

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

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA
DIT/221/11**

**Calentador Solar marca “CALENTADORES SOLARES MONARCA” modelo CSM - 150
ECO
Producido por CALENTADORES SOLARES MONARCA S. A. DE C. V.**

Dictamen de idoneidad técnica No. DIT/221/11

**Calentador Solar, marca "CALENTADORES SOLARES MONARCA" modelo CSM - 150 ECO
Producido por CALENTADORES SOLARES MONARCA 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/221/11** al producto: **Calentador Solar para agua marca "CALENTADORES SOLARES MONARCA" modelo CSM - 150 ECO**, con termotanque integrado.

El **Calentador Solar** marca **"CALENTADORES SOLARES MONARCA" modelo CSM - 150 ECO** producido y/o importado por **CALENTADORES SOLARES MONARCA S. A. de C. V.** con domicilio en Calle Tochtli No. 323 Local 2 Col. Industrial San Antonio C. P. 02760 Delegación Azcapotzalco, México D. F., suministrado por empresas autorizadas por el fabricante bajo su control y asistencia técnica con las condiciones establecidas en este documento que consta de 10 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 "CALENTADORES SOLARES MONARCA" modelo CSM - 150 ECO** con termotanque integrado, en lo sucesivo denominado **"Calentador Solar"**.

3. Características del producto.

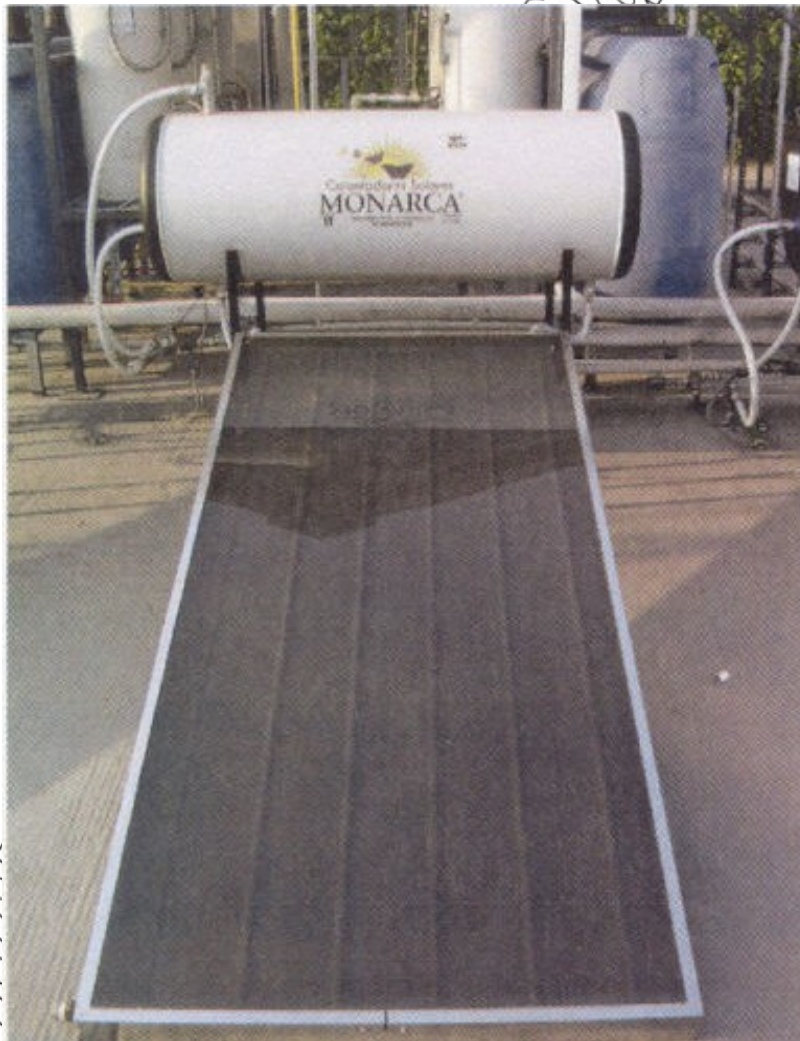
3.1. Descripción.

El “**Calentador Solar**” es un sistema capaz de captar la energía solar, la cual es utilizada para la producción de agua caliente.

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, la transforma en energía térmica y la transfiere al agua.
- **Termotanque:** tanque que almacena el agua caliente proveniente del colector solar, se encuentra aislado térmicamente.
- **Estructura de soporte:** base metálica que sirve para montar el termotanque y el colector solar.



4. Características de los materiales.

“CALENTADOR SOLAR”	
Marca: “CALENTADORES SOLARES MONARCA” Modelo CSM – 150 ECO	
Modelo del colector solar	CLR-150 ECO
Modelo del termotanque	TTQ-150 ECO
Componentes y Materiales	Especificaciones
COLECTOR SOLAR	
Tipo de material (nombre)	Cobre / Aluminio
Largo (mm)	1870
Ancho (mm)	870
CUBIERTA DEL COLECTOR SOLAR	
Tipo de material (nombre)	Vidrio templado
Espesor (mm)	3,2
Ancho (mm)	835
Largo (mm)	1933
MARCO DEL COLECTOR SOLAR	
Tipo de material (nombre)	Lámina galvanizada
Calibre (mm)	0,7
Ancho (mm)	875
Largo (mm)	1975
Tipo de material aislante (nombre)	Poliuretano
TUBERÍA DE ENREJADO Y CABEZALES DEL COLECTOR SOLAR	
Tipo de material (nombre)	Cobre
Diámetro de tubería (mm)	15,8
Diámetro de cabezales (mm)	19,05
PLACA TRASERA O BASE DEL COLECTOR SOLAR	
Tipo de material (nombre)	Lámina galvanizada
TERMOTANQUE	
Tipo de material (nombre)	Acero al carbón
Diámetro del tanque (mm)	470
Largo (mm)	1290
Recubrimiento exterior (nombre)	Lamina de acero pintada
Recubrimiento interior (nombre)	Recubrimiento epóxico
Capacidad de almacenamiento nominal (L)	150
Capacidad de almacenamiento real (L)	159,2
Tipo de material aislante (nombre)	Poliuretano
Cuenta con ánodo de sacrificio	Si
ESTRUCTURA DE SOPORTE	
Tipo de material	Tubular de acero de 1” pintado color negro
EL SISTEMA INTEGRAL	
Área de colección nominal (m ²)	1,7
Área de colección real (m ²)	1,7
Orientación preferente	Sur
Inclinación o ángulo de uso (en grados)	21°
Temperatura de operación (°C)	60
Presión máxima de operación (kg/cm ²)	3
Peso vacío (kg)	69,5
Peso lleno de agua (kg)	218,7
Material de sellado entre área de apertura y caja o marco (nombre)	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%.	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. (Ahorro mínimo ¹)	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 empacan 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 empaçado 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	CALENTADORES SOLARES MONARCA S. A. DE C. V.
Modelo	CSM-150 ECO
País de origen del producto	México
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	159,2 L
Indicar material con que está fabricado	Ver punto 4 de DIT/221/11
Instructivo	Ver punto 9 de DIT/221/11
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**” se utiliza en casa habitación con presión máxima de 3 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, no se deberá golpear ni agregar peso sobre ellos; deberá colocarse sobre tarima de madera en la totalidad del área que ocupe con espacio para uñas de montacargas. El almacenamiento del equipo se realizará separando los termotanques de los colectores solares, la estiba máxima del colector solar es de 39 por columna, la estiba máxima del termotanque es de 6 por columna.

9. Instalación.

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

9.1. Armado de la estructura de soporte.

1. Verificar que todos los componentes del “Calentador Solar” se incluyan de acuerdo a la siguiente tabla:

	Descripción	Cantidad
1	Termotanque	1
2	Colector solar	1
3	Postes laterales	2
4	Refuerzo frontal	1
5	Refuerzo trasero	1
6	Placas de nivelación	4
7	Tornillo hexagonal 5/16" x 1 1/2"	10
8	Tuerca 5/16"	10

2. Realizar el armado de la estructura de soporte de la siguiente manera: ensamblar postes laterales (3) a refuerzo frontal (4) y trasero (5) con tornillos (7) y tuercas (8) (ver Figura 1).

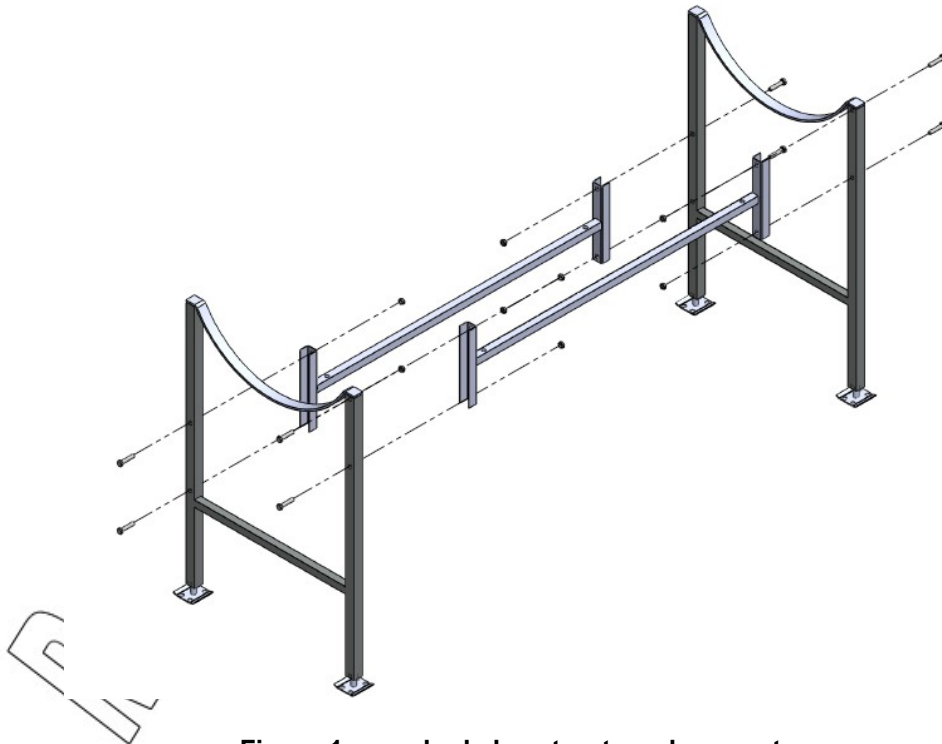


Figura 1 armado de la estructura de soporte

3. Quitar el recubrimiento plástico a cinta doble cara que se encuentra en la curvatura de los postes (3), colocar el termotanque (1) sobre la curvatura y presionar firmemente hasta asegurarse que haya pegado.
4. Colocar el colector solar (2) a la estructura de soporte con tornillos (7) y tuercas (8) como se indica en el detalle A de la Figura 2.

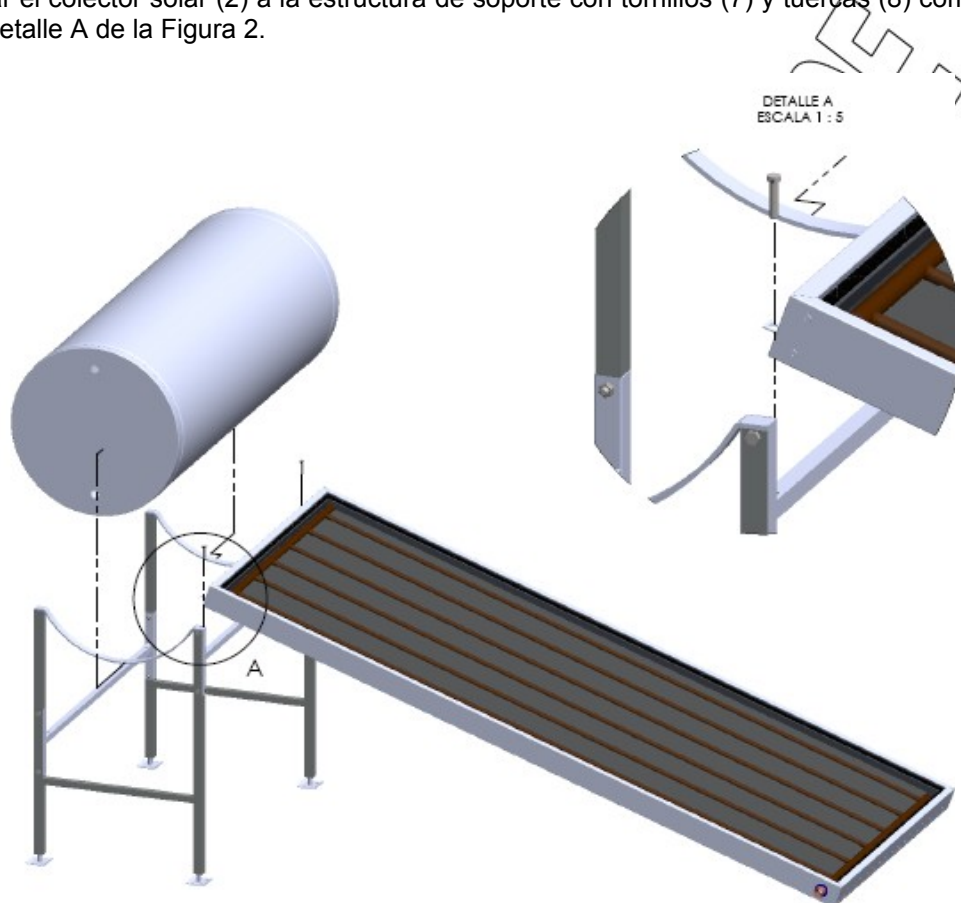


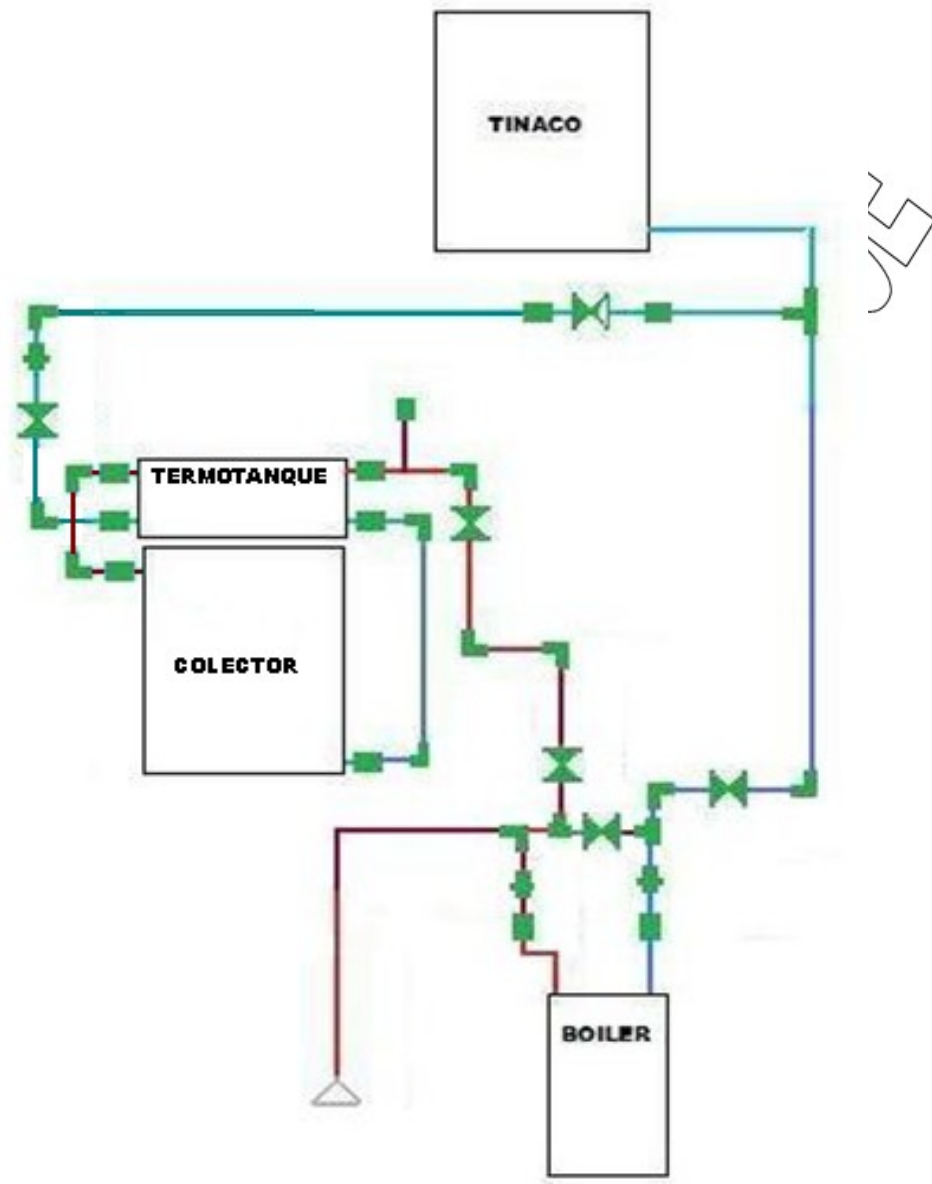
Figura 2 colocación del termotanque

9.2. Conexión hidráulica.

La conexión hidráulica del “Calentador Solar” se realiza de acuerdo a la siguiente descripción tomando en cuenta el diagrama de instalación hidráulica.

Una vez instalado el “Calentador Solar” realizar el siguiente procedimiento para ponerlo funcionamiento por primera vez:

- Abrir todas las válvulas para permitir el libre flujo del agua en el sistema y se purga.
- Revisar que no presente fugas en las conexiones, de existir se deben de sellar y ajustar nuevamente hasta eliminar las fugas.
- Instalado y purgado el sistema se cierra la válvula de salida del mismo y se inicia el periodo de estabilización, la cual consiste en dejar operar el calentador solar durante 24 horas sin extraer agua, para aprovechar la radiación solar de un día completo.
- Cerrar las válvulas del sistema para permitir que solo pase el agua caliente del “Calentador Solar” a la regadera y solo abrirlas cuando la temperatura del agua se encuentre por debajo de los 40°C para que entre en funcionamiento el calentador de gas como respaldo.



Reproducida

Simbología:	
	Conexión "T".
	Válvula Check
	Conector
	Válvula de Esfera
	Tuerca Unión
	Válvula de Alivio
	Codo (preferible a 45°).

Diagrama de 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	Observaciones
1.-Orientación del colector solar.	Sur.			
2.-Inclinación del colector solar.	21°.			
3.-Interconexión termotanque / colector solar.	Sin fugas.			
4.-Estructura de soporte.	Firme con todos los tornillos apretados			
5.-Fijación de colector solar a la estructura de soporte.	Fijo e inamovible.			
6.-Conexión de By Pass del calentador de gas.	En caso de así requerirlo.			
7.-Conexión entre “Calentador Solar” y calentador de respaldo (calentador de gas LP o natural o calentador eléctrico).	En serie sin fugas.			
8.-Material de las tuberías de agua caliente.	De cobre.			
9.-Aislado de tubería.	Aislar la tubería de la salida del “Calentador Solar” al calentador de respaldo.			
10.-Jarro de aire.	En la salida del termotanque cuando la alimentación de agua fría sea por tinaco.			
11.- Instalación de la válvula eliminadora de aire.	En la línea de salida de agua caliente del termotanque.			
12.- Anclaje del equipo.	Sólido e inamovible.			
13.- Instalación hidráulica	Sin fugas con tubería de cobre.			
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 CALENTADORES SOLARES MONARCA S. A. de C. V. (ver punto 11).			

¹ 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 3 meses.
- Verificación que las tuberías no tengan obstrucciones cada año.
- Limpieza completa del equipo cada 2 años
- 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 **CALENTADORES SOLARES MONARCA S. A. de C. V.** crea pertinentes.

12. Asistencia técnica y servicios post-venta.

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

EMPRESA:
CALENTADORES SOLARES MONARCA S. A. DE C. V.
Calle Tochtli No. 323 Local 2,
Col. Industrial San Antonio,
Delegación Azcapotzalco, México D. F., C. P. 02760
Tel. 01(55) 53537662, 01(55) 5353 7438
Fax. 01(55)53537439
www.calentadoresolaresmonarca.com
agarcia@calentadoresolaresmonarca.com

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 “CALENTADORES SOLARES MONARCA” modelo CSM - 150 ECO.**
5. Poner a disposición del constructor las especificaciones, manuales e instructivos que acompañó a su solicitud de **dictamen de idoneidad técnica**.

Se expide el presente **DIT/221/11**
En la Ciudad de México a los 26 días del mes
de abril del 2011.

Arq. Franco M. Bucio Mújica
Director Técnico del ONNCCE

DIT/221/11



CARTA DE DECLARACIÓN DE CALENTADOR SOLAR A DICTAMINAR

17 de diciembre de 2011.

AT'N. ARQ. NILDA SÁNCHEZ MORALES
 GERENTE DE CERTIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN
 DEL ONNCCCE, S. C.

Me refiero el modelo de calentador solar de agua CSM 150 ECO importado producido por esta empresa, 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 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

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

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.

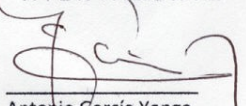
c) Presión de trabajo máxima: 0,5 kg/cm² 3 kg/cm²

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

Así mismo, acepto que esta manifestación puede ser constatada por el ONNCCCE 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


 Antonio García Yonge
 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 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.