

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

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA
DIT/043/11
(ACTUALIZACIÓN)**

**Calentador Solar marca "FREE ENERGY" modelo KEH58-1800-24
Producido por FREE ENERGY S. DE R. L. 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



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



Dictamen de Idoneidad Técnica No. DIT/043/11

Calentador Solar, Marca "FREE ENERGY" Modelo KEH58-1800-24

Producido por FREE ENERGY 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 referendos 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/043/11** al producto: **Calentador Solar de agua marca "FREE ENERGY" modelo KEH58-1800-24**, con termotanque integrado con capacidad de **200 L.**

El calentador Solar marca **"FREE ENERGY" modelo KEH58-1800-24** producido por **FREE ENERGY S. DE R. L. DE C. V.** en la planta ubicada en Carretera Ejido La Unión – La Partida No. 1823 Local 8-A Col. Ejido Ana C. P. 27410, Torreón, Coahuila, 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 "FREE ENERGY" Modelo KEH58-1800-24** 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 con la energía proveniente del sol usando un calentador de gas o eléctrico como respaldo.

3.2. Características del sistema.

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

- **Colector solar:** elemento cuya función es transformar la radiación solar en calor, cuenta con 24 tubos de vacío.
- **Termotanque:** depósito en el que se almacena el agua proveniente del colector solar además de que se utiliza para conservar su temperatura.
- **Serpentín:** elemento, en el interior del termotanque, donde entra el agua a presión, la cual se calienta de forma indirecta por el agua contenida en el termotanque.
- **Estructura de soporte:** es la base que soporta al tanque y a los tubos de vacío.



4. Características de los materiales.

“CALENTADOR SOLAR”	
Marca: “ FREE ENERGY”	
Modelo del colector solar	KEH58-1800-24
Modelo del termotanque	KEH58-1800-24
Componentes y Materiales	Especificaciones
COLECTOR SOLAR (TUBOS DE VACÍO)	
Tipo de material de los tubos de vacío (nombre)	Borosilicato
Número de tubos de vacío	24
Largo (mm)	1800
Diámetro (mm)	58
Cuenta con tubos de calor	No
Características del intercambiador de calor	Serpentín de cobre de 10 mm de diámetro interior y 20,37 m de longitud
PLACA TRASERA O REFLECTOR DEL COLECTOR SOLAR	
Tipo de material (nombre)	N/A
TERMOTANQUE	
Tipo de material (nombre)	Acero inoxidable
Diámetro del tanque (mm)	460
Largo (mm)	2080
Recubrimiento exterior (nombre)	Galvanizado
Recubrimiento interior contra Corrosión (nombre)	N/A
Capacidad de almacenamiento nominal (L)	200
Capacidad de almacenamiento real (agua de servicio) (L)	1,6
Tipo de material aislante (nombre)	Poliuretano
Cuenta con ánodo de sacrificio	No
ESTRUCTURA DE SOPORTE	
Tipo de material (nombre)	Aluminio
EL SISTEMA INTEGRAL	
Área de colección (m ²)	3,14
Área de colección real (m ²)	3,2
Orientación preferente	Sur
Inclinación o ángulo de uso (grados)	26°
Temperatura de operación (doméstico) (°C)	65
Presión máxima de operación (kg/cm ²)	6
Peso vacío (kg)	103
Peso lleno de agua (kg)	343
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 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 empaquetado en cada caja.
- Marca o símbolo del fabricante.

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	FREE ENERGY S. DE R. L. DE C. V.
Modelo	KEH58-1800-24
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	6 kg/cm ²
Capacidad del termotanque	200 L
Indicar material con que está fabricado	Ver punto 4 de DIT/043/11
Instructivo	Ver punto 9 de DIT/043/11
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, hoteles, hospitales, albercas donde se requiere suministro de agua caliente con presión máxima de 6 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, la estiba máxima es de 8 cajas.

9. Instalación.

9.1. Armado del la estructura de soporte del “Calentador Solar”

1.- Armar los soportes laterales de la estructura de soporte (ver figura 1)



Figura 2 Lateral con soporte de tanque.



Figura 1 Armar laterales.

2.- Agregar soporte de termotanque (ver figura 2)



Figura 3 Unión de soportes laterales.

3.- Unir los soportes laterales (ver figura 3)

4.- Colocar el soporte de tubos de vacío en la parte inferior de la estructura de soporte (ver figura 4)



Figura 4 Soporte de tubos de vacío.



Figura 5 Estructura completa.

5.- Montar del termotanque en la estructura de soporte. Poner tuercas sin apretar en los dos tornillos de cada extremo del termotanque, con la finalidad de girar el termotanque y darle la posición correcta para la instalación de los tubos de vacío (ver figura 6)

6.- Instalar los tubos de vacío como se indica a continuación:

- a) Girar, con cuidado, el termotanque para que los orificios de este, se encuentren en posición alineada con los orificios de la estructura de soporte y así montar los tubos de vacío.



Figura 6 Tornillos de sujeción del termotanque

- b) Insertar en el extremo abierto del tubo de vacío el empaque sello, deslizando aproximadamente 25 cm hacia abajo.
- c) Aplicar agua con jabón en los primeros 25 cm del tubo de vacío e insertar con cuidado de 10 a 15 cm, en el orificio del termotanque.



Figura 7 Montaje de tubo de vacío en el termotanque.

- d) Una vez insertado el tubo de vacío en el termotanque, deslizarlo suavemente hacia abajo e insertarlo en el soporte de tubos de vacío.



Figura 8 Calentador Solar completo.

9.2. Instalación hidráulica del “Calentador Solar”

- El “Calentador Solar” Se instala de acuerdo al siguiente diagrama y tomando en consideración los materiales que se indican para esta instalación:

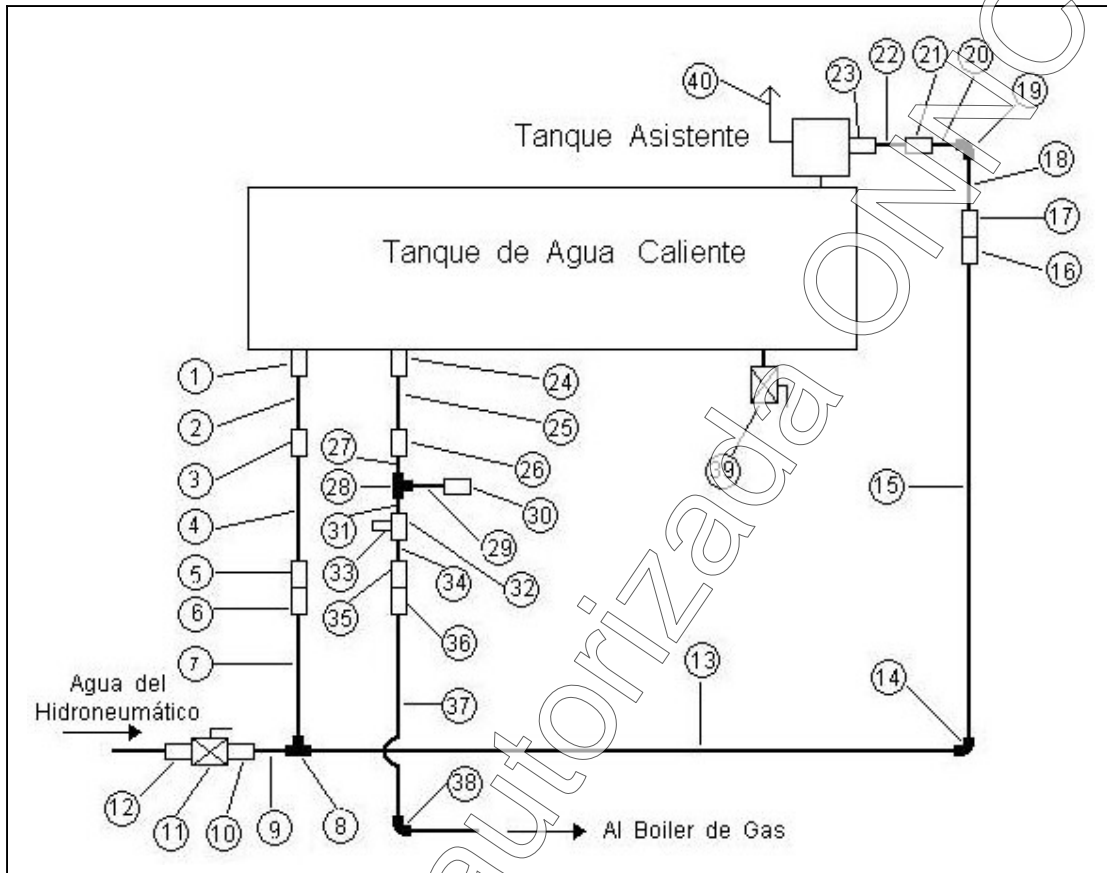


Figura 9 Diagrama de instalación hidráulica.

Descripción de las conexiones:

- | | |
|---|---|
| 1. Cobre.- Conector hembra de ½ pulgada. | 13. Tubo plus.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 197 cm. |
| 2. Cobre.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 10 cm. | 14. Tubo plus.- Codo de ½ pulgada. |
| 3. Cobre.- Tuerca Unión de ½ pulgada. | 15. Tubo plus.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 116 cm. |
| 4. Cobre.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 20 cm. | 16. Tubo plus.- Conector hembra de ½ pulgada. |
| 5. Cobre.- Conector hembra de ½ pulgada. | 17. Cobre.- Conector macho de ½ pulgada. |
| 6. Tubo plus.- Conector macho de ½ pulgada. | 18. Cobre.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 10 cm. |
| 7. Tubo plus.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 21 cm. | 19. Cobre.- Codo de ½ pulgada. |
| 8. Tubo plus.- Te de ½ pulgada. | 20. Cobre.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 5 cm. |
| 9. Tubo plus.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 10 cm. | 21. Cobre.- Tuerca Unión de ½ pulgada. |
| 10. Tubo plus.- Conector macho de ½ pulgada. | 22. Cobre.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 5 cm. |
| 11. Válvula esfera de ½ pulgada. Roscada. | 23. Cobre.- Conector macho de ½ pulgada. |
| 12. Tubo plus.- Conector macho de ½ pulgada. | 24. Cobre.- Conector hembra de ½ pulgada. |

- 25. Cobre.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 10 cm.
- 26. Cobre.- Tuerca Unión de ½ pulgada.
- 27. Cobre.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 7 cm.
- 28. Cobre.- Te de ½ pulgada.
- 29. Cobre.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 10 cm.
- 30. Válvula de Alivio o de sobre presión de la tubería de agua caliente.
- 31. Cobre.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 7 cm.
- 32. Cobre.- Te de ½ pulgada para llave nariz.

- 33. Llave nariz de ½ pulgada.
- 34. Cobre.- Tubo de ½ pulgada. Longitud 10 cm.
- 35. Cobre.- Conector hembra de ½ pulgada.
- 36. Tubo plus.- Conector macho de ½ pulgada.
- 37. Tubo plus.- Tubo de ½ pulgada Longitud 45 cm.
- 38. Tubo plus.- Codo de ½ pulgada.
- 39. Válvula esfera de ½ pulgada. Roscada.
- 40. Desfogue del tanque de agua caliente.

- Para la instalación del calentador de respaldo se realiza de acuerdo al siguiente diagrama:

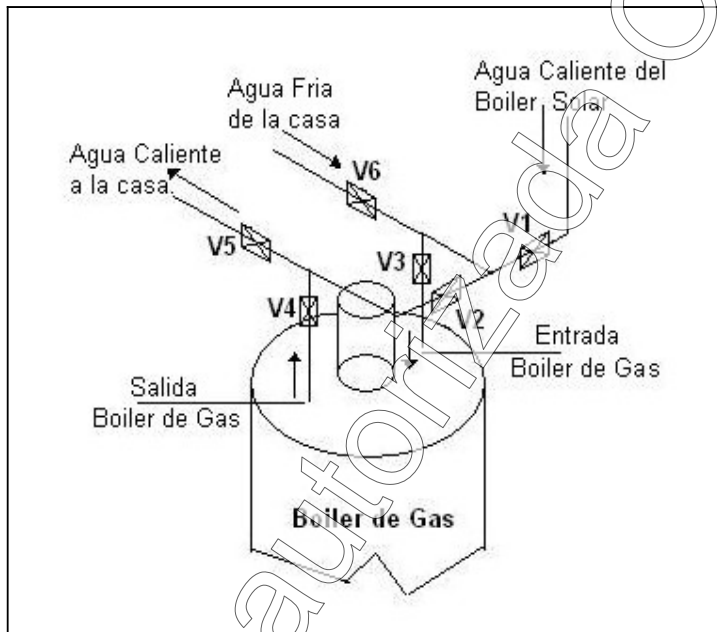


Figura 10 Esquema del calentador de respaldo con válvulas.

	OPERACIÓN 1	OPERACIÓN 2	OPERACIÓN 3
	“Calentador Solar” alimenta con agua caliente al calentador de respaldo.	Calentador de respaldo apagado. El “Calentador Solar” alimenta directamente con agua caliente a la red.	Solo funciona el calentador de respaldo.
Válvula V1	Abierta	Abierta	Cerrada
Válvula V2	Cerrada	Abierta	Cerrada
Válvula V3	Abierta	Cerrada	Abierta
Válvula V4	Abierta	Cerrada	Abierta
Válvula V5	Abierta	Abierta	Abierta
Válvula V6	Cerrada	Cerrada	Abierta

Nota: No abastecer con agua fría los tubos al vacío cuando han sido expuestos a los rayos del sol. Llenar el “Calentador Solar” con agua en la mañana o en la noche.

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	26°			
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 todos los tornillos apretados			
5.-Anclaje del equipo	Sólido e inamovible			
6.-Instalación de jarro de aire	En el tanque de llenado			
7.-Instalación de la línea de drenado	En el termostanque			
8.-Conexión hidráulica	Sin fugas			
9.-Entrada de agua fría	En la entrada del tanque de llenado y en la entrada del serpentín del termostanque			
10.-Salida de agua caliente	Conectada a la salida del serpentín			
11.-Aislado de tubería	Si la tubería es de cobre debe ser aislada con elastómeros de poliuretano			
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 pagina de CONUEE ¹			
15.-Presentar copia de garantía	Copia de la garantía ofrecida por la empresa FREE ENERGY 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.	Anual.
2 Reemplazo de tubos de vacío.	Cada 10 años.
3 Conexiones de “Calentador Solar” (sin fugas).	Anual.
4 Inspección de aislamiento térmico en tuberías y conexiones.	Anual.
5 Drenado del termostanque.	Cada tres meses.
6 Inspección de válvulas de alivio y mezcladoras.	Anual.
7 Limpieza exterior de tubos de vacío.	Cada mes.
8 Limpieza interna de tubos de vacío y termostanque	Anual

11. Garantía y otras certificaciones.

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

12. Asistencia técnica y servicios post-venta.

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

EMPRESA:

FREE ENERGY S. DE R. L. DE C. V.

Carretera Ejido La Unión – La Partida No. 1823 Local 8-A

Col. Ejido Ana C. P. 27410

Torreón, Coahuila

Tel. 01 (871)2270190

www.freeenergy-mx.com

atencion.clientes@freeenergy-mx.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 “FREE ENERGY” modelo KEH58-1800-24.**
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/043/11**
En la Ciudad de México a los 9 días del mes
de abril de 2011.

Arq. Franco M. Bucio Mújica
Director Técnico del ONNCCE
DIT/043/11

CARTA DE DECLARACIÓN DE CALENTADOR SOLAR DICTAMINADO

FECHA: 23 de Marzo del 2011

AT'N.

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

Me refiero al Dictamen de Idoneidad Técnica (DIT) No. 043 emitido a esta empresa para el modelo de calentador solar de agua KEH58-1800-24, sobre el particular manifestado 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 (camara de niebla salina a 96h)
- Resiste el choque térmico en el colector solar
- Resiste rayos UV / lluvia, etc.

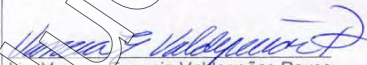
c) Presión de trabajo máxima: 0,5 kg/cm² 3 kg/cm²

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

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


Dra. Vanessa Eugenia Valdepeñas Reyes

Reproducido

¿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 (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.