

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

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA
DIT/105/09**

**Calentador Solar marca "DUNA ENERGY SYSTEMS" modelo DUNA PG190 TZ58/1800
Producido por DUNA SISTEMAS ALTERNATIVOS DE ENERGÍA 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/105/09

**Calentador Solar, marca "DUNA ENERGY SYSTEMS" modelo DUNA PG190 TZ58/1800
Producido por DUNA SISTEMAS ALTERNATIVOS DE ENERGÍA 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/105/09** al producto: **Calentador Solar para agua marca "DUNA ENERGY SYSTEMS" modelo DUNA PG190 TZ58/1800**, con termotanque integrado.

El **Calentador Solar** marca "**DUNA ENERGY SYSTEMS**" modelo **DUNA PG190 TZ58/1800** producido y / o importado por **DUNA SISTEMAS ALTERNATIVOS DE ENERGÍA S. A. DE C. V.** con domicilio en Calle Ottawa No. 1218 B Col. Providencia C. P. 44630 Guadalajara, Jalisco, 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 "DUNA ENERGY SYSTEMS" modelo DUNA PG190 TZ58/1800** con termotanque integrado, en lo sucesivo denominado "**Calentador Solar**".

3. Características del producto.

3.1. Descripción.

El “**Calentador Solar**” esta diseñado para calentar el agua sólo con la energía proveniente del sol al absorber la radiación solar directa y difusa. El colector solar convierte los rayos Ultra Violeta del sol en calor para generar agua caliente.

3.2. Características del sistema.

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

- **Colector solar:** componente que recibe la radiación solar incidente y la transforma en energía térmica, esta constituido por 15 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.
- **Estructura de soporte:** estructura metálica que soporta el termotanque y el colector solar.
- **Tanque despresurizador:** elemento que sirve para el llenado del termotanque eliminando la presión de entrada.



4. Características de los materiales.

“CALENTADOR SOLAR”	
Marca: “DUNA ENERGY SYSTEMS”	
Modelo del colector solar	DUNA PG190 TZ58/1800
Modelo del termotanque	DUNA PG190 TZ58/1800
Componentes y Materiales	Especificaciones
COLECTOR SOLAR (TUBOS DE VACÍO)	
Tipo de material de los tubos de vacío (nombre)	Borosilicato
Número de tubos de vacío	15
Largo (mm)	1800
Diámetro (mm)	58
Material de tubos de calor	N/A
PLACA TRASERA O REFLECTOR DEL COLECTOR SOLAR	
Tipo de material (nombre)	Aluminio
TERMOTANQUE	
Tipo de material (nombre)	Acero inoxidable
Diámetro del tanque (mm)	480
Largo (mm)	1460
Recubrimiento exterior (nombre)	Acero galvanizado con pintura electrostática blanca
Recubrimiento interior contra Corrosión (nombre)	N/A
Capacidad de almacenamiento nominal (L)	155,6
Capacidad de almacenamiento real (L)	155,6
Tipo de material aislante (nombre)	Poliuretano
Cuenta con ánodo de sacrificio	No
Intercambiador de calor	N/A
ESTRUCTURA DE SOPORTE	
Tipo de material (nombre)	Perfil de aluminio color gris
TANQUE AUXILIAR	
Presión máxima de operación (kg/cm ²)	3
Material	Acero Inoxidable
Cuenta con aislamiento térmico	Si
EL SISTEMA INTEGRAL	
Área de colección nominal (m ²)	2,0
Área de colección real (m ²)	2,0
Orientación preferente	Sur
Inclinación o ángulo de uso (grados)	De 20 a 40°
Temperatura de operación (°C)	60
Presión máxima de operación (kg/cm ²)	3
Peso vacío (kg)	77,9
Peso lleno de agua (kg)	233,5
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	DUNA SISTEMAS ALTERNATIVOS DE ENERGÍA S. A. DE C. V.
Modelo	DUNA PG190 TZ58/1800
País de origen del producto	México y 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	155,6 L
Indicar material con que esta fabricado	Ver punto 4 de DIT/105/09
Instructivo	Ver punto 9 de DIT/105/09
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" tiene uso en casas habitación, las cuales deben cumplir con cada una de las siguientes especificaciones técnicas:

- Presión máxima de trabajo 3 kg/cm².
- El agua no debe de contener: acidez menor a 6,5 pH, alcalinidad mayor a 8,4 pH, sales ó sólidos disueltos en suspensión mayores a 500 ppm, dureza mayor a 180 ppm, concertación de cloruro mayor a 235 ppm, concentración de magnesio mayor a 9 ppm y concentración de cloro mayor a 2 ppm.

8. Almacenamiento, manipulación y transporte.

Para la manipulación, almacenamiento y transporte del "Calentador Solar" se deberá observar los mismos cuidados para todas las etapas hasta llegar a su lugar de aplicación:

Debido a que el colector solar es de Borosilicato (vidrio), al peso del termotanque y que este tiene conectores, se marcan las cajas como "FRÁGIL" y se debe dar este mismo tratamiento de "Frágil" a todas las cajas del sistema.

No rebasar una estiba de más de 5 cajas. No cargar las cajas una sola persona, las cajas se deberán manipular, mover, acomodar, transportar, cargar y descargar con el mayor cuidado posible con los equipos, herramientas y o aditamentos necesarios para ello. No perforar las cajas ni usar ganchos para su manejo. Para cargar, subir, bajar, mover las cajas, estas deberán esta debidamente aseguradas con cinturones de carga ó de trabajo.

No golpear, dejar caer, exponer a la humedad, a la lluvia, a ambientes corrosivos y a la intemperie ninguno de los componentes del "Calentador Solar".

No exponer los tubos a la radiación solar antes de su instalación. Aunque la pared del tubo exterior no se calienta, la pared interior del tubo alcanzará temperaturas muy elevadas y si se introduce agua fría el tubo se romperá por una descompensación de temperatura (choque térmico).

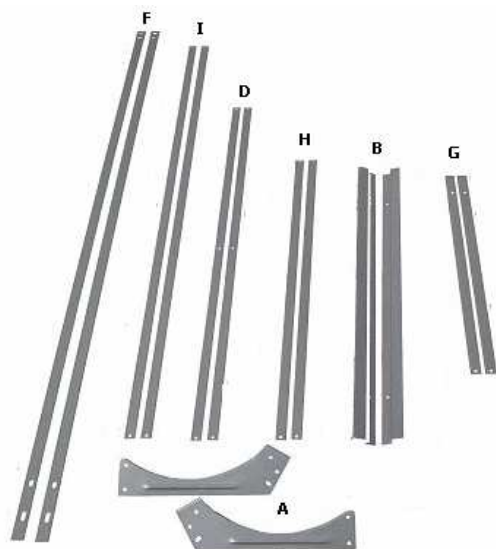
9. Instalación.

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".

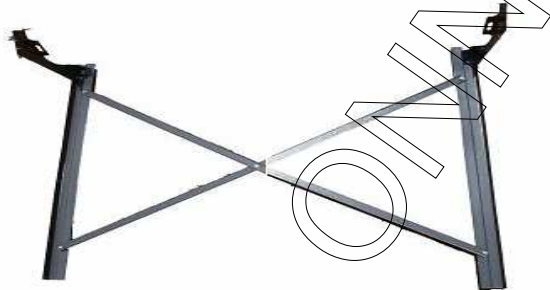
Partes:

- A. Bases del termotanque. (2 Piezas)
- B. Postes de soporte laterales. (2 Piezas)
- C. Postes de soporte centrales. (0 Piezas)
- D. Travesaños cruzados. (2 Piezas)
- E. Paneles reflectores. (2 Piezas)
- F. Postes laterales. (2 Piezas)
- G. Tirantes laterales chicos. (2 Piezas)
- H. Tirantes laterales medianos. (2 Piezas)
- I. Tirantes laterales grandes. (2 Piezas)
- J. Base para tubos de vacío. (1 Pieza)
- K. Anclas. (4 Piezas)
- L. Termotanque. (1 Piezas)
- M. Guardapolvos de silicón. (15 Piezas)
- N. Tubos de vacío. (15 Piezas)
- O. Tanque despresurizador. (1 Pieza)

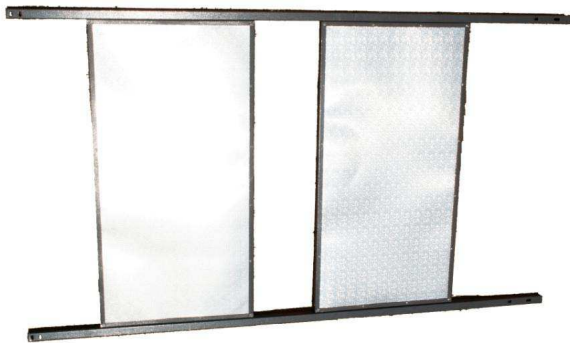




1.-Atornillar las bases del termotanque (A) a los postes de soporte laterales (B).



2.-Atornillar los travesaños cruzados (D) a los postes de soporte laterales (B).



3.-Atornillar los paneles reflectores (E) a los postes laterales (F).



4.-Atornillar los postes laterales (F) a la parte frontal de las bases del termotanque (A) que fueron previamente unidas a los postes de soporte lateral (paso 1).



5.-Atornillar los tirantes laterales chicos (G) a las bases del termotanque (A) y a los postes de soporte (B).

6.-Atornillar los tirantes laterales medianos y grandes (H e I) a los postes laterales (F) y a los postes de soporte (B).



7.-Atornillar la base para tubos de vacío (J) a los postes laterales (F).



8.-Atornillar las anclas (K) a los postes de soporte laterales (B) y a los postes laterales (F).

9.-Colocar y atornillar el termotanque (L) a las bases del termotanque (A).



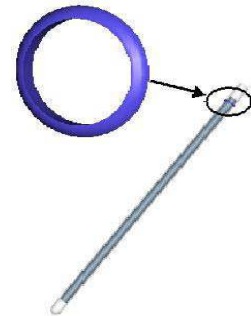
10.-Colocar y atornillar el tanque despresurizador (O).

11.-Fijar las Anclas (K) a la losa (si es necesario) por medio de taquetes y tornillos (no se proporcionan).

12.-Lubricar con jabón líquido y colocar los guardapolvos de silicón (M) a los tubos de vacío (N).



13.-Insertar uno por uno los tubos de vacío (N) al termotanque (A) iniciando del centro hacia los lados. Cuidar que los tubos de vacío no sean expuestos al sol por más de 2 min antes de ser llenados con agua fría, ya que



esto podría provocar su ruptura por choque térmico. De haberse expuesto por más tiempo deberá dejar sin agua el sistema y llenar este por la mañana antes de recibir la radiación solar.

9.2. Instalación Hidráulica del “Calentador Solar”

Conectar a la red hidráulica de acuerdo al diagrama mostrado en la figura 1, con orientación sur evitando sombras de 8:00 a 19:00 h y cuidando de instalar un jarro de aire como auxilio al tanque despresurizador a mínimo 30 cm de altura. Es recomendable extender la salida de alivio del tanque despresurizador a una distancia donde no salpique al termotanque para evitar que se manche con las descargas (tanto del jarro de aire como de la salida de alivio es normal que arroje agua debido a su expansión por el aumento de temperatura).

Se recomienda utilizar tubería de cobre para la instalación del “**Calentador Solar**”, en caso de utilizar otro tipo de material deberá instalar 1 m de tubería de cobre a la salida del “**Calentador Solar**”, y después conectar a tubería de material que soporte temperaturas iguales ó mayores a los 95 °C. Es necesario aislar las tuberías y conectores mediante acoples con manguera aislante térmica de elastómero de poliuretano (no se proporciona) para reducir al máximo la pérdida de calor y proteger contra el congelamiento.

Como protección al sobrecalentamiento se recomienda instalar una válvula mezcladora automática (no se proporciona) que asegure que a la vivienda no se envíe agua a más de 65 °C. Esta se instalara después del calentador de gas de respaldo y deberá calibrarse in sitio.

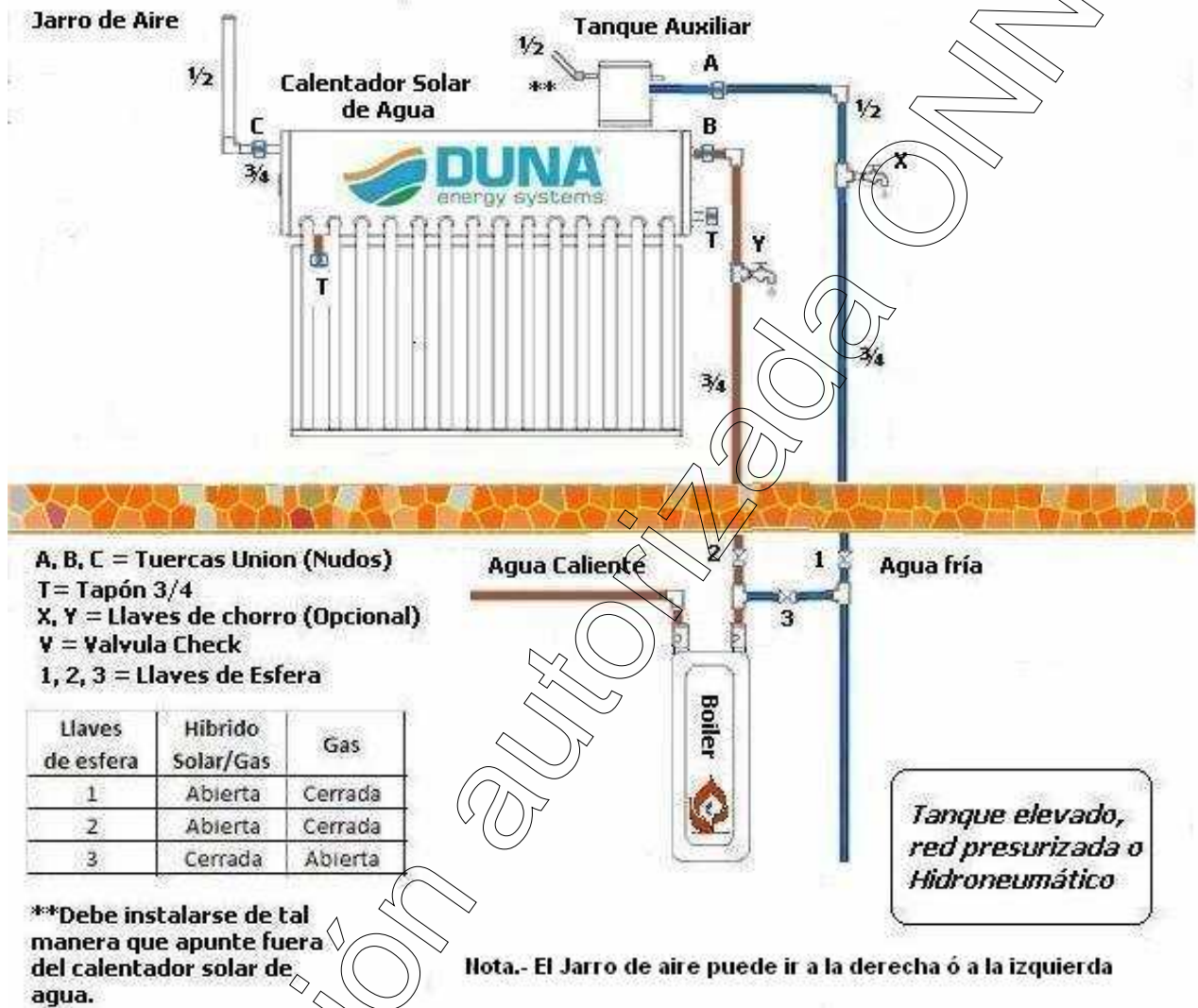


Figura 1 Diagrama de instalación hidráulica

9.3. Cédula de verificación.

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

Especificación		Cumple	No cumple	Obs.
1.-Orientación del colector solar	Sur			
2.-Inclinación del colector solar	De 25° a 45°			
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 “Calentador Solar”	Sólido e inamovible			
6.-Instalación del tanque despresurizador	En el termotanque			
7.-Instalación de las líneas del termotanque	Entrada de agua al tanque despresurizador			
8.-Conexión hidráulica	Sin fugas, con tubería resistente a altas temperaturas			
9.-Salida de agua caliente	Sin obstrucciones			
10.-Aislado de tubería	Aislada de la salida de agua caliente del termotanque a la entrada de agua del calentador de respaldo			
11.-Estado de los tubos de vacío	Limpios y sin fisuras			
12.-Conexión del “Calentador Solar” con el calentador de respaldo	En serie			
13.-Material de la instalación de la tubería de agua caliente	Con materiales que resista temperaturas mayores a los 80 °C			
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			
15.-Presentar copia de garantía	Copia de la garantía ofrecida por la empresa DUNA SISTEMAS ALTERNATIVOS DE ENERGÍA 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 Inspección de 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
9 Tuberías de desfogue (jarros de aire)	Cada dos meses
10 Apertura correcta de llaves (sistema híbrido, solar o gas)	Semestral

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 **DUNA SISTEMAS ALTERNATIVOS DE ENERGÍA S. A. DE C. V.** crea pertinentes.

12. Asistencia técnica y servicios post-venta.

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

EMPRESA:
DUNA SISTEMAS ALTERNATIVOS DE ENERGÍA S. A. DE C. V.
Calle Ottawa 1218, Col. Providencia.
Guadalajara, Jalisco. C. P. 44630
Tel y Fax 01 (33) 3001-5700
www.dunaenergy.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 “DUNA ENERGY SYSTEMS” modelo DUNA PG190 TZ58/1800.**
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/105/09**
En la Ciudad de México a los 11 días del mes de
septiembre del 2009.

Arq. Franco M. Bucio Mújica
Director Técnico del ONNCCE

ORIGINAL 2 DE 3

DIT/105/09

¿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 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.

Reproducción autorizada ONNCCE

Simtaxyto