

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

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA  
DIT/085/09**

**Calentador Solar marca "THERMOSOL" modelo G110-15  
Producido por THERMOSOL 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](mailto: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/085/09

**Calentador Solar, Marca "THERMOSOL" Modelo G110-15  
Producido por THERMOSOL 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/085/09** al producto: **Calentador Solar de agua marca "THERMOSOL" modelo G110-15.**

**El calentador Solar marca "THERMOSOL" modelo G110-15** producido por **THERMOSOL S. A. de C. V.** en la Planta ubicada en Calzada González Gallo No. 1294 – D Col. Atlas C. P. 44870 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 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 de agua marca "THERMOSOL" modelo G110-15** con termotanque integrado, en lo sucesivo denominado "**Calentador Solar**".

### 3. Características del producto.

#### 3.1. Descripción.

El “**Calentador Solar**” es un sistema que tiene por objeto el calentar el agua aprovechando la energía proveniente del sol.

#### 3.2. Características del sistema.

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

- **Colector solar:** elemento que absorbe la energía solar necesaria para calentar el agua, consta de 15 tubos de vacío y 2 reflectores los cuales reflejan la luz solar a los tubos de vacío.
- **Termotanque:** tanque de almacenamiento aislado térmicamente.
- **Estructura de soporte:** estructura metálica que soporta al termotanque y el colector solar.
- **Flotador automático:** reduce la presión de entrada del termotanque.



#### 4. Características de los materiales.

<b>“CALENTADOR SOLAR”</b>	
<b>Marca: “ THERMOSOL ”</b>	
<b>Modelo del colector solar</b>	<b>G110-15</b>
<b>Modelo del termotanque</b>	<b>G110-15</b>
<b>Componentes y Materiales</b>	<b>Especificaciones</b>
<b>COLECTOR SOLAR (TUBOS DE VACÍO)</b>	
Tipo de material de los tubos de vacío (nombre)	Borosilicato
Número de tubos de vacío	15
Largo (mm)	1525
Diámetro (mm)	47,23
Material de tubos de calor	N/A
<b>PLACA TRASERA O REFLECTOR DEL COLECTOR SOLAR</b>	
Tipo de material (nombre)	Acero inoxidable
<b>TERMOTANQUE</b>	
Tipo de material (nombre)	Acero inoxidable SUS304
Diámetro del tanque (mm)	470
Largo (mm)	1525
Recubrimiento exterior (nombre)	Acero inoxidable
Recubrimiento interior contra Corrosión (nombre)	N/A
Capacidad de almacenamiento nominal (L)	110
Capacidad de almacenamiento real (L)	110,9
Tipo de material aislante (nombre)	Poliuretano
Cuenta con ánodo de sacrificio	Si colocado en un tubo de vacío
Intercambiador de calor	N/A
<b>ESTRUCTURA DE SOPORTE</b>	
Tipo de material (nombre)	Aluminio
<b>FLOTADOR AUTOMÁTICO</b>	
Presión máxima de operación (kg/cm <sup>2</sup> )	4
Diámetro (mm)	210
Altura (mm)	270
Material	Acero Inoxidable
Cuenta con aislamiento térmico	Si
<b>EL SISTEMA INTEGRAL</b>	
Área de colección nominal (m <sup>2</sup> )	1,78
Área de colección real (m <sup>2</sup> )	1,44
Orientación preferente	Sur
Inclinación o ángulo de uso (grados)	20°
Temperatura de operación (°C)	65
Presión máxima de operación (kg/cm <sup>2</sup> )	4
Peso vacío (kg)	67
Peso lleno de agua (kg)	247
Material de sellado entre tubos de vacío y termotanque	Sellos de polímero

## 5. Cumplimiento de las especificaciones.

Especificaciones		Resultado obtenido	Referencias
Resistencia a la presión hidrostática.	Deben resistir una presión hidrostática de 3 kg/cm <sup>2</sup> 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 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.

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	THERMOSOL S. A. DE C. V.
Modelo	G110-15
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	4 kg/cm <sup>2</sup>
Capacidad del termostanque	110,9 L
Indicar material con que está fabricado	Ver punto 4 de DIT/085/09
Instructivo	Ver punto 9 de DIT/085/09
Combustible del calentador de respaldo	Gas LP
Garantía por escrito al cliente	10 años en el colector solar, termostanque , 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 hidráulica debe ser menor de 4 kg/cm<sup>2</sup>, no se recomienda su uso en localidades donde el agua tenga las siguientes características: dureza mayor a 175 ppm, sólidos en suspensión mayor a 470 ppm, pH menor a 6,5 o mayor a 8,2, contenido de cloro mayor a 0,01 ppm.

## 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:

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 mismo.

### 9.1. Armado del “Calentador Solar”.

1.- Separar las piezas por orden de medida (hay piezas derechas e izquierdas)

Pieza	Descripción	Cant.	Pieza	Descripción	Cant.
#1	Estructura principal de marco	2	# 9	Base inferior para tubos de vacío	1
#2	Brazos laterales superiores	2	#10	Sujetadoras para tubos de vacío	15
#3	Brazos laterales inferiores	2	#11	Pieza final para base	2
#4	Patas traseras de la estructura de soporte	2	#12	Clips para base inferior	4
#5	Bases para patas del marco	4	#13	Tornillos	3 tamaños
#6	Bases para el termotanque	2	#14	Varilla de Magnesio	1
#7	Base trasera	2	#15	Empaques para tubos de vacío	16
#8	Brazos traseros	2	#16	Tapón de repuesto	1



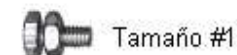
#10



#11



#12



Tamaño #1



Tamaño #2

#13



Tamaño #3



#14



#15



#16

2.- Ensamblar la estructura de soporte como se muestra en la figura número 1 (use tornillos tamaño #1 para la estructura de soporte y tamaño #3 para las patas)



Figura 1 Armado de estructura de soporte

3.- Ensamblar los reflectores (use tornillos tamaño #2) como se muestra en la figura 2 y remover los protectores plásticos.

4.- Instalar el termotanque en la estructura de soporte, verificar de que el interior del termotanque no contenga residuos de aislamiento. Ajustar los tornillos del termotanque para fijarse, no apretar hasta que el primer y el último tubo de vacío estén colocados (ver figura 4).

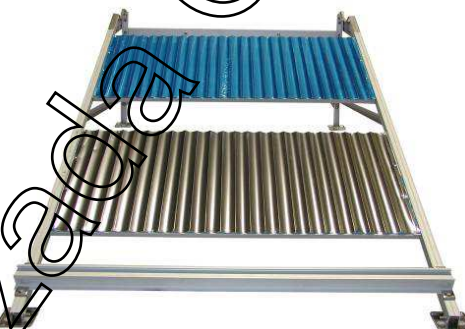


Figura 2 Colocación de los reflectores



Figura 3 Termotanque

5.- Colocar los sujetadores de tubos de vacío en la base inferior para tubos de vacío como se muestra en la figura 3.

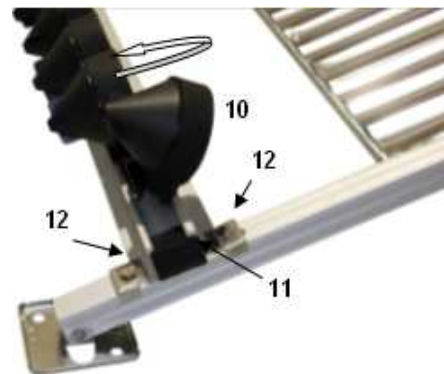


Figura 3 Sujetadores de tubos de vacío

6.- Verificar que todos los tornillos estén apretados, y el "Calentador Solar" se encuentra totalmente rígido,

7.- Ubicar el frente del "Calentador Solar" hacia el sur en un área sin sombra, donde árboles y otros edificios no bloqueen los rayos del sol.

8.- Colocar el "Calentador Solar" lo más cercano posible a su calentador de gas actual.

9.- Nivelar el "Calentador Solar"



Figura 5 Flotador automático

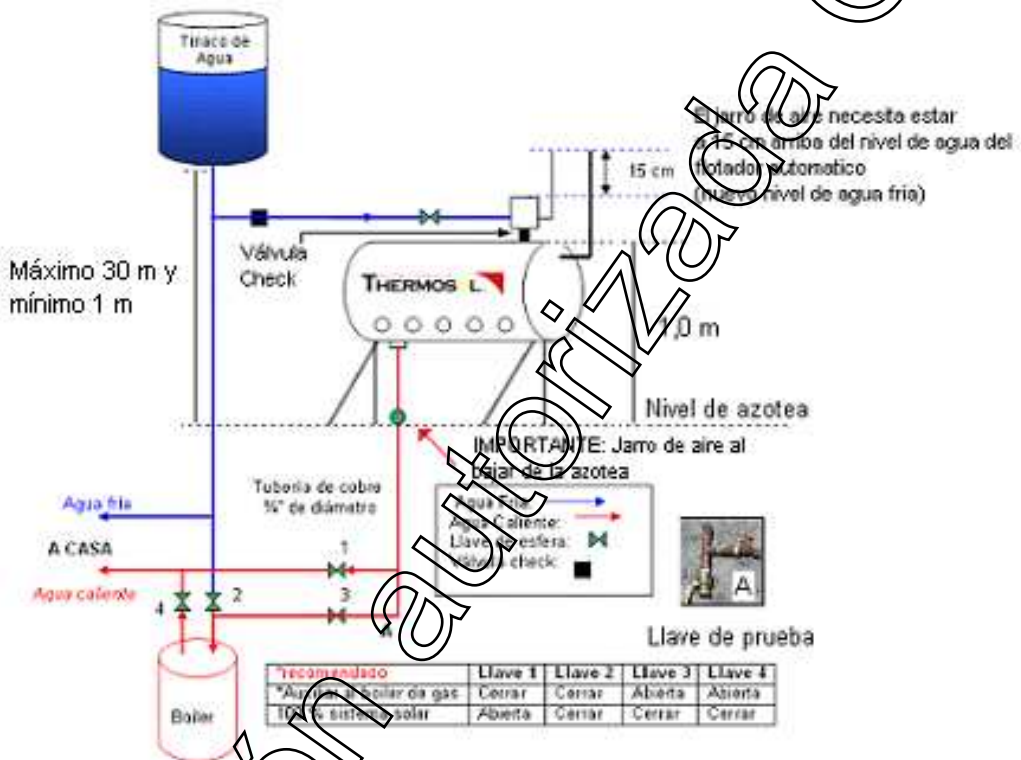
10.- Instalar el flotador automático en la entrada de agua fría del termotanque situada en la parte superior de este, ajustar despacio y no apretar demasiado (ver figura 5).

11.- Colocar una válvula check de compuerta (no incluida) indicando el flujo ↓, en la salida de agua del flotador hacia el "Calentador Solar"

## 9.2. Instalación Hidráulica del “Calentador Solar”

Instalar el “Calentador Solar” como se muestra en el siguiente diagrama tomando en cuenta los siguientes puntos:

- Conectar la entrada de agua fría al flotador automático, donde se encuentra la letra “E” sostener con unas pinzas de presión la salida del flotador y apretar despacio las terminales de cobre de ½ “hasta que ajusten. Utilizar pinza perico.
- Se recomienda que el tubo de descarga del agua caliente del “Calentador Solar” al calentador de respaldo se forre con medias cañas de aislamiento térmico de poliuretano.
- Usar tubería resistente a altas temperaturas.
- Aplicar cinta de teflón en los tubos que tengan cuerda.
- No apretar de más las conexiones del termostanque.



Una vez realizada la instalación hidráulica se procede a la instalación de los tubos de vacío de acuerdo a lo siguiente:

1.- Limpiar los empaques de silicón del termostanque con un trapo y jabón líquido.



2.- Deslizar el empaque aproximadamente 20 cm.

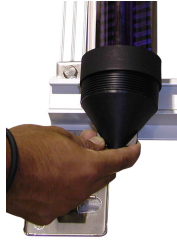


3.- Aplicar jabón líquido concentrado a la parte superior del tubo de vacío y al empaque blanco que se encuentra adentro del termostanque.

4.- Insertar el tubo de vacío cuidadosamente en el orificio del termostanque (instale el primero y último tubo) y girar lentamente en la dirección de las manecillas del reloj, hasta que el tubo de vacío entre, aproximadamente 10 cm.

5.- Destilizar girando el tubo de vacío en dirección opuesta a las manecillas del reloj lentamente hasta que este firmemente asentado en la base inferior para los tubos de vacío y ajustar el sujetador.

6.- Deslizar el empaque para que selle el tubo con el termotanque.



7.- Verificar que los tubos de vacío estén concéntricos con relación al orificio del termotanque, de no ser así, gire el termotanque para ajustar, ya que los tubos de vacío estén concéntricos, fijar el termotanque en sus bases con las 4 tuercas.

8.- Instalar ánodo de sacrificio en uno de los tubos de vacío.

9.- Continuar instalando los tubos de vacío restantes de la misma manera.



**No llenar el “Calentador Solar” con agua si los tubos de vacío estuvieron expuestos al sol por más de 5 minutos. Llenar el calentador solar con agua por la noche cuando los tubos de vacío estén fríos.**

### 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	20°			
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 con tornillos de acero inoxidable			
6.- Jarros de aire	En el flotador automático y el termotanque			
7.-Instalación de las líneas del termotanque	Entrada de agua al flotador automático en la letra E, con una llave check entre el flotador y el termotanque			
8.-Conexión hidráulica	Sin fugas, con tubería resistente a altas temperaturas			
9.-Salida de agua caliente	Sin obstrucciones			
10.-Aislado de tubería	Tubería de salida de agua caliente al calentador de respaldo aislada			
11.-Estado de los tubos de vacío	Limpios y sin fisuras			
12.-Conexión del “Calentador Solar” con el calentador de gas	En serie			
12.-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 <sup>1</sup>			
13.-Presentar copia de garantía	Copia de la garantía ofrecida por la empresa THERMOSOL S. A. de C. V. (ver punto 11)			

<sup>1</sup> 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 Conexiones del “Calentador Solar” (sin fugas)	Anual
3 Inspección de aislamiento térmico en tuberías y conexiones	Anual
4 Drenado del termostanque	Anual
5 Limpieza de tubos de vacío al exterior	Cada dos meses

## 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 **THERMOSOL S. A. de C. V.** crea pertinentes.

## 12. Asistencia técnica y servicios post-venta.

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

### EMPRESA:

**THERMOSOL S. A. de C. V.**

Calzada González Gallo No. 1294 – D Col. Atlas C. P. 44870 Guadalajara Jalisco

Tel. 01-800-506-5481 y 01 (33) 3619-5722 ext. 112

Fax. 01 (33) 3619-0060

[www.thermosol.com.mx](http://www.thermosol.com.mx)

[servalcliente@thermosol.com.mx](mailto:servalcliente@thermosol.com.mx)

## 13. Condiciones adicionales.

La empresa solicitante ha concluido los trámites correspondientes para la emisión del **dictamen 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 “THERMOSOL” modelo G110-15.**
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/085/09**

En la Ciudad de México a los 30 días del mes  
de julio del 2009.

**Arq. Franco M. Bucio Mújica**  
**Director Técnico del ONNCCE**

ORIGINAL 2 DE 3

DIT/085/09

## ¿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 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