

Legalización de instalaciones solares térmicas

Revisado: 16/10/2007

Las instalaciones solares destinadas a apoyo a sistemas de calefacción, climatización o preparación de agua caliente sanitaria son instalaciones térmicas, que por tanto deben legalizarse de acuerdo con lo indicado por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

En caso de que la potencia térmica este comprendida entre los 5 y los 70 kw térmicos, la instalación deberá ser diseñada, calculada, ejecutada y probada por un Instalador Autorizado, que será el responsable de la elaboración de la documentación de la misma para su autorización administrativa, que se realizará de acuerdo con el procedimiento indicado por la Comunidad Autónoma, y se tramitará una vez finalizado el montaje de la instalación.

El carné de Instalador Autorizado, no es una titulación, sino una autorización administrativa necesaria para ejecutar, y en algunos casos diseñar, instalaciones térmicas. Para acceder al carné de instalador existen diferentes itinerarios en función de la titulación previa del aspirante, podemos distinguir tres casos generales:

- Las personas sin titulación o con titulaciones no relacionadas tienen la opción de realizar un curso en una entidad homologada por la comunidad autónoma, cuyo programa aparece como anexo a la ITE 011 del RITE, y que una vez superado con aprovechamiento le permitirá presentarse a examen oficial para la obtención del carné ante la Delegación de Industria.
- Los titulados en formación profesional de algunas especialidades relacionadas con las instalaciones térmicas podrán evitar el curso en entidad homologada, y una vez obtenida su titulación oficial en formación profesional, presentarse directamente al examen oficial para la obtención del carné ante la Delegación de Industria.
- Los Ingenieros, Peritos e Ingenieros Técnicos en especialidades relacionadas con las instalaciones térmicas que deseen actuar como Instaladores, podrán obtener el Carné solicitándolo ante la Delegación de Industria, sin necesidad de realizar examen alguno. No es necesario obtener Carné de Instalador para realizare el proyecto técnico de una instalación.

Las instalaciones de potencia térmica mayor de 70 kw, también deben ser ejecutadas por instaladores autorizados, si bien se requiere la elaboración de un proyecto previo y dirección de obra por parte de técnico(s) competente(s). El resumen de los agentes que deben intervenir en la ejecución podemos verlo en la siguiente tabla:

Operaciones	Instalaciones de Potencia Térmica comprendida entre 5 y 70 kw	Instalaciones de Potencia Térmica mayor de 70 kw
Cálculo y diseño	Instalador	Ingeniero o Ing. Técnico
Ejecución	Instalador	Instalador
Dirección de obra	No se necesita	Ingeniero o Ing. Técnico
Pruebas finales	Instalador	Instalador bajo supervisión del director de obra
Mantenimiento obligatorio	No se necesita	Mantenedor

En la tabla siguiente se resumen los tramites administrativos necesarios para la legalización de las instalaciones térmicas, habrá que concretar con el Servicio correspondiente del órgano competente en materia de industria de la comunidad autónoma el procedimiento a seguir:

Momento de los trámites	Tramites en Instalaciones de Potencia Térmica menor de 5 kw	Tramites en Instalaciones de Potencia Térmica comprendida entre 5 y 70 kw	Tramites en Instalaciones de Potencia Térmica mayor de 70 kw
Antes del montaje de la instalación.	Ninguno	Ninguno	Proyecto técnico suscrito por Ingeniero o Ingeniero Técnico, visado por el colegio profesional del mismo, presentado para su registro en el Organismo Territorial Competente.
Una vez terminado el montaje de la instalación.	Ninguno	<p>Presentación de la documentación de la instalación firmada por el Instalador Autorizado:</p> <p>Memoria de la instalación.</p> <p>Certificado de la instalación donde se refleje el resultado de las pruebas.</p> <p>Anexos de cálculo.</p> <p>Planos y esquemas.</p>	<p>Presentación de los siguientes documentos:</p> <p>Certificado de la instalación donde se refleje el resultado de las pruebas, firmado por el instalador y el director de obra.</p> <p>Certificado de dirección de obra firmado por el técnico competente director de obra, visado por el colegio profesional del mismo.</p>

Preguntas frecuentes:

¿Como calculo la potencia térmica para saber si necesito proyecto?

Para generadores convencionales como calderas, la potencia térmica es la potencia calorífica nominal de la caldera. En caso de que tengamos varios generadores, dicha potencia será la suma de las potencias caloríficas nominales de cada uno de ellos, aunque sean de distintos tipos.

. El criterio a seguir en **Instalaciones solares térmicas** es el marcado por el nuevo RITE, que hace distinción entre dos tipos de instalaciones solares, las que se ejecutan al mismo tiempo que un sistema convencional como apoyo a este, en cuyo caso la potencia térmica será la del sistema convencional, sin tener en cuenta los colectores, y las instalaciones que se ejecutan sin sistema convencional de apoyo o como reforma de una instalación térmica pre-existente, en las que debemos asignar 700 w por m2 de apertura de colectores como potencia térmica, con lo que se requeriría proyecto a partir de 100 m2 instalados.

¿Es suficiente tener el carné de Instalador Autorizado para poder montar instalaciones?

La respuesta es NO. El carné de instalador es condición necesaria pero no suficiente, en general los requisitos a seguir serán:

- Estar en posesión del carné de Instalador Autorizado.
- Ser autónomo, dado de alta en el epígrafe correspondiente a las instalaciones que deseamos montar del Impuesto de Actividades Económicas, requiere tramites ante la Agencia Tributaria y la Seguridad Social. Como alternativa podemos ser asalariados de una empresa en cuyo objeto social figure el montaje de las instalaciones.
- Tener un seguro que cubra la responsabilidad civil de las actividades que vayamos a realizar, la cuantía de la cobertura mínima dependerá de el tipo de instalaciones que vayamos a montar y será actualizada anualmente, lo mejor es consultar su importe a la Delegación de Industria.
- Contar con los medios técnicos necesarios para poder realizar los trabajos cumpliendo con la reglamentación de seguridad industrial y protección del medio ambiente. Algunas Delegaciones de Industria exigen la acreditación de la tenencia de equipos necesarios mediante presentación de facturas de compra o listados de números de serie.
- Inscribirse en el registro de empresas instaladoras del organismo territorial competente, quién emitirá el correspondiente certificado o documento que acredite la calificación como empresa instaladora.
- Muchos de los tramites anteriores requieren el pago de tasas, de cuantía variable en función de la Comunidad Autónoma.

¿El carné de Instalador tiene validez en toda España?

La respuesta es SÍ, independientemente del O.T.C. ante el que se realice el examen, el carné obtenido tiene validez en toda España. Hay que indicar que para trabajar en una Comunidad Autónoma distinta de aquella donde hemos realizado el registro como empresa instaladora, debemos notificarlo al O.T.C. del lugar donde pretendemos realizar los trabajos, adjuntando al los formularios normalizados requeridos, copia del certificado o documento que acredite la calificación como empresa instaladora, y en ocasiones certificados de no sanción por parte del O.T.C. de origen.

12 de Octubre, 2007

Normativa sobre Instalaciones Térmicas

Normativa de la Unión Europea

[DIRECTIVA 2002/91/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios](#)

Normativa Estatal

[REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.](#)

[Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el RITE y sus ITEs y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios](#)

[Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el RD 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el RITE](#)

[REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis](#)

[Documento Básico HE: Ahorro de energía](#)

[REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción](#)

Normativa de las Comunidades Autónomas

[Decreto 21-2006 Generalitat de Catalunya \(Ecoeficiencia\)](#)

Ordenanzas Municipales

[Modelo de Ordenanza del AVEN \(¿de aplicación en Castellón?\)](#)

[Ordenanza Solar de Vigo](#)

[Ordenanza Solar de Valencia](#)

[Ordenanzas Solares de Catalunya \(Varios Municipios\)](#)

[Ordenanza Energía Solar Burgos](#)

[Ordenanza de Energía Solar Gandía](#)

[Ordenanza Energía Solar Madrid](#)

[Ordenanza Energía Solar Pamplona](#)

[Ordenanza Energía Solar Sevilla](#)

[Ordenanza Energía Solar Vall d'Uixó](#)

Nota: Esta página es una reproducción de un hilo del Foro solar de Solarweb, si quieres dejar aviso de enlaces rotos o que se incorpore alguna disposición más [Visita este enlace](#).

Se declina cualquier responsabilidad del uso de esta página. Se recuerda que antes de hacer uso de ninguna disposición normativa, deberá personalmente comprobarse si la misma continúa en vigor.

Gracias.

31 de Diciembre, 2007

[Prevención de la Legionella. ¿Quién necesita hacer el curso?](#)

Revisado: 16/10/2007

El Real Decreto 865/2.003 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis establece en su Artículo 13, que todo personal que intervenga en el mantenimiento higiénico - sanitario de instalaciones con riesgo de Legionelosis deberá realizar los cursos que a tal efecto homologue el Ministerio de Sanidad a propuesta de la Comunidad Autónoma.

La realización de dichos cursos se acredita mediante el certificado correspondiente emitido por el organismo competente de la Comunidad Autónoma, y dichos cursos son impartidos por entidades públicas o privadas, que son las responsables de que la docencia se ajuste al programa establecido por la legislación y también las responsables de evaluar al alumno, mediante una prueba escrita, no siendo necesario (por lo menos en Galicia) realizar examen alguno ante el organismo competente.

La cuestión es, ¿quiénes deben realizar estos cursos?. Para poder responder a esta cuestión debemos responder antes la siguiente, ¿qué instalaciones son de riesgo?

Instalaciones de riesgo

Son instalaciones con riesgo de transmitir la legionelosis todas aquellas que acumulen agua y puedan formar aerosoles (agua pulverizada en gotas muy finas). De acuerdo con el artículo 2 del R.D. 865/2.003 serán instalaciones de riesgo:

1. Instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella:

- a. Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.
- b. Sistemas de agua caliente sanitaria (A.C.S.) con acumulador y circuito de retorno.
- c. Sistemas de agua climatizada con agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire (spas, jakuzzis,

- piscinas, vasos o bañeras terapéuticas, bañeras de hidromasaje, tratamientos con chorros a presión, otras).
- d. Centrales humidificadoras industriales.

2. Instalaciones con menor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella:

- a. Sistemas de instalación interior de agua fría de consumo humano (tuberías, depósitos, aljibes), cisternas o depósitos móviles y agua caliente sanitaria sin circuito de retorno.
- b. Equipos de enfriamiento evaporativo que pulvericen agua, no incluidos en el apartado anterior o Humectadores.
- c. Fuentes ornamentales.
- d. Sistemas de riego por aspersion en el medio urbano.
- e. Sistemas de agua contra incendios.
- f. Elementos de refrigeración por aerosolización, al aire libre.
- g. Otros aparatos que acumulen agua y puedan producir aerosoles

3. Instalaciones de riesgo en terapia respiratoria:

- a. Equipos de terapia respiratoria.
- b. Respiradores.
- c. Nebulizadores.
- d. Otros equipos médicos en contacto con las vías respiratorias.

Aplicación a las viviendas

El citado R.D. 865/2.003 no es de aplicación en las instalaciones que afecten de manera única al interior de la viviendas, tal y como indica el artículo 2, de manera que no serán instalaciones de riesgo las instalaciones de agua caliente sanitaria, bien sean colectivas o individuales, que sirvan únicamente a edificios de viviendas.

Que profesionales deben realizar el curso

El curso será necesario para los mantenedores de hoteles, gimnasios, recintos deportivos, spas, balnearios, y locales de usos similares, donde de manera habitual se encuentran instalaciones de agua caliente sanitaria con acumulación, bañeras de hidromasaje, piscinas, ..., siempre que estos intervengan en el mantenimiento higiénico sanitario.

Deberán realizar, así mismo el curso los mantenedores de instalaciones frigoríficas o de aire acondicionado que intervengan en el mantenimiento higiénico sanitario de torres de refrigeración y condensadores evaporativos.

También será preceptivo para los mantenedores de instalaciones térmicas en general que intervengan en el mantenimiento de sistemas de agua caliente sanitaria en locales distintos de las viviendas, y en general aquellas personas que trabajen limpiando o higienizando instalaciones consideradas de riesgo.

Instalaciones Térmicas, más legislación a tener en cuenta

Si trabajamos en el mantenimiento de instalaciones de calefacción, preparación de agua caliente sanitaria o aire acondicionado cuya potencia térmica sea mayor o igual de 5 kw, será de aplicación así mismo el nuevo RITE (REAL DECRETO 1027/2007).

Como último comentario indicar que las personas que intervengan en el mantenimiento higiénico sanitario de las instalaciones térmicas de potencia mayor o igual a 70 kw, que a su vez hagan mantenimiento mecánico, además de contar con el certificado que justifique haber hecho el curso al que nos hemos estado refiriendo, deberán estar en posesión del Carné de Mantenedor de Calefacción y A.C.S, o Climatización, según sea el caso.

Documentos relacionados:

- [REAL DECRETO 865/2003](#)
- [REAL DECRETO 1751/1998 \(RITE antiguo\)](#) (Texto refundido incluyendo las modificaciones realizadas por el Real Decreto 1218/2002)
- [REAL DECRETO 1027/2007 \(Nuevo RITE\)](#)

12 de Octubre, 2007

[El Procedimiento de Vacío \(2 de 2\)](#)

Procedimiento

El procedimiento de vacío es muy sencillo, y ayudará a prolongar la vida útil de los elementos de la instalación y a prevenir formación de tapones de hielo. Debe seguir los siguientes pasos.

1. Conectamos la bomba de vacío a la instalación a través del puente de manómetros (analizador) a la zona de la instalación a la que deseamos hacer vacío, tal y como muestra la figura adjunta (*pendiente*).
2. Ponemos la válvula de servicio en posición adecuada (las posiciones de la válvula de servicio serán tratadas en otro tema). Si se trata de una instalación grande servida por compresores herméticos o semi-herméticos con válvulas de servicio propias, es conveniente hacer vacío por zonas, y al compresor por separado, para evitar la excesiva vaporización de las fracciones volátiles del aceite durante el vacío de tuberías o intercambiadores.
3. Abrimos las válvulas que seccionan el paso entre el punto de conexión a la instalación y la bomba de vacío.
4. Arrancamos la bomba de vacío y la mantenemos encendida hasta evacuar todo el aire y todo el vapor de agua. Alcanzar la máxima presión de vacío permitida por la bomba no supone garantía de haber evacuado toda la humedad, debemos esperar un tiempo prudencial con la bomba encendida para garantizar la eliminación del agua, en función del máximo vacío alcanzado determinaremos si es necesario repetir la operación después de haber roto el vacío con nitrógeno o no (vease el apartado siguiente).
5. En instalaciones pequeñas, para saber si hemos acabado de evacuar la humedad podemos cerrar la válvula "LO" del puente de manómetros y tratar

- de percibir cambio de ruido en la bomba, si hay un cambio de ruido perceptible es posible que en la instalación todavía haya humedad.
6. Cuando el nivel de vacío sea adecuado (500 micrones de mercurio de presión absoluta, -29,9 inHg de vacío), cerramos la válvula "LO" del puente de manómetros y apagamos la bomba de vacío. Es imprescindible respetar el orden para que no exista la posibilidad de contaminar la instalación con aceite de la bomba.
 7. Tomamos lectura de la presión de vacío, y esperamos un tiempo prudencial (30 minutos), proporcional al tamaño de la instalación. Es relativamente habitual un aumento de presión debido a la vaporización de fracciones volátiles del aceite, o en instalaciones usadas, de refrigerante. Si dicho aumento es inferior a 25 mmHg (1 inHg), Rapin y Jacquard [1] indican que es normal. Ante aumentos mayores debemos proceder a romper el vacío con nitrógeno seco y repetir el procedimiento, salvo que la pérdida de vacío sea muy acusada o total, en cuyo caso deberemos realizar prueba de presión con gas inerte para detección de fugas.

Como saber si el vacío es adecuado

Si al realizar el paso 6, tras aislar la instalación respecto a la bomba experimentamos un rápido aumento de la presión, lo más probable es que tengamos una fuga; debemos realizar una búsqueda de fugas (con nitrógeno seco y espuma de agua jabonosa, por ejemplo) y reparar las que encontremos.

Si el aumento de presión es pequeño, tal y como se indica en el punto 7, podemos tener revaporización de humedad no evacuada, o volatilización de aceite o refrigerante atrapado en los filtros o en el propio aceite (el caso del refrigerante solo en instalaciones usadas). Si este es el caso, debemos romper el vacío con nitrógeno seco, y repetir el procedimiento.

Si contamos con una bomba de vacío de simple etapa, puede ser difícil alcanzar los -29,9 inHg (pulgadas de columna de mercurio) de vacío. En tal caso, una vez realizados los pasos 1 - 7, romperemos el vacío con nitrógeno seco hasta una presión ligeramente positiva (1,1 bar) y repetiremos la operación de vacío.

Consideraciones finales

- Durante el vacío de la instalación, si el compresor cuenta con válvulas, manténgalo aislado con respecto a la misma, y abra las válvulas solo cuando haya alcanzado el vacío en el resto de la instalación, para permitir a la bomba vaciar el compresor también.
- Si el compresor cuenta con resistencia en el carter, manténgala encendida durante el vacío.
- No es recomendable realizar vacío con bajas temperaturas ambiente (menos de 10°C), o con bombas de vacío excesivamente grandes en relación con la instalación, puede provocar congelación de la humedad en el interior de la instalación y "falsos vacíos". Puede aportar calor desde el exterior con una pistola de aire caliente a baja temperatura (jamás utilice el soplete).
- Nunca arranque el compresor en vacío, los compresores herméticos y semi-herméticos refrigeran el motor eléctrico con los vapores del refrigerante. Arrancar el compresor en vacío puede provocar que se quemé el motor.



Figura 2.- Bomba de vacío de servicio frigorista, la conexión de latón (dorada) es la toma para la aspiración, y debe conectarse a la instalación a través del puente de manómetros, los gases vaciados son evacuados a la atmósfera a través de una purga, en ocasiones debajo del tapón del aceite (OIL), en ocasiones a través del asa. Debe mantener la precaución de no evacuar gases contaminantes, nocivos o inflamables por el peligro que supone para usted y el medio ambiente.

Libro: Proyecto y Cálculo de Instalaciones Solares Térmicas

Autor: Pereda Suquet, Pilar.

ISBN: 978-84-96656-08-6.

Editorial: Fundacion COAM

Características: 2006, 208 Págs., 2006, Español, Rústica.

Precio orientativo: 18,00 euros (IVA incluido).

Incluye CD con programas de cálculo para proyectistas