

Fecha de redacción: 10.01.2020

### DB-HS6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN NUEVAS EXIGENCIAS DE SALUBRIDAD

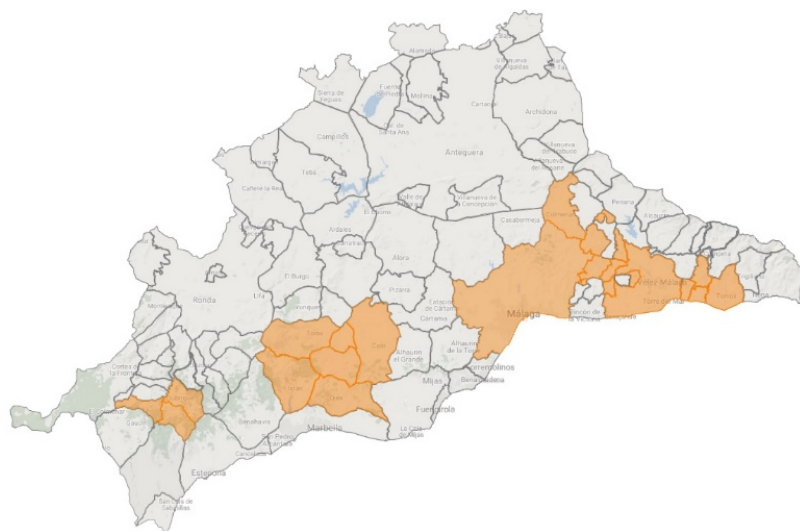
El radón es un gas perjudicial para la salud humana que proviene de la desintegración del radio y del uranio presentes en el terreno natural. La exposición prolongada al mismo se considera como un factor de riesgo en relación con el desarrollo de cáncer de pulmón. Tanto es así, que la Organización Mundial de la Salud estima que en torno al 14% de los casos de cáncer de pulmón se deben a la exposición al radón.

Por este motivo, el 5 de diciembre de 2013 se aprobó la *Directiva 2013/59/EURATOM del Consejo, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes*, que ha sido parcialmente transpuesta mediante la regulación de exigencias recogidas en una nueva sección del documento DB-HS "Salubridad" denominada HS6 "Protección frente al radón".

Estas exigencias serán aplicables en aquellos municipios en los que exista un riesgo importante de acumulación de radón en los edificios.

#### MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA CON RIESGO DE ACUMULACIÓN DE RADÓN

El documento básico establece dos zonas de riesgo en función del terreno existente, a partir del potencial de acumulación de radón, según el valor del promedio anual de concentración de radón por encima del cual se considera inapropiado permitir que se produzcan exposiciones. **En la provincia de Málaga sólo existen zonas de Nivel I.** En los edificios proyectados en los municipios incluidos en la tabla será necesario contemplar, en su caso, medidas de protección frente a la acumulación de gas radón.



ALGARROBO  
ALMÁCHAR  
BENAMARGOSA  
BENAMOCARRA  
BENARRABÁ  
COÍN  
COLMENAR  
COMARES  
EL BORGE  
GENALGUACIL  
GUARO  
ISTÁN  
JUBRIQUE  
MACHARAVIAYA  
MÁLAGA  
MONDA  
OJÉN  
SAYALONGA  
TOLOX  
TORROX  
VÉLEZ-MÁLAGA

Fecha de redacción: 10.01.2020

### ÁMBITO DE APLICACIÓN Y EXIGENCIAS. PROTECCIÓN FRENTE A LA ACUMULACIÓN DE GAS RADÓN EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA

#### ACTUACIONES INCLUIDAS EN EL ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Edificios de nueva construcción.
- Intervenciones en edificios existentes:
  - a) En ampliaciones, a la parte nueva.
  - b) En cambios de uso, ya sea característico del edificio o de alguna zona del mismo (en este último caso, se aplicará a la zona afectada).
  - c) En obras de reforma, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

Quedan fuera del ámbito de aplicación los locales no habitables, como trasteros, garajes... y aquellos que se encuentren separados del terreno mediante espacios abiertos (plantas diáfanos abiertas, patios ingleses...)

#### EXIGENCIAS A CUMPLIR

Para limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón procedente del terreno en el interior de los locales habitables, se establece un nivel de referencia para el promedio anual de concentración de radón en el interior de los mismos de 300 Bq/m<sup>3</sup>.

#### MEDIDAS QUE GARANTIZAN EL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EN LOS MUNICIPIOS DE LA ZONA I

Para garantizar el cumplimiento de la exigencia, se debe realizar alguna de las siguientes operaciones:

- Disponer una barrera de protección entre el terreno y los locales habitables, pudiendo dimensionarse específicamente (según el apartado 3.1.2 de HS6) o utilizando láminas de al menos 2,00 mm de espesor con un coeficiente de difusión frente al gas radón menor que  $10^{-11}$  m<sup>2</sup>/s
- Disponer una cámara de aire entre los locales habitables y el terreno, que deberá estar ventilada según el punto 3.2 de HS6 y separada del local habitable mediante muros sin grietas, fisuras o discontinuidades.

### MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN LOS EDIFICIOS SITUADOS EN ZONAS DE TIPO I

A continuación, se recogen medidas mínimas de protección para los edificios situados en los municipios malagueños afectados (en el caso de actuaciones en otras provincias con zonas tipo II, consultar el DB-HS)

#### LÁMINAS ANTI-RADÓN

El empleo de láminas anti-radón es una medida de protección sencilla en su ejecución, teniendo en cuenta que sólo se trata de colocar este elemento constructivo como una capa más del cerramiento en contacto con el terreno. Aquellas láminas previstas para la protección frente a la humedad que presenten las características técnicas exigidas podrán considerarse también como protectoras frente al gas radón.

Documento elaborado en el Departamento de Asesoramiento y Visado del Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga. Cualquier reproducción total o parcial, o cesión a un tercero, requerirá autorización previa por escrito debiendo hacer mención expresa a la autoría en cualquier difusión realizada, independientemente del medio utilizado.

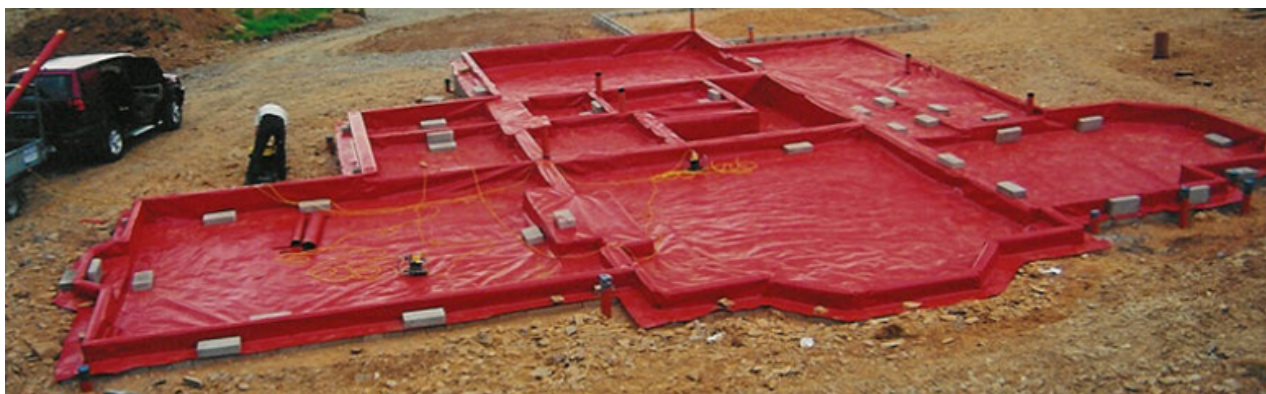
Fecha de redacción: 10.01.2020

**Ejemplo: Láminas SISALEX 871**

Espesor: 0,4 mm

Peso: 363 g / m<sup>2</sup>Permeabilidad al radón:  $2,3 \times 10^{-12}$  m<sup>2</sup>-1Factor de transmisión radón:  $7,2 \times 10^{-9}$  ms<sup>-1</sup>**Condiciones constructivas para la correcta colocación de las láminas.**

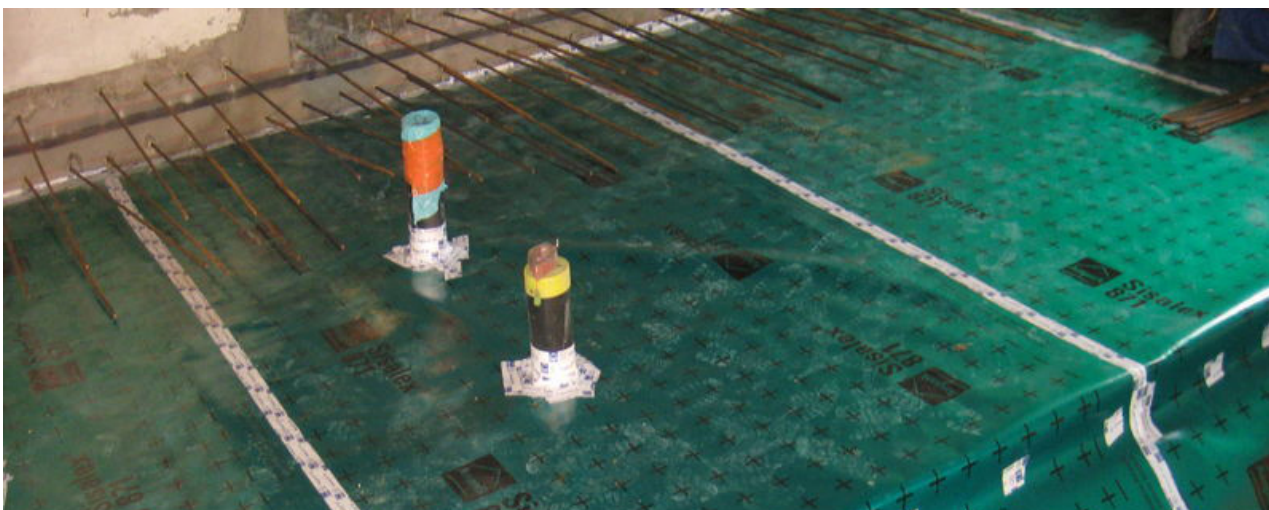
Para evitar fisuras y perforaciones en las láminas, las superficies sobre las que se colocan deben ser limpias y uniformes. Siempre será necesaria, por tanto, una capa de hormigón de limpieza entre la lámina y el terreno o capa granular y cuando la lámina no cuente con propiedades de antipunzonamiento, deberá disponerse sobre ella una capa que evite la punción y rotura.

Fuente: <https://www.superplastic.be>

Se realizarán refuerzos en cualquier punto débil y en concreto en esquinas, rincones, pasos de conducciones y puntos en los que la lámina atraviesa los muros. Igualmente, se debe garantizar el sellado de las membranas, teniendo especial precaución en los solapes y en los pasos de conducciones.

Fecha de redacción: 10.01.2020

Documento elaborado en el Departamento de Asesoramiento y Visado del Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga. Cualquier reproducción total o parcial, o cesión a un tercero, requerirá autorización previa por escrito debiendo hacer mención expresa a la autoría en cualquier difusión realizada, independientemente del medio utilizado.



Fuente: <https://www.radiansa.com>



**Ejemplo: Collarín para el sellado de tuberías y conductos.**

*Collarín de impermeabilización.*

*Diámetro: 110 mm*

*Fuente: [www.superplastic.be](http://www.superplastic.be)*

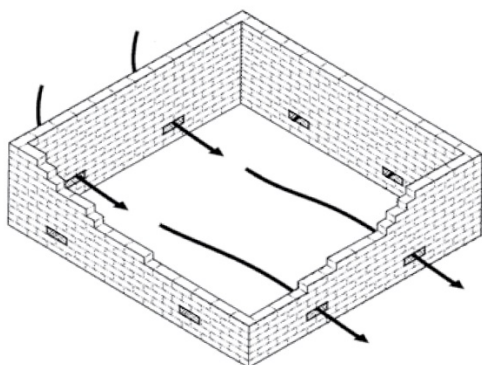
Los elementos que supongan una discontinuidad de la barrera anti-radón, como pozos de registro, arquetas de acometida, huecos y patinillos...deben ser estancoa a los gases y se construirán siguiendo alguna de las siguientes consideraciones:

- Con hormigón armado impermeable al agua.
- Con una capa de material impermeable al agua.
- Disponiendo de una barrera frente al radón.

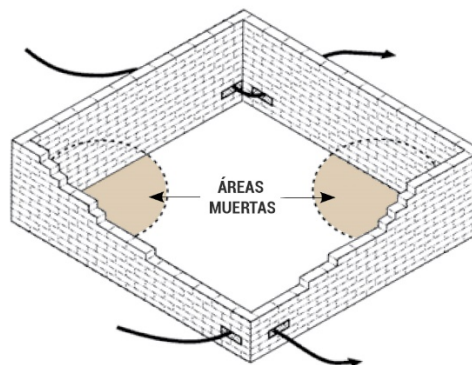
Fecha de redacción: 10.01.2020

### CÁMARAS VENTILADAS

De forma alternativa (o complementaria) a las láminas anti-radón, se pueden proyectar cámaras de aire ventiladas para separar los espacios habitables del terreno.

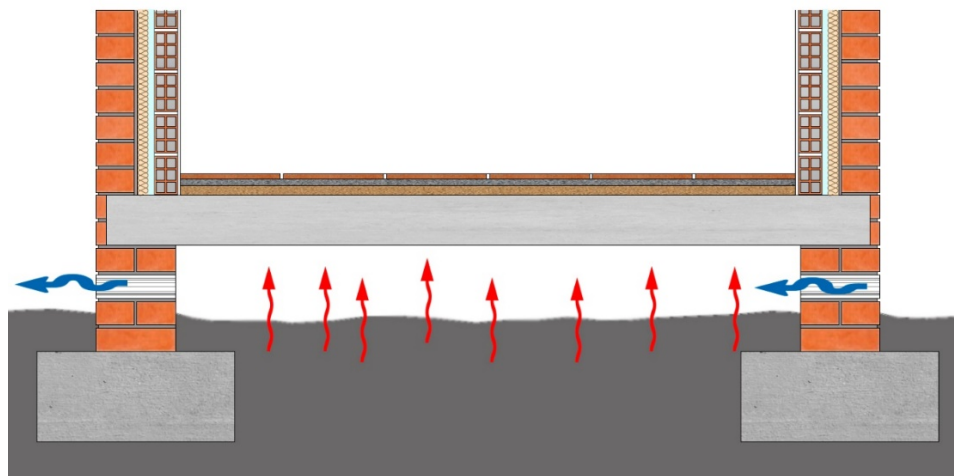


*Distribución de aberturas correcta*



*Distribución de aberturas incorrecta*

Las aberturas de ventilación se dispondrán en todas las fachadas de forma homogénea, con una superficie de, al menos, 10,00 cm<sup>2</sup> por metro lineal del perímetro de la cámara. En el caso de superficies de menos de 100 m<sup>2</sup>, las aberturas podrán disponerse en la misma fachada siempre que ningún punto de la cámara diste más de 10 m de alguna de ellas. Si hay obstáculos a la libre circulación del aire en el interior de la cámara, se dispondrán aberturas que la permitan.



En el caso de cámaras de aire vertical, de forma general, se dispondrán aberturas de ventilación en la parte superior de dicha cámara para conseguir la ventilación natural. Estarán colocadas de forma próxima a la cara exterior del muro a proteger, de manera que el conjunto de aberturas sea de, al menos, 10,00 cm<sup>2</sup> por metro lineal.

Documento elaborado en el Departamento de Asesoramiento y Visado del Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga. Cualquier reproducción total o parcial, o cesión a un tercero, requerirá autorización previa por escrito debiendo hacer mención expresa a la autoría en cualquier difusión realizada, independientemente del medio utilizado.

Fecha de redacción: 10.01.2020

Se pueden emplear locales no habitables como espacios de contención, en cuyo caso es necesario que estén ventilados de acuerdo con las exigencias establecidas en el DB HS3 o en el RITE, según corresponda.

El DB-HS6 contempla las **intervenciones en los edificios existentes** como un caso particular, ya que permite que se construyan cámaras de aire que mejoren la protección, aunque no cumplan las exigencias generales establecidas para cámara de aire. De esta forma, se permite la construcción de cámaras continuas por el interior que abarquen toda la zona a proteger. Esta cámara debe estar comunicada con el exterior, con un espesor de, al menos, 5,00 cm. En los casos en los que se adopten soluciones de este tipo, se deben realizar mediciones de concentración de radón en los locales habitables y, si se sobrepasan los valores máximos, es necesaria la incorporación de extractores mecánicos en la cámara para alcanzar valores aceptables.



**Medidor de gas radón**  
Fuente: [www.pce-iberica.es](http://www.pce-iberica.es)

## REFERENCIAS

### **DB-HS "Salubridad"**

<https://www.codigotecnico.org/index.php/menu-salubridad.htm>

### **UKRadon – Public Health England**

<https://www.ukradon.org/>

### **Consejo de Seguridad Nuclear**

<https://www.csn.es/radon>