

Mesa redonda: Mitigación de la exposición al radón

16 de diciembre de 2025

Pilar Linares Alemparte
Dra. Arquitecta

PLAN NACIONAL

II Jornada sobre el Plan Nacional contra el Radón



MINISTERIO
DE SANIDAD



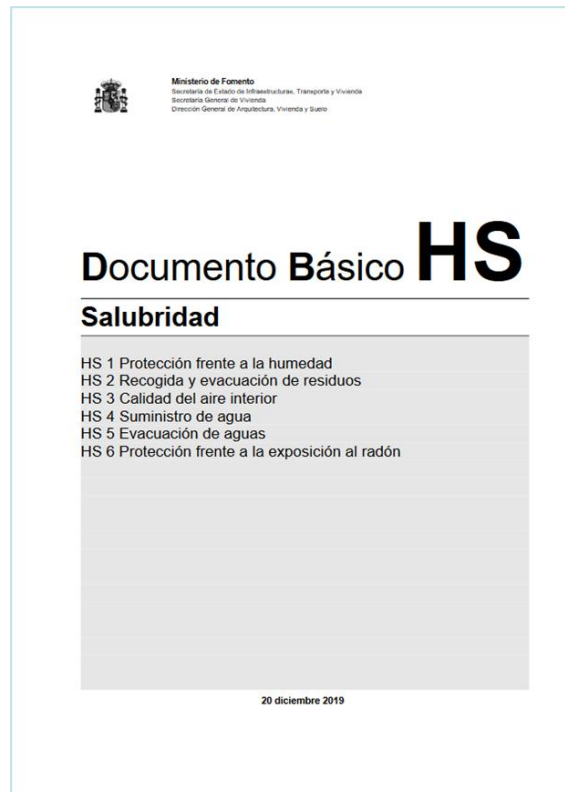
Contenido

1. Código Técnico de la Edificación

Parte I: Exigencia básica

DB HS 6: Soluciones aceptadas

2. Guía de protección frente al radón



Exigencia básica CTE



Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS). “Higiene, salud y protección del medio ambiente”

1. El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico “DB-HS Salubridad” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

Exigencia

Código Técnico de la Edificación

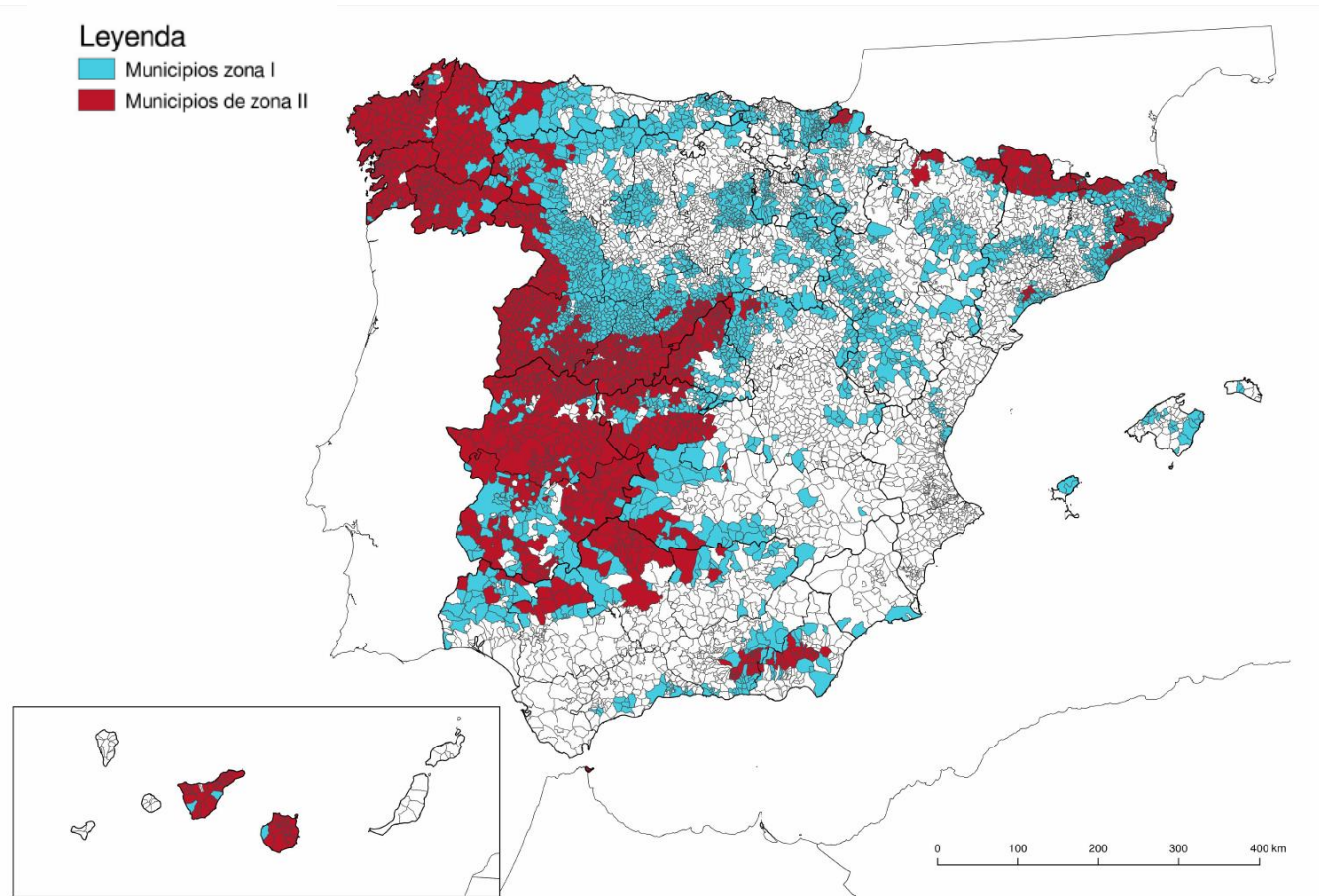
Parte I

13.6. Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición al radón

Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.

DB HS6 Protección frente a la exposición al radón

Ámbito de aplicación



Fuente: C. Villagrà y S. García. IETcc-CSIC
Anejo B DB HS6-CTE Clasificación de municipios en función del potencial de radón. MITMA

Caracterización y cuantificación de la exigencia

¿Qué se limita?

Establece un **nivel de referencia** para el **promedio anual** de **concentración de radón**:

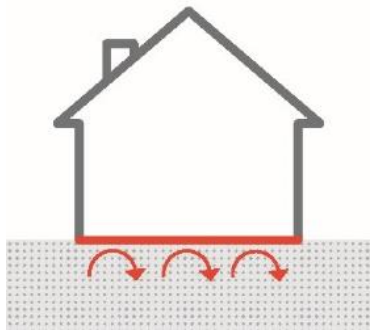
$< 300 \text{ Bq/m}^3$

Cumplimiento de la exigencia

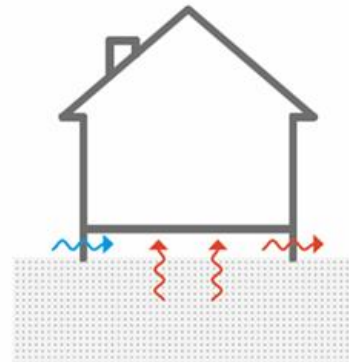
Soluciones en Zona I

General

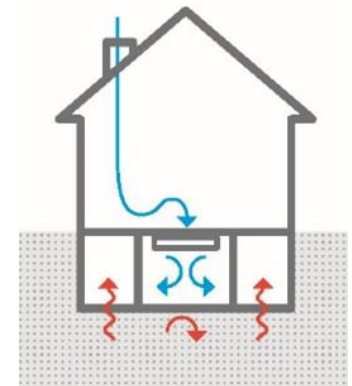
Barrera de protección



Cámara de aire



Sobrepresión



Caso concreto: Locales habitables situados en grandes áreas que no están protegidas, (ej. cabinas de vigilante en garajes)

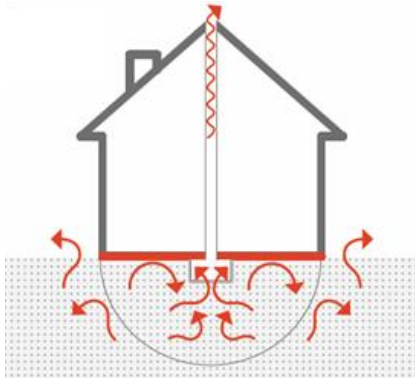
Fuente: Guía de rehabilitación frente al radón.
MITMA e IETcc-CSIC

Cumplimiento de la exigencia

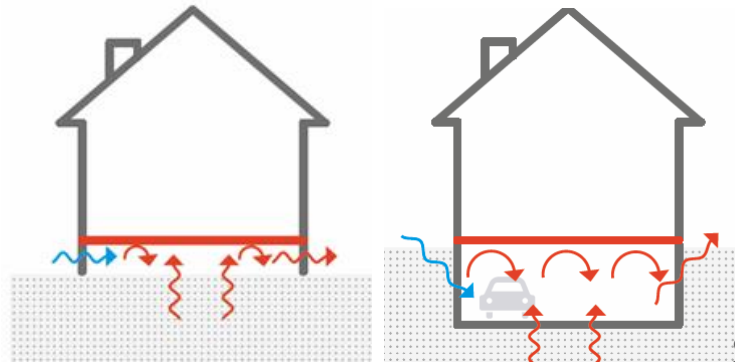
Soluciones en Zona II

General

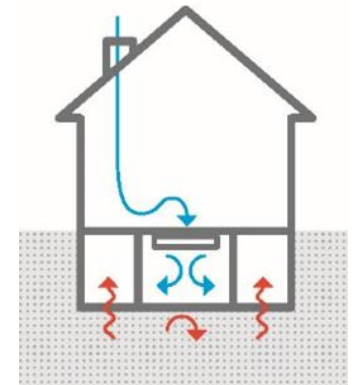
Barrera + despresurización



Barrera + Espacio de contención



Sobrepresión



Caso concreto: Locales habitables situados en grandes áreas que no están protegidas, (ej. cabinas de vigilante en garajes)

Fuente: Guía de rehabilitación frente al radón.
MITMA e IETcc-CSIC

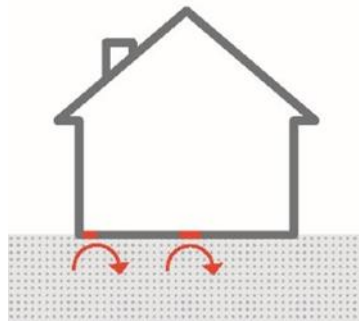
Cumplimiento de la exigencia en edificios existentes

También con otras soluciones

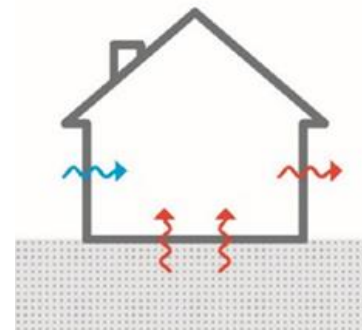
Las soluciones se podrán **ajustar** con soluciones alternativas

Los locales habitables deben contar con una **ventilación** adecuada

Sellado

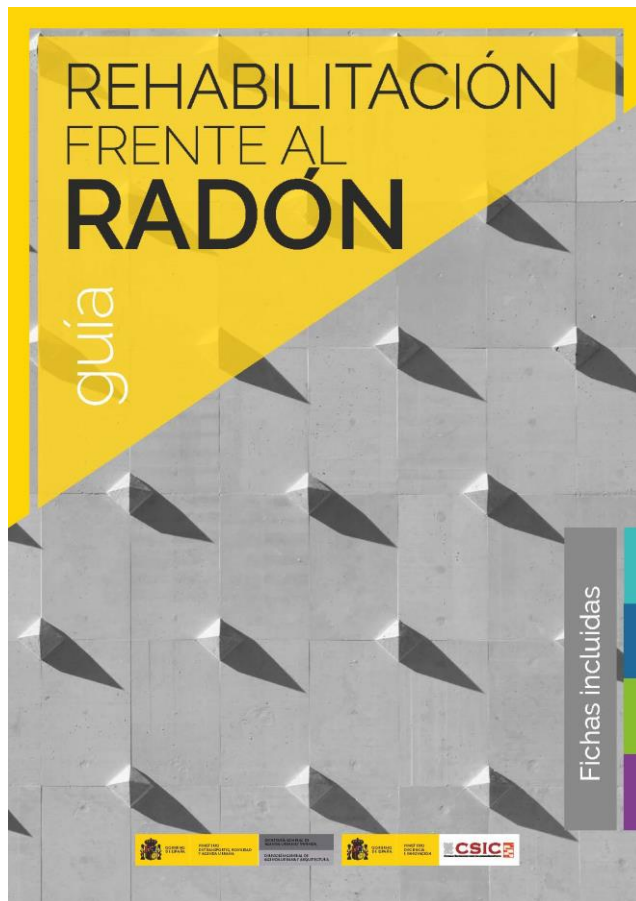


Mejora ventilación



Fuente: Guía de rehabilitación frente al radón.
MITMA e IETcc-CSIC

Guía de rehabilitación frente al radón



Dirección y Coordinación:

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Isabel Marcos Anasagasti

Raquel Lara Campos

Eduardo González de Prado

Instituto de ciencias de la construcción Eduardo Torroja CSIC

Pilar Linares Alemparte

Autoras:

Pilar Linares Alemparte

Sonia García Ortega



Guía de rehabilitación frente al radón



[¿Qué es el CTE?](#) | [Documentos CTE](#) | [Registro CTE](#) | **[Guías y otros](#)** | [Programas](#) | [Actualidad](#)

Ud. está en: Inicio / Guías y otros / Guía Rehabilitación frente ...

Guía Rehabilitación frente al radón

El objetivo de la Guía de Rehabilitación frente al radón es constituir una herramienta de ayuda para el diseño de soluciones de protección frente al radón. Proporciona los conceptos fundamentales necesarios que apoyan el correcto diagnóstico de las vías de entrada del radón, ilustra el proceso de realización de las mediciones de radón, así como presenta las soluciones de protección y proporciona criterios para la elección de las soluciones más adecuadas a cada caso.

Pretende ser, por un lado, una herramienta fundamental para los proyectistas ante el reto de diseñar soluciones de protección frente al radón y, por otro, una fuente de información para los usuarios de edificios afectados, para que conozcan de forma aproximada el alcance de las soluciones posibles, así como las distintas vías de entrada del radón en el edificio y la influencia que puede llegar a tener el comportamiento de los propios usuarios en la concentración de este gas.

Está formada por una serie de documentos que se pueden descargar de los siguientes enlaces:

Guía completa con fichas



Guía rehabilitación frente al radon con fichas incluidas

[Descargar](#)

Guía



Guía rehabilitación frente al radon

[Descargar](#)

Guías y otros

Guías

- Guía Rehabilitación frente al radón
- Guía de aplicación del DB-HE 2019
- Documento divulgativo RD 732/19
- Guía de aplicación del DB-HR
- Guía parte IV del IEE (HR)
- Guía Accesibilidad 2001

Otros documentos

- DR del RITE
- DR Certificación Energética
- Documento divulgativo HE 2013
- Rehabilitación acústica
- Doc. bases actualización HE
- Reglamentación edificación



<https://www.codigotecnico.org/Guias/GuiaRadon.html>

Pilar Linares Alemparte Dra. Arquitecta – IETcc CSIC

INSTITUTO
EDUARDO
TOR
ROJA
CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Guía de rehabilitación frente al radón

Guía de elección

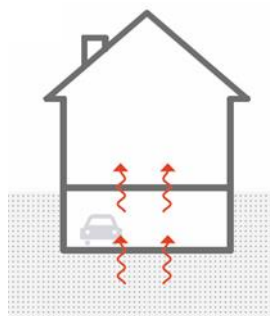
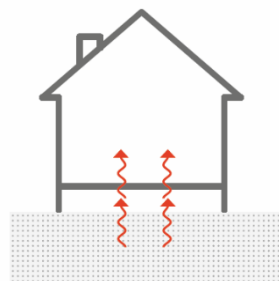


Tabla 2. Soluciones orientativas de protección frente al radón en caso de solera en función de la concentración de radón inicial

Solera	Barrera	Sellado (1)



Guía de rehabilitación frente al radón

Guía de elección

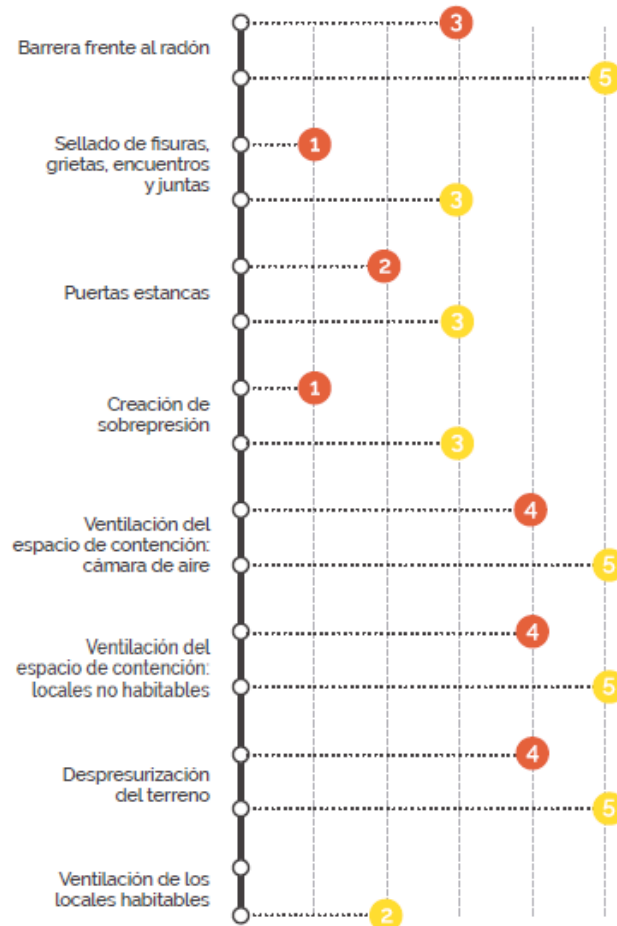


Figura 12- Efectividad orientativa de las distintas soluciones para concentraciones de radón superiores (en rojo) e inferiores (en amarillo) a 600 Bq/m³ en escala de 1 a 5 (menor a mayor)



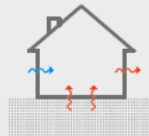
Guía de rehabilitación frente al radón

Fichas de soluciones



VENTILACIÓN DE LOS LOCALES HABITABLES

SOLUCIÓN C1



1. FINALIDAD

La ventilación de los locales habitables tiene como finalidad reducir la concentración de radón en su interior. Se basa en favorecer mediante ventilación la expulsión de radón de los locales habitables al exterior.

ATENCIÓN

Los locales habitables son las estancias del edificio en donde permanecen las personas de forma habitual, como, por ejemplo, en las viviendas, los dormitorios, las salas de estar, las cocinas y los baños.

2. CUÁNDO SE UTILIZA

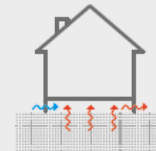
Esta solución se empleará cuando las condiciones de ventilación de los locales habitables no sean adecuadas a la reglamentación de aplicación correspondiente: Código Técnico de la Edificación (CTE), sección DB HS3 o Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE). El problema más habitual es que los caudales de ventilación sean insuficientes, aunque también pueden darse otros como, por ejemplo, el flujo de circulación del aire dentro una vivienda desde los locales húmedos a los secos, la presencia de zonas de aire estancado en grandes locales, etc.

ATENCIÓN

El Código Técnico de la Edificación (CTE) en la sección DB HS3 establece la cantidad del aire interior evaluada las características básicas de ventilación para obtener una adecuada calidad del aire en el interior de las viviendas, los almacenes de materiales y los talleres (en edificios de viviendas) y los aparcamientos y garajes. Por su parte, el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) hace lo propio para otros tipos de edificios.

VENTILACIÓN DEL ESPACIO DE CONTENCIÓN: CÁMARAS DE AIRE

SOLUCIÓN B1



1. FINALIDAD

La ventilación de la cámara de aire empleada como espacio de contención tiene como finalidad reducir la concentración de radón a la que los cerramientos de los locales habitables se encuentran expuestos. Se basa en favorecer mediante ventilación la expulsión del aire con alta concentración de radón de la cámara y que no tienda a penetrar en los locales habitables.

En esta Solución B1 únicamente se trata la ventilación de cámaras de aire. La ventilación de los locales no habitables utilizados como espacio de contención se trata en la Solución B2.

ATENCIÓN

El espacio de contención es un espacio situado entre el terreno y los locales a proteger que recibe el radón proveniente del terreno y que, mediante ventilación natural o mecánica, lo expulsa al exterior del edificio mitigando el paso de radón al interior de los locales habitables. Puede actuar como espacio de contención un local no habitable o una cámara de aire.

2. CUÁNDO SE UTILIZA

Esta solución se empleará generalmente cuando el edificio ya disponga de una cámara de aire que puede actuar como espacio de contención, por ejemplo, una cámara sanitaria.

Si el edificio no dispone de cámara de aire, podrá ser viable su colocación dependiendo de factores como la altura libre disponible, la superficie útil de la planta, la posibilidad de intervenir por el exterior del muro, así como de otros condicionantes económicos o técnicos.

BARRERA FRENTE AL RADÓN

SOLUCIÓN A1



1. FINALIDAD

La colocación de una barrera frente al radón tiene como finalidad limitar la penetración de este gas proveniente del terreno hacia el interior del edificio a través del cerramiento. Se basa en aislar del terreno los locales que deben ser protegidos para evitar que el radón fluya al interior por difusión o convección a través de las vías de entrada habituales, que suelen ser la masa de los propios cerramientos en contacto con el terreno y los puntos en donde presentan alguna discontinuidad como fisuras, grietas, encuentros, juntas de dilatación, etc.

2. CUÁNDO SE UTILIZA

Esta solución se empleará cuando los cerramientos en contacto con el terreno se encuentren deteriorados, se carezca de ellos o no sean suficientemente efectivos para frenar el paso de radón.

Algunos casos en los que esto puede suceder es cuando:

- La vivienda carezca de un suelo de hormigón en contacto con el terreno, por ejemplo, cuente con un suelo de madera, o con un suelo de tierra apisonada visto o sobre la que se apoyan directamente las piezas del solado.
- La solera se encuentre muy deteriorada, incluso presente problemas de humedad.

Para su utilización hay que tener en cuenta la viabilidad de su ejecución, pues no siempre es posible intervenir en la totalidad del cerramiento en contacto con el terreno.

3. EFECTIVIDAD

La barrera es una de las soluciones más efectiva cuando la concentración de radón medida en los locales habitables es inferior a 600 Bq/m³.

En caso de que la concentración de radón sea superior se recomienda combinar la barrera con otra solución, como las basadas en la reducción del radón antes de que penetre en los locales habitables descritas en la Solución B1, Solución B2 y Solución B3.

Su efectividad podrá verse afectada si existen elementos de paso que conecten los locales situados bajo y sobre la barrera, como pueden ser trampillas, puertas de sótano o de garajes. En este caso será necesario que la puerta sea poco permeable al aire según lo detallado en la Solución A3.

Para comprobar si la efectividad de la solución es adecuada, se recomienda medir la concentración de radón alcanzada dentro de los locales habitables tras la intervención.

4. DIFICULTAD DE INSTALACIÓN

Es una solución que requiere un cierto grado de especialización en su instalación, puesto que la garantía de su eficacia depende no sólo de la elección de una barrera adecuada sino también de una cuidadosa puesta en obra. Es de especial importancia el tratamiento de los puntos críticos en los que se producen discontinuidades.

5. CÓMO SE CONSIGUE

Esta solución consistirá en disponer un elemento continuo que funcione como barrera en toda la

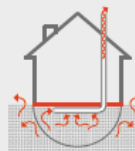
Guía de rehabilitación frente al radón

Fichas de ejemplos



BARRERA FRENTE AL RADÓN + DESPRESURIZACIÓN CON RED DE TUBOS

EJEMPLO A1+B3



1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

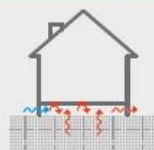
- Uso: Residencial.
- Clasificación del municipio según el DB H56 en función del potencial de radón: Zona II.
- Superficie construida: 170 m².
- Superficie en contacto con el terreno: 80 m².
- Superficie construida bajo rasante: No.
- Tipo de ventilación: Natural a través de ventanas.



Fecha de intervención:

SELLADO + VENTILACIÓN DE LA CÁMARA SANITARIA

EJEMPLO A2+B1



1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

- Uso: Residencial.
- Clasificación del municipio según el DB H56 en función del potencial de radón: No incluido.
- Superficie construida: 100 m².
- Superficie en contacto con el terreno: 100 m².
- Superficie construida bajo rasante: No.
- Tipo de ventilación de los locales habitables: Natural a través de huecos de ventanas.
- Plantas y distribución: Una sola planta en la que se encuentran los locales habitables (Figura 1).
- Construcción: Muros de carga. Fachadas de fábrica de ladrillo con enfoscado de cemento. Cámara sanitaria ventilada en toda la superficie en planta (Figura 2).
- Tipo de terreno: Capa de relleno heterogénea, de espesor variable no superior a 0,5 m y poco compacta. Sustrato natural de arena arcillosa (arena local) con predominio arcilloso (local) con ocasionales intercalaciones de arena de miga (arcosas).
- Promedio anual de concentración de radón previo a la intervención: 380 Bq/m³.

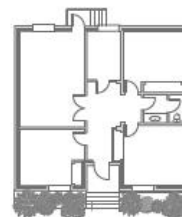


Figura 1 - Fachada y planta baja de la vivienda

Fecha de intervención: 2019 - Coste de ejecución material: 400 €

SELLADO + DESPRESURIZACIÓN CON RED DE TUBOS

EJEMPLO A2+B3



1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

- Clasificación del municipio según el DB H56 en función del potencial de radón: Zona II.
- Superficie construida: 150 m².
- Superficie en contacto con el terreno: 75 m².
- Superficie construida bajo rasante: No.
- Tipo de ventilación: Natural a través de huecos de ventanas.

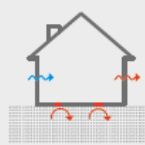


Figura 1 - Sección y planta

Fecha de intervención: 2017 - Coste de ejecución material:

SELLADO + VENTILACIÓN MECÁNICA DE LOS LOCALES HABITABLES

EJEMPLO A2+C1



1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

- Uso: Socio-cultural.
- Clasificación del municipio según el DB H56 en función del potencial de radón: Zona II.
- Superficie construida: 450 m².
- Superficie en contacto con el terreno: 340 m².
- Superficie construida bajo rasante: No.
- Tipo de ventilación: Natural a través de huecos de ventanas y aberturas de ventilación en los aseos conectadas a un plenum y a un conducto al exterior.
- Plantas y distribución: Dos plantas en algunas zonas puntuales, en el resto del edificio una sola planta (Figura 1). Sólo se interviene en la zona señalada en azul, que es independiente al resto (Figura 2).
- Construcción: Muros de carga. Fachadas de fábrica de ladrillo con enfoscado de cemento, mampostería y viga viva de forma puntual. Solera en toda la superficie en planta.
- Tipo de terreno: Sustrato natural de granito alterado y rocas graníticas.
- Promedio anual de concentración de radón previo a la intervención: 401 Bq/m³.



Figura 1 - Fachada del edificio



Figura 2 - Planta baja del edificio. En azul, zona en la que se interviene

Fecha de intervención: 2018 - Coste de ejecución material: 12.700 €

Mesa redonda: Mitigación de la exposición al radón

16 de diciembre de 2025

Pilar Linares Alemparte
Dra. Arquitecta

PLAN NACIONAL

II Jornada sobre el Plan Nacional contra el Radón



MINISTERIO
DE SANIDAD

