Normas de edificabilidade CTE

6. SALUBRIDAD (HS)

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

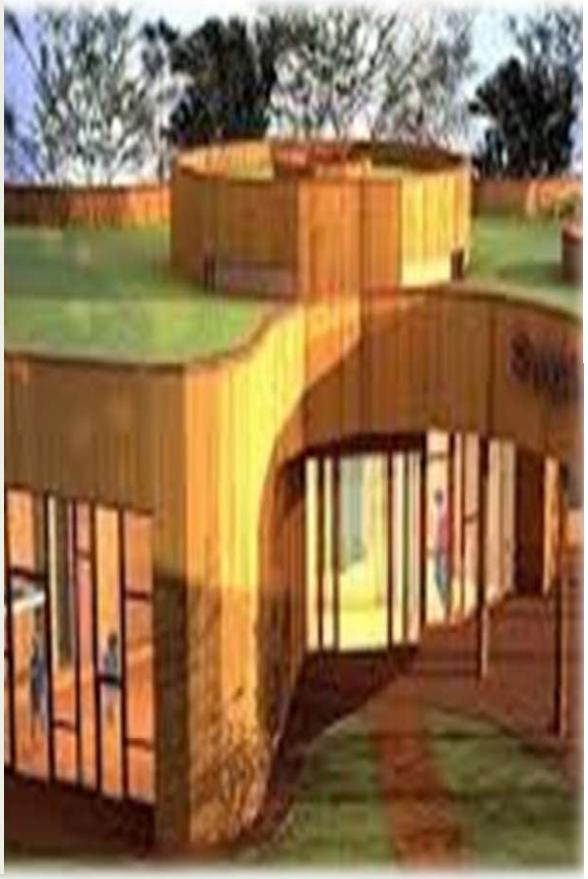
6. SALUBRIDAD (HS)

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

Las casas de madera proporcionan una agradable sensación de confort a sus habitantes. Esto es debido a que:

La madera mantiene un equilibrio higroscópico con el medio, tomando o cediendo humedad hasta alcanzar el equilibrio. Por dicho motivo, la presencia de madera en una vivienda regulariza la humedad del medio interior.

Un estudio recientemente llevado a cabo por el Instituto Bio-mecánica de Valencia (IBV), centro concertado de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) para el proyecto "Vivir con Madera" ha sacado a la luz numerosas evidencias científicas que permiten demostrar que las viviendas con madera en su interior y estructura contribuyen de forma eficaz a mejorar la salud de los moradores al mejorar las condiciones de clima interior (regulación de temperatura y humedad relativa), acústicas (al reducir las reverberaciones) y hasta psicológicas de los moradores (derivadas de la sensación de contacto con productos naturales, absorción de radiaciones electromagnéticas, etc.).



6. SALUBRIDAD (HS)

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

- Sus especiales características hacen que regulen perfectamente la humedad exterior-interior, factor muy beneficioso para las enfermedades de tipo reumático.

– No permite que se incruste el polvo, lo cual resulta beneficioso para enfermedades de tipo alérgico.

– La absorción del ruido facilita un ambiente relajado y tranquilo.

– No acumula electricidad estática, con lo cual facilita un perfecto descanso en un ambiente sereno y relajado.

-Por las especiales características de la madera, cuando estas casas se utilizan como segunda vivienda, tienen la gran ventaja de encontrarlas en cada visita como si estuvieran siempre «habitadas».

- Por otra parte, en lugar de sufrir un deterioro, con el paso del tiempo su apariencia resulta incluso más natural y agradable.

Normas de edificabilidade

6. SALUBRIDAD (HS)

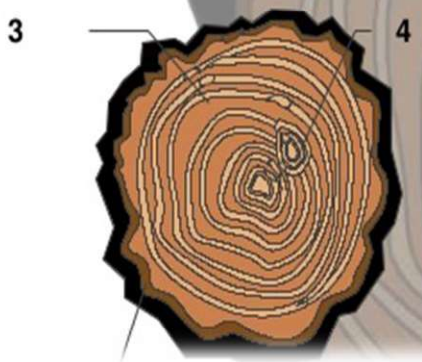
Principais cualidades ambientais da madeira

- Material renovable que fixa o carbón
- Baixo consumo enerxético na súa producción, obra e mantemento.

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

6. SALUBRIDAD (HS)

PARTES DE UN TRONCO

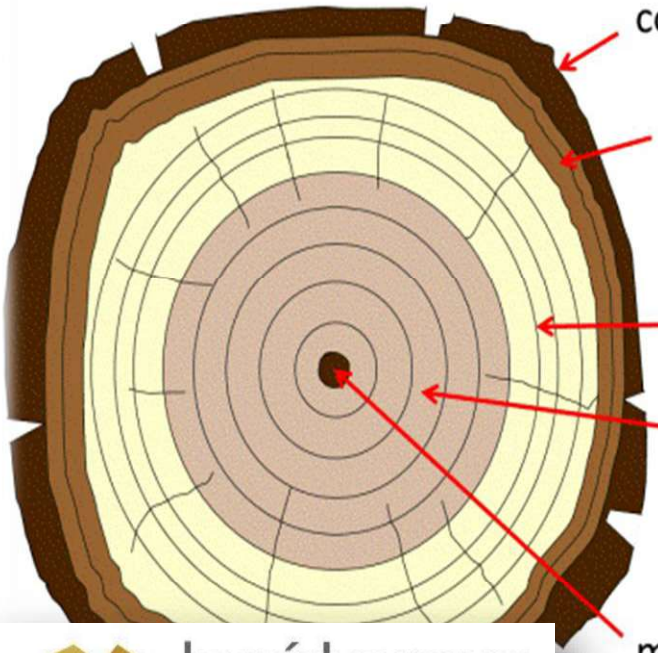


1.Corteza. Es la capa más externa, que protege al árbol de los agentes atmosféricos.

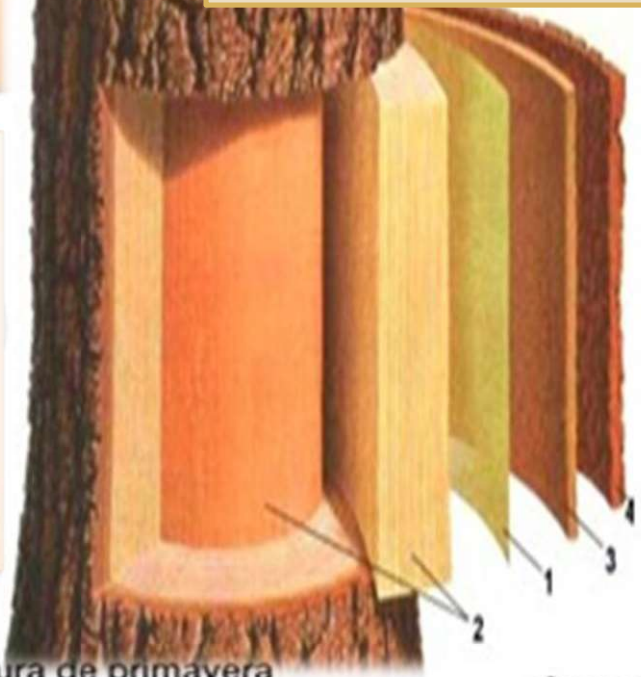
2.Líber. Capa encargada de conducir la savia del árbol.

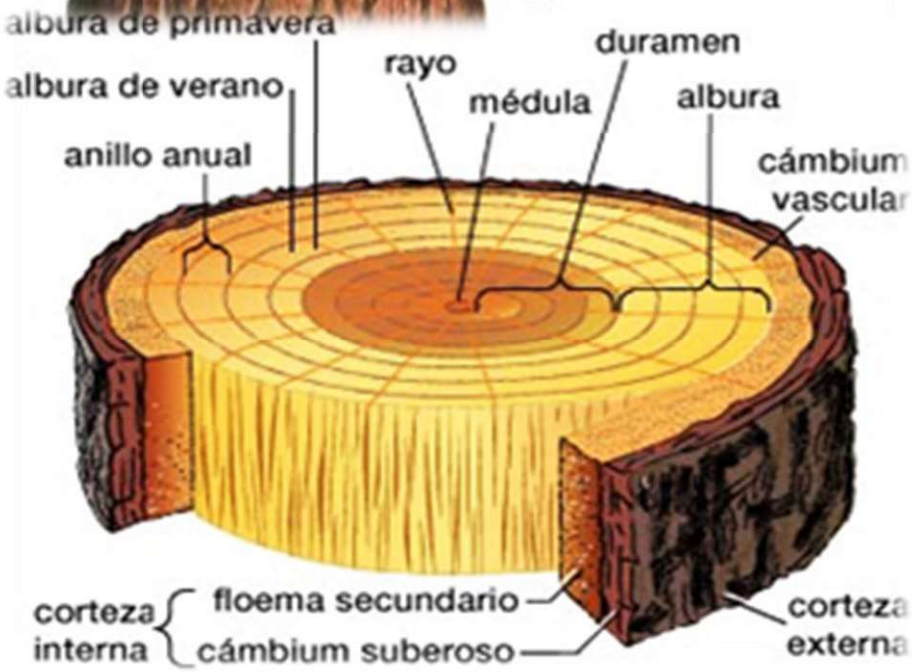
3.Albura. Madera joven que con tiempo se irá endureciendo.

4.Duramen. Es la madera propiamente dicha.



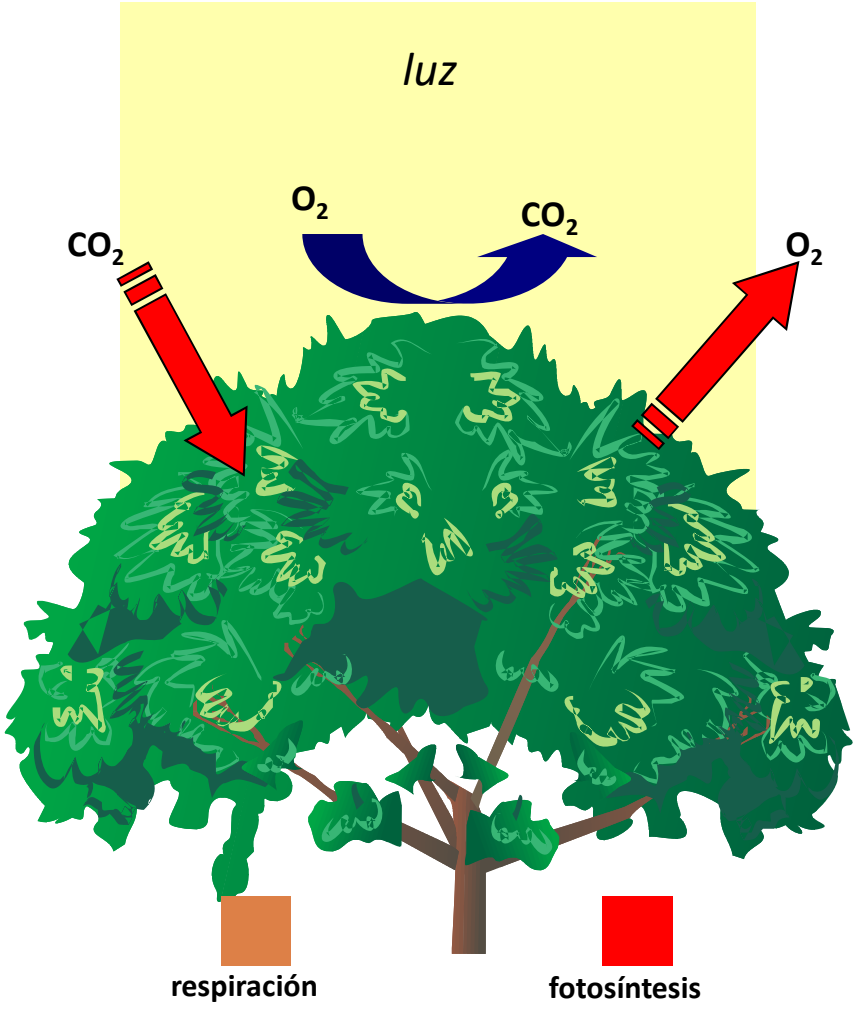
brétema
construcción ecoeficiente bioclimática



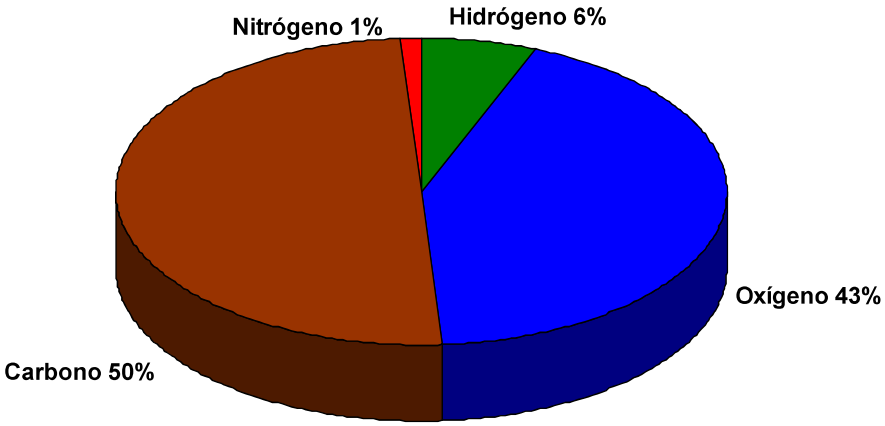


6. SALUBRIDAD (HS)

BALANCE NATURAL



Composición da madeira



1 tonelada de madeira producida por Fotosíntesis =

- **1,6 toneladas de CO_2 absorbido**
- **1,1 toneladas de O_2 emitido**
- **0,5 toneladas de C fixado**

1 m^3 de madeira = 1 tonelada de CO_2.

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

6. SALUBRIDAD (HS)

* Duración ilimitada
* Fácil mantemento
* Rapidez de montaxe

A madeira é un Producto natural,ecolóxico e renovábel.

Beleza, estética, confort : o intaxible da madeira

saudable

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

6. SALUBRIDAD (HS)

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

A MADEIRA COMBINADA CON OUTROS MATERIAIS NATURAIS

6. SALUBRIDAD (HS)

MADEIRA, PEDRA E BARRO

6. SALUBRIDAD (HS)

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

MADEIRA CALES E BARRO

6. SALUBRIDAD (HS)

MATERIAIS NATURAIS QUE DEIXAN RESPIRAR AS EDIFICACIÓNS

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

Biocalce® Fondo

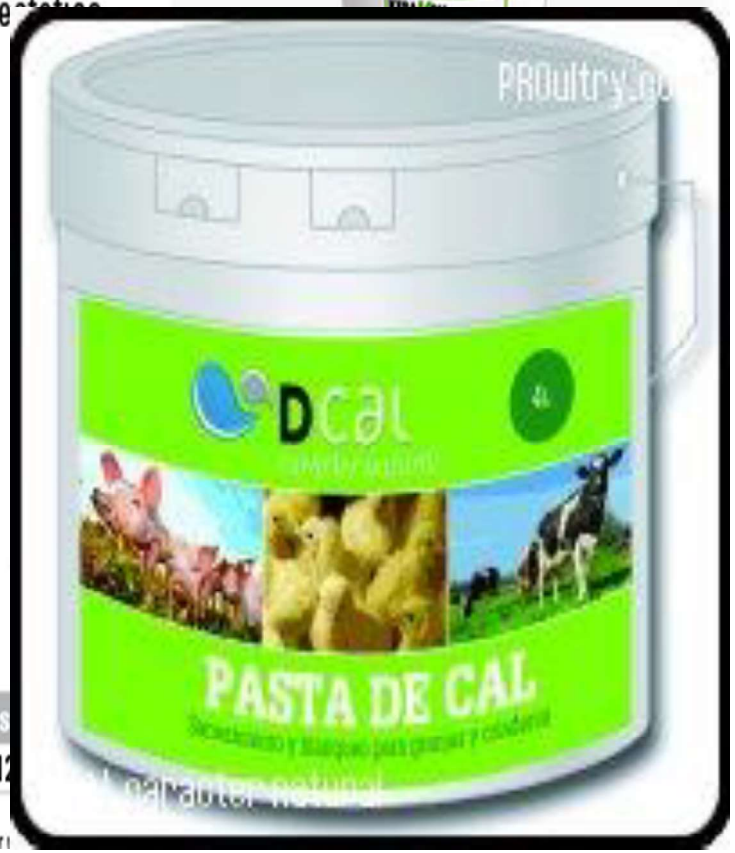
KERAKOLL
The GreenBuilding Company

6. SALUBRIDAD (HS)

Biocalce® Pintura

Pintura mural natural certificada, eco-compatible, a base de cal en pasta pura seleccionada CL 90-S, conforme a la norma EN 459-1, y tierras coloreadas naturales, para la decoración transpirable de enfoscados, idónea para el GreenBuilding y la Restauración Histórica.

Biocalc… la decoración de enfosca… stigio e…



Código
10517 Bl…
Co…
Co…
Co…

Cons…
≈ 12…

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

6. SALUBRIDAD (HS)

LAMINAS - BARREIRAS DE VAPOR

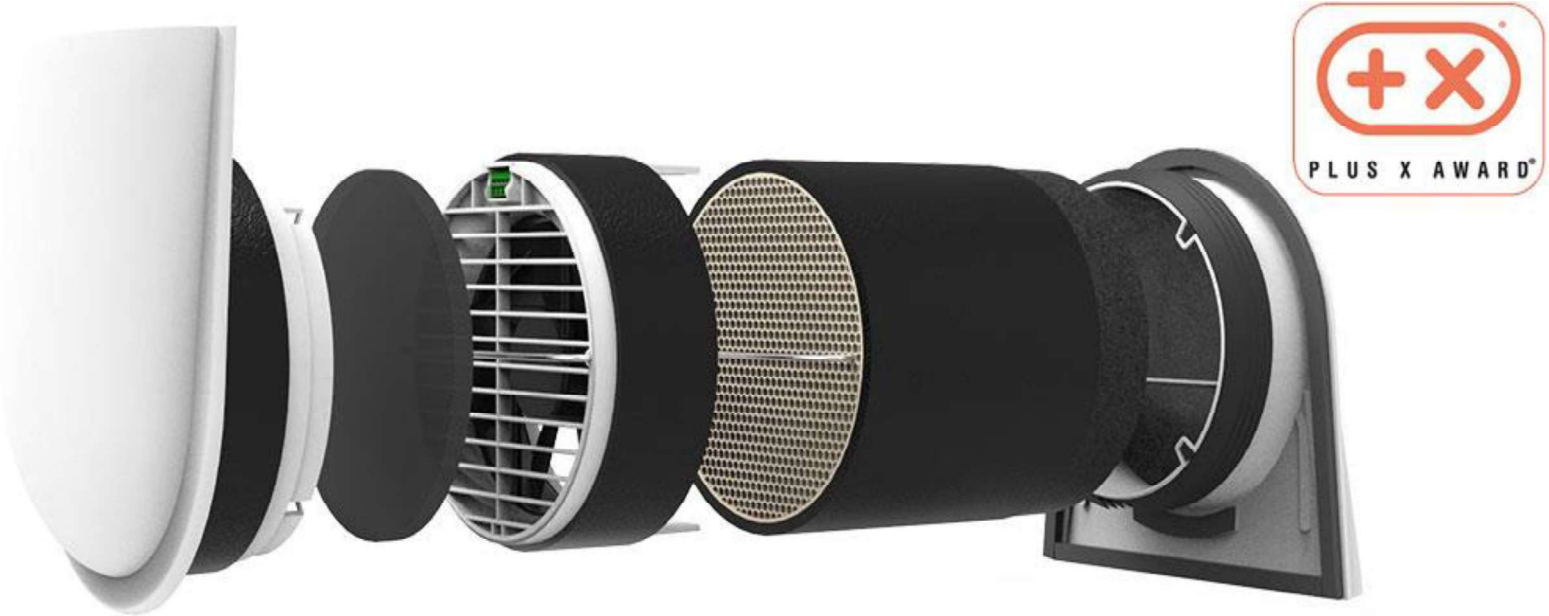
Exemplos de Ventilación doméstica descentralizada

El easyFan es un sistema compacto de ventilación con recuperación de calor. Todo lo que se necesita para instalarlo es un agujero perforado a través de una pared exterior. Esto supone una gran ventaja sobre los sistemas de ventilación convencionales que funcionan con conductos por toda la casa. La instalación es flexible y sin complicaciones, por lo que el easyFan es adecuado para actualizar una vivienda a los modernos estándares de ahorro de energía. Debido a su diseño modular, el mantenimiento y el servicio requieren poco esfuerzo. Una vez instalado, el easyFan le ayuda no sólo a ahorrar valiosa energía de calefacción, además también a mantener los costes bajo control.

6. SALUBRIDAD (HS)

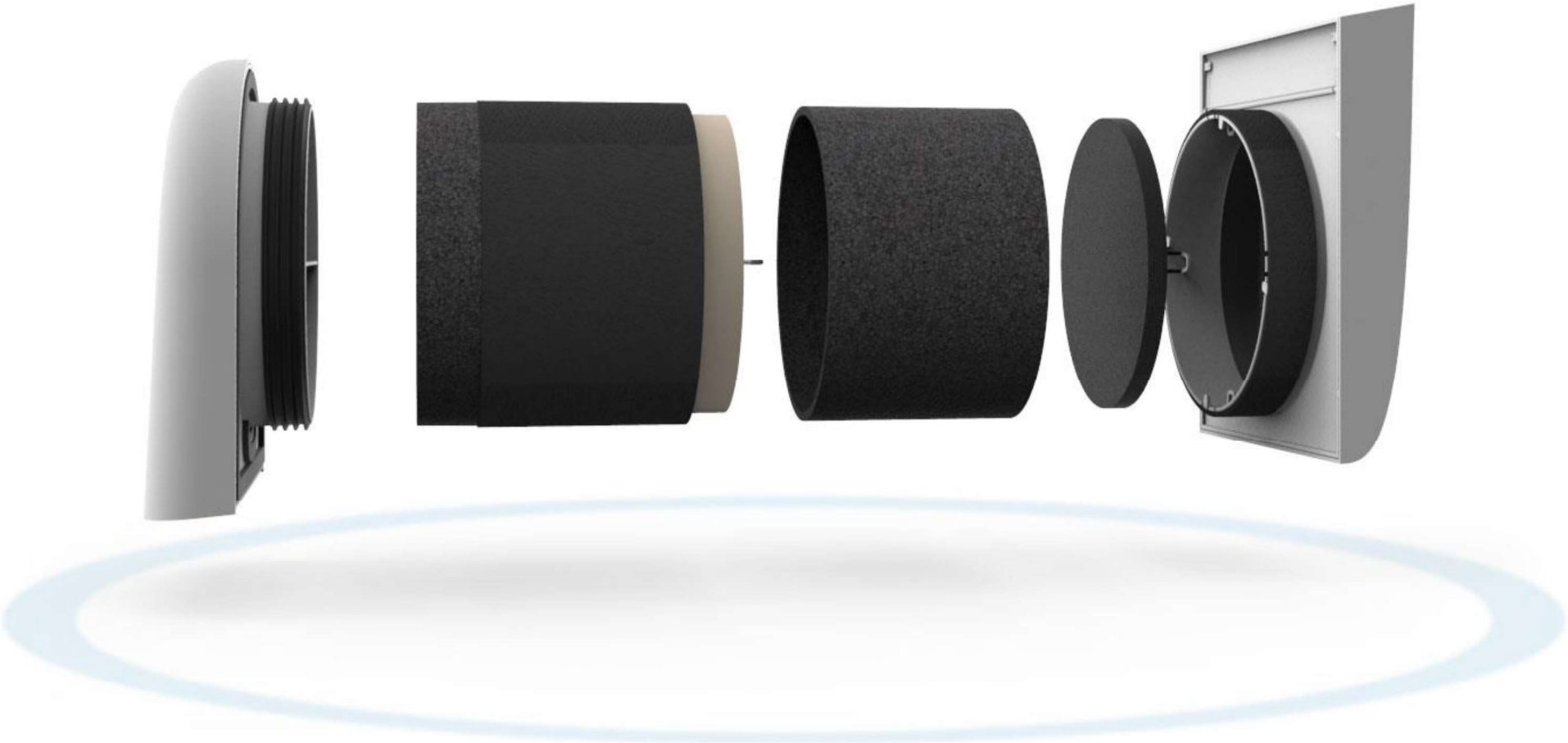
brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

6. SALUBRIDAD (HS)



brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

6. SALUBRIDAD (HS)



brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

6. SALUBRIDAD (HS)

El gas radón y las ventajas de los sistemas constructivos de C.E.B BRÉTEMA ante este gravísimo problema de salud en los seres vivos

QUE ES EL RADÓN

NOTICIAS DE LA PRENSA

JAVIER GUILLENEAViernes, 13 octubre 2017, 07:27

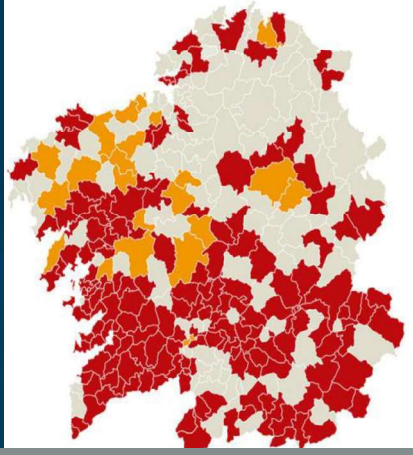
Radón, el enemigo puede estar en tu casa

Casi 300.000 viviendas están expuestas en España a niveles elevados de radón, un gas que supone la segunda causa de cáncer de pulmón después del tabaco. En nuestro país mueren al año cerca de 1.600 personas por aspirar partículas radioactivas en sus hogares.

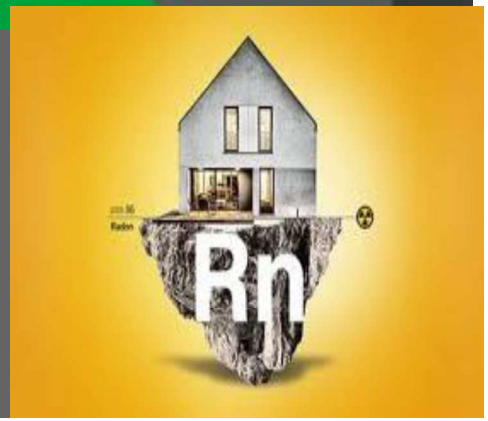
6. SALUBRIDAD (HS)

Gas radón

bréthema
construcción ecoeficiente bioclimática



Rn
radón



Gas radón

Cuando el 2 de diciembre de 1984 Stanley Watras hizo saltar la alarma, **fumaba 2.700 cigarrillos diarios**. Ese día entró en la central nuclear de Limerick (Estados Unidos), en cuya construcción trabajaba, y las luces rojas de alerta se volvieron locas. A partir de entonces, **cada vez que comenzaba su jornada las sirenas se desbocaban**. Su cuerpo estaba totalmente contaminado de radiación. Lo curioso es que en el interior de la central aún no había combustible nuclear y, sobre todo, que la alarma se disparaba cuando Stanley entraba en las

instalaciones y no cuando salía. Llevaba la radiación puesta, como si la trajera de casa.

Watras vivía entonces en una vivienda de una planta construida sobre un terreno allanado con material de desecho de una mina que contenía restos de uranio y radio. Cuando los investigadores realizaron mediciones en el inmueble se encontraron con una enorme acumulación de gas radón en su interior. **Midieron hasta 100.000 becquerelios por metro cúbico de aire**, lo que suponía un riesgo para la salud similar al de fumar 135 paquetes de tabaco al día.

Una cueva, el lugar con más radón de España

En 2015 un grupo de investigadores encontró en una cueva de Cáceres la concentración de gas radón más alta de España. Las mediciones que hicieron en su interior sirvieron para detectar una media anual de 31.900 becquerelios por metro cúbico, cien veces por encima de los niveles de seguridad recomendados por la UE. Una cantidad tan elevada de radón no suponía un peligro para los turistas que visitaban la cueva, situada en la localidad de Castañar de Ibor y declarada monumento natural por su belleza, pero sí para los guías que los acompañaban y que se veían sometidos a una exposición prolongada de partículas radioactivas, por lo que hubo que tomar medidas para evitarlo.

En cuevas, minas, subterráneos y balnearios es obligatorio hacer mediciones de radón para garantizar la seguridad de los empleados. «Si alguien que trabaja en un lugar donde puede haber existido radón coge un cáncer de pulmón, el empresario se la carga. En estos casos la legislación es estricta, no como en las viviendas», explica Luis Quindós.

Gas radón

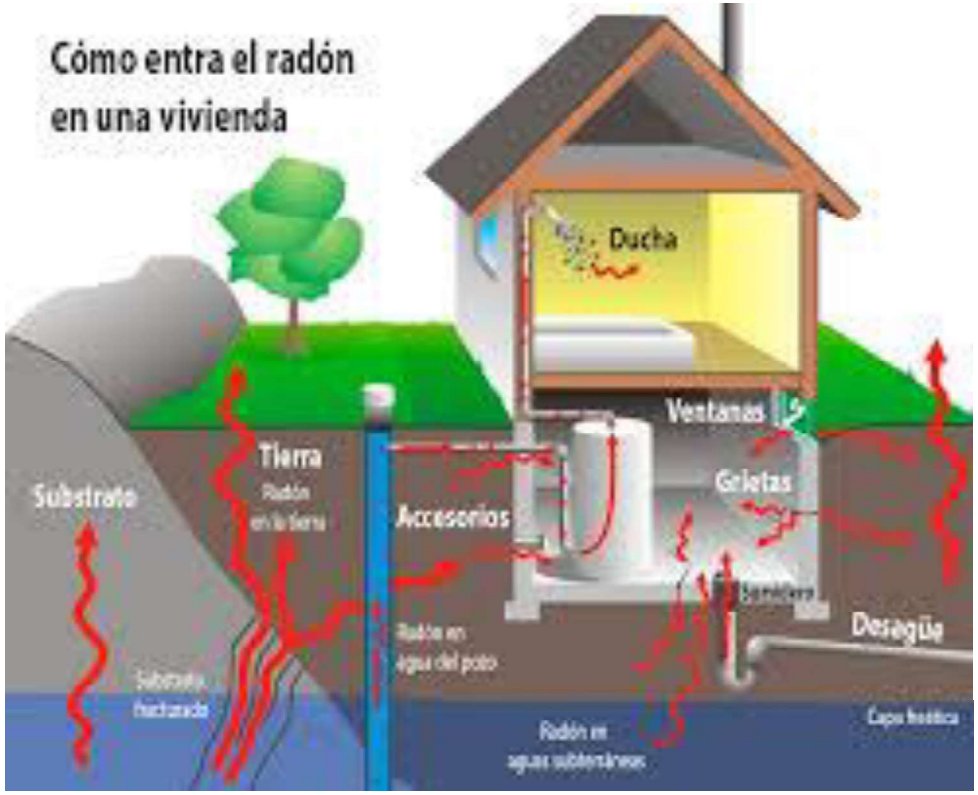
El caso despertó en Estados Unidos un fuerte interés por el radón. Se realizaron numerosos estudios y se descubrió que **más de un millón de viviendas del país estaban contaminadas** por un gas de origen natural que es la segunda causa de cáncer de pulmón después del tabaco. La Organización Mundial de la Salud calcula que entre el 3% y el 14% de los tumores pulmonares están causados por la exposición al radón.

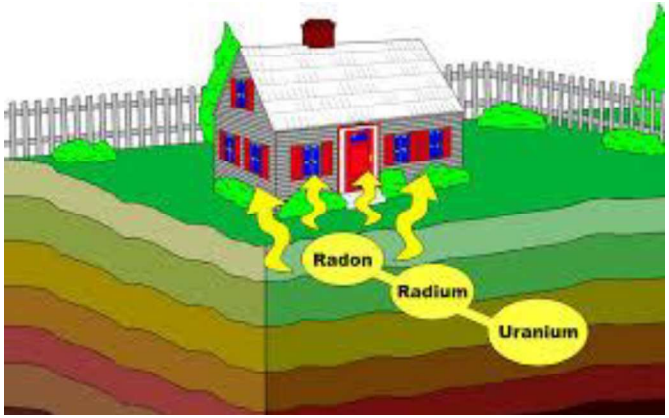
«En España hay entre 200.000 y 300.000 viviendas con más de 400 becquerelios (la unidad que mide la actividad radioactiva) por metro cúbico», asegura el catedrático de Radiología y Medicina Física de la Universidad de Cantabria, Luis Quindós, que recuerda que al año mueren en nuestro país cerca de 1.600 personas por cánceres pulmonares provocados por el radón. La OMS recomienda que la cantidad de este gas en una casa se mantenga lo más baja posible y que en ningún caso supere los 300 Bq/m3. Este nivel, afirma Quindós, es «como la dosis de radiación que emiten los rayos x o un escáner».

6. SALUBRIDAD (HS)

Gas radón

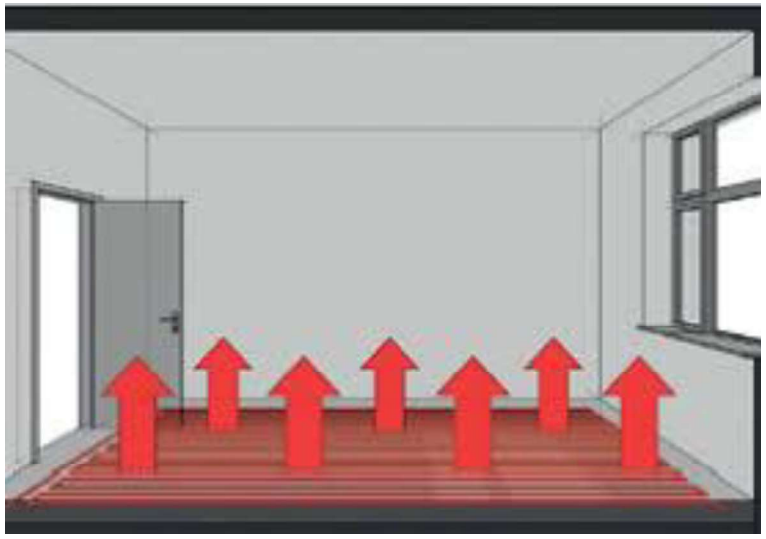
brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

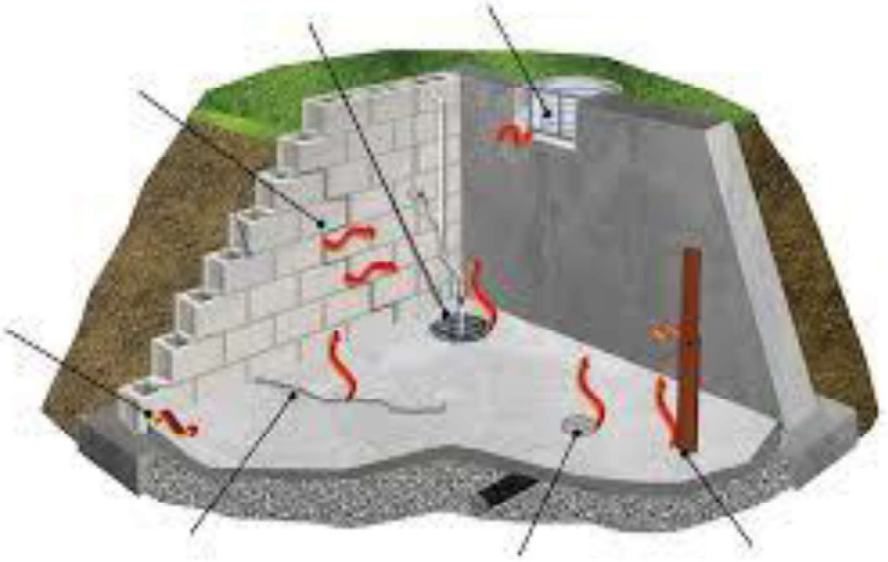




Gas radón

El **radón es un gas noble pesado, radioactivo, incoloro e inodoro** que se produce a través de la desintegración radioactiva natural del uranio presente en suelos y rocas. Se encuentra en la naturaleza, sobre todo en zonas graníticas, pero también en aguas de montaña o en las paredes de cuevas y grutas. El gas emana del suelo y poco después se desintegra para dar paso a sus descendientes, unas partículas radioactivas que se pegan al polvo del aire y terminan en los pulmones. En comparación con otros gases, el radón pesa más, por lo que tiende a quedarse a ras de tierra. **Al aire libre se disuelve, pero en lugares cerrados se acumula. Ese es el motivo de que sea fácil encontrarlo en plantas bajas o sótanos y no en zonas más altas.**





6. SALUBRIDAD (HS)

Gas radón

Según el Consejo de Seguridad Nuclear, **los lugares de mayor riesgo en España son** Galicia –con las provincias de Ourense y Pontevedra a la cabeza–, Asturias, Madrid, Extremadura y la zona oeste de las dos Castillas. En miles de viviendas bajas de estos lugares el gas radón se cuela en grandes cantidades a través de las cámaras de aire de los muros, las grietas en la fachada, los conductos de saneamiento y los sótanos.

Gas radón

En 2013 la Comunidad Europea emitió una directiva en la que daba a los estados de la UE un **plazo que concluye en febrero de 2018 para establecer medidas de protección** contra los efectos del radón. El Ministerio de Sanidad ha creado un grupo de trabajo para redactar un plan estatal de actuación y el de Fomento trabaja en un decreto para introducir en el Código Técnico para la Edificación sistemas de aislamiento contra el gas en los inmuebles residenciales, pero se aproxima el plazo y aún no se sabe nada.

Eficiencia energética , pero no contra el Radón

«Ya tendrían que estar publicados, **lamentamos que aún no haya un borrador de la directiva y del código de edificación»**, afirman fuentes del Colegio Oficial de Geólogos. «Cada vez que preguntamos a Sanidad nos dicen que están con ello», señala Luis Quindós. A su juicio, este retraso hará que aumenten los inmuebles desprotegidos en España. «En las viviendas que se hacen ahora no se aplican medidas contra el radón porque no son obligatorias y los constructores no las tienen en cuenta».

Los chalés coquetos o los adosados clónicos que salpican nuestras poblaciones **no solo no están preparados sino que son contraproducentes.** «La eficiencia energética va en contra de la salud de las personas», asegura categóricamente Luis Quindós. El afán por aislar a las viviendas de exterior y adosarlas a losas sobre los terrenos protegerá a sus habitantes del frío o del calor pero no del radón, que no encuentra por dónde salir.

6. SALUBRIDAD (HS)

Gas radón

Conocer la cantidad de radón que hay en un edificio es barato, hay empresas que lo hacen por 40 euros. Más costoso, aunque no demasiado, es proteger las viviendas. Basta con mejorar la ventilación, instalar sistemas de extracción en el sótano y sellar el piso y las paredes, entre otras medidas. Nada exagerado y nada que no se haga en otros países, donde son obligatorias.

Stanley Watras sigue con vida, lo que quiere decir que estar expuesto al radón no es sinónimo de muerte súbita. Y ese es precisamente uno de sus peligros. El gas es un enemigo silencioso cuyos efectos se observan a muy largo plazo. «El riesgo es muy diferido en el tiempo, por eso no hay conciencia del problema y no se adoptan medidas preventivas», dicen desde el Colegio de Geólogos. «El radón solo causa cáncer de pulmón y se camufla con los efectos del tabaco. Es un factor más de riesgo pero es muy desconocido», apostilla Luis Quindós, que desde hace décadas ha clamado en el desierto sobre los efectos nocivos del gas. «Nos han acusado de crear alarma social, pero yo me pregunto dónde está la alarma, si en contar lo que ocurre o en construir viviendas sabiendo que en el terreno hay radón».

La directiva europea sobre el gas radón en las viviendas, cancerígeno, entra en vigor en febrero

En febrero entró en vigor la directiva europea que obliga a controlar el **gas radón en las viviendas**, elemento que está considerado por la **Organización Mundial de la Salud (OMS)** como la **segunda causa de cáncer de pulmón después del tabaco**, informa en un comunicado el Colegio Oficial de Geólogos.

Según los geólogos, **Madrid, Galicia y zonas del oeste de España** son las zonas con mayor concentración de gas radón por la abundancia de **suelos graníticos y de pizarra**, por lo que el Colegio considera necesario el desarrollo de «una normativa clara que sirva para informar y concienciar a la población sobre los riesgos del radón».

A la vez, insta a los responsables a tomar medidas para obligar a su erradicación y añade que la normativa que establece la Directiva debería incluirse en el **Código Técnico de la Edificación** para prevenir la exposición al radón.

Muchas naciones europeas ya han legislado al respecto, ha explicado el presidente de los Geólogos, Manuel Regueiro, y ha añadido que en febrero entra en vigor en España la directiva europea de 2013 que obliga, entre otras medidas, a «eliminarlo de las viviendas».

En este sentido, Regueiro considera que es necesario una normativa clara que sirva para informar y concienciar a la población sobre **los riesgos del gas radón, que es el resultado de la desintegración de minerales radioactivos (entre ellos el uranio) contenidos en rocas ígneas o metamórficas, como el granito o la pizarra.**

Gas radón

En cantidades altas (por encima de 300 becquerelios por metro cúbico) y si se inhala durante suficiente tiempo, puede ser cancerígeno, según el experto.
Según datos de la OMS, el radón es la segunda causa de cáncer de pulmón después del tabaco y el primero en personas no fumadoras y responsable de entre el 3 y el 14% de este tipo de cáncer en el mundo.

Por ello, el Colegio de Geólogos insta a tomar medidas preventivas a partir de los 100 becquerelios por metro cúbico.

El radón **se acumula en sótanos y bajos de las viviendas**, por lo que es necesario **«ventilar bien, abrir las ventanas o medidas arquitectónicas como aislar el suelo o sellar la casa»**, ha añadido Regueiro.

Este gas tiene un periodo de desintegración de 3,8 horas y el problema son «los sitios cerrados, donde se produce una acumulación que podría ser dañina para la salud».

Según el mapa predictivo de exposición al radón del **Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)**, divide el territorio en tres categorías de exposición potencial: baja, media y alta.

El CSN señala el sur de Galicia, zonas de Madrid, Salamanca, Ávila, Toledo, Cáceres, Córdoba y Jaén en la Península y Gran Canaria en el archipiélago canario como las zonas de mayor exposición.

6. SALUBRIDAD (HS)

bréthema
construcción ecoeficiente bioclimática

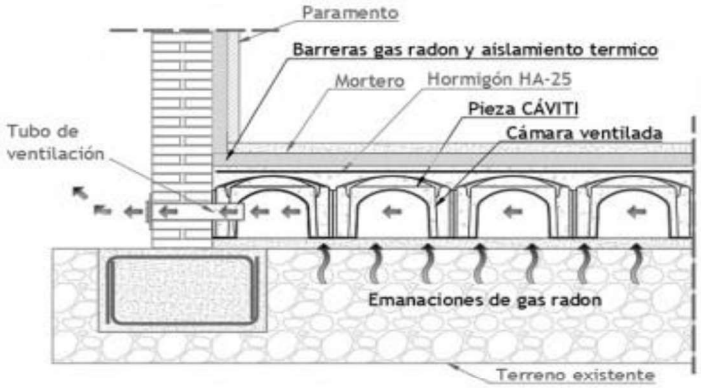
Gas radón

RADON

Guía de recomendacións de mitigación en vivendas existentes

Versión 1 _novembro 2018

XUNTA DE GALICIA

6. SALUBRIDAD (HS)

Gas radón - solucións