UNIVERSIDAD DE GRANADA

Servicio de Salud y Prevención

Evaluación del Riesgo de Exposición del Gas Radón en los Edificios de la Universidad de Granada

Campaña de medida del radón en edificios universitarios

La presencia de radón en mayor o menor concentración en el aire interior de las edificaciones se debe, fundamentalmente, al tipo de suelo sobre el que se asienta el edificio, las características del tipo de construcción, la antigüedad, el régimen de ventilación y en menor medida, a los materiales de construcción utilizados. La información disponible y los estudios realizados en esta materia, sitúan a algunas zonas geográficas de la provincia de Granada como potencialmente expuestas a niveles más elevados, zonas en las que no se encuentra ninguno de los edificios de la Universidad de Granada.

A nivel normativo, la Directiva Europea 2013/59/EURATOM y su transposición con la entrada en vigor del Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, introduce nuevas exigencias frente a la exposición al gas radón, de tal manera que obliga a los titulares de las actividades situadas en términos municipales en los que se ha apreciado un nivel de riesgo no despreciable, a disponer de los medios adecuados para evaluar y limitar el riesgo previsible de exposición al radón.

La ciudad de Granada se encuentra en una zona de actuación no prioritaria, ya que el 90% de los edificios tienen concentraciones de radón inferiores a 300 Bq/m^3 (Mapa del potencial de radón en España). No obstante, con la finalidad de ponderar el nivel de riesgo debido a la exposición al gas de radón en los edificios de la Universidad de Granada, la Delegación del Rector para la Salud y las Relaciones con el Sistema Sanitario, en base a los criterios establecidos en la GS 11-04 Metodología para la evaluación de la exposición al radón en los lugares de trabajo (Diciembre 2012) (Versión 1.3), ha planeado la realización de una campaña de medida del radón en centros de la universidad que cumplan con los siguientes criterios:

1.

Copyright© 2026 Universidad de Granada

Espacios de trabajo situados bajo rasante que puedan ser utilizados más de 100 horas al año.

2. Habitaciones/zonas en sótanos ocupadas de manera regular durante más de 4 horas diarias.

Considerando los criterios señalados en el párrafo anterior se han seleccionado aquellos edificios que podrían presentar un mayor riesgo potencial de exposición al radón para la comunidad universitaria:

1. Edificio de Servicios Centrales del Parque Tecnológico de la Salud (PTS).
2. Centro de Investigación Biomédica (CIBM).
3. Centro de Instrumentación Científica (CIC).
4. Centro de Investigación en Tecnologías de la Información (CITIC).
5. Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento (CiMCyC).

Tipo de detectores empleados en la medida del radón

La Guía de Seguridad 5.14 del Consejo de Seguridad Nuclear dispone que los estudios encaminados a evaluar el riesgo radiológico debido a la exposición al radón deben ser representativos de la exposición anual de los trabajadores y, en su caso, del público. Para ello, los resultados deben basarse en medidas con detectores pasivos (Figura 1) expuestos durante un periodo mínimo de tres meses, ya que ello permite obtener el nivel de radón expresado como promedio anual, lo que refleja mejor los riesgos para la salud. De acuerdo con los criterios normativos, se ha seleccionado como dispositivo de medida los detectores comercializados por radonova, al ser un laboratorio con la certificación UNE-EN ISO/IEC 17025:2017. El detector empleado en las medidas es el modelo Radtrak^3©, detector pasivo que permite cuantificar los niveles de radón en periodos de exposición de 2 a 6 meses, en un amplio rango de medida, de 15 Bq/m^3 a 25 kBq/m^3, cumpliendo con lo dispuesto en la normativa de aplicación.



Figura 1. Detector pasivo Radonova, Radtrack3©.

Copyright© 2026 Universidad de Granada

¿Qué es el Gas radón?

El radón es un elemento químico gaseoso encuadrado dentro de los gases nobles. Su símbolo químico es Rn, con número atómico 86 (Figura 2). Se caracteriza por ser un gas radiactivo inerte, incoloro, inodoro, insípido, con una densidad de 9,73 $Kg \cdot m^{-3}$ (mayor que la del aire que tiene una densidad de 1,225 $Kg \cdot m^{-3}$). Se conocen 37 isótopos del radón, desde ^{195}Rn hasta ^{231}Rn, de los que sólo cinco de ellos son de origen



Figura 2. Elemento químico radón

- ^{217}Rn se produce en una rama de la cadena de desintegración del ^{237}Np (Figura 3).
- ^{218}Rn y 222Rn forman parde de la cadena de desintegración del ^{238}U (Figura 5).
- ^{219}Rn se produce en la cadena de desintegración del ^{235}U (Figura 6).
- ^{220}Rn se produce en la cadena de desintegración del ^{232}Th (Figura 4).

Copyright© 2026 Universidad de Granada

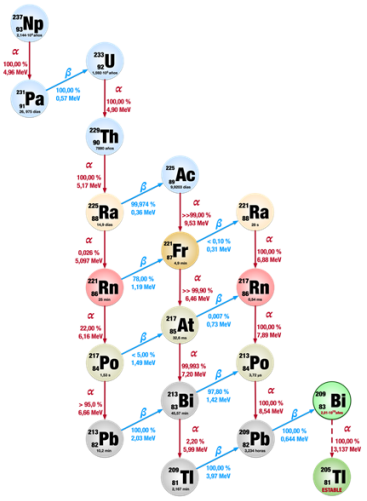


Figura 3. Cadena de desintegración del Np-237 (4n +1).

Los isotopos ^{218}Rn, ^{219}Rn, ^{220}Rn y ^{222}Rn se forman en las 3 cadenas de desintegración naturales:

- **4n**: Serie del Torio-232 (^{232}Th), comúnmente conocida como la **serie del Torio** (Figura 3).
- **4n+2**: Serie del Uranio-238 (^{238}U), conocida como **serie del radio** (Figura 4).
- **4n+3**: el cabeza de serie es el Uranio-235, conocida como **serie del actinio** (Figura 5).

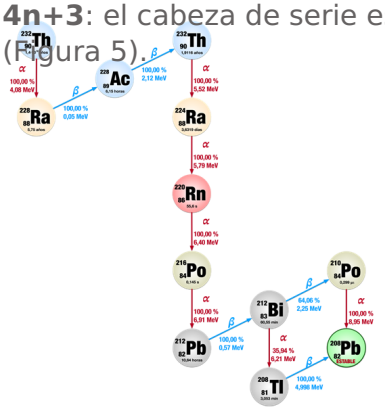


Figura 4. Cadena de desintegración del Th-232 (4n, serie del torio).

Copyright© 2026 Universidad de Granada

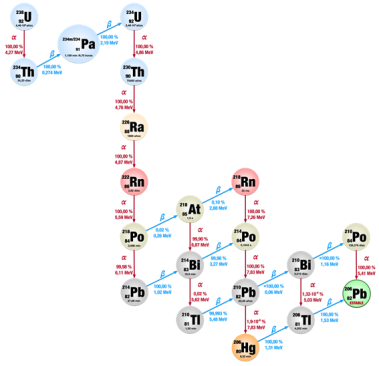


Figura 5. Cadena de desintegración del U-238 (4n +2, serie del radio)

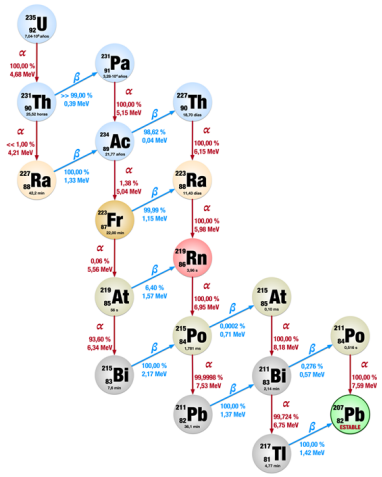


Figura 6. Cadena de desintegración del U-235 (4n+3, serie del actinio).

Por tanto, los isótopos del radón presentes en la naturaleza se forman en el decaimiento radiactivo de las series del uranio y del torio, elementos que se encuentran, en una mayor o menor proporción, en todo tipo de rocas y de suelos (Tabla 1).

Tabla 1. Contenido de uranio y torio en función del tipo de roca.

Tipo de Roca	^{238}U (ppm)	^{232}Th (ppm)
Basálticas	1,0	4,0
Granitos	5,0	12,0
Arcillas	3,7	11,0
Arenas	0,5	1,7
Suelos	1,0	6,0
Ultrabásicas	0,001	0,004

Copyright© 2026 Universidad de Granada

El uranio y el torio existen desde que la tierra se formó, ya que tienen periodos de semidesintegración (T1/2) elevados (U-238, T1/2 = $4{,}468 \cdot 10^9$ años; U-235, T1/2 = $7{,}038 \cdot 10^8$ años; y Th-232, T1/2 = $1{,}405 \cdot 10^{10}$ años). Sin embargo, la serie del neptunio (Figura 2), correspondiente a la cadena 4n+1, debido a que posee un periodo de semidesintegración menor (Np-237, T1/2 = $2{,}144 \cdot 10^6$ años), del orden del millón de años, ha decaído totalmente y no se encuentra en la naturaleza, pero se puede generar de forma artificial en los reactores nucleares o en aceleradores.

Como ponen de manifiesto las series radiactivas, todos los isótopos del radón experimentan un proceso de desintegración radiactiva, emitiendo radiación y convirtiéndose en otros elementos también radiactivos, proceso que se repite hasta transformarse en un elemento estable.

Exposición al radón

La principal fuente de exposición de la población a la radiación natural la constituye el radón y sus descendientes (Figura 7). La dosis de radiación debida a la exposición al ^{222}Rn representa el 60% de la dosis total recibida por fuentes naturales (European Atlas of Natural Radiation, 2019). El torón (^{220}Rn) y sus descendientes contribuyen, generalmente, en menor medida, aunque en determinadas situaciones, p. ej. cuando se emplea arcilla como material de construcción, puede constituir la principal fuente de exposición.

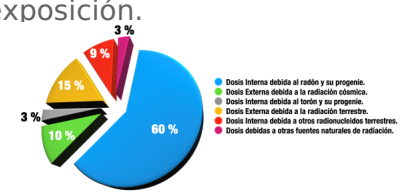


Figura 7. Contribución de cada una de las fuentes naturales de radiación a la dosis total recibida por la población europea, UNSCEAR 2019

El isótopo del radón más común en la naturaleza es el ^{222}Rn, al que nos referiremos de forma genérica como radón, que se desintegra emitiendo una partícula alfa, transformándose en Polonio-218 (^{218}Po), que a su vez emite una partícula alfa transformándose en un átomo radiactivo de Plomo-214 (^{214}Pb), continuando con su decaimiento radiactivo para formar un isótopo estable de plomo, ^{206}Pb, que no es radiactivo (Figura 5).

Copyright© 2026 Universidad de Granada

El radón formado a partir de la desintegración del ^{226}Ra, radionucleido presente en el suelo o en los materiales de construcción de las edificaciones, se desplaza en el medio sólido (**emanación**) (Figura 8), alcanzando poros y grietas hasta llegar a la superficie (**exhalación**) (Figura 8), donde podrá diluirse en los gases de la atmósfera si estamos en un espacio abierto, o penetrar en el interior de los edificios si éstos no se encuentran debidamente protegidos. Al penetrar en un espacio cerrado, el radón se acumula en su interior, aumentando su concentración y, por tanto, el riesgo de exposición.

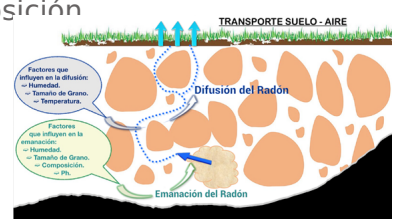


Figura 8. Procesos de emanación y exhalación del radón

Movilidad del Radón: rutas de acceso a las edificaciones

Las rutas por las que el gas radón accede al interior de los edificios son variadas. Cualquier pequeña fisura de los elementos constructivos que estén en contacto directo con el terreno puede constituir una vía de entrada hacia su interior (Figura 9).

El movimiento del gas radón se produce a través del terreno o de los materiales como consecuencia de alguno de los siguientes mecanismos:

- **Mecanismo de difusión:** desplazamiento del radón debido a la diferencia de concentración del gas existente entre un espacio y otro, desplazándose el radón desde zonas de concentración elevadas hasta zonas donde su concentración es menor (p. ej. desplazamiento del radón desde los poros del terreno hasta el interior de las edificaciones).
- **Mecanismo de convección**: desplazamiento del radón por la diferencia de presión existente en el sustrato donde se encuentra y la atmósfera, dependiendo este mecanismos de la permeabilidad del medio y del gradiente de presión.

En un edificio, la principal fuente de entrada del gas radón es el terreno en el que está asentado, seguido, en mucha menor medida, de los materiales empleados en su construcción como pueden ser, por ejemplo, los granitos ornamentales.

Al tratarse de un gas, su concentración en el ambiente interior depende de determinadas prácticas y hábitos que favorezcan su acumulación, como es el caso de una ventilación deficiente, así como del grado de aislamiento y hermeticidad, consecuencia de la implantación de las políticas de ahorro energético (NTP 440. INSHT, 2003).

Copyright© 2026 Universidad de Granada

Las principales vías de entrada del radón proveniente del suelo a una edificación son (Figura 9):

1. Por las grietas existentes en la solera y los muros de contención.
2. A través de la solera por las juntas de dilatación, las fisuras o el propio hormigón, distribuyéndose por el interior de las cámaras de aire de los cerramientos, tras penetrar en ellas, alcanzando las plantas superiores.
3. A través de los muros de sótano, principalmente en las partes enterradas o semienterradas, alcanzando los conductos destinados a instalaciones, lo que permite su distribución a otras de estancias del edificio.
4. A través del forjado: el gas procedente del terreno puede acumularse en la cámara de aire bajo el forjado y cuando ésta no tiene ventilación, puede traspasar el forjado penetrando en la edificación.



Figura 9. Principales vías de entrada del radón proveniente del suelo a una edificación. Adaptado de Institut national de recherche et de sécurité, 2020

Factores que influyen en la concentración del radón en el interior de los edificios

Si las edificaciones no están provistas de soluciones constructivas adecuadas para impedir la entrada del radón hacia su interior o reducir su concentración, se producirá la acumulación de éste, dependiendo el grado de concentración que se alcance en el interior de:

- Factores geológicos.
- Factores relacionados con las características del terreno.
- Factores meteorológicos.
- Factores constructivos.

Factores geológicos

Las características geológicas del terreno y su contenido en radionucleidos naturales (U-238) va a determinar la presencia de radón en la superficie, cumpliéndose que a mayor contenido de ^{238}U en el suelo donde se asientan los edificios, más probabilidad de que en su interior se alcancen concentraciones elevadas de radón.

Copyright© 2026 Universidad de Granada

Factores relacionados con las características del terreno

Las características físicas del terreno, tales como porosidad, permeabilidad y fracturación, van a determinar y condicionar la movilidad del radón en el terreno hasta llegar a la superficie: i) **Porosidad y fracturación**: suelos porosos y con una elevada fracturación dan lugar a una mayor emanación de radón (p. ej. suelos arenosos, gravas o suelos graníticos); y ii) **Permeabilidad**: a mayor permeabilidad del terreno mayor será la movilidad del radón (p. ej. las arcillas, a pesar de su elevado contenido en uranio, su carácter impermeable hace que la cantidad de radón que alcanza la superficie sea muy pequeña).

Factores meteorológicos

La acumulación de radón en el interior de las edificaciones depende de las variables meteorológicas temperatura, pluviometría, humedad ambiental y presión atmosférica (Tabla 2).

Temperatura

La exhalación del radón se ve influenciada por la temperatura exterior de modo que, a menores temperaturas o temperaturas bajo cero, el terreno se suele compactar lo que se traduce en una menor exhalación de radón. Por otra parte, las variaciones de temperatura en las edificaciones producen un efecto chimenea, de manera que, si la temperatura interior es inferior a la exterior, se modifica el gradiente de presiones, favoreciendo la succión del radón presente en el terreno. Sin embargo, en verano, el aumento de la temperatura exterior ocasiona, con carácter general, una disminución en el valor de la concentración de radón en el interior de las viviendas, debido principalmente al aumento de intercambio de aire entre el exterior y el interior de las edificaciones, al incrementarse la infiltración y la ventilación.

Las diferencias de temperatura entre el interior y el exterior de las viviendas son responsables de la existencia de una variación de la concentración de radón a lo largo del día, con valores máximos a primeras horas de la mañana, cuando las temperaturas son más bajas (Figura 10).

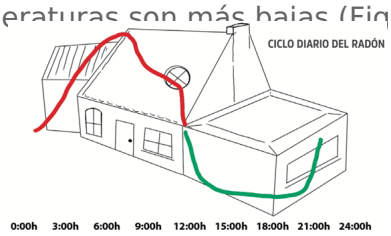


Figura 10. Variación de la concentración de radón en una vivienda a lo largo del día. Fuente: Dpto. de Edificación IES Politécnico Jesús Martín

Copyright© 2026 Universidad de Granada

Humedad ambiental y lluvias

El radón es un gas que se disuelve en el agua, de aquí que durante los periodos lluviosos los poros del terreno se colmatan y el radón se disuelve en el agua, desplazándose con ella, lo que dificulta su exhalación.

Presión atmosférica

La presión atmosférica influye significativamente en la exhalación del radón. Así, las bajas presiones (borrascas) favorecen la exhalación, aumento la concentración del radón en el interior de las edificaciones, mientras que las altas presiones (anticiclones) dificultan su exhalación, dando lugar a la disminución de su concentración en el interior. Por tanto, existe una relación inversa entre la presión atmosférica y las concentraciones de radón en el interior de las edificaciones, un descenso de presión provoca un incremento significativo de la concentración interior.

Influencia del viento

La acción del viento en la concentración del radón en el interior de las edificaciones tiene dos efectos opuestos. Por un lado, el viento favorece un intercambio de aire entre el interior y el exterior debido a su filtración a través de las carpinterías de ventanas y puertas, lo que se traduce en un reducción de la concentración en el interior. Por otro lado, el viento provoca presiones y succiones en las fachadas del edificio, e induce una diferencia local de presiones entre el interior y el exterior proporcional al cuadrado de su velocidad, que favorece la entrada de radón.

Tabla 2. Relación entre las variables meteorológica y la concentración del Radón en el interior de las edificaciones.

	Temperatura		Humedad Ambiental Pluviometría		Presión Atmosférica		Viento	
	⇑	⇓	⇑	⇓	⇑	⇓	⇑	⇓
Concentración de Radón	⇓	⇑	⇓	⇑	⇓	⇑	⇓	⇑

Factores constructivos

Pendiente del terreno

La pendiente del terreno en la que se aloja la construcción puede contribuir a una mayor o menor concentración del gas radón en la interior de la edificación. Así, en aquellos casos en los que la superficie de contacto con el terreno sea mayor, como es el caso de los terrenos con pendiente (Figura 11A), la posibilidad de entrada de radón a la edificación aumenta, dando lugar a concentraciones más elevadas en su interior.

Copyright© 2026 Universidad de Granada

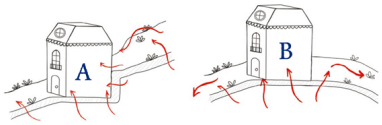


Figura 11. Influencia de la pendiente del terreno en la concentración interior del gas radón.

Sistemas constructivos y tipología

El terreno donde se asientan los edificios constituye la principal fuente de entrada de radón a su interior por lo que tanto el sistema constructivo ejecutado como la tipología del terreno dan lugar a que los gradientes de presión sean diferentes, de forma que los flujos de gas radón que se generan tendrán comportamientos diferentes. Edificaciones enterradas, semienterradas o en contacto con el terreno poseerán una mayor probabilidad de presentar una concentración de radón más elevada frente a aquellas construcciones que se encuentren elevadas sobre la rasante del terreno (Figura 12).

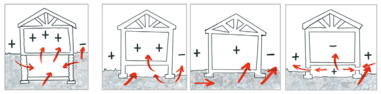


Figura 12. Influencia de la tipología y del sistema constructivo en la entrada del gas radón en la edificación.

Altura del piso sobre el terreno

Los valores de concentración de radón disminuyen con la altura del piso sobre el terreno. La disminución es progresiva hasta la segunda planta. A partir de esta planta se mantienen prácticamente constantes los valores de concentración de radón en el aire.

Ventilación

La ventilación de los edificios, definida ésta como la tasa de intercambio de aire entre el interior y el exterior, es uno de los factores que más influye en la acumulación de radón en su interior. El grado de ventilación depende del diseño constructivo, de los hábitos de ventilación y de la estanqueidad del edificio. Se ha podido demostrar que acciones encaminadas a mejorar tanto la envolvente como la eficiencia energética de los edificios (sin considerar la ventilación en los locales), pueden ocasionar un incremento de las concentraciones de radón en el interior de las edificaciones.

Normativa española relacionada con el gas radón

Real Decreto 732/2019, Código Técnico de la Edificación

Copyright© 2026 Universidad de Granada

El Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación (en adelante CTE), aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, introduce en el Anejo II, Sección HS6 protección frente a la exposición al radón, en el que se indican los niveles de referencia de gas radón a aplicar en el interior de los edificios. Además, establece las medidas que se deben adoptar para prevenir la entrada de este gas en edificios de nueva construcción.

En el caso de obra nueva, se establece una clasificación de municipios en dos zonas diferentes, zona I y zona II. Dependiendo de la zona en la que se encuentre la edificación se deben adoptar unas medidas de prevención de entrada de gas radón, medidas que se especifican en el CTE.

El CTE establece también el nivel de referencia de concentración promedio anual de gas radón. Dicho nivel es de 300 Bq·m-3.

Real Decreto 1029/2022, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes (RPS)

El Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes (en adelante RPS) transpone a la legislación española la Directiva 2013/59/Euratom. En relación con la protección frente a la exposición al radón, establece la obligación del Gobierno de impulsar y aprobar un Plan Nacional contra el Radón, con el objetivo de reducir el riesgo que la exposición a largo plazo a este gas supone para la salud de la población. Este reglamento fija el nivel de referencia para la concentración de radón en recintos cerrados en 300 $Bq \cdot m^{-3}$ y se especifican las obligaciones en lo relativo al cumplimiento de este nivel, así como, en el caso de las exposiciones ocupacionales al radón, el nivel de dosis anual a partir del cual la exposición de los trabajadores deberá gestionarse como una situación de exposición planificada.

Copyright© 2026 Universidad de Granada

Cuando en un lugar de trabajo haya zonas con concentraciones de radón en aire que, en promedio anual, superen el nivel de referencia de 300 $Bq \cdot m^{-3}$, el titular de la actividad laboral deberá adoptar las medidas oportunas para reducir las concentraciones y/o la exposición al radón, y posteriormente revaluar el promedio anual de concentración de radón en aire en el lugar de trabajo. Si a pesar de las medidas adoptadas se sigue superando el nivel de referencia, el titular de la actividad laboral deberá clasificar como trabajadores expuestos al radón a los trabajadores que puedan recibir una dosis efectiva por exposición a este gas superior a 6 mSv por año oficial, así como clasificar y señalar como zonas de radón aquellas en las que haya una concentración de radón en aire que pueda dar lugar a una dosis efectiva a los trabajadores superior a 6 mSv por año oficial y también deberá establecer las medidas de protección radiológica aplicables.

El artículo 76 establece que el promedio anual de la concentración de radón en aire se estimará, a partir de medidas de larga duración, siguiendo las Guías e Instrucciones emitidas por el Consejo de Seguridad Nuclear (Guía de Seguridad 11.4, Metodología para la evaluación de la exposición al radón en los lugares de trabajo). Además, el laboratorio que realice la medida deberá estar acreditado de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017, Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, o revisión posterior, por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), o bien por otro organismo nacional de acreditación designado de acuerdo con la normativa europea. Finalmente, los resultados de las estimaciones del promedio anual de la concentración de radón en aire se recogerán en un informe que deberá identificar a su autor o autores, indicando su cargo en la empresa o relación contractual, y en el que deberá constar la fecha de conclusión y la firma. Este informe podrá realizarlo el propio titular de la actividad laboral, los trabajadores designados por este, un servicio de prevención propio, un servicio de prevención ajeno o, en los supuestos que establezca el Consejo de Seguridad Nuclear, una Unidad Técnica de Protección Radiológica. Ello sin perjuicio de la responsabilidad del titular de garantizar la protección de los trabajadores. El informe estará a disposición del trabajador, de las autoridades sanitarias, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social o, en su caso, de otras administraciones públicas competentes en materia laboral, y del Consejo de Seguridad Nuclear.

Notas técnicas del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en Trabajo

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene publicadas las siguientes notas técnicas relativas a la exposición al radón, documentos NO vinculantes NI de obligado cumplimiento:

Copyright© 2026 Universidad de Granada

- NTP 440: Radón en ambientes interiores, 1997.
- NTP 533: El radón y sus efectos sobre la salud, 1999.
- NTP 607: Guías de calidad de aire interior: contaminantes químicos, 2001.
- NTP 614: Radiaciones ionizantes: normas de protección, 2003.
- NTP 728: Exposición laboral a radiación natural, 2006.
- NTP 989: Calidad de aire interior: filtros de carbón activo para su mejora, 2013.

Preguntas frecuentes sobre el radón

¿Qué es el radón?

El radón es un gas radiactivo incoloro, inodoro e insípido. Este gas noble también es inerte (no reacciona con otros elementos químicos) y se libera de forma natural por la desintegración radiactiva del uranio presente en suelos y rocas. Una vez en el aire el radón puede ser inhalado, o bien, se desintegra en otros elementos radiactivos que también pueden ser inhalados, depositándose en el tracto respiratorio, que en altas concentraciones y durante tiempos de exposición prolongados pueden resultar perjudiciales para la salud.

¿Cómo se cuantifica la concentración de radón?

La cantidad de radón contenida en el aire se mide en Bequerelios/metro cúbico de aire, frase que por conveniencia se expresa como: Bq/m^3 ó $Bq \cdot m^{-3}$. Ejemplo: 300 Bq/m^3 (300 $Bq \cdot m^{-3}$), significa que en un metro cúbico de aire hay 300 núcleos de radón que se desintegran por segundo.

Los equipos empleados en la medida de la concentración de radón se pueden clasificar en dos grandes grupos:

1. **Sistemas de medida en continuo**: se emplean en la cuantificación del radón en periodos cortos, del orden de horas o pocos días. Estos equipos permiten la medida en continuo y están provistos de una pantalla que posibilita la lectura directa de la concentración de radón, así como de un sistema de almacenamiento de los datos adquiridos. Para garantizar su correcto funcionamiento, estos equipos deben ser verificados y calibrados periódicamente.
2. **Sistemas integradores o detectores pasivos**, destinados a la evaluación de la concentración de radón durante largos periodos de exposición, varios días o meses. Son sistemas de medida indirectos que son sometidos a un proceso de lectura posterior para obtener la concentración integrada de radón. Dentro de este tipo, los más utilizados son los detectores traza.

Copyright© 2026 Universidad de Granada

Las medidas se deben realizar por un laboratorio acreditado según la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, o bien por otro organismo nacional de acreditación designado de acuerdo con la normativa europea.

En el caso de lugares de trabajo, el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) ha publicado una guía para planificar y llevar a cabo la cuantificación de la exposición del radón: Guía de Seguridad 11.4 - Metodología para la evaluación de la exposición al radón en los lugares de trabajo.

¿Cuáles son los límites de exposición al radón que fija la normativa?

El Real Decreto 1029/2022 dispone un nivel de referencia para la exposición al radón en recintos cerrados de 300 $Bq \cdot m^{-3}$, entendido este valor como promedio anual de la concentración de radón en aire.

El CSN considera zonas de actuación prioritaria aquellas en las que más de un 10 % de los edificios presenta, en la planta baja o en la primera planta, concentraciones de radón superiores al nivel de referencia de 300 Bq/m^3.

En el siguiente enlace se puede consultar la cartografía del riesgo potencial de exposición al radón en España: Mapa del potencial de radón en España.

La cartografía de la exposición potencial al radón en España, categoriza las zonas del territorio estatal en función de sus niveles de radón y, en particular, identifica aquellas en las que un porcentaje significativo de los edificios residenciales presenta concentraciones superiores a 300 Bq/m^3.

Finalmente, recordar que un cierto nivel de radón en el aire se considera normal, 40-50 Bq/m^3 es el nivel promedio en España.

¿Qué riesgos implica para la salud la exposición al radón?

La agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer de la Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica el radón como un elemento cancerígeno del grupo 1. Es decir, un elemento cuyo potencial cancerígeno en humanos está demostrado científicamente.

Copyright© 2026 Universidad de Granada

De acuerdo con la OMS, el radón es de hecho una de las principales causas de cáncer de pulmón. Así, por cada 100 $Bq \cdot m^{-3}$ que aumenta la concentración de este gas a la que una persona está expuesta, el riesgo de sufrir cáncer de pulmón aumenta un 16%. La probabilidad de enfermar, además, se multiplica por 25 en el caso de los fumadores.

En el informe del Ministerio de Sanidad, del año 2021, "Mortalidad atribuible a la exposición a radón residencial en España" se atribuye a la exposición al gas radón el 3,8 % de las muertes por cáncer de pulmón en España.

Si mi lugar de trabajo presenta valores elevados de concentración de radón, ¿qué tipo de medidas correctoras pueden disminuir la concentración de radón?

Cuando los niveles de radón no son muy elevados, es decir, se encuentra por debajo de los 300 Bq·m-3 (nivel de referencia) la ventilación natural a través de puertas y ventanas, durante un tiempo suficiente, antes de iniciar la jornada laboral, puede ser una medida eficaz para disminuir los niveles de radón presentes.

Si esta medida no fuera suficiente, existen numerosas actuaciones de tipo constructivo que pueden ejecutarse en un edificio para disminuir la concentración de radón, medidas contempladas en el nuevo documento del Código Técnico de la Edificación, Sección HS6 "Protección frente al radón".

En los lugares de trabajo en los que la concentración de radón supere el nivel de referencia, aún después de acometer acciones de remedio, debe hacerse una estimación anual de las dosis efectivas individuales de las dosis recibidas por los trabajadores.

Medida de la exposición del radón en los lugares de trabajo: ¿La Universidad de Granada está obligada a realizar medidas de radón en mi puesto de trabajo?

El Real Decreto 1029/2022 dispone en su artículo 75 que los titulares de las actividades laborales que se desarrollen en los lugares de trabajo citados a continuación, deberán estimar el promedio anual de concentración de radón en aire en todas las zonas del lugar de trabajo en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder por razón de su trabajo, excluidas las zonas al aire libre:

1. lugares de trabajo subterráneos, tales como obras, túneles, minas o cuevas.

Copyright© 2026 Universidad de Granada

2. lugares donde se procese, manipule o aproveche agua de origen subterráneo, tales como actividades termales y balnearios.
3. todos los lugares de trabajo situados en planta bajo rasante o planta baja de los términos municipales de actuación prioritaria a los que hace referencia el artículo 79.

Actualmente, solo en las situaciones a) y b) es obligatorio llevar a cabo mediciones de radón. En los términos municipales de actuación prioritaria, la obligación de llevar a cabo mediciones entrará en vigor el 22 de junio de 2024 (de acuerdo con el plazo establecido en la Disposición final quinta del Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre), una vez se publique el listado de términos municipales de actuación prioritaria, pendiente de elaborar.

Por tanto, según lo dispuesto en la normativa de aplicación, la Universidad de Granada **NO TIENE LA OBLIGACIÓN LEGAL** de realizar una evaluación de la exposición laboral al radón.

Copyright© 2026 Universidad de Granada