

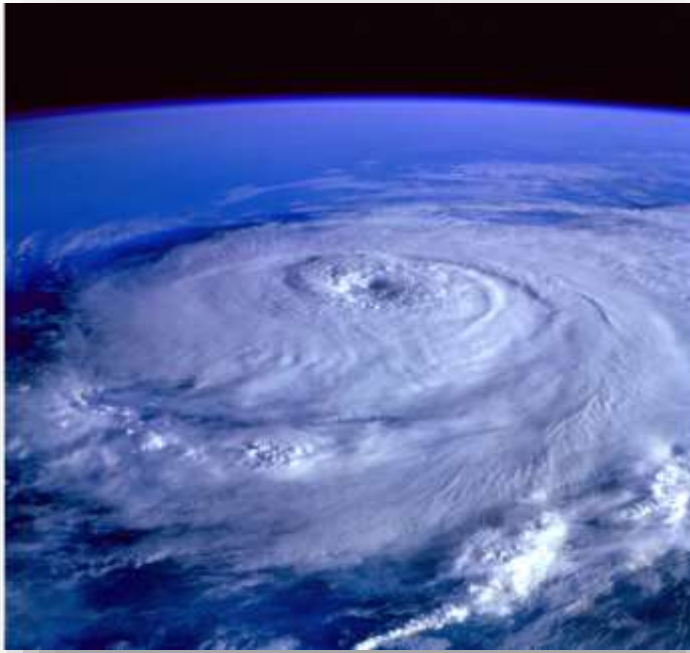


# Radón: origen y presencia en España y Cataluña

Cristina Casanovas Queralt

Responsable Prevención, Medio Ambiente Reglamentario y  
Sostenibilidad y Cambio climático (SGS Barcelona)

# La Radiación Natural

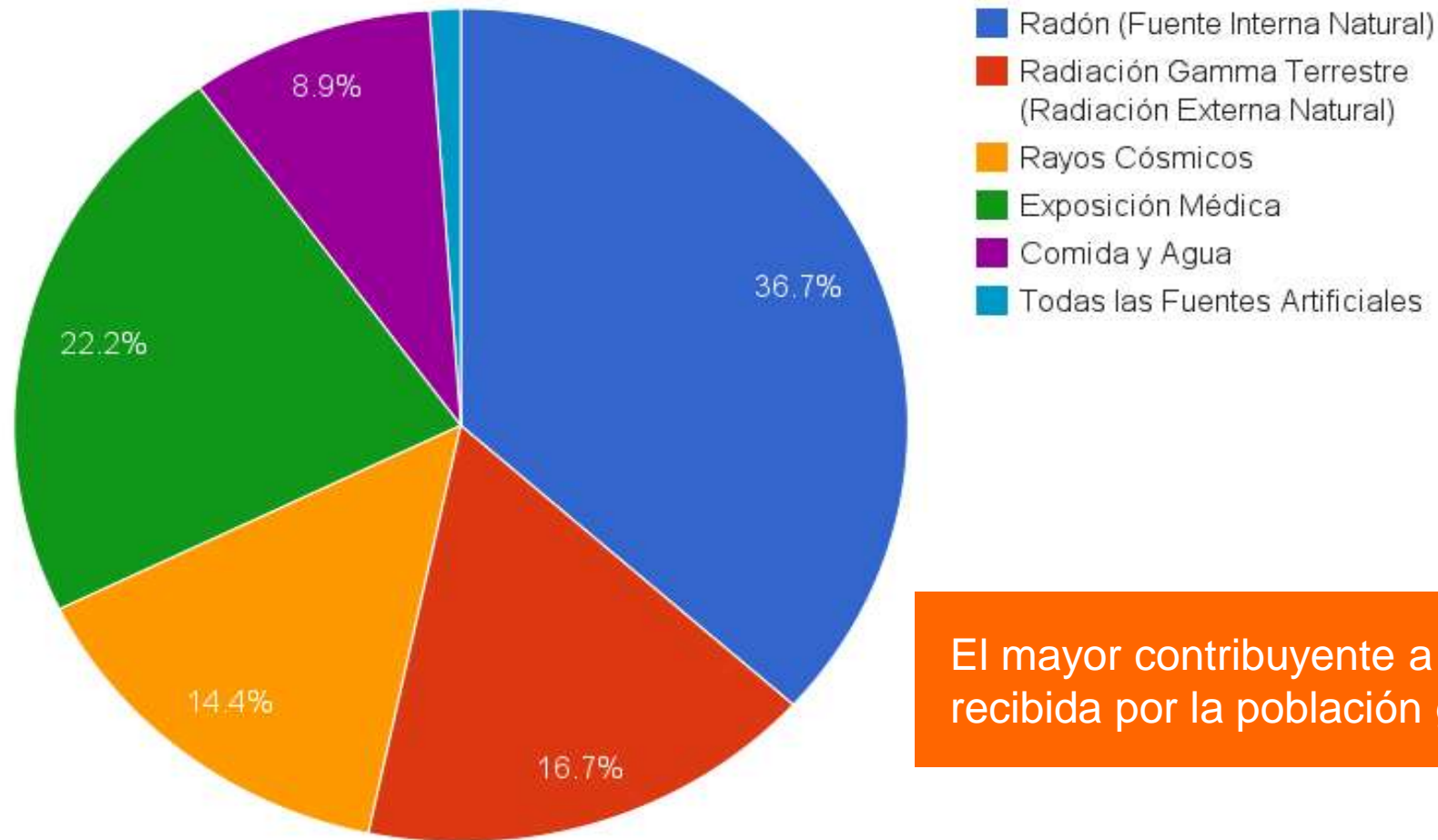


**Radiación cósmica**



**Radiosótopos de la corteza terrestre**

# Fuentes de exposición a radiaciones ionizantes en humanos



El mayor contribuyente a la dosis de radiación ionizante recibida por la población general es el Radón.



## Qué es el Radón

- El Radón es un gas noble radiactivo de origen natural.
- Incoloro, inodoro e insípido.
- Nueve veces más pesado que el aire.
- Genera radiación alfa.
- Se mide en Bq/m<sup>3</sup>: tasa de desintegración del radionucleido por m<sup>3</sup>.



# Origen natural del gas radón

- Abundante en suelos de roca granítica, volcánica,...
- Los niveles de radón dependen de las condiciones de humedad, presión atmosférica y temperatura.

## Parte del ciclo de desintegración del Uranio-238



# Dónde nos podemos encontrar radón

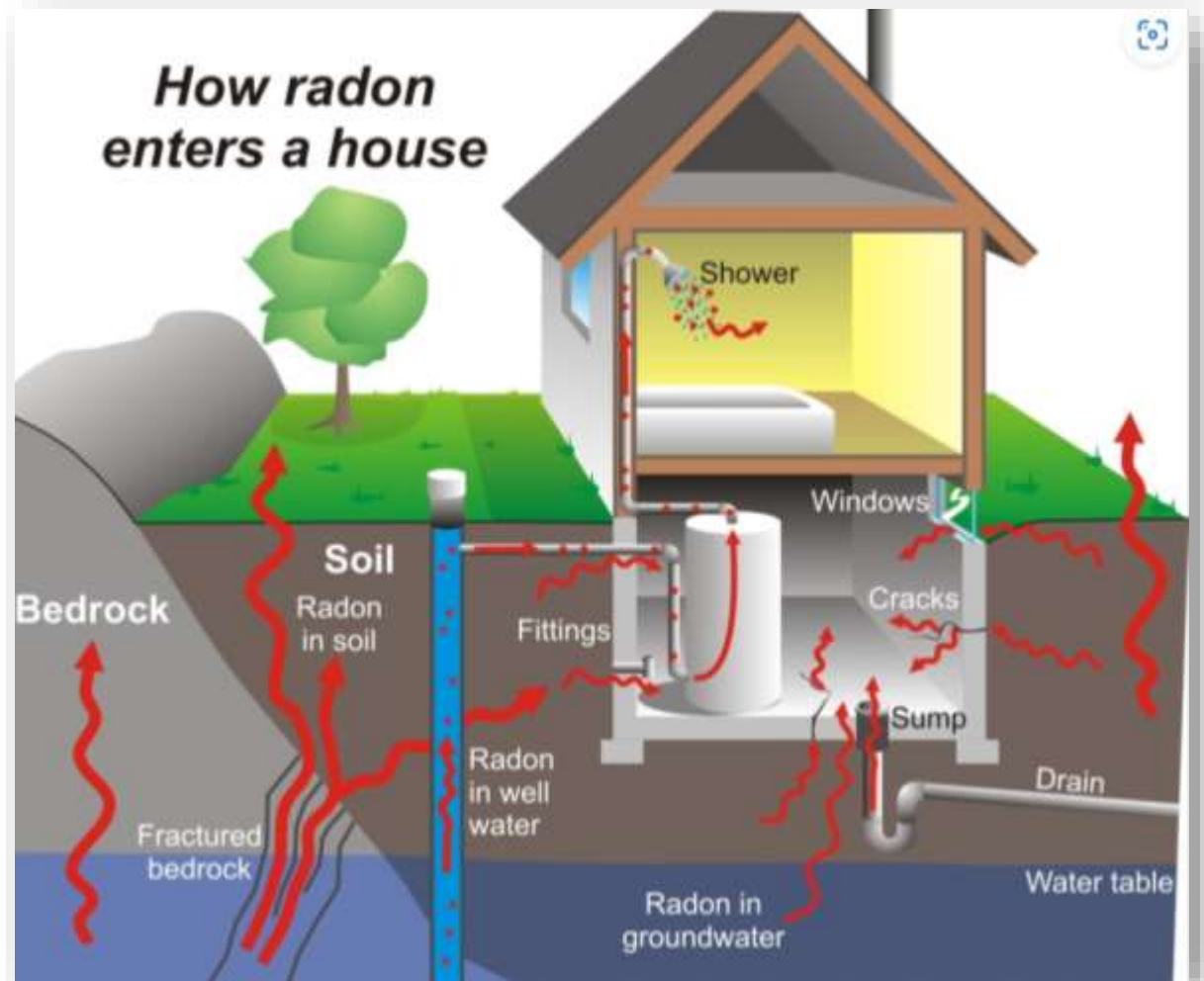


En el AIRE



En el AGUA

# De la naturaleza a nuestros edificios



[Fuente:interiorhealth.ca](http://interiorhealth.ca)



# Más sitios donde podemos encontrar radón

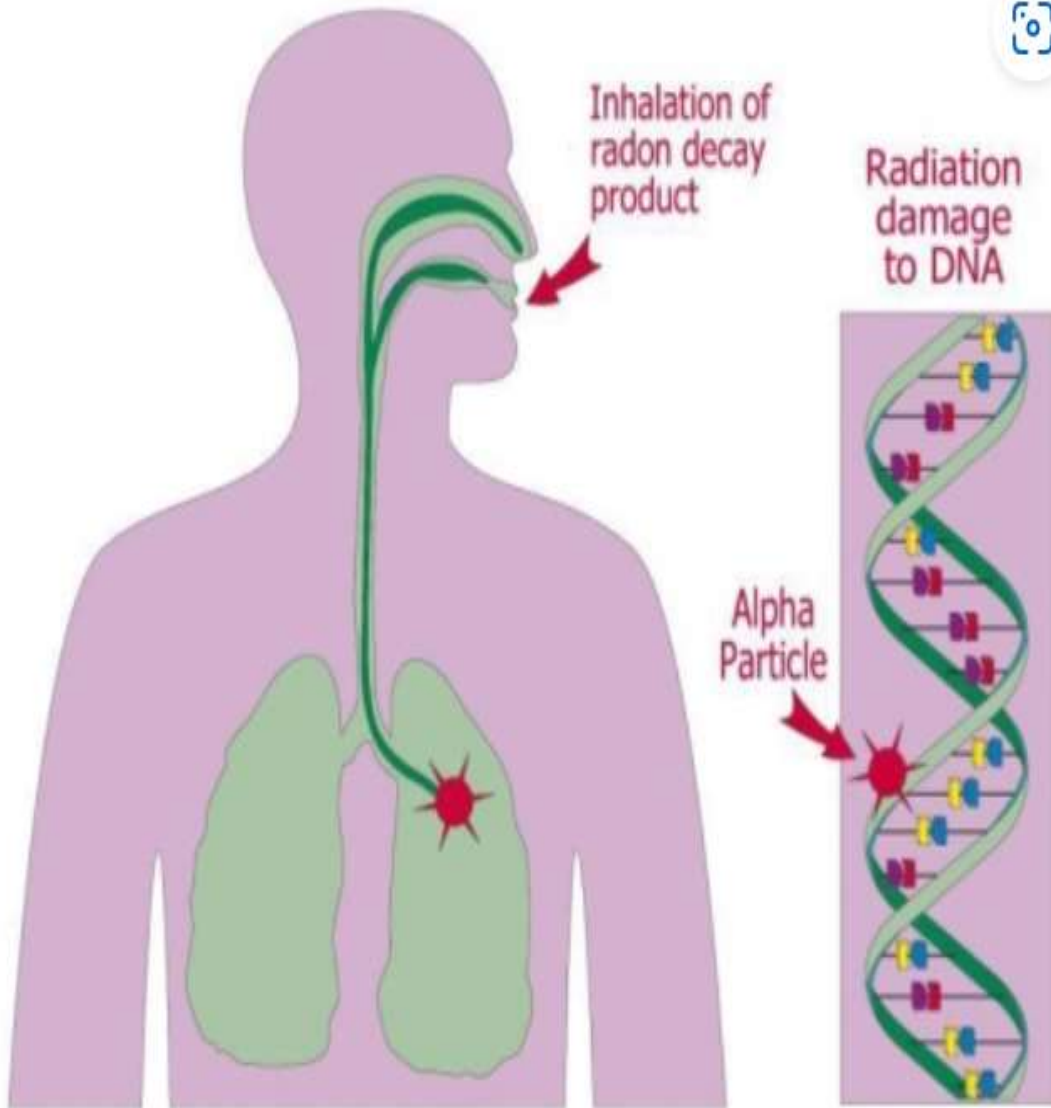
- Cuevas, galerías
- Túneles
- Minas
- Zonas de obras subterráneas
- Bodegas
- Establecimientos termales y balnearios
- Instalaciones donde se almacenen y traten aguas de origen subterráneo
- Aparcamientos subterráneos
- Lugares de trabajo en planta bajo rasante o planta baja, ubicados en términos municipales de actuación prioritaria por presencia de radón.







## Efectos de la Radiactividad emitida por el gas radón



- La exposición prolongada al radón puede aumentar el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón.
- Se estima una proporción entre el 3 y el 14% de cánceres de pulmón provocados por radón.
- Afecta en mayor medida a fumadores y exfumadores
- Entre los que no fuman es la principal causa de cáncer de pulmón.
- No se conoce una concentración umbral por debajo de la cuál no exista riesgo.

# El Código Europeo contra el Cáncer

**Código Europeo Contra El Cáncer**  
**12 formas de reducir el riesgo de cáncer**

Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) 

- No fumar**  
No consumir ningún tipo de tabaco.
- Hogar sin humos**  
Apoyar políticas antitabaco en el trabajo.
- Peso saludable**  
Evitar el sobrepeso y la obesidad.
- Ejercicio a diario**  
Limitar el sedentarismo.
- Dieta saludable**  
Cereales integrales, legumbres, frutas, verduras.
- Evitar alcohol**  
Limitar su consumo y preferiblemente evitarlo.
- Evitar exposición excesiva al sol**  
Utilizar protección solar. No usar cabinas de tanso UVA.
- Seguridad laboral**  
Cumplir normativa de protección de la salud en el trabajo.
- Evitar exposición al radón**  
Averiguar si estos niveles de radiación por radón en domicilio.
- Promover lactancia materna y limitar THS**  
La lactancia materna ↓ el riesgo de cáncer de la madre y la THS lo ↓.
- Vacunación**  
Vacunarse frente a hepatitis B y virus del papiloma humano.
- Programas de cribado**  
Cribado del cáncer colorrectal de mama y cervicouterino.



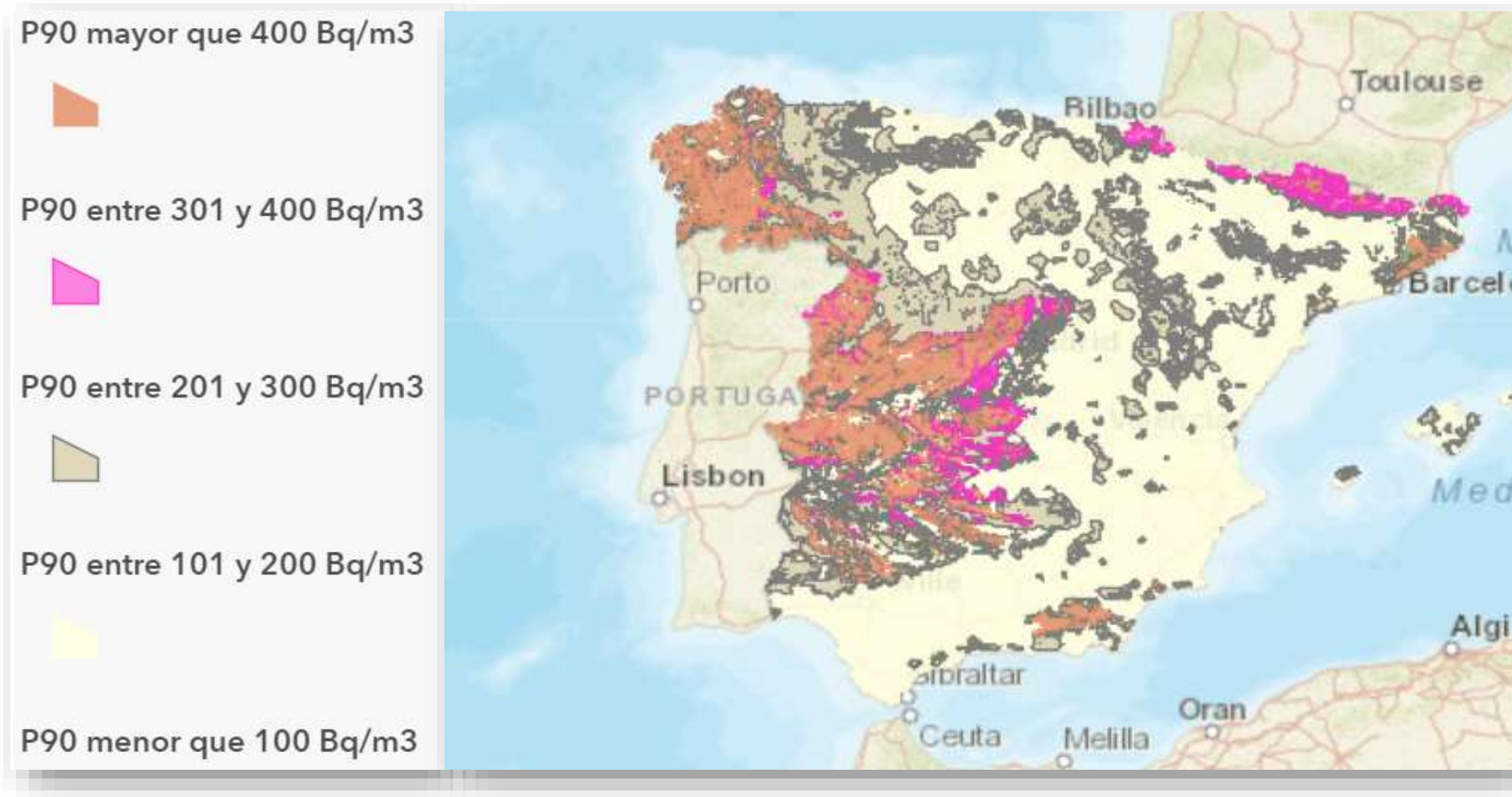
# Radón en España

- Existen zonas geográficas en las que, debido a su geología, es más probable encontrar edificios con niveles elevados.
- La cartografía del potencial de radón en España, desarrollada por el Consejo de Seguridad Nuclear, 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<sup>3</sup>.
- El potencial de radón de una zona es el percentil 90 (P90) de la distribución de niveles de radón de los edificios de esa zona.
- Por ejemplo, '300 Bq/m<sup>3</sup>' significa que:
  - El 90% de los edificios tienen concentraciones inferiores a 300 Bq/m<sup>3</sup>.
  - El 10% supera este nivel.

[Mapa del Potencial de Radón de España CSN, 2017](#)



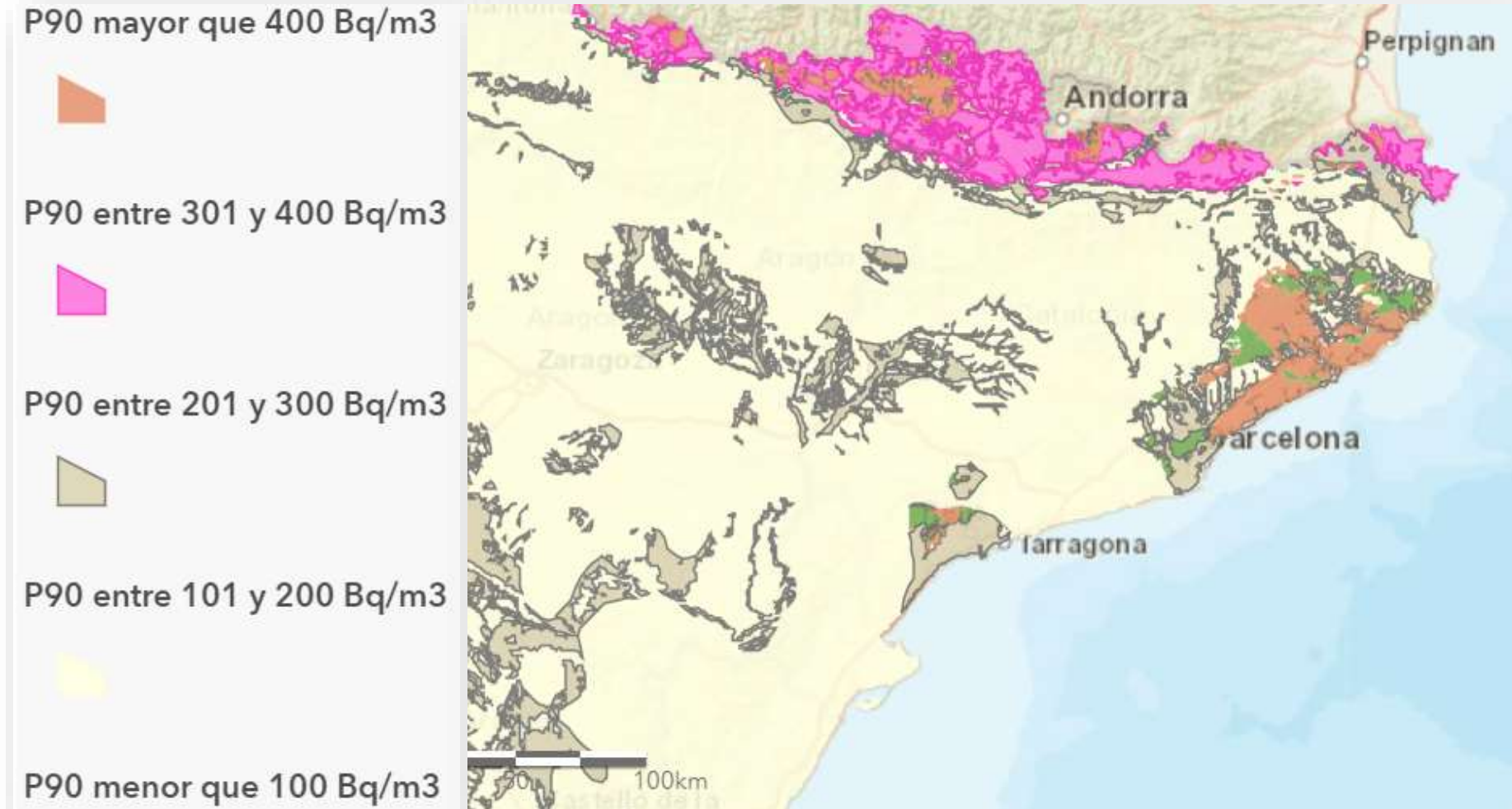
# Mapa del potencial de radón de España



[Mapa del Potencial de Radón de España CSN, 2017](#)



# Mapa del potencial de radón de Cataluña

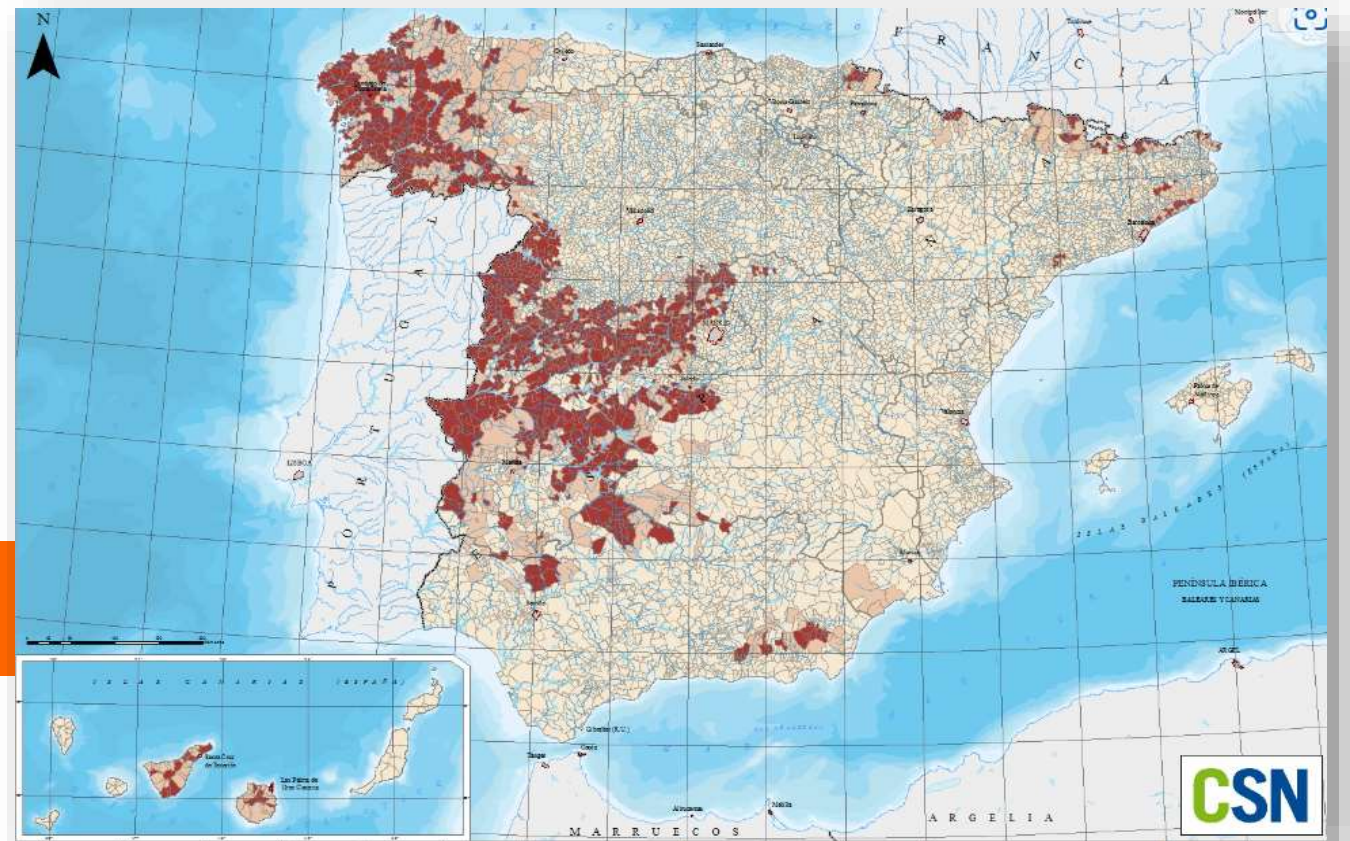


[Mapa del Potencial de Radón de España CSN, 2017](#)

# Mapa de zonificación por municipio

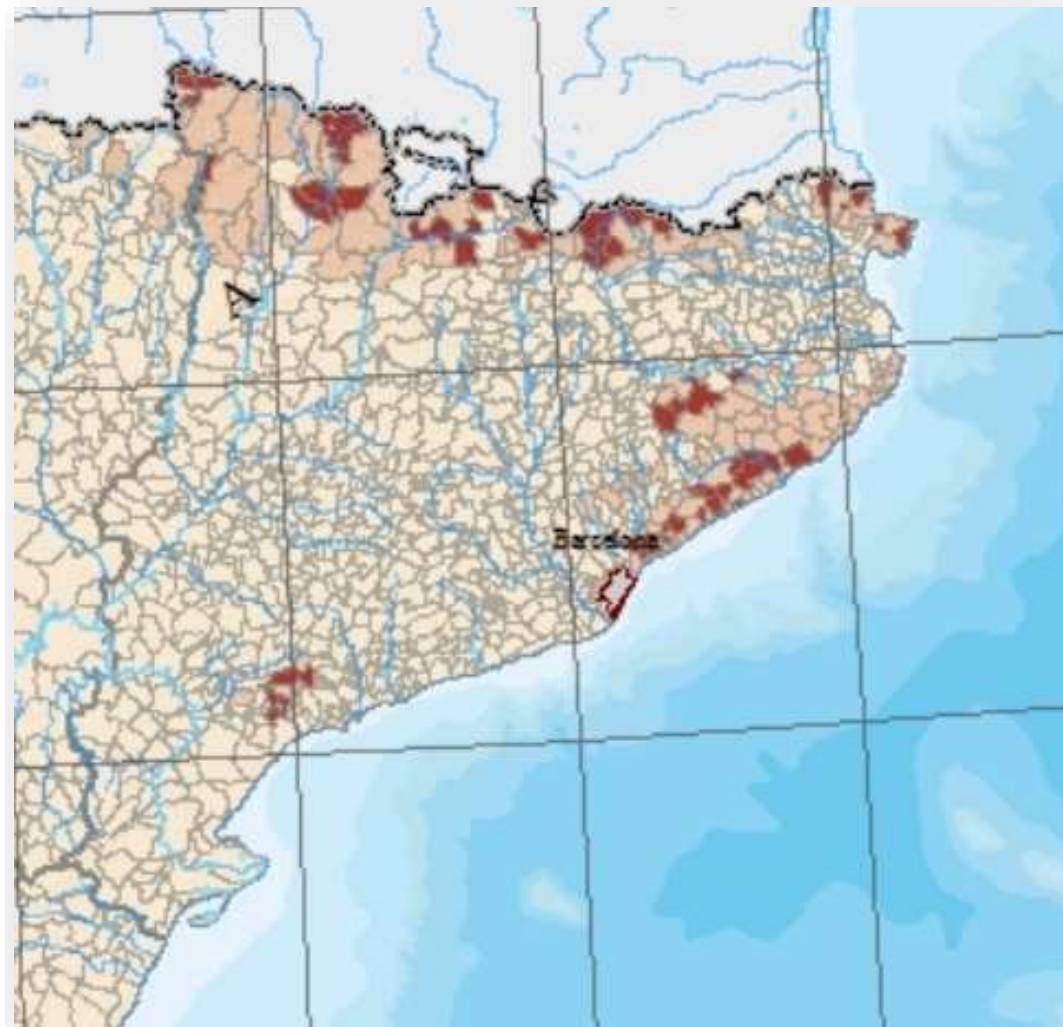
- Municipios en los que más de un 75% de la población reside en zonas de actuación prioritaria.

P90 > 300 Bq/m<sup>3</sup> (10% edificios > 300 Bq/m<sup>3</sup>)



# Mapa potencial radón de municipios en Cataluña

- Municipios en los que más de un 75% de la población reside en zonas de actuación prioritaria. P90 > 300 Bq/m<sup>3</sup> (10% edificios > 300 Bq/m<sup>3</sup>)





# La exposición laboral

## Radón interior en puestos de trabajo en España. Un estudio piloto antes de la introducción de la Directiva Europea 2013/59/Euratom

- Se midieron 248 lugares de trabajo, con el 27% por encima de los 300 Bq/m<sup>3</sup>.
- Galicia y Madrid tuvieron el mayor número de mediciones.
- El 46% de los puestos de trabajo en Galicia tenían concentraciones mayores de 300 Bq/m<sup>3</sup> y el 10,6% en Madrid.
- Conclusión: la exposición a radon podría ser un problema de salud relevante en los lugares de trabajo en España.

**Table 1**  
Radon concentration broken down by work sector.

| Work sector           | Number of radon measurements (%) | Median concentration (Bq/m <sup>3</sup> ) | Radon measurements above 300 Bq/m <sup>3</sup> , % |
|-----------------------|----------------------------------|---|--|
| Tourist               | 29 (11.7)                        | 47  | 6.9  |
| Education             | 62 (25.0)                        | 109                                       | 22.6   |
| Public administration | 107 (43.1)                       | 60  | 23.5   |
| Health                | 17 (6.9)                         | 176                                       | 37.4   |
| Others/private sector | 22 (8.9)                         | 129                                       | 22.7   |
| Unknown               | 11 (4.4)                         | 91  | 0  |
| Total                 | 248 (100.0)                      | 129.5                                     | 27.4   |

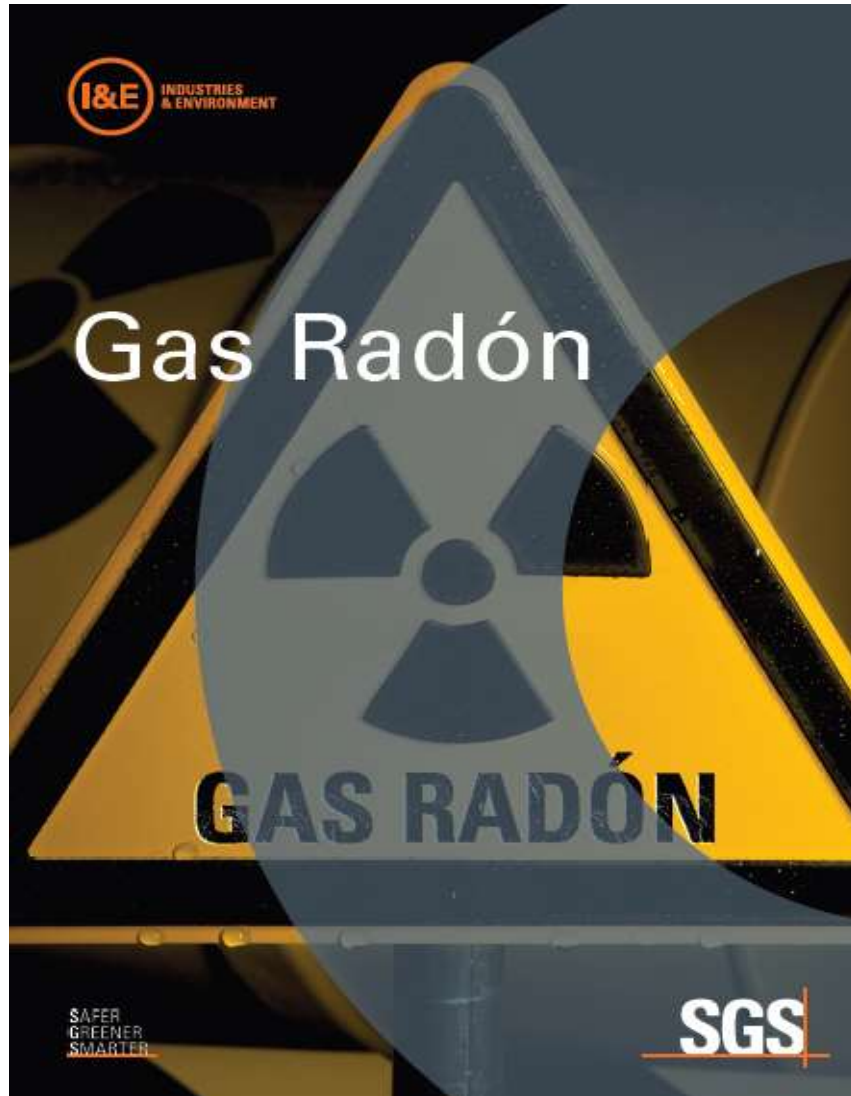
**RUANO.RAVINA, Alberto et al.** *Indoor radon in Spanish workplaces. A pilot study before the introduction of the European Directive 2013/59/Euratom.* Gac Sanit [online]. 2019, vol. 33, n.6, pp.563-567. Epub 27-Ene-2020. ISSN 0213-9111.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.05.006>





## Conclusiones

- El radón genera radiación de origen natural que emana del suelo.
- El radón causa de cáncer de pulmón.
- El radón puede estar en espacios interiores naturales y penetrar en nuestras edificaciones y lugares de trabajo.
- En España y en Cataluña, hay zonas con alta afectación por radón.



# Gracias

Si quieres más información sobre los servicios de SGS relacionado con el radón:

[RADÓN \(genial.ly\)](https://genial.ly)

[Descargar ficha producto Radón](#)

**Cristina Casanovas Queralt**

Responsable Prevención, Medio Ambiente Reglamentario y Sostenibilidad y Cambio climático (SGS Barcelona)

[cristina.casanovas@sgs.com](mailto:cristina.casanovas@sgs.com)

(+34) 618308135

[www.sgs.es](http://www.sgs.es)