

PLAN NACIONAL



MINISTERIO  
DE SANIDAD



# II Jornada sobre el Plan Nacional contra el Radón

## Historia del radon.....

16 de diciembre de 2025

Luis Santiago Quindos Poncela  
Catedrático Emérito ad Honorem de la  
Universidad de Cantabria

GRUPO RADON

**UNIVERSIDAD DE CANTABRIA**

**Grupo Radon**

**48 AÑOS CON LA RADIACION NATURAL**

**.- 16000 MEDIDAS DE RADON: VIVIENDAS Y PUESTOS DE TRABAJO**

**.-15000 ANALISIS DE MUESTRAS DE SUELOS**

**.- 12000 MEDIDAS DE RADIACION GAMMA EXTERNA**



**2 CATEDRATICOS  
3 AYUDANTE DOCTOR  
4 CONTRATADOS DE INVESTIGACION**



.- ENSAYO UTILIZANDO  
DETECTORES DE TRAZAS  
10/06/2016

.- CALIBRACION DE  
MONITORES DE RADON Y  
DETECTORES  
03/06/2022

# El radon como trazador de procesos atmosféricos: (1978-81)

Prof. Eugenio Villar



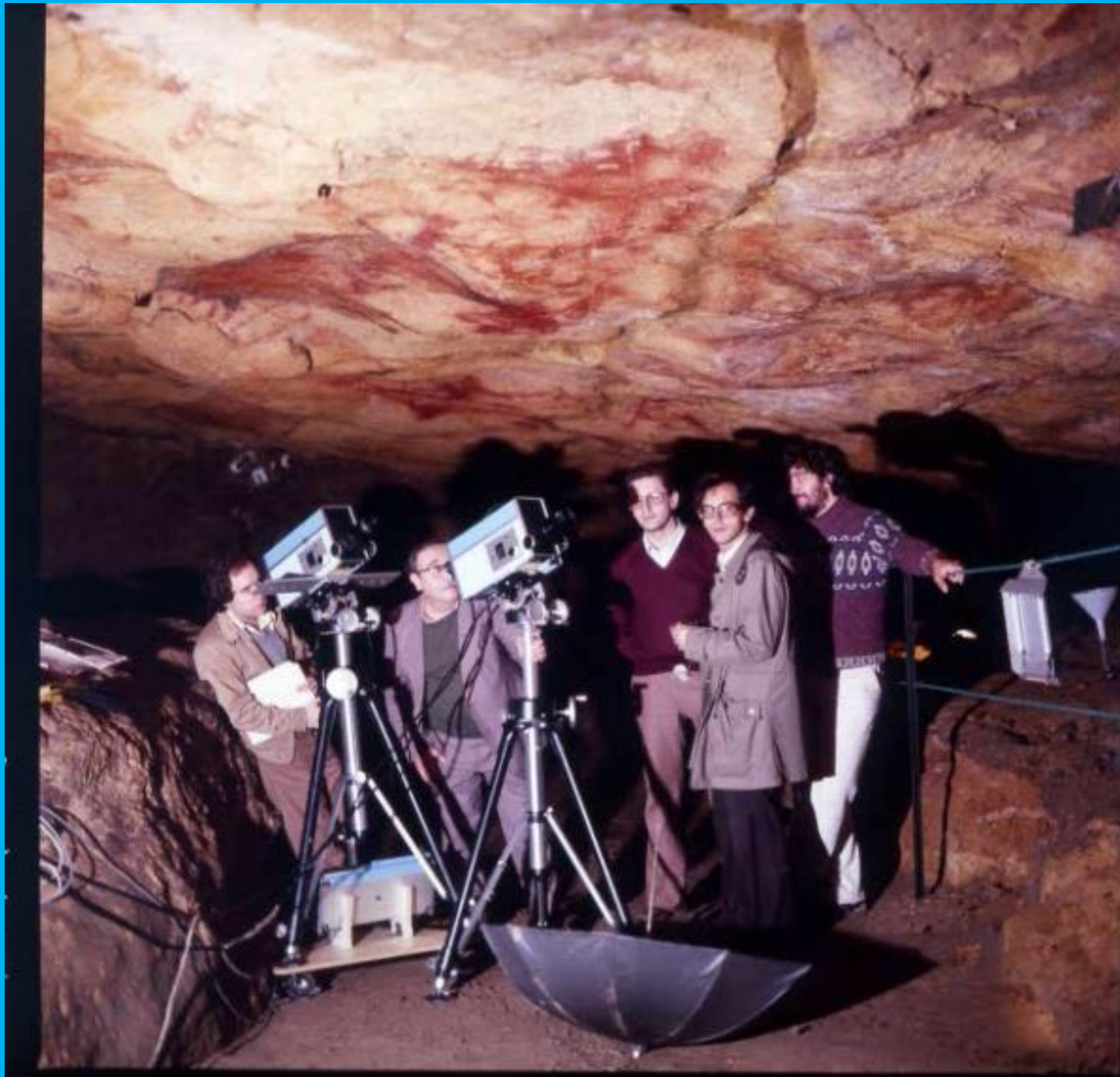
Prof. Jesús Soto Torres



Prof. Pedro Luis Fernandez Navarro  
Prof. Luis Santiago Quindos Poncela







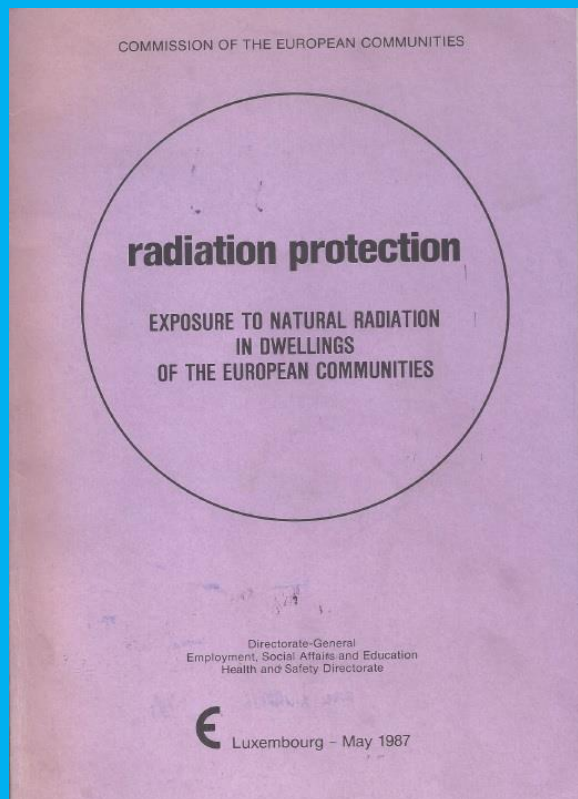
1982



**TRACE Radon**

**MetroRADON- TRACE Radon**  
**Metrology for Radon Monitoring**  
**An European research project**  
**2021-2025**

**LeaRn4LIFE**  
**Coordinator: APA, Portugal**  
**2022-2025**



**1989**

- 1989: Inicio del mapa de radon en España
- 1990: Reunion promovida por el CSN sobre radon
- 1990:

COMMISSION RECOMMENDATION

of 21 February 1990

on the protection of the public against indoor exposure to radon

(90/143/Euratom)



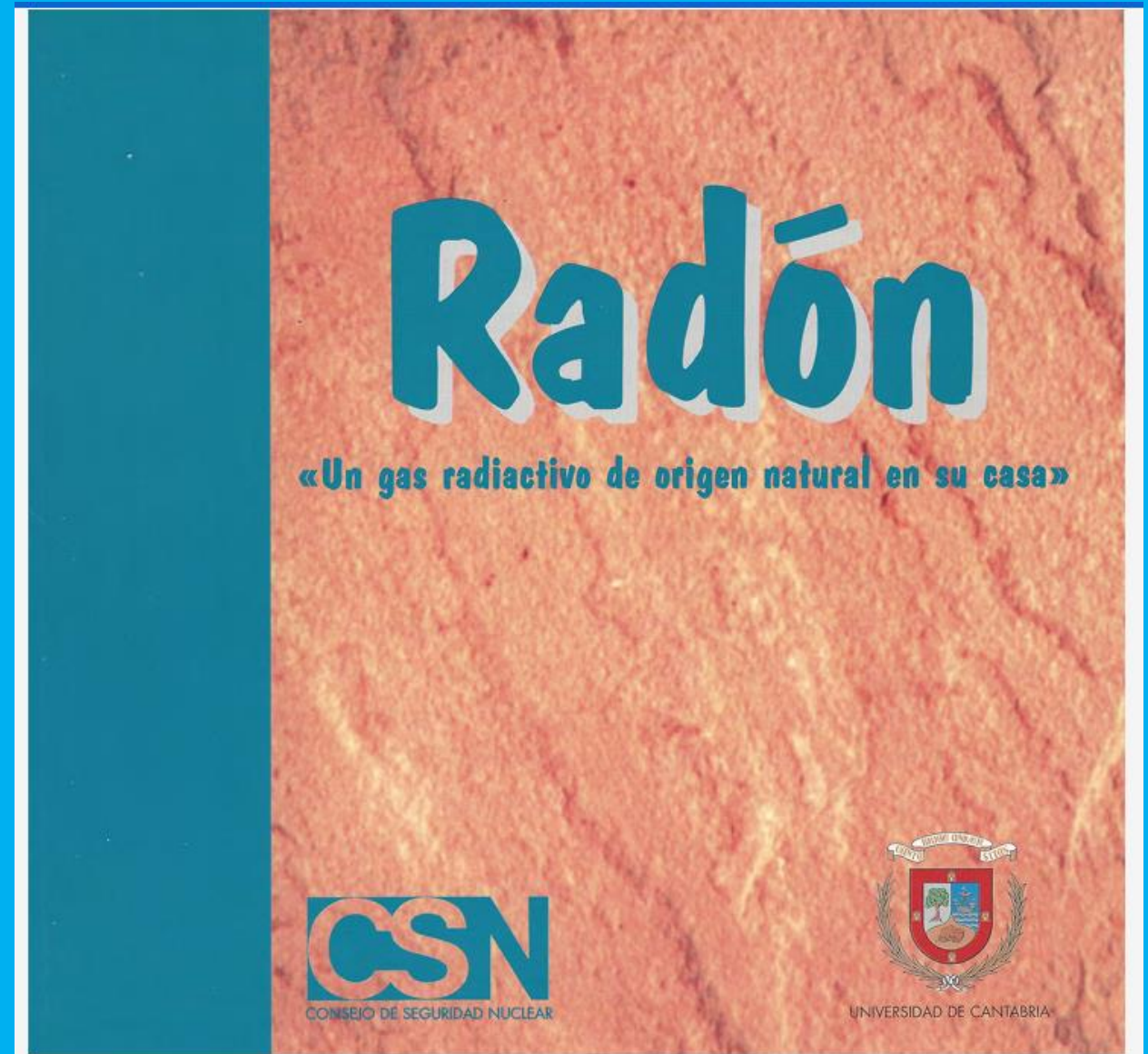
Primer folleto divulgativo: 1995



Video divulgativo: 2001  
Español e Ingles



Video divulgativo: 2005  
Radon: un nuevo reto para los  
arquitectos del siglo XXI





- 1996:

Directiva 96/29/Euratom del Consejo, de 13 de mayo de 1996, por la que se establecen las normas básicas relativas a la protección sanitaria de los trabajadores y de la población contra los riesgos que resultan de las radiaciones ionizantes.

- 2001:

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

\* **2001-2009:** Diversas campañas de medidas de radon: Universidad de Cantabria, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Santiago de Compostela.

- 2011

**Instrucción IS-33, de 21  
de diciembre de 2011,  
del Consejo de Seguridad  
Nuclear, sobre criterios  
radiológicos para la protección  
frente a la exposición a la  
radiación natural**

Publicada en el BOE nº 22 de 26 de enero de 2012

2013

**D.2. LEGISLACIÓN EUROPEA  
Directiva 2013/59/Euratom del Consejo**

# Journal of Radiological Protection

---

PAPER • OPEN ACCESS

## Mapping radon-prone areas using $\gamma$ -radiation dose rate and geological information

M García-Talavera, A García-Pérez, C Rey and L Ramos

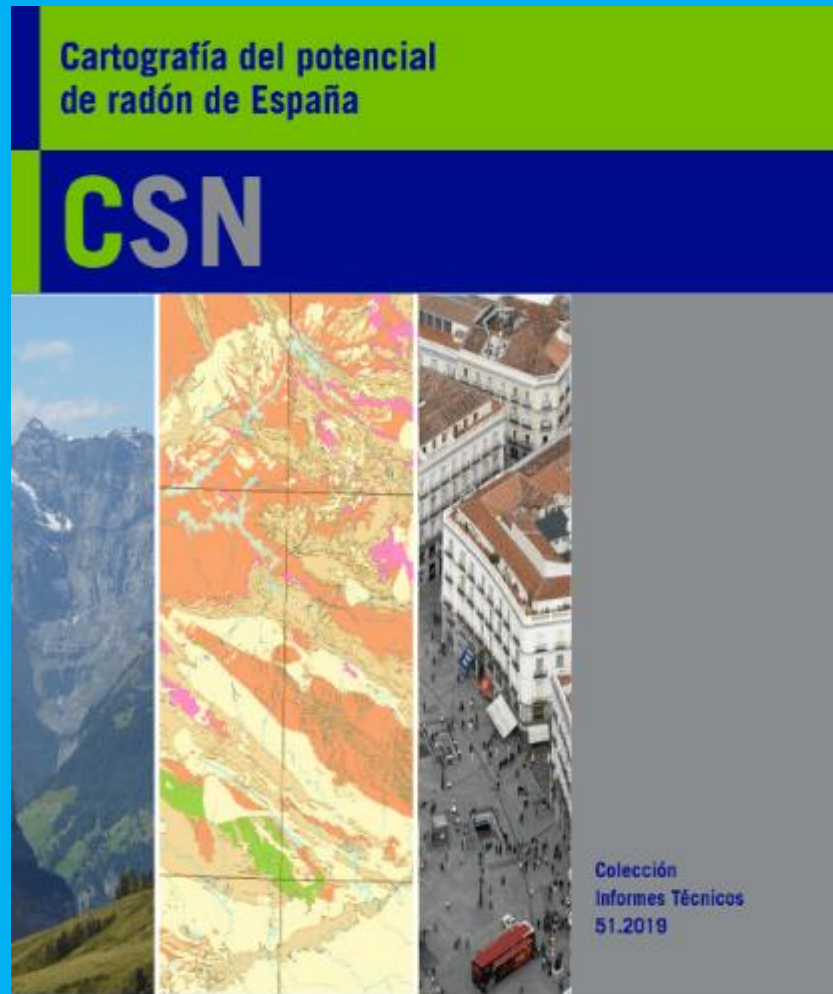
Published 27 June 2013 • © 2013 IOP Publishing Ltd

[Journal of Radiological Protection](#), [Volume 33](#), [Number 3](#)

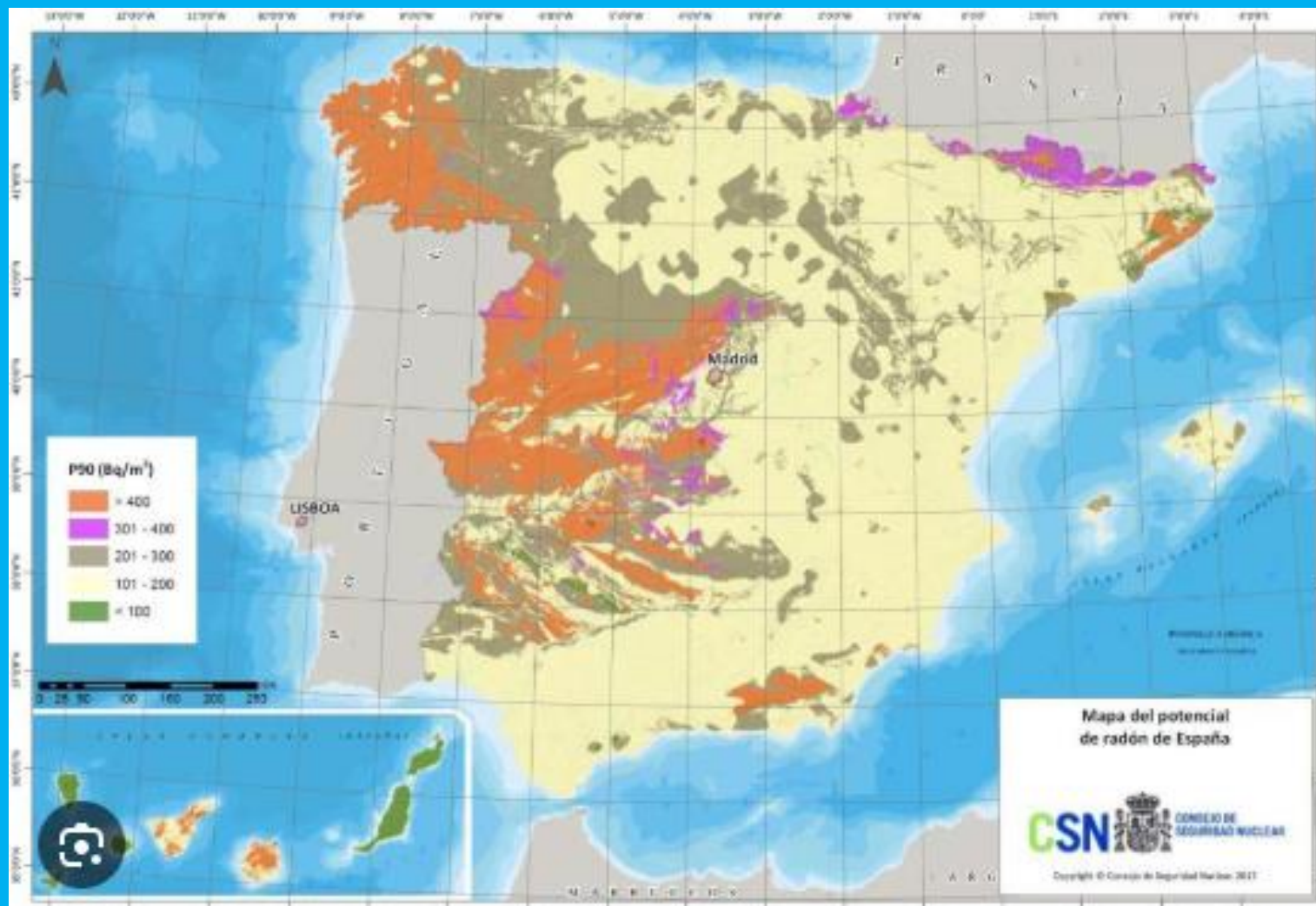
**Citation** M García-Talavera *et al* 2013 *J. Radiol. Prot.* **33** 605

**DOI** 10.1088/0952-4746/33/3/605

2019







De este modo, se obtuvo la zonificación por municipio establecida en el Apéndice C del Documento Básico HS Salubridad, sección HS 6, “Protección frente a la exposición al radón” (DB-HS6), de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Municipios de zona II: Aquellos en los que más de un 5% del tejido urbano se encuentra en áreas con potencial de radón superior a 300 Bq/m<sup>3</sup>.**

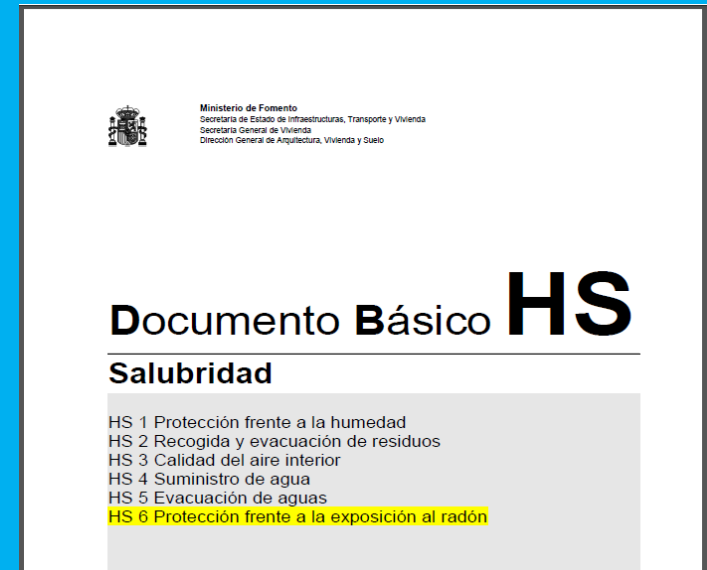
# LEGISLACIÓN

## D.3. LEGISLACIÓN nacional

• Real Decreto 732/2019  
de 20 de diciembre



se modifica el Código Técnico  
de la Edificación (CTE)  
añadiéndose el DBHS6



Municipios Tipo 0, I y II

Diciembre 2022



# BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO



Núm. 305

Miércoles 21 de diciembre de 2022

Sec. I. Pág. 178672

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, RELACIONES CON LAS CORTES Y MEMORIA DEMOCRÁTICA

- 21682** *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.*



# Diciembre 2024

Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes.



[Ver texto consolidado](#)

diciembre 2024



CSN/C/DPR/TGE/24/172

**CIRCULAR A LOS TITULARES DE LAS CUEVAS TURÍSTICAS**

**ASUNTO: CIRCULAR RELATIVA A LAS ACTUACIONES ENCAMINADAS A LA PROTECCIÓN  
RADIOLÓGICA FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN EN CUEVAS TURÍSTICAS**

Instrucción IS-47, de 9 de abril de 2025, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se aprueba el listado de términos municipales de actuación prioritaria contra el radón y se establecen directrices para las mediciones de radón en el aire interior de los centros de trabajo ubicados en ellos.

iiExposicion planificada al superar los 6 mSv/añoii

# Nuevo dispositivo mayor Sensibilidad Decisión Tiempo Real (IA)

## LaRUC

Laboratorio de  
Radiactividad Ambiental | Universidad  
de Cantabria

“Desarrollo de un sistema avanzado  
e innovador para el control de  
las concentraciones de gas radón interior  
con capacidades de IA”



Cofinanciado por  
la Unión Europea



GOBIERNO  
de  
CANTABRIA  
CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, EMPLEO,  
INNOVACIÓN Y COMERCIO



Fondos Europeos

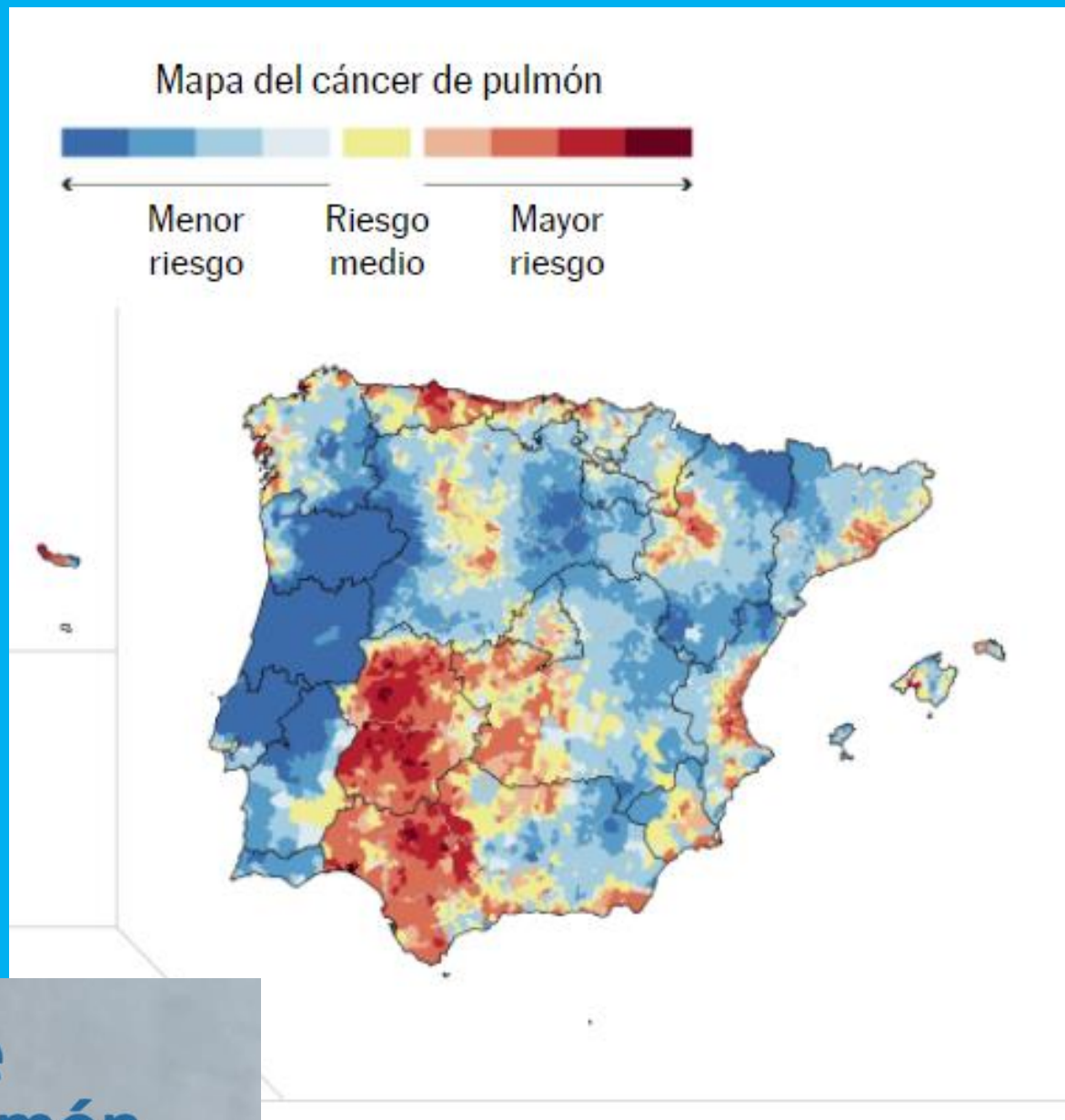
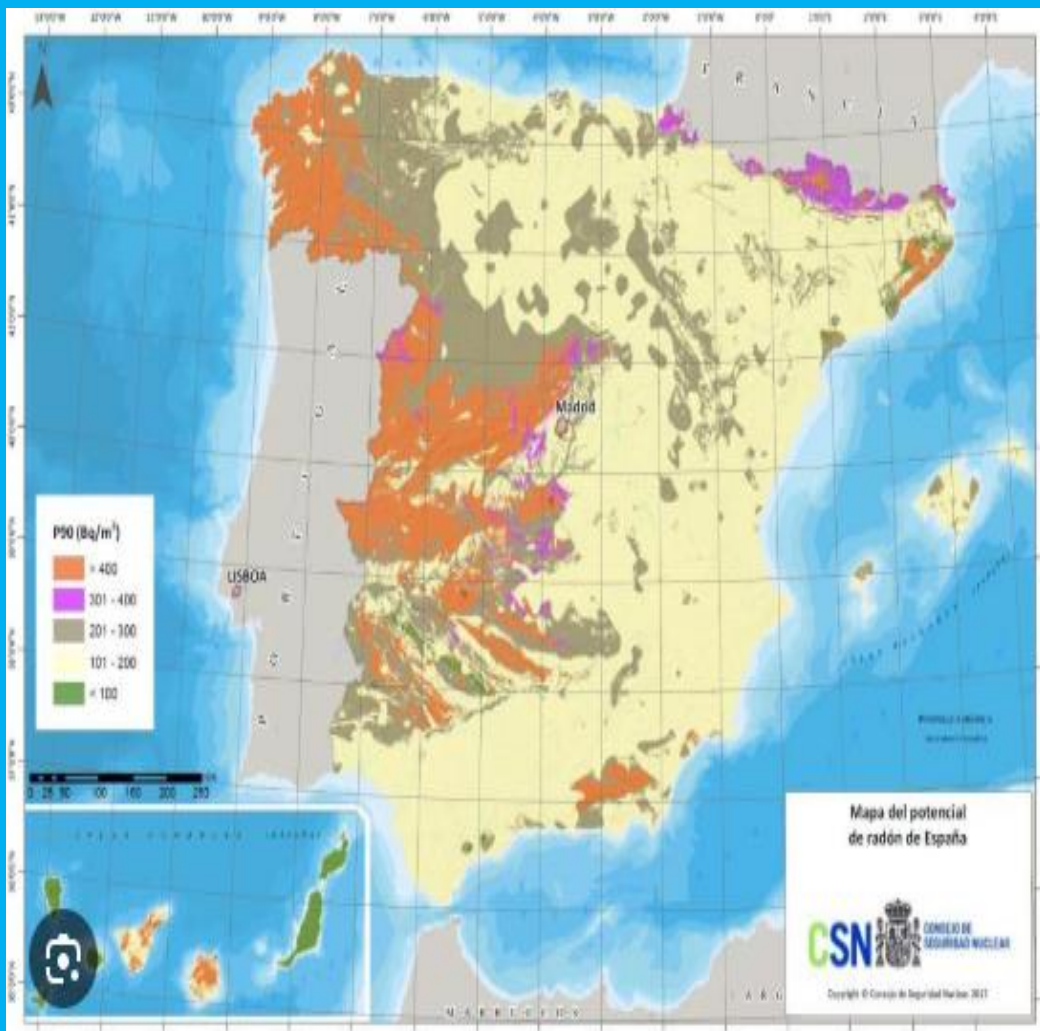


AÑO JUBILAR  
LEBANIEGO  
2023·2024





DOS ULTIMOS COMENTARIOS ANTES DE  
ACABAR.....



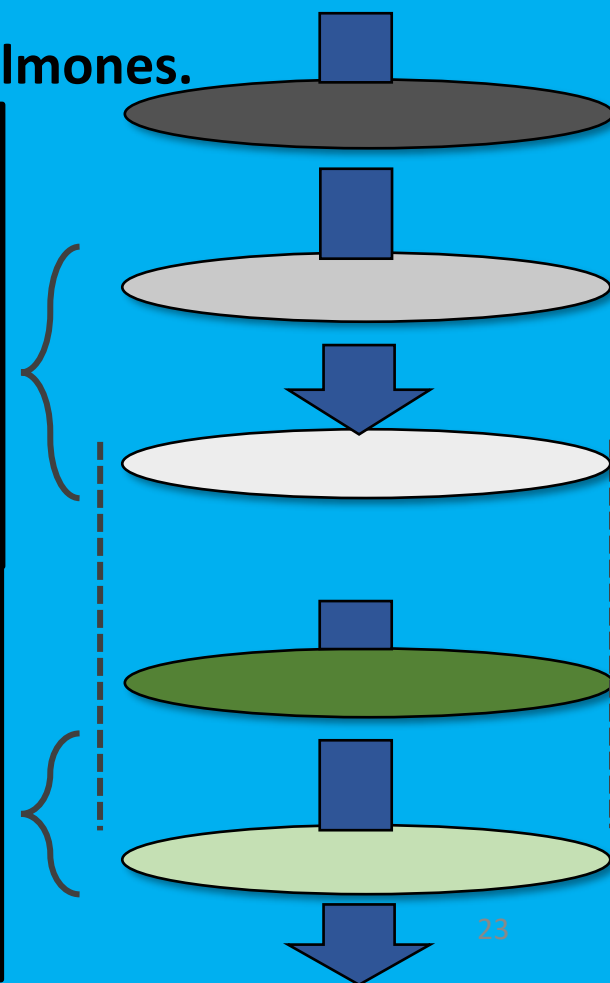
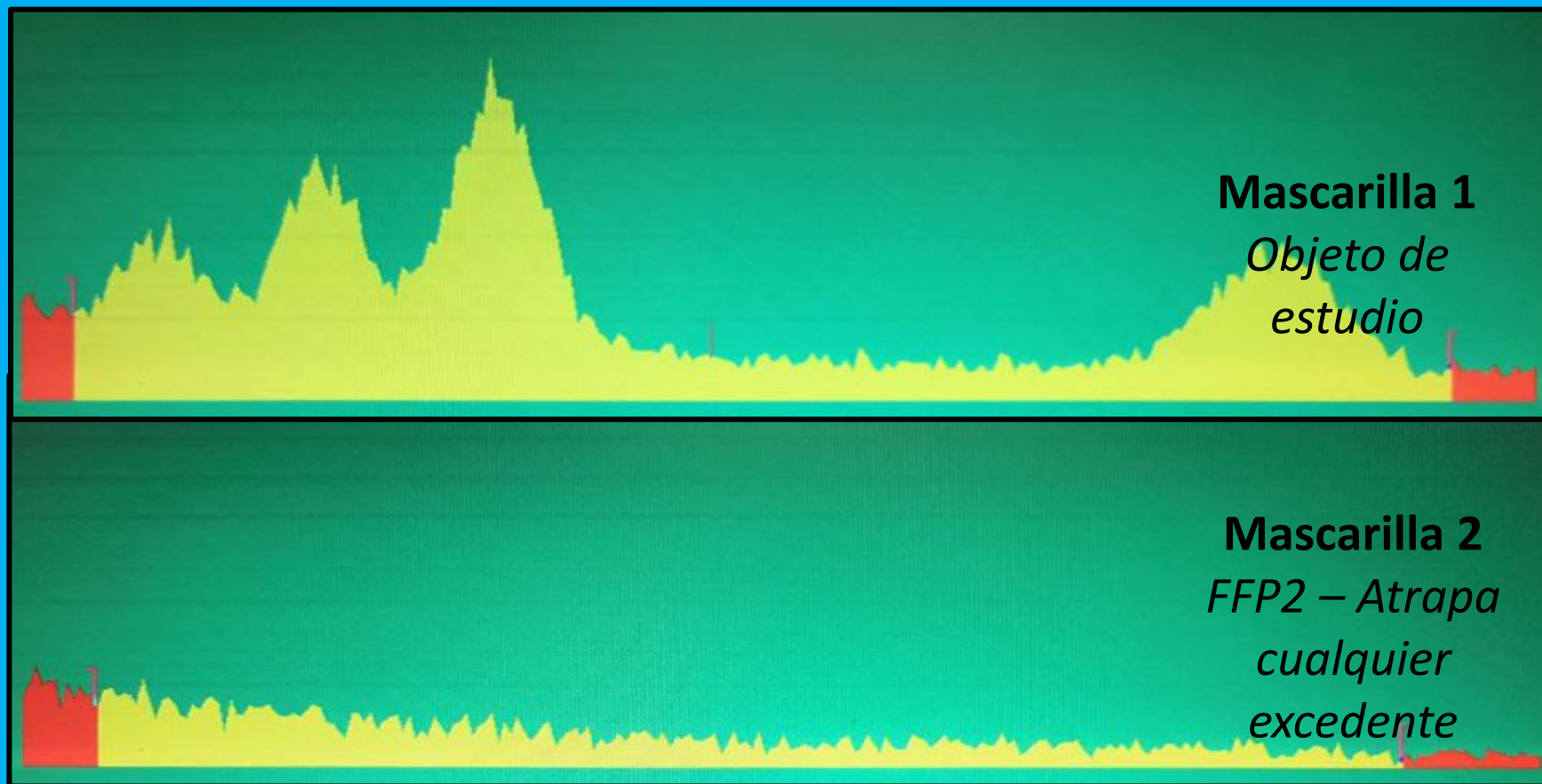
Instituto  
Carlos III  
Madrid  
2022

GECP, 2025




Asociación Española de  
Afectados de Cáncer de Pulmón

# Prevención

- En general las primeras capas detienen completamente el paso de los descendientes.
- La capa específica varía en función de la mascarillas (FFP3, FFP2, etc.)
- La mascarilla 2 no recoge descendientes.
  - **Los descendientes de radón no serían capaces de llegar a los pulmones.**



## Evaluation of commercial facemasks to reduce the radioactive dose of radon daughters

Isidoro Gutiérrez-Álvarez<sup>1,2</sup> , Santiago Celaya González<sup>1</sup> ,  
Ismael Fuente Merino<sup>1</sup> , Luis Santiago Quindós<sup>1</sup> and  
Carlos Saínz Fernández<sup>1</sup>

### Abstract

Commercial facemasks have become a common tool during the COVID-19 pandemic. They are cheap, simple to use and some are capable of filtering out most particles in the air, protecting the user. These qualities are usually employed in relation to harmful viruses or contaminants, but they could also be used to prevent the radioactive dose due to radon, which is the second leading cause of lung cancer worldwide. For that reason, the main goal of this study is to verify if facemasks could prevent radon decay products from entering the potential user's lungs. Since these decay products are the main source of radioactive dose, several commercial facemasks were tested by exposing them to radon and then measuring the presence of radon daughters by gamma spectroscopy. Reusable facemasks made from materials such as cotton, polyester or neoprene appeared to be inefficient with only 40% filtering efficiency. Polypropylene woven masks being the only exception, with 80% efficiency. Surgical masks presented filtering efficiencies between 90 and 98%. FFP3 and FFP2 proved to be the most reliable, almost completely filtering out radon daughters with filtering efficiencies up to 98%. Results prove that the use of

<sup>1</sup>Radon Group, University of Cantabria, Santander, Spain

<sup>2</sup>Integrated Sciences Department, University of Huelva, Faculty of Experimental Sciences, Huelva, Spain

### Corresponding author:

Santiago Celaya González, Faculty of Medicine, Department of Medical and Surgical Sciences, University of Cantabria, Cardenal Herrera Oria, Santander 39011, Spain.

Email: [celayaz@unican.es](mailto:celayaz@unican.es)



Creative Commons Non Commercial CC BY-NC: This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits non-commercial use,

reproduction and distribution of the work without further permission provided the original work is attributed as specified on the SAGE and Open Access pages (<http://us.sagepub.com/en-us/nam/open-access-at-sage>).

Volume 54: 1–16  
© The Author(s) 2024  
Article reuse guidelines:  
[sagepub.com/journals-permissions](https://sagepub.com/journals-permissions)  
DOI: 10.1177/15280837241247342  
[journals.sagepub.com/home/jit](https://journals.sagepub.com/home/jit)



- 1) Hinrichs, A.; Fournier, C.; Kraft, G.; Maier, A. Radon Progeny Adsorption on Facial Masks. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 11337, doi: 10.3390/ijerph191811337.
- 2) Martínez, J.E. Juste, B. Verdú, G. 2024. Study of the filtration efficiency of radon progeny in facial masks. *Radiation Physics and Chemistry*, in press, doi: 10.1016/j.radphyschem.2024.111952
- 3) Pogacnik Krajnc, A.; Pirker, L.; Gradišar Centa, U.; Gradišek, A.; Mekjavić, I.B.; Godnič, M.; Cebašek, M.; Bregant, T.; Remškar, M. Size- and Time-Dependent Particle Removal Efficiency of Face Masks and Improvised Respiratory Protection Equipment Used during the COVID-19 Pandemic. *Sensors* 2021, 21, 1567. <https://doi.org/10.3390/s21051567>.



## CONCLUSIONES

- .- Es necesario una análisis de la eficacia en la aplicación del CTE en su aspecto relacionado con el radon.
- .- Seria conveniente cambiar el criterio para la definición de municipio tipo II para hacerlo mas útil y sobre todo mas real su aplicación.
- .- El establecimiento de una base de datos centralizada de radon en viviendas y puestos de trabajo es absolutamente necesaria.

# ¡¡muchas gracias por vuestra atención!!

- CONTACTO:
- [WWW.elradon.com](http://WWW.elradon.com)
- [quindosl@unican.es](mailto:quindosl@unican.es)
- Tfo: 665654573



II Workshop I+D+i en protección contra el Radón

19-21 octubre de 2026  
CANFRANC