RADON IN WORKING PLACES. THE CASE OF EXTREMADURA.



Medida de Concentracione*s* de Radón en lugarez de Trabajo con Especial Exposición

Ana Belén Ruano Sánchez Alejandro Martín Sánchez Julián de la Torre Pérez Francisco Luis Naranjo Correa

Grupo Experimental de Radiaciones Nucleares (GERN) University of Extremadura (Badajoz)

RADON IN WORKING PLACES. THE CASE OF EXTREMADURA

INDEX

A. RESEARCH WORK.

B. METHODOLOGY AND WORKING PLAN.

C. RESULTS.

D. SUMMARY AND CONCLUSIONS.

E. FUTURE WORKS.

A. RESEARCH WORK

A.1. DESCRIPTION

HELP PROGRAM FOR CONDUCTING RESEARCH AND DEVELOPMENT ON NUCLEAR SAFETY AND RADIATION PROTECTION R+D del CSN 2008-2011

Title: Measurement of radon concentrations in workplaces with particular exposure. Duration: Three years Objectives: Monitoring of workplaces with expected high concentration of radon in the region of Extremadura.



A.PROJECT

A.2. METHODS OF MEASUREMENT

Type of detector	Passive/ Active	Tipical uncertainty * (%)	Tipical sampling period	Economic cost
Nuclear Tracks	Passive	10 – 25	1 – 12 months	Low
Actived charcoal	Passive	10 – 30	2 – 7 days	Low
Electret	Passive	8 – 15	5 days – 1 years	Average
Electronic integrator	Active	~ 25	2 days - years	Average
Continuos Monitor	Active	~ 10	1 hour - years	High

Most popular device for measuring radon indoor. [World health Organization, 2009]. * Uncertainty by 200 Bq/ m^3

A.PROJECT

A.3. STAFF

Head:

Researchers :

Alejandro Martín Sánchez

Julián de la Torre Pérez Francisco Luis Naranjo Correa Ana Belén Ruano Sánchez

RADON IN WORKING PLACES. THE CASE OF EXTREMADURA

INDEX

- A. RESEARCH WORK.
- B. METHODOLOGY AND WORKING PLANN.
- C. RESULTADS.

D. SUMMARY AND CONCLUSIONS.E. FUTURE WORKS.

B.1. ZONES

B.2. NOTIFICATION

B.3. SAMPLING

B.1. IDENTIFICATION

"Título VII of Real Decreto 783/2001, de 6 de julio"

- Resorts and spas.
- Caves, tunnels and mines (other than uranium).
- Facilities storing and dealing with water.
- Underground and surface workplaces.

B.1. ZONES



B.2. NOTIFICATION

Information (Television, Newspapers, Radio, Internet).

NEX - Medida de concentraciones de edón en lugares de trabajo con especial exposición - Windows Internet Explorer

RNEX

☆ Favoritos
 ☆ ② Strive sugeridos ▼ ② Galería de Web Slic
 Ø RNEX - Medida de concentraciones de radón en I...

www.rnex.es

Medida de Concentraciones de Radón en lugares de Trabajo con Especial Exposición

ρ.

🝷 🗟 😽 🗙 🕒 Bing

🖄 🔻 🛐 👻 🚍 🗮 👻 Página 👻 Seguridad 👻 Herramientas 💌 🔞 🛡

Inicio El Provecto El Radón Ouienes somos FAQ Noticias Enlaces Contacto



B.2. NOTIFICATION

Direct contact with business.

LETTER

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Campas Universitario Avenida de Dose, sin 66871 BADAJOZ Teléfono: 624 20 20 20 00 Pari 624 20 00 51

Estimado/a señor/a

La Universidad de Extremadura (en colaboración con el Consejo de Sepuridad Nuclear) se dispone a realizar una campaña de medida de radón en lugares de trabajo. Se ha estimado conveniente la realización de dichas medidas en su empresa, ya que su actividad se encuentra en la lista de lugares potencialmente expuestos. En el folleto adjunto aparecen algunas consideraciones útiles referentes a este trabajo.

En las próximas fechas, un técnico de la Universidad de Extremadura se pasará por su establecimiento para realizar la correspondiente medida. Queremos apradecerle su colaboración para la realización de estas experiencias. Si usted tiene alguna duda o quiere contactar con nosotros, puede realizarlo en el teléfono 924 28 95 26 o en la dirección de correo electrónico ams@unex.es

Un cordial saludo

Edo, Aleiandro Martin Sánchez Investigador Responsable del Proyecto



MEDIDA DE RADÓN EN LUGARES DE TRABAJO

¿QUÉ MEDIDAS HAY QUE TOMAR?

El Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (PRSRI), establece disposiciones relativas a las fuentes naturales de radiación requiriendo a los titulares de las actividades laborales que realicen la medida

Los lugares de trabajo en los que hay exposición al radón son los siguientes: Establecimientos termales.

- Cuevas y galerías. Instalaciones donde se almacenen v traten aguas de origen subterráneo.
- Minas distintas de las de Uranio. Lugares de trabajo subterráneos. o no subterráneos en áreas
- identificadas por sus valores elevados de radón

- Extremadura colocará en un lugar adecuado de su empresa unas pequeñas cajas metálicas, que deberán permanecer abiertas durante 48 horas. laboratorio.
- 2. Las medidas se deben tomar en la sala o recinto donde resida el trabajador o el público el mayor tiempo. Deben evitarse habitaciones que se mantengan con la ventana abierta durante la noche.

3. La ubicación del lugar debe ser tal que sea representativa de las condiciones de trabajo

¿QUÉ LE CUESTA

que

demos cuenta.

A largo plazo, se ha demostrado

aumenta el riesgo de sufrir cáncer

de pulmón y también puede dar lugar a dosis de radiación

significativas en la piel, y otros tipos de trastornos.

Nada. En esta campaña, estas medidas se realizan a través de un convenio firmado entre la Universidad de Extremadura y el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).



¿QUÉ ES EL RADÓN? MÁS INFORMACIÓN

- El radón (222Rn) es un gas Si tiene algún tipo de duda, puede radiactivo de origen natural que contactar con nosotros emana de la superficie terrestre. Es un gas inodoro e incoloro, pero Por teléfono: 924 28 95 26 Por fax: 924 28 96 51 puede ser respirado,
- Por e-mail: ams@unex.es mezclado con el aire, sin que nos

Investigador responsable del Provecto: Prof. Dr. D. Alejandro Martín Sánchez

Proyecto realizado por el Grupo que la exposición a altas Experimental de Radiaciones Nucleares de la Universidad de Extremadura concentraciones de radón



CSN III IIII



LEAFLET







Iniversidad de Extremadura

Departamento de Física

M-

B.2. NOTIFICATION

Rejected cases.



B.3. SAMPLING

Sites	Places	Measurements
Resorts and spas	11	20
Caves, Tunnels and Mines	4	12
Water treatment	2	2
Other	111	170
TOTAL	128	204

	Places	Measurements
Warehouses	20	25
Parkings	7	8
Hotels	5	8
Museums	36	46
University of Extremadura	4	39
Unclassified	39	44
TOTAL	111	170

B.3. SAMPLING

Activated Charcoal Detectors.

■ 48 hours.

Collected 203 of 204: 99,5 %.

Laboratory analysis. "EPA 520/5-005". Detector NaI(TI).

Nuclear tracks detectors CR-39.

■ 3 months.

Collected 174 of 194: 89.7 %.

External Laboratory analysis. University of Cantabria.

RADON IN WORKING PLACES. THE CASE OF EXTREMADURA

INDEX

- A. RESEARCH WORK.
- B. METHODOLOGY AND WORKING PLAN.
- C. RESULTS.
- D. SUMMARY AND CONCLUSIONSE. FUTURE WORKS.

Radiological protection of workers: (Títulos II y III del Real Decreto 783/2001, de 6 de julio) ("Criterios del CSN para la protección radiológica frente a la exposición a la radiación natural". Sanz, M.T., Ramos, L.M. (2008))

Protection level for workers:
 400 Bq/m³ (*)

Places with many people:
 Existing buildings: 400 Bq/m³ (*)
 New buildings: 200 Bq/m³ (*)

>> 400 Bq/m³
 >> 200-400 Bq/m³
 >> 200 Bq/m³

(*) annual average concentration.

WHOLE RESULTS





- C.1. Resorts and spas.
- C.2. Caves, tunnels and mines other than uranium.
- C.3. Facilities that store and deal with water.
- C.4. Others (warehouses, parkings, museums, hotels, ...)

C.1. RESORTS AND SPAS



C.2. CAVES, TUNNELS AND MINES



C.3. WATER FACILITIES



Places

Measurements

C.4. OTHER

■ WAREHOUSES

SUBTERRÁNEOS Y NO SUBTERRÁNEOS



C.4. OTHER

PARKINGS



C.4. OTHER

Hotels





C.4. OTHER

UEX (Badajoz, Cáceres, Mérida, Plasencia)



C.4. OTHER

Unclassified (country houses, offices, cathedrals, monasteries, theatres, ...)



RADON IN WORKING PLACES. THE CASE OF EXTREMADURA

INDEX

A. RESEARCH WORK.

B. METHODOLOGY AND WORKING PLAN.

C. RESULTS.

D. SUMMARY AND CONCLUSIONSE. FUTURE WORKS.

D. SUMMARY AND CONCLUSIONS

SUMMARY

- Participation of companies (27 % rejection).
 15 % (19/128) of the sites above 200 Bq/m³.
- Some interesting facts.
 - 60% (3/5) above 200 Bq/m³ for resorts.
 - 100% (2/2) of the Caves upper than 400 Bq/m³.
 - 0% (0/8) of the water facilities exceeds 75 Bq/m³.
 - UNDERGROUND Places:
 - 100% (7/7) of the parking lots below 20 Bq/m^3 .
 - 92.3% (12/13) of the wareshouses below 100 Bq/m³.
 - SURFACE Places:
 - 20% (6/30) of the museums are over 200 Bq/m³.
 - El 17.6% (6/34) from other places are over 200 Bq/m^3 .

D. SUMMARY AND CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

- Reluctance of businesses.
- Resorts and Caves require special attention.
- No significant differences between underground and surfaces places. Natural ventilation.
- Peculiarities of radon.
- Importance and necessity of more studies.

RADON IN WORKING PLACES. THE CASE OF EXTREMADURA

INDEX

- A. RESEARCH WORK.
- B. METHODOLOGY AND WORKING PLAN.
- C. RESULTS.
- D. SUMMARY AND CONCLUSIONS.
- E. FUTURE WORKS.

E. FUTURE WORKS

SECOND PHASE

- Comparison of results obtained with Activated Charcoal Canisters and nuclear tracks detectors.
- Monitoring points considered of interest (> 200 Bq/m³):

Measuring more rooms in the concerned companies.

Measurements with other devices (Continuous monitoring).

THANK YOU!!!

