

**cofis**  
Colegio Oficial de Físicos

---

**Guia divulgativa per a  
Ocupadors: Riscos i  
Obligacions davant el Gas  
Radó en el Lloc de Treball  
conforme IS-47**

---

Abril 2026

## ÍNDEX

PRÒLEG .....	3
ABAST D'AQUESTA GUIA .....	3
INTRODUCCIÓ: QUÈ ÉS EL RADÓ I PER QUÈ ÉS IMPORTANT PER A LA SEVA EMPRESA?... 4	4
EL RISC DEL RADÓ PER A LA SALUT: UN PERILL SILENCIÓS .....	6
MARC NORMATIU I OBLIGACIONS DE L'OCUPADOR A ESPANYA .....	8
PROCÉS DE MESURAMENT DEL RADÓ: COM COMPLIR AMB LA NORMATIVA?.....	11
ACTUACIONS EN CAS DE SUPERACIÓ DEL NIVELL DE REFERÈNCIA.....	16
INFORMACIÓ I CONSULTA ALS TREBALLADORS.....	21
INFRACCIONS I SANCIONS .....	21
RECURSOS ADDICIONALS I RECOMANACIONS .....	23
BIBLIOGRAFIA RECOMANADA .....	24

## PRÒLEG

La present guia tècnica té com a objectiu facilitar l'aplicació de les directrius establertes en la Instrucció IS-47, de 9 d'abril de 2025, publicada l'1 de maig del 2025, del Consell de Seguretat Nuclear, en el marc del Pla Nacional contra el Radó. Aquesta normativa sorgeix de la necessitat de reduir els riscos de salut associats a l'exposició al gas radó en l'aire interior, conforme a allò transposat a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant el Reial Decret 1029/2022 (RPSI).

## ABAST D'AQUESTA GUIA

L'**article 75.1** del RPSI identifica tres escenaris específics on els titulars d'activitats laborals tenen l'obligació d'estimar la mitjana anual de concentració de radó. Aquesta edició de la guia se centra **exclusivament** en el tercer escenari:

- **Escenari C:** Llocs de treball situats en **planta baixa** i **plantes sota rasant** dels termes municipals d'actuació prioritària.

Es consideren municipis d'actuació prioritària els classificats com a **«Zona II»** en el Codi Tècnic de l'Edificació, per presentar una probabilitat significativa de superar el nivell de referència de **300 Bq/m<sup>3</sup>**.

Per garantir una implementació progressiva i detallada, els altres dos supòsits previstos per la normativa vigent no formen part de l'abast d'aquest document i seran objecte de guies específiques en el futur:

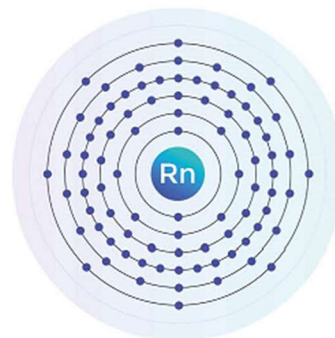
1. **Llocs de treball subterranis**, com ara obres, túnels, mines o coves (Escenari A).
2. **Llocs on es processa, manipuli o aprofiti aigua d'origen subterrani**, com activitats termals i balnearis (Escenari B).

## INTRODUCCIÓ: QUÈ ÉS EL RADÓ I PER QUÈ ÉS IMPORTANT PER A LA SEVA EMPRESA?

El radó és un gas noble i, com a tal, no té cap capacitat de formar compostos químics. Com molts elements de la taula periòdica, presenta distints isòtops, alguns dels quals són radioactius, essent el més significatiu el  $^{222}\text{Rn}$ . En l'àmbit que ens ocupa, anomenem «gas radó» l'isòtop  $^{222}\text{Rn}$  i els seus productes de desintegració.

El radó és un **gas radioactiu, incolor i inodor, d'origen natural**, que emana de roques i sòls. Es produeix per la desintegració del radi-226 ( $^{226}\text{Ra}$ ), que al seu torn prové de l'urani-238 ( $^{238}\text{U}$ ), elements presents de forma natural en el terreny. Un cop produït, el radó es desplaça a través dels porus i fractures del sòl cap a la superfície. En ser gasós, pot moure's fàcilment a través de l'escorça terrestre. En espais oberts, el risc es considera menyspreable perquè es dispersa ràpidament en l'ambient.

El radón es un gas radioactivo natural.



Tanmateix, en **interiors d'edificis i llocs tancats, el radó pot acumular-se**. Les baixes pressions atmosfèriques i les precipitacions, més habituals a l'hivern, afavoreixen la sortida del radó del terreny i la seva entrada als edificis. Els edificis considerats de major risc són els habitatges i els llocs de treball, a causa del temps de permanència de les persones.

L'exposició al radó és la **principal font de radiació natural** per a la població i pot ocórrer tant a la llar com al lloc de treball (exposició ocupacional). Al llarg dels anys, diversos estudis han analitzat l'exposició al radó en l'àmbit laboral a Espanya, mostrant que podria ser un problema de salut rellevant.



**Il·lustració 1: Origen i entrada del radó**

## EL RISC DEL RADÓ PER A LA SALUT: UN PERILL SILENCIÓS

El radó va ser classificat com a carcinogen humà de tipus I per l'Agència Internacional de Recerca en Càncer (IARC) l'any 1988. És la segona causa de càncer de pulmó en fumadors i la primera en no fumadors. L'exposició al radó en interiors és responsable d'un nombre important de casos de càncer de pulmó.

Existeix abundant evidència científica que correlaciona l'exposició al radó en interiors amb el càncer de pulmó, fins i tot a nivells relativament baixos. El risc de càncer de pulmó **augmenta proporcionalment a l'exposició al radó**, i no existeix un nivell segur de concentració de radó per sota del qual no hi hagi risc. La majoria dels casos de càncer de pulmó associats al radó són causats per exposicions a concentracions baixes o mitjanes, atès que més persones estan exposades a aquests nivells de forma prolongada.

La OMS assegura que es **responsable** de entre el **3%** y el **14%** de las **muerres por càncer de pulmón.**

Cal destacar un **fort efecte sinèrgic entre el tabac i el radó**. Els fumadors i exfumadors tenen un risc absolut molt major de patir càncer de pulmó si també estan exposats al radó, tot i que també existeix risc per a les persones no fumadores.



***Il·lustració 2: Impacte del radó en els pulmons***

## MARC NORMATIU I OBLIGACIONS DE L'OCUPADOR A ESPANYA

La Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals ja obliga a protegir contra qualsevol risc:

- **Article 14:** Reconeix el dret dels treballadors a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut.
- **Article 21:** En cas de risc greu i imminent, l'ocupador ha d'informar immediatament els treballadors i adoptar mesures per protegir la seva salut.

En el cas del radó, es considera risc greu i imminent quan existeixi una probabilitat raonable d'exposició a nivells elevats que puguin causar danys greus, encara que no es manifestin de forma immediata.

Completant aquesta legislació nacional, la Directiva 2013/59/Euratom va establir normes de seguretat bàsiques per a la protecció contra els perills de les radiacions ionitzants i va requerir els Estats membres d'implementar plans nacionals d'actuació contra el radó. A Espanya, aquesta directiva es transposa mitjançant el **Reial Decret 1029/2022, de 20 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de protecció de la salut contra els riscos derivats de l'exposició a les radiacions ionitzants (RPSI)**.

El RPSI, en el seu article 75.1.c), estableix que els **titulars d'activitats laborals** han d'estimar la mitjana anual de concentració de radó en l'aire en llocs de treball situats en **planta baixa i plantes sota rasant** dels termes municipals d'actuació prioritària.

**Nivell de Referència:** Per a l'exposició al radó en recintes tancats, s'ha fixat un **nivell de referència de 300 Bq/m<sup>3</sup>**, en termes de mitjana anual de concentració de radó en l'aire, tant per a habitatges com per a llocs de treball. Tot i que l'OMS recomana un nivell de referència de 100 Bq/m<sup>3</sup>, el màxim acceptable en qualsevol cas és 300 Bq/m<sup>3</sup>.

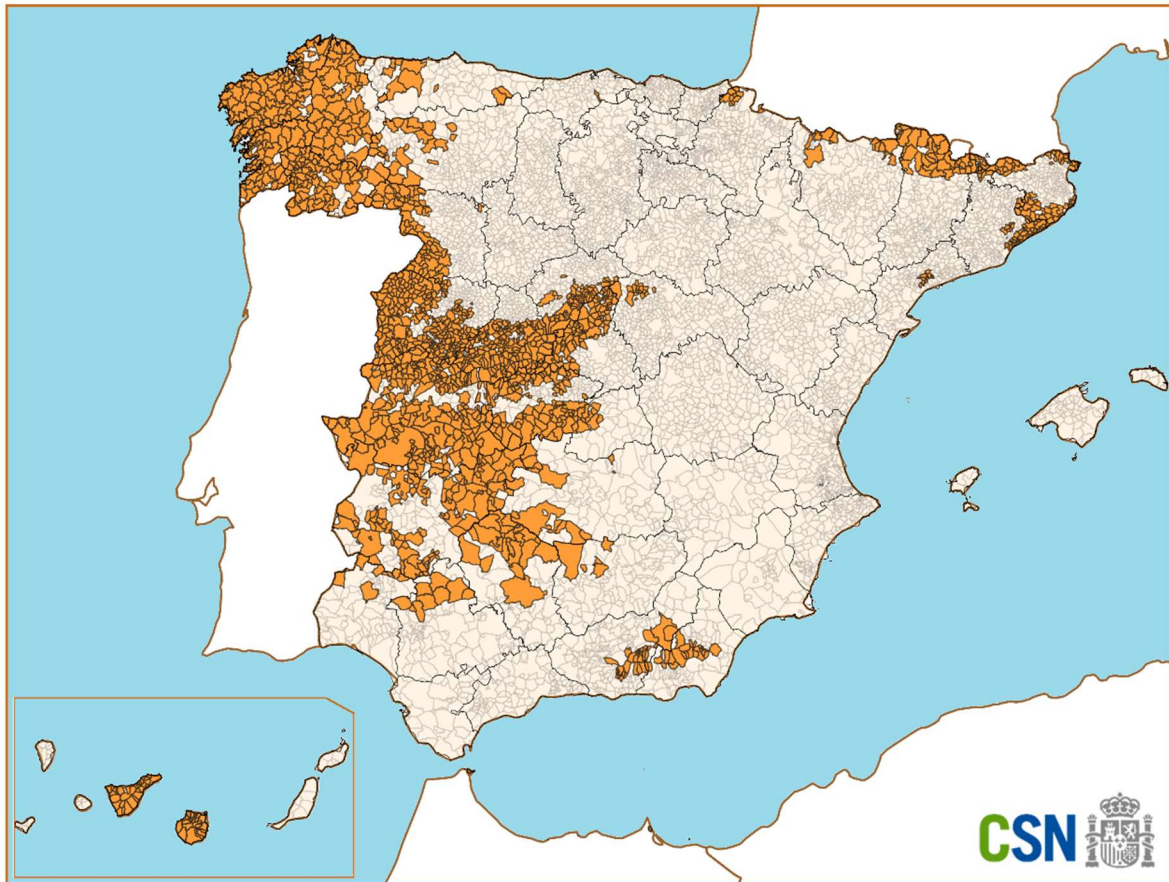
A l'hora de comparar el resultat d'una mesura amb el nivell de referència, s'han de seguir criteris de protecció radiològica i considerar el límit superior de l'interval de confiança com el valor sobre el qual prendre una decisió.



***Il·lustració 3: Nivell de referència***

**Llocs de Treball Obligats a Realitzar Mesuraments:** D'acord amb la Instrucció IS-47, de 9 d'abril de 2025, del Consell de Seguretat Nuclear, publicada l'1 de maig de 2025, s'han de realitzar mesuraments en:

- **Tots els centres de treball situats en plantes baixes o plantes sota rasant dels "termes municipals d'actuació prioritària".** Aquests municipis d'actuació prioritària són els classificats com a "Zona II" en l'Apèndix B de la Secció HS-6 "Protecció davant l'exposició al radó" del Document Bàsic de Salubritat del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Aquesta classificació es basa en el mapa de potencial de radó d'Espanya desenvolupat pel Consell de Seguretat Nuclear (CSN).



***Il·lustració 4: Mapa de municipis d'actuació prioritària. Font CSN***

**Avaluació de Riscos:** Aquests estudis de radó s'han de considerar de manera **integrada en les avaluacions de riscos per a la seguretat i salut** que exigeix la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

## PROCÉS DE MESURAMENT DEL RADÓ: COM COMPLIR AMB LA NORMATIVA?

### 1. Qui ha de realitzar els mesuraments?

- Els detectors utilitzats per a realitzar els estudis han de ser analitzats per laboratoris **amb el servei d'anàlisi de radó en aire interior acreditat segons la norma UNE-EN ISO/IEC 17025** per l'Entitat Nacional d'Accreditació (ENAC) o per un altre organisme nacional d'acreditació. El titular de l'activitat laboral assumeix la responsabilitat de verificar que el laboratori disposi d'una acreditació vigent.
- En casos complexos, es recomana l'assessorament d'una **Unitat Tècnica de Protecció Radiològica (UTPR)**.
- En les instal·lacions nuclears i instal·lacions radioactives que disposin d'un Servei de Protecció Radiològica (SPR) autoritzat pel Consell de Seguretat Nuclear, serà aquest servei qui dugui a terme el control de l'exposició.



*il·lustració 5: logotip genèric d'acreditació*

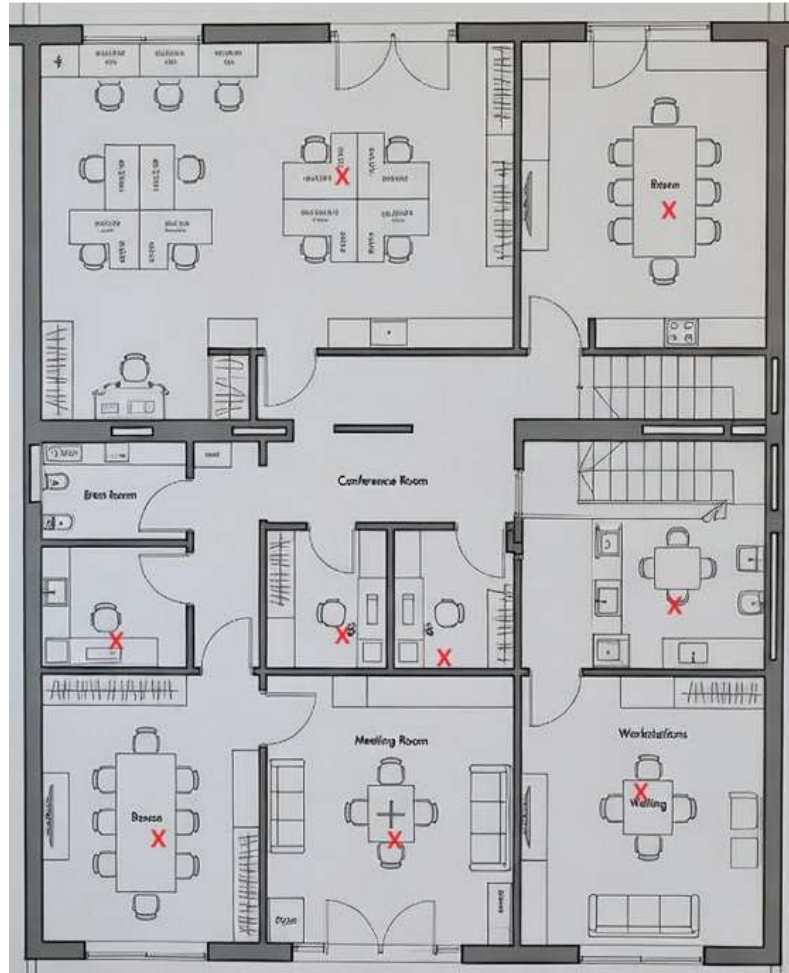
## 2. Quan iniciar els mesuraments?

- La instrucció que assenyala els termes municipals d'actuació prioritària va entrar en vigor l'1 de maig de 2025.
- Tots els centres de treball situats en plantes baixes o plantes sota rasant dels "termes municipals d'actuació prioritària" han de començar els seus mesuraments a partir de l'1 d'octubre de 2025.
- Després de l'obertura de nous centres de treball o la represa d'activitat en centres sense estudi vigent, l'exposició dels detectors s'ha d'iniciar en un termini **màxim de sis mesos**.
- Els centres de treball ubicats en edificis construïts o rehabilitats segons el CTE (DB-HS6) estan **exempts de realitzar mesuraments durant els primers cinc anys** si l'informe de resultats de l'edifici indica que cap estimació de la mitjana anual de concentració de radó supera els 300 Bq/m<sup>3</sup>.

## 3. Planificació de l'estudi de mesurament

- S'han de determinar les **zones de mostreig** en els espais interiors de planta baixa i sota rasant, considerant la superfície útil, possibles gradients de radó i les ubicacions on els treballadors romanen més temps. Això s'ha de fer en consulta amb els treballadors o els seus representants.
- El **nombre mínim de detectors** a instal·lar s'ajustarà a taules específiques. En cada zona de mostreig s'instal·larà almenys un detector. En centres de treball de menys de 200 m<sup>2</sup> amb una única zona de mostreig, s'hauran d'instal·lar almenys dos detectors. En àrees molt extenses, es suggereix un detector per cada 500 m<sup>2</sup>.
- Les **zones de trànsit o d'ocupació esporàdica** (on la permanència de cap treballador superi les 50 hores anuals) estan exemptes de mesurament.
- L'**exposició dels detectors** ha de tenir lloc durant un **període mínim de tres mesos**, no necessàriament consecutius, entre l'1 d'octubre i el 31 de maig, o al llarg d'un any natural en períodes de durada màxima trimestral.

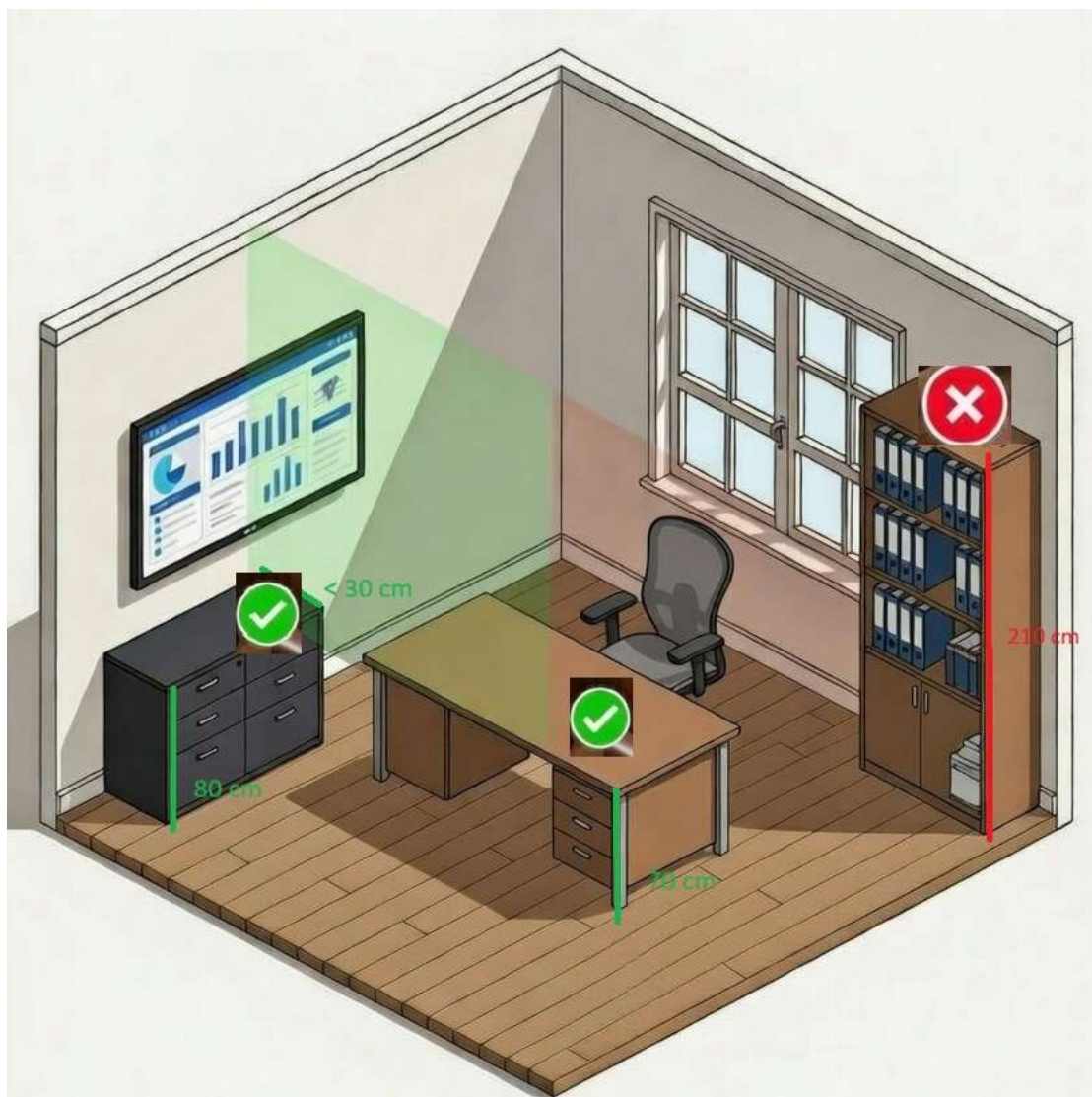
Es prefereixen mesuraments de llarga durada per obtenir una estimació fiable de la mitjana anual.



**II-Il·lustració 6: Punts de mostreig**

#### 4. Pautes per a l'exposició dels detectors

- Els detectors de radó s'han d'instal·lar a una alçada de **entre 50 cm i 2 m sobre el sòl**, a més de 30 cm de parets exteriors, i mai dins d'armaris ni a prop de corrents d'aire o fonts de calor.
- Durant el període d'exposició, s'han de mantenir els **hàbits d'ocupació ordinaris** del centre de treball i, si existeixen solucions de protecció, aquestes han de funcionar en règim habitual. No es faran mesuraments durant períodes prolongats sense activitat. És crucial tenir en compte la ventilació en col·locar els detectors, per no subestimar la concentració real de radó.



**Il·lustració 7: Col·locació correcta d'un detector de radó**

## 5. Informe de resultats i arxiu

- L'informe s'ha d'ajustar al **model estandarditzat** de l'Annex 1 de la Instrucció IS-47 del CSN, tant per a l'estudi inicial com per a les seves actualitzacions.
- Ha de ser realitzat pel titular de l'activitat laboral, treballadors designats, un servei de prevenció propi o aliè, o una UTPR.
- Contindrà dades de l'empresa, centre de treball, informació sobre treballadors, plànols de l'edifici amb zones de mostreig i detectors, condicions d'exposició, i un resum de resultats. Si hi ha resultats superiors a  $300 \text{ Bq/m}^3$ , s'han de ressaltar en negreta i en color vermell.
- S'ha d'**integrar en l'avaluació de riscos per a la seguretat i salut** i estar disponible per als treballadors, la Inspecció del CSN, la Inspecció de Treball i Seguretat Social, i autoritats sanitàries. En alguns casos, haurà de presentar-se a l'òrgan competent de la comunitat autònoma.
- S'ha d'**arxivar per un període mínim de 30 anys**.



**II-lustració 8: Informe de resultats**

## ACTUACIONES EN CAS DE SUPERACIÓN DEL NIVEL DE REFERENCIA

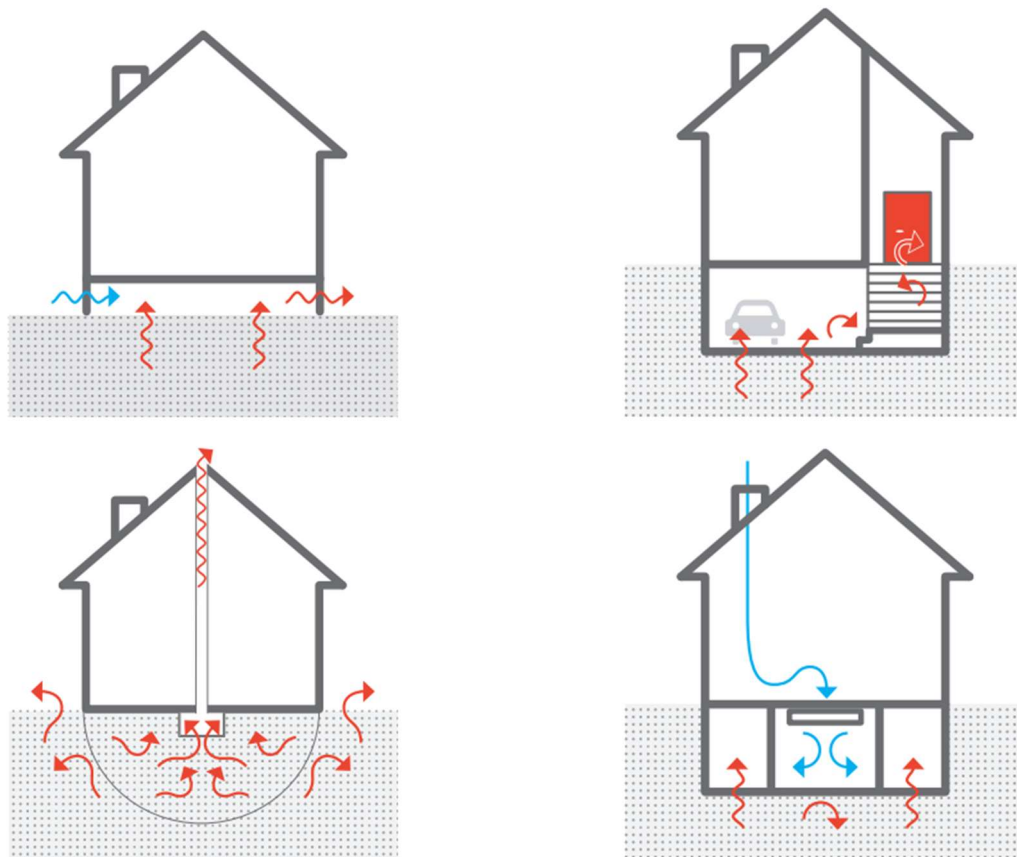
Si els mesuraments indiquen que la concentració mitjana anual de radó supera **els 300 Bq/m<sup>3</sup>** en alguna zona del centre de treball, vostè té les obligacions següents:

### 1. **Adoptar mesures per reduir les concentracions i/o l'exposició al radó.**

Aquestes mesures han de ser raonablement possibles, considerant aspectes tècnics i econòmics.

- **Millorar la ventilació:** Mitjançant ventilació natural o forçada. Tingui en compte que la ventilació per si sola pot ser insuficient si les concentracions són molt elevades.
- **Evitar l'entrada del radó:** Instal·lació de barreres impermeables al gas, segellat d'esquerdas en el terreny i en l'estructura de l'edifici.
- **Sistemes de despressurització del sòl (activa o passiva):** Són estratègies de control molt habituals i eficaces, especialment en noves construccions.
- **Reubicació de llocs de treball fixos** si les concentracions són altes en zones específiques.
- En ambients com mines, el balanç net d'augmentar la ventilació podria ser complex; l'ús de màscares filtrants pot contribuir a reduir les dosis.
- **Consulteu una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica autoritzada pel Consell de Seguretat Nuclear** en l'àmbit del radó per determinar les solucions idònies per a cada cas [www.csn.es](http://www.csn.es)

El document del Codi Tècnic de l'Edificació sobre «Protecció davant el radó» (Secció HS6 del Document Bàsic de Salubritat [DccHS.pdf](#)) estableix les mesures a adoptar per mitigar l'entrada de radó.



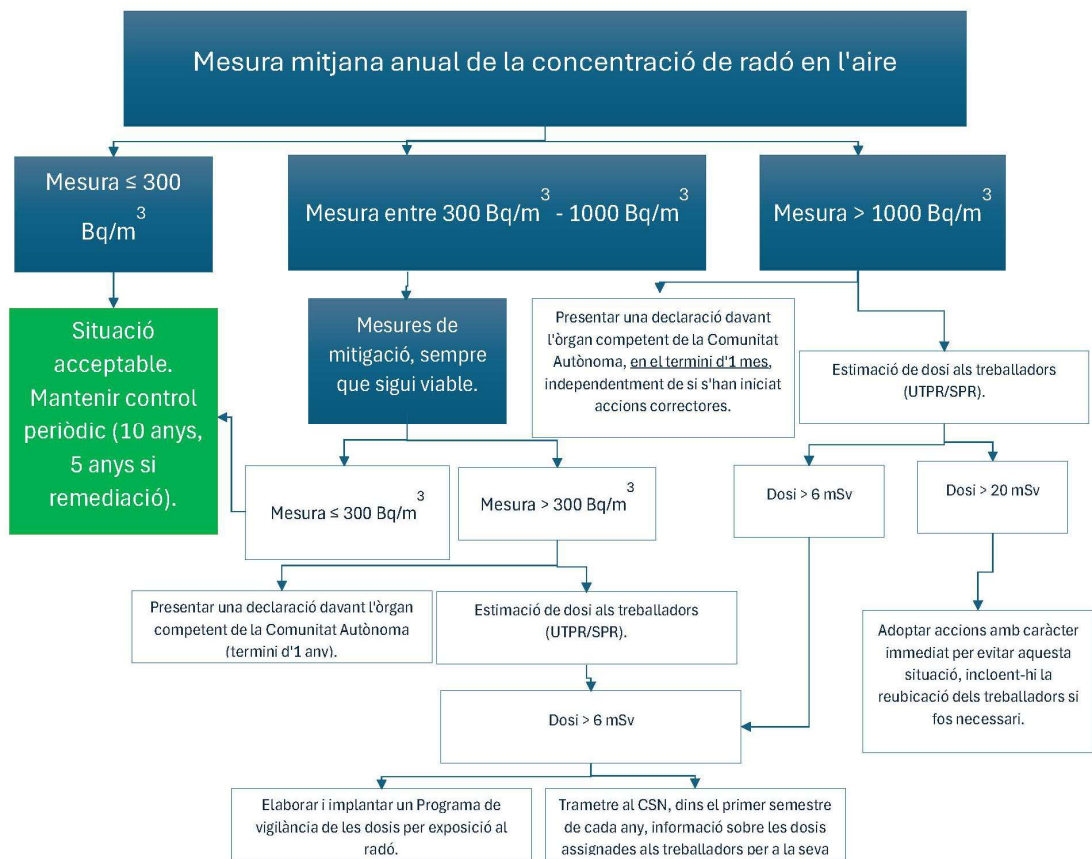
**II·lustració 9: Mesures de remediació.** Font Guia de Rehabilitació CSIC

2. **Reavaluar la mitjana anual de concentració de radó** després de la implementació de mesures correctores per verificar-ne l'eficàcia.
3. **Si, malgrat les mesures, les concentracions de radó segueixen sent superiors a 300 Bq/m<sup>3</sup>**, s'han d'aplicar mesures de protecció radiològica més estrictes.
  - **Notificar-ho al CSN.**
  - **Reavaluar** les concentracions de radó amb la freqüència que estableixi el CSN.
  - **Estimar les dosis efectives** anuals que puguin rebre els treballadors.
  - **Classificar com a "treballadors exposats"** aquells que puguin rebre una dosi efectiva per exposició al radó superior a 6 mSv per any oficial.
  - **Classificar i senyalitzar com a "zones de radó"** aquelles on la concentració de radó pugui donar lloc a una dosi efectiva superior a 6 mSv per any oficial.



- Implementar **mesures de protecció radiològica**, que inclouen:
  - **Estudiar el canvi d'ús** de les estances afectades per reduir el temps d'exposició dels treballadors. Per exemple, un despatx pot convertir-se en un magatzem, sense presència permanent de persones treballadores.
  - **Estimació de dosis** (el límit de dosi efectiva per a treballadors exposats és de 20 mSv per any oficial).
  - **Vigilància radiològica** dels llocs de treball i vigilància individual (dosimetria).
  - **Informació i formació** als treballadors exposats.
  - **Arxiu de la documentació** sobre registre, avaluació i resultats de la vigilància radiològica.
  - **Manteniment d'un historial dosimètric individual** actualitzat per a cada treballador exposat, disponible per al treballador i les autoritats.

Les estimacions de dosi i vigilància radiològica dels llocs de treball han de ser **realitzades per una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica** autoritzada pel Consell de Seguretat Nuclear en l'àmbit del radó.



**Il·lustració 10: Diagrama de flux simplificat d'actuacions**

## INFORMACIÓ I CONSULTA ALS TREBALLADORS

És obligació de l'ocupador:

Garantir que les persones treballadores estiguin informades i formades sobre els riscos del radó i les mesures preventives adoptades (tal com estableixen els articles 18 i 33 de la Llei 31/1995 de prevenció de Riscos Laborals):

- **Informar els treballadors** sobre l'objectiu de l'estudi de mesurament de radó, la seva realització, les precaucions a adoptar durant l'exposició dels detectors, i els resultats obtinguts. Si les concentracions superen els  $300 \text{ Bq/m}^3$ , ha d'informar-los i consultar-los sobre possibles mesures de remediació.
- **Garantir la participació** dels treballadors o els seus representants en la fase de disseny de l'estudi, consultant-los sobre les zones on romanen més temps.

Els representants han de ser informats i participants de tot el procés a través de les Comissions de Seguretat i Salut. Documenteu aquestes consultes.

- Proporcionar **formació inicial i periòdica** sobre els riscos del radó i les mesures de protecció, incloent-hi el gas radó en els plans de formació de PRL. Amb formació específica per a delegats de prevenció i responsables de PRL.



**Il·lustració 11: Formació treballadors**

## INFRACCIONS I SANCIONS

L'incompliment de les obligacions establertes en la Instrucció IS-47 pot ser **sancionat** d'acord amb la Llei 25/1964, de 29 d'abril, sobre Energia Nuclear.

És fonamental que els riscos de radó siguin avaluats en el Pla de Riscos Laborals de la seva empresa.

## RECURSOS ADICIONALS I RECOMANACIONS

- El **Consell de Seguretat Nuclear (CSN)** és l'organisme de referència a Espanya en matèria de radó. Publica un llistat de municipis d'actuació prioritària i manté el mapa de potencial de radó d'Espanya.
- Podeu consultar la **Guia de Rehabilitació davant el radó** del Codi Tècnic de l'Edificació per a solucions constructives.
- El CSN i l'OMS recomanen la **conscienciació pública** sobre els riscos del radó i les mesures preventives. Es recomana l'ús de missatges clars, senzills i coordinats a través de diversos canals.
- Podeu consultar **el nostre llistat de professionals** en aquest enllaç <https://www.cofis.es/servicios/listado-de-expertos-en-radon/>

## BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- [Reial Decret 1029/2022, de 20 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la salut contra els riscos derivats de l'exposició a les radiacions ionitzants.](#)
- [Reial Decret 1217/2024, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament sobre instal·lacions nuclears i radioactives, i altres activitats relacionades amb l'exposició a les radiacions ionitzants.](#)
- [Instrucció IS-47, de 9 d'abril de 2025, del Consell de Seguretat Nuclear, per la qual s'aprova el llistat de termes municipals d'actuació prioritària contra el radó i s'estableixen directrius per als mesuraments de radó en l'aire interior dels centres de treball ubicats en ells.](#)
- [Manual de l'OMS sobre el radó en interiors. Una perspectiva de salut pública. ISBN: 9789243547671.](#)
- [Protection of Workers Against Exposure Due to Radon. 2024. IAEA SAFETY STANDARDS. No. SSG-91](#)
- [Preguntes freqüents sobre radó en els llocs de treball. CSN\\_2025](#)
- [Guia el gas radó en l'àmbit laboral. Laboratori de Radioactivitat Ambiental LaRUC](#)
- [Guia de mesura de radó en centres de treball. Radonova\\_2023](#)
- [Pla Nacional contra el radó](#)
- [ICRP 126 Radiological Protection against Radon Exposure](#)