

CSN

**PROTECCIÓN**  
**RADIOLÓGICA**



**CSN**

# **PROTECCIÓN RADIOLOÓGICA**

# PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Referencia SDB-04.06

## Consejo de Seguridad Nuclear, 2008

### **Edita y distribuye**

Consejo de Seguridad Nuclear  
Pedro Justo Dorado Dellmans, 11  
28040, Madrid  
Tel: 913460100  
Fax: 913460558  
[www.csn.es](http://www.csn.es)  
[peticiones@csn.es](mailto:peticiones@csn.es)

### **Diseño**

Enrique Garde

### **Impreso por**

Elecé Industria gráfica

Depósito Legal: M-32870-2008

# SUMARIO

Presentación	4
Radiactividad	5
Efectos de la radiación	8
Daño y sensibilidad	9
Principios de protección radiológica	10
Medidas básicas de protección radiológica	12
¿Son efectivos todos estos controles?	14
Organismos relacionados con la protección radiológica	15
El CSN y la protección radiológica en España	16

# PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

# PRESENTACIÓN

Hoy en día todos nosotros hemos oído hablar sobre la radiación, pero ¿qué hacemos para conocer qué es la radiación y cómo protegernos de ella? Este folleto pretende contestar algunas de las posibles preguntas con un lenguaje sencillo.

El CSN, único organismo español con competencias en seguridad nuclear y protección radiológica, informa directamente al Congreso de los Diputados y al Senado. Asesora a las Cortes, Gobierno, tribunales de justicia y autoridades autonómicas y locales.

En la Ley de Creación del Consejo se contempla la misión del CSN de informar a la población, para lo cual responde a las cuestiones que pudieran ser planteadas por colectivos u organizaciones de diverso tipo y por los ciudadanos a título individual.

El Consejo de Seguridad Nuclear tiene su sede en Madrid, pero existe la posibilidad de ENCOMENDAR la realización de ciertas funciones a las diferentes comunidades autónomas mediante acuerdos firmados por ambas instituciones.

Anualmente el CSN edita su informe de gestión que, además de ser objeto de una amplia distribución pública, se envía al Congreso de los Diputados, al Senado y a las comunidades autónomas con centrales nucleares. En este informe se recogen las actividades desarrolladas durante el año.

“ EL CSN, ÚNICO ORGANISMO ESPAÑOL CON COMPETENCIAS EN SEGURIDAD NUCLEAR Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, INFORMA DIRECTAMENTE AL CONGRESO DE LOS DIPUTADOS, AL SENADO Y A LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS CON CENTRALES NUCLEARES ”

# RADIOACTIVIDAD

## ÁTOMOS

Toda la materia está formada por átomos. Cada átomo tiene un núcleo alrededor del cual se encuentran los electrones girando en determinadas órbitas. El núcleo contiene protones y neutrones. Todos los átomos de un mismo elemento químico tienen el mismo número de protones. Pueden, no obstante, tener diferente número de neutrones; entonces se llaman isótopos de ese elemento. El hidrógeno, por ejemplo, tiene tres isótopos: hidrógeno, deuterio y tritio.

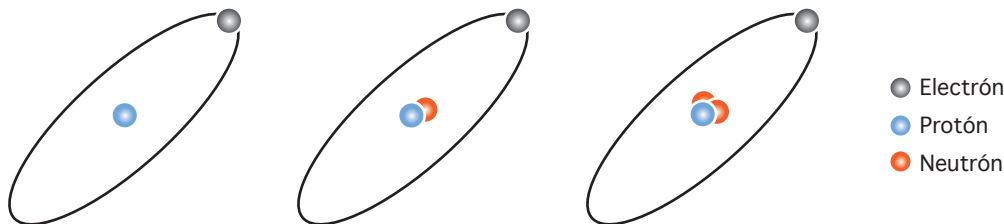
**LOS ÁTOMOS SE IDENTIFICAN POR EL NOMBRE DEL ELEMENTO Y EL NÚMERO DE PROTONES Y NEUTRONES DEL NÚCLEO.**

Por ejemplo: litio-7 es el átomo del elemento que tiene cuatro protones y tres neutrones en su núcleo. Los átomos del mismo o de distinto elemento se pueden combinar formando moléculas; por ejemplo un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno forman una molécula de agua:  $H_2O$ .

## RADIOACTIVIDAD Y RADIACIÓN

Los núcleos de ciertos átomos son inestables y se transforman en otros núcleos más estables dando lugar, por lo tanto, a átomos más estables. Estas transformaciones (llamadas también desintegraciones) se caracterizan por la emisión de ciertas partículas y este fenómeno se conoce con el nombre de radiactividad, descubierta por Becquerel en 1886. Las partículas emitidas –también denominadas radiaciones– pueden ser principalmente de tres tipos: partículas alfa –constituidas por dos neutrones y dos protones–, partículas beta –electrones, tanto positivos como negativos, que se crean en el núcleo de los átomos mediante determinados procesos–, y finalmente la emisión gamma –constituida por fotones, es decir, radiación electromagnética similar a los rayos X y a la luz pero más energética–.

Los rayos X, como hemos mencionado, es radiación electromagnética de más baja energía de origen atómico y se producen como consecuencia de una reagrupación electrónica en las órbitas profundas del átomo por la presencia de otros procesos.



*Átomos de hidrógeno (un protón y un electrón), deuterio (un protón más un neutrón en su núcleo) y tritio (con un protón y dos neutrones en su núcleo).*

# PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

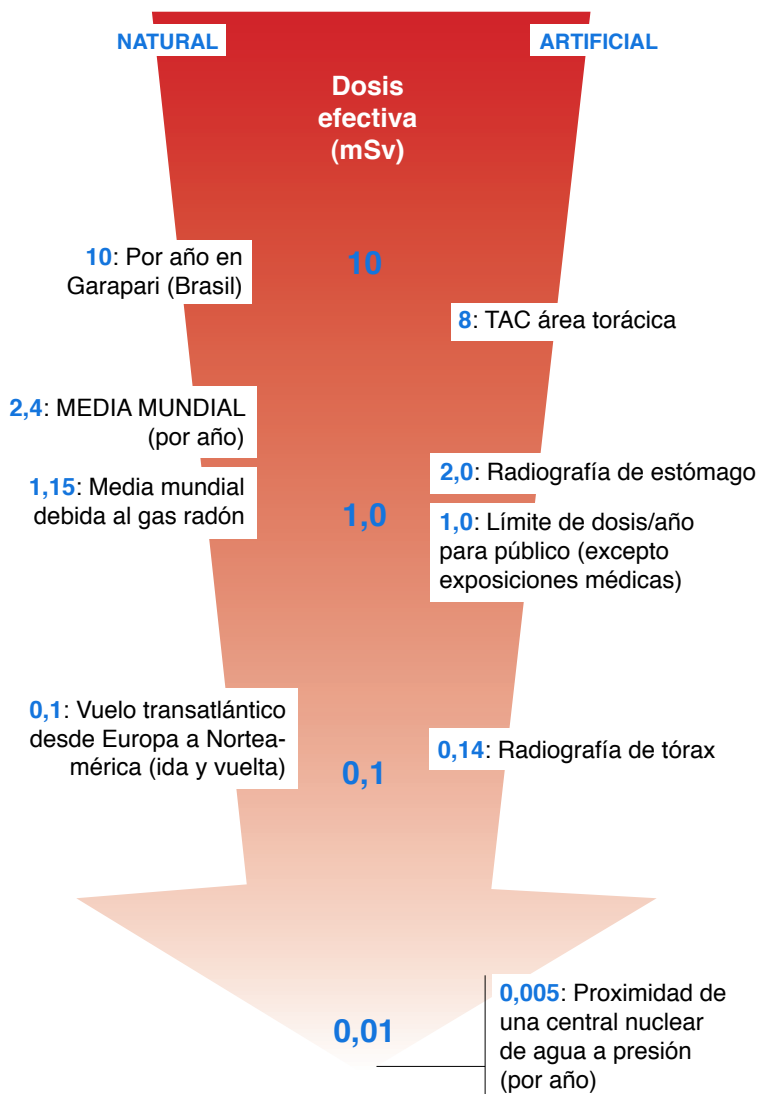
Tanto las radiaciones ionizantes como los materiales radiactivos han formado siempre parte de nuestro entorno; no obstante, dada la ausencia en el ser humano de un mecanismo capaz de poner en evidencia su presencia, su descubrimiento no se produjo hasta finales del siglo XIX, época en la que comienza a disponerse de sistemas capaces de detectar su presencia aprovechando el conocimiento de algunas propiedades.

A las fuentes de radiaciones ionizantes como los rayos cósmicos, materiales radiactivos que están en la corteza terrestre, en el aire o incorporados a los alimentos, e incluso sustancias radiactivas que se encuentran en el interior del organismo humano ( $K^{40}$ ,  $C^{14}$ , etc), se las denomina **radiaciones de fondo o naturales**.

Además de estar el ser humano expuesto a la radiación de fondo natural, también está expuesto a fuentes de **radiaciones artificiales**.

La utilización de fuentes de radiaciones ionizantes, aparatos de rayos X, sustancias radiactivas naturales o radioisótopos producidos artificialmente, en actividades de la medicina, la industria, la agricultura o la investigación, han reportado muchos beneficios a la humanidad, pero también ciertos riesgos que no quedan limitados a un pequeño grupo de personas, sino que inciden sobre grupos de trabajadores y sobre la población en su conjunto.

## RADIACIÓN EN LA VIDA DIARIA



Fuente: UNSCEAR



# RADIOACTIVIDAD

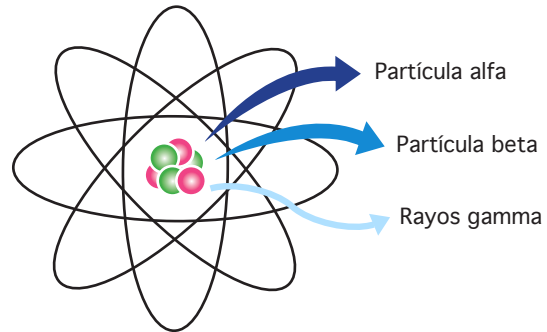
## RADIACIÓN Y TEJIDO BIOLÓGICO

La radiación, cuando penetra en la materia, y sobre todo en el caso de partículas cargadas –alfa, protones, fragmentos de fisión y electrones–, fundamentalmente suelen arrancar electrones de los átomos circundantes mediante un proceso que se conoce con el nombre de *ionización*. Los electrones de más energía suelen, además, dar lugar a fotones mediante un proceso que se denomina *radiación de frenado*, propiedad que se utiliza para la producción de rayos X. Las partículas neutras como los fotones, tanto en la radiación gamma, como de los rayos X, interaccionan con mecanismos más complejos pero que producen finalmente electrones. Los neutrones, que son también partículas neutras que se producen en determinados procesos, interaccionan con la materia mediante reacciones nucleares que dan lugar, a su vez, a partículas cargadas y fotones.

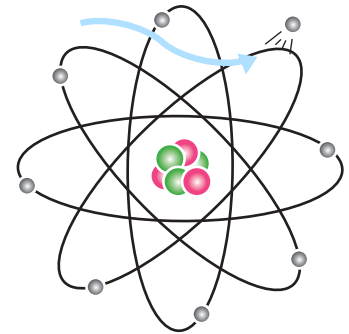
**LAS RADIACIONES IONIZANTES, AL ATRAVESAR TEJIDOS BIOLÓGICOS, PUEDEN PRODUCIR UN AUMENTO DE LOS RADICALES LIBRES Y, POR TANTO, EL DESARROLLO DE CIERTAS ANOMALÍAS EN EL DESARROLLO CELULAR**

El final, sea cual sea, el tipo de radiación se producen partículas cargadas, por lo que el mecanismo fundamental de interacción con la materia es el de ionización. Ésta es la razón por la que estas radiaciones se conocen con el nombre de radiaciones ionizantes. En el caso de que la materia sea tejido biológico con un alto contenido de agua, la ionización de las moléculas de agua puede dar lugar a los llamados radicales libres que presentan una gran reactividad química, suficiente para alterar moléculas importantes que forman parte de los tejidos de los seres vivos.

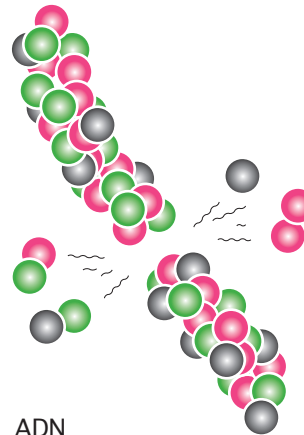
Entre esas alteraciones pueden incluirse los cambios químicos en el ADN, la molécula orgánica básica que forma parte de las células que forman nuestro cuerpo. Estos cambios conducen a la aparición de efectos biológicos, incluyendo el desarrollo anormal de las células.



Los núcleos de los átomos radiactivos se desintegran pudiendo emitir partículas alfa, beta, o radiaciones gamma



**Ionización**  
Cuando las partículas cargadas interaccionan con un átomo arrancando algún electrón, ionizan el átomo



**ADN**  
Las radiaciones ionizantes pueden producir roturas o alteraciones importantes en moléculas vitales, como en el ADN

# EFFECTOS DE LA RADIACIÓN

Hay dos clases de efectos, los que ocurren de forma inmediata y los que son retardados. El sistema de protección radiológica vigente se basa en la suposición de que, por muy pequeña que sea la dosis de radiación, siempre hay algún riesgo. Esta presunción se hace tomando como base los estudios realizados en las personas que se han expuesto a altas dosis de radiación, tales como los supervivientes de las bombas atómicas en Japón.

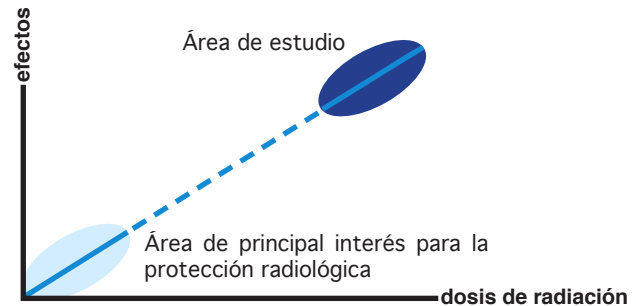
### EFFECTOS INMEDIATOS (Deterministas)

Pueden variar desde la muerte en días o semanas (para niveles muy altos de radiación recibida por todo el cuerpo) a simple enrojecimiento de la piel (para dosis elevadas de radiación recibidas durante un corto período de tiempo por una zona del cuerpo de tamaño limitado).

### EFFECTOS RETARDADOS (Estocásticos)

Cuando el cuerpo humano es sometido a bajas dosis de radiación o a una dosis mayor pero que es recibida a lo largo de un gran período de tiempo, no existen efectos inmediatos apreciables, pero se supone que es posible la existencia de efectos tardíos, tales como el cáncer o la aparición de enfermedades congénitas.

La información de los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes es revisado periódicamente por el **Comité de las Naciones Unidas** sobre los efectos de las radiaciones atómicas (**UNSCEAR**).



*La zona más oscura corresponde a los datos conocidos sobre los efectos de altos niveles de radiación.*

*La zona más clara, cerca del origen, corresponde a aquella área en la que ha de trabajarse cuando se trata de proteger a las personas contra las radiaciones.*



# DAÑO Y SENSIBILIDAD

## PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Para una cantidad dada de radiación, el daño producido en los tejidos por los distintos tipos de radiación ionizante es diferente. Por eso, la cantidad de radiación absorbida (dosis absorbida) debe multiplicarse por unos factores de ponderación de la radiación para dar la dosis equivalente, que es la que tiene en cuenta el tipo de radiación y energía de la misma que se ha recibido. Sin embargo, algunos órganos son más sensibles que otros a la radiación, por tanto, la dosis equivalente se multiplica por otros factores de ponderación de los tejidos, obteniéndose así la dosis efectiva que mide el daño biológico total producido.

La dosis se mide en Sievert (Sv), aunque cuando se habla de protección radiológica es más frecuente utilizar la milésima parte de esta unidad (miliSievert, mSv o, incluso, la millonésima parte (microsievert,  $\mu$ Sv).

Cuando las personas están sometidas a radiaciones, a consecuencia de haber incorporado a su propio cuerpo algunos materiales radiactivos (contaminación interna), la dosis que recibirán durante los 50 años siguientes a esa incorporación se denomina dosis comprometida. En los casos en que las personas están sometidas a radiaciones procedentes del exterior de la propia persona se habla de irradiación.

### TIPOS DE EXPOSICIÓN

**Exposición ocupacional:** la que se produce durante el desarrollo del trabajo con fuentes radiactivas artificiales o naturales incrementadas por acción humana.

**Exposición médica:** la que es consecuencia de los procedimientos de diagnóstico o de tratamiento a que pueden ser sometidos los individuos.

**Exposición del público:** comprende todas las exposiciones no incluidas en las ocupacionales ni en las médicas, y que son consecuencia de las actividades que dan lugar a las dos anteriores, así como las derivadas de fuentes naturales que produzcan una irradiación significativa.

Por otra parte, hay una clara diferenciación entre las denominadas “exposiciones normales” con certeza de que se produzcan a causa de las actividades que se desarrollan en una práctica o intervención y las “exposiciones potenciales”, que sólo se producirán en caso de fallo o accidente de los sistemas de seguridad y protección.

### JERARQUIZACIÓN DE LAS DOSIS

**Dosis absorbida:** energía suministrada por la radiación a la unidad de masa de tejido biológico.

**Dosis equivalente:** dosis absorbida corregida por el distinto daño que producen distinto tipo de radiaciones (factores de ponderación de la radiación).

**Dosis efectiva (“dosis”):** dosis equivalente corregida por la diferente sensibilidad al daño de los distintos órganos y tejidos (factores de ponderación de los tejidos).

**Dosis efectiva colectiva (“dosis colectiva”):** dosis equivalente efectiva para el conjunto de personas expuestas a una fuente de radiación.



Mamas, médula ósea, pulmones

**29%**

Otros órganos

**45%**

Gónadas (enfermedades hereditarias)

**20%**

Superficie de los huesos, tiroides

**6%**

*Para el cálculo de la dosis efectiva, cada órgano o tejido tiene una contribución al daño total de la persona que no está en proporción directa con el volumen de ese órgano con respecto al conjunto del cuerpo humano*

# PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

# PRINCIPIOS DE

# PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

La protección radiológica tiene por finalidad la protección de los individuos, de sus descendientes y de la humanidad en su conjunto, de los riesgos derivados de aquellas actividades que debido a los equipos o materiales que utilizan suponen la presencia de radiaciones ionizantes.

El marco básico de la protección radiológica necesariamente tiene que incluir valoraciones tanto de tipo social como científicas, porque la finalidad principal de la protección radiológica es proporcionar un nivel apropiado de protección para las personas y el medio ambiente, sin limitar indebidamente las prácticas beneficiosas que dan lugar a la exposición de las radiaciones. Además, se debe suponer que incluso dosis pequeñas de radiación pueden producir algún efecto perjudicial. Dado que existen umbrales para los efectos deterministas, es posible evitar dichos efectos restringiendo las dosis recibidas por las personas. No es posible, sin embargo, evitar del todo los efectos estocásticos porque no existe evidencia científica de un umbral para ellos.

Como consecuencia del estado actual de conocimientos de los efectos biológicos de las radiaciones, la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) considera que el objetivo principal de la protección radiológica es evitar la aparición de efectos biológicos deterministas y limitar al máximo la probabilidad de aparición de los estocásticos.

Desde 1928 existe un organismo internacional que se preocupa de la protección radiológica (protección de las personas y del medio ambiente contra los efectos de las radiaciones ionizantes). Es la ICRP, la cual emite una serie de recomendaciones. Los tres principios básicos de las recomendaciones actuales de la ICRP son los que se expresan a continuación.

## JUSTIFICACIÓN

No debe adoptarse ninguna práctica que signifique exposición a la radiación ionizante si su introducción no produce un beneficio neto positivo. Naturalmente, la práctica que implique la exposición a las radiaciones ionizantes debe suponer un beneficio para la sociedad. Deben considerarse los efectos negativos y las alternativas posibles. Esto significa, por supuesto, profundas cuestiones que requieren ser resueltas por los correspondientes gobiernos, como, por ejemplo, el uso de la energía nuclear para producir electricidad.

## ALARA

Siglas inglesas de la expresión “Tan bajo como sea razonablemente posible”. Todas las exposiciones a la radiación ionizante deben ser mantenidas a niveles tan bajos como sea razonablemente posible, teniendo en cuenta factores sociales y económicos. Toda dosis de radiación ionizante implica algún tipo de riesgo; por ello no es suficiente cumplir con los límites de dosis que están fijados. Las dosis deben reducirse aún más. No obstante, la reducción de dosis no puede llevarse a cabo indefinidamente, sino que se deben considerar los costes asociados.

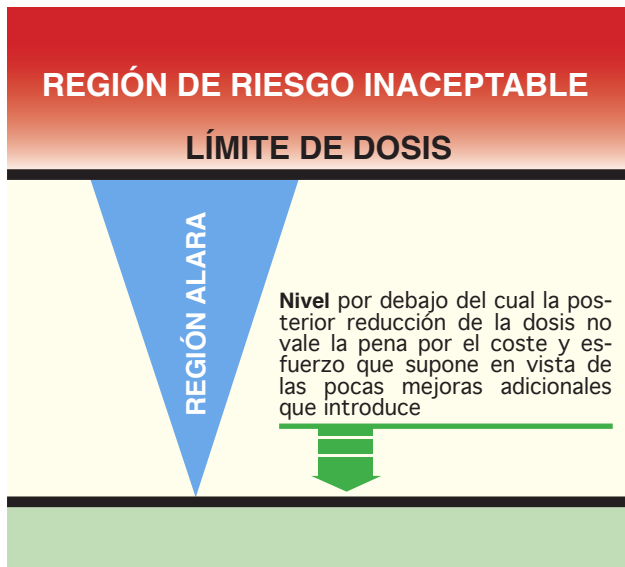


**LA FINALIDAD PRINCIPAL DE LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA ES PROPORCIONAR UN NIVEL APROPIADO DE PROTECCIÓN PARA EL SER HUMANO Y EL MEDIO AMBIENTE, SIN LIMITAR INDEBIDAMENTE LAS PRÁCTICAS BENEFICIOSAS QUE DAN LUGAR A LA EXPOSICIÓN DE LA RADIACIÓN IONIZANTE**



## LÍMITES DE DOSIS

Las dosis de radiación recibidas por las personas no deben superar los límites recomendados, para cada circunstancia, por la Comisión. Las personas no deben ser expuestas a un nivel de riesgo inaceptable, por lo que la legislación española establece unos límites de dosis. Estos han de ser respetados siempre sin tener en cuenta consideraciones económicas. El uso del criterio ALARA está también exigido legalmente.



En España las recomendaciones de la ICRP están contenidas en el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes (Real Decreto 1836/1999 de 3 de diciembre, modificado por el Real Decreto 35/2008 de 18 de enero). La ICRP revisó algunos de los límites de dosis en noviembre de 1990, y como consecuencia de ello, los nuevos límites han sido incorporados en la Directiva de Protección Radiológica de la Unión Europea y en las reglamentaciones de los Estados Miembros.

APLICACIÓN	OCUPACIONAL	PÚBLICO
Dosis efectiva	100 mSv en un período de 5 años oficiales, no superando 50 mSv en un año	1 mSv/año oficial
Dosis equivalente anual en:		
cristalino	150 mSv	15 mSv
piel	500 mSv	50 mSv
manos y pies	500 mSv	-----

*La aplicación del criterio ALARA tiene especial importancia para reducir las dosis a valores sensiblemente inferiores a los fijados como límite.*

# PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

# MEDIDAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Las medidas necesarias para limitar la exposición de los individuos se pueden tomar mediante la aplicación de acciones en cualquier punto de la red que vincula las fuentes de radiación con los individuos. Tales acciones pueden aplicarse sobre:

- La fuente emisora de radiación ionizante
- El medio ambiente
- Los individuos expuestos

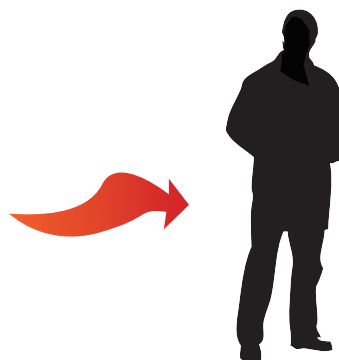
“ LOS RIESGOS DE IRRADIACIÓN A QUE ESTÁN SOMETIDOS LOS INDIVIDUOS SE REDUCEN APLICANDO DISTANCIA, TIEMPO Y BLINDAJE ”



*Control relacionado con la fuente*



*Control relacionado con el medio ambiente*



*Control relacionado con el Individuo*

Las medidas de control sobre la fuente de radiación se consideran como medidas prioritarias, mientras que las medidas aplicables al medio ambiente y a los individuos a veces introducen más trabas en la operatividad de las instalaciones.

En general y donde sea posible, se recomienda aplicar en la fuente las medidas de protección y control de la exposición.

El control de la exposición al público conviene realizarlo mediante la aplicación de medidas a la fuente y, sólo en el caso de que puedan no ser efectivas, se aplicarán al medio ambiente o a los individuos.

Los riesgos de irradiación a que están sometidos los individuos se reducen aplicando las siguientes medidas generales de protección:

**DISTANCIA:** aumentando la distancia entre el operador y la fuente de radiaciones ionizantes, la exposición disminuye en la misma proporción en que aumenta el cuadrado de la distancia. En muchos casos bastará con alejarse suficientemente de la fuente de radiación para que las condiciones de trabajo sean aceptables.

**TIEMPO:** disminuyendo el tiempo de exposición todo lo posible, se reducirán las dosis. Es importante que las personas que vayan a realizar operaciones con fuentes de radiación estén bien adiestradas, con objeto de invertir el menor tiempo posible.

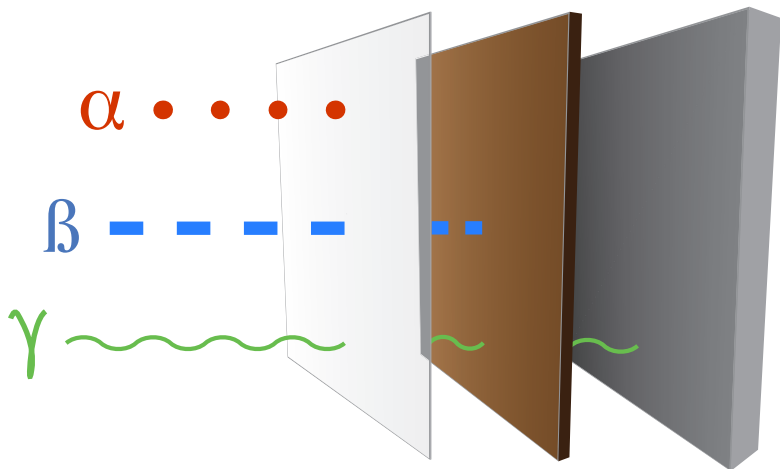
**BLINDAJE:** en los casos en que los dos factores anteriores no sean suficientes, será necesario interponer un espesor de material absorbente, blindaje, entre la persona y la fuente de radiación.

Según sea la energía y tipo de la radiación, será conveniente utilizar distintos materiales y espesores de blindaje.

Las radiaciones **alfa** recorren una distancia muy pequeña y son detenidas por una hoja de papel o la piel del cuerpo humano

Las radiaciones **beta** recorren en el aire una distancia de un metro aproximadamente, y son detenidas por unos pocos centímetros de madera o una hoja delgada de metal

Las radiaciones **gamma** recorren cientos de metros en el aire y son detenidas por una pared gruesa de plomo o cemento



# ¿SON EFECTIVOS TODOS ESTOS CONTROLES?

Los límites de dosis anuales fijados en España, semejantes a los adoptados por la Unión Europea son de 100 milisieverts, acumulados en cinco años consecutivos con un máximo de 50 milisieverts cada año para los trabajadores expuestos, y de 1 milisievert por año para los miembros del público. Ninguno de estos valores incluye las dosis recibidas a causa de la radiactividad natural ni tampoco la recibida como consecuencia de exámenes o tratamientos médicos. En nuestro país los resultados de los controles efectuados por el CSN permiten comprobar que se mantienen unos valores de dosis bajos.

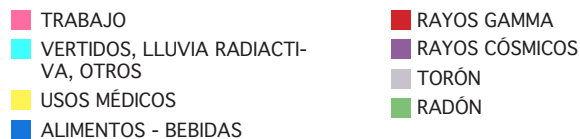
## TRABAJADORES EXPUESTOS

En España, según los últimos datos de que dispone el CSN, la dosis media recibida en 12 meses por los trabajadores en centrales nucleares es de 1,97 milisieverts.

El 99,8% del personal profesionalmente expuesto en nuestro país se mantiene en dosis de exposición iguales o inferiores a 20 mSv/año, valor límite del promedio de cinco años consecutivos.

## MIEMBROS DEL PÚBLICO

La dosis media recibida por un miembro del público, a causa de todas las fuentes de radiaciones ionizantes es de 3,7 milisieverts (datos de la UNSCEAR). Las dosis pueden, no obstante, variar por diversas circunstancias, desde el consumo de ciertos productos (como algún tipo de marisco), al hecho de vivir en zonas que tienen un alto nivel de radiación natural.



Datos en porcentaje



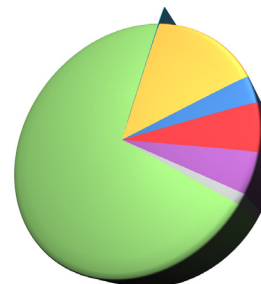
Dosis media de una persona de la población en España (total: 3,7 mSv/año)



Dosis media de un trabajador en instalaciones radiactivas en España (total: 4,42 mSv/año)



Dosis media de un trabajador en centrales nucleares en España (total: 5,72 mSv/año)



Dosis media de una persona de la población en España si vive en una zona de alto contenido en radón (total: 8,4 mSv/año)



# PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

# ORGANISMOS RELACIONADOS CON LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

## NACIONALES

### ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO

De los órganos de la Administración en España, el **Ministerio de Industria, Turismo y Comercio**, tiene especial significación en todo lo relacionado con el uso de las radiaciones ionizantes. Concretamente, la Dirección General de Política Energética y Minas es la responsable de otorgar las autorizaciones de las instalaciones radiactivas y elaborar el registro de instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico.

El **Ministerio de Medio Ambiente** tiene competencias en la evaluación del impacto radiológico ambiental. El **Ministerio de Sanidad y Consumo** tiene competencias en materia de protección radiológica de las personas expuestas a radiaciones ionizantes por diagnóstico y tratamiento médico.

### EL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Creado por la ley 15/1980, reformada por la ley 33/2007 de 7 de noviembre, el Consejo de Seguridad Nuclear es el único organismo competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica en España.

## INTERNACIONALES

La organización más veterana relacionada con la protección radiológica es la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP), anteriormente mencionada. De ella dependen cuatro comités dedicados a:

- Efectos de las radiaciones.
- Definición de límites secundarios de dosis.
- Protección radiológica en medicina.
- Implantación de las recomendaciones que ella formula.

La ICRP es una organización autónoma cuyos miembros lo son a título personal por su excelencia científica en varios campos de interés en radioprotección, emite recomendaciones que son recibidas por los organismos competentes nacionales e internacionales.

La trascendencia práctica a nivel mundial de las funciones que relacionan dosis con efectos, fue percibida por la Asamblea General de las Naciones Unidas que decidió en 1955 crear el **Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas (UNSCEAR)**.

Este comité considera la información científica disponible y apoyada en las conclusiones de revisiones y congresos de organismos y comités nacionales e internacionales relacionados, confecciona y presenta a la asamblea general un análisis exhaustivo que contiene, entre otras cosas, las relaciones dosis-efecto que son la base de la limitación de dosis y riesgos. Estas evaluaciones de UNSCEAR contribuyen esencialmente al trabajo de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP).

El **Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)** tiene como misión el desarrollo de normas y guías que, conteniendo esencialmente las recomendaciones de la ICRP, hayan alcanzado un consenso internacional. Este consenso no es sólo entre países, sino también con otras organizaciones de Naciones Unidas, como la Organización Mundial de la Salud o la Organización Internacional del Trabajo.

La Unión Europea (UE), en el tratado **EURATOM**, establece la normativa sobre protección radiológica, que es exigida a los Estados Miembros de la UE, los cuales posteriormente, realizan la transposición de la misma a sus respectivas legislaciones.

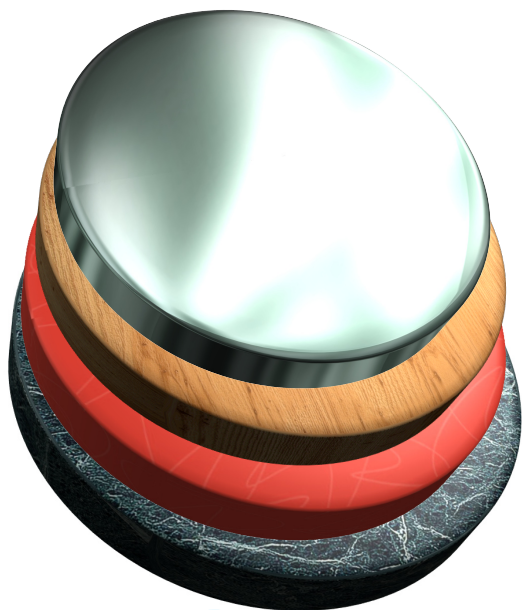
# EL CSN Y LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) vela por la seguridad nuclear y la protección radiológica en España. Para ello:

- Evalúa la seguridad de las instalaciones nucleares y radiactivas y las inspecciona durante su construcción, puesta en marcha, funcionamiento y clausura.
- Vigila los niveles de radiación dentro y fuera de las instalaciones (en aire, agua, suelo, alimentos...) limitando el impacto radiológico en las personas y el medio ambiente.

En general, estos principios se aplican mediante la promulgación de leyes, reglamentos y autorizaciones expresas que se conceden a todas y cada una de las instalaciones nucleares y radiactivas.

En estas autorizaciones se incluyen los límites y condiciones de seguridad.



*Desde la regulación general de las leyes a las especificaciones concretas de cada instalación, existe en España una pirámide legal que fija las condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica que se requieren en cada caso.*

**LEYES**

**REGLAMENTOS**

**ÓRDENES MINISTERIALES**

**GUÍAS E INSTRUCCIONES**

Los datos que se presentan en este folleto, salvo que se diga expresamente otra cosa, son los que aparecen en los informes del Comité Científico de Naciones Unidas sobre los Efectos de Radiaciones Atómicas (UNSCEAR) y en los informes anuales del Consejo de Seguridad Nuclear.



# CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

**CSN**

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11  
28040 · Madrid  
[www.csn.es](http://www.csn.es)