



ANEXO: PROTECCIÓN FRENTE A RADIACIONES IONIZANTES

PROTECCIÓN FRENTE A RADIACIONES IONIZANTES

Las medidas de protección radiológica contra las radiaciones ionizantes están recogidas en su mayor parte en el [RD 783/2001](#) y se basan en el principio de que la utilización de las mismas debe estar plenamente justificada con relación a los beneficios que aporta y ha de efectuarse de forma que el nivel de exposición y el número de personas expuestas sea lo más bajo posible, procurando no sobrepasar los límites de dosis establecidos para los trabajadores expuestos, las personas en formación, los estudiantes y los miembros del público. Estas medidas consideran los siguientes aspectos:

- Evaluación previa de las condiciones laborales para determinar la naturaleza y magnitud del riesgo radiológico y asegurar la aplicación del principio de optimización.
- Clasificación de los lugares de trabajo en diferentes zonas, considerando la evaluación de las dosis anuales previstas, el riesgo de dispersión de la contaminación y la probabilidad y magnitud de las exposiciones potenciales.
- Clasificación de los trabajadores expuestos en diferentes categorías según sus condiciones de trabajo.
- Aplicación de las normas y medidas de vigilancia y control relativas a las diferentes zonas y las distintas categorías de trabajadores expuestos, incluida, si es necesaria, la vigilancia individual.
- Vigilancia sanitaria

La exposición a radiaciones ionizantes procedentes de equipos como: aparatos de rayos X, escáner, etc, precisa de unas normas generales de protección sanitaria contenidas en el RD.

Así en el caso de estar trabajando con equipos que emitan o produzcan radiaciones ionizantes (alfa, beta, gamma, rayos x) deben de cumplir estas medidas preventivas.

1. Identificación de los trabajadores profesionalmente expuestos.

La identificación de los trabajadores profesionalmente expuestos se efectúa en función del nivel de dosis recibido, por lo que habrán de realizarse mediciones personales para evaluar los niveles de dosis.

Los trabajadores se consideraran expuestos cuando puedan recibir dosis superiores a 1 mSv por año oficial y se clasificaran en dos categorías:

- **Categoría A:** personas que, por las condiciones en que se realiza su trabajo, pueden recibir una dosis superior a 6 mSv por año oficial o una dosis equivalente



ANEXO: PROTECCIÓN FRENTE A RADIACIONES IONIZANTES

superior a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades.

- **Categoría B:** personas que, por las condiciones en que se realiza su trabajo, es muy improbable que reciban dosis superiores a 6 mSv por año oficial o 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades.

2. Identificación de zonas.

El titular de la actividad debe clasificar los lugares de trabajo, considerando el riesgo de exposición y la probabilidad y magnitud de las exposiciones potenciales, en las siguientes zonas :

- **Zona controlada.** Zona en la que exista la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 6 mSv/año oficial o una dosis equivalente superior a 3/10 de los límites de dosis equivalentes para cristalino, piel y extremidades. También tienen esta consideración las zonas en las que sea necesario seguir procedimientos de trabajo, ya sea para restringir la exposición, evitar la dispersión de contaminación radiactiva o prevenir o limitar la probabilidad y magnitud de accidentes radiológicos o sus consecuencias. Se señala con un trébol verde sobre fondo blanco.

Las zonas controladas se pueden subdividir en:

- **Zona de permanencia limitada.** Zona en la que existe el riesgo de recibir una dosis superior a los límites anuales de dosis. Se señala con un trébol amarillo sobre fondo blanco.
- **Zona de permanencia reglamentada.** Zona en la que existe el riesgo de recibir en cortos periodos de tiempo una dosis superior a los límites de dosis. Se señala con un trébol naranja sobre fondo blanco.
- **Zona de acceso prohibido.** Zona en la que hay riesgo de recibir, en una exposición única, dosis superiores a los límites anuales de dosis. Se señala con un trébol rojo sobre fondo blanco.
- **Zona vigilada.** Zona en la que, no siendo zona controlada, exista la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 1 mSv/año oficial o una dosis equivalente superior a 1/10 de los límites de dosis equivalente para cristalino, piel y extremidades. Se señala con un trébol gris/azulado sobre fondo blanco.



ANEXO: PROTECCIÓN FRENTE A RADIACIONES IONIZANTES



Zona Vigilada



Zona Controlada



Zona de permanencia limitada

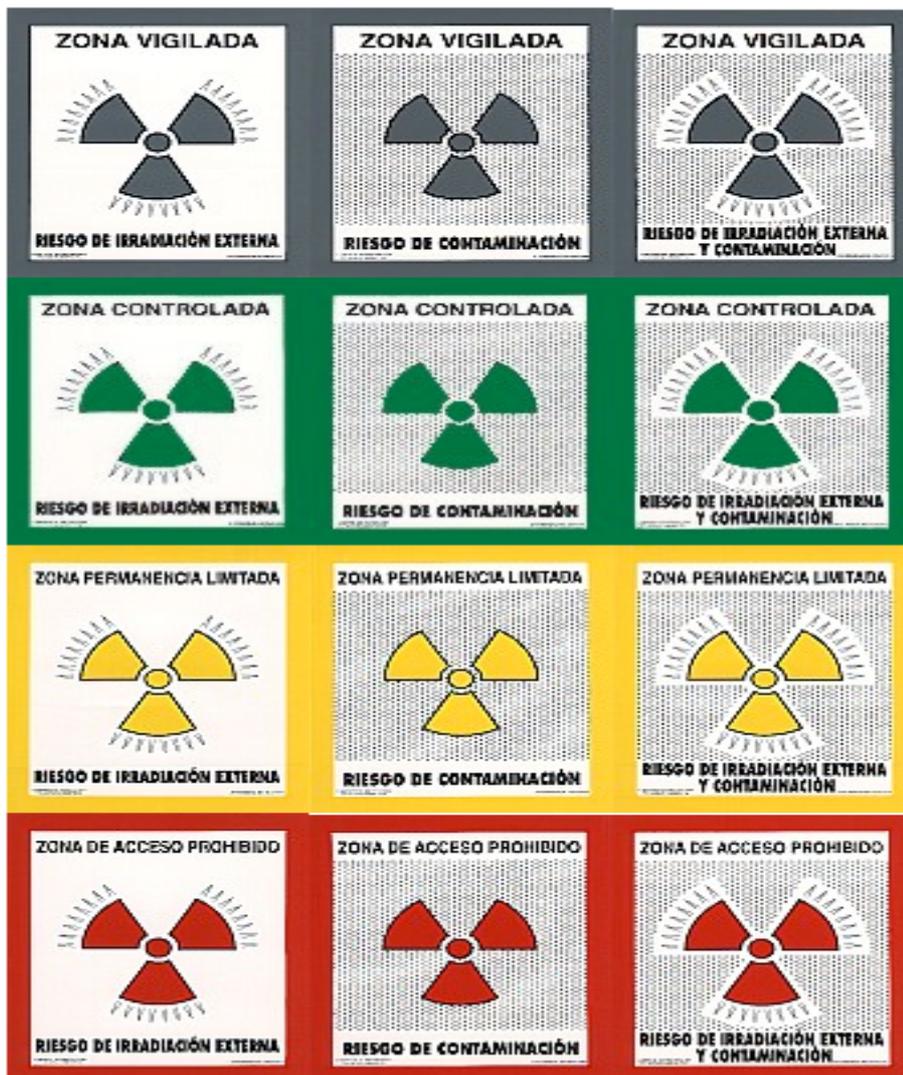


Zona de permanencia reglamentada



Zona de acceso prohibido

SEÑALIZACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO SEGÚN SU PELIGROSIDAD



La dosimetría individual, tanto externa como interna, será efectuada por Entidades o Instituciones expresamente autorizadas y supervisadas por el Consejo de Seguridad Nuclear.

3. Realizar medidas dosimétricas

Vigilancia del ambiente de trabajo

Teniendo en cuenta la naturaleza y la importancia de los riesgos radiológicos, en las zonas vigiladas y controladas se debe realizar una vigilancia del ambiente de trabajo que comprende:

- La medición de las tasas de dosis externas, indicando la naturaleza y calidad de la radiación.
- La medición de las concentraciones de actividad en el aire y la contaminación superficial, especificando la naturaleza de las sustancias radiactivas contaminantes, así como su estado físico y químico.

Estas medidas pueden ser utilizadas para estimar las dosis individuales en aquellos casos en los que no sea posible o resulten inadecuadas las mediciones individuales.

Vigilancia individual

Está en función de la categoría del trabajador y de la zona.

- **Trabajadores expuestos de categoría A y en las zonas controladas.** Es obligatorio el uso de dosímetros individuales que midan la dosis externa, representativa de la dosis para la totalidad del organismo durante toda la jornada laboral. En caso de riesgo de exposición parcial o no homogénea deben utilizarse dosímetros adecuados en las partes potencialmente más afectadas. Si el riesgo es de contaminación interna, es obligatoria la realización de medidas o análisis pertinentes para evaluar las dosis correspondientes. Las dosis recibidas por los trabajadores expuestos deben determinarse cuando las condiciones de trabajo sean normales, con una periodicidad no superior a un mes para la dosimetría externa, y con la periodicidad que, en cada caso, se establezca para la dosimetría interna, para aquellos trabajadores expuestos al riesgo de incorporación de radionucleidos.
- **Trabajadores expuestos de categoría B.** Las dosis recibidas se pueden estimar a partir de los resultados de la vigilancia del ambiente de trabajo.

La vigilancia individual, tanto externa como interna, debe ser efectuada por Servicios de Dosimetría Personal expresamente autorizados por el Consejo de Seguridad Nuclear. El titular de la práctica o, en su caso, la empresa externa debe transmitir los resultados de los controles dosimétricos al Servicio de Prevención que desarrolle la función de vigilancia y control de salud de los trabajadores.



ANEXO: PROTECCIÓN FRENTE A RADIACIONES IONIZANTES

En caso de exposiciones accidentales y de emergencia se evalúan las dosis asociadas y su distribución en el cuerpo y se realiza una vigilancia individual o evaluaciones de las dosis individuales en función de las circunstancias. Cuando a consecuencia de una de estas exposiciones o de una exposición especialmente autorizada hayan podido superarse los límites de dosis, debe realizarse un estudio para evaluar, lo más rápidamente posible, las dosis recibidas en la totalidad del organismo o en las regiones u órganos afectados.

Evaluación y aplicación de las medidas de protección radiológica

El titular de la práctica es responsable de que el examen y control de los dispositivos y técnicas de protección, así como de los instrumentos de medición, se efectúen de acuerdo con los procedimientos establecidos. En concreto debe comprender:

- El examen crítico previo de los proyectos de la instalación desde el punto de vista de la protección radiológica.
- La autorización de puesta en servicio de fuentes nuevas o modificadas desde el punto de vista de la protección radiológica.
- La comprobación periódica de la eficacia de los dispositivos y técnicas de protección.
- La calibración, verificación y comprobación periódica del buen estado y funcionamiento de los instrumentos de medición.

Todo ello se realiza con la supervisión del Servicio de Protección Radiológica o la Unidad Técnica de Protección Radiológica, o en su caso, del Supervisor o persona que tenga encomendadas las funciones de protección radiológica. La obligatoriedad de disponer de una u otra figura lo decide, en cada caso, el Consejo de Seguridad Nuclear en función del riesgo radiológico existente y deben estar autorizados por el mismo.

4. Protecciones personales.

El uso de protecciones personales será obligatorio en las zonas vigiladas y controladas con riesgo de contaminación. Los equipos y prendas de protección utilizados deberán estar perfectamente señalizados y no podrán salir de la zona hasta que hayan sido descontaminados.

Es aconsejable, en lo posible, la utilización de material de un solo uso que una vez utilizado deberá almacenarse en recipientes correctamente señalizados.



ANEXO: PROTECCIÓN FRENTE A RADIACIONES IONIZANTES

5. Formación e información

El titular o, en su caso, la empresa externa debe informar, antes de iniciar su actividad, a sus trabajadores expuestos, personas en formación y estudiantes sobre:

- Los riesgos radiológicos asociados.
- La importancia del cumplimiento de los requisitos técnicos, médicos y administrativos.
- Las normas y procedimientos de protección radiológica, tanto en lo que se refiere a la práctica en general como al destino o puesto de trabajo que se les pueda asignar.
- Necesidad de efectuar rápidamente la declaración de embarazo y notificación de lactancia.

Asimismo, también se debe proporcionar, antes de iniciar su actividad y de manera periódica, formación en materia de protección radiológica a un nivel adecuado a su responsabilidad y al riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes en su puesto de trabajo.

5. Vigilancia médica

Todo el personal profesionalmente expuesto está obligado a someterse a un reconocimiento médico con una periodicidad anual y dispondrá del correspondiente protocolo médico individualizado, que deberá archivararse durante al menos 30 años desde el cese del trabajador en la instalación radiactiva.

Al personal que se incorpore de nuevo a una instalación radiactiva se le deberá efectuar un examen médico exhaustivo, según las especificaciones indicadas por el Consejo de Seguridad Nuclear, que permita conocer su estado de salud, su historia laboral y, en definitiva, su aptitud para el puesto de trabajo solicitado.

La vigilancia médica de los trabajadores profesionalmente expuestos, será realizada por un servicio médico especializado, propio o contratado, que deberá estar debidamente autorizado por el órgano de la Comunidad Autónoma competente en materia de sanidad, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear.

Las funciones de protección radiológica son responsabilidad del titular de la instalación, siendo el Consejo de Seguridad Nuclear quien decidirá si deben ser encomendadas a un Servicio de Protección Radiológica propio del titular o a una Unidad Técnica de Protección Radiológica contratada al efecto.

5. Contaminación radiactiva

Cuando hay riesgo de contaminación radiactiva, las medidas de protección tienen por objeto evitar el contacto directo con la fuente radiactiva e impedir la dispersión de la misma. Como norma general, el personal que trabaja con radio nucleidos deberá conocer



Consejería de Hacienda y Administración Pública
Dirección General de la Función Pública y Calidad de los Servicios
Subdirección General de Función Pública y Calidad de los Servicios

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales

ANEXO: PROTECCIÓN FRENTE A RADIACIONES IONIZANTES

de antemano el plan de trabajo y las personas que lo van a efectuar. El plan de trabajo contendrá información sobre las medidas preventivas a tomar, los sistemas de descontaminación y de eliminación de residuos y sobre el plan de emergencia.

Las medidas de protección se escogerán en función de la radio toxicidad y actividad de la fuente, actuando sobre las instalaciones y zonas de trabajo y sobre el personal expuesto (protección personal).