



R.11	EXPOSICIÓN A AGENTES FÍSICOS: RADIACIONES IONIZANTES	 ¡PELIGRO! RADIACIONES
	CONTENIDO: EXPOSICIÓN A RADIACIONES QUE, AL INTERACCIONAR CON LA MATERIA, PRODUCEN LA IONIZACIÓN DE LA MISMA. RADIACIÓN A. RADIACIÓN B-. RADIACIÓN B+. RADIACIÓN DE NEUTRONES. RADIACIÓN G. RAYOS X.	

MEDIDAS PREVENTIVAS

ÁREAS / LUGARES

- El **acceso a la instalación** debe ser controlado, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar la presencia de personas ajenas a los trabajos desarrollados en la misma. El acceso deberá estar restringido a las personas (trabajadores expuestos, personas en formación y estudiantes) que vayan a participar en el experimento y a las que haya sido expresamente autorizada su entrada por el responsable de la instalación.
- En atención a la naturaleza y magnitud del riesgo radiológico, las **medidas de protección** contra las radiaciones ionizantes deberán tener en cuenta los siguientes **aspectos de carácter general** definidos en el RD 783/2001:
 - Clasificación de los lugares de trabajo en diferentes **zonas** (controladas y vigiladas), 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 (A y B) 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 (efectuado por Servicios de Dosimetría Personal expresamente autorizados por el Consejo de Seguridad Nuclear).
- En relación con la **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 (**ANEXO II**).
- Tener en cuenta la **prohibición de fumar** en el lugar de trabajo.

PUESTOS / TAREAS

- Observar escrupulosamente los **límites anuales de dosis** constituye una medida fundamental en la protección frente a las radiaciones ionizantes. Estos límites, establecidos en el RD 783/2001 son valores que nunca deben ser sobrepasados y que se aplican a la suma de las dosis recibidas por exposición externa e interna en el periodo considerado. (**ANEXO II**).
- En función de las operaciones desarrolladas, así como de los métodos y medios utilizados, cada trabajo y/o investigación deben disponer por escrito de una **normativa de seguridad** que minimice los riesgos. Antes de iniciar su actividad el conjunto del personal afectado (trabajadores expuestos, personas en formación y estudiantes) deberá recibir **información** de:
 - 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, puesto o tarea asignados en particular.
 - Necesidad de efectuar rápidamente la declaración de embarazo y notificación de lactancia.
 Esta normativa deberá incluir la secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar un determinado trabajo, con inclusión de los medios materiales (de trabajo o de protección) y humanos (cualificación o formación del personal) necesarios para llevarlo a cabo.
- Dada la importancia de una aplicación estricta de los protocolos de trabajo seguro elaborados por los Departamentos Docentes para el desarrollo de este tipo de actividades, también se deberá proporcionar al personal afectado, 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.
- En función del tipo de riesgo de exposición, deben observarse las denominadas **medidas básicas de protección radiológica**:
 - En caso de **irradiación externa** (sin contacto directo con la fuente), las medidas de protección consisten en:
 - Limitar el tiempo de exposición.
 - Aumentar la distancia a la fuente (la dosis disminuye de modo inversamente proporcional al cuadrado de la distancia).
 - Apantallar los equipos y la instalación.
 - En caso de **contaminación radiactiva** (hay o puede haber contacto directo con la fuente), como norma general, el personal que trabaja con fuentes radiactivas no encapsuladas debe conocer de antemano el plan de trabajo, que debe contener información sobre:
 - Medidas preventivas que deben tomarse.
 - Procedimientos de descontaminación.
 - Gestión de residuos radiactivos.
 - Actuación en caso de accidente o incidente.
 - Plan de emergencia.

- Evitar la ingestión de **alimentos y bebidas** en los laboratorios.

EQUIPOS / SUSTANCIAS

- En la **adquisición** de cualesquiera equipos de trabajo deberá asegurarse el cumplimiento de los requisitos mínimos de seguridad y salud en máquinas y componentes definidos legalmente (RD 1435/1992 modificado por el RD 56/1995), sin los cuales no es posible su comercialización:
 - Marcado CE colocado en la máquina de manera clara, visible e indeleble.
 - Declaración CE de Conformidad, documento por el cual el fabricante declara que la máquina comercializada satisface todos los requisitos esenciales de seguridad y salud exigidos legalmente.
 - Manual de instrucciones, redactado en castellano, incluyendo información de utilidad para la instalación y uso de la máquina, así como instrucciones para desarrollar las tareas de mantenimiento de la misma (conservación y reparación).
- Minimizar **botellas de gases** presentes en el laboratorio haciendo uso de las casetas exteriores y las conducciones de gases. Cuando sea imprescindible su presencia en el laboratorio, las botellas deberán ser arriostradas debidamente para impedir su desplazamiento o caída.
- En relación con la **gestión de los residuos radiactivos**:
 - Debe basarse en el principio de responsabilidad del productor, que debe tomar las medidas necesarias para que la eliminación de los mismos no sea ningún peligro para las personas y el medio ambiente, entregándolos a ENRESA, único gestor autorizado por el Consejo de Seguridad Nuclear para la gestión y tratamiento de residuos radiactivos en España.
 - Los residuos radiactivos deben tener una gestión diferenciada y específica, totalmente separada de los sistemas de almacenamiento, tratamiento y evacuación del resto de residuos.
 - Los residuos radiactivos deben almacenarse en recipientes convenientemente señalizados cuyas características proporcionen una protección suficiente contra las radiaciones ionizantes.
 - El titular de la instalación debe llevar un registro por duplicado de cada recipiente.

EPIS / VESTIMENTA

- En su caso, hacer uso de los **equipos de protección individual** necesarios para el desarrollo de los distintos trabajos (**ANEXO XI**) (guantes, gafas de protección ocular, etc.), en cuya adquisición deberá asegurarse el cumplimiento de las exigencias esenciales de salud y seguridad definidas legalmente (RD 1407/1992), teniendo en cuenta que no se debe adquirir ningún EPI que no cumpla las condiciones siguientes:
 - **Marcado CE**, colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil de dichos equipos.
 - **Folleto informativo**, redactado en castellano, incluyendo información clara y precisa de utilidad para seleccionar el equipo y desarrollar las tareas de mantenimiento del mismo.

VIGILANCIA DE LA SALUD

- En relación con la **vigilancia de la salud**:
 - Toda persona que vaya a incorporarse a un trabajo que implique exposición a radiaciones ionizantes que suponga su clasificación como trabajador expuesto de categoría A debe someterse a un examen médico de salud previo, que permita conocer su estado de salud, su historial laboral y, en su caso, el historial dosimétrico que debe ser aportado por el trabajador para, en consecuencia, decidir su aptitud para el trabajo.
 - A su vez, los trabajadores expuestos de categoría A están obligados a efectuar exámenes de salud periódicos que permitan comprobar que siguen siendo aptos para sus funciones. Estos exámenes se deben realizar cada doce meses y más frecuentemente, si lo hiciera necesario, a criterio médico, el estado de salud del trabajador, sus condiciones de trabajo o los incidentes que puedan ocurrir.
 - Es altamente aconsejable efectuar rápidamente la declaración de embarazo y notificación de lactancia.
 - Es aconsejable consultar al Servicio Médico en cuanto sean detectados los primeros síntomas de trastornos en la salud para favorecer un diagnóstico precoz y el posterior tratamiento correcto de posibles alteraciones.

REFERENCIAS NORMATIVAS

- **LEY 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- **REAL DECRETO 39/1997**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- **REAL DECRETO 1488/1998**, de 10 de julio, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.
- **REAL DECRETO 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **REAL DECRETO 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **REAL DECRETO 783/2001**, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- **REAL DECRETO 1215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **REAL DECRETO 1435/1992**, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

(Incluye la modificación posterior realizada por el REAL DECRETO 56/1995).

- **REAL DECRETO 1407/1992**, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- **REAL DECRETO 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.