

Plan de prevención de **Riesgos Laborales**

Guía para la autoevaluación y mejora del
cumplimiento de los requisitos legales en
materia de protección radiológica en
RADIOGRAFÍA y GAMMAGRAFÍA INDUSTRIAL



© Asepeyo. Mutua Colaboradora con la Seguridad Social nº 151.

1ª edición, Mayo de 2018

Autores: ACPRO y Dirección de Prevención de Asepeyo

Fotografía de portada desde www.istockphoto.com por Berkut_34

Reservados todos los derechos en todas las lenguas y países

G1E17095

Plan de prevención de Riesgos Laborales

**Guía para la autoevaluación y mejora del
cumplimiento de los requisitos legales en
materia de protección radiológica en
RADIOGRAFÍA y GAMMAGRAFÍA INDUSTRIAL**

ÍNDICE

EN QUÉ PUEDE AYUDARLE ESTA GUÍA	5
UTILIZACIÓN DE LA GUÍA	6
LISTA DE AUTOEVALUACIÓN	9
PLAN DE ACCIÓN	21
APÉNDICE 1. REQUISITOS LEGALES	25
APÉNDICE 2. CONCEPTOS Y RECURSOS	53

En qué puede ayudarle esta guía

La evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva constituyen los instrumentos esenciales del Plan de Prevención de Riesgos Laborales y este a su vez es el elemento central de la gestión de la empresa en materia de seguridad y salud de los trabajadores.

La prevención de riesgos laborales debería ser gestionada a partir de un enfoque profesional. Máxime en el ámbito de la Protección Radiológica (PR), donde, por la misma naturaleza de la actividad, el riesgo puede estar presente a lo largo de toda la jornada laboral del trabajador y los efectos de cualquier incidente o accidente acaecidos pueden no resultar visibles de forma inmediata. La eficacia de los principios, actividades y técnicas adoptadas son consensuados, reconocidos y auspiciados por la comunidad científico-técnica, tanto nacional como internacional.

En materia de protección de los trabajadores, serán de aplicación las normas contenidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), sin perjuicio de las disposiciones en materia de PR más específicas contenidas en Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (RPSRI), como reglamento marco, y en toda la reglamentación adicional desarrollada.

En el articulado de las disposiciones en materia de PR los requisitos legales se entrelazan entre sí y con otras obligaciones preventivas, hecho que dificulta su identificación y comprensión. Esta publicación tiene el claro objetivo de ayudar a la empresa al cumplimiento y la implementación de los requisitos legales en materia de Protección Radiológica aplicables al Plan de Prevención de Riesgos Laborales.

Esta Guía está dirigida a empresarios, personal con funciones de dirección, supervisores y especialistas en prevención de riesgos y radioprotección. También puede ser útil como recurso a los trabajadores y sus representantes, a profesionales y entidades externas a la empresa en su labor de formación, información y asesoramiento así como a cualquier persona que desee mejorar sus conocimientos en este ámbito.

Más allá de una guía para el cumplimiento de mínimos de la normativa, el presente documento debería ser utilizado como recurso para estudiar, implantar, mantener y mejorar de manera continua el sistema de gestión de la prevención de la empresa en materia de Protección Radiológica.

Utilización de la guía

El elemento principal de esta guía es la *Lista de Autoevaluación*. A través de la misma la empresa puede verificar el cumplimiento de sus obligaciones legales relativas al plan de prevención de riesgos laborales en materia de protección radiológica.

Para facilitar su cumplimiento la Guía aborda los puntos sujetos a obligación legal a través de un recorrido por las distintas fases de aplicación, considerando una empresa de nueva implantación. La estructura es la siguiente:

1. Estudio previo y requisitos legales
2. Compras y contrataciones
3. Instalación
4. Inicio de actividad
5. Explotación
6. Mantenimiento y archivo
7. Modificación, clausura y cambio de titular

Cada pregunta de la lista apunta a un determinado requisito legal. En el apéndice 1 se recogen con detalle y exhaustividad los requisitos legales aplicables, agrupados en el mismo orden que las preguntas de la *Lista de Autoevaluación* con el fin de facilitar su consulta y resolver las dudas que puedan surgir al rellenar el cuestionario.

En el apéndice 2 se localizan los principales conceptos relativos al plan de prevención de riesgos laborales en materia de protección radiológica y aquellos que siendo más específicos de dicha materia, deben manejarse de forma habitual en el terreno de las radiaciones ionizantes. El apéndice 2 constituye así una herramienta de consulta fundamental para aquellos usuarios menos habituados a la protección radiológica.

La verificación del cumplimiento de los requisitos legales a través de la *Lista de Autoevaluación* se realizará respondiendo a cada una de sus preguntas, en el mismo orden en que aparecen. Atendiendo al hecho de que todas las preguntas se refieren a aspectos de obligado cumplimiento, se plantean tres posibles respuestas:

- **Sí: El requisito se cumple.** En ocasiones, aún cumpliéndose el requisito, pueden detectarse oportunidades de mejora. Estas pueden anotarse en el apartado observaciones.
- **No: El requisito no se cumple.** En el apartado observaciones se anotarán las acciones a adoptar para lograr el cumplimiento del requisito.
- **No Aplica:** Cuando por las circunstancias específicas de la instalación esta está eximida del cumplimiento del aspecto legal mencionado.

La última fase de la Guía únicamente aplicará en el caso que se requiera llevar a cabo una modificación de la instalación, su clausura o un cambio de titular.

En el apartado observaciones el usuario puede registrar también otra información de interés, por ejemplo, evidencias y actividades que dan cumplimiento, justificaciones de la respuesta, dudas interpretativas o aspectos pendientes.

Una vez cumplimentada la *Lista de Autoevaluación*, las acciones, tanto de mejora como para conseguir el cumplimiento, se trasladan al *Plan de Acción*. En este punto las acciones se agruparán, ordenarán y detallarán según sea la situación y a criterio del usuario. En el Plan de Acción figuran de forma explícita la acción consensuada entre los actores implicados en el cumplimiento de los requisitos legales en materia de PR de la empresa, el responsable de velar por el cumplimiento de la acción y la fecha marcada para verificar su finalización.

En caso de necesitar asistencia para la interpretación de los requisitos y/o asesoramiento para su aplicación, puede ponerse en contacto con:

- **Dirección de Prevención de ASEPEYO:**
93 565 39 00 - www.asepeyo.es/contacto
- **Unidad Técnica de Protección Radiológica ACPRO:**
93 184 10 16 - acpro@acpro.es

Lista de autoevaluación

☒	
☐	
☐	
☒	

1		
2		
3		



1. Estudio previo y Requisitos Legales

1.1. ¿Se han identificado, se comprenden y se tiene acceso a los **requisitos legales genéricos** y a los **requisitos legales específicos** aplicables al Plan de Prevención de Riesgos Laborales en materia de Protección Radiológica (**PR**) para instalaciones con equipos de radiografía y/o gammagrafía industrial y se ha determinado cómo aplican dichos requisitos a la empresa?

SI	NO	Observaciones:

1.2. ¿Se contempla la posibilidad de que el Consejo de Seguridad Nuclear (**CSN**) pueda exigir disponer de un Servicio de Protección Radiológica (**SPR**) propio o el servicio de PR contratado con una Unidad Técnica de Protección Radiológica (**UTPR**)?

SI	NO	Observaciones:

1.3. ¿Conoce el titular de la instalación sus responsabilidades y obligaciones en materia de PR de acuerdo con lo dispuesto en la legislación vigente?

SI	NO	Observaciones:

1.4. ¿Se ha elaborado la documentación técnica que según la legislación vigente, debe presentarse junto con la solicitud de autorización de funcionamiento de una instalación radiactiva de 2ª y 3ª categoría? En concreto:

a) La memoria descriptiva de la instalación:

SI	NO	Observaciones:

b) El Estudio de Seguridad:

SI	NO	Observaciones:

c) La verificación de la instalación:

SI	NO	Observaciones:

d) El Reglamento de Funcionamiento

SI	NO	Observaciones:

e) La relación prevista de personal

SI	NO	Observaciones:

f) El Plan de Emergencia Interior (PEI)

SI	NO	Observaciones:

g) Las previsiones para la clausura

SI	NO	Observaciones:

1.5. Si se dispone de fuentes encapsuladas, ¿se ha elaborado la información detallada sobre las medidas de seguridad física requeridas por el RD 229/2006?

SI	NO	Observaciones:

1.6. ¿Se ha solicitado la autorización como Instalación Radiactiva al Ministerio de Industria y Energía o al órgano competente de la Comunidad Autónoma?

SI	NO	Observaciones:

2. Compras y contrataciones

2.1. ¿Se conocen los condicionantes normativos para la adquisición de equipos y material radiactivos respecto a las entidades acreditadas para su comercialización en el territorio nacional?

SI	NO	Observaciones:

2.2. Caso que se vayan a adquirir equipos con fuentes encapsuladas ¿Se ha contemplado la necesidad de contratar los servicios de una UTPR para el control de hermeticidad de las fuentes encapsuladas?

SI	NO	Observaciones:

2.3. Caso que se vayan a adquirir equipos con fuentes encapsuladas ¿Se ha concertado con el proveedor los acuerdos oportunos para la devolución de la fuente en desuso y se ha establecido una garantía financiera para hacer frente a la gestión segura de ésta cuando se convierta en fuente en desuso?

SI	NO	Observaciones:

2.4. ¿Se conocen los requerimientos normativos sobre la documentación y certificaciones exigibles en la adquisición de equipamientos y/o material radiactivo destinados a la aplicación industrial?

SI	NO	Observaciones:

2.5. ¿Se ha contemplado la posibilidad de contratar los servicios de una UTPR para el asesoramiento en la instalación y seguimiento de la instalación radiactiva?

SI	NO	Observaciones:

2.6. ¿Se ha previsto la contratación de un Servicio de Dosimetría Personal (SDP)?

SI	NO	Observaciones:

2.7. ¿Se ha previsto la contratación de un Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL) para las funciones de vigilancia y control sanitario de los trabajadores?

SI	NO	Observaciones:

2.8. ¿Se han adquirido o se conoce la necesidad de adquirir los detectores de radiación y de contaminación apropiados para la vigilancia radiológica de la Instalación?

SI	NO	Observaciones:

3. Instalación

3.1. ¿Se ha recibido la Autorización como Instalación Radiactiva del Ministerio de Industria y Energía (o del órgano competente de la Comunidad Autónoma)?

SI	NO	Observaciones:

3.2. ¿Se está en disposición de cumplir las especificaciones reglamentarias y genéricas de funcionamiento así como las específicas en el caso de radiología industrial con equipos de radiografía o gammagrafía, de acuerdo con la Instrucción IS-28 del CSN?

SI	NO	Observaciones:

3.3. ¿Las fuentes radiactivas encapsuladas, ¿cumplen con los requisitos legales de marcado?

SI	NO	Observaciones:

3.4. Los equipos radiactivos o generadores de radiación, ¿cumplen con los requisitos legales de marcado?

SI	NO	Observaciones:

3.5. ¿Se ha solicitado al CSN la inspección de la instalación previa al inicio de la actividad?

SI	NO	Observaciones:

4. Inicio de actividad

4.1. ¿Se ha recibido la Notificación de Puesta en Marcha de la instalación por parte del Ministerio de Industria y Energía (o del órgano competente de la Comunidad Autónoma)?

SI	NO	Observaciones:

4.2. ¿El personal que va a manipular material o equipos radiactivos y el que va a dirigir la instalación radiactiva, dispone de la licencia específica concedida por el CSN?

SI	NO	Observaciones:

4.3. ¿Se ha proporcionado al personal de la instalación la información y formación pertinente referente a la PR de la instalación?

SI	NO	Observaciones:

5. Explotación

5.1. ¿Se incluye en el plan de formación bienal la materia establecida por el hecho de disponer de fuentes encapsuladas?

SI	NO	Observaciones:

5.2. ¿Se realiza el envío del inventario de las fuentes a la Dirección General de la Energía y al CSN con el contenido y periodicidad indicados en la instrucción IS-28?

SI	NO	Observaciones:

5.3. ¿Se verifican los blindajes biológicos y sus sistemas de seguridad y señalizaciones con la periodicidad indicadas en la instrucción IS-28?

SI	NO	Observaciones:

5.4. Caso de disponer de equipos móviles, ¿se dispone de un diario de operación individual por equipo, además del diario de operación general?

SI	NO	Observaciones:

5.5. Caso de disponer de equipos móviles, ¿se efectúa el transporte de la instalación a la obra en las condiciones reglamentadas?

SI	NO	Observaciones:

5.6. Caso de disponer de equipos móviles, ¿se cumple lo dispuesto en la G.S.-05.14 sobre almacenamiento temporal de equipos con material radiactivo?

SI	NO	Observaciones:

5.7. Caso de disponer de equipos móviles con fuente de Co-60, ¿se comunica al CSN la realización de trabajos fuera de la instalación central?

SI	NO	Observaciones:

5.8. ¿Se mantienen actualizados los Diarios de Operación de la Instalación?

SI	NO	Observaciones:

5.9. ¿Se mantiene con la requerida periodicidad la vigilancia del ambiente de trabajo?

SI	NO	Observaciones:

5.10. ¿Se mantiene con la requerida periodicidad la vigilancia dosimétrica y la vigilancia de salud de los trabajadores expuestos?

SI	NO	Observaciones:

5.11. Los monitores de radiación y de contaminación de la instalación ¿disponen de un certificado de calibración vigente y se verifican con la periodicidad establecida en los procedimientos aprobados por el CSN?

SI	NO	Observaciones:

5.12. ¿Se realiza el envío de informes a la Dirección General de la Energía y al CSN con el contenido y periodicidad indicados en el RD 1836/1999?

SI	NO	Observaciones:

6. Mantenimiento y archivo

6.1. ¿Se mantiene archivo actualizado de los registros indicados en la Instrucción de Seguridad IS-28 del CSN y que son de aplicación en la instalación radiológica?

SI	NO	Observaciones:

6.2. ¿Se mantiene actualizado el inventario de las fuentes encapsuladas de la instalación?

SI	NO	Observaciones:

6.3. ¿Se mantiene archivo actualizado de los controles mensuales de las fuentes encapsuladas i/o de los equipos que las albergan de la instalación?

SI	NO	Observaciones:

6.4. ¿Se registran y mantiene archivo de los controles de los blindajes biológicos de la instalación así como de sus sistemas de seguridad y señalizaciones?

SI	NO	Observaciones:

6.5. Caso de disponer de equipos móviles de gammagrafía ¿se registra y mantiene archivo de las tareas de campo acorde a la Instrucción IS-28 del CSN?

SI	NO	Observaciones:

6.6. ¿Se mantiene actualizado el archivo sobre la vigilancia del ambiente de trabajo?

SI	NO	Observaciones:

6.7. ¿Se mantiene actualizado el archivo sobre la vigilancia dosimétrica y la vigilancia de salud de los trabajadores expuestos (Historial Dosimétrico y Médico)?

SI	NO	Observaciones:

6.8. ¿Se mantienen los archivos de los documentos y registros de la instalación con la periodicidad indicada en la Instrucción IS-16 del CSN?

SI	NO	Observaciones:

7. Modificación, Clausura y Cambio de Titular

7.1. En caso de modificación de la instalación o cambio de titular, ¿se ha procedido a la solicitud de autorización?

SI	NO	Observaciones:

7.2. En caso de desmantelamiento y clausura, ¿se ha elaborado la documentación requerida previo a solicitar la declaración de cese de actividad como instalación radiactiva?

SI	NO	Observaciones:

7.2.1. ¿Se ha recibido la Declaración de Clausura emitida por el Ministerio de Industria y Energía (o del órgano competente de la Comunidad Autónoma)?

SI	NO	Observaciones:

Plan de acción

☒	
☐	
☐	
☒	

1		
2		
3		





PLAN DE ACCIÓN

Fecha:

(fecha de elaboración
del plan de acción)

Realizado por:

(nombre y puestos de las personas que son
responsables de la elaboración del plan de acción)

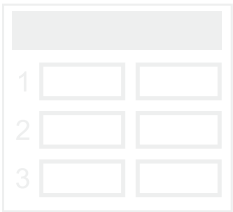
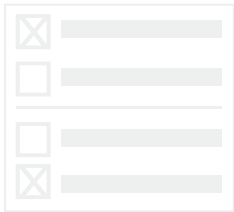
ACCIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS LEGALES

Acción	Responsable	Fecha
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

ACCIONES DE MEJORA

	Acción	Responsable	Fecha
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Apéndice 1. Requisitos legales



1. Estudio previo y requisitos legales

Las normas básicas de aplicación para el caso de la radiología industrial y las normas más específicas de aplicación para el caso de disponer de equipos o fuentes para radiografía o gammagrafía industrial son:

- **Real Decreto 1836/1999**, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (B.O.E. de 31 de diciembre de 1999).
- **Real Decreto 783/2001**, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- **Real Decreto 1439/2010**, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio.
- **Orden ECO/1449/2003**, de 21 de mayo de 2003, sobre gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo generados en las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría en las que se manipulen o almacenen isótopos radiactivos no encapsulados.
- **Real Decreto 229/2006**, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.
- **Real Decreto 1308/2011**, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares y de las fuentes radiactivas.
- **Real Decreto 551/2006**, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español, que remite al cumplimiento del Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR).
- **Real Decreto 413/1997**, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- Resolución de 20 de octubre de 1999, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 1 de octubre de 1999, relativo a la información del público sobre medidas de protección sanitaria aplicables y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia radiológica.

Para fuentes encapsuladas también son de aplicación los estándares internacionales:

- **ISO 2919:2012.** Radiological protection — Sealed radioactive sources — General requirements and classification.
- **ISO 3999:2004.** Radiation protection – apparatus for industrial gamma radiography – specifications for performance, design and tests.

La clasificación de las fuentes radiactivas se rige por el siguiente documento de la IAEA:

- **Safety Guide No. RS-G-1.9.** 'Categorization of Radioactive Sources', IAEA, 2005.

Además, se han desarrollado una serie de Guías de Seguridad e Instrucciones del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) que son de aplicación. Entre ellas destacamos:

Guías de Seguridad:

Instalaciones y aparatos radiactivos

- GS 05-02 Rev. 1 - Documentación técnica para solicitar la autorización de funcionamiento de las instalaciones de manipulación y almacenamiento de fuentes encapsuladas (2ª y 3ª categoría)
- GS 05-03 Rev. 1 - Control de la hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas
- GS 05-06 Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación de instalaciones radiactivas
- GS 05-08 Rev. 1 - Sobre las bases para elaborar la información relativa a la explotación de instalaciones radiactivas
- GS 05-10 Rev. 1 - Documentación técnica para solicitar la autorización de funcionamiento de las instalaciones de rayos X con fines industriales
- GS 05-12 - Homologación de cursos de formación de supervisores y operadores de instalaciones radiactivas
- GS 05-14 Rev. 1 - Sobre Seguridad y protección radiológica de las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial

Transporte de material radiactivo

- GS 06-05 (Actualización de Anexos ADR 2015) Guía de ayuda para la aplicación de los requisitos reglamentarios sobre transporte de material radiactivo

Protección radiológica

- GS 07-10 - Plan de Emergencia Interior en instalaciones radiactivas

Protección física

- GS 08-01 - Protección física de los materiales nucleares en instalaciones nucleares y en instalaciones radiactivas
- GS 08-02 - Elaboración, contenido y formato de los planes de protección física de las instalaciones y los materiales nucleares

Instrucciones de Seguridad:

- Instrucción IS-01, de 31 de mayo de 2001, del Consejo de Seguridad Nuclear, número por la que se define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997.
- Instrucción IS-07, de 22 de junio de 2005, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre campos de aplicación de licencias de personal de instalaciones radiactivas
- Instrucción IS-08, de 27 de julio de 2005, del CSN, sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas, el asesoramiento específico en protección radiológica
- Instrucción IS-09, de 14 de junio de 2006, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y materiales nucleares
- Instrucción IS-16, de 23 de enero de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se regulan los periodos de tiempo que deberán quedar archivados los documentos y registros de las instalaciones radiactivas
- Instrucción IS-18, de 2 de abril de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir a los titulares de las instalaciones radiactivas la notificación de sucesos e incidentes radiológicos
- Instrucción IS-28, de 22 de septiembre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría
- Instrucción IS-41, de 26 de julio de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear por la que se aprueban los requisitos sobre protección física de fuentes radiactivas

[1.1]

	Norma Art.
Servicios y Unidades Técnicas de Protección Radiológica El Consejo de Seguridad Nuclear, considerando el riesgo radiológico, podrá exigir a los titulares de las prácticas recogidas en el artículo 2 que se doten de un Servicio de Protección Radiológica (SPR) o que contraten con una Unidad Técnica de Protección Radiológica (UTPR), para que les proporcionen asesoramiento específico en protección radiológica y encomendarles las funciones en esta materia que en ellos recaen según este Reglamento. [1.2]	RD 783/2001 23
El titular de la práctica será responsable de que los principios que aquí se establecen sean aplicados en el ámbito de su actividad y competencia. [1.3]	RD 783/2001 7
A efectos de protección radiológica, el titular de la práctica identificará y delimitará todos los lugares de trabajo en los que exista la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 1 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 1/10 de los límites para el cristalino, la piel y las extremidades establecidos en el apartado 2 del artículo 9, y establecerá las medidas de protección radiológica aplicables. Dichas medidas deberán adaptarse a la naturaleza de las instalaciones y de las fuentes, así como a la magnitud y naturaleza de los riesgos. El alcance de los medios de prevención y de vigilancia, así como su naturaleza y calidad, deberán estar en función de los riesgos vinculados a los trabajos que impliquen una exposición a las radiaciones ionizantes. [1.3]	RD 783/2001 16
[Sobre Requisitos de las Zonas Radiológicas] El titular de la práctica es el responsable de que se cumpla lo establecido en los apartados 1, 2 y 3 anteriores y de que esto se realice con la supervisión del Servicio de Protección Radiológica o la Unidad Técnica de Protección Radiológica o, en su defecto, del Supervisor o persona a la que se le encomienden las funciones de protección radiológica. [1.3]	RD 783/2001 18.4

	Norma Art.
[Sobre evaluación y aplicación de medidas de protección radiológica] El titular de la práctica será responsable de que el examen y control de los dispositivos y técnicas de protección y de los instrumentos de medición se efectúen de acuerdo con los procedimientos establecidos, y con la supervisión del Servicio de Protección Radiológica o la Unidad Técnica de Protección Radiológica o, en su defecto, del Supervisor o persona a la que se le encomienden las funciones de protección radiológica, y comprenderá, en particular: ▪ 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. [1.3]	RD 783/2001 22
[Sobre archivo del historial dosimétrico de los TE] 1. El historial dosimétrico de los trabajadores expuestos, los documentos correspondientes a la evaluación de dosis y a las medidas de los equipos de vigilancia, en los supuestos del artículo 34, y los informes referentes a las circunstancias y medidas adoptadas en los casos de exposición accidental o de emergencia, según se contempla en el artículo 32 de este Reglamento, deberán ser archivados por el titular de la práctica, hasta que el trabajador haya o hubiera alcanzado la edad de 75 años, y nunca por un período inferior a 30 años, contados a partir de la fecha de cese del trabajador en aquellas actividades que supusieran su clasificación como trabajador expuesto. 2. El titular de la práctica facilitará esta documentación al Consejo de Seguridad Nuclear y, en función de sus propias competencias, a las Administraciones Públicas, en los supuestos previstos en las Leyes, y a los Juzgados y Tribunales que la soliciten.	RD 783/2001 38

	Norma Art.
3. En el caso de que el trabajador expuesto cese en su empleo, el titular de la práctica deberá proporcionarle una copia certificada de su historial dosimétrico. 4. Al producirse el cese definitivo en las prácticas reguladas por este Reglamento, los titulares de las mismas harán entrega al Consejo de Seguridad Nuclear de los expedientes referidos en el párrafo primero de este artículo. 5. En el caso de trabajadores externos, será la empresa externa de la que dependa el mismo la responsable de cumplir lo establecido en el presente artículo. [1.3]	RD 783/2001 38
1. El titular de la práctica será responsable de que todas las operaciones se lleven a cabo de acuerdo con lo establecido en el artículo 49 y, en particular, de realizar las siguientes tareas dentro de sus instalaciones: ▪ Consecución y mantenimiento de un nivel de protección óptimo del medio ambiente y de la población. ▪ Comprobación de la eficacia de los dispositivos técnicos de protección del medio ambiente y de la población. ▪ Puesta en servicio de los equipos y procedimientos de medición necesarios para la protección radiológica de la población y del medio ambiente, y, en su caso, evaluación de la exposición y de la contaminación radiactiva del medio ambiente y de la población. ▪ Calibración, verificación y comprobación periódica del buen estado y funcionamiento de los instrumentos de medición. 2. La ejecución de estas tareas se llevará a cabo de acuerdo con procedimientos establecidos y con la supervisión del Servicio o Unidad Técnica de Protección Radiológica previstos en los artículos 23 y 24 o, en su defecto, del Supervisor o persona a la que se le encomienden las funciones de protección radiológica. [1.3]	RD 783/2001 57.1

	Norma Art.
[Sobre la inspección de la instalación] El titular de toda práctica y actividad incluida en el ámbito de aplicación de este Reglamento, así como de las entidades referenciadas en el artículo 65, vendrá obligado a permitir o facilitar a la Inspección del Consejo de Seguridad Nuclear: ▪ El acceso a los lugares que los Inspectores consideren necesarios para el cumplimiento de su labor. ▪ La instalación del equipo o instrumentación que se requiera para realizar las pruebas y comprobaciones necesarias. ▪ La información, documentación, equipos y elementos existentes que sean precisos para el cumplimiento de su misión. ▪ La toma de muestras suficiente para realizar los análisis y comprobaciones pertinentes. A petición del titular de la práctica deberá dejarse en poder del mismo una muestra de contraste debidamente precintada y marcada. [1.3]	RD 783/2001 67
Responsabilidad del titular 1. El titular de cada autorización será responsable del funcionamiento de la instalación o actividad en condiciones de seguridad y siempre dentro de lo establecido en los documentos oficiales de explotación. A él le corresponde aplicar y mantener actualizada dicha documentación, informar al Ministerio de Industria y Energía y al Consejo de Seguridad Nuclear de cuantas cuestiones puedan afectar a las condiciones de la autorización o a la seguridad nuclear y protección radiológica y, en general, cumplir las reglamentaciones vigentes. Asimismo, recae en el titular la responsabilidad de la instalación en las situaciones de emergencia que pudieran producirse. 2. En materia de salvaguardias y protección física de los materiales nucleares, el titular queda obligado a realizar las actividades de seguimiento, control y custodia de dichos materiales, a permitir las inspecciones y comprobaciones que fueran precisas, cuando éstas se deriven de los compromisos contraídos por el Estado español o del propio ordenamiento interno, y a informar a las autoridades de cualquier hecho relevante, de conformidad con las normas específicas en esta materia. [1.3]	RD 1836/1999 8

	Norma Art.
[Sobre archivo de documentos] El titular de la autorización está obligado a archivar todos los documentos y registros que se exijan en este Reglamento, en otras disposiciones aplicables y en los permisos concedidos durante los períodos de tiempo que, en cada caso, se establezcan. [1.3]	RD 1836/1999 72
[Sobre los informes a presentar] El titular de la autorización está obligado a presentar en la Dirección General de la Energía y en el Consejo de Seguridad Nuclear los siguientes informes: ... 2. Instalaciones radiactivas. a. Un informe anual, presentado dentro del primer trimestre de cada año natural, que debe contener un resumen del diario de operaciones y los resultados estadístico de los controles dosimétricos del personal. b. Informes sobre cualquier anomalía que pueda afectar a la seguridad o la protección radiológica, así como sobre la ocurrencia de accidentes, en los que se detallarán las circunstancias de los mismos. [1.3]	RD 1836/1999 73
El titular de la instalación concertará la dosimetría personal con un Servicio de Dosimetría Personal expresamente autorizado por el Consejo de Seguridad Nuclear. [1.3]	IS-28 Anexo I I.2
Dentro del primer trimestre de cada año natural el titular de la instalación remitirá a la Dirección General de Política Energética y Minas, o al órgano ejecutivo de la Comunidad Autónoma que autorizó la instalación, y al Consejo de Seguridad Nuclear un Informe Anual de conformidad con el artículo 73.2.a) del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas en el que se recoja un resumen de cada uno de los Diarios de Operación disponibles en la instalación durante el año anterior, el inventario de equipos y materiales radiactivos presentes en la instalación indicando su situación y estado de funcionamiento, así como los resultados estadísticos de los controles dosimétricos del personal de la instalación en dicho período. [1.3]	IS-28 Anexo I I.3

	Norma Art.
Las instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales requerirán una autorización de funcionamiento, una declaración de clausura y, en su caso, una autorización de modificación y de cambio de titularidad. [1.4]	RD 1836/1999 36.2
En las instalaciones industriales de irradiación dotadas de fuentes radiactivas, la descripción del emplazamiento incluirá información sobre el emplazamiento y terrenos circundantes. Además, para estas instalaciones se adjuntará la organización prevista por el solicitante para garantizar la calidad durante la construcción y el funcionamiento, incluyendo el manual de garantía de calidad . [1.4]	RD 1836/1999 32.2
Memoria descriptiva de la instalación. Se describirá el emplazamiento y los detalles constructivos de suelos, paredes, ventilación y otros elementos análogos. Se justificará en su caso la elección de los radionucleidos o fuentes radiactivas que hayan de emplearse en la instalación y los sistemas de gestión de los residuos radiactivos sólidos, líquidos y gaseosos previstos para el funcionamiento normal y en caso de accidente, incorporando contratos con empresas gestoras, reexportación y otras modalidades, como proceda en cada caso. [1.4.a]	RD 1836/1999 38.1.a
Estudio de seguridad. Consistirá en un análisis y evaluación de los riesgos que puedan derivarse del funcionamiento en régimen normal de la instalación o a causa de algún accidente. Se incluirán datos suficientes para poder realizar con ellos un análisis de los riesgos de la instalación, con independencia del presentado por el solicitante. [1.4.b]	RD 1836/1999 38.1.b
Verificación de la instalación. Dentro de lo específicamente aplicable a cada caso, se incluirá una descripción de las pruebas a que ha de someterse la instalación y, en los casos necesarios, el plan de mantenimiento previsto. [1.4.c]	RD 1836/1999 38.1.c
Reglamento de funcionamiento. Se presentarán los métodos de trabajo y reglas de manipulación que garanticen la operación segura de la instalación. Se describirán también las medidas de protección radiológica aplicables. [1.4.d]	RD 1836/1999 38.1.d

	Norma Art.
Se incluirá la relación prevista de personal , la organización proyectada y la definición de las responsabilidades que correspondan a cada puesto de trabajo, tanto en condiciones normales de operación como en caso de emergencia. [1.4.e]	RD 1836/1999 38.1.e
Plan de emergencia interior. Detallará las medidas previstas por el titular y la asignación de responsabilidades para hacer frente a las condiciones de accidente con objeto de mitigar sus consecuencias, proteger al personal de la instalación y notificar su ocurrencia de forma inmediata a los órganos competentes, incluyendo la evaluación inicial de las circunstancias y de las consecuencias de la situación. Además, establecerá las actuaciones previstas por el titular para prestar su ayuda en las intervenciones de protección en el exterior de la instalación, de acuerdo con los planes de emergencia exterior que establezcan los órganos competentes, cuando así lo determine el Consejo de Seguridad Nuclear. [1.4.f]	RD 1836/1999 38.1.f
Previsiones para la clausura y cobertura económica prevista para garantizar la misma en condiciones de seguridad. [1.4.g]	RD 1836/1999 38.1.g
Junto con la documentación prevista en el artículo 38 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, los titulares de las fuentes deberán presentar información detallada sobre las medidas de seguridad física previstas para prevenir, asegurar la pronta detección y evitar situaciones de pérdida, sustracción y utilización o traslado no autorizados de las fuentes. [1.5]	RD 229/2006 6.2
Solicitudes. Las instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales solicitarán una autorización de funcionamiento. [1.6]	RD 1836/1999 38.1

2. Compra y contrataciones

	RD Art.
La adquisición de equipos y material radiactivos sólo podrá efectuarse a entidades autorizadas para su comercialización en el territorio nacional. Si se importasen directamente por el titular deberán seguirse los trámites legalmente establecidos. [2.1]	IS-28 Anexo I I.4
Se realizarán, por una entidad autorizada, pruebas que garanticen la hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas y la ausencia de contaminación superficial, de acuerdo a la Guía de Seguridad del CSN nº 5.3, con una periodicidad no superior a un año. [2.2]	IS-28 Anexo II B.2
El titular devolverá toda fuente en desuso al proveedor, para lo que habrá de concertar previamente con éste los acuerdos oportunos, o la transferirá a otro titular autorizado para su posesión. Cuando las alternativas anteriores no sean posibles las fuentes se transferirán a una entidad autorizada para su gestión como residuo radiactivo. Estas transferencias se realizaran sin retrasos injustificados. [2.3]	IS-28 Anexo II B.4
Antes de completar el trámite de autorización previo a la puesta en marcha de la instalación radiactiva en cuya autorización está incluida una fuente, su poseedor deberá: - Concertar con el proveedor los acuerdos oportunos para la devolución de la fuente en desuso. - Establecer una garantía financiera para hacer frente a la gestión segura de ésta cuando se convierta en fuente en desuso [2.3]	RD 229/2006 5.2

	Norma Art.
El titular deberá disponer de los documentos siguientes que le sean de aplicación: ▪ Certificados de aprobación de diseño de los prototipos correspondientes a los equipos emisores de radiación, o, en su defecto, la documentación preceptiva equivalente en el país de origen. ▪ Marcado CE y, en el caso de equipos de uso médico, declaración CE de conformidad como producto sanitario, conforme a la Directiva 93/42/CEE. ▪ Certificado de control de calidad de los equipos. ▪ Certificados de fuentes radiactivas encapsuladas conforme a la norma ISO 2919/1999. ▪ Certificados de fuentes radiactivas no encapsuladas conforme a la norma UNE 73310/1999 o su equivalente ISO 3925. ▪ Certificados de aprobación de las fuentes como material radiactivo en forma especial, cuando sea requerido por la reglamentación de transporte. ▪ Certificados de aprobación como modelos de bultos tipo B(U) de los contenedores utilizados para el transporte de material o equipos radiactivos y la convalidación en España, cuando sea requerida por la reglamentación de transporte. ▪ Documentos demostrativos de que el diseño del bulto de transporte cumple las disposiciones aplicables, cuando ese diseño no precise de un certificado de aprobación de la autoridad competente. ▪ Manuales de funcionamiento y programas de mantenimiento de los equipos radiactivos o generadores de radiación. ▪ Certificados de retirada de materiales o equipos radiactivos. ▪ Imágenes gráficas de las fuentes de alta actividad, de sus contenedores y embalajes para el transporte y de los equipos en que vayan alojadas, conforme al Real Decreto 229/2006. [2.4]	IS-28 Anexo I I.5

	Norma Art.
[Sobre requisitos de las zonas] El titular de la práctica es el responsable de que se cumpla lo establecido en los apartados 1, 2 y 3 anteriores y de que esto se realice con la supervisión del Servicio de Protección Radiológica o la Unidad Técnica de Protección Radiológica o, en su defecto, del Supervisor o persona a la que se le encomienden las funciones de protección radiológica. [2.5]	RD 783/2001 18.4
Aplicación de las medidas de protección radiológica de los trabajadores expuestos. El titular de la práctica será responsable de que el examen y control de los dispositivos y técnicas de protección y de los instrumentos de medición se efectúen de acuerdo con los procedimientos establecidos, y con la supervisión del Servicio de Protección Radiológica o la Unidad Técnica de Protección Radiológica o, en su defecto, del Supervisor o persona a la que se le encomienden las funciones de protección radiológica y comprenderá, en particular: ▪ 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. [2.5]	RD 783/2001 22
Deberá efectuarse el control dosimétrico y la vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos de la instalación y tener actualizados los historiales dosimétricos y médicos correspondientes, de acuerdo con lo establecido en el Título IV del Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes. El titular de la instalación concertará la dosimetría personal con un Servicio de Dosimetría Personal expresamente autorizado por el Consejo de Seguridad Nuclear. [2.6]	IS-28 Anexo I I.2
Será obligatorio registrar todas las dosis recibidas durante la vida laboral de los trabajadores expuestos en un historial dosimétrico individual, que se mantendrá debidamente actualizado y estará, en todo momento, a disposición del propio trabajador. [2.6]	RD 783/2001 34.1

	Norma Art.
Deberá efectuarse el control dosimétrico y la vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos de la instalación y tener actualizados los historiales dosimétricos y médicos correspondientes, de acuerdo con lo establecido en el Título IV del Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes. ... La vigilancia sanitaria se realizará por Servicios de Prevención de Riesgos Laborales que desarrollen la función de vigilancia y control de los trabajadores o por Servicios Médicos Especializados autorizados. [2.7]	IS-28 Anexo I I.2
Vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos. La vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos se basará en los principios generales de Medicina del Trabajo y en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, y Reglamentos que la desarrollan. [2.7]	RD 783/2001 39
Exámenes de salud. 1. Toda persona que vaya a ser clasificada como trabajador expuesto de categoría A deberá ser sometida a un examen de salud previo, que permita comprobar que no se halla incurso en ninguna de las incompatibilidades que legalmente estén determinadas y decidir su aptitud para el trabajo. 2. Los trabajadores expuestos de categoría A estarán sometidos, además, a exámenes de salud periódicos que permitan comprobar que siguen siendo aptos para ejercer sus funciones. Estos exámenes se realizarán cada 12 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. [2.7]	RD 783/2001 40
La vigilancia radiológica de la instalación se realizará mediante detectores de radiación / contaminación apropiados. [2.8]	IS-28 Anexo I I.6

3. Instalación

	Norma Art.
Otorgamiento de la autorización. Corresponde al Director general de la Energía la concesión de las autorizaciones contempladas en este capítulo, con excepción de aquellas relativas a las instalaciones de primera categoría, que serán concedidas por el Ministro de Industria y Energía. Autorizada la instalación radiactiva, el titular, conforme a lo dispuesto en la reglamentación vigente y de acuerdo con los límites y condiciones de la autorización, podrá proceder a su construcción y montaje. [3.1]	RD 1836/1999 39.1
La presente Instrucción tiene como objeto establecer las especificaciones técnicas en materia de seguridad y protección radiológica a que debe quedar sometido el funcionamiento de las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categorías con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales. [3.2]	IS-28 1
El titular de la instalación radiactiva, en función de su/s campo/s de aplicación, estará obligado a cumplir, además de las especificaciones incluidas en su Resolución de autorización, las especificaciones técnicas del Anexo I y las especificaciones técnicas de los anexos II y III que corresponda, según las características de la instalación y las actividades desarrolladas en la misma, de acuerdo con lo indicado en el apartado siguiente. [3.2]	IS-28 4
Las fuentes radiactivas encapsuladas deberán cumplir los requisitos de marcado contenidos en la Norma ISO 2919:1999 (E) [3.3]	IS-28 Anexo II B.1
En el exterior de los equipos figurará el nombre de la firma comercializadora y el distintivo básico recogido en la Norma UNE 73-302. Asimismo llevarán grabado de forma indeleble, accesible y legible el nombre del fabricante, modelo, número de serie, fecha de fabricación y las características técnicas (tensión, intensidad, potencia máximas) o el contenido radiactivo máximo autorizado (naturaleza y actividad), según proceda. [3.4]	IS-28 Anexo II C.1
Cuando la instalación esté en disposición de iniciar las operaciones, el titular comunicará el hecho al Consejo de Seguridad Nuclear a fin de que éste pueda realizar una visita de inspección. [3.5]	RD 1836/1999 39.2

4. Inicio de actividad

	Norma Art.
Una vez el Consejo haya estimado que la instalación puede funcionar en condiciones de seguridad, informará al Ministerio de Industria y Energía, al objeto de que éste emita una notificación para la puesta en marcha. Si de la inspección del Consejo de Seguridad Nuclear se dedujera que la instalación no reúne las suficientes garantías de seguridad nuclear o protección radiológica y las anomalías no fueran corregidas por el titular de la autorización en el plazo que se señale, este organismo informará del hecho al Ministerio de Industria y Energía a fin de que se adopten las medidas que procedan. [4.1]	RD 1836/1999 39.2
Ninguna instalación radiactiva, regulada en este capítulo, podrá iniciar su funcionamiento antes de disponer de la notificación para la puesta en marcha, que facultará al titular para el inicio de las operaciones. [4.1]	RD 1836/1999 39.3
Personal de operación. 1. En toda instalación nuclear o radiactiva sometida al proceso de autorización descrito en los títulos anteriores deberá estar de servicio, como mínimo, el personal con licencia que se establezca en la correspondiente autorización. [4.2]	RD 1836/1999 64
1. El titular de la práctica o, en su caso, la empresa externa deberá informar, antes de iniciar su actividad, a sus trabajadores expuestos, personas en formación y estudiantes que, durante sus estudios, tengan que utilizar fuentes, sobre: - Los riesgos radiológicos asociados y la importancia que reviste el cumplimiento de los requisitos técnicos, médicos y administrativos. - Las normas y procedimientos de protección radiológica y precauciones que deben adoptar, por lo que respecta a la práctica en general y a cada tipo de destino o puesto de trabajo que se les pueda asignar. - En el caso de mujeres, la necesidad de efectuar rápidamente la declaración de embarazo y notificación de lactancia, habida cuenta de los riesgos de exposición para el feto, así como el riesgo de contaminación del lactante en caso de contaminación radiactiva corporal.	RD 783/2001 21

	Norma Art.
2. El titular de la práctica o, en su caso, la empresa externa deberá proporcionar a los trabajadores expuestos, personas en formación y estudiantes, antes de iniciar su actividad y periódicamente, 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. [4.3]	RD 783/2001 21
Información a los trabajadores. Toda persona que, sin necesitar licencia, trabaje en una instalación nuclear o radiactiva deberá conocer y cumplir las normas de protección contra las radiaciones ionizantes y su actuación en caso de emergencia. A tal fin, deben estar claramente definidos por el titular de la instalación los conocimientos y especialización que se precisen. Los programas de formación habrán de ser previamente aprobados por el Consejo de Seguridad Nuclear. Dichas personas actuarán bajo la responsabilidad específica del titular y bajo la supervisión del personal con licencia. [4.3]	RD 1836/1999 67

5. Explotación

	Norma Art.
El plan de formación bienal a que se refiere la especificación I.7 incluirá sesiones sobre la gestión segura de las fuentes radiactivas y las posibles consecuencias de la pérdida de control de las mismas y el modo de actuación a seguir en cada caso. [5.1]	IS-28 Anexo II B.7
El titular remitirá al Consejo de Seguridad Nuclear y al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio o al órgano competente de la Comunidad Autónoma, dentro del primer trimestre de cada año natural, copia, en forma escrita o electrónica, de esas hojas de inventario. Asimismo remitirá copia actualizada de las hojas de inventario correspondientes a las fuentes afectadas en los supuestos siguientes: ▪ Inmediatamente después de que le sea suministrada una nueva fuente encapsulada de alta actividad. ▪ Siempre que se cambie la localización habitual de uso o almacenamiento de la fuente previamente declarada (desplazamientos fuera de las dependencias autorizadas por periodos de tiempo superior a siete días (instalaciones de gammagrafía industrial) o almacenamiento por periodos de tiempo superior a siete días (instalaciones de comercialización). ▪ Inmediatamente después de que la fuente sea transferida a otro titular autorizado para su posesión, al suministrador o a una entidad autorizada para su gestión como residuo radiactivo. [5.2]	IS-28 Anexo II B.5
Deberán efectuarse comprobaciones, al menos con una periodicidad anual, sobre la idoneidad de los blindajes biológicos, en condiciones reales de funcionamiento de la instalación. [5.3]	IS-28 Anexo II D.1
Deberán efectuarse verificaciones periódicas de los sistemas de seguridad y señalizaciones de cada recinto blindado. [5.3]	IS-28 Anexo II D.2
Además del Diario de Operación general, se dispondrá de uno por equipo en el que se anotarán los datos relativos a las operaciones que se lleven a cabo: fecha, lugar, personal implicado e incidencias. [5.4]	IS-28 Anexo II E.6

	Norma Art.
Los contenedores de estos equipos portátiles, considerando las fuentes radiactivas y la actividad que incorporan, generalmente deben cumplir los requisitos para el transporte de un bulto tipo B(U) especificados en la reglamentación vigente para el transporte de mercancías peligrosas, así como disponer del correspondiente certificado y, si procede, de la convalidación del mismo en España. [5.5]	G.S.-05.14 3.1
...se contemplará la posibilidad de almacenamientos temporales a pie de obra. Previamente al desplazamiento de equipos a obra es recomendable que se concierte con el cliente la preparación de un recinto con las características adecuadas. Estos almacenamientos a pie de obra, deberán cumplir los siguientes requisitos: ▪ Deberán estar ubicados siempre dentro de recintos con acceso controlado. ▪ Deberán disponer de acceso controlado (por ejemplo con cerradura) y debidamente señalizados de acuerdo con el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y la correspondiente norma UNE 73-302. ▪ La tasa de dosis en el exterior del recinto no superará los 0,5 µSv/h. ▪ Los materiales de construcción de estos recintos deberán ser resistentes al fuego. En estos recintos no se almacenará material inflamable o explosivo. ▪ Se situarán alejados de puntos peligrosos (sala de calderas, hornos, depósitos de gases o líquidos combustibles, transformadores eléctricos...). Los vehículos de transporte no se utilizarán como recintos de almacenamiento de gammágrafos, pudiendo permanecer en el interior de los vehículos únicamente durante cortos intervalos de tiempo y siempre en tránsito. [5.6]	G.S.-05.14 5
Para llevar a cabo un trabajo de gammagrafía fuera de las dependencias de la instalación radiactiva, con un equipo que incorpore una fuente de Co-60, se requerirá su comunicación al Consejo de Seguridad Nuclear con una anterioridad mínima a su realización de siete días, debiendo adjuntar tanto la justificación del uso de dicha fuente, así como la planificación efectuada por el supervisor para ese trabajo en concreto, donde se establezcan las medidas y medios de protección radiológica a utilizar, así como las dosis previstas para el personal que lo vaya a realizar. [5.7]	IS-28 Anexo III D.13

	Norma Art.
Diario de operación. El titular de la autorización de una instalación nuclear o radiactiva viene obligado a llevar un diario de operación donde se refleje de forma clara y concreta toda la información referente a la operación de la instalación. [5.8]	RD 1836/1999 69
Condiciones. 1. El diario de operación, numerado, deberá estar autorizado, sellado y registrado por el Consejo de Seguridad Nuclear, a tal fin, el titular solicitará este trámite de dicho Organismo con la debida antelación. El diario de operación en uso deberá estar en lugar adecuado. Los ejemplares que se hayan completado se archivarán y permanecerán bajo la custodia del titular de la autorización. Su destrucción o pérdida se comunicará a la mayor brevedad al Consejo de Seguridad Nuclear a los efectos que procedan. 2. El diario de operación podrá ser comprobado y revisado por el personal facultativo a que se refiere el artículo 43, cuando lo estimen conveniente, quienes, de creerlo necesario, anotarán en el mismo las observaciones pertinentes. [5.8]	RD 1836/1999 70
Contenido. 1. Atendiendo a la naturaleza de la instalación, y sin carácter limitativo, deberán figurar, con fecha y hora: puesta en marcha, nivel de potencia y operación, paradas, incidencias de cualquier tipo, comprobaciones, operaciones de mantenimiento, modificaciones, niveles de actividad, descarga de efluentes radiactivos al exterior y almacenamiento y evacuación de residuos radiactivos sólidos. En el diario de operación deberá figurar el nombre y firma del supervisor o, en su caso, operador de servicio, anotando los correspondientes relevos o sustituciones. 2. Antes de iniciar una operación que pueda dejar fuera del servicio un equipo, instrumento o sistema que afecte a la seguridad nuclear o protección radiológica, dicha operación deberá ser autorizada explícitamente por el supervisor de servicio, quien anotará en el diario la fecha y hora en que se inicia y finaliza la operación indicada y el nombre de la persona responsable de llevarla a cabo. [5.8]	RD 1836/1999 71

	Norma Art.
Deberá llevarse un Diario de Operación, de conformidad con lo establecido en los artículos 69, 70 y 71 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, donde se anotarán los siguientes datos: - Datos relevantes del funcionamiento de la instalación, incluyendo, en su caso, los turnos de los supervisores y operadores, cualquier tipo de incidencia que ocurra en la instalación y nombre y firma del supervisor responsable. - Adquisiciones, retiradas y transferencias de material y equipos radiactivos, descargas de efluentes radiactivos y almacenamiento y evacuación de residuos radiactivos sólidos. [5.8]	IS-28 Anexo I I.8
Teniendo en cuenta la naturaleza y la importancia de los riesgos radiológicos, en las zonas controladas y vigiladas se deberán realizar una vigilancia radiológica del ambiente de trabajo, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 26. [5.9]	RD 783/2001 18.1
Vigilancia del ambiente de trabajo. La vigilancia radiológica del ambiente de trabajo a que hace referencia el apartado 1 del artículo 18 comprenderá: La medición de las tasas de dosis externas, especificando la naturaleza y calidad de las radiaciones de que se trate. [5.9]	RD 783/2001 26.1
Las dosis recibidas por los trabajadores expuestos deberán determinarse de acuerdo con lo establecido en los artículos 28 y 29 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, de aquellos trabajadores que están expuestos a riesgo de incorporación de radionucleidos. [5.10]	RD 783/2001 27.1
Vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos. La vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos se basará en los principios generales de Medicina del Trabajo y en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, y Reglamentos que la desarrollan. [5.10]	RD 783/2001 39

	Norma Art.
Exámenes de salud. 1. Toda persona que vaya a ser clasificada como trabajador expuesto de categoría A deberá ser sometida a un examen de salud previo, que permita comprobar que no se halla incurso en ninguna de las incompatibilidades que legalmente estén determinadas y decidir su aptitud para el trabajo. 2. Los trabajadores expuestos de categoría A estarán sometidos, además, a exámenes de salud periódicos que permitan comprobar que siguen siendo aptos para ejercer sus funciones. Estos exámenes se realizarán cada 12 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. [5.10]	RD 783/2001 40
Aplicación de las medidas de protección radiológica de los trabajadores expuestos. El titular de la práctica será responsable de que el examen y control de los dispositivos y técnicas de protección y de los instrumentos de medición se efectúen de acuerdo con los procedimientos establecidos, y con la supervisión del Servicio de Protección Radiológica o la Unidad Técnica de Protección Radiológica o, en su defecto, del Supervisor o persona a la que se le encomienden las funciones de protección radiológica, y comprenderá, en particular: ... ▪ 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. [5.11]	RD 783/2001 22
Informes El titular de la autorización está obligado a presentar en la Dirección General de la Energía y en el Consejo de Seguridad Nuclear los siguientes informes: ... 2. Instalaciones radiactivas. a. Un informe anual, presentado dentro del primer trimestre de cada año natural, que debe contener un resumen del diario de operaciones y los resultados estadístico de los controles dosimétricos del personal. b. Informes sobre cualquier anomalía que pueda afectar a la seguridad o la protección radiológica, así como sobre la ocurrencia de accidentes, en los que se detallarán las circunstancias de los mismos. [5.12]	RD 1836/1999 73

6. Mantenimiento y archivo

	Norma Art.
El titular deberá llevar registros, que se podrán incluir o referenciar en el Diario de Operación, de los siguientes aspectos que le sean de aplicación: ▪ Inventario de material y equipos radiactivos. ▪ Resultados de las verificaciones y calibraciones de los equipos de detección y medida de las radiaciones. ▪ Resultados de las verificaciones de los sistemas de seguridad de los equipos radiactivos. ▪ Resultados de las pruebas de hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas. ▪ Datos relativos al control de los niveles de radiación y contaminación en las dependencias de la instalación. ▪ Comprobaciones de la idoneidad de los blindajes biológicos y sistemas de seguridad de la instalación, en condiciones normales de funcionamiento. ▪ Cambios de las fuentes radiactivas encapsuladas, señalando el destino de las fuentes fuera de uso y el origen de las nuevas. ▪ Operaciones de mantenimiento de los equipos radiactivos, o sus accesorios, que afecten a la seguridad radiológica. ▪ Personas o entidad autorizada que las realiza. ▪ Plan de formación continuada del personal de operación de la instalación, contenido y asistentes. ▪ Simulacros de emergencia. ▪ Dosimetría. [6.1]	IS-28 Anexo I I.9

	Norma Art.
El titular elaborará una hoja de inventario de cada una de las fuentes encapsuladas de alta actividad disponibles en la instalación, en la que hará constar su localización y transferencias. Estas hojas se ajustarán al modelo incluido en el anexo II del Real Decreto 229/2006. ... El titular deberá conservar las hojas de inventario a disposición de la Inspección del Consejo de Seguridad Nuclear. [6.2]	IS-28 Anexo II B.5
El titular verificará mensualmente que las fuentes encapsuladas de alta actividad y los equipos que las albergan se encuentran localizadas en los lugares previstos para su utilización o almacenamiento y en buen estado, debiendo conservar registro documental de estas comprobaciones. [6.3]	IS-28 Anexo II B.6
[Sobre los blindajes biológicos] Los resultados se registrarán y se incluirán en los informes anuales. [6.4]	IS-28 Anexo II D.1
[Sobre los sistemas de seguridad y señalizaciones] Se llevará un registro de los resultados obtenidos. [6.4]	IS-28 Anexo II D.2
Se llevarán registros de los aspectos relacionados a continuación: - Planificación de tareas efectuada por el supervisor, dosis y actuaciones posteriores. - Inspecciones realizadas por el supervisor a las operaciones gammagráficas en campo efectuadas por los operadores y ayudantes. Personal inspeccionado, resultados y acciones correctoras. - Ubicación en cada momento de los equipos móviles, con indicación del personal de operación a cargo de los equipos desplazados. [6.5]	IS-28 Anexo II D.7
[Sobre la vigilancia del ambiente de trabajo] Los documentos correspondientes al registro, evaluación y resultado de dicha vigilancia deberán ser archivados por el titular de la práctica, quien los tendrá a disposición de la autoridad competente. [6.6]	783/2001 26.2

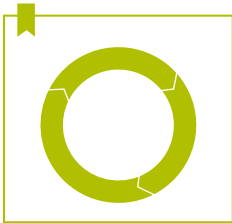
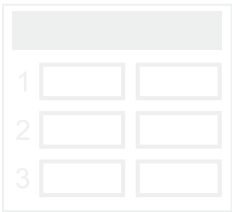
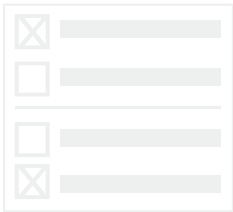
	Norma Art.
Historial dosimétrico y registros adicionales. 1. Será obligatorio registrar todas las dosis recibidas durante la vida laboral de los trabajadores expuestos en un historial dosimétrico individual, que se mantendrá debidamente actualizado y estará, en todo momento, a disposición del propio trabajador. A estos efectos, será también obligatorio registrar, conservar y mantener a disposición del trabajador los siguientes documentos: ▪ En el caso de las exposiciones a las que se refieren los artículos 32 y 33, los informes relativos a las circunstancias y a las medidas adoptadas. ▪ Los resultados de la vigilancia del ambiente de trabajo que se hayan utilizado para estimar las dosis individuales. 2. El historial dosimétrico de todo trabajador expuesto de categoría A deberá figurar, además, en su historial médico al que se refiere el artículo 44. [6.7]	783/2001 34
Historial médico. 1. A cada trabajador expuesto de categoría A le será abierto un historial médico, que se mantendrá actualizado durante todo el tiempo que el interesado pertenezca a dicha categoría, y que habrá de contener, al menos, las informaciones referentes a la naturaleza del empleo, los resultados de los exámenes médicos previos a la contratación o clasificación como trabajador de categoría A, los reconocimientos médicos periódicos y eventuales, y el historial dosimétrico de toda su vida profesional. 2. Estos historiales médicos se archivarán hasta que el trabajador haya o hubiera alcanzado los 75 años de edad y, en ningún caso, durante un período inferior a 30 años después del cese de la actividad, en los Servicios de Prevención que desarrollen la función de vigilancia y control de la salud de los trabajadores correspondientes a los centros en los que aquellas personas presten o hayan prestado sus servicios, y estarán a disposición de la autoridad competente y del propio trabajador. [6.7]	783/2001 44

	Norma Art.
Documentos y registros. Periodos de retención Cada titular de una instalación radiactiva deberá mantener bajo su custodia durante los periodos de tiempo que a continuación se establecen, los documentos y registros que en cada caso, le sean de aplicación: 1. Hasta la clausura de la instalación radiactiva: ... 2. Al menos dos años desde que fueron elaborados: ... 3. Al menos dos años desde la transferencia del material, equipos o residuos radiactivos. ... 4. Al menos un año desde que fueron elaborados. ... 5. Al menos cinco años desde que fueron elaborados. ... 6. Hasta que el certificado o documento que los avala haya sido sustituido por otro. ... 7. Hasta que la fuente radiactiva haya sido transferida. ... 8. Durante un periodo de 30 años. [6.8]	IS-16 3

7. Modificación, clausura y cambio de titular

	Norma Art.
Cambios y modificaciones Los cambios de titularidad y las modificaciones en el diseño, en las condiciones de explotación, o que afecten al condicionado de una instalación radiactiva requerirán autorización por el mismo trámite por el que fue concedida la autorización de funcionamiento. [7.1]	1836/1999 40
Desmantelamiento y clausura Será responsabilidad del titular de una instalación radiactiva el desmantelamiento y clausura de la misma. La solicitud de declaración de clausura se acompañará de la siguiente documentación: a. Estudio técnico de la clausura, realizado en función de las características de la instalación, indicando el inventario de materiales y residuos radiactivos y de los aparatos productores de radiaciones ionizantes, así como su destino y las medidas tomadas para desmantelar y, en su caso, descontaminar la instalación. b. Informe económico, en el que se incluya el coste de la clausura y las previsiones de financiación de la misma. [7.2]	1836/1999 41
Declaración de clausura Una vez comprobada por el Consejo de Seguridad Nuclear la ausencia de sustancias radiactivas o equipos productores de radiaciones ionizantes y los resultados del análisis de contaminación en la instalación, emitirá un informe dirigido al Ministerio de Industria y Energía que expedirá la correspondiente declaración de clausura. [7.2.1]	1836/1999 42

Apéndice 2. Conceptos y recursos



1. Conceptos generales

Los principios fundamentales y la importancia de la Protección Radiológica deben ser comprendidos por todo el personal de la instalación y estar integrados en todos los niveles jerárquicos y las actividades de la organización. La gestión de la Protección Radiológica debe concebirse como una parte integrante del trabajo y jamás como un sistema superpuesto o un elemento burocrático a cumplir.

La Protección Radiológica en el ámbito de la Prevención ha ido de la mano de la gestión y aseguramiento de la Calidad y de la gestión Medioambiental a través de los conceptos de prevención y mejora continua de procesos.

Entendemos por radiografía y gammagrafía industrial aquellas instalaciones donde se utilizan equipos generadores de radiación o provistos de material radiactivo encapsulado, de carácter fijo o portátil, en la radiografía o radioscopia no médica.

En las instalaciones industriales de radiografía y gammagrafía se utilizan radiaciones ionizantes. Dados los efectos dañinos que estas radiaciones pueden tener sobre los seres vivos y el medio ambiente, es imprescindible implantar un sistema de Protección Radiológica (PR) que permita obtener un beneficio para la sociedad cuando proceda el uso de dichas radiaciones y que a la vez minimice el detrimento radiológico que se pueda producir sobre las personas y el medio. Para reducir este detrimento a valores aceptables, los criterios y las medidas de protección radiológica han de aplicarse en todas las fases de una instalación.

- a. En el diseño, fabricación y correcto funcionamiento, tanto de los procesos como de los equipos generadores de radiaciones.
- b. En la instalación, diseñándose correctamente las salas, su distribución, colocación de los equipos, zonas a proteger y blindajes cuando estas sean fijas. Para las instalaciones móviles o de trabajo en campo lo anterior se traduce en la contemplación de medidas durante el transporte, la señalización de las zonas y los procedimientos de ejecución de los trabajos.
- c. Durante el funcionamiento, atendiendo a la protección de todo el personal, utilizando adecuadamente los equipos, optimizando los métodos de trabajo y efectuando verificaciones periódicas tanto de los equipos y fuentes radiactivas como de la instalación en su conjunto.
- d. En el desmantelamiento de la instalación, asegurando la correcta eliminación de los potenciales riesgos que puedan suponer las distintas partes de que se compone.

En España, el único organismo competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica es el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) y tiene como misión principal la protección de los trabajadores, la población y el medio ambiente

de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes. Entre otras, las funciones más destacadas asignadas al Consejo de Seguridad Nuclear de aplicación en las instalaciones de radiodiagnóstico son las siguientes:

- Emitir informes para la autorización de las instalaciones.
- Inspeccionar y controlar el funcionamiento de las instalaciones.
- Proponer correcciones y sanciones.
- Controlar las medidas de protección radiológica de los trabajadores expuestos, público y medio ambiente.
- Proporcionar soporte en caso de emergencia nuclear o radiactiva.
- Conceder y renovar, mediante la realización de las pruebas que el propio Consejo establezca las acreditaciones para supervisar u operar las instalaciones radiactivas.
- Homologar programas y cursos de formación.

A lo largo de los años se ha desarrollado e implantado un conjunto normativo basado en tres principios básicos de Protección Radiológica recomendados por la ICRP (Comisión Internacional de Protección Radiológica):

1. Justificación. No debe adoptarse ninguna práctica que signifique exposición a la radiación si su introducción no produce un beneficio neto positivo para el individuo y para la sociedad.

2. Optimización. Todas las exposiciones a la radiación deben ser mantenidas a niveles tan bajos como sea razonablemente posible, teniendo en cuenta factores sociales y económicos. Es lo que se denomina criterio de ALARA, siglas en inglés de la expresión ‘tan bajo como sea razonablemente posible’ (As Low As Reasonably Achievable).

3. Establecimiento de límites de dosis. Las dosis de radiación recibidas por las personas no deben superar los límites recomendados por la legislación. Éstos han de ser respetados siempre sin tener en cuenta consideraciones económicas, están basados en criterios internacionalmente reconocidos y con la intención de evitar efectos deterministas a la vez que minimizar en la medida de lo posible la aparición de efectos estocásticos.

2. Autorización de la instalación radiactiva

Con el fin de asegurar la Protección Radiológica en el desarrollo de las actividades de radiografía y/o gammagrafía industrial, estas deben presentar una solicitud para la

autorización de funcionamiento. El CSN (o la autoridad con competencias transferidas de la Comunidad Autónoma) será el responsable de inspeccionar la instalación previo a su puesta en marcha y en todo caso de proponer las medidas que considere oportuno. Con posterioridad, el CSN remitirá el correspondiente informe técnico de seguridad al Ministerio de Industria y Energía.

El Ministerio de Industria y Energía, una vez recibido el informe del Consejo de Seguridad Nuclear, y previos los dictámenes e informes que correspondan, adoptará la oportuna resolución. El plazo máximo en el que se notificará dicha resolución será de seis meses.

En las autorizaciones que se concedan se hará constar:

- Titular de la autorización.
- Localización de la instalación.
- Actividades que faculta a realizar la autorización concedida.
- Plazo de validez y condiciones para su renovación, cuando corresponda.
- Finalidad de la instalación y, en su caso, características básicas de la misma.
- Cuando sea aplicable, sustancias nucleares y otros materiales y equipos productores de radiaciones ionizantes cuya posesión o uso se autoriza.
- Documentos oficiales de explotación en base a los cuales se concede la autorización y trámite necesario para su revisión.
- Requisitos en cuanto a licencias de personal para el funcionamiento de la instalación.
- Garantías que el titular ha de concertar respecto a la responsabilidad civil por daños nucleares a terceros.
- Límites y condiciones en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.
- Otras condiciones que pudieran convenir al caso.

Así mismo el CSN tiene atribuida potestad para inspeccionar las instalaciones en su fase de explotación a fin de verificar que se mantienen activas las medidas y procedimientos de protección radiológica y que la instalación funciona en todo momento acorde a la autorización concedida.

Con todo, dada la complejidad del proceso y al tratarse de una obligación legal, el diseño mismo y el funcionamiento de la instalación deben partir del conocimiento que impone la normativa de aplicación. Para facilitar su diseño e implantación es altamente recomendable que las empresas cuenten con el asesoramiento de un **Servicio de Protección Radiológica** (SPR) propio o que contraten los servicios de una **Unidad**

Técnica de Protección Radiológica (UTPR), acreditados por el Consejo de Seguridad nuclear (CSN).

2.1. Tipos de instalaciones

Según establece la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear:

Instalaciones radiactivas de primera categoría son:

- Las fábricas de producción de uranio, torio y sus compuestos.
- Las fábricas de producción de elementos combustibles de uranio natural.
- Las instalaciones industriales de irradiación.

Instalaciones radiactivas de segunda categoría son:

- Las instalaciones donde se manipulan o almacenen nucleidos radiactivos que puedan utilizarse con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales, cuya actividad total corresponda a los valores que sean superiores a cien microcurios, un milicurio, diez milicurios o cien, de acuerdo con la clasificación de radionucleidos que establezca el Gobierno, teniendo en cuenta la reglamentación internacional.
- Las instalaciones que utilicen aparatos generadores de rayos X que puedan funcionar con una tensión de pico superior a doscientos kilovoltios.
- Los aceleradores de partículas y las instalaciones donde se almacenen fuentes de neutrones.

Instalaciones radiactivas de tercera categoría son:

- Las instalaciones donde se manipulen o almacenen nucleidos radiactivos cuya actividad total sea superior a 0,1, uno, diez y cien microcurios para los distintos grupos, de acuerdo con el Gobierno, teniendo en cuenta la reglamentación internacional, e inferior a los citados en el punto anterior.
- Las instalaciones que utilicen aparatos generadores de rayos X cuya tensión de pico sea inferior a doscientos kilovoltios.

El presente documento es de aplicación, únicamente, a las instalaciones de radiografía y/o gammagrafía industrial, que serán siempre de 2ª o 3ª categoría.

3. Otros recursos

A continuación se indican otros documentos de utilidad como recursos formativos básicos para la formación e información de los trabajadores de la instalación.

- **Monografía ‘Seguridad y Salud frente a las Radiaciones Ionizantes’**, publicado por ASEPEYO
- **NTP 589**: Instalaciones radiactivas: definición y normas para su funcionamiento, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- **NTP 614**: Radiaciones ionizantes: normas de protección, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

También resulta muy interesante la documentación que facilita el CSN en su página web, cuya consulta permite además verificar que las referencias legislativas citadas están actualizadas:

www.csn.es/proteccion-radiologica



ASEPEYO

www.asepeyo.es

Plan general
de actividades
preventivas de la
Seguridad Social 2015



Síguenos en:

