



Autoridad Regulatoria Nuclear

DEPENDIENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA NACION

AR 10.13.2.

Norma de seguridad física de fuentes selladas

REVISIÓN 0

Aprobada por Resolución del Directorio de la Autoridad
Regulatoria Nuclear N° 8/07 (Boletín Oficial 30/1/07)

NORMA DE SEGURIDAD FÍSICA DE FUENTES SELLADAS

OBJETIVO

1. Establecer los criterios generales para la seguridad física de fuentes selladas.

B. ALCANCE

2. La presente norma se aplica al manejo de Fuentes Selladas Categoría 1, Categoría 2 y Categoría 3 y no es aplicable a fuentes selladas utilizadas en programas militares o de defensa.

La presente norma no se aplica a los materiales protegidos alcanzados por la Norma AR 10.13.1, salvo por lo que se refiere a las fuentes selladas que contienen ^{239}Pu .

El cumplimiento de la presente norma y de las normas y requerimientos establecidos por la Autoridad Regulatoria, no exime del cumplimiento de otras normas y requerimientos no relacionados con la seguridad radiológica o con la seguridad física, establecidos por otras autoridades competentes.

C. EXPLICACIÓN DE TÉRMINOS

3. **Cultura de la Seguridad Física:** Características y actitudes de las organizaciones y personas que determinan que las cuestiones de seguridad física reciban la atención que merecen por su importancia.
4. **Fuente de Radiación:** cualquier sustancia natural o artificial, o equipo o dispositivo tecnológico que emite radiaciones ionizantes.
5. **Fuente Radiactiva:** Fuente de radiación que contiene material radiactivo.
6. **Fuente Sellada:** Fuente radiactiva en la que el material radiactivo se halla en una o más cápsulas suficientemente resistentes para prevenir el contacto y dispersión del material radiactivo, bajo las condiciones de uso para la cual fue diseñada.
7. **Fuente Sellada Categoría 1:** Fuente sellada, de actividad igual o mayor al valor D_1 establecido en el Anexo a esta Norma.
8. **Fuente Sellada Categoría 2:** Fuente sellada, de actividad comprendida entre los valores D_1 y D_2 establecidos en el Anexo a esta Norma.
9. **Fuente Sellada Categoría 3:** Fuente sellada, de actividad comprendida entre los valores D_2 y D_3 establecidos en el Anexo a esta Norma.
10. **Fuente Huérfana:** Fuente radiactiva que no está sometida a control regulatorio, sea porque nunca lo estuvo, o porque ha sido abandonada, perdida, extraviada, hurtada, robada, o transferida sin la debida autorización.
11. **Fuerza de Respuesta:** Conjunto de personas y medios que pueden concurrir en apoyo del sistema de seguridad física.
12. **Manejo de las Fuentes Selladas:** Fabricación, comercialización, tenencia, uso, transferencia, suministro, recibo, almacenamiento, mantenimiento, reciclado, importación y exportación, y transporte de fuentes selladas así como el reciclado y la gestión como residuo radiactivo.
13. **Responsable:** Persona que asume la responsabilidad directa por la seguridad radiológica de una instalación Clase II o Clase III o de una práctica no rutinaria.
14. **Responsable Primario:** Persona que asume la responsabilidad directa por la seguridad radiológica de una instalación Clase I.
15. **Responsable por la Seguridad Física:** Persona designada por el Titular de Licencia o de Autorización de Práctica no rutinaria, a satisfacción de la Autoridad Regulatoria, que asume la

responsabilidad directa por la seguridad física de las fuentes selladas o de la instalación o equipos que las contengan.

16. Seguridad Física: Conjunto de medidas destinadas a prevenir, evitar y responder, con un grado razonable de seguridad, actos que den lugar a:

- a. El robo, hurto o sustracción de fuentes selladas;
- b. El acceso no autorizado, la pérdida o transferencia no autorizada de las fuentes, o
- c. El sabotaje o daño a fuentes selladas, o el sabotaje, intrusión o daño a instalaciones y equipos que las contengan, que produzcan o pudieran producir la pérdida de confinamiento o la disminución del blindaje.

17. Sistema de Seguridad Física: Conjunto de personas, procedimientos y medios disponibles en forma permanente que implementan las medidas de seguridad física.

18. Titular de Licencia: Persona física o jurídica a la que la Autoridad Regulatoria ha otorgado una o más Licencias para una Instalación Clase I o Clase II.

19. Titular de Práctica no Rutinaria: Persona física o jurídica a la que la Autoridad Regulatoria ha otorgado una Autorización de Práctica no Rutinaria.

20. Traslado transfronterizo: Traslado de material radiactivo de un país a otro o a través de otro.

21. Zona Protegida: Zona sometida a constante vigilancia por personal de guardia o medios técnicos o ambos, circundada por una barrera física y con un número limitado de accesos controlados.

D. CRITERIOS DE SEGURIDAD FÍSICA PARA FUENTES SELLADAS

D1. Generales

22. Lo establecido en las normas o requerimientos de la Autoridad Regulatoria son condiciones mínimas que debe cumplir el titular de Licencia o Autorización de Práctica no rutinaria y su cumplimiento no lo exime de la responsabilidad de llevar a cabo toda otra acción necesaria para mejorar la seguridad física de las fuentes selladas o de instalaciones o equipos que las contengan.

23. El Titular de Licencia o Autorización de Práctica no Rutinaria según corresponda debe designar a satisfacción de la Autoridad Regulatoria un Responsable por la Seguridad Física, que puede o no coincidir con el Responsable o con el Responsable Primario según corresponda. Cuando no coincidan, el Responsable por la Seguridad Física debe ajustar su accionar a lo que establezca el Responsable o Responsable Primario según corresponda.

24. El Titular de Licencia o Autorización de Práctica no Rutinaria según corresponda debe presentar a la Autoridad Regulatoria toda la documentación técnica necesaria, incluidos los procedimientos operativos, para demostrar -a satisfacción de ésta- que se han alcanzado los niveles de seguridad física requeridos para el manejo de las fuentes selladas.

25. El Titular de Licencia o Autorización de Práctica no Rutinaria según corresponda debe contemplar la disponibilidad de los recursos humanos, medios y servicios necesarios para:

- a. La respuesta en caso de un acto que afecte la seguridad física de las fuentes selladas.
- b. La respuesta para la recuperación del control de las fuentes huérfanas de la instalación.

26. Se debe establecer e implementar un sistema de calidad adecuado en relación a la seguridad física de las fuentes selladas.

27. Según sea necesario a la luz de los riesgos que se planteen y de la evaluación nacional de la amenaza actual, se debe:

- a. realizar una evaluación de la seguridad física de las fuentes selladas, a fin de reducir la probabilidad de la utilización de dichas fuentes con fines dolosos para causar daños a las personas, la sociedad o el medio ambiente.
La evaluación debe contemplar, para todas las etapas de manejo de las fuentes selladas, los casos de robo o hurto de fuentes selladas; los casos de acceso no autorizado, pérdida

o transferencia no autorizada de las fuentes; los casos de sabotaje o daño a fuentes selladas; así como los casos de intrusión, sabotaje o daño a instalaciones y equipos que las contengan, y que produzcan o pudieran producir la pérdida de confinamiento o la disminución del blindaje de las fuentes selladas.

- b. implementar un sistema de seguridad física adecuado a la evaluación de la seguridad física realizada según a)

28. La existencia de un sistema de seguridad física adecuado que se encuentre operativo en forma permanente es una condición necesaria para el manejo de las fuentes selladas.

29. El sistema de seguridad física debe ser acorde con el nivel de seguridad que corresponda aplicar y debe ajustarse a los siguientes criterios:

- a. La seguridad física es una condición necesaria pero no suficiente para la seguridad radiológica de las fuentes selladas, y ninguna medida de seguridad física debe ir en desmedro de la seguridad radiológica.
- b. El sistema de seguridad física debe poseer la flexibilidad necesaria para aumentar o disminuir la intensidad de las medidas de seguridad física de acuerdo con la amenaza
- c. Ninguna medida de vigilancia y seguridad destinada al resguardo de bienes patrimoniales irá en desmedro de las medidas de seguridad física de las fuentes selladas.
- d. El diseño de los sistemas de seguridad física debe basarse principalmente en la prevención y la disuasión, particularmente mediante el uso de medidas pasivas.
- e. En el diseño del sistema de seguridad física debe lograrse una adecuada complementación entre los medios técnicos y los procedimientos operativos.
- f. Los procedimientos operativos de seguridad física deben establecerse de manera tal que se minimice cualquier interferencia con los trabajos que normalmente realiza el personal de operación.

30. En el diseño del sistema de seguridad física debe contemplarse:

- a. Que la determinación de objetivos incluya:
 - 1. La caracterización de la instalación, compuesta por una memoria descriptiva, los diagramas de flujo de procesos, los diagramas de planta, la lista de fuentes selladas y equipos, incluyendo los correspondientes a seguridad física, la localización de la planta y todo elemento gráfico que permita lograr un mejor conocimiento de la misma.
 - 2. La definición del tipo de amenaza actual.
 - 3. La identificación de las fuentes selladas o los equipos que presumiblemente pudieran ser afectados por los actos indicados en el Inciso a) del Criterio 27.
- b. La inclusión de medidas de seguridad física destinadas, según corresponda, a:
 - 1. La detección de ingresos no autorizados y accionamiento de las alarmas correspondientes a la disponibilidad de medios de comunicación y a la implementación de control de accesos, etc.
 - 2. La demora a la intrusión mediante guardias y barreras perimetrales, estructurales y consumibles.
 - 3. La respuesta, a partir de una señal de alarma, frente a los actos indicados en el Inciso a) del Criterio 27.
- c. La Fuerza de Respuesta que debe acudir según corresponda en apoyo del sistema de seguridad física y los medios de comunicación con esa fuerza.
- d. Los métodos para la evaluación del desempeño del sistema de seguridad física y para el aprovechamiento de los resultados de esa evaluación.
- e. Las organización, procedimientos y entrenamiento de los medios utilizados para implementar las medidas de seguridad física.

31. El sistema de seguridad física debe contemplar la adecuada confidencialidad de la información que pudiera ser utilizada en la comisión de los actos indicados en el Inciso a) del Criterio 27. La

información específica del sistema de seguridad física debe ser clasificada y en particular aquella que describa aspectos claves del mismo debe recibir el más alto nivel de clasificación.

32. Las operaciones de la Fuerza de Respuesta indicada en el Inciso c) del Criterio 30 deben ser determinadas conforme a las prioridades y modalidades que establezca el Responsable por la Seguridad Física en conjunto con el Responsable o el Responsable Primario según corresponda.

33. Se debe realizar un mantenimiento apropiado del equipamiento destinado a la seguridad física de las fuentes selladas.

34. Se debe asegurar que las fuentes selladas se almacenen en instalaciones con un nivel de seguridad física apropiado.

D2. Niveles de seguridad física

35. Los niveles de seguridad física están determinados por la categoría de las fuentes selladas involucradas, salvo que la Autoridad Regulatoria establezca un criterio diferente.

36. En la aplicación de las medidas específicas correspondientes a los niveles de seguridad física, se deben tener en cuenta los siguientes principios básicos:

- a. Ninguna medida de seguridad física debe ir en desmedro de los planes para emergencias radiológicas ni de la seguridad radiológica en general.
- b. El Titular de Licencia o Autorización de Práctica no Rutinaria según corresponda, con el concurso de especialistas en seguridad radiológica y en seguridad física, debe identificar las zonas protegidas.
- c. En lo posible, la distribución de zonas protegidas se efectuará de forma que su acceso esté limitado al mínimo número de personas necesario.
- d. Toda instalación que no se encuadre en alguno de los niveles subsiguientes queda exenta de la aplicación de medidas de seguridad física, salvo que la Autoridad Regulatoria considere que sea conveniente asignarle alguno de los niveles de seguridad física definidos en esta norma, sin perjuicio de las prácticas de gestión prudente que corresponda aplicar.

D2.1. Nivel I de seguridad física

37. El nivel I de seguridad física se aplica al manejo de las Fuentes Selladas Categoría 1.

38. La intensidad de las medidas de seguridad física en el nivel I de seguridad física debe mantener una adecuada proporción con la actividad de la fuente sellada, para el radionucleido que se trate.

39. En las instalaciones bajo nivel I de seguridad física, las fuentes selladas, las estructuras, los sistemas y los componentes de la instalación que puedan ser vulnerables a los actos intencionales referidos en el Inciso a) del Criterio 27, deben estar ubicados dentro de una Zona Protegida.

D2.2. Nivel II de seguridad física

40. El nivel II de seguridad física se aplica al manejo de las Fuentes Selladas Categoría 2.

41. La intensidad de las medidas de seguridad física en el nivel II de seguridad física debe mantener una adecuada proporción con la actividad de la fuente sellada, para el radionucleido que se trate.

42. En las instalaciones bajo nivel II de seguridad física, las fuentes selladas, las estructuras, los sistemas y los componentes de la instalación que puedan ser vulnerables a los actos intencionales referidos en el Inciso a) del Criterio 27, deben estar en la medida de lo posible ubicados dentro de una Zona Protegida.

D2.3. Nivel III de seguridad física

43. El nivel III de seguridad física se aplica al manejo de las Fuentes Selladas Categoría 3.

44. La intensidad de las medidas de seguridad física en el nivel III de seguridad física debe mantener una adecuada proporción con la actividad de la fuente sellada, para el radionucleido que se trate.

45. En las instalaciones bajo nivel III de seguridad física, el acceso a las fuentes selladas, a las estructuras, los sistemas y los componentes de la instalación que puedan ser vulnerables a los actos intencionales referidos en el Inciso a) del Criterio 27, debe estar restringido a personal autorizado.

D2.4. Nivel de seguridad física en el transporte

46. El transporte de Fuentes Selladas Categoría 1 debe efectuarse bajo previsiones de seguridad física a satisfacción de la Autoridad Regulatoria, las que deben estar acordes a los riesgos asociados a las condiciones particulares de cada transporte, incluyendo de ser necesario la vigilancia de cada remesa y las previsiones para la actuación de la fuerza de respuesta. La información sobre dichas previsiones debe guardar una adecuada confidencialidad.

47. El traslado transfronterizo de Fuentes Selladas Categoría 1 debe efectuarse cumpliendo con la norma AR 10.16.1 y asegurando la continuidad de las medidas de seguridad física durante el transporte y el almacenamiento en tránsito así como en el cruce de la frontera, cumpliendo según corresponda con lo establecido en el Criterio N° 46 y con los requerimientos establecidos por la ARN para la importación o exportación de fuentes radiactivas.

D3. RESPONSABILIDADES

D3.1. Titular de licencia o autorización de práctica no rutinaria.

48. El Titular de Licencia o de Autorización de práctica no rutinaria según corresponda, es responsable por la seguridad física de las fuentes selladas o de las instalaciones o equipos que las contengan.

49. El Titular de Licencia o de Autorización de Práctica no Rutinaria según corresponda, mantiene en su totalidad su responsabilidad aunque delegue, total o parcialmente, la ejecución de las tareas de seguridad física.

50. El Titular de Licencia o de Autorización de Práctica no Rutinaria según corresponda, debe tomar todas las medidas razonables y compatibles con sus posibilidades para garantizar la seguridad física de las fuentes selladas y de las instalaciones o equipos que las contengan.

51. Todo cambio en la organización del Titular de Licencia o de Autorización de Práctica no Rutinaria según corresponda, que pudiera directa o indirectamente afectar la capacidad de afrontar sus responsabilidades en materia de seguridad física requiere la previa aprobación de la Autoridad Regulatoria.

52. El Titular de Licencia o de Autorización de Práctica no Rutinaria según corresponda, debe asegurar que los trabajadores posean un nivel apropiado de información y capacitación en relación a la seguridad física de las fuentes selladas y debe promover en los mismos la Cultura de la Seguridad Física.

53. El Titular de Licencia o de Autorización de Práctica no Rutinaria según corresponda, debe supervisar la implementación del sistema de calidad en relación a la seguridad física de las fuentes selladas.

54. El Titular de Licencia o de Autorización de práctica no Rutinaria, según corresponda, debe adoptar todas las medidas razonables para asegurar la confidencialidad de la información que presumiblemente pueda ser utilizada en la comisión de actos intencionales descritos en esta norma, y en particular la referida al sistema de seguridad física utilizado o proyectado.

D.3.2. Responsable por la seguridad física

55. El Responsable por la Seguridad Física debe implementar el sistema de calidad en lo relativo a la seguridad física de las fuentes radiactivas.

56. El Responsable por la Seguridad Física debe establecer y mantener en adecuadas condiciones de funcionamiento un sistema de comunicaciones con la Fuerza de Respuesta y los organismos gubernamentales de seguridad que deben intervenir.

57. El Responsable por la Seguridad Física debe asegurar el mantenimiento de todos los sistemas, componentes, procedimientos, documentación e información que constituyen el sistema de seguridad física.

58. El Responsable por la Seguridad Física debe asegurar la confidencialidad de la información que presumiblemente pueda ser utilizada en la comisión de actos intencionales descritos en esta norma, y en particular la referida al sistema de seguridad física utilizado o proyectado

59. El Responsable por la Seguridad Física debe disponer de una alternativa viable y eficaz para resolver cualquier situación de falta de operabilidad o de indisponibilidad de cualquiera de los medios, servicios y procedimientos del sistema de seguridad física.

60. El Responsable por la Seguridad Física debe comunicar a la Autoridad Regulatoria, en forma fehaciente e inmediata, la ocurrencia de eventos que afecten o puedan afectar la seguridad física, debe investigar sus causas y consecuencias e implementar las medidas correctivas que correspondan.

61. El Responsable por la Seguridad Física debe comunicar a la Autoridad Regulatoria en forma fehaciente e inmediata su ausencia temporaria o renuncia como Responsable por la Seguridad Física

62. El Responsable por la Seguridad Física debe comunicar a la Autoridad Regulatoria en forma fehaciente cuando, a su entender, el Titular de Licencia o Autorización de Práctica no Rutinaria según corresponda, no provea los recursos necesarios para garantizar la seguridad física.

D3.4. Trabajador

63. Los trabajadores deben ajustar su accionar a los procedimientos de seguridad radiológica y seguridad física establecidos en esta norma.

ANEXO A LA NORMA AR 10.13.2, Rev.0

VALORES D PARA FUENTES SELLADAS CATEGORÍA 1, 2 y 3

Radionucleido	D ₁ (TBq)	D ₂ (TBq)	D ₃ (TBq)
²⁴¹ Am	6.E+01	6.E-01	6.E-02
²⁴¹ Am/Be	6.E+01	6.E-01	6.E-02
²⁵² Cf	2.E+01	2.E-01	2.E-02
²⁴⁴ Cm	5.E+01	5.E-01	5.E-02
⁶⁰ Co	3.E+01	3.E-01	3.E-02
¹³⁷ Cs	1.E+02	1.E+00	1.E-01
¹⁵³ Gd	1.E+03	1.E+01	1.E+00
¹⁹² Ir	8.E+01	8.E-01	8.E-02
¹⁴⁷ Pm	4.E+04	4.E+02	4.E+01
²³⁸ Pu	6.E+01	6.E-01	6.E-02
²³⁹ Pu/Be	6.E+01	6.E-01	6.E-02
²²⁶ Ra	4.E+01	4.E-01	4.E-02
⁷⁵ Se	2.E+02	2.E+00	2.E-01
⁹⁰ Sr(⁹⁰ Y)	1.E+03	1.E+01	1.E+00
¹⁷⁰ Tm	2.E+04	2.E+02	2.E+01
¹⁶⁹ Yb	3.E+02	3.E+00	3.E-01
¹⁹⁸ Au	2.E+02	2.E+00	2.E-01
¹⁰⁹ Cd	2.E+04	2.E+02	2.E+01
⁵⁷ Co	7.E+02	7.E+00	7.E-01
⁵⁵ Fe	8.E+05	8.E+03	8.E+02
⁶⁸ Ge	7.E+02	7.E+00	7.E-01
⁶³ Ni	6.E+04	6.E+02	6.E+01
¹⁰³ Pd	9.E+04	9.E+02	9.E+01
²¹⁰ Po	6.E+01	6.E-01	6.E-02
¹⁰⁶ Ru	3.E+02	3.E+00	3.E-01
²⁰⁴ Tl	2.E+04	2.E+02	2.E+01