

## Resumen de Evaluación de Impacto Regulatorio

### “Norma Técnica sobre seguridad Física de Fuentes Radiactivas”

La propuesta de norma establece los requisitos de seguridad física que se deben aplicar a las fuentes radiactivas categorías I y II, a fin de fortalecer el control y prevenir el acceso, extracción, traslado no autorizado, o sabotaje de las mismas, y reduciendo la posibilidad de uso inadecuado y accidentes radiológicos.

#### Problemática.-

Las fuentes radiactivas fuera de control y regulación, pueden ser utilizadas con fines inadecuados causando daños a la salud de la población y al medio ambiente, e incrementando el riesgo de que ocurran accidentes radiológicos que tengan graves consecuencias a la sociedad y la economía.

A través de la presente normativa se previene el acceso, extracción o traslado no autorizado de las fuentes radiactivas, y se evita que sean utilizadas con fines no autorizados.

#### Objetivos.-

- Establecer los requisitos de seguridad física que se deben aplicar a las fuentes radiactivas categorías 1 y 2.
- Prevenir el acceso, extracción, traslado no autorizado, o sabotaje de las fuentes radiactivas categorías 1 y 2.
- Reducir la posibilidad del uso inadecuado de las fuentes radiactivas categorías 1 y 2, para prevenir la realización de actos intencionales que puedan ocasionar eventos radiológicos severos.

#### Alternativa identificada.-

En concordancia con los estándares establecidos por el Organismo Internacional de Energía Atómica, OIEA, todos los países que poseen fuentes radiactivas emiten normativas sobre seguridad física.

- Alternativa 3, Propuesta Regulatoria

#### Beneficios:

- Disminución de riesgo de ocurrencia de eventos radiológicos inesperados que afecten la salud de la población, y al medio ambiente.
- Mediante la aplicación de la normativa de seguridad física se previene la ocurrencia de eventos radiológicos que pueden desencadenar daños o afectaciones de carácter económico y social.

#### Costos:

La adquisición de un sistema básico de seguridad física, se estima aproximadamente en tres mil dólares, lo cual representa notables beneficios para el desarrollo de las prácticas con fuentes radiactivas de forma segura, y prevenir robos, hurtos o accidentes.

**Favor enviar comentarios a los siguientes correos:**

[cescobar@salud.gob.sv](mailto:cescobar@salud.gob.sv) [ctorres@salud.gob.sv](mailto:ctorres@salud.gob.sv) y [apocasangre@salud.gob.sv](mailto:apocasangre@salud.gob.sv)

Borrador Consulta Pública

**ACUERDO No. \_\_\_\_\_**  
**EL ÓRGANO EJECUTIVO EN EL RAMO DE SALUD**  
**CONSIDERANDO**

I. Que de conformidad al Art. 40 del Código de Salud, el Ministerio de Salud es el organismo competente para emitir normas pertinentes de actividades relacionadas con la salud.

II. Que de acuerdo con lo prescrito por el art. 42 numeral 2, del Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo, compete al Ministerio de Salud, dictar las normas y técnicas en materia de salud y ordenar las medidas y disposiciones que sean necesarias para resguardar la salud de la población.

III. Que el artículo 191 del Código de Salud, establece la obligación del Ministerio de Salud de emitir un Reglamento Especial que contenga las medidas necesarias tendientes a la planificación, regulación y vigilancia de todas las actividades que se realicen o se relacionen con fuentes de radiaciones ionizantes, es por ello, que mediante Acuerdo N° 1706-BIS de fecha 10 de octubre del año dos mil dieciocho, Publicado en el Diario Oficial N° 190, Tomo N° 421 de fecha 11 de octubre del mismo año, se emitió el Reglamento especial de protección y seguridad radiológica.

IV. Que el Ministerio de Salud mediante el Acuerdo N° 456 de fecha 25 de marzo de 2015 publicado en el Diario Oficial N° 59, Tomo N° 406 de fecha 27 de marzo de 2015, emitió la norma Técnica sobre Seguridad Física de Fuentes Radiactivas, la cual tiene por objeto establecer los requisitos de seguridad física que deben cumplir los titulares de autorización de fuentes radiactivas categorías 1, 2 y 3.

V. Que debido a la emisión del nuevo Reglamento especial de protección y seguridad radiológica y el avance tecnológico, es necesario actualizar y armonizar el contenido técnico y legal de la citada norma, en virtud de ello, es pertinente emitir un nuevo documento regulador que fortalezca la seguridad física de las fuentes radiactivas categorías 1, 2 y 3, que a su vez esté acorde con estándares internacionales de seguridad física establecidos.

**POR TANTO:**

En uso de sus facultades legales y conforme lo dispuesto en los artículos 40 y 191 del Código Salud,

**ACUERDA:**

Emitir la siguiente:

**“Norma técnica sobre seguridad física de fuentes radiactivas”**

## **CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES**

### **Objeto**

Art. 1.- Establecer los requisitos mínimos de seguridad física que se deben aplicar a las fuentes radiactivas de acuerdo al nivel de seguridad y su categorización, a fin de prevenir el acceso, extracción, traslado no autorizado, o sabotaje de las mismas, reduciendo la posibilidad de su uso inadecuado o malicioso.

### **Ámbito de aplicación**

Art. 2.- Las disposiciones de esta norma son aplicables a los titulares de autorización que posean fuentes radiactivas categorías 1, 2 y 3, de acuerdo a la clasificación establecida en el anexo I de la presente norma. A las fuentes radiactivas categorías 4 y 5 se aplicaran medidas de seguridad física de conformidad a un enfoque graduado.

### **Autoridad competente**

Art. 3.- Corresponde al Ministerio de Salud, a través de la Dirección de Protección Radiológica, verificar la aplicación y cumplimiento de la presente norma.

### **Definiciones**

Art. 4.- Para los efectos de la presente norma, los conceptos y sus correspondientes definiciones se entenderán en el sentido o significado que a continuación se expresan:

**Acto doloso:** Actuación o actividad improcedente realizada o emprendida intencionalmente sin justificación o excusa legal (como el contrabando), o actuación o actividad destinada a causar la muerte o una lesión física a una persona, un daño material a una persona (como el robo) o un daño a bienes o al medio ambiente.

**Adversario:** Persona que comete o lleva a cabo un acto ilegal o criminal.

**Almacén:** Colocación de fuentes radiactivas en una instalación dispuesta para su contención.

**Amenaza:** Acto que realiza una persona o grupo de personas con la motivación, intención y las capacidades para cometer un acto doloso.

**Amenaza a base de diseño:** Atributos y características de posibles agentes internos o adversarios externos que podrían intentar una retirada no autorizada o actos de sabotaje, que se toman como base para el diseño y evaluación de un sistema de protección física.

**Barrera física:** Valla, muro o impedimento análogo que retarda el acceso y complementa el control del acceso.

**Cultura de seguridad física:** Conjunto de características y actitudes de las personas u organizaciones que determinan que los aspectos de seguridad física reciban la atención que merecen por su importancia.

**Demora o retardo:** Elemento del sistema de seguridad física de las fuentes radiactivas, diseñado para aumentar el tiempo que requiere el autor de la amenaza, para realizar un acto doloso en contra de dicho material.

**Detección:** Proceso de un sistema de seguridad física que se inicia con la detección de un acto posiblemente doloso o de un acto no autorizado y que finaliza con la evaluación de la causa de la alarma.

**Disuasión:** Proceso de inducir a alguien a desistir de un propósito de retirar una fuente radiactiva.

**Enfoque graduado:** Aplicación de medidas de seguridad física en un grado proporcional a las posibles consecuencias de un acto doloso.

**Evento relacionado con la seguridad física:** Suceso que, según su evaluación, tiene repercusiones para la seguridad física de la fuente radiactiva.

**Fuentes de radiación:** Toda sustancia o equipo que puede emitir radiación ionizante o liberar material radiactivo.

**Fuente radiactiva:** Material radiactivo que se encuentra sellado de manera permanente en una o más cápsulas o fuertemente consolidado y en forma sólida para prevenir el contacto y la dispersión del material radiactivo bajo las condiciones de uso para la cual fue diseñada.

**Fuente categoría 1:** Es la Fuente sellada cuyo valor de A/D es mayor o igual a 1000.

**Fuente categoría 2:** Es la Fuente sellada cuyo valor de A/D es menor 1000 e igual o mayor 10.

**Fuente categoría 3:** Es la Fuente sellada cuyo valor de A/D es menor 10 e igual o mayor 1.

**Nivel de seguridad:** Nivel al cual deberá protegerse una fuente radiactiva, de acuerdo con su categoría y factores del entorno.

**Plan de contingencia de seguridad:** Conjunto de medidas para dar respuesta a actos no autorizados que son indicio de un intento de retirada no autorizada o sabotaje, así como las amenazas de esos actos, concebido para contrarrestarlos eficazmente.

**Poseción de fuentes radiactivas:** Fabricación, comercialización, tenencia, uso, transferencia, suministro, recepción, almacenamiento, mantenimiento, importación, exportación y transporte de fuentes radiactivas.

**Respuesta:** Todo acto o acción de cualquier tipo, tecnológico o físico, orientadas a salvaguardar las fuentes radiactivas contra toda amenaza.

**Responsable por la Seguridad Física:** Persona designada por el titular de la autorización, que asume responsabilidad directa por la seguridad física de las fuentes radiactivas, equipos o dispositivos que las contengan.

**Sabotaje:** Todo acto deliberado cometido en perjuicio de una instalación o fuentes radiactivas que pueda poner directa o indirectamente en peligro la salud y seguridad de los trabajadores, el público o el medio ambiente por exposición a las radiaciones o liberación de sustancias radiactivas.

**Seguridad física de las fuentes radiactivas:** Medidas encaminadas a prevenir la pérdida, robo, daño, traslado y acceso no autorizado de las fuentes radiactivas.

**Sistema de seguridad física:** Conjunto de personas, procedimientos y medios disponibles en forma permanente que implementan las medidas de seguridad física, para la prevención del robo, daño pérdida y acceso no autorizado de las fuentes radiactivas.

Titular de autorización: Persona natural o jurídica, pública, privada o autónoma, autorizada por la Autoridad Reguladora y responsable ante ésta, para efectuar prácticas o construir instalaciones que utilicen fuentes de radiación.

**Valor A:** Actividad de la fuente radiactiva en una práctica dada.

**Valor D:** Actividad específica de los radionucleidos de una fuente que, de no hallarse bajo control podría causar graves efectos deterministas, en diversas circunstancias hipotéticas, como la exposición externa procedente de una fuente no blindada y la exposición a raíz de la dispersión del material de la fuente.

## **CAPITULO II REQUISITOS DEL SISTEMA DE SEGURIDAD**

### **Responsabilidad**

Art 5.- Los Titulares de autorización son responsables de establecer e implementar un sistema de seguridad física de conformidad con lo establecido en la presente norma y otros instrumentos aplicables.

Para tal efecto, deberá implementar una cultura de seguridad física, en concordancia con la aplicación y naturaleza de la práctica autorizada, a fin de garantizar:

- a) El establecimiento de políticas y procedimientos que identifiquen la seguridad física de fuentes radiactivas como un elemento de la más alta prioridad.

- b) La pronta identificación y corrección de problemas que afecten la seguridad física de las fuentes radiactivas conforme a su importancia.
- c) La clara identificación de las responsabilidades de seguridad de cada individuo.
- d) Capacitar a su personal para el cumplimiento de sus funciones en relación al sistema de seguridad física implementado en la instalación.
- e) La definición de líneas claras de autoridad para la toma de decisiones que atañen a la seguridad física de las fuentes radiactivas.
- f) El establecimiento de disposiciones y líneas de comunicación que permitan una comunicación apropiada sobre aspectos de seguridad en los diferentes niveles de la instalación.

### **Responsable de la seguridad física**

Art. 6.- El titular de la autorización de fuentes Categorías 1, 2 y 3 deberá designar una persona responsable por la seguridad física de las fuentes radiactivas, quien deberá cumplir los siguientes requisitos:

- a) Mayor de dieciocho años.
- b) Nivel académico al menos de bachillerato.
- c) Constancia de conocimientos básicos de protección radiológica.
- d) Constancia de conocimientos de seguridad física.
- e) Chequeo básico de seguridad, conforme el art 7 de la presente norma.
- f) Examen de aptitud psicológica.

### **Chequeo Básico de Seguridad**

Art. 7.- El responsable de la seguridad física de las fuentes radiactivas debe someterse a un chequeo básico de seguridad, presentando para ello:

- a) Documento de Identidad, pasaporte de extranjero o documento de residencia.
- b) Historial de empleo, educación y referencias personales.
- c) Constancia de antecedentes penales emitido por la autoridad competente.

### **Responsabilidades del Responsable por la seguridad física**

Art. 8.- Sin perjuicio de lo establecido en la presente norma, el Responsable por la seguridad física tendrá las siguientes responsabilidades:

- a) Establecer líneas de comunicación con las fuerzas de respuesta y los organismos gubernamentales de seguridad que deben intervenir.
- b) Asegurar el mantenimiento de todos los sistemas, componentes, procedimientos, documentación e información que constituyen el sistema de seguridad física.
- c) Asegurar la confidencialidad de la información que presumiblemente pueda ser utilizada en la comisión de actos intencionales, en particular la referida al sistema de seguridad física.
- d) Comunicar a las autoridades competentes de forma inmediata la ocurrencia de eventos que afecten la seguridad física, investigar las causas y consecuencias e implementar las medidas correctivas que correspondan.

### **Sistema de seguridad física**

Art. 9.- El titular de la autorización debe aplicar medidas de seguridad física que prevengan el robo, daño o uso no autorizado de las fuentes radiactivas a su cargo, a través de un sistema de seguridad física que incluya, al menos, medidas para la detección, demora y respuesta ante el intento de retiro no autorizado o sabotaje de las fuentes radiactivas; estas medidas no deben ser en detrimento de la seguridad radiológica de las mismas.

El sistema debe incluir medidas para que ninguna persona interfiera, remueva, altere, dañe o inutilice los equipos provistos para garantizar la seguridad de una fuente radiactiva, excepto que la remoción, transporte o servicio técnico se realice conforme a lo contemplado en el plan de seguridad física.

### **Categoría y nivel de seguridad**

Art. 10.- El titular de la autorización debe determinar para cada fuente radiactiva la categoría y el nivel de seguridad correspondiente, conforme lo establecido en el Anexo I de la presente norma.

### **Mantenimiento**

Art. 11- El titular de autorización debe realizar mantenimiento apropiado del equipamiento destinado a la seguridad física de las fuentes radiactivas.

Cuando finalice un servicio técnico o mantenimiento, se deben restablecer las medidas de seguridad física que hubieran sido inhabilitadas temporalmente durante su realización.

## **CAPITULO III FUNCIONES Y OBJETIVOS DE SEGURIDAD FÍSICA**

### **Niveles de seguridad**

Art. 12.- La seguridad de las fuentes radiactivas debe realizarse de acuerdo a su categoría, por lo que se establecen tres niveles de seguridad física A, B y C, cada uno de los cuales especifica los requisitos que se deben cumplir de manera diferenciada para el buen funcionamiento del sistema de seguridad física.

Cada nivel de seguridad posee una meta, la cual define el resultado general que debe ser capaz de lograr el sistema de seguridad para un nivel en particular:

- a) Nivel de seguridad A: establecer el sistema de seguridad física más alto, para la detección, el retardo y la respuesta inmediata ante una posible intromisión que permita impedir el retiro no autorizado de una fuente radiactiva en uso o almacenamiento.
- b) Nivel de seguridad B: establecer el sistema de seguridad física medio, para la detección, el retardo y la respuesta inmediata ante una posible intromisión que permita minimizar la probabilidad de retiro no autorizado de la fuente radiactiva en uso o almacenamiento.
- c) Nivel de seguridad C: establecer el sistema de seguridad física medio, para la detección, el retardo y la respuesta inmediata ante una posible



intromisión que permita reducir la probabilidad de un retiro no autorizado de fuente radiactiva en uso o almacenamiento.

### **Niveles de seguridad**

Art. 13.- Los titulares de autorización deben aplicar las medidas de seguridad física en las instalaciones bajo su responsabilidad de modo que se proporcione un retardo suficiente que prevenga el robo, daño o uso no autorizado de las fuentes radiactivas:

- a) Para instalaciones que posean autorización de operación con fuentes radiactivas categoría 1, aplicar el nivel de seguridad A.
- b) Para instalaciones que posean autorización de operación con fuentes radiactivas categoría 2, aplicar el nivel de seguridad B.
- c) Para instalaciones que posean autorización de operación con fuentes radiactivas categoría 3, aplicar el nivel de seguridad C.
- d) Para instalaciones que posean autorización de fuentes radiactivas categorías 4 y 5, aplicar las medidas de seguridad radiológica establecidas reglamentariamente.

### **Nivel de Seguridad A**

Art. 14- Para alcanzar la meta del Nivel de Seguridad A, la cual es impedir el retiro no autorizado de fuentes radiactivas, los titulares de autorización deben realizar:

- a) Detección:
  - Detectar de inmediato todo acceso no autorizado al área de la fuente radiactiva a través de un sistema electrónico de detección o de vigilancia de personal asignado para el servicio de seguridad.
  - Detectar de inmediato todo intento de retiro no autorizado de la fuente radiactiva mediante un sistema electrónico de detección o de vigilancia de personal asignado para el servicio de seguridad.
  - Evaluar de inmediato la detección mediante el uso de un sistema de monitoreo local seguro o monitoreo a distancia del sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV) o de vigilancia de personal asignado para el servicio de seguridad.
  - Notificar inmediatamente al personal de respuesta mediante el uso de un sistema de comunicación rápido y confiable, como teléfonos, celulares, localizadores o radios designados al efecto.
  - Identificar una forma de detectar la pérdida de una fuente radiactiva mediante verificación diaria por medio de controles físicos, circuitos cerrados de televisión (CCTV) u otros.
- b) Demora:
  - Crear una demora suficiente después de la detección a fin que las personas encargadas de la respuesta puedan interrumpir el retiro no autorizado de la fuente radiactiva mediante sistemas de barreras tales como muros, confinamientos, u otros.

c) Respuesta:

- Responder de inmediato ante una alarma e impedir el retiro no autorizado de la fuente radiactiva, con personal calificado debidamente capacitado y entrenado con equipo adecuado que puedan dar respuesta inmediata.

### **Nivel de Seguridad B**

Art. 15- Para alcanzar la meta del Nivel de seguridad B, la cual es minimizar la probabilidad que ocurra el retiro no autorizado de fuentes, los titulares de autorización deben realizar:

a) Detección:

- Detectar de inmediato todo acceso no autorizado al área o fuente protegida mediante el uso de sistemas electrónicos de detección de penetraciones y la vigilancia continua por parte del personal operador.
- Detectar todo intento de retiro no autorizado de la fuente radiactiva mediante el uso de equipo de detección y verificaciones periódicas por parte del personal operador.
- Evaluar de inmediato la detección mediante el uso de un sistema de monitoreo a distancia o la evaluación por parte del operador o personal de respuesta.
- Notificar de inmediato la detección al personal de respuesta mediante el uso de sistemas de comunicación rápido y confiable, como teléfonos, celulares, localizadores, radios.
- Identificar una forma de detectar la pérdida de una fuente radiactiva mediante verificación semanal por medio de controles físicos, circuitos cerrados de televisión (CCTV) u otros.

b) Demora;

- Crear una demora para minimizar la probabilidad que ocurra un retiro no autorizado mediante un sistema de dos capas de barreras.

c) Respuesta:

- Iniciar de inmediato una respuesta para interrumpir el retiro no autorizado mediante el uso de equipos y procedimientos para iniciar una respuesta inmediata.

### **Nivel de Seguridad C:**

Art. 16- Para alcanzar la meta del Nivel de Seguridad C, la cual es reducir la probabilidad que ocurra el retiro no autorizado de fuentes radiactivas, los titulares de autorización deben realizar:

a) Detección:

- Detectar todo retiro no autorizado de una fuente radiactiva mediante un sistema electrónico de detección y la vigilancia periódica por parte del personal.
- Evaluar de inmediato la detección mediante la evaluación por parte del personal.
- Identificar una forma de detectar la pérdida de una fuente mediante la verificación mensual por medio de controles físicos y dispositivos de detección u otros.

b) Demora:

- Crear una demora para reducir la posibilidad que ocurra un retiro no autorizado mediante un sistema de una capa de barreras o bien, mediante la observación por parte del personal.

c) Respuesta:

- Iniciar una respuesta adecuada ante el retiro no autorizado de una fuente radiactiva mediante procedimientos que permitan identificar las acciones necesarias de conformidad con el plan de contingencia.

### **Gestión de la seguridad física**

Art 17.- Para alcanzar las metas establecidas en los niveles de seguridad mencionados en los artículos anteriores, el titular de autorización deberá cumplir con lo siguiente:

- a) Establecer controles de acceso a las áreas donde se ubican las fuentes radiactivas para restringir el acceso únicamente a personas autorizadas, tales como:
  - Control de cerraduras mediante lector de tarjetas y un número de identificación personal, o bien llave y control de llaves, para un Nivel de Seguridad A.
  - Una medida de identificación, para los Niveles de Seguridad B y C.
- b) Determinar la confiabilidad de las personas autorizadas mediante la verificación periódica de antecedentes.
- c) Seleccionar y proteger la información confidencial mediante el uso de procedimientos para identificar la información de naturaleza delicada y protegerla contra la divulgación no autorizada.
- d) Elaborar un plan de seguridad física para las fuentes radiactivas en los Niveles de Seguridad A, B y C.
- e) Notificar e informar a las autoridades competentes cuando sea detectado un evento de seguridad física, de tal forma que se pueda brindar una respuesta rápida y prevenir que ocurra algún tipo de accidente que involucre la fuente radiactiva.

### **Denuncia**

Art. 18.- El titular de autorización debe informar inmediatamente a las autoridades competentes toda violación a la seguridad física, y eventos tales como, robo, hurto, pérdida, transferencia no autorizada, entre otros incidentes,

debiendo proporcionar información sobre las circunstancias del suceso, las acciones tomadas o previstas a tomar para corregir la violación, u otra información que pueda ayudar en la recuperación de la fuente radiactiva en caso de estar perdida o robada.

Posterior al evento remitir a la Autoridad Reguladora un informe por escrito que contenga, al menos, la información descrita en el párrafo anterior, en un plazo no mayor de tres días a partir de la fecha de iniciado el suceso.

### **Plan de seguridad física**

Art. 19.- El titular de la autorización debe poseer un plan de seguridad física de acuerdo con la categoría y nivel de seguridad de las fuentes radiactivas el cual debe contener, al menos, lo siguiente:

- a) Descripción de la práctica y de las fuentes radiactivas (isótopo, actividad, fecha de medición, número de serie y forma físico química.), su categorización, nivel de seguridad y uso.
- b) Descripción de la ubicación de la fuente radiactiva en la instalación y área donde se utiliza o almacena, incluyendo un plano, las medidas de seguridad usadas para proteger la fuente y la definición del área de seguridad, fotografía del equipo o contenedor.
- c) Ubicación de la instalación en relación a las áreas de acceso al público.
- d) Asignación de responsabilidades, calificación del personal y capacitación continúa.
- e) Descripción de las amenazas a la seguridad, tales como: robo, hurto o sabotaje, falla mecánica o electrónica del sistema de seguridad.
- f) Descripción de las medidas de seguridad a utilizar, que podrá incluir el control de acceso, control de llaves, vigilancia por CCTV, vigilancia personal, chequeo de identidad y de seguridad básica del personal, inventarios y registros relativos a la gestión de la fuente, seguridad de la información, procedimientos antes, durante y después de un mantenimiento, disposiciones para revisión y modificación periódica del plan de seguridad.
- g) Evaluación periódica para la efectividad del plan y su actualización.
- h) Incluir procedimientos de seguridad física durante el transporte de fuentes radiactivas, si fuese el caso.

### **Medidas administrativas**

Art. 20.- El titular de autorización debe adoptar las medidas administrativas y procedimientos siguientes, entre otros:

- a) Revisión anual de detección de intrusiones, evaluación de eventos contra la seguridad y medidas de comunicación.
- b) Revisión anual de controles de acceso y barreras físicas.
- c) Revisión anual de requisitos de acceso para el personal.
- d) Revisión del proceso para transferir o retirar una fuente.
- e) Charla de inducción anual de sensibilización en seguridad física para el personal.
- f) Los visitantes deben firmar un registro y estar acompañados dentro del área protegida definida en el Plan de Seguridad.

## **Inventarios**

Art. 21.- El titular de autorización debe realizar inventario de sus fuentes, al menos, una vez al año. Los registros generados durante el inventario podrán contener:

- a) Detalle de la ubicación, modelo y número de serie de la fuente radiactiva.
- b) Composición física y química de la fuente.
- c) Actividad y fecha de medición.
- d) Categoría de la fuente radiactiva.
- e) Certificado de la fuente radiactiva.
- f) Autorizaciones emitidas por la Autoridad Reguladora.

## **De la seguridad física durante el transporte**

Art. 22.- Las medidas de seguridad física durante el transporte de fuentes radiactivas se rigen por lo que establezca la Norma Técnica para el transporte seguro de material radiactivo.

## **CAPITULO IV DISPOSICIONES FINALES**

### **Sanciones**

Art. 23.-El incumplimiento de las disposiciones establecidas en la presente norma serán sancionadas de acuerdo a lo regulado en el Código de Salud.

### **Derogatoria**

Art. 24.- Derogase el Acuerdo N° 456 de fecha 25 de marzo de 2015 Publicado en el Diario Oficial N° 59, Tomo N° 406 de fecha 27 de marzo de 2015.

### **Anexos**

Art. 25.- Forma parte integrante de la presente norma técnica, el anexo I sobre "Categorización de las fuentes radiactivas":

Tabla A: Categorización de las fuentes radiactivas.

Tabla B: Valor "D" de peligrosidad relativa a algunos radionucleidos.

### **Vigencia**

Art. 26.- La presente norma técnica entra en vigencia a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

## **COMUNIQUESE**

## ANEXO I

### CATEGORIZACIÓN DE LAS FUENTES RADIATIVAS

**TABLA A: CATEGORIZACIÓN DE LAS FUENTES RADIATIVAS**

CATEGORÍA	FUENTE	A/D <sup>1</sup>	NIVEL DE SEGURIDAD
<b>1</b>	Generadores termoelectrónicos de radioisótopos (RTG) Irradiadores Fuentes de teleterapia Fuentes múltiples de teleterapia (gamma knife)	$A/D \geq 1000$	A
<b>2</b>	Fuentes de gammagrafía industrial Fuentes de braquiterapia de alta y media tasa de dosis	$1000 > A/D \geq 10$	B
<b>3</b>	Medidores industriales fijos con fuentes de alta actividad Fuentes de perfilaje de pozo	$10 > A/D \geq 1$	C
<b>4</b>	Fuentes de braquiterapia de baja tasa de dosis (excepto placas oftálmicas e implantes permanentes) Medidores industriales que no tienen incorporadas fuentes de alta actividad Densitómetros óseos Eliminadores de estática	$1 > A/D \geq 0.01$	Aplicar los requisitos descritos en la normativa de protección y seguridad radiológica
<b>5</b>	Placas oftálmicas de baja tasa de dosis e implantes permanentes Dispositivos de fluorescencia de rayos-X Dispositivos de captura de electrones Fuentes de espectrometría Mossbauer Fuentes de chequeo de tomografía por emisión de positrones (PET)	$0.01 > A/D$ y A > exento	Aplicar los requisitos descritos en la normativa de protección y seguridad radiológica

<sup>1</sup> Coeficiente de actividad (A/D); A es la actividad de la fuente y D el nivel de actividad indicado en la Tabla B.

Fuente: Código de Conducta del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).  
Guía de Seguridad N° RS-G-1.9 OIEA

**TABLA B: VALOR “D” DE PELIGROSIDAD RELATIVA DE ALGUNOS RADIONUCLEIDOS**

<b>Radionucleido</b>	<b>D (TBq)</b>
Am 241	6. E+01
Am241/Be	6. E+01
Cf 252	2. E+01
Cm 244	5. E+01
60 Co	3. E+01
Cs 137	1. E+02
Gd 153	1. E+03
Ir192	8. E+01
Pm47	4. E+04
Pu 238	6. E+01
Pu239/Be	6. E+01
Ra226	4. E+01
Se75	2. E+02
Sr 90(Y 90)	1. E+03
Tm 70	2. E+04
Yb 69	3. E+02
Au 198	2. E+02
Cd 09	2. E+04
Co 57	7. E+02
Fe 55	8. E+05
Ge 68	7. E+02
Ni 63	6. E+04
Pd 103	9. E+04
Po 210	6. E+01
Ru 106	3. E+02
Tl 204	2. E+04

La categorización de una agregación de fuentes se determinará de la siguiente manera:

- Para agregación de fuentes de un mismo radionucleido, es la suma de las actividades ( $A_i$ ) dividida entre su nivel de actividad ( $D$ ):  $(A/D) = (\sum A_i / D)$
- Para agregación de fuentes de distintos radionucleidos, será la suma de actividades de cada radionucleido  $n$ ,  $A_{i, n}$  divididos entre el nivel e actividad de cada radionucleido ( $D_n$ ):  
 $(A/D) = (\sum A_{i, 1} / D_1) + (\sum A_{i, 2} / D_2) + \dots + (\sum A_{i, n} / D_n)$

Para todos aquellos radionucleidos no incluidos, la Autoridad Reguladora establecerá los valores para cada caso.

Fuente: Código de Conducta del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).  
Guía de Seguridad N° RS-G-1.9 OIEA.

**Favor enviar comentarios a los siguientes correos:**

[cescobar@salud.gob.sv](mailto:cescobar@salud.gob.sv) [ctorres@salud.gob.sv](mailto:ctorres@salud.gob.sv) y [apocasangre@salud.gob.sv](mailto:apocasangre@salud.gob.sv)