



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MINISTERIO DE SALUD

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA

REGLAMENTO

**“SOBRE PROTECCIÓN FÍSICA DE
LAS FUENTES RADIACTIVAS”**

Managua, Marzo del 2016

Reglamento “Sobre
Protección Física de las
Fuentes Radiactivas”



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2016
Vamos a ganar!
EN BUENA
ESPERANZA,
EN VICTORIAS!

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA DISPOSICIÓN TÉCNICA No. 02-2016

Nosotros, Marta Rosales Granera, Licenciada en Farmacia, actuando en calidad de Presidenta de la Comisión Nacional de Energía Atómica, calidad que se demuestra con nombramiento oficial de fecha de dos de Octubre del dos mil quince, Juan Francisco Bolaños Méndez, Licenciado en Ciencias Jurídicas, en calidad de Miembro designado por el Ministerio del Trabajo (MITRAB), Norma Alejandra Roas Zúñiga, Licenciada en Física, en calidad de miembro designada por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-MANAGUA), Sagrario de Fátima Benavides Lanuza, Medica y Cirujano en Calidad de miembro designada por el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS), todos actuando en base a las facultades otorgadas en la Ley No. 156, LEY SOBRE RADIACIONES IONIZANTES, publicado en La Gaceta No. 73 del 21 de Abril de 1993, del DECRETO No. 24-93, CREACIÓN DE LA COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, publicado en La Gaceta No. 73 del 21 de Abril de 1993, en reunión de trabajo llevada a efecto el día Jueves veinte y uno de Enero del dos mil dieciséis, para validar el documento:

Reglamento Sobre Protección Física de las Fuentes Radiactivas

En la reunión de trabajo estuvieron presentes

1. Comisionado Lenin Soza Richelo, Dirección de registro y control de armas de fuego, municiones, explosivos y materiales relacionados, Policía Nacional
2. Dra. Carmen González, Instituto Nicaragüense de Seguridad Social
3. Ing. Amílcar Aguilar Zúñiga, Ministerio de Transporte e Infraestructura
4. Lic. Lucia Murillo Lau, Asesoría Legal, MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)
5. Lic. Norma Roas, Laboratorio de Física de Radiaciones y Metrología, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-MANAGUA)
6. Dr. Alfredo Borge, Centro Nacional de Radioterapia, MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)
7. Msc. Luis Matamoros, Centro Nacional de Radioterapia, MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)
8. Lic. William López, Dirección General de Regulación Sanitaria, MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)
9. Lic. Xiomara Campos, Dirección General de Regulación Sanitaria, MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)
10. Ing. Carlos Chávez Guillen, Sistema Local de Atención Integral en Salud (SILAIS-MANAGUA)

CONSIDERANDO

Que la Ley No. 156, "Ley sobre Radiaciones Ionizantes", en el Artículo 2, establece Las disposiciones de esta Ley son aplicables en todo el territorio nacional y de obligatorio cumplimiento por las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, lo mismo que para instituciones estatales, entidades descentralizadas, autónomas o semiautónomas, que realicen cualesquiera de las actividades siguientes: Instalar y/u operar equipos generadores de radiaciones ionizantes, irradiar alimentos u otros productos, producir, usar, manipular, aplicar, transportar, comercializar, importar, exportar o tratar sustancias radiactivas, u otras actividades relacionadas con las mismas



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DE SALUD

Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios,
Costado oeste Colonia Iero. de Mayo, Managua, Nicaragua.
PRX (505) 22647730 - 22647630 - Web: www.minsa.gob.ni

Reglamento Sobre Protección Física de las Fuentes Radiactivas



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2016
Vamos a ganar!
EN BUENA
ESPERANZA,
EN VICTORIAS!

Que la Ley No. 156, "Ley sobre Radiaciones Ionizantes", en el Artículo 6, establece:- Todas las instalaciones de construcción y/o instalaciones donde se apliquen radiaciones ionizantes deberán ser autorizadas previa revisión de los aspectos de diseño, construcción, sistema de seguridad y radioprotección, conforme las disposiciones reglamentarias que se emitan para el efecto.

II

Que el Decreto No. 24-93, CREACIÓN DE LA COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, en su Artículo 2, literales f), g) y h) establece que: La Comisión Nacional de Energía Atómica, que en lo sucesivo de este Decreto por brevedad se denominará simplemente "la Comisión", tendrá su domicilio en la ciudad de Managua y sus oficinas principales en el Ministerio de Salud. De acuerdo con sus objetivos, le corresponden las siguientes funciones: f) Emitir resoluciones, opiniones, disposiciones y dictámenes referentes a las actividades de su competencia; g) Otorgar licencias referentes a la producción, uso, manipulación, transporte, comercialización, importación, exportación y aplicación de sustancias radiactivas, así como para el establecimiento y operación de instalaciones donde existan fuentes de radiaciones ionizantes; y h) Emitir las disposiciones reglamentarias que fueren necesarias para determinar y regular los requisitos y condiciones para el otorgamiento de tales licencias, las causales para su cancelación o suspensión, y para la aplicación de las sanciones correspondientes, todo dentro del marco de la Ley.

Por tanto, resolvemos,

PRIMERO: Se aprueba el documento denominado:

Reglamento Sobre Protección Física de las Fuentes Radiactivas

El cual forma parte de la presente Disposición.

SEGUNDO: Las disposiciones del documento referido son de obligatorio cumplimiento para las personas naturales o jurídicas, que posean fuentes radiactivas.

TERCERO: La presente Disposición Técnica entrará en vigencia a partir de su firma, sin perjuicio de su posterior publicación en La Gaceta, Diario Oficial.

Comuníquese el presente, a cuantos corresponda conocer del mismo.

Dado en la ciudad de Managua, a los catorce días del mes de Abril del año dos mil dieciséis

Marta Rosales Granera
Marta Rosales Granera
Presidenta

Comisión Nacional de Energía Atómica
Ministerio de Salud

F. A. Bolaños Méndez
Lic. Francisco Bolaños Méndez
Miembro de CONEA
Ministerio del Trabajo
MITRAB

N. Roas Zúñiga
Licda. Norma Alejandra Roas Zúñiga
Miembro de CONEA
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN-MANAGUA

Dra. Sagrario Benavides
Dra. Sagrario Benavides
Miembro de CONEA
Instituto Nicaragüense de Seguridad Social
INSS

FE,
FAMILIA
Y COMUNIDAD!

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DE SALUD

Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios,
Costado oeste Colonia Iero. de Mayo, Managua, Nicaragua.
PRX (505) 22647730 - 22647630 - Web: www.minsa.gob.ni

INDICE

1. OBJETIVO	5
2. ALCANCE.....	5
3. DEFINICIONES.....	6
4. REQUISITOS GENERALES	8
5. REQUISITOS ÉSPECIFICOS EN EL USO DE FUENTES RADIATIVAS	10
6. REQUISITOS ESPECIFICOS EN EL TRANSPORTE DE FUENTES RADIATIVAS.....	13
7. MEDIDAS PARA EL NIVEL ALTO DE SEGURIDAD.....	14
8. OBJETIVOS DE SEGURIDAD A CUMPLIRSE	15
9. REQUERIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN.....	17
10. VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO Y APLICACIÓN DE SANCIONES	18
11. ANEXOS.....	19
12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	29

INTRODUCCION

La radiactividad es un fenómeno natural y las fuentes naturales de radiación son una característica del medioambiente. Las radiaciones y las sustancias radiactivas tienen muchas aplicaciones beneficiosas que van desde la generación de electricidad hasta los usos en medicina, industria y agricultura. Los riesgos asociados a las radiaciones que estas aplicaciones puedan entrañar para los trabajadores, población y para el medioambiente deben de evaluarse y de ser necesario controlarse. Para ello es preciso que las actividades tales como los usos de la radiación el transporte, la utilización de material radiactivo y la gestión de los desechos radiactivos estén sujetas a normas.

Estas normas deben de contener medidas de seguridad física y tecnológica las que tienen en común la finalidad de proteger la vida, la salud humana y el medioambiente.

Las medidas de seguridad tecnológica y física deben de diseñarse y aplicarse en forma integrada de modo que las medidas de seguridad física no comprometan la seguridad tecnológica y las medidas de seguridad tecnológica no comprometan la seguridad física.

De conformidad con el Reglamento Técnico de Protección Contra las Radiaciones Ionizantes de la República de Nicaragua, en su artículo 37 "Las fuentes se deberán guardar en condiciones de seguridad que impidan su robo o deterioro y su uso no autorizado".

Las fuentes radiactivas requieren ser protegidas de manera adecuada a fin de prevenir o reducir la posibilidad de uso malicioso contra las personas y el medioambiente.

1. OBJETIVO

1.1. Describir los requerimientos de seguridad física que se deben aplicar a las fuentes radiactivas de acuerdo a su nivel de riesgo.

2. ALCANCE

2.1. Los requisitos de esta norma son aplicables a todas las fuentes radiactivas que no se encuentren exenta del control regulador, a nivel nacional.

3. DEFINICIONES

3.1. Las definiciones que se aplican a la presente norma son las siguientes:

a) Actividad: Medida de la cantidad de material radiactivo, definido por la expresión:

$$A = \frac{dN}{dt}$$

donde dN es el valor esperado del número de transformaciones espontáneas que tienen lugar en el intervalo de tiempo dt . En el Sistema Internacional (SI) la unidad de actividad es la inversa del segundo (s^{-1}) que recibe el nombre de Becquerel (Bq). Un Becquerel expresa una desintegración por segundo, o sea : $1\text{Bq}=1/\text{s}$

b) Amenaza a la seguridad: Acción o Condición que resulta o podría resultar en un retiro no autorizado de la fuente o una falla del sistema de seguridad física.

c) Autorización: Registro, licencia o autorización de servicios que se concede a una persona natural o jurídica para gestionar fuentes radiactivas

d) BAE-1: Material radiactivo de baja actividad específica, según se define en el Reglamento del OIEA vigente para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos, excluyendo los materiales fisionables en cantidades no exceptuadas.

e) Bulto radiactivo: Embalaje con su contenido radiactivo conforme se presenta para ser transportado.

f) Embalaje: Conjunto de componentes necesarios para alojar completamente el contenido radiactivo a transportarse.

g) Fuente: Cualquier cosa que pueda causar exposición a la radiación, concretamente emitiendo radiación ionizante o liberando sustancias o materias radiactivas. Por ejemplo, las materias que emiten radón son fuentes existentes en el medio ambiente, una unidad de esterilización por irradiación gamma es una fuente adscrita a la práctica de conservación de alimentos por medio de la radiación, un aparato de rayos x puede ser una fuente adscrita a la práctica del radiodiagnóstico, y una central nuclear es una fuente adscrita a la práctica de generación de energía nucleoelectrica. A los efectos de la aplicación de este Reglamento, se considera cuando corresponda que una instalación compleja o múltiple situada en el mismo lugar o emplazamiento es una sola fuente.

h) Fuente radiactiva sellada: Fuente radiactiva donde el material radiactivo está sellado en una cápsula o estrechamente unido y en forma sólida. Esta fuente puede ser fija, móvil.

i) Fuerza humana: Cualquier fuerza ejercida por una persona, incluyendo el uso de herramientas, pero excluyendo herramientas energizadas.

j) Gestión: Toda actividad administrativa y operacional que interviene en la fabricación, suministro, recibo, posesión, almacenamiento, utilización, transferencia, importación, exportación, transporte, mantenimiento,

Reglamento Sobre Protección Física de las Fuentes Radiactivas

reciclado o disposición final de fuentes radiactivas.

k) Material radiactivo en forma no especial: Material que se encuentra en forma tal que puede dispersarse y no está sellada en ninguna cápsula. Material que no satisface la definición de material radiactivo en forma especial del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos Edición de 2012, Organismo Internacional de Energía Atómica, OIEA.

l) Medida de seguridad física: Estrategia o dispositivo de ingeniería que es implementado como elemento de un sistema de seguridad física.

m) Nivel de amenaza: Indicador de la posibilidad que un adversario percibido obtenga fuentes radiactivas para propósitos ilícitos. Los niveles de amenaza son:

(i) alto: alta probabilidad de retiro no autorizado, robo o sabotaje y en donde el nivel de disuasión y defensa existentes son inadecuados

(ii) medio: mediana posibilidad de retiro no autorizado, robo o sabotaje y en donde el nivel de disuasión y defensa existentes son medianamente adecuados

(iii) bajo, muy bajo o insignificante: escasa posibilidad de producirse retiro, robo o sabotaje y en donde el nivel de disuasión y defensa existentes son adecuados

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

o) OCS-I: Objeto sólido contaminado superficialmente en el que:

(i) la contaminación no fija en la superficie accesible promediada en 300 cm^2 no excede 4 Bq/cm^2 para emisores beta, gamma y alfa de baja toxicidad, o $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para los otros emisores alfa,

(ii) la contaminación fija en la superficie accesible promediada en 300 cm^2 no excede $4 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores beta, gamma y alfa de baja toxicidad, o $4 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$ para los otros emisores alfa

(iii) la contaminación fija más la no fija en la superficie inaccesible promediada en 300 cm^2 no excede $4 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores beta, gamma y alfa de baja toxicidad, o $4 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$ para los otros emisores alfa

p) Adversario: Persona que comete o lleva cabo un acto ilegal o criminal.

q) Plan de seguridad física: Plan que incluye medios y medidas el cual se implementa para minimizar efectivamente los riesgos de seguridad física relevantes para las Categorías 1, 2 y 3.

r) Radionucleido: Nucleido que sufre transformación espontánea de su núcleo con emisión de radiación ionizante.

s) Seguridad física: Conjunto de medidas encaminadas a prevenir el acceso no autorizado o el daño a fuentes

Reglamento Sobre Protección Física de las Fuentes Radiactivas

radiactivas, y la pérdida, robo o traslado no autorizado de esas fuentes.

t) Seguridad radiológica: Medidas y medios para controlar las exposiciones así como para prevenir accidentes y mitigar sus consecuencias en caso que ocurran

u) Sistema de seguridad física: Combinación de medidas de seguridad descritas en un plan de seguridad que busquen lograr la seguridad física de una fuente radiactiva de Categoría 1, 2 y 3.

v) Titular de la autorización: Persona natural o jurídica que cuenta con Licencia o Autorización de Servicios vigente y es responsable por la seguridad radiológica y física del uso durante la gestión de las fuentes radiactivas

w) Transporte intermodal: Transporte de material radiactivo por diversas vías como la terrestre, marítima, aérea

x) Valor D: Es la actividad específica de los radionucleidos de una fuente que, de no hallarse bajo control, podría causar graves efectos deterministas en diversas circunstancias hipotéticas, entre ellas la exposición externa procedente de una fuente no blindada y la exposición a raíz de la dispersión del material de la fuente”.

y) Vigilancia Rigurosa: mantener bajo control lo más mínimos detalles

z) Órgano Regulador: La Dirección General de Regulación Sanitaria del Ministerio de Salud.

4. REQUISITOS GENERALES

4.1. Los Titulares de una autorización deben aplicar medidas de seguridad física que prevengan el robo, daño o uso no autorizado de fuentes radiactivas a su cargo, a través de un sistema de seguridad física que incluya la disuasión, detección, el retardo y la respuesta ante el intento de una posible intrusión, intento de remoción o daño de las fuentes.

4.2. Las medidas de seguridad física aplicables durante la gestión de las fuentes radiactivas no deben ir en detrimento de la seguridad física y protección radiológica de las mismas

4.3. Los titulares de una autorización o remitentes de fuentes radiactivas deben designar a un responsable de la seguridad física en caso de fuentes de Categorías 1, 2 y 3, o de transporte de materiales de nivel de seguridad medio y alto.

4.4. La transferencia de fuentes radiactivas debe efectuarse entre personas naturales o jurídicas que cuenten con autorización vigente y previa autorización específica del Órgano Regulador.

4.5. Los titulares de una autorización para gestionar fuentes radiactivas deben realizar inventarios periódicos de sus fuentes como mínimo una vez cada año, para confirmar su ubicación y que estén

Reglamento Sobre Protección Física de las Fuentes Radiactivas

aseguradas en una determinada locación.

4.6. Los Titulares de las autorizaciones deben asegurar que se asigne a cada fuente radiactiva, o embalaje de material radiactivo la categoría de seguridad o nivel de seguridad correspondiente, conforme con lo indicado en el Anexo I.

4.7. La protección de las fuentes radiactivas en uso debe realizarse de acuerdo a su categoría y conforme con los siguientes niveles de seguridad física:

- a) Nivel de seguridad A, para prevenir la remoción no autorizada de una fuente
- b) Nivel de seguridad B, para minimizar la probabilidad de la remoción no autorizada de una fuente
- c) Nivel de seguridad C, para reducir la probabilidad de remoción no autorizada de una fuente.

4.8. Los objetivos generales de seguridad para el uso de fuentes radiactivas que deben satisfacerse en cada nivel asignado, son los establecidos en el Anexo II.

4.9. Los titulares de la autorización de uso o almacenamiento de fuentes radiactivas o responsables del transporte de material radiactivo deben contar con planes de seguridad física concordantes con la Categoría y nivel de seguridad, cuyo contenido mínimo debe incluir las especificaciones del Anexo VI.

4.10. Los sistemas y medios de seguridad física deben contar con un mantenimiento apropiado que garantice el cumplimiento de sus especificaciones y objetivos de diseño.

4.11. La autorización del uso de fuentes radiactivas será otorgada cuando se cumpla, además de los requisitos aplicables de seguridad radiológica, con los requisitos de seguridad física aplicables a la categoría y nivel de seguridad correspondientes, debidamente sustentados en la documentación respectiva.

4.12. Los Titulares de la autorización deben establecer medidas apropiadas para que las personas involucradas con la fuente radiactiva se encuentren alertas a cualquier comportamiento sospechoso en relación, no solo a la fuente radiactiva y el bien en el que está alojada, sino también del entorno inmediato, debiendo reportar tales comportamientos al Titular de la autorización, la Policía Nacional I y/o el Órgano Regulador.

4.13 El Titular de la autorización debe entrenar a su personal en relación al sistema de seguridad física establecida en su instalación.

5. REQUISITOS ESPECÍFICOS EN EL USO DE FUENTES RADIATIVAS

5.1 Responsabilidades en la seguridad de las fuentes

5.1.1 El Titular de la autorización para el uso de fuentes radiactivas clasificadas en la Categoría 1, 2 y 3 es responsable del cumplimiento de la norma y debe tener e implementar un plan de seguridad física acorde con los requerimientos de la presente norma y aprobado por el Órgano Regulador, debiendo efectuar su revisión, en caso de existir cambio en las condiciones del entorno de trabajo, incluida cualquier nueva información sobre amenaza.

5.1.2. Para el caso de usar fuentes de Categoría 4 y 5, el Titular de la autorización deberá de cumplir con las medidas generales de seguridad radiológica establecidas en el Reglamento Técnico de Protección contra las Radiaciones Ionizantes de Nicaragua y lo dispuesto en las condiciones y límites de su autorización.

5.1.3 Requerimientos de seguridad para fuentes en Categorías 1, 2 y 3

5.1.3.1 Para todas las fuentes radiactivas clasificadas en las Categorías 1, 2 o 3, se debe asegurar la protección de la fuente mediante la aplicación de las medidas de seguridad indicadas en el Anexo III.

5.1.3.2. Debe efectuarse una evaluación del nivel de amenaza mediante un proceso de análisis del riesgo donde se describa la fuente, la naturaleza de la actividad, el entorno en que se desarrolla la actividad y las medidas de seguridad existentes, se identifiquen las amenazas creíbles en relación a la actividad y posibles consecuencias de la amenaza, se evalúe inicialmente, y en el proceso de revisión, la efectividad de las medidas de seguridad para lograr el objetivo, y se identifiquen las medidas adicionales o modificadas de seguridad, de requerirse, para alcanzar el objetivo.

5.2 Responsabilidades para el acceso a instalaciones o transporte con fuentes categoría 1,2 y 3

5.2.1. El Titular debe garantizar que las personas que se encarguen de supervisar la implementación de la norma y los planes de seguridad, y del transporte de una fuente categoría 1,2 y 3, deben tener aprobado un curso de protección radiológica, por una entidad autorizada y reconocida por el Órgano Regulador de Nicaragua y tener los conocimientos básicos sobre la seguridad física del área o el transporte a fin de dar acceso a terceros a las distintas instalaciones o transporte con fuentes categoría 1,2 y 3 previas a ser sometidas a una verificación básica de seguridad conforme lo indicado en el inciso 2 del Anexo V.

5.2.2. La participación de toda persona en la seguridad física de una fuente de Categoría 1, 2 y

3 debe estar justificada, debiendo verificar su identidad conforme lo indicado en el inciso 1 del Anexo V.

5.2.3. Toda persona que se encuentre en presencia de una fuente de Categoría 1, 2 y 3, sin tener relación con su manejo, debe estar identificada adecuadamente conforme lo indicado en el inciso 1 del Anexo V, estar acompañado por una persona autorizada y encontrarse sometido a vigilancia rigurosa.

5.3 Conocimiento del nivel de amenaza

5.3.1. El Titular de la autorización debe actualizar las disposiciones de seguridad física de la fuente de acuerdo a lo establecido en el Plan de seguridad de la fuente cuando tenga conocimiento previa comunicación de una autoridad competente o el Órgano Regulador de un cambio en el nivel de amenaza.

5.3.2 Transferencia y disposición de fuentes relevantes

5.3.2.1 El Titular de la autorización no debe transferir ninguna fuente categoría 1, 2 y 3 ni realizar su disposición sin una aprobación previa por escrito del Órgano Regulador..

5.3.3 Responsabilidades de los proveedores de servicios

5.3.3.1 Cuando se concluya con un servicio técnico o mantenimiento, se deben restablecer las medidas de seguridad física que hubieran sido inhabilitadas temporalmente para realizar el servicio, o, en caso de no poder restablecerse, deberá aplicarse las medidas consideradas en el Plan de Seguridad para estos casos.

5.3.4 Responsabilidades de otras personas.

5.3.4.1. Se debe vigilar que ninguna persona interfiera, remueva, altere, dañe o inutilice, ninguna medida de seguridad física provista para asegurar una fuente radiactiva excepto que la remoción, transporte o servicio técnico se realice conforme con lo contemplado en el Plan de Seguridad Física y radiológica de la Fuente.

5.3.4.2 Ninguna fuente radiactiva deberá ser abandonada o desechada bajo ninguna circunstancia, que este bajo responsabilidad de una persona natural o jurídica a cargo de la misma.

5.3.4.3 La transferencia de fuentes de Categoría 1 o 2 y 3 debe ser realizada solamente cuando esta haya sido aprobada por el Órgano Regulador.

5.4 Medidas de Seguridad Física durante el uso y almacenamiento

5.4.1 Las medidas de seguridad física durante el uso y almacenamiento de fuentes radiactivas deben cumplir los requisitos establecidos en el Anexo III, en concordancia con el nivel de seguridad que es asignado a una fuente radiactiva.

5.4.1.1a Fuentes de Categoría 1.

1a. Una fuente de Categoría 1, esta debe estar protegida durante su uso y almacenamiento, como mínimo, por medidas de seguridad física que proporcionen un retardo suficiente que permita la detección y evaluación inmediata de la intrusión, así como la interrupción del retiro no autorizado por parte de un servicio de guarda de seguridad particular o autoridad competente. (Tabla 1 del Anexo IV)

5.4.1.1b Fuentes de Categoría 2

b.1 Una fuente de Categoría 2 debe estar protegida durante su uso y almacenamiento, como mínimo, por medidas de seguridad física que proporcionen un retardo suficiente para permitir la detección y evaluación inmediata del acceso no autorizado a la fuente. (Tabla 1 del Anexo IV)

5.4.1.1c. Fuentes de Categoría 3

c.1 Una fuente de Categoría 3 debe estar protegida durante su uso y almacenamiento, como mínimo, por medidas de seguridad física capaces de prevenir el acceso no autorizado a la fuente mediante la fuerza humana. (Tabla 1 del Anexo IV)

5.5 Medidas de seguridad por procedimiento

5.5.1 Las fuentes deberán ser protegidas por acciones concordantes con los objetivos de seguridad prescritos en la Tabla 1 del Anexo IV, de acuerdo al nivel de amenaza existente y a la Categoría de la fuente.

5.6 Gestión de la seguridad

5.6.1 Escalamiento del nivel de amenaza

5.6.1.2 Cuando el nivel de amenaza se incremente, los objetivos de seguridad deben incrementarse a los correspondientes al nivel de amenaza más alto, dentro del margen tiempo especificado en el plan de seguridad.

5.6.2 Notificación de una violación de la seguridad

5.6.2.1 El Titular de la autorización y responsable de la seguridad física debe notificar inmediatamente a la Policía Nacional y al Órgano Regulador, toda violación a la seguridad física que incluya robo, hurto pérdida no explicada, daño no autorizado, acceso no autorizado, transferencia no autorizada o cualquier otra, debiendo proporcionar, como mínimo, información sobre las circunstancias del suceso, las acciones tomadas o previstas a tomarse para corregir la violación, y cualquier otra información que pueda ayudar en la recuperación de la fuente radiactiva en caso de pérdida o robo.

5.7. El Titular de la autorización debe remitir al Órgano Regulador un reporte escrito del incidente que contenga la información descrita en el párrafo 5.6.2.1, en un plazo no mayor de 7 días de la fecha de ocurrencia del evento.

5.7.1 Contabilidad y registro

5.7.2 El Titular de la autorización debe estar siempre en conocimiento de la ubicación de las fuentes radiactivas a su cargo.

5.7.3. Se deben mantener registros sobre:

- a) Detalle de la ubicación, número de serie o número de identificación de la fuente, incluyendo copia del certificado de la fuente radiactiva u otra certificación
- b) Detalle de la composición física y química del isótopo en la fuente
- c) Detalles constructivos y tipo de fuente radiactiva
- d) La actividad y fecha de medición de la actividad
- e) Detalles de la importación, exportación, transferencia, disposición o cambio en la ubicación de la fuente radiactiva en los 12 meses anteriores.
- f) Autorizaciones del Órgano Regulador para actividades con la fuente radiactiva

6. REQUISITOS ESPECIFICOS EN EL TRANSPORTE DE FUENTES RADIATIVAS

6.1. Las medidas de seguridad deben ser aplicadas al transporte de fuentes radiactivas en concordancia con el nivel de seguridad que le corresponda según lo especificado en la Tabla D del Anexo I.

6.2. El transporte de las fuentes radiactivas cuyo nivel de seguridad es bajo debe realizarse a través de los controles de seguridad radiológica que normalmente aplican a dicho material, con razonable consideración de su seguridad física.

6.3. La autorización del transporte de las fuentes radiactivas, cuando sea aplicable, será aprobado luego que se haya cumplido con los requisitos de seguridad física que correspondan.

6.4 Medidas para el nivel básico de seguridad

6.4.1 La implementación de medidas de seguridad física debe considerar toda información obtenida

relativa a las amenazas existentes.

6.5 La transferencia de la fuente radiactiva transportada debe realizarse solamente al titular de las autorizaciones o a personas debidamente autorizadas para la recepción.

6.6. En caso de almacenamiento temporal en sitios o lugares en tránsito deben aplicarse medidas de seguridad similares a las de uso y almacenamiento descritas en la sección 5.4 de esta norma.

6.7 Debe disponerse de procedimientos de actuación en caso de retraso en la entrega del embalaje con respecto al tiempo previsto.

6.8. Los bultos radiactivos deben ser transportados en vehículos seguros, cerrados o tapados. Si el peso de un embalaje es mayor a 2000 kg, el transporte puede realizarse, en vehículo abierto, debidamente asegurado y bajo requisitos adicionales que establezca específicamente el Órgano Regulador.

6.9. El Titular debe asegurar que las personas involucradas en el transporte deben estar informada acerca de las amenazas y su reconocimiento, métodos para encarar dichas amenazas y problemas, así como de los planes de seguridad conforme sus responsabilidades.

6.10 Toda persona que participa en el transporte de las fuentes radiactivas debe estar identificada conforme lo indicado en el Anexo V.

6.11 Los transportistas deben realizar una inspección de la seguridad física del vehículo o transporte y asegurar que estas medidas se mantengan durante el transporte.

6.12. Los remitentes deben proporcionar instrucciones por escrito al personal de transporte sobre las medidas de seguridad requeridas, incluyendo la forma de responder ante un incidente de seguridad.

6.13 Se debe verificar la confiabilidad del personal involucrado en el transporte conforme lo establecido en el anexo V.

7. MEDIDAS PARA EL NIVEL ALTO DE SEGURIDAD

7.1. Los remitentes y transportistas que **Error! Marcador no definido.** transporten fuentes radiactivas, calificados en el nivel de seguridad alto deben notificarse por escrito al Órgano Regulador, antes de iniciar el primer transporte.

7.2. Los remitentes, transportistas y receptores, así como otras personas involucradas en el transporte de fuentes radiactivas de nivel de seguridad alto deben adoptar, implementar y revisar periódicamente un plan de seguridad física.

7.3. El remitente deberá notificar por anticipado al receptor y al Órgano Regulador sobre el embarque planificado, el modo de transporte y el tiempo esperado de arribo, debiendo el receptor confirmar su capacidad y disposición de aceptar el embarque en el tiempo previsto.

7.4 El vehículo que transporta la fuente radiactiva de nivel seguridad alto debe ser rastreado mediante cualquier medio tecnológico disponible durante el transporte del material.

7.5. El transportista debe disponer y proveer, en el medio de transporte, de medios al personal para comunicarse con el punto de contacto especificado en el plan de seguridad.

7.6 Se debe mantener atención continua de medio de transporte y, en caso de no ser posible, este deberá ser asegurado en un área apropiada de manera que cumpla con los requisitos de detección y respuesta.

7.7 Las personas involucradas en el transporte deben estar entrenadas sobre las amenazas, reconocimiento y métodos para encarar dichas amenazas y problemas, así como de los planes de seguridad conforme sus responsabilidades.

7.8 El transporte de las fuentes radiactivas categoría 1 deberá ser acompañado de guardas de seguridad debidamente instruidos y deberá de comunicar de esto al Órgano Regulador.

7.9 Plan de seguridad en el transporte

7.10 Para realizar el transporte de la fuente radiactiva de nivel básico e incrementado se deberá contar con un Plan de Seguridad del Transporte que contenga la información señalada en la sección 2 del Anexo VI y demuestre la forma en que se satisfacen los requisitos de la norma.

7.11 El Plan de Seguridad debe ser remitido al Órgano Regulador al menos 7 días antes de la fecha prevista del embarque o, en caso de embarques frecuentes, del primer embarque, para su aprobación

7.12 En caso de presentarse un cambio en el entorno utilizado para el Plan de Seguridad, incluyendo nueva información creíble de la amenaza, este debe revisarse y ser remitido al Órgano Regulador.

8. OBJETIVOS DE SEGURIDAD A CUMPLIRSE

a. Nivel de seguridad bajo

a.1 Durante el transporte de la fuente radiactiva de bajo nivel de seguridad, este debe estar protegido, como mínimo, por medidas de seguridad física que prevengan el acceso no autorizado a la fuente mediante fuerza humana.

b. Nivel de seguridad básico

b.1 Durante el transporte de la fuente radiactiva de nivel básico de seguridad, éste debe estar protegido, como mínimo, por medidas de seguridad física que proporcionen un retardo suficiente que permita una detección y evaluación inmediata del acceso no autorizado a la fuente.

c. Nivel de seguridad alto

c.1 Durante el transporte de la fuente radiactiva de nivel de seguridad alto, éste debe estar protegido por medidas de seguridad física que proporcionen un retardo suficiente que permita una detección y evaluación inmediata de la intrusión, por parte de un servicio de guarda o Autoridad competente, así como la interrupción de la remoción no autorizada.

8.1 Cumplimiento del plan de seguridad del transporte

8.1.1 El cumplimiento del Plan de seguridad es responsabilidad del Titular de la autorización y de cualquier persona que intervenga en el transporte de material radiactivo.

8.2 Requerimientos operacionales

8.2.1. En el transporte regular de las fuentes radiactivas debe evitarse los movimientos rutinarios programados.

8.2.2. Se debe evitar rutas con posibilidades de desastres naturales o donde exista desorden civil o amenazas conocidas.

8.2.3. En el transporte de fuentes radiactivas de seguridad alto, se deben identificar rutas alternas por anticipado.

8.2.4. El tiempo total del transporte, la cantidad de transferencias intermodales y el tiempo entre transferencias intermodales debe mantenerse al mínimo necesario.

8.2.5 La información anticipada referida al transporte y las medidas de seguridad física a aplicarse debe restringirse a una cantidad mínima de personas.

8.2.6. Los vehículos con bultos radiactivos y los bultos radiactivos no deben dejarse desatendidos por ningún motivo.

9. REQUERIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN

9.1. El remitente, transportista y/o receptor de la fuente radiactiva debe notificar inmediatamente a la Policía Nacional y al Órgano Regulador, toda violación a la seguridad física que incluya robo, hurto detectable, pérdida no explicada, acceso no autorizado, transferencia no autorizada o cualquier otra, debiendo proporcionar, como mínimo, información sobre las circunstancias del suceso, las contramedidas efectuadas o acciones previstas para recuperar el material o corregir la violación, y cualquier otra información que pueda ayudar en la recuperación de la fuente radiactiva que esté perdida o robada.

9.2. El remitente o el receptor de fuente radiactiva debe remitir al Órgano Regulador un reporte escrito del incidente que contenga la información descrita en 9.1, en un plazo no mayor a 7 días desde la fecha de notificación del evento.

9.3 Transporte internacional

9.3.1. La remisión internacional de bultos radiactivos de fuentes radiactivas de Categoría 1 y 2, con niveles de seguridad alto y medio, deberá ser realizada de manera que los requisitos de la presente norma se mantengan hasta que el bulto radiactivo cruce la frontera, cumpliendo asimismo con los requisitos para la exportación de fuentes.

9.3.2 En el caso del transporte internacional se debe tener en cuenta la información sobre las amenazas correspondiente a todos los Estados por los que se efectúe dicho transporte. Todos los operadores (remitentes, transportistas, destinatarios) y otras personas que participen en el transporte de materiales radiactivos deben aplicar medidas de seguridad física para el transporte de esos materiales acordes con sus responsabilidades y con el nivel de amenaza.

9.3.3 En el caso del transporte aéreo la expedición debe realizarse con arreglo a las disposiciones de seguridad física aplicables de Aviación Civil Internacional e Instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea, de la Organización Internacional de la Aviación Civil, OACI. En cuanto al transporte marítimo, la expedición debe efectuarse con arreglo a las disposiciones de seguridad física aplicables del Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Instalaciones Portuarias y del Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas, conforme a lo dispuesto en el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS, modificado en 1974)

10. VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO Y APLICACIÓN DE SANCIONES

10.1. El Órgano Regulador fiscalizará el cumplimiento de las disposiciones específicas de seguridad física prescritas en la presente norma.

10.2. Toda persona, natural o jurídica, pública o privada que incumpla lo dispuesto en el presente reglamento, siempre y cuando dicho incumplimiento no constituya delito, será sancionada conforme a lo dispuesto en el Reglamento Técnico de Protección Contra las Radiaciones Ionizantes vigente del Artículo 241 al 246.

11. ANEXOS

ANEXO I. Categorización de las Fuentes radiactivas

Tabla A. Categorización de las fuentes radiactivas

Categoría	Fuente radiactiva	A/D^1	Nivel de seguridad
1	Fuentes de teleterapia Irradiadores	$A/D \leq 1000$	A
2	Fuentes de radiografía gamma industrial, Fuentes de braquiterapia de alta/media tasa de dosis, Fuentes de calibración (en dependencia de la actividad pueden clasificarse en las categorías 3 y 4).	$1000 > A/D \geq 10$	B
3	Medidores industriales con fuentes de alta actividad , Medidores nucleares utilizados en radiografía de pozos	$10 > A/D \geq 1$	C
4	Fuentes de braquiterapia de baja tasa de dosis (excepto aplicadores oftálmicos e implantes permanentes). Medidores industriales de actividad moderada/baja. Densitómetros óseos	$1 > A/D \geq 0,01$	Se aplican medidas generales de seguridad radiológica
5	Fuentes de braquiterapia de baja tasa de dosis usadas en aplicadores oftálmicos y en implantes permanentes, Dispositivos de fluorescencia de rayos X., Dispositivos de captura electrónica, Espectrometría Mossbauer, • Fuentes de verificación de Tomógrafos de Emisión Positrónica (PET).	$0,01 > A/D$ y $A > \text{exento}$	

A, es la actividad de la fuente y D el nivel de peligrosidad relativo (D-value), indicado en la Tabla B. Para las fuentes o usos no incluidos en las tablas indicadas, el Órgano Regulador proporcionará los valores correspondientes.

Reglamento Sobre Protección Física de las Fuentes Radiactivas

Tabla B. Nivel de peligrosidad relativa D¹ por radionucleido

Radionucleido	Valor D (GBq)	Radionucleido	Valor D (GBq)
Americio 241	60	Níquel 63	6x10 ⁴
Americio 241/Be	60	Paladio 103	9x10 ⁴
Cadmio 109	2 x 10 ⁴	Fósforo 32	1x10 ⁴
Cesio 137	100	Plutonio 238	60
Californio 252	20	Plutonio 239/Berilio	60
Cobalto 57	700	Polonio 210	60
Cobalto 60	30	Prometeo 147	4x10 ⁴
Curio 244	50	Radio 226	40
Gadolinio 153	1x10 ³	Rutenio 106 (Rodio 106)	300
Germanio 68	700	Selenio 75	200
Oro 198	200	Estroncio 90 (Ytrio 90)	1x10 ³
Yodo 125	200	Tecnecio 99m	700
Yodo 131	200	Talio 204	2x10 ⁴
Iridio 192	80	Tulio 170	2x10 ⁴
Fierro 55	8x10 ⁵	Tritio(H-3)	2x10 ⁶
Kriptón 85	3x10 ⁴	Yterbio 169	300
Molibdeno 99	300		

¹ Para isótopos no incluidos en la Tabla, contactar al Órgano Regulador para el valor D aplicable.

La categorización de una agregación de fuentes se determinará:

- a) Para agregación de fuentes de un mismo radionucleido, es la suma de las actividades (A_i) dividida entre su nivel de peligrosidad (D):

$$(A/D) = (\sum_i A_i / D)$$

- b) Para agregación de fuentes de distintos radionucleidos, es la suma de actividades de cada radionucleido n, (A_{i,n})divididos entre el nivel de peligrosidad de cada radionucleido (D_n)

$$(A/D) = (\sum_i A_{i,1} / D_1) + (\sum_i A_{i,2} / D_2) + \dots + (\sum_i A_{i,n} / D_n)$$

Tabla C. Umbrales de seguridad para el transporte

Reglamento Sobre Protección Física de las Fuentes Radiactivas

Radionucleido	Umbral de seguridad (GBq)	Radionucleido	Umbral de seguridad (GBq)
Americio 241	600	Paladio 103	9×10^5
Americio 241/Be	600	Plutonio 238	600
Cadmio 109	2×10^5	Plutonio 239/Berilio	600
Cesio 137	1000	Polonio 210	600
Californio 252	200	Prometeo 147	4×10^5
Cobalto 57	7000	Radio 226	400
Cobalto 60	300	Rutenio 106 (Rodio 106)	3000
Curio 244	500	Selenio 75	2000
Fierro 55	8×10^8	Estroncio 90 (Ytrio 90)	1×10^4
Fósforo 32	$1,5 \times 10^6$	Talio 204	2×10^5
Gadolinio 153	1×10^4	Tecnecio 99	$2,7 \times 10^6$
Germanio 68	7000	Tritio (H 3)	$1,2 \times 10^8$
Iridio 192	800	Tulio 170	2×10^5
Kriptón 85	3×10^7	Yodo 125	9×10^6
Molibdeno 99	$1,8 \times 10^6$	Yodo 131	$2,1 \times 10^6$
Níquel 63	6×10^5	Yterbio 169	3000
Oro 158	1.8×10^6		

(*) Para isótopos no incluidos en la Tabla, contactar al Órgano Regulador para el valor aplicable.

Reglamento Sobre Protección Física de las Fuentes Radiactivas

Tabla D. Niveles de seguridad en transporte de fuente radiactiva

Embalaje	Nivel de seguridad
Remisiones de embalajes de fuentes radiactiva exceptuados según el Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos del OIEA, vigente , que no excedan la actividad de material en forma no especial y material radiactivo especificado como BAE-1 y OCS-I	Bajo
Remisiones que comprenden embalajes conteniendo materiales radiactivos que no superen los umbrales de la Tabla C	Básico
Remisiones que comprenden al menos un embalaje que contiene material radiactivo igual o mayor a los umbrales de la Tabla C	Alto

ANEXO II. Funciones y objetivos de seguridad Física

FUNCIONES DE SEGURIDAD FÍSICA	OBJETIVOS DE SEGURIDAD FISICA		
	NIVEL DE SEGURIDAD A	NIVEL DE SEGURIDAD B	NIVEL DE SEGURIDAD C
Detección	Detectar inmediatamente cualquier acceso no autorizado a la fuente o área protegida		
	Detectar de inmediato cualquier intento de retiro no autorizado de la fuente, incluyendo los realizados por personal de la misma instalación.	Detectar cualquier intento de retiro no autorizado de la fuente radiactiva	Detectar el retiro no autorizado de la fuente radiactiva
	Evaluar inmediatamente de la detección		
	Comunicar inmediatamente al personal de respuesta		
	Disponer de medios para detectar la pérdida de la fuente mediante verificación		
Retardo	Crear un retardo suficiente después de la detección para que el personal de respuesta interrumpa y evite el retiro no autorizado.	Crear un retardo a fin de minimizar la posibilidad de retiro no autorizado.	Crear retardo a fin de reducir la posibilidad de retiro no autorizado
Respuesta	Responder de inmediato a una alarma evaluada con suficientes recursos para interrumpir y evitar el retiro no autorizado	Iniciar de inmediato la respuesta para interrumpir el retiro no autorizado	Emprende acciones apropiadas en el caso de retiro no autorizado de una fuente.
Gestión de la seguridad Física	Establecer controles de acceso a la ubicación donde se encuentra la fuente que restrinja efectivamente el acceso únicamente a personas autorizadas		
	Asegurar la probidad de las personas autorizadas		
	Identificar y proteger la información sensible		
	Elaborar un plan de seguridad física		
	Asegurar que exista capacidad para manejar eventos que comprometen la seguridad física cubierta por el plan de contingencia de seguridad		
Establecer un sistema de reportes de eventos que comprometan la seguridad física			

Reglamento Sobre Protección Física de las Fuentes Radiactivas

ANEXO III Medidas de seguridad a aplicar según nivel

Nivel de seguridad A

Función de seguridad	Objetivo de seguridad	Medidas de seguridad
Detección	Detectar de inmediato todo acceso no autorizado a área/fuente protegida	Sistema electrónico de detección de intrusión y/o vigilancia continua por el personal operador.
	Detectar de inmediato todo intento de retiro no autorizado de la fuente, incluyendo los actos cometidos por alguien de adentro	Equipo electrónico de detección de manipulación indebida y/o vigilancia continua por parte del personal del operador
	Evaluar de inmediato la detección	Monitoreo a distancia del sistema Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) o evaluación por parte del operador / personal de respuesta
	Notificar de inmediato al personal de respuesta	Medios de comunicación rápidos, confiables y variados como teléfonos, celulares, localizadores, radios
	Identificar una forma de detectar la pérdida de una fuente mediante verificación	Verificación diaria por medio de controles físicos, CCTV, dispositivos de detección de manipulación indebida, etc.
Retardo	Crear un retardo suficiente después de la detección para que el personal de respuesta pueda interrumpir el retiro no autorizado	Sistemas de, por lo menos, dos estratos de barreras (por ejemplo, muros, confinamientos) que juntos produzcan un retardo suficiente para que el personal de respuesta pueda detener el evento
Respuesta	Responder de inmediato a una alarma evaluada con suficientes recursos para interrumpir e impedir el retiro no autorizado	Capacidad de respuesta inmediata con cantidad de personas, equipo y entrenamiento para detener el evento
Gestión de la seguridad	Establecer controles de acceso en el lugar donde se encuentra la fuente para permitir únicamente el ingreso de personas autorizadas	Identificación y verificación, por ejemplo, cerradura controlada por lector de tarjetas y código personal, o llave y control de llaves
	Asegurar que las personas autorizadas sean confiables	Revisión de antecedentes para todo el personal con autorización de ingreso sin acompañamiento al lugar de la fuente o acceso a información delicada
	Identificar y proteger la información sensible	Procedimientos para identificar información sensible y protegerla de su divulgación no autorizada
	Elaborar un plan de seguridad	Plan de seguridad que cumpla con las disposiciones reglamentarias y responsa a niveles de amenaza crecientes
	Asegurar que exista capacidad de manejar situaciones que comprometan la seguridad cubiertas en los planes de contingencia de seguridad	Procedimientos para responder a situaciones que comprometan la seguridad
Establecer un sistema de notificación de situaciones que comprometen la seguridad	Procedimientos para notificar oportunamente situaciones que comprometan la seguridad	

Reglamento Sobre Protección Física de las Fuentes Radiactivas

Nivel de seguridad B

Función de seguridad	Objetivo de seguridad	Medidas de seguridad
Detección	Detectar de inmediato todo acceso no autorizado al área/fuente protegida	Sistema electrónico de detección de penetraciones y/o vigilancia continua por parte del personal operador.
	Detectar todo intento de retiro no autorizado de la fuente.	Equipo electrónico de detección de manipulación indebida y/o vigilancia continua por parte del personal del operador
	Evaluar de inmediato la detección	Monitoreo a distancia del sistema CCTV o evaluación por parte del operador / personal de respuesta
	Notificar de inmediato al personal de respuesta	Medios de comunicación rápidos, confiables y variados como teléfonos, celulares, localizadores, radios
	Identificar una forma de detectar la pérdida de una fuente mediante verificación	Verificación semanal por medio de controles físicos, CCTV, dispositivos de detección de manipulación indebida, etc.
Retardo	Crear un retardo para minimizar la posibilidad de que ocurra el retiro no autorizado	Sistemas de dos capas de barreras (por ejemplos, muros, confinamientos)
Respuesta	Iniciar de inmediato una respuesta para interrumpir el retiro no autorizado	Equipo y procedimientos para iniciar una respuesta inmediata
Gestión de la seguridad	Establecer controles de acceso en el lugar donde se encuentra la fuente para permitir únicamente el ingreso de personas autorizadas	Una medida de identificación
	Asegurar que las personas autorizadas sean confiables	Revisión de antecedentes para todo el personal con autorización de ingreso sin acompañamiento al lugar de la fuente o acceso a información delicada
	Identificar y proteger la información sensible	Procedimientos para identificar información sensible y protegerla de su divulgación no autorizada
	Elaborar un plan de seguridad	Plan de seguridad que cumpla con las disposiciones reglamentarias y responda a niveles de amenaza crecientes
	Asegurar que exista capacidad de manejar situaciones que comprometan la seguridad cubiertas en los planes de contingencia de seguridad	Procedimientos para responder a situaciones que comprometan la seguridad
	Establecer un sistema de notificación de situaciones que comprometen la seguridad	Procedimientos para notificar oportunamente situaciones que comprometen la seguridad

Reglamento Sobre Protección Física de las Fuentes Radiactivas

Nivel de seguridad C

Función de seguridad	Objetivo de seguridad	Medidas de seguridad
Detección	Detectar todo retiro no autorizado de la fuente	Equipo de detección de manipulación indebida y/o vigilancia periódica por personal operador.
	Evaluar de inmediato la detección	Evaluación por el personal operador / respuesta
	Identificar una forma de detectar la pérdida de una fuente mediante verificación	Verificación mensual por medio de controles físicos, dispositivos de detección de manipulación indebida, u otros que confirmen la presencia de la fuente
Retardo	Crear un retardo para minimizar la posibilidad de retiro no autorizado	Sistemas de una barreras (por ejemplo, caja, alojamiento de la fuente) o bajo observación del personal operador
Respuesta	Implementar las acciones apropiadas en el evento de retiro no autorizado de la fuente	Procedimientos identificar las acciones necesarias acorde con los planes de contingencia
Gestión de la seguridad	Establecer controles de acceso en el lugar donde se encuentra la fuente que restrinjan efectivamente el acceso únicamente a personas autorizadas	Una medida de identificación
	Asegurar que las personas autorizadas sean Confiables	Revisión de antecedentes para todo el personal con autorización de ingreso sin acompañamiento al lugar de la fuente y acceso a información delicada
	Identificar y proteger la información sensible	Procedimientos para identificar información sensible y protegerla de su divulgación no autorizada
	Elaborar un plan de seguridad	Documentación con disposiciones de seguridad y procedimientos de referencia
	Asegurar la capacidad para manejar situaciones que comprometan la seguridad cubiertas en los planes de contingencia de seguridad	Procedimientos para responder a situaciones que comprometan la seguridad
	Establecer un sistema de notificación de situaciones que comprometen la seguridad	Procedimientos para notificar oportunamente situaciones que comprometan la seguridad

Reglamento Sobre Protección Física de las Fuentes Radiactivas

ANEXO IV. Requerimientos administrativos y procedimentales de seguridad

Tabla IV.1 . Escala de Requerimientos de Seguridad y Procedimentales con respecto al nivel de amenaza para fuentes de Categoría 1, 2 y 3

Categoría	NIVEL DE AMENAZA		
	Bajo, Muy Bajo o Insignificante	Medio	Alto o extremo
1	A,D	A,B,D,E	A,B,C,D,E
2	A	A,B,D,E,	A,B,C,D,E
3	A	A,B	A,B,C,D,E

Tabla IV. 2 Acciones de seguridad para la Tabla IV .1.

Grupo	Acción de Seguridad
A	Revisión anual de los planes de seguridad
	Revisión anual de detección de intrusión, evaluación de eventos y medios de comunicación
	Revisión anual de controles de acceso y barreras físicas
	Revisión anual de los requerimientos de acceso del personal
	Revisión de proceso de traslado, remoción o retiro de fuente
	Charla anual inductiva al personal sobre concientización de seguridad
	Charla a personal específico sobre concientización de seguridad
	Auditoria anual de todas las fuentes
	Contabilidad o verificación mensual para confirmar presencia de fuentes
B	Visitantes deben firmar registro y ser escoltados mientras están presentes dentro del área de seguridad definida en el Plan de Seguridad
	Contabilidad o verificación semanal para confirmar presencia de fuente
C	Visitantes no permitidos a ingresar dentro del área segura definida en el Plan, a menos que sean autorizados por el Órgano Regulador, servicio de policía, servicio de ambulancia o brigada de incendios
	Reparto de artículos a ser despachados y recibidos fuera del sitio con movimiento de artículos, realizados solamente por personal que satisface los requisitos del párrafo 5.2.3
	Charlas semianuales al personal sobre concientización de seguridad
D	Contabilidad o verificación diaria para confirmar presencia de la fuente
	Ejercicio anual de arreglos de respuesta de la guardia o servicio de policía
E	Revisión semianual del acceso del personal

ANEXO V. Verificación de identidad y control de seguridad física

1. Disposiciones para realizar una verificación de identidad

a) La identidad de toda persona que vaya a tener acceso a una fuente radiactiva con seguridad física relevante debe ser verificada mediante:

- Documento Nacional de identidad (Cedula o Pasaporte Extranjero o Documento de residencia)
- Confirmación de historial de empleo, educación y referencias personales
- Según se considere necesario, la obtención de información independiente para corroborar la provista

por la persona (referencias)

b) Toda persona que tenga acceso a un área de seguridad relevante debe proporcionar el documento original correspondiente para este fin.

2. Verificación básica de seguridad.

a) En adición a la Verificación de identidad, la persona debe tener una revisión básica de seguridad, la cual incluya un Certificado de antecedentes policiales y judiciales (record) emitida por la Policía Nacional de Nicaragua.

b) Capacitación sobre principios Básicos de parte del Titular de la Entidad sobre lo que se va a resguardar.

c) Permiso de la Dirección de Registro y Control de Armas de Fuego, Municiones, Explosivos y Materiales relacionados, DAEM de Nicaragua, en caso de portar arma de fuego.

ANEXO VI. Contenido del Plan de Seguridad

El Plan debe contener:

1. Almacenamiento y uso de fuentes

- a) Descripción de la fuente (isótopo, actividad, fecha de medición, número de serie y forma físico química)
- b) Descripción de la práctica y uso de la fuente, así como su Categoría.
- c) Descripción de la ubicación de fuente en la instalación o área donde se usa o almacena, incluyendo un plano, las medidas de seguridad usadas para proteger la fuente y definición del área de seguridad.
- d) Asignación de responsabilidades y calificación del personal
- e) Descripción de las amenazas a la seguridad (robo, hurto o sabotaje, falla mecánica o electrónica del sistema de seguridad)
- f) Descripción de las medidas de seguridad a usarse para satisfacer los requisitos de la norma, incluyendo el control de acceso, control de llaves, vigilancia por CCTV (Circuito Cerrado de Televisión), vigilancia personal, chequeos 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, arreglos de respuesta a contingencias incluyendo las notificaciones de violación, educación y concientización de seguridad, acciones a tomarse ante cambio del nivel de amenaza, disposiciones para revisión y modificación periódica del plan de seguridad.

2. Transporte de fuentes

- a) Descripción de la fuente a transportarse (isótopo, actividad, fecha de medición, número de serie y forma físico química, embalaje de transporte, categoría de la fuente)
- b) Declaración del propósito o justificación del transporte de la fuente
- c) Descripción del vehículo en que se transportará la fuente y las disposiciones para asegurar el embarque durante transferencias u otras paradas en la ruta
- d) Asignación de responsabilidades y calificación del personal
- e) Nombre, dirección y actividad, y detalles del contacto fuera de horas para el remitente, receptor, transportador y, cuando se utilice, guardia o policía
- f) Descripción de las amenazas a la seguridad (robo, hurto o sabotaje, falla mecánica o electrónica del sistema de seguridad)
- g) Descripción de las medidas de seguridad a usarse para satisfacer los requisitos de la norma
- h) Descripción de los procedimientos de seguridad a aplicarse para satisfacer los requisitos de seguridad de la norma, incluyendo los arreglos para notificar a las autoridades (MINSA-CONEA, policía u otra local), procedimientos de contingencia o emergencia para accidentes vehiculares o violaciones incluyendo, para fuentes de Categoría 1, una ruta principal planeada y otra alterna, arreglos de

respuesta de seguridad incluyendo notificación de violaciones de seguridad, información de seguridad a personas involucradas en el transporte que incluya la amenaza, nivel de amenaza y arreglos de respuesta a contingencias, verificaciones de identidad y seguridad básica de personal, información de seguridad física, medios de comunicación entre partes involucradas en el transporte, acciones a tomarse en caso de cambio de nivel de amenaza.

i) disposiciones para revisión y modificación periódica del plan de seguridad.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[1] IAEA. Security of Radioactive Sources. Nuclear Security Series No. 11. 2009

[2] IAEA. Security in the Transport of Radioactive Material. Nuclear Security Series N. 9. 2008

[3] Security of Radioactive Sources. Code of Practice. Radiation Protection Series No. 11. 2007

[4] IAEA. Código de Conducta Revisado sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas. IAEA/CODEOC/2004/Rev.1 2007

[5] IAEA. Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material – 2009 Edition. Safety Requirements No. TS-R-1. 2009.

[6] IAEA. Categorization of Radioactive Sources, IAEA Safety Standards Series No. RS-G-1.9. Vienna, 2005.

[7] IAEA. Terminology Used in Nuclear Safety and Radiation Protection. IAEA Safety Glossary. 2007.}

[8] Reglamento Técnico de Protección Contra las Radiaciones Ionizantes

[9] Ley 156 “Ley Sobre Radiaciones Ionizantes”

