

1. Dependerá funcionalmente de la máxima autoridad de la Entidad;
2. No puede estar a cargo del Auditor Interno;
3. La cantidad de integrantes dependerá de los procesos y su magnitud;

ARTÍCULO 2.- El Comité de “COORDINACION Y SEGUIMIENTO DE LA GESTION DE RIESGO” estará integrado por:

1. Un representante de la Unidad de Planeamiento y Evaluación de la Gestión.
2. Un representante de la Gerencia Administrativa.
3. Un representante de la Dirección Legal.
4. Un representante de las áreas que gestione la operatividad de Finanzas.

ARTÍCULO 3.- Funciones del Comité:

1. Revisar y controlar la implementación y Gestión de riesgos en todas las áreas de la Secretaría de Estado en el Despacho de Finanzas (SEFIN).
2. Analizar la evaluación de la gestión de riesgos.
3. Fijar planes de acción a ejecutar para la adecuada implementación y consecución de las mejoras a la actividad de control vigente o nuevas.
4. Preparar informes trimestrales, a la máxima autoridad con copias al Comité Interno de SEFIN.

ARTÍCULO 4.- El presente Acuerdo es de ejecución inmediata y deberá ser publicado en el Diario Oficial La Gaceta.

COMUNIQUESE.

WILFREDO RAFAEL CERRATO RODRIGUEZ

SECRETARIO DE ESTADO

CESAR VIRGILIO ALCERRO GUNERA

SECRETARIO GENERAL

**Secretaría de Energía,
Recursos Naturales,
Ambiente y Minas**

ACUERDO EJECUTIVO No. 003-2015

**EL PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA
REPÚBLICA**

CONSIDERANDO: Que conforme al Artículo 145 de la “Constitución de la República”, se reconoce el derecho a la protección de la salud y por tanto es deber de todos participar en la promoción y preservación de la salud personal y de la comunidad asimismo, el Estado conservará el medio ambiente adecuado para proteger la salud de las personas.

CONSIDERANDO: Que conforme al Artículo 11 de la “Ley General de Ambiente”: corresponde a la Secretaría de Estado en el Despacho del Ambiente, vigilar el estricto cumplimiento de la Legislación Nacional sobre ambiente y de los tratados y convenios internacionales suscrito por Honduras, relativos a los recursos naturales y el ambiente como lo son: Las directrices y Principios del Cairo para el manejo ambiental racional de desechos peligrosos, las recomendaciones del Comité de expertos en el Transporte de Mercaderías peligrosas y el Convenio de Basilea y su protocolo sobre responsabilidades e indemnización por daños causados por los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos.

CONSIDERANDO: Que de conformidad a lo establecido en el Artículo 34, numeral 4, de la Ley Sobre Actividades Nucleares y Seguridad Radiológica, contenida en el Decreto Legislativo No. 195-2009, publicado en el Diario Oficial La Gaceta No. 32,063 el 14 de Noviembre de 2009, corresponde a la Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), a través de la Dirección General de Energía, emitir las disposiciones que regularán la Protección Radiológica en el país.

CONSIDERANDO: Que es necesario dotar a dicha Ley de la normativa reglamentaria, que defina enmarque y haga operacional el sistema regulatorio de las Fuentes de Radiación Ionizantes, para asegurar el desarrollo sostenible del país y la salud de la población y el ambiente.

CONSIDERANDO: Que conforme al Artículo 41 de la “Ley de Procedimiento Administrativo”; corresponde al Poder Ejecutivo expedir los reglamentos de la administración pública salvo disposición contraía de la Ley.

POR TANTO;

En uso de las facultades que le confiere los Artículos 245 numeral 11, 248, 255 de la Constitución de la República; 29, numerales 1, 2, 5 (Reformados por Decreto Legislativo 266-2013), y 116 y 118 de la Ley General de la Administración Pública; 41 de la Ley de Procedimiento Administrativo (Reformado mediante Decreto Legislativo N°. 266-2013 de fecha 23 de Enero 2014); y en aplicación del Artículo 34 numeral 4, de la Ley Sobre Actividades Nucleares y Seguridad Radiológica, y Artículo 9 de la Ley General de Ambiente.

ACUERDA:

PRIMERO: Aprobar en todas y cada una de sus partes el siguiente **REGLAMENTO DE TRANSPORTE SEGURO DE MATERIALES RADIATIVOS**, el cual se registrará de la forma siguiente:

CAPÍTULO I
ALCANCE

Artículo 1. Este Reglamento se enfoca en un programa de transporte seguro de materiales radiactivos tales como las fuentes utilizadas en medicina, industria e investigación; trata sobre la caracterización y el embalaje de materiales radiactivos y sobre los requisitos para el transporte de bultos excluidos, industriales, Tipo A, Tipo B(M) y Tipo B(U). Se identifica también la necesidad y el cumplimiento de un programa de Garantía de Calidad, así como disposiciones para dar respuesta a emergencias.

APLICACIÓN

Artículo 2. Estas normas regulan el transporte nacional e internacional de material radiactivo que, para este propósito, significa todo material que contenga radionucleidos cuya concentración de actividad básica y actividad total excedan los límites de consignaciones exentas, como se define en el Artículo 3 de este Reglamento, a menos que se haya excluido en virtud del Artículo 1.

CONSIGNACIONES EXENTAS

Artículo 3. Están exentas de este Reglamento las consignaciones en las que la concentración de actividad básica del material o la actividad total están por debajo de los límites exentos especificados en el Anexo 1 (Tabla I) para radionucleidos individuales. Para material que contenga mezclas de radionucleidos, la concentración de actividad básica y la actividad límite para una consignación exenta, se pueden derivar como sigue:

$$X_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

Donde,

- $f(i)$ Es la fracción o concentración de actividad de radionucleidos i en la mezcla;
- $X(i)$ Es el valor apropiado de concentración de actividad o la actividad límite para una consignación exenta para el radio nucleído i ; y,
- X_m Es el valor derivado de la concentración de actividad o el límite de actividad para una consignación exenta en el caso de mezcla.

Para radionucleidos o mezclas desconocidas se usan los valores más restrictivos de concentración de actividad o de límites de actividad para consignaciones exentas, especificados en el Anexo 1 (Tabla II).

CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL

Artículo 4. Los valores de A_1 y A_2 para radionucleidos individuales, mencionados en el Anexo 1 (Tabla I), son valores de actividad básicos usados para caracterizar el material transportado y para especificar límites de actividad. Para material que contiene mezclas de radionucleidos conocidos, el valor de A_1 o A_2 puede derivarse como sigue:

$$A_m = \frac{1}{\sum_i \frac{g(i)}{A(i)}}$$

Donde,

- $g(i)$ Es la fracción de actividad del radionucleído i en la mezcla;
- $A(i)$ Es el valor apropiado de A_1 o A_2 para el radionucleído i ; y,
- A_m Es el valor derivado de A_1 y A_2 para la mezcla de radionucleidos.

Para los radionucleidos o mezclas desconocidas, se utilizan los valores más restrictivos de A_1 y A_2 , especificados en el Anexo 1 (Tabla II).

El material o artículos radiactivos a ser transportados se clasifican usando valores A_1 o A_2 como sigue:

- El material o artículos que no exceden los límites para un bulto exento (los límites se especifican en el Anexo I (Tabla III); además, el nivel de radiación a diez (10) cm sobre la superficie de un artículo no empacado no debe ser mayor de cero punto uno (0.1) mSv/h);
- El material de baja actividad específica definido como BAE-I, BAE-II o BAE-III;
- Los objetos de superficie contaminada definidos como OCS-I o OCS-II;
- Cantidad de bulto Tipo A (siempre que la actividad del material no exceda los valores A_1 o A_2 del Anexo I (Tablas I o II) o los valores A_1 o A_2 , derivados para el material que contiene una mezcla de radionucleidos desconocidos); y,
- Cantidad de bulto Tipo B (cuando la actividad del material excede los límites para un bulto Tipo A, pero no se especifica ningún límite en el Certificado del Bulto Tipo B(U) o Tipo B(M) en el que será transportado.

EMBARQUES NO EMBALADOS

Artículo 5. Algunos materiales radiactivos pueden ser transportados sin empacarse bajo las siguientes condiciones:

1. Las cargas Materiales de baja actividad específica (Low specific activity material) y Objeto contaminado en la superficie (OCS) (Surface contaminated object) pueden ser transportadas sin empaque bajo uso exclusivo, siempre que el material, distinto de minerales que contengan únicamente radionucleidos naturales, sea transportado de manera tal que en condiciones rutinarias de transporte, no se produzca escape del contenido radiactivo ni pérdida del blindaje; y,
2. No se requiere uso exclusivo para embarques Objeto contaminado en la superficie (OCS) donde la contaminación en superficies es inferior que diez (10) veces los niveles especificados en el Artículo 8 (1). Para embarques OCS-I donde se sospeche que existe una contaminación removible en superficies inaccesibles, en exceso de diez (10) veces tales niveles, se tomarán medidas que aseguren que el material radiactivo no se salga durante el transporte.

EMPAQUE DE BULTOS

Artículo 6.- Los artículos o materiales radiactivos que requieran ser empacados para ser transportados, serán empacados únicamente en los siguientes tipos de bultos, en orden ascendente de seguridad:

- a. Bulto exceptuado;
- b. Bulto industrial (Tipo IP-1, IP-2 o IP-3);

- c. Bulto Tipo A;
- d. Bulto Tipo B(M);
- e. Bulto Tipo B(U); y,
- f. Bulto Tipo C.

Los bultos industriales (IP-1, IP-2 o IP-3) pueden ser usados para transportar material de baja actividad específica u objetos de superficie contaminada, como se especifica en el Anexo I (Tabla IV), siempre que el nivel de radiación externa a tres (3) m de los materiales u objetos sin blindaje no exceda diez (10) mSv/h.

El material o los artículos radiactivos se pueden transportar en bultos que provean más seguridad que la que se requiera para el material.

Los bultos vacíos, que hayan contenido material radiactivo, se podrán embarcar en bultos exceptuados siempre y cuando:

- Estén en buenas condiciones y cerrados con seguridad;
- La superficie externa de Uranio o Torio en su estructura, esté cubierta con una envoltura de metal o de otro material resistente;
- El nivel interno de contaminación removible no exceda cien (100) veces los niveles detallados en el Artículo 8 (numeral 2, inciso b) de este Reglamento;
- Las etiquetas que se usaron anteriormente ya no sean visibles; y,
- Se cumplan todos los demás requisitos para bultos exceptuados.

CONTENIDOS MEZCLADOS

Artículo 7.- Un bulto contiene solamente los artículos y documentos que sean necesarios para el uso del material radiactivo.

CONTAMINACIÓN

Artículo 8.-

1. Contaminación significa la presencia de sustancias radiactivas en una superficie en cantidades que exceden cero punto cuatro (0.4) Bq/cm² para emisores beta, gamma y alfa de baja toxicidad o cero punto cero cuatro (0.04) Bq/cm² para todos los demás emisores alfa. Contaminación removible significa que puede ser removida de una superficie durante condiciones rutinarias de transporte.

2. La contaminación removible en las superficies externas de los bultos y en las superficies internas y externas de los contenedores de cargas, sobre envases, tanques y contenedores de bultos intermedios debe ser lo más baja posible y no exceder los siguientes límites:
 - a. Beta, gamma y emisores alfa de baja toxicidad: Cuatro (4) Bq/cm²
 - b. Todos los demás emisores alfa: cero punto cuatro (0.4) Bq/cm²
3. Los niveles fijos de contaminación están limitados por los niveles de radiación para bultos y cargamento y por los requisitos para descontaminación especificados en el Artículo 19.

NIVELES MÁXIMOS DE RADIACIÓN

Artículo 9.

1. Los límites de nivel de radiación se aplican a los siguientes artículos y materiales para ser transportados:
 - a. El nivel de radiación a diez (10) cm desde cualquier punto en la superficie de todo instrumento o artículo no empacado, que tenga niveles de actividad bajo los límites para bultos exceptuados, no será mayor de cero punto uno (0.1) mSv/h.
 - b. La cantidad de material de baja actividad (BAE) u objetos de superficie contaminada (OCS) en un solo bulto industrial (Tipo IP-1, IP-2 o IP-3) es restringida de tal manera que el nivel externo de radiación a tres (3) m. del material u objeto sin blindaje no exceda de diez (10) mSv/h.
2. Los límites de radiación se aplican a los bultos o sobreenvases como sigue:
 - a. El límite de radiación para bultos exceptuados es de cinco (5) mSv/h en la superficie;
 - b. El nivel de radiación para todos los demás bultos y sobreenvases, a excepción de consignaciones de uso exclusivo, no excederá de dos (2) mSv/h sobre la superficie y adicionalmente, no excederá de cero punto uno (0.1) mSv/h a 1 m de distancia;
 - c. Para las consignaciones transportadas por carretera o tren bajo uso exclusivo, el nivel de radiación en la superficie del

bulto o sobreenvase podrá exceder de 2 mSv/h, si el vehículo y las condiciones de embarque cumplen las especificaciones del Artículo 89, pero en ningún caso podrá exceder de 10 mSv/h.;

- d. Para uso exclusivo de embarques por aire o por mar, pueden permitirse niveles de radiación mayores de dos (2) mSv/h, en la superficie de bultos o sobreenvases, únicamente en condiciones especiales no cubiertas en este Reglamento;
3. El nivel de radiación para cargamentos se limita como sigue:
 - a. Al embarcar contenedores de carga y acumular bultos, sobreenvases y contenedores de carga a bordo de un transporte único, se hará de tal manera que, bajo condiciones rutinarias de transporte, el nivel de radiación no exceda de dos (2) mSv/h en la superficie del transporte, y cero punto uno (0.1) mSv/h a dos (2) m. de distancia; y,
4. La limitación de los índices de transporte, especificados en el Artículo 13, proveen control adicional sobre la exposición a la radiación durante el transporte.

ÍNDICE DE TRANSPORTE

Artículo 10. Con el fin de proveer control sobre la exposición a la radiación durante el transporte, se debe asignar un índice de transporte (IT), basado en niveles de radiación al bulto, sobreenvase, contenedor o cargas desempacadas de material de baja actividad (BAE-I) u objetos de superficie contaminada (OCS-I), como sigue:

1. Determinar el nivel máximo de radiación en mSv/h, a un (1) m de distancia desde la superficie del bulto, sobreenvase, contenedor o carga. Multiplicar el valor determinado por cien (100) para obtener el índice de transporte (IT). Para minerales de Uranio y Torio y sus concentrados, el máximo nivel de radiación en cualquier punto a un (1) m desde la superficie de la carga puede ser:
 - a. Cero punto cuatro (0.4) mSv/h para minerales y concentrados físicos de Uranio y Torio;
 - b. Cero punto tres (0.3) mSv/h para concentrados químicos de Torio; y,
 - c. Cero punto dos (0.02) mSv/h para concentrados de Uranio, exceptuado el Hexafluoruro.

2. Para tanques, contenedores y carga desempacadas, el valor determinado en el paso (a) anterior, es multiplicado por el factor apropiado de la Tabla VI.
3. El valor obtenido en los pasos 1 y 2 anteriores, es redondeado hasta el primer decimal (e.g. 1.13 se convierte en 1.2), con excepción del valor cero punto cero cinco (0.05) o menos, el cual es considerado como cero (0).
4. El índice de transporte (IT) para cada sobreenvase, contenedor de carga o cargamento es determinado como la suma de los índices de transporte (IT) individuales de todos los bultos contenidos, o bien por medición directa de los niveles de radiación.
5. Todo bulto o sobreenvase que tenga un índice de transporte (IT) mayor de diez (10), es transportado únicamente bajo uso exclusivo.
6. Los límites de índice de transporte (IT) para contenedores de carga y transporte que no son para uso exclusivo se detallan en el Anexo 1 (Tabla IX).
7. No existe límite para la suma de índice de transporte (IT) para consignaciones de material de baja actividad (BAE-I). Cuando una consignación se transporta bajo uso exclusivo, no hay límite para la suma de índice de transporte (IT) a bordo de un transporte único.

MARCAS

Artículo 11. Cuando el material de baja actividad (BAE-I) u objetos de superficie contaminada (OCS-I) no empacado esté contenido en receptáculos o material de empaque y sea embarcado bajo condiciones especificadas en el Artículo 7.

Artículo 12. La superficie externa de dichos receptáculo o materiales de empaque pueden ser marcadas “RADIATIVO BAE-I” o “RADIATIVO OCS-I”, según sea apropiado.

Todos los bultos son marcados legible y permanentemente en la parte externa del empaque con identificación del consignador o del consignatario, o de ambos.

Cada bulto de masa bruta que exceda de cincuenta (50) kg tiene su masa bruta permitida marcada legible y permanentemente en la parte externa del empaque.

Todos los bultos son marcados legible y permanentemente en la parte externa del empaque con los números apropiados de las Naciones Unidas especificados en el Anexo 1 (Tabla VIII), precedidos por las letras “NU”. Para los bultos no exceptuados, se incluirá el nombre correcto de embarque, identificado en el Anexo 1 (Tabla VIII).

Los bultos industriales son marcados legible y permanentemente en la parte externa con “TIPO IP-1”, “TIPO IP-2” o “TIPO IP-3”, según sea lo apropiado.

Los bultos Tipo A son marcados legible y permanentemente en la parte externa con “TIPO A”.

Cada bulto que concuerde con un diseño aprobado TIPO B (U), Tipo B (M) o Tipo C es marcado legible y permanentemente en la parte externa con:

- (a) La marca de identificación asignada por la Autoridad Reguladora;
- (b) Un número de serie que identifique un empaque con dicho diseño;
- (c) En el caso de un bulto Tipo B (U) o Tipo B (M) con “TIPO B (U)” o “TIPO B (M)”;
- (d) En el caso de un bulto Tipo C, con “TIPO C”.

Además, cada bulto que concuerde con un Tipo B(U), Tipo B(M) o Tipo C tiene la parte externa del receptáculo marcado mediante grabado, sellado u otros medios resistentes a los efectos del fuego y agua, con el símbolo trisector para material radiactivo descrito en el Anexo 2 (Figura 1).

REQUISITOS PARA ETIQUETAR

Artículo 13. Se requiere etiquetar de acuerdo con la categoría asignada para bultos y sobreenvases. Los bultos y sobreenvases son asignados a la categoría I-BLANCA, II-AMARILLA o III-AMARILLA, conforme a las condiciones especificadas en el Anexo 1 (Tabla VII) y a los siguientes requisitos:

1. Para un bulto o sobreenvase, tanto el índice de transporte (IT) como el nivel de radiación en la superficie se toman en consideración al determinar la categoría apropiada. Cuando el índice de transporte (IT) y el nivel de radiación en la superficie correspondan a categorías diferentes, el bulto o sobreenvase es asignado a la categoría más alta. Para este propósito, la categoría 1-BLANCA se considera como la más baja.

2. El IT se determina según los procedimientos especificados en el Artículo (8).
3. Las etiquetas para estas categorías se muestran en el Anexo 2 (Figuras 2, 3 y 4). Toda etiqueta no relacionada con el contenido de los bultos, es removida o tapada;
4. Los bultos exceptuados no requieren etiquetas. Los demás bultos, sobreenvases y contenedores de carga llevarán etiquetas que concuerden con los modelos en el Anexo 2 (Figuras 2, 3 ó 4). Estas etiquetas son fijadas en lados opuestos del bulto o sobreenvase o en los cuatro (4) lados del contenedor o tanque. En los contenedores y tanques grandes, se puede usar etiquetas grandes, según las dimensiones que se especifican en el Anexo 2 (Figura 6), en caso que no se requieran letreros.

INFORMACIÓN REQUERIDA EN LAS ETIQUETAS

Artículo 14.- Las etiquetas contienen la siguiente información:

1. Contenido:
 - a. Excepto para material de baja actividad (BAE-I), el nombre del radionucleido como aparece en el Anexo 1 (Tabla I), usando los símbolos allí mencionados. Para las mezclas de radionucleidos, los nucleídos más restrictivos son listados en el espacio que la línea permita. A continuación del nombre del radionucleido se mostrará el grupo BAE u OCS. Los términos “BAE-II”, “BAE-III”, “OCS-I” y “OCS-II” se utilizarán para este propósito.
 - b. Para el material BAE-I, el término “BAE-I” es lo único necesario.
2. Actividad: La actividad máxima del contenido radiactivo durante el transporte expresado en Bq con el prefijo apropiado SI.
3. Para sobreenvases y contenedores de carga, las designaciones del “contenido” y “actividad” en la etiqueta llevan la información requerida en (a) y (b) respectivamente.
4. Índice de transporte (IT): Ver Artículo 8. (No se requiere anotar el índice de transporte (IT) para la categoría I-BLANCA.)

CARGAY SEGREGACIÓN

Artículo 15.

1. Las siguientes condiciones se aplican a todas las consignaciones para cargar y segregar:
 - a. Las consignaciones son segregadas de otros productos peligrosos durante el transporte, conforme a las regulaciones relevantes de transporte.
 - b. El material radiactivo se segregará de las películas fotográficas no reveladas a fin de que la exposición de la película se limite a cero punto uno (0.1) mSv.
2. Cuando una consignación no tenga que ser transportada bajo uso exclusivo, se aplican las siguientes condiciones:
 - a. La consignación no incluirá ningún bulto o sobreenvase que tenga un IT mayor de diez (10).
 - b. El embarque de contenedores de carga y la acumulación de bultos, sobreenvases y contenedores a bordo de un cargamento único es limitado de tal forma que la suma de IT no exceda los valores especificados en el Anexo 1 (Tabla IX).
 - c. El embarque de contenedores y la acumulación de bultos, sobreenvases, y contenedores a bordo de un cargamento único es tal que el nivel de radiación bajo condiciones rutinarias de transporte no exceda de dos (2) mSv/h en ningún punto, y cero punto uno (0.1) mSv/h a dos (2) m desde la superficie externa del cargamento.
3. Cuando una consignación tenga que ser transportada bajo uso exclusivo no habrá límite en la suma de índice de transporte (IT), pero los niveles de radiación se controlan como sigue. Para consignaciones por carretera o tren bajo uso exclusivo, los niveles de radiación no excederán:
 - a. Diez (10) mSv/h en la superficie externa de los bultos o sobreenvases, y puede exceder únicamente dos (2) mSv/h siempre que:
 - (i) El vehículo esté equipado con un cierre que, durante condiciones rutinarias de transporte, impida el acceso a personas no autorizadas.
 - (ii) Se tomen precauciones para asegurar que el bulto o sobreenvase permanezca fijo dentro del vehículo durante el transporte.
 - (iii) No haya carga o descarga durante el embarque.

- b. Dos (2) mSv/h en el exterior del vehículo, incluyendo las superficies superior e inferior o, en caso de un vehículo abierto, en todo punto de los planos verticales proyectados desde los extremos del vehículo, en la superficie superior de la carga, y en la superficie inferior del vehículo.
- c. Cero punto uno (0.1) mSv/h en cualquier punto a dos (2) m de los planos verticales representados por las superficies laterales del vehículo, o si la carga es transportada en un vehículo abierto, en cualquier punto a dos (2) m desde los planos verticales proyectados desde los extremos del vehículo.

LETREROS

Artículo 16.

1. Las consignaciones que consistan únicamente de bultos exceptuados no requieren letreros. Para otros bultos, se aplican los siguientes letreros:
 - a. Los contenedores de carga que lleven bultos no exceptuados y los tanques, llevarán letreros conforme al Anexo 2 (Figura 6), los que son fijados verticalmente en los cuatro costados. Todo letrero que no tenga relación con el contenido debe ser removido. Para no utilizar etiquetas y letreros a la vez, está permitido usar únicamente etiquetas grandes, como se muestra en el Anexo 2 (Figuras 2, 3 y 4), con las dimensiones mínimas especificadas en la figura 6.
2. Cuando la consignación del contenedor o tanque es carga desempacada con material de baja actividad (BAE-I) u objeto de superficie contaminada (OCS-I) o cuando una consignación de uso exclusivo se empaca como material radiactivo con un único número de Naciones Unidas, el número apropiado para la consignación (ver Tabla VIII en Anexo 1) es exhibido, en dígitos negros de tamaño no menor de sesenta y cinco (65) mm de alto, ya sea:
 - a. En la mitad inferior del letrero que aparece en el Anexo 2 (Figura 6), precedido por las letras "NU" y contra un fondo blanco.
 - b. En el letrero que aparece en el Anexo 2 (Figura 1).
3. Cuando se utiliza la alternativa mencionada en dos (2), el letrero auxiliar es fijado inmediatamente junto al letrero principal, en los cuatro lados del contenedor o tanque.

4. Vehículos que lleven bultos, sobreenvases o contenedores etiquetados según los modelos que se señalan en el Anexo 2 (Figuras 2, 3, ó 4) por tren o carretera, o que lleven consignaciones bajo uso exclusivo, mostrarán los letreros que aparecen en Anexo 2 (Figura 6) en cada una de:
 - a. Las paredes externas laterales en el caso de trenes.
 - b. Las paredes externas laterales y el extremo posterior en el caso de vehículos por carretera.
5. En el caso de un vehículo que no tenga paredes, los letreros se pueden colocar directamente en la carga, siempre y cuando sea visible. En el caso de vehículos que tenga poca área para permitir la instalación de letreros más grandes, las dimensiones de los letreros que se describen en Figura 6, pueden ser reducidos a cien (100) mm. Todo letrero que no tenga relación con el contenido deberá ser retirado.
6. Cuando la consignación es material de baja actividad (BAE-I) u objeto de superficie contaminada (OCS-I) desempacado o cuando una consignación de uso exclusivo es material radiactivo empacado con un único número de Naciones Unidas, el número apropiado (ver Tabla VIII) debe ser exhibido, en dígitos negros no inferiores a sesenta y cinco (65) mm de alto, ya sea:
 - a. En la mitad inferior del letrero que aparece en el Anexo 2 (Figura 6), precedido por las letras "NU" y contra un fondo blanco.
 - b. En el letrero que aparece en el Anexo 2 (Figura 1).
7. Cuando se utiliza la alternativa mencionada en dos (2), el letrero auxiliar es fijado junto al letrero principal, ya sea en las paredes laterales en el caso de trenes, o en las paredes laterales y en la parte trasera en el caso de vehículos por carretera.

DOCUMENTOS DE TRANSPORTE

Artículo 17. Los documentos de transporte, que debe acompañar la consignación, deben incluir particularidades de dicha consignación, la declaración del consignador e información para el transportista como se especifica a continuación:

1. Particularidades de la Consignación:

El consignador debe incluir en cada consignación la siguiente información en los documentos de transporte, la cual se aplica en orden sucesivo:

- (a) El nombre correcto del embarque, según el Anexo 1 (Tabla VIII);
- (b) El número “7” de la clasificación de Naciones Unidas;
- (c) El número de Naciones Unidas asignado al material como se especifica en el Anexo 1 (Tabla VIII), precedido por las letras “NU”;
- (d) El nombre o símbolo de cada radionucleido o, para mezclas de radionucleidos, una descripción general o una lista de los nucleidos más restrictivos;
- (e) Una descripción de la forma física y química del material, o una anotación que el material es radiactivo de forma especial. Una descripción genérica es aceptable para la forma química;
- (f) La actividad máxima de los contenidos radiactivos durante el transporte expresado en Bq con el prefijo SI apropiado;
- (g) La categoría de bulto, i.e. I-BLANCO, II-AMARILLO, III-AMARILLO;
- (h) El IT (categorías II-AMARILLA y III-AMARILLA únicamente);
- (i) Para consignaciones que incluyen material fisil no exonerado, el índice de seguridad de criticidad;
- (j) La marca de identificación para cada certificación (material radiactivo de forma especial, diseño del bulto o embarque) aplicable a la consignación;
- (k) Para las consignaciones de bultos en un sobreenvase o contenedor, una declaración detallada del contenido de cada bulto. Si los bultos deben ser removidos en un punto intermedio, deben proveerse los documentos apropiados para dicho transporte;
- (l) Cuando se requiera que una consignación sea embarcada bajo uso exclusivo, la declaración de “EMBARQUE DE USO EXCLUSIVO”; y,
- (m) Para cargas BAE-II, BAE-III, OCS-I y OCS-II, la actividad total de la consignación como múltiplo de A_2 .

2. Declaración del Consignador

El consignador incluirá en los documentos de transporte una declaración, firmada y fechada, en los siguientes términos: “Mediante la presente declaro que el contenido de esta consignación está total y exactamente descrito con el nombre correcto de embarque y está empacado, marcado y etiquetado, y en todos los aspectos en condiciones apropiadas para su transporte por (insertar modo de transporte) de acuerdo a las regulaciones internacionales y nacionales aplicables”.

La declaración debe hacerse en el mismo documento de transporte que contiene las particularidades de la consignación.

3. Información para los Transportistas

El consignador debe proveer, en los documentos de transporte, una declaración referente a las acciones a ser ejecutadas por el transportista. La declaración se hará en un lenguaje apropiado para el transportista o para las autoridades pertinentes, e incluirá los siguientes puntos:

- (a) Requisitos complementarios para embarcar, almacenar, transportar, manejar y desembarcar el bulto, sobreenvase o contenedor; incluirá cualquier disposición especial de almacenamiento para la disipación de calor (ver Artículo 20 (segundo párrafo), o una declaración que dichos requisitos no son necesarios.
- (b) Restricciones sobre el modo de transporte o cargamento y toda instrucción acerca de la ruta.
- (c) Arreglos de emergencia apropiados para la consignación.

Los Certificados de la Autoridad Reguladora no necesitan acompañar la consignación. El consignador los entregará al transportista antes de la carga o descarga.

ALMACENAMIENTO Y DESPACHO

Artículo 18. Las consignaciones de material radiactivo deben ser almacenadas y despachadas como sigue:

1. Se requiere la segregación durante el almacenamiento en tránsito de otros productos peligrosos, personas, películas no reveladas y placas;
2. Siempre que el flujo de calor promedio no exceda de quince (15) W/m² y que la carga inmediata no esté en sacos o bolsas, un bulto o sobreenvase puede ser almacenado entre otros bultos de carga general sin que se requieran disposiciones especiales, excepto por lo que señale la Autoridad Reguladora; y,
3. Debe cumplirse todas las disposiciones y requerimientos de la Autoridad Reguladora.

TRANSPORTE

Artículo 19. Los bultos o sobreenvases de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA no se transportarán en compartimentos ocupados por pasajeros, excepto aquellos

reservados exclusivamente para agentes especialmente autorizados para acompañar dichos bultos o sobreenvases.

Para el transporte por carretera, ninguna otra persona que no sea el conductor y sus asistentes puede ser admitida en vehículos que transporten bultos, sobreenvases o contenedores etiquetados como categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA.

DESCONTAMINACIÓN

Artículo 20. Los cargamentos y equipos usados regularmente para el transporte de material radiactivo son verificados periódicamente, a fin de determinar el nivel de contaminación. La frecuencia de dichas verificaciones debe relacionarse con la probabilidad de contaminación y con la extensión de transporte del material radiactivo.

Los cargamentos y equipos que, en el curso del transporte, se hayan contaminado por sobre los límites establecidos, o que presenten niveles de radiación sobre cinco (5) Sv/h en la superficie, serán descontaminados lo antes posible por una persona calificada y no serán reutilizados a menos que la contaminación removible no exceda los límites. Además, el nivel de radiación que resulte de la contaminación fija después de la descontaminación debe ser inferior a cinco (5) μ Sv/h.

NOTIFICACIÓN DE LA AUTORIDAD REGULADORA

Artículo 21. Antes del primer embarque de un bulto cuyo diseño requiera la aprobación de la Autoridad Reguladora, el consignador se asegurará que una copia del Certificado sea sometida a las Autoridades Competentes de los países de tránsito y destino.

Para cada embarque listado en (a), (b), (c) o (d), el consignador notificará a las Autoridades Competentes de los países de tránsito y destino, las que deben recibirla preferiblemente con siete (7) días de anticipación.

- (a) Los bultos Tipo C que contengan material radiactivo con una actividad mayor de 3000 A₁ o 3000 A₂, o 1000 TBq, cualquiera que sea el más bajo.
- (b) Los bultos Tipo B(U) que contengan material radiactivo con una actividad mayor de 3000 A₁ o 3000 A₂, o 1000 TBq, cualquiera que sea el más bajo.
- (c) Los bultos Tipo B(M).
- (d) Embarques bajo arreglos especiales.

La notificación de la consignación debe incluir:

- (a) Información suficiente que permita la identificación del bulto incluyendo los números de certificados y marcas de identificación.
- (b) Información de la fecha de embarque y de arribo y la ruta propuesta.
- (c) Los nombres de los materiales radiactivos o de los nucleidos.
- (d) Descripción de las formas físicas y químicas del material radiactivo o si es una forma especial de material radiactivo o de baja dispersión.
- (e) La actividad máxima de los contenidos radiactivos durante el transporte expresada en Bq con un prefijo SI apropiado. Para materiales fisiles, la masa de materiales fisiles en gramos puede usarse en lugar de la actividad.

El consignador no requiere enviar una notificación por separado, si la información requerida ha sido incluida en la solicitud para aprobación del embarque.

DISPOSICIONES FINALES

Artículo 22.

- (a) Para el transporte de material radiactivo con otros productos peligrosos, se aplicará, adicionalmente a este Reglamento, la regulación para transportar productos peligrosos de cada uno de los Estados por donde la mercancía tenga que ser transportada.
- (b) Se deben establecer disposiciones de respuesta ante emergencias, incluyendo disposiciones para bultos dañados y que tengan escapes.
- (c) Se establecerán programas de garantía de calidad que sean aceptados por la Autoridad Reguladora.
- (d) Se deben establecer programas de garantía de cumplimiento que sean aceptados por la Autoridad Reguladora.
- (e) Las operaciones de Aduana que involucren inspección de un bulto son llevadas a cabo únicamente en un lugar donde existan medios apropiados para controlar la exposición a la radiación y en presencia de personal calificado. Todo bulto abierto por instrucción de Aduana, antes de ser enviado al consignatario, debe ser repuesto a su condición original.
- (f) Cuando no se pueda enviar una consignación, esta debe ser puesta en un lugar seguro y la Autoridad Reguladora debe ser informada lo más pronto posible y hacerse una solicitud e instrucciones para la acción a seguir.

Artículo 23. Los siguientes Anexos y referencias, forman parte del presente Reglamento como normativas técnicas y son: ANEXO I: Tablas para los Requisitos de Transporte de Materiales Radiactivos, ANEXO 2: Figuras para Requisitos de Transporte:

ANEXO I

TABLAS PARA LOS REQUISITOS DETRANSPORTE DE MATERIALES RADIACTIVOS

Reproducción de las Tablas I a IX de la Serie de Estándares de Seguridad del OIEA N°.ST-1 [19]

TABLA I. VALORES BÁSICOS DE LOS RADIONUCLEIDOS

Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Actinio (89)				
Ac-225 (a)	8×10^{-1}	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Ac-227 (a)	9×10^{-1}	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
Ac-228	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Plata (47)				
Ag-105	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ag-108m (a)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^6 (b)
Ag-110m (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ag-111	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Aluminio (13)				
Al-26	1×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Americio (95)				
Am-241	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Am-242m (a)	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^4 (b)
Am-243 (a)	5×10^0	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Argón (18)				
Ar-37	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^8

Ar-39	4×10^1	2×10^1	1×10^7	1×10^4
Ar-41	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Arsénico (33)				
As-72	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
As-73	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
As-74	1×10^0	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
As-76	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
As-77	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Astato (85)				
At-211 (a)	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Oro (79)				
Au-193	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^7
TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Au-194	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Au-195	1×10^1	6×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-198	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Au-199	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Bario (56)				
Ba-131 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133m	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ba-140 (a)	5×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Berilio (4)				
Be-7	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Be-10	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6

Bismuto (83)				
Bi-205	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-206	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Bi-207	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-210	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Bi-210m (a)	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^5
Bi-212 (a)	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Berkelio (97)				
Bk-247	8×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^4
Bk-249 (a)	4×10^1	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Bromo (35)				
Br-76	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Br-77	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Br-82	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Carbono (6)				
C-11	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
C-14	4×10^1	3×10^0	1×10^4	1×10^7
TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Calcio (20)				
Ca-41	Ilimitado	Ilimitado	1×10^5	1×10^7
Ca-45	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Ca-47 (a)	3×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Cadmio (48)				
Cd-109	3×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^6
Cd-113m	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6

Cd-115 (a)	3×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Cd-115m	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Cerio (58)				
Ce-139	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ce-141	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Ce-143	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ce-144 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Californio (98)				
Cf-248	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-249	3×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-250	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-251	7×10^0	7×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-252	5×10^{-2}	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-253 (a)	4×10^1	4×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cf-254	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Cloro (17)				
Cl-36	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Cl-38	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Curio (96)				
Cm-240	4×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cm-241	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cm-242	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Cm-243	9×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-244	2×10^1	1×10^{-3}	1×10^1	1×10^4

Cm-245	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-246	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-247 (a)	3×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-248	2×10^{-2}	3×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cobalto (27)				
Co-55	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Co-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Co-57	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^6
Co-58	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Co-58m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Co-60	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Cromo (24)				
Cr-51	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Cesio (55)				
Cs-129	4×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^5
Cs-131	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^6
Cs-132	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^5
Cs-134	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Cs-134m	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Cs-135	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Cs-136	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Cs-137 (a)	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Cobre (29)				
Cu-64	6×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cu-67	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Disproσιο (66)				
Dy-159	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7

TABLA I. (cont.)

Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Dy-165	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Dy-166 (a)	9×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Erbio (68)				
Er-169	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Er-171	8×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Europio (63)				
Eu-147	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Eu-148	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-149	2×10^1	2×10^1	1×10^2	1×10^7
Eu-150 (de corta vida)	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Eu-150 (de larga vida)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-152	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Eu-152m	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Eu-154	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-155	2×10^1	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Eu-156	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Flúor (9)				
F-18	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hierro (26)				
Fe-52 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fe-55	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^6
Fe-59	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fe-60 (a)	4×10^1	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Galio (31)				
Ga-67	7×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6

Ga-68	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ga-72	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Gadolinio (64)				
Gd-146 (a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Gd-148	2×10^{-1}	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Gd-153	1×10^1	9×10^0	1×10^2	1×10^7
Gd-159	3×10^{-0}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Germanio (32)				
Ge-68 (a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ge-71	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Ge-77	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Hafnio (72)				
Hf-172 (a)	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-175	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Hf-181	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-182	Ilimitado	Ilimitado	1×10^2	1×10^6
Mercurio (80)				
Hg-194 (a)	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Hg-195m (a)	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-197	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Hg-197m	1×10^1	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-203	5×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^5
Holmio (67)				
Ho-166	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^5

Ho-166m	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Yodo (53)				
I-123	6×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
I-124	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
I-125	2×10^1	3×10^0	1×10^3	1×10^6
I-126	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
I-129	Ilimitado	Ilimitado	1×10^2	1×10^5
I-131	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
I-132	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
I-133	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
I-134	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
I-135 (a)	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Indio (49)				
In-111	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
In-113m	4×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
In-114m (a)	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
In-115m	7×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Iridio (77)				
Ir-189 (a)	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Ir-190	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ir-192	1×10^0 (c)	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Ir-194	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Potasio (19)				
K-40	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^2	1×10^6

K-42	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
K-43	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Kriptón (36)				
Kr-81	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Kr-85	1×10^1	1×10^1	1×10^5	1×10^4
Kr-85m	8×10^0	3×10^0	1×10^3	1×10^{10}
Kr-87	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Lantano (57)				
La-137	3×10^1	6×10^0	1×10^3	1×10^7
La-140	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Lutecio (71)				
Lu-172	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Lu-173	8×10^0	8×10^0	1×10^2	1×10^7
Lu-174	9×10^0	9×10^0	1×10^2	1×10^7
TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Lu-174m	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Lu-177	3×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Magnesio (12)				
Mg-28 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Manganeso (25)				
Mn-52	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Mn-53	Ilimitado	Ilimitado	1×10^4	1×10^9
Mn-54	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Mn-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Molibdeno (42)				

Mo-93	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^8
Mo-99 (a)	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Nitrógeno (7)				
N-13	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Sodio (11)				
Na-22	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Na-24	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Niobio (41)				
Nb-93m	4×10^1	3×10^1	1×10^4	1×10^7
Nb-94	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Nn-95	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Nb-97	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Neodimio (60)				
Nd-147	6×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Nd-149	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Níquel (28)				
Ni-59	Ilimitado	Ilimitado	1×10^4	1×10^8
Ni-63	4×10^1	3×10^1	1×10^5	1×10^8
Ni-65	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A_1	A_2	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Neptunio (93)				
Np-235	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
Np-236 (de corta vida)	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Np-236 (de larga vida)	9×10^0	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Np-237	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)

Np-239	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Osmio (76)				
Os-185	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Os-191	1×10^1	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Os-191m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Os-193	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Os-194 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Fósforo (15)				
P-32	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
P-33	4×10^1	1×10^0	1×10^5	1×10^8
Protactinio (91)				
Pa-230 (a)	2×10^0	7×10^{-2}	1×10^1	1×10^6
Pa-231	4×10^0	4×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Pa-233	5×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Plomo (82)				
Pb-201	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Pb-202	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^6
Pb-203	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pb-205	Ilimitado	Ilimitado	1×10^4	1×10^7
Pb-210 (a)	1×10^0	5×10^{-2}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Pb-212 (a)	7×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Paladio (46)				
Pd-103 (a)	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^8
Pd-107	Ilimitado	Ilimitado	1×10^5	1×10^8
TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)

Pd-109	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Promecio (61)				
Pm-143	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pm-144	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-145	3×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^7
Pm-147	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Pm-148m (a)	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-149	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pm-151	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Polonio (84)				
Po-210	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
Praseodimio (59)				
Pr-142	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Pr-143	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Platino (78)				
Pt-188 (a)	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pt-191	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pt-193	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Pt-193m	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Pt-195	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Pt-197	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pt-197m	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Plutonio (94)				
Pu-236	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Pu-237	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Pu-238	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-239	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-240	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3

Pu-241 (a)	4×10^1	6×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A_1	A_2	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Pu-242	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-244 (a)	4×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Radio (88)				
Ra-223 (a)	4×10^{-1}	7×10^{-3}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Ra-224 (a)	4×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Ra-225 (a)	2×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^2	1×10^5
Ra-226 (a)	2×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Ra-228 (a)	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Rubidio (37)				
Rb-81	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Rb-83 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Rb-84	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Rb-86	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Rb-87	Ilimitado	Ilimitado	1×10^4	1×10^7
Rb (nat)	Ilimitado	Ilimitado	1×10^4	1×10^7
Renio (75)				
Re-184	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Re-184m	3×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Re-186	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Re-187	Ilimitado	Ilimitado	1×10^6	1×10^9
Re-188	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Re-189 (a)	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Re (nat)	Ilimitado	Ilimitado	1×10^6	1×10^9

Rodio (45)				
Rh-99	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Rh-101	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Rh-102	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Rh-102m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Rh-103m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Rh-105	1×10^1	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Radón (86)				
Rn-222 (a)	3×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^8 (b)
Rutenio (44)				
Ru-97	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Ru-103 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ru-105	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ru-106 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Sulfuro (16)				
S-35	4×10^1	3×10^0	1×10^5	1×10^8
Antimonio (51)				
Sb-122	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^4
Sb-124	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sb-125	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Sb-126	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Escandio (21)				
Sc-44	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sc-46	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

Sc-47	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sc-48	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Selenio (34)				
Se-75	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Se-79	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Silicona (14)				
Si-31	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Si-32	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Selenio (34)				
Sm-145	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Sm-147	Ilimitado	Ilimitado	1×10^1	1×10^4
TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Sm-151	4×10^1	1×10^1	1×10^4	1×10^8
Sm-153	9×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Estaño (50)				
Sn-113	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Sn-117m	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sn-119m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Sn-121m (a)	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Sn-123	8×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sn-125	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Sn-126 (a)	6×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Estroncio (38)				
Sr-82 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-85	2×10^0	2×10^0	1×10^0	1×10^6

Sr-85m	5×10^0	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Sr-87m	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-89	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sr-90 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^4 (b)
Sr-91 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-92 (a)	1×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tritio (1)				
T(H-3)	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^9
Tantalio (73)				
Ta-178 (de larga vida)	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ta-179	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Ta-182	9×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Terbio (65)				
Tb-157	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Tb-158	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Tb-160	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Tecnecio (43)				
Tc-95m (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Tc-96	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-96m (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Tc-97	Ilimitado	Ilimitado	1×10^3	1×10^8
Tc-97m	4×10^1	1×10^0	1×10^3	1×10^7
Tc-98	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-99	4×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^4	1×10^7

Tc-99m	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^7
Telurio (52)				
Te-121	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Te-121m	5×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^5
Te-123m	8×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Te-125m	2×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-127	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-127m (a)	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-129	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Te-129m (a)	8×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-131m (a)	7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Te-132 (a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Torio (90)				
Th-227	1×10^1	5×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Th-228 (a)	5×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^4 (b)
Th-229	5×10^0	5×10^{-4}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Th-230	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Th-231	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^3	1×10^7
Th-232	Ilimitado	Ilimitado	1×10^1	1×10^4
Th-234 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3 (b)	1×10^5 (b)
Th (nat)	Ilimitado	Ilimitado	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Titanio (22)				
Ti-44 (a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Talio (81)				

Tl-200	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tl-201	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-202	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^8
Tl-204	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^4	1×10^4
Tulio (69)				
Tm-167	7×10^0	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Tm-170	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Tm-171	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Uranio (92)				
U-230 (absorción pulmonar rápida) (a) (d)	4×10^1	1×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
U-230 (absorción pulmonar mediana) (a) (e)	4×10^1	4×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-230 (absorción pulmonar lenta) (a) (f)	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232 (absorción pulmonar rápida) (d)	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
U-232 (absorción pulmonar mediana) (e)	4×10^1	7×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232 (absorción pulmonar lenta) (f)	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-233 (absorción pulmonar rápida) (d)	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-233 (absorción pulmonar mediana) (e)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-233 (absorción pulmonar lenta) (f)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-234 (absorción pulmonar rápida) (d)	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-234 (absorción pulmonar mediana) (e)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5

TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
U-234 (absorción pulmonar lenta) (f)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-235 (tipos de absorción pulmonar total) (a), (d),(e),(f)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
U-236 (absorción pulmonar rápida) (d)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^1	1×10^4
U-236 (absorción pulmonar mediana) (e)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-236 (absorción pulmonar lenta) (f)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-238 (tipos de absorción pulmonar total) (d),(e),(f)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
U (nat)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
U (enriquecido a 20% o menos) (g)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^0	1×10^3
U (dep)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^0	1×10^3
Vanadio (23)				
V-48	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
V-49	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
Tungsteno (74)				
W-178	9×10^0	5×10^0	1×10^1	1×10^6
W-181	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
W-185	4×10^1	8×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
W-187	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
W-188 (a)	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Xenón (54)				
Xe-122 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-123	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-122 (a)	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^5
Xe-122 (a)	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^4

TABLA I. (cont.)				
Radionucleido (número atómico)	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exento	Límite de actividad para una consignación exenta
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Xe-133	2 x 10 ¹	1 x 10 ¹	1 x 10 ³	1 x 10 ⁴
Xe-135	3 x 10 ⁰	2 x 10 ⁰	1 x 10 ³	1 x 10 ¹⁰
Itrio (39)				
Y-87 (a)	1 x 10 ⁰	1 x 10 ⁰	1 x 10 ¹	1 x 10 ⁶
Y-88	4 x 10 ⁻¹	4 x 10 ⁻¹	1 x 10 ¹	1 x 10 ⁶
Y-90	3 x 10 ⁻¹	3 x 10 ⁻¹	1 x 10 ³	1 x 10 ⁵
Y-91	6 x 10 ⁻¹	6 x 10 ⁻¹	1 x 10 ³	1 x 10 ⁶
Y-91m	2 x 10 ⁰	2 x 10 ⁰	1 x 10 ²	1 x 10 ⁶
Y-92	2 x 10 ⁻¹	2 x 10 ⁻¹	1 x 10 ²	1 x 10 ⁵
Y-93	3 x 10 ⁻¹	3 x 10 ⁻¹	1 x 10 ²	1 x 10 ⁵
Íterbio (79)				
Yb-169	4 x 10 ⁰	1 x 10 ⁰	1 x 10 ²	1 x 10 ⁷
Yb-175	3 x 10 ¹	9 x 10 ⁻¹	1 x 10 ³	1 x 10 ⁷
Zinc (30)				
Zn-65	2 x 10 ⁰	2 x 10 ⁰	1 x 10 ¹	1 x 10 ⁶
Zn-69	3 x 10 ⁰	6 x 10 ⁻¹	1 x 10 ⁴	1 x 10 ⁶
Zn-69m (a)	3 x 10 ⁰	6 x 10 ⁻¹	1 x 10 ²	1 x 10 ⁶
Circonio (40)				
Zr-88	3 x 10 ⁰	3 x 10 ⁰	1 x 10 ²	1 x 10 ⁶
Zr-93	Ilimitado	Ilimitado	1 x 10 ³ (b)	1 x 10 ⁷ (b)
Zr-95 (a)	2 x 10 ⁰	8 x 10 ⁻¹	1 x 10 ¹	1 x 10 ⁶
Zr-97 (a)	4 x 10 ⁻¹	4 x 10 ⁻¹	1 x 10 ¹ (b)	1 x 10 ⁵ (b)
(a) Los valores A ₁ y/o A ₂ incluyen contribuciones de nucleidos hijos con períodos menores de 10 días.				
(b) Los nucleídos padres y su progenie incluidos en equilibrio secular están enumerados en los siguientes:				

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-97
Zr-97	Rh-106
Cs-137	Ba-137m
Ce-134	La-134
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Rn-220	Pro-2016
Rn-222	Po-218, Pb-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-nat	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-nat	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210

U-240	Np-240m
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239
(c) Estos valores son aplicables solamente a compuestos de Uranio que toman la forma química de UF ₆ , UO ₂ F ₂ y UO ₂ (NO ₃) ₂ en condiciones de transporte tanto normales como de accidente.	
(d) Estos valores sólo son aplicables a compuestos de Uranio que toman la forma química de UO ₃ , UF ₄ , UCl ₄ y compuestos hexavalentes en condiciones de transporte tanto normales así como en accidentes.	
(e) Estos valores son aplicables solamente al Uranio Unirradiado.	
(f) Estos valores son aplicables a todos los compuestos de uranio, excepto los especificados en los puntos (d) y (e) anteriores.	

TABLA II. VALORES BASICOS DE RADIONUCLEIDOS O MEZCLAS DESCONOCIDAS

Contenido Radiactivo	A ₁	A ₂	Concentración de actividad para material exceptuado	Límites de actividad para consignaciones exceptuadas
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Solo se conoce que estén presentes nucleidos que emitan beta o gamma	0.1	0.02	1x10 ¹	1x10 ⁴
Solo se conoce que estén presentes nucleidos que emitan alpha	0.2	9x10 ⁻⁵	1x10 ⁻¹	1x10 ³
Ninguna información relevante está disponible	0.001	9x10 ⁻⁵	1x10 ⁻¹	1x10 ³

TABLA III. LIMITES DE ACTIVIDAD PARA BULTOS EXCEPTUADOS

Estado físico de contenidos	Instrumento o artículo Límites ^a del artículo	Materiales Límites ^a del bulto	Límites ^a del bulto
Solidos			
Forma especial	10 ⁻² A ₁	A ₁	10 ⁻³ A ₁
Otras formas	10 ⁻² A ₂	A ₂	10 ⁻³ A ₂

Líquidos	$10^{-3} A_2$	$10^{-1} A_2$	$10^{-4} A_2$
Gases			
Tritium	$2 \times 10^{-2} A_2$	$2 \times 10^{-1} A_2$	$2 \times 10^{-2} A_2$
Forma especial	$10^{-3} A_1$	$10^{-2} A_1$	$10^{-3} A_1$
Otras formas	$10^{-3} A_2$	$10^{-2} A_2$	$10^{-3} A_2$

^aPara mezclas de radionucleidos, referirse a paras. 404-406.

TABLA I. REQUISITOS PARA EL BULTO INDUSTRIAL DE MATERIAL DE BAJA ACTIVIDAD (BAE) Y OBJETOS CON SUPERFICIES CONTAMINADOS (OCS)

Bulto industrial	
Contenido Radiactivos	Uso exclusivo
BAE-I Sólido ^a Líquido	Tipo IP-1 Tipo IP-1
BAE-II Sólido Líquido y gas	Tipo IP-2 Tipo IP-2
BAE-III OCS-1 ^a OCS-II	Tipo IP-2 Tipo IP-1 Tipo IP-2
Contenidos radiactivos	No está bajo uso exclusivo
BAE-I Sólido ^a Líquido	Tipo IP-1 Tipo IP-2
BAE-II Sólido Líquido y gas	Tipo IP-2 Tipo IP-3

^aBajo condiciones específicas en el para 523, el material BAE-I y OCS-I puede ser transportado sin empacar.

TABLA V.- LIMITES DE ACTIVIDAD PARA CARGAMENTO DE MATERIAL DE BAJA ACTIVIDAD (BAE) Y OBJETOS DE SUPERFICIES CONTAMINADAS (OCS) EN BULTOS INDUSTRIALES O SIN EMPACAR

Naturaleza del material	Límite de actividad para medios de transporte que no sean embarcaciones de navegación interior.	Límites de actividad para una bodega o compartimiento de una embarcación de navegación interior.
BAE-I	Sin límite	Sin límite
BAE-II y BAE-III	Sin límite	100 A ₂
Sólidos no combustibles		
BAE-II y BAE-III	100 A ₂	10 A ₂
Combustibles sólidos, y todos los líquidos y gases		
OCS	100 A ₂	10 A ₂

TABLA VI. FACTORES MULTIPLICADORES PARA DIMENSIONES GRANDES DE CARGAS

Tamaño de la carga ^a	Factor multiplicador
Tamaño de la carga $\leq 1 \text{ m}^2$	1
$1 \text{ m}^2 < \text{tamaño de la carga} \leq 5 \text{ m}^2$	2
$5 \text{ m}^2 < \text{tamaño de la carga} < 20 \text{ m}^2$	3
$20 \text{ m}^2 < \text{tamaño de la carga}$	10

^a Se mide el área de corte transversal más grande.

TABLA VII. CATEGORIAS DE BULTOS O SOBREENVASES

Condiciones		
IT	Máximo nivel de radiación en cualquier punto sobre la superficie externa	Categoría
0 ^a	No mayor de 0.005 mSv/h	I-BLANCA
Mayor de 0 pero no mayor de 1 ^a	Mayor de 0.005 mSv/h pero no mayor de 0.5 mSv/h	II-AMARILLA
Mayor de 1 pero no mayor de 10	Mayor de 0.5 mSv/h pero no mayor de 2 mSv/h	III-AMARILLA
Mayor de 10	Mayor de 2 mSv/h pero no mayor de 10 mSv/h	III-AMARILLA ^b

^a Si el TI medido no es mayor de 0.05, el valor citado puede ser cero, conforme al para. 526(c).

^b También será transportado bajo uso exclusivo.

TABLA VIII. EXTRACTO DE UNA LISTA DE NUMEROS CORRESPONDIENTES A NACIONES UNIDAS, NOMBRES Y FORMAS CORRECTAS DE EMBARCAR, RIESGOS SECUNDARIOS Y SU RELACION CON LOS ITINERARIOS

Itinerario	No.	NOMBRE CORRECTO DE EMBARQUE ^a y descripción	Riesgos Secundarios
1	2910	MATERIAL RADIATIVO, BULTO EXCEPTUADO - CANTIDAD LIMITADA DE MATERIAL	
2	2911	MATERIAL RADIATIVO, BULTO EXCEPTUADO - INSTRUMENTOS O ARTICULOS	
3	2909	MATERIAL RADIATIVO, BULTO EXCEPTUADO - ARTICULOS FABRICADOS DE URANIO NATURAL O REDUCIDO O TORIO NATURAL	
4	2908	MATERIAL RADIATIVO, BULTO EXCEPTUADO - EMPAQUE VACIO	
5	2912	MATERIAL RADIATIVO, ACTIVIDAD ESPECÍFICA BAJA (BAE-I) no fisil o fisil exceptuado ^b	
6	3321	MATERIAL RADIATIVO, ACTIVIDAD ESPECÍFICA BAJA (BAE-II) no fisil o fisil exceptuado ^b	
7	3322	MATERIAL RADIATIVO, ACTIVIDAD ESPECÍFICA BAJA (BAE-III) no fisil o fisil exceptuado ^c	

8	2913	MATERIAL RADIATIVO, OBJETOS DE SUPERFICIE CONTAMINADA (OCS-I o OCS-II) no fisil o fisil exceptuado ^b	
9	2915	MATERIAL RADIATIVO, BULTO DE TIPO A, de forma no especial, no fisil o fisil exceptuado ^b	
10	3332	MATERIAL RADIATIVO, BULTO DE TIPO A, de forma especial, no fisil o fisil exceptuado ^b	
11	2916	MATERIAL RADIATIVO, BULTO DE TIPO B(U), no fisil o fisil exceptuado ^b	
12	2917	MATERIAL RADIATIVO, BULTO DE TIPO B(M), no fisil o fisil exceptuado	
13	3323	MATERIAL RADIATIVO, BULTO DE TIPO C, no fisil o fisil exceptuado ^b	
14	2919	MATERIAL RADIATIVO, TRANSPORTADO BAJO ARREGLO ESPECIAL, no fisil o fisil exceptuado ^b	

TABLA VIII. (Continuación)

Itinerario	No.	NOMBRE CORRECTO DE EMBARQUE ^a Y DESCRIPCIÓN	Riesgos Secundarios
^c	2978	MATERIAL RADIATIVO, URANIO HEXAFLUOURO no-fisil o fisil exceptuado ^b	Corrosivo (Clase UN 8)
6+13	3324	MATERIAL RADIATIVO, ACTIVIDAD ESPECIFICA BAJA (BAE-III), FÍSIL	
7+13	3325	MATERIAL RADIATIVO, ACTIVIDAD ESPECIFICA BAJA (BAE-III) FÍSIL	
8+13	3326	MATERIAL RADIATIVO, OBJETOS DE SUPERFICIE CONTAMINADA (OCS-I o OCS-II), FISIL	
9+13	3327	MATERIAL RADIATIVO, BULTO TIPO A, FORMA NO ESPECIAL, FISIL	
9+13	3333	MATERIAL RADIATIVO, BULTO TIPO B(U), FORMA ESPECIAL, FISIL	
10+13	3328	MATERIAL RADIATIVO, BULTO TIPO B(U), FISIL	
11+13	3329	MATERIAL RADIATIVO, BULTO TIPO B(M), FISIL	
12+13	3330	MATERIAL RADIATIVO, BULTO TIPO C, FISIL	
14+13	3331	MATERIAL RADIATIVO, TRANSPORTADO BAJO ARREGLO ESPECIAL, FISIL	
^c +13	2977	MATERIAL RADIATIVO, URANIO HEXAFLUORIDE, FISIL	Corrosivo (Clase Naciones Unidas (NU) 8)

(Clase Naciones Unidas (NU) 8)

^a"EL NOMBRE CORRECTO DE EMBARQUE" se encuentra en la columna "NOMBRE CORRECTO DE EMBARQUE Y DESCRIPCION" y se circunscribe a la parte que aparece en LETRAS MAYUSCULAS. En el caso de NU 2909 y NU 2911 donde NOMBRES CORRECTOS DE EMBARQUE es separado por la palabra "o", únicamente el NOMBRE CORRECTO DE EMBARQUE relevante será usado.

^b "Físil exceptuado" se utiliza únicamente para bultos que cumplan con el para. 672.

^c NU 2977 y NU 2978 son casos especiales sin una relación única con los Itinerarios.

TABLA IX.- IT LÍMITES PARA CONTENEDORES DE CARGA Y CARGAMENTOS QUE NO ESTAN BAJO USO EXCLUSIVO

Tipo de contenedor de carga o cargamento	Límite de la suma total de los IT en un contenedor de carga o a bordo de un cargamento.
Contenedor de carga -- pequeño	50
Contenedor de carga -- grande	50
Vehículo	50
Aeronave	
Pasajero	50
Carga	200
Nave de vía fluvial interna	50
Nave ^a marítima	
(1) Bodega, compartimento o área de cubierta definida:	
Bultos, sobreenvases, contenedores pequeños de carga:	50
Contenedores grandes de carga:	200
(2) Nave Total:	
Bultos, sobreenvases, contenedores pequeños de carga	200
Contenedores grandes de carga	Sin límite

^a Bultos o sobreenvases llevados en o sobre un vehículo, conforme a las disposiciones del para 572, pueden ser transportados por naves, siempre y cuando no sean retirados del vehículo en ningún momento, mientras estén a bordo de la nave.

ANEXO 2

FIGURAS PARA REQUISITOS DE TRANSPORTE

Este anexo reproduce las Figuras 1-7 de la Serie de Estándares de Seguridad del OIEA No.ST-1 [19]

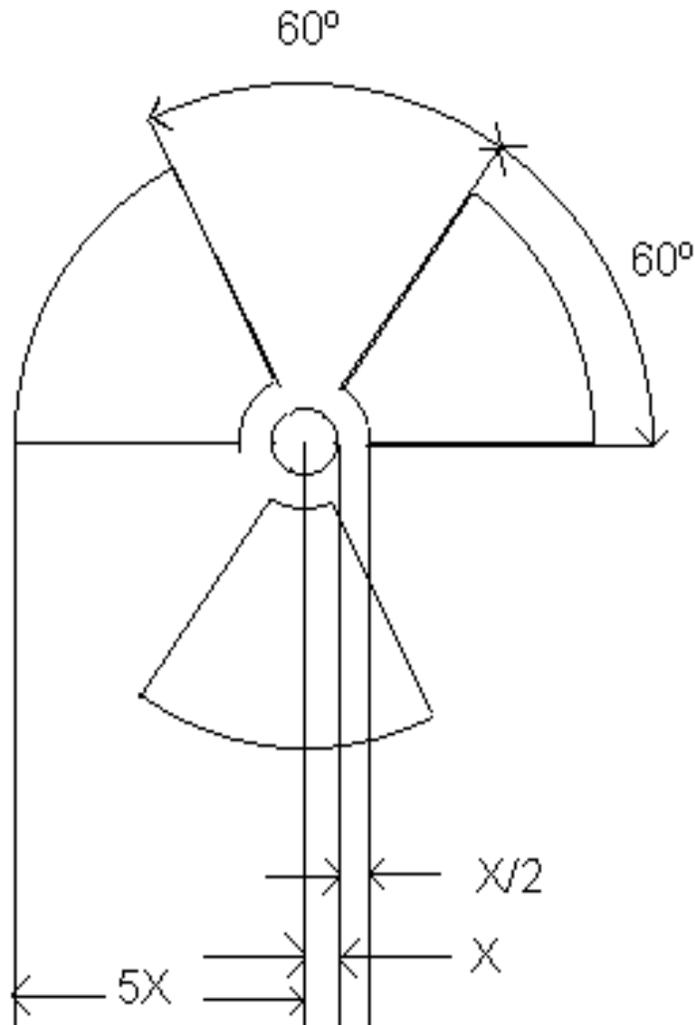


FIG 1. Símbolo trisector básico con proporciones basadas en un círculo central de radio X . El tamaño mínimo aceptable de X será 4mm.



FIG. 2. Etiqueta **BLANCA - Categoría I.** El color de fondo de la etiqueta debe ser blanco, el color del trisector y las letras debe ser negro, y el color de la categoría debe ser rojo.



FIG. 3. Categoría II – Etiqueta **AMARILLA.** El color de fondo de la mitad superior de la etiqueta debe ser amarillo y la mitad inferior blanca; el color del trisector debe ser negro, y el color de las barras de categoría debe ser rojo.



FIG. 4. Categoría III – Etiqueta AMARILLA. El color de fondo de la mitad superior de la etiqueta debe ser amarillo y la mitad inferior blanca; el color del trisector y las letras debe ser negro, y el color de las barras de categoría debe ser rojo.



FIG. 5. Etiqueta de índice de criticidad. El color de fondo de la etiqueta debe ser blanco, el color de las letras negro.

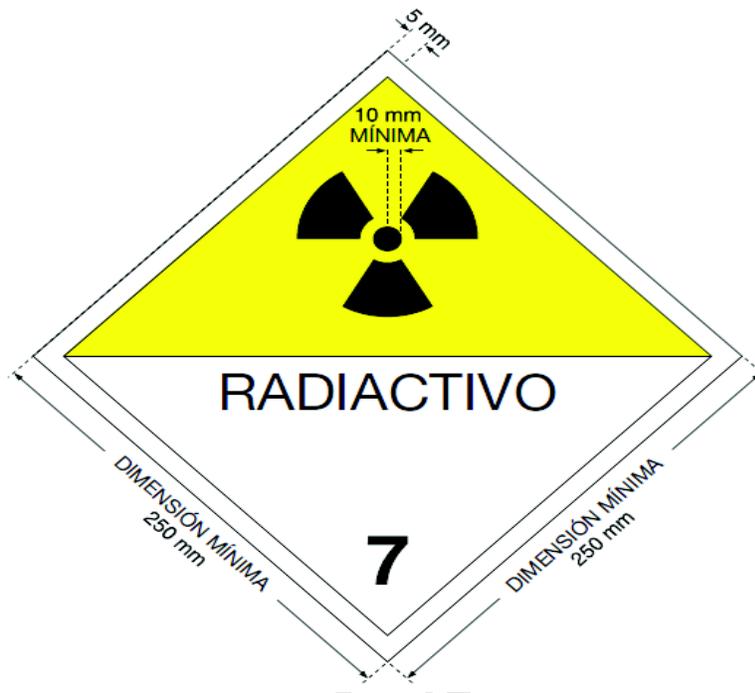


FIG. 6. Letrero. Las dimensiones mínimas deben ser como se muestran. El número “7” no debe medir más de 25 mm de alto. El color de fondo de la mitad superior del letrero debe ser amarillo y el de la mitad inferior blanco; el color del trisector y las letras debe ser negro. El uso de la palabra “RADIATIVO” en la mitad inferior es opcional para permitir el uso alternativo de este letrero con el número asignado por las Naciones Unidas para la consignación.

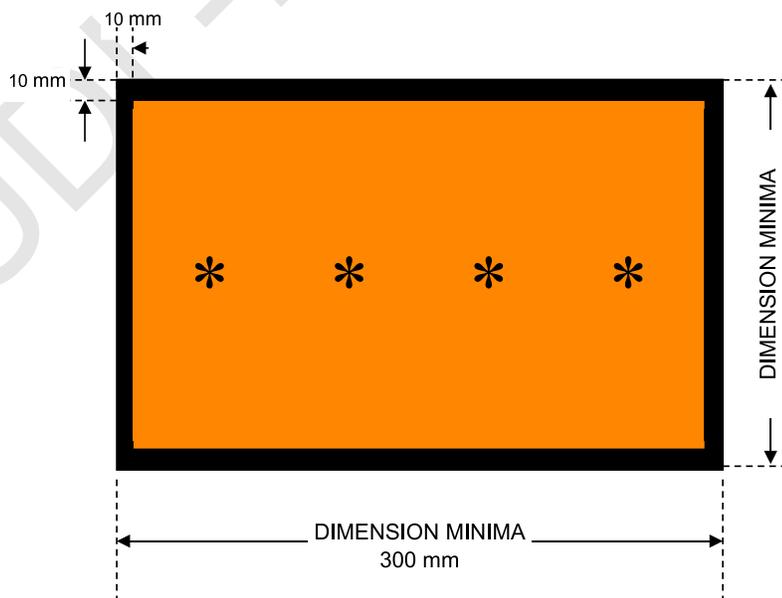


FIG. 7. Letrero para mostrar por separado el número de las Naciones Unidas. El color de fondo debe ser naranja y el borde y el número de las Naciones Unidas deben ser negros. El símbolo "*"****" denota el espacio en el cual debe ser desplegado el número correspondiente de las Naciones Unidas para material radiactivo, según se especifica en el Tabla VIII.

SEGUNDO: El presente Acuerdo es de ejecución inmediata y debe publicarse en el Diario Oficial "La Gaceta".

Dado en la ciudad de Tegucigalpa, municipio del Distrito Central, a los veintinueve días del mes de enero del año dos mil quince.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE.

JUAN ORLANDO HERNÁNDEZ ALVARADO
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

JOSÉ ANTONIO GALDAMES FUENTES
SECRETARIO DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE
ENERGÍA RECURSOS NATURALES, AMBIENTE
Y MINAS

***Secretaría de Energía,
Recursos Naturales,
Ambiente y Minas***

ACUERDO EJECUTIVO No. 004-2015

**EL PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA
REPÚBLICA**

CONSIDERANDO: Que conforme al Artículo 145 de la "Constitución de la República", se reconoce el derecho a la protección de la salud y por tanto es deber de todos participar en la promoción y preservación de la salud personal y de la comunidad asimismo, el Estado conservará el medio ambiente adecuado para proteger la salud de las personas.

CONSIDERANDO: Que conforme al Artículo 11 de la "Ley General de Ambiente": corresponde a la Secretaría de Estado en el Despacho Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas, vigilar el estricto cumplimiento de la Legislación Nacional sobre ambiente y de los Tratados y Convenios Internacionales suscrito

por Honduras, relativos a los recursos naturales y el ambiente como lo son: Las Directrices y Principios de El Cairo para el manejo ambiental racional de desechos peligrosos, las recomendaciones del Comité de Expertos en el Transporte de Mercaderías Peligrosas y el Convenio de Basilea y su Protocolo sobre responsabilidades e indemnización por daños causados por los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos.

CONSIDERANDO: Que conforme al Capítulo II, Artículo 92 de la "Ley General de Ambiente", constituye delito ambiental: Fabricar, almacenar, importar, comerciar, transportar, usar o disponer sin observar lo dispuesto en las disposiciones legales sobre la materia, sustancias o productos tóxicos o contaminantes que causen o puedan causar riesgo o peligro grave a la salud pública o al ecosistema en general.

CONSIDERANDO: Que conforme al Capítulo IV, Artículo 74 de la "Ley General de Ambiente": El Estado, a través de la Secretaría de Estado en el Despacho de Salud Pública y con la colaboración de la Secretaría de Estado en el Despacho de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas, vigilará el cumplimiento de las leyes generales y especiales atinentes al saneamiento básico y contaminación del aire, agua y suelos, con el objeto de garantizar un ambiente apropiado de vida para la población.

CONSIDERANDO: Que de conformidad a lo establecido en el Artículo 34, numeral 5, de la Ley Sobre Actividades Nucleares y Seguridad Radiológica, contenida en el Decreto Legislativo No. 195-2009, publicado en el Diario Oficial La Gaceta No. 32,063 el 14 de Noviembre de 2009, corresponde a la Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) a través de la Dirección General de Energía, emitir el Reglamento para la Gestión de Desechos Radiactivos.

CONSIDERANDO: Que es necesario dotar a dicha Ley de la normativa reglamentaria, que defina, enmarque y haga operacional el sistema regulatorio de las Fuentes de Radiación Ionizantes, para asegurar el desarrollo sostenible del país y la salud de la población y el ambiente.

CONSIDERANDO: Que conforme al Artículo 41 de la "Ley de Procedimiento Administrativo"; reformado mediante Decreto N°. 266-2013 de fecha 23 de Enero del 2014, corresponde al