



SECRETARÍA DE ENERGÍA

OFICIALIA MAYOR

OFICIO No. 00335

México D.F. 14 de septiembre de 2002

13/142/151002

LIC. CARLOS ARCE MACIAS
DIRECTOR GENERAL DE LA COFEMER
Presente

Asunto: Envío de Anteproyectos de modificación de las Normas Oficiales Mexicanas "NOM-002-NUCL-1994 Pruebas de fuga y hermeticidad de fuentes selladas" y "NOM-039-NUCL-2002 Especificaciones para la exención de fuentes de radiación ionizantes y de prácticas que las utilicen" con su respectiva solicitud de exención de Manifestación de Impacto Regulatorio .

Conforme a lo dispuesto por los artículos 4 y 69-H segundo párrafo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y 9º del Acuerdo por el que se dan a conocer los trámites inscritos en el Registro Federal de Trámites Empresariales que aplican la Secretaría de Energía y su sector coordinado y se establecen diversas medidas de mejora regulatoria, en cumplimiento a tales disposiciones, la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas, órgano desconcentrado de la Secretaría de Energía, presenta los Anteproyectos de modificación de las Normas Oficiales Mexicanas "NOM-002-NUCL-1994 Pruebas de fuga y hermeticidad de fuentes selladas" y "NOM-039-NUCL-2002 Especificaciones para la exención de fuentes de radiación ionizantes y de prácticas que las utilicen" con su respectiva solicitud de exención de Manifestación de Impacto Regulatorio .

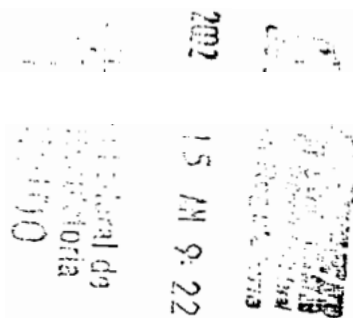
Una vez realizada la evaluación de la documentación que se anexa, atentamente le solicito comunique a esta Secretaría los resultados de la misma para que, en su caso, se lleven a cabo las acciones necesarias por parte de la CONASENUSA.

Sin más por el momento, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE,
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN
LA OFICIAL MAYOR

 **LIC. MA. FERNANDA CASANUEVA**

C.c.p. Ing. Juan Eibenschutz H.- Director General de la CONASENUSA



Datos generales del anteproyecto

Nombre del archivo electrónico del anteproyecto

Anteproyecto NOM-039-NUCL-2002

Título del anteproyecto

ANTEPROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-039-NUCL-2002,
ESPECIFICACIONES PARA LA EXENCIÓN DE FUENTES DE RADIACIÓN IONIZANTE
Y DE PRÁCTICAS QUE LAS UTILICEN.

**Dependencia u organismo
descentralizado que somete
el anteproyecto:** SENER

Organismo Descentralizado

Responsable oficial de la mejora regulatoria

Maria Fernanda

Casanueva

de Diego

Oficial mayor

Encargado del anteproyecto

Juan

Eibenschutz

Hartman

Director General

Punto de contacto para mayor información sobre el anteproyecto

Hermenegildo

Maldonado

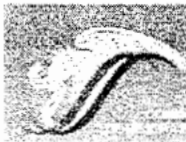
Mercado

Cargo: Jefe del Departamento de Evaluación y Licenciamiento.

Teléfono: 5095-3225

Correo electrónico:

hmaldonado@cnsns.gob.mx



COPENER

SECRETARÍA DE ENERGÍA

Resumen del anteproyecto (Límitese a 3,500 caracteres)

El objetivo que persigue el anteproyecto es establecer las especificaciones, para que los usuarios de fuentes de radiación ionizante y la autoridad reguladora determinen los valores de actividad y de concentración de actividad cuyo manejo no representen un riesgo inaceptable para la población ni para el ambiente en virtud de las pequeñas dosis anuales que ocasionarían (las cuales en principio son de unos 10 microsievert (ó 0.01 milisievert), que equivalen a menos del 1% de la radiación natural de fondo media y menos de un 10% de los niveles de radiación de fondo normalmente elevados en muchas partes del mundo), y para las cuales no es necesario un control tan estricto como el que actualmente, sobre una base general, se requiere para todo tipo de fuentes de radiación ionizante, además tomando en cuenta el principio de optimización de la protección sobre el cual la práctica internacional señala que un factor que debe considerarse en la optimización de la protección radiológica son los recursos necesarios para la regulación y, sobre la base de costo / beneficio sugiere que si la dosis colectiva comprometida durante un año de práctica no regulada resultaba menor de 1 sievert-hombre, el detrimento esperado será lo suficientemente bajo de modo que permite la exención sin que medie un análisis más detallado de otras opciones, con la única salvedad que la práctica debe justificarse, es decir no se debe invocar la exención para permitir el uso injustificado de fuentes de radiación ionizante, por lo que una práctica eximida no queda fuera del sistema de protección radiológica ni del ámbito del sistema de regulación, sino que se le exime de los aspectos administrativos establecidos en la misma, que como se mencionó, actualmente se aplican de manera general a todo tipo de fuentes de radiación ionizante. Con base en lo anterior, es posible aplicar un control menos estricto, en beneficio de los usuarios y de la autoridad reguladora en la materia, en los casos en que el riesgo radiológico asociado a las fuentes sea tan pequeño que no represente peligro para la población ni para el ambiente. Lo anterior, se pretende lograr mediante el establecimiento de una norma oficial mexicana que proporcione las especificaciones a los usuarios de las fuentes de radiación ionizante y a la autoridad reguladora, para determinar cuándo ciertas fuentes o prácticas podrán considerarse exentas de los requisitos de autorización, por lo que, la entrada en vigor del presente anteproyecto no representa ningún costo para los usuarios de material radiactivo ni para la autoridad reguladora, sino al contrario, con la puesta en vigor y aplicación de la norma, se espera reducir los costos que a la fecha representan el uso y vigilancia de fuentes de radiación ionizante para las cuales el riesgo radiológico asociado es muy pequeño.

8.

Fundamento Jurídico

**Tipo de Ordenamiento Jurídico
propuesto:**

Norma Oficial Mexicana

Enumere los ordenamientos legales (tomar en cuenta acuerdos o tratados internacionales) que dan fundamento jurídico al anteproyecto:

Ordenamiento

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Artículos y Fracciones

Artículo 33 fracción X

Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Artículos 38 fracción II, 40 fracciones I, III, XIII y XVII, 41, 44, 46, y 47.

Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.

Artículos 1, 4, 18 fracción III, 19, 21, 29, 30 y 50 fracciones I, II, III, XI, XII y XIII.

Reglamento Interior de la Secretaría de Energía.

Artículos 1, 2, 3 fracción VI inciso b), 34 fracciones VI, XVII, XX, XXI y XXII, 37 y 39.

Reglamento General de Seguridad Radiológica.

Artículos 1, 2, 3, 4, 7, y 37.

Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Artículos 28, 30 y 33.

Ordenamiento

"Artículos y Fracciones



¿Crea o modifica el anteproyecto obligaciones para los particulares? ☐ Sí

¿Modifica o restringe el anteproyecto derechos de los particulares? ☐ Sí

¿Modifica o restringe el anteproyecto beneficios de los que actualmente gozan los particulares? ☐ Sí

¿Crea el anteproyecto tramites nuevos? ☐ Sí

¿Modifica el anteproyecto trámites existentes? ☐ Sí

¿Elimina el anteproyecto trámites existentes? ☐ Sí

Eliminación de Trámites

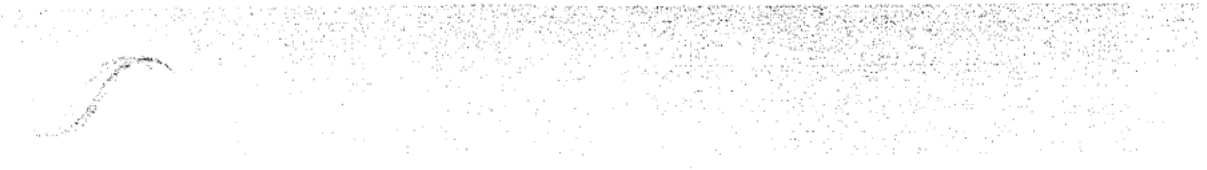
En el caso de que el anteproyecto elimine trámites existentes, presente la información requerida en el siguiente cuadro para cada uno de los tramites eliminados.

Nombre de/trámite

Teclee aquí su texto

Clave RFTS

Clave





ANTEPROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA
NOM-039-NUCL-2002
ESPECIFICACIONES PARA LA EXENCIÓN
DE FUENTES DE RADIACIÓN IONIZANTE Y DE PRÁCTICAS QUE LAS UTILICEN

CONTENIDO

- 0. Introducción
 - 1. Objetivo
 - 2. Campo de aplicación
 - 3. Definiciones
 - 4. Especificaciones
 Apéndice A (normativo) Concentración de Actividad y Actividad Exceptuadas de los Radionúclidos
 - 5. Concordancia con normas internacionales y normas mexicanas
 - 6. Bibliografía
 - 7. Evaluación de la conformidad
 - 8. Observancia
 - 9. Vigencia
-



0. Introducción

Dentro de las aplicaciones que se realizan cotidianamente con las fuentes de radiación ionizante, existen algunas para las cuales el riesgo radiológico asociado, es tan pequeño que no es necesario que se ejerza un estricto control por parte de la dependencia gubernamental correspondiente, ya que la actividad de las fuentes es tan baja, que no representan un peligro para la población ni para el ambiente.

1. Objetivo

Establecer las especificaciones para exentar prácticas y fuentes de radiación ionizante.

2. Campo de aplicación

Esta norma oficial mexicana se aplica a todas las prácticas y fuentes de radiación ionizante. No se aplica a la exención de instalaciones radiactivas.

3. Definiciones

Para efectos de la presente norma se entiende por:

3.1 Comisión

La Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.

3.2 Exención para práctica

Liberación del control por parte de la Comisión, al uso de las fuentes de radiación ionizante para una práctica específica.

3.3 Exención para fuente de radiación ionizante

Liberación de licenciamiento, inspección y auditoría por parte de la Comisión para una fuente específica.

3.4 Fuente de radiación ionizante

Cualquier dispositivo o material que emita radiación ionizante con intensidad cuantificable.

3.5 Práctica

Cualquier actividad humana que utiliza fuentes de radiación ionizante autorizada por la Comisión

4. Especificaciones

4.1 Los criterios básicos para la exención son los siguientes:

- a) El equivalente de dosis efectiva para cualquier miembro del público debido a la práctica o fuente que se pretende exentar, debe ser menor o igual a 10μ Sv en un año.
- b) El equivalente de dosis efectiva colectiva comprometida resultante de un año de realización de la práctica, no sea superior a 1 Sv-persona.

4.2 Las prácticas y fuentes que se pretenden exentar, deben ser intrínsecamente seguras, sin que exista la posibilidad de escenarios que conduzcan a un incumplimiento a los puntos 4.1(a) y 4.1(b).

4.3 Los límites de actividad y de concentración de actividad para exentar prácticas y fuentes, son los establecidos en el Apéndice A.

4.4 Para el caso de mezclas o un conjunto del mismo o de varios radionúclidos, se debe cumplir la relación:

$$\sum_i \frac{A_i}{L_i} \leq 1$$

Donde A_i es la actividad o concentración de actividad para el radionúclido i , y L_i es el límite para el radionúclido i , tomado del Apéndice A.

4.5 Los dispositivos generadores de radiación ionizante para uso industrial o para terapia médica quedan exentos del control de la Comisión siempre que cumplan lo siguiente:

- a) En condiciones normales de operación no produzcan una rapidez de dosis equivalente ambiental o una rapidez de dosis equivalente direccional, según el caso, superior a $1 \mu\text{Sv/h}$ a una distancia de 0.1m medida desde cualquier superficie accesible del dispositivo; o bien
- b) La energía máxima de la radiación producida no sea superior a 5 keV .

4.6 Los dispositivos de consumo exentos del control de la Comisión son:

- a) Los detectores de humo utilizados para la detección de incendios cuando estén instalados en edificios, casas habitación, bodegas y la actividad de Americio-241 sea igual o menor a $3.7 \cdot 10^4 \text{ Bq}$ ($1\mu\text{Ci}$). La fabricación de estos dispositivos requiere de licencia expresa de la Comisión.
- b) Las lámparas fluorescentes que contengan Criptón-85m con una actividad de hasta 1165.5 Bq ($315.\text{nCi}$) o que contengan Torio-232 con una actividad de hasta 18.5 Bq (0.5nCi).
- c) Los teléfonos que contengan Níquel-63 con una actividad de hasta 30 KBq ($0.8 \mu\text{Ci}$)

4.7 Cualquier cambio o modificación al uso o aplicación de las fuentes de radiación ionizante exentas o a una práctica exenta, que pueda cambiar las condiciones de exención, debe notificarse previamente a la Comisión, para su aprobación.

APENDICE A
(NORMATIVO)

CONCENTRACIONES DE ACTIVIDAD Y ACTIVIDAD
EXCEPTUADAS DE LOS RADIONÚCLIDOS

NUCLIDO	CONCENTRACION DE ACTIVIDAD (Bq/g)	ACTIVIDAD (Bq)
H-3	1×10^6	1×10^9
Be-7	1×10^3	1×10^7
C-14	1×10^4	1×10^7
O-15	1×10^2	1×10^9
F-18	1×10^1	1×10^6
Na-22	1×10^1	1×10^6
Na-24	1×10^1	1×10^5
Si-31	1×10^3	1×10^6
P-32	1×10^3	1×10^5
P-33	1×10^5	1×10^8
S-35	1×10^5	1×10^8
Cl-36	1×10^4	1×10^6
Cl-38	1×10^1	1×10^5
Ar-37	1×10^6	1×10^8
Ar-41	1×10^2	1×10^9
K-40	1×10^2	1×10^6
K-42	1×10^2	1×10^6
K-43	1×10^1	1×10^6
Ca-45	1×10^4	1×10^7
Ca-47	1×10^1	1×10^6
Sc-46	1×10^1	1×10^6
Sc-47	1×10^2	1×10^6
Sc-48	1×10^1	1×10^5
V-48	1×10^1	1×10^5
Cr-51	1×10^3	1×10^7
Fe-52	1×10^1	1×10^6
Fe-55	1×10^4	1×10^6
Fe-59	1×10^1	1×10^6
Mn-51	1×10^1	1×10^5
Mn-52	1×10^1	1×10^5
Mn-52m	1×10^1	1×10^5
Mn-53	1×10^4	1×10^9
Mn-54	1×10^1	1×10^6
Mn-56	1×10^1	1×10^5
Co-55	1×10^1	1×10^6
Co-56	1×10^1	1×10^5

NUCLIDO	CONCENTRACION DE ACTIVIDAD (Bq/g)	ACTIVIDAD (Bq)
Co-57	1×10^2	1×10^6
Co-58	1×10^1	1×10^6
Co-58m	1×10^4	1×10^7
Co-60	1×10^1	1×10^5
Co-60m	1×10^3	1×10^6
Co-61	1×10^2	1×10^6
Co-62m	1×10^1	1×10^5
Ni-59	1×10^4	1×10^8
Ni-63	1×10^5	1×10^8
Ni-65	1×10^1	1×10^6
Cu-64	1×10^2	1×10^6
Zn-65	1×10^1	1×10^6
Zn-69	1×10^4	1×10^6
Zn-69m	1×10^2	1×10^6
Ge-71	1×10^4	1×10^8
Ga-72	1×10^1	1×10^5
As-73	1×10^3	1×10^7
As-74	1×10^1	1×10^6
As-76	1×10^2	1×10^5
As-77	1×10^3	1×10^6
Se-75	1×10^2	1×10^6
Br-82	1×10^1	1×10^6
Kr-74	1×10^2	1×10^9
Kr-76	1×10^2	1×10^9
Kr-77	1×10^2	1×10^9
Kr-79	1×10^3	1×10^5
Kr-81	1×10^4	1×10^7
Kr-83m	1×10^5	1×10^{12}
Kr-85	1×10^5	1×10^4
Kr-85m	1×10^3	1×10^{10}
Kr-87	1×10^2	1×10^9
Kr-88	1×10^2	1×10^9
Sr-85	1×10^2	1×10^6
Sr-85m	1×10^2	1×10^7
Sr-87m	1×10^2	1×10^6
Sr-89	1×10^3	1×10^6
Sr-90 ⁺	1×10^2	1×10^4

NUCLIDO	CONCENTRACION DE ACTIVIDAD (Bq/g)	ACTIVIDAD (Bq)
Sr-91	1×10^1	1×10^5
Sr-92	1×10^1	1×10^5
Y-90	1×10^3	1×10^5
Y-91	1×10^3	1×10^5
Y-91m	1×10^2	1×10^5
Y-92	1×10^2	1×10^5
Y-93	1×10^2	1×10^5
Rb-86	1×10^2	1×10^5
Zr-93 ⁺	1×10^3	1×10^7
Zr-95	1×10^1	1×10^5
Zr-97 ⁺	1×10^1	1×10^5
Nb-93m	1×10^4	1×10^7
Nb-94	1×10^1	1×10^5
Nb-95	1×10^1	1×10^5
Nb-97	1×10^1	1×10^5
Nb-98	1×10^1	1×10^5
Tc-96	1×10^1	1×10^5
Tc-96m	1×10^3	1×10^7
Tc-97	1×10^3	1×10^8
Tc-97m	1×10^3	1×10^7
Tc-99	1×10^4	1×10^7
Tc-99m	1×10^2	1×10^7
Mo-90	1×10^1	1×10^5
Mo-93	1×10^3	1×10^5
Mo-99	1×10^2	1×10^5
Mo-101	1×10^1	1×10^5
Ru-97	1×10^2	1×10^7
Ru-103	1×10^2	1×10^5
Ru-105	1×10^1	1×10^5
Ru-106 ⁺	1×10^2	1×10^5
Rh-103m	1×10^4	1×10^5
Rh-105	1×10^2	1×10^7
Pd-103	1×10^3	1×10^5
Pd-109	1×10^3	1×10^5
Cd-109	1×10^4	1×10^5
Cd-115	1×10^2	1×10^5
Cd-115m	1×10^3	1×10^5
Ag-105	1×10^2	1×10^5
Ag-110m	1×10^1	1×10^5
Ag-111	1×10^3	1×10^5
In-111	1×10^2	1×10^5

NUCLIDO	CONCENTRACION DE ACTIVIDAD (Bq/g)	ACTIVIDAD (Bq)
In-113m	1×10^2	1×10^5
In-114m	1×10^2	1×10^5
In-115m	1×10^2	1×10^5
Sn-113	1×10^3	1×10^7
Sn-125	1×10^2	1×10^5
Sb-122	1×10^2	1×10^4
Sb-124	1×10^1	1×10^5
Sb-125	1×10^2	1×10^5
I-123	1×10^2	1×10^7
I-125	1×10^3	1×10^5
I-126	1×10^2	1×10^5
I-129	1×10^2	1×10^5
I-130	1×10^1	1×10^5
I-131	1×10^2	1×10^5
I-132	1×10^1	1×10^5
I-133	1×10^1	1×10^5
I-134	1×10^1	1×10^5
I-135	1×10^1	1×10^5
Cs-129	1×10^2	1×10^5
Cs-131	1×10^3	1×10^5
Cs-132	1×10^1	1×10^5
Cs-134m	1×10^3	1×10^5
Cs-134	1×10^1	1×10^4
Cs-135	1×10^4	1×10^7
Cs-136	1×10^1	1×10^5
Cs-137 ⁺	1×10^1	1×10^4
Cs-138	1×10^1	1×10^4
Te-123m	1×10^2	1×10^7
Te-125m	1×10^3	1×10^7
Te-127	1×10^3	1×10^5
Te-127m	1×10^3	1×10^7
Te-129	1×10^2	1×10^5
Te-129m	1×10^3	1×10^5
Te-131	1×10^2	1×10^5
Te-131m	1×10^1	1×10^5
Te-132	1×10^2	1×10^7
Te-133	1×10^1	1×10^5
Te-133m	1×10^1	1×10^5
Te-134	1×10^1	1×10^5
Xe-131m	1×10^4	1×10^4
Xe-133	1×10^3	1×10^4

NUCLIDO	CONCENTRACION DE ACTIVIDAD (Bq/g)	ACTIVIDAD (Bq)
Xe-135	1×10^{-3}	1×10^{10}
Ce-139	1×10^{-2}	1×10^6
Ce-141	1×10^{-2}	1×10^7
Ce-143	1×10^{-2}	1×10^6
Ce-144 ⁺	1×10^{-2}	1×10^5
Ba-131	1×10^{-2}	1×10^6
Ba-140 ⁺	1×10^{-1}	1×10^5
La-140	1×10^{-1}	1×10^5
Pr-142	1×10^{-2}	1×10^5
Pr-143	1×10^{-4}	1×10^6
Pm-147	1×10^{-4}	1×10^7
Pm-149	1×10^{-3}	1×10^6
Nd-147	1×10^{-2}	1×10^6
Nd-149	1×10^{-2}	1×10^5
Sm-151	1×10^{-4}	1×10^8
Sm-153	1×10^{-2}	1×10^6
Eu-152	1×10^{-1}	1×10^6
Eu-152m	1×10^{-2}	1×10^6
Eu-154	1×10^{-1}	1×10^6
Eu-155	1×10^{-2}	1×10^7
Gd-153	1×10^{-2}	1×10^7
Gd-159	1×10^{-3}	1×10^6
Tb-160	1×10^{-1}	1×10^6
Dy-165	1×10^{-3}	1×10^6
Dy-166	1×10^{-3}	1×10^6
Ho-166	1×10^{-3}	1×10^5
Er-169	1×10^{-4}	1×10^7
Er-171	1×10^{-2}	1×10^6
Tm-170	1×10^{-3}	1×10^6
Tm-171	1×10^{-4}	1×10^8
Yb-175	1×10^{-3}	1×10^7
Lu-177	1×10^{-3}	1×10^7
Ta-182	1×10^{-1}	1×10^4
Hf-181	1×10^{-1}	1×10^6
W-181	1×10^{-3}	1×10^7
W-185	1×10^{-4}	1×10^7
W-187	1×10^{-2}	1×10^6
Re-186	1×10^{-3}	1×10^6
Re-188	1×10^{-2}	1×10^5
Os-185	1×10^{-1}	1×10^6
Os-191	1×10^{-2}	1×10^7

NUCLIDO	CONCENTRACION DE ACTIVIDAD (Bq/g)	ACTIVIDAD (Bq)
Os-191m	1×10^{-3}	1×10^7
Os-193	1×10^{-2}	1×10^6
Ir-190	1×10^{-1}	1×10^6
Ir-192	1×10^{-1}	1×10^4
Ir-194	1×10^{-2}	1×10^5
Pt-191	1×10^{-2}	1×10^6
Pt-193m	1×10^{-3}	1×10^7
Pt-197	1×10^{-3}	1×10^6
Pt-197m	1×10^{-2}	1×10^6
Hg-197	1×10^{-2}	1×10^7
Hg-197m	1×10^{-2}	1×10^6
Hg-203	1×10^{-2}	1×10^5
Au-198	1×10^{-2}	1×10^6
Au-199	1×10^{-2}	1×10^6
Tl-200	1×10^{-1}	1×10^6
Tl-201	1×10^{-2}	1×10^6
Tl-202	1×10^{-2}	1×10^6
Tl-204	1×10^{-4}	1×10^4
Bi-206	1×10^{-1}	1×10^5
Bi-207	1×10^{-1}	1×10^6
Bi-210	1×10^{-3}	1×10^6
Bi-212 ⁺	1×10^{-1}	1×10^5
Pb-203	1×10^{-2}	1×10^6
Pb-210 ⁺	1×10^{-1}	1×10^4
Pb-212 ⁺	1×10^{-1}	1×10^5
Po-203	1×10^{-1}	1×10^6
Po-205	1×10^{-1}	1×10^6
Po-207	1×10^{-1}	1×10^6
Po-210	1×10^{-1}	1×10^4
At-211	1×10^{-3}	1×10^7
Rn-220 ⁺	1×10^{-4}	1×10^7
Rn-222 ⁺	1×10^{-1}	1×10^8
Ra-223 ⁺	1×10^{-2}	1×10^5
Ra-224 ⁺	1×10^{-1}	1×10^5
Ra-225	1×10^{-2}	1×10^5
Ra-226 ⁺	1×10^{-1}	1×10^4
Ra-227	1×10^{-2}	1×10^6
Ra-228 ⁺	1×10^{-1}	1×10^5
Th-226 ⁺	1×10^{-3}	1×10^7
Th-227	1×10^{-1}	1×10^4
Th-228 ⁺	1×10^{-0}	1×10^4

NUCLIDO	CONCENTRACION DE ACTIVIDAD (Bq/g)	ACTIVIDAD (Bq)
Th-229*	1×10^0	1×10^3
Th-230	1×10^0	1×10^4
Th-231	1×10^3	1×10^7
Th-NAT (inc. Th-232)	1×10^0	1×10^3
Th-234*	1×10^3	1×10^5
Ac-227*	1×10^1	1×10^2
Ac-228	1×10^1	1×10^6
Pa-230	1×10^1	1×10^6
Pa-231	1×10^0	1×10^3
Pa-233	1×10^2	1×10^7
U-230*	1×10^1	1×10^5
U-231	1×10^2	1×10^7
U-232*	1×10^0	1×10^3
U-233	1×10^1	1×10^4
U-234	1×10^1	1×10^4
U-235*	1×10^1	1×10^4
U-236	1×10^1	1×10^4
U-237	1×10^2	1×10^6
U-238*	1×10^1	1×10^4
U natural	1×10^0	1×10^3
U-239	1×10^2	1×10^6
U-240	1×10^3	1×10^7
U-240*	1×10^1	1×10^6
Np-237*	1×10^0	1×10^3
Np-239	1×10^2	1×10^7
Np-240	1×10^1	1×10^6
Pu-234	1×10^2	1×10^7
Pu-235	1×10^2	1×10^7
Pu-236	1×10^1	1×10^4
Pu-237	1×10^3	1×10^7
Pu-238	1×10^0	1×10^4
Pu-239	1×10^0	1×10^4
Pu-240	1×10^0	1×10^3
Pu-241	1×10^2	1×10^5
Pu-242	1×10^0	1×10^4
Pu-243	1×10^3	1×10^7
Pu-244	1×10^0	1×10^4
Am-241	1×10^0	1×10^4
Am-242	1×10^3	1×10^6
Am-242m*	1×10^0	1×10^4

NUCLIDO	CONCENTRACION DE ACTIVIDAD (Bq/g)	ACTIVIDAD (Bq)
Am-243*	1×10^0	1×10^3
Cm-242	1×10^2	1×10^5
Cm-243	1×10^0	1×10^4
Cm-244	1×10^1	1×10^4
Cm-245	1×10^0	1×10^3
Cm-246	1×10^0	1×10^3
Cm-247	1×10^0	1×10^4
Cm-248	1×10^0	1×10^3
Bk-249	1×10^3	1×10^6
Cf-246	1×10^3	1×10^6
Cf-248	1×10^1	1×10^4
Cf-249	1×10^0	1×10^3
Cf-250	1×10^1	1×10^4
Cf-251	1×10^0	1×10^3
Cf-252	1×10^1	1×10^4
Cf-253	1×10^2	1×10^5
Cf-254	1×10^0	1×10^3
Es-253	1×10^2	1×10^5
Es-254	1×10^1	1×10^4
Es-254m	1×10^2	1×10^5
Fm-254	1×10^4	1×10^7
Fm-255	1×10^3	1×10^6

(+) LOS NÚCLEOS PRECURSORES Y SUS DESCENDIENTES INCLUIDOS EN EQUILIBRIO SECULAR SE ENUMERAN A CONTINUACIÓN:

Núcleo Precursor	Núclidos Descendientes
Sr-80	Rb-80
Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ag-108m	Ag-108
Ru-106	Rh-106
Cs-137	Ba-137m
Ce-134	La-134
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208, Po-212
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208, Po-212
Rn-220	Po-216
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
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, Po-212
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, Po-212
Th-234	Pa-234m
Ac-227	Th-227, Ra-223, Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
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, Po-212
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

5. Concordancia con normas internacionales y normas mexicanas

Esta norma no concuerda con ninguna norma internacional ni mexicana, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

6. Bibliografía

6.1 Organismo Internacional de Energía Atómica, Colección de Seguridad NO. 115. Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación. OIEA 1997. Viena, Austria.

7. Evaluación de la conformidad

La evaluación de la conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana estará a cargo de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias

8. Observancia

La presente norma es de observancia en todo el territorio nacional y corresponde a la Secretaría de Energía por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

9. Vigencia

La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los sesenta días naturales de ser publicada como Norma Oficial Mexicana en el Diario Oficial de la Federación.