

02-20-96 NORMA Oficial Mexicana NOM-006-NUCL-1994, Criterios para la aplicación de los límites anuales de incorporación para grupos críticos del público.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-NUCL-1994, CRITERIOS PARA LA APLICACION DE LOS LIMITES ANUALES DE INCORPORACION PARA GRUPOS CRITICOS DEL PUBLICO.

La Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con fundamento en los artículos 33 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 38 fracción II, 40 fracción I, 41 y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 18 fracción III, 50 fracciones I, II, III y XI y 51 de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear; 1o., 2o., 3o., 4o., 12, 37, 38, 211 y 213 del Reglamento General de Seguridad Radiológica; 23, 24 y 25 fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

CONSIDERANDO

Que el Plan Nacional de Desarrollo plantea diversas estrategias prioritarias entre las que destacan: dar gran impulso al desarrollo de la metrología, las normas y los estándares; consolidar e integrar la normatividad en materia de protección ambiental y estimular la actualización y difusión de tecnologías limpias.

Que la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear establece que el Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Energía, regulará la seguridad nuclear, la seguridad radiológica, la seguridad física y las salvaguardias, así como vigilar su cumplimiento.

Que las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** el 28 de diciembre de 1994, delimitaron las facultades de la nueva Secretaría de Energía, a cuyo cargo corre la facultad de expedir las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad nuclear y salvaguardias, incluyendo lo relativo al uso, producción, explotación, aprovechamiento, transportación, importación y exportación de materiales radiactivos.

Que es necesario establecer criterios que permitan determinar qué fracciones de los límites anuales de incorporación para el personal ocupacionalmente expuesto son las adecuadas para utilizarse en el caso del público; expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-NUCL-1994, CRITERIOS PARA LA APLICACION DE LOS LIMITES ANUALES DE INCORPORACION PARA GRUPOS CRITICOS DEL PUBLICO.

Para estos efectos, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 27 de noviembre de 1995.- El Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, **Miguel Medina Vaillard**.- Rúbrica.

CRITERIOS PARA LA APLICACION DE LOS LIMITES ANUALES DE INCORPORACION PARA GRUPOS CRITICOS DEL PUBLICO

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes instituciones y organismos:

SECRETARIA DE ENERGIA

Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos

Dirección General de Asuntos Jurídicos

SECRETARIA DE SALUD

Dirección General de Salud Ambiental, Ocupacional y Saneamiento Básico

Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios
Dirección General de Insumos para la Salud
SECRETARIA DE GOBERNACION
Dirección General de Protección Civil
SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL
Dirección General de Medicina y Seguridad en el Trabajo
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
Gerencia de Centrales Nucleoeléctricas
INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS
SOCIEDAD NUCLEAR MEXICANA, A.C.
SOCIEDAD MEXICANA DE SEGURIDAD RADIOLOGICA, A.C.

INDICE

0. INTRODUCCION
1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICACION
3. REFERENCIAS
4. DEFINICIONES
5. CRITERIOS
6. CONCORDANCIA
7. BIBLIOGRAFIA
8. OBSERVANCIA

0. Introducción

Para el control de la dosimetría interna del personal ocupacionalmente expuesto que labora en instalaciones donde se utiliza material radiactivo que, por su estado físico y presentación, es susceptible de dispersarse (i.e. fuentes radiactivas abiertas en forma de polvos, líquidos, vapores, etc.), se establecen límites anuales de incorporación y concentraciones derivadas en aire (NOM-005-NUCL-1994).

Se considera aceptable durante la operación normal de dicho tipo de instalaciones el vertimiento de cantidades residuales del material radiactivo utilizado, en niveles tales que el riesgo para personas del público sea insignificante y el detrimento en el ambiente sea nulo. Para ello deben establecerse criterios que permitan determinar qué fracciones de los límites anuales de incorporación para el personal ocupacionalmente expuesto son las adecuadas para utilizarse en el caso del público.

1. Objetivo

Establecer los criterios para limitar la incorporación de material radiactivo en personas del público, por el uso y manejo de fuentes radiactivas abiertas en instalaciones radiactivas y nucleares.

2. Campo de aplicación

Los criterios contenidos en esta Norma son aplicables a situaciones en las que existen vertimientos de cantidades residuales de materiales radiactivos dispersables, con motivo de la operación normal de las instalaciones autorizadas que de ellos utilizan. Quedan excluidas las liberaciones accidentales al ambiente.

3. Referencias

3.1 NOM-005-NUCL-1994, LIMITES ANUALES DE INCORPORACION (LAI) Y CONCENTRACIONES DERIVADAS EN AIRE (CDA) PARA EL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO.

4. Definiciones

Para los fines de esta Norma se entiende por:

4.1 Grupo crítico.- Es el conjunto de individuos del público que reciben el equivalente de dosis más alto, considerando una exposición razonablemente homogénea, con motivo de la operación normal de una determinada instalación radiactiva o nuclear.

4.2 Zona controlada.- Es una zona de acceso restringido donde se aplican procedimientos especiales, orientados específicamente a controlar las exposiciones a la radiación ionizante.

5. Criterios

5.1 Las concentraciones de material radiactivo: a) en aire; b) en cuerpos de agua adyacentes, y c) en líquidos, previamente a su vertimiento hacia el drenaje, en la frontera de la zona controlada de instalaciones en las que se manejen radionúclidos individuales en la forma de fuentes radiactivas abiertas, nunca deben ser mayores a los valores establecidos en las columnas 2, 3 y 4, respectivamente, de la Tabla 1.

5.2 Las concentraciones referidas en los incisos a), b) y c) de 5.1, en la frontera de la zona controlada de instalaciones en las que se manejen mezclas de radionúclidos, deben cumplir con la siguiente relación:

$$\sum_i \frac{C_i}{L_i} < 1$$

donde:

C_i es la concentración del i-ésimo radionúclido, y

L_i es el correspondiente valor límite (de la Tabla 1) para el mismo radionúclido.

5.3 Los valores de las columnas 2 y 3 establecidos en la Tabla 1 están calculados para cumplir con el artículo 38 del Reglamento General de Seguridad Radiológica; los de la columna 4 están calculados para cumplir con los artículos 37 y 211 del mismo Reglamento, y todos ellos corresponden a fracciones pequeñas de los límites anuales de incorporación o concentraciones derivadas en aire para aquellos radionúclidos en los que domina la exposición externa, para el personal ocupacionalmente expuesto, obtenidas tomando en consideración las características de los grupos críticos del público.

5.4 Los valores de la columna 2 suponen a un individuo del grupo crítico, inhalando en la frontera de la zona controlada, continuamente durante las 8760 h del año a un régimen de 0.82 m³/h e introduciendo un factor adicional de 2 que considera la heterogeneidad en cuanto a edades de los grupos del público, a excepción de los radionúclidos para los cuales domina la exposición externa por inmersión (gases nobles), en los cuales no es necesario introducir el régimen de inhalación ni el factor de 2 por la heterogeneidad de las edades.

5.5 Los valores de la columna 3 suponen un consumo anual de 0.73 m³ de agua, ingeridos completamente del cuerpo de agua en cuestión por un individuo del grupo crítico, y contienen un factor de 2 por la heterogeneidad en las edades de dicho grupo del público.

5.6 Los valores de la columna 4 suponen que un individuo del grupo crítico realiza su consumo anual de agua (0.73m³), ingiriéndolo completamente de la propia salida de la instalación hacia el drenaje.

5.7 En relación con los vertimientos hacia el drenaje, además de lo establecido en 5.1, 5.2, 5.3 y 5.6 a ese respecto, los totales vertidos en un año nunca deben exceder los siguientes valores:

³H: 185 GBq

¹⁴C: 37 GBq,

y para el resto de los radionúclidos combinados: 37 GBq

TABLA 1

CONCENTRACIONES LIMITE EN EFLUENTES GASEOSOS Y VERTIMIENTOS

RADIONUCLIDO	CONCENTRACION	CONCENTRACION	CONCENTRACION
	LIMITE EN AIRE	LIMITE EN AGUA	AL DRENAJE
	Bq/m ³	Bq/m ³	Bq/m ³
224Ac	1E+00	1E+06	1E+07
225Ac	1E-02	3E+04	3E+05
226Ac	1E-01	7E+04	7E+05
227Ac	3E-05	1E+02	1E+03
228Ac	6E-01	1E+06	1E+07
26Al	3E+00	1E+05	1E+06
237Am	1E+04	4E+07	4E+08
238Am	1E+02	1E+07	1E+08
239Am	7E+02	3E+06	3E+07
240Am	1E+02	1E+06	1E+07
241Am	3E-04	7E+02	7E+03
242mAm	3E-04	7E+02	7E+03
242Am	4E+00	3E+06	3E+07
243Am	3E-04	7E+02	7E+03
244mAm	1E+02	3E+07	3E+08
244Am	8E+00	1E+06	1E+07
245Am	4E+03	1E+07	1E+08
246mAm	8E+03	3E+07	3E+08
246Am	6E+03	1E+07	1E+08
115Sb	1E+04	4E+07	4E+08
116mSb	4E+03	1E+07	1E+08
116Sb	1E+04	4E+07	4E+08
117Sb	1E+04	4E+07	4E+08
118mSb	1E+03	3E+06	3E+07
119Sb	1E+03	7E+06	7E+07
120Sb	3E+04	5E+07	5E+08
T _{1/2} = 15.89 min			
120Sb	7E+01	4E+05	4E+06
T _{1/2} = 5.76 d			
122Sb	6E+01	4E+05	4E+06
124mSb	3E+04	1E+08	1E+09
124Sb	1E+01	3E+05	3E+06
125Sb	3E+01	1E+06	1E+07
126Sbm	1E+04	3E+07	3E+08
126Sb	3E+01	3E+05	3E+06
127Sb	4E+01	4E+05	4E+06

128Sb	1E+02	5E+05	5E+06
T _{1/2} = 9.01 h			
128Sb	1E+04	4E+07	4E+08
T _{1/2} = 10.4 min			
129Sb	4E+02	1E+06	1E+07
130Sb	3E+03	1E+07	1E+08
131Sb	1E+03	8E+06	8E+07
37Ar	2.28E+08		
39Ar	3E+04		
41Ar	4E+02		
69As	6E+03	1E+07	1E+08
70As	3E+03	7E+06	7E+07
71As			
72As	7E+01	4E+05	4E+06
73As			
74As	4E+01	8E+05	8E+06
76As	7E+01	5E+05	5E+06
77As	3E+02	3E+06	3E+07
78As	1E+03	4E+06	4E+07
207At	1E+02	3E+06	3E+07
211At	3E+00	7E+04	7E+05
35S	1E+02	3E+06	3E+07
VAPORES SO ₂ , COS, H ₂ S, CS ₂			
35S	7E+02		
126Ba	8E+02	3E+06	3E+07
128Ba	1E+02	3E+05	3E+06
131mBa	7E+04	1E+08	1E+09
131Ba	4E+02	1E+06	1E+07
133mBa	4E+02	1E+06	1E+07
133Ba	4E+01	8E+05	8E+06
135mBa	6E+02	1E+06	1E+07
139Ba	1E+03	7E+06	7E+07
140Ba	7E+01	3E+05	3E+06
141Ba	4E+03	1E+07	1E+08
142Ba	7E+03	3E+07	3E+08
7Be	1E+03	3E+07	3E+08
10Be	7E-01	5E+05	5E+06
245Bk	7E+01	1E+06	1E+07
246Bk	1E+02	1E+03	1E+04

247Bk	3E-04	5E+02	5E+03
249Bk	1E-01	3E+05	3E+06
250Bk	3E+01	5E+06	5E+07
200Bi	4E+03	1E+07	1E+08
201Bi	1E+03	5E+06	5E+07
202Bi	1E+03	7E+06	7E+07
203Bi	3E+02	1E+06	1E+07
205Bi	7E+01	7E+05	7E+06
206Bi	4E+01	3E+05	3E+06
207Bi	1E+01	5E+05	5E+06
210mBi	4E-02	3E+04	3E+05
210Bi	1E+00	4E+05	4E+06
212Bi	1E+01	3E+06	3E+07
213Bi	1E+01	4E+06	4E+07
214Bi	4E+01	8E+06	8E+07
74mBr	1E+03	7E+06	7E+07
74Br	4E+03	1E+07	1E+08
75Br	3E+03	1E+07	1E+08
76Br	3E+02	1E+06	1E+07
77Br	1E+03	8E+06	8E+07
80mBr	7E+02	1E+07	1E+08
80Br	1E+04	3E+07	3E+08
82Br	1E+02	1E+06	1E+07
83Br	3E+03	3E+07	3E+08
84Br	3E+03	1E+07	1E+08
104Cd	3E+03	1E+07	1E+08
107Cd	3E+03	1E+07	1E+08
109Cd	1E+00	1E+05	1E+06
113mCd	1E-01	1E+04	1E+05
113Cd	1E-01	1E+04	1E+05
115mCd	3E+00	1E+05	1E+06
115Cd	7E+01	4E+05	4E+06
117mCd	7E+02	3E+06	3E+07
117Cd	6E+02	3E+06	3E+07
41Ca	1E+02	1E+06	1E+07
45Ca	4E+01	8E+05	8E+06
47Ca	4E+01	4E+05	4E+06
244Cf	3E+01	1E+07	1E+08
246Cf	4E-01	1E+05	1E+06

248Cf	4E-03	1E+04	1E+05
249Cf	3E-04	5E+02	5E+03
250Cf	7E-04	1E+03	1E+04
251Cf	3E-04	5E+02	5E+03
252Cf	1E-03	3E+03	3E+04
253Cf	8E-02	3E+05	3E+06
254Cf	8E-04	1E+03	1E+04
11C	3E+04	3E+08	3E+09
14C	1E+02	1E+06	1E+07
11C (CO)	6E+04		
14C (CO)	8E+04		
11C (CO2)	3E+04		
14C (CO2)	1E+04		
134Ce	3E+01	3E+05	3E+06
135Ce	1E+02	8E+05	8E+06
137Ce	7E+03	3E+07	3E+08
137mCe	1E+02	1E+06	1E+07
139Ce	3E+01	3E+06	3E+07
141Ce	3E+01	8E+05	8E+06
143Ce	8E+01	5E+05	5E+06
144Ce	7E-01	1E+05	1E+06
125Cs	7E+03	3E+07	3E+08
127Cs	6E+03	3E+07	3E+08
129Cs	1E+03	1E+07	1E+08
130Cs	1E+04	3E+07	3E+08
131Cs	1E+03	1E+07	1E+08
132Cs	1E+02	1E+06	1E+07
134Cs	6E+00	4E+04	4E+05
134mCs	7E+03	5E+07	5E+08
135Cs	6E+01	4E+05	4E+06
135mCs	1E+04	5E+07	5E+08
136Cs	3E+01	3E+05	3E+06
137Cs	8E+00	5E+04	5E+05
138Cs	3E+03	1E+07	1E+08
36Cl	1E+01	8E+05	8E+06
38Cl	3E+03	8E+06	8E+07
39Cl	3E+03	1E+07	1E+08
55Co	8E+01	5E+05	5E+06
56Co	1E+01	3E+05	3E+06

57Co	3E+01	4E+06	4E+07
58Co	4E+01	8E+05	8E+06
58mCo	3E+03	3E+07	3E+08
60Co	1E+00	3E+05	3E+06
60mCo	6E+04	5E+08	5E+09
61Co	1E+03	1E+07	1E+08
62mCo	1E+03	1E+07	1E+08
60Cu	4E+03	1E+07	1E+08
61Cu	1E+03	7E+06	7E+07
64Cu	1E+03	5E+06	5E+07
67Cu	3E+02	3E+06	3E+07
48Cr	3E+02	3E+06	3E+07
49Cr	1E+03	1E+07	1E+08
51Cr	1E+03	1E+07	1E+08
238Cm	6E+01	8E+06	8E+07
240Cm	3E-02	5E+04	5E+05
241Cm	1E+00	7E+05	7E+06
242Cm	1E-02	3E+04	3E+05
243Cm	4E-04	1E+03	1E+04
244Cm	6E-04	1E+03	1E+04
245Cm	3E-04	7E+02	7E+03
246Cm	3E-04	7E+02	7E+03
247Cm	3E-04	7E+02	7E+03
248Cm	7E-05	1E+02	1E+03
249Cm	7E+02	3E+07	3E+08
250Cm	3E-05	3E+01	3E+02
155Dy	1E+03	4E+06	4E+07
157Dy	3E+03	1E+07	1E+08
159Dy	1E+02	7E+06	7E+07
165Dy	3E+03	7E+06	7E+07
166Dy	4E+01	3E+05	3E+06
250Es	3E+01	3E+07	3E+08
251Es	6E+01	4E+06	4E+07
253Es	8E-02	1E+05	1E+06
254mEs	6E-01	1E+05	1E+06
254Es	6E-03	1E+04	1E+05
161Er	3E+03	8E+06	8E+07
165Er	1E+04	3E+07	3E+08
169Er	1E+02	1E+06	1E+07

171Er	6E+02	1E+06	1E+07
172Er	7E+01	5E+05	5E+06
43Sc	1E+03	4E+06	4E+07
44mSc	4E+01	3E+05	3E+06
44Sc	6E+02	1E+06	1E+07
46Sc	1E+01	4E+05	4E+06
47Sc	1E+02	1E+06	1E+07
48Sc	7E+01	4E+05	4E+06
49Sc	3E+03	1E+07	1E+08
80Sr	6E+02	3E+06	3E+07
81Sr	4E+03	1E+07	1E+08
82Sr	2E+01	1E+05	1E+05
83Sr	1E+02	1E+06	1E+07
85mSr	3E+04	1E+08	1E+09
85Sr	8E+01	1E+06	1E+07
87mSr	7E+03	1E+07	1E+08
89Sr	7E+00	3E+05	3E+06
90Sr	1E-01	1E+04	1E+05
91Sr	1E+02	8E+05	8E+06
92Sr	3E+02	1E+06	1E+07
110Sn	6E+02	1E+06	1E+07
111Sn	1E+04	4E+07	4E+08
113Sn	3E+01	8E+05	8E+06
117mSn	7E+01	8E+05	8E+06
119mSn	6E+01	1E+06	1E+07
121mSn	3E+01	1E+06	1E+07
121Sn	6E+02	3E+06	3E+07
123mSn	6E+03	3E+07	3E+08
123Sn	8E+00	3E+05	3E+06
125Sn	1E+01	1E+05	1E+06
126Sn	3E+00	1E+05	1E+06
127Sn	1E+03	4E+06	4E+07
128Sn	1E+03	5E+06	5E+07
145Eu	1E+02	8E+05	8E+06
146Eu	7E+01	5E+05	5E+06
147Eu	8E+01	1E+06	1E+07
148Eu	1E+01	5E+05	5E+06
149Eu	1E+02	5E+06	5E+07
150Eu	4E+02	1E+06	1E+07

$T_{1/2} = 12.62\text{h}$

150Eu	1E+00	4E+05	4E+06
-------	-------	-------	-------

$T_{1/2} = 32.2\text{ años}$

152mEu	3E+02	1E+06	1E+07
--------	-------	-------	-------

152Eu	1E+00	4E+05	4E+06
-------	-------	-------	-------

154Eu	1E+00	3E+05	3E+06
-------	-------	-------	-------

155Eu	4E+00	1E+06	1E+07
-------	-------	-------	-------

156Eu	3E+01	3E+05	3E+06
-------	-------	-------	-------

157Eu	3E+02	1E+06	1E+07
-------	-------	-------	-------

158Eu	3E+03	1E+07	1E+08
-------	-------	-------	-------

18F	4E+03	3E+07	3E+08
-----	-------	-------	-------

32P	1E+01	3E+05	3E+06
-----	-------	-------	-------

33P	1E+02	3E+06	3E+07
-----	-------	-------	-------

252Fm	7E-01	3E+05	3E+06
-------	-------	-------	-------

253Fm	6E-01	7E+05	7E+06
-------	-------	-------	-------

254Fm	6E+00	1E+06	1E+07
-------	-------	-------	-------

255Fm	1E+00	3E+05	3E+06
-------	-------	-------	-------

257Fm	1E-02	3E+04	3E+05
-------	-------	-------	-------

222Fr	3E+01	1E+06	1E+07
-------	-------	-------	-------

223Fr	4E+01	3E+05	3E+06
-------	-------	-------	-------

145Gd	8E+03	3E+07	3E+08
-------	-------	-------	-------

146Gd	7E+00	7E+05	7E+06
-------	-------	-------	-------

147Gd	1E+02	1E+06	1E+07
-------	-------	-------	-------

148Gd	4E-04	5E+03	5E+04
-------	-------	-------	-------

149Gd	1E+02	1E+06	1E+07
-------	-------	-------	-------

151Gd	1E+01	3E+06	3E+07
-------	-------	-------	-------

152Gd	6E-04	8E+03	8E+04
-------	-------	-------	-------

153Gd	7E+00	3E+06	3E+07
-------	-------	-------	-------

159Gd	3E+02	1E+06	1E+07
-------	-------	-------	-------

65Ga	8E+03	3E+07	3E+08
------	-------	-------	-------

66Ga	1E+02	5E+05	5E+06
------	-------	-------	-------

67Ga	6E+02	4E+06	4E+07
------	-------	-------	-------

68Ga	3E+03	8E+06	8E+07
------	-------	-------	-------

70Ga	8E+03	3E+07	3E+08
------	-------	-------	-------

72Ga	1E+02	5E+05	5E+06
------	-------	-------	-------

73Ga	8E+02	3E+06	3E+07
------	-------	-------	-------

66Ge	1E+03	1E+07	1E+08
------	-------	-------	-------

67Ge	4E+03	1E+07	1E+08
------	-------	-------	-------

68Ge	6E+00	3E+06	3E+07
------	-------	-------	-------

69Ge	4E+02	7E+06	7E+07
71Ge	3E+04	3E+08	3E+09
75Ge	4E+03	3E+07	3E+08
77Ge	3E+02	4E+06	4E+07
78Ge	1E+03	1E+07	1E+08
170Hf	3E+02	1E+06	1E+07
172Hf	4E-01	7E+05	7E+06
173Hf	6E+02	3E+06	3E+07
175Hf	6E+01	1E+06	1E+07
177mHf	3E+03	1E+07	1E+08
178mHf	7E-02	1E+05	1E+06
179mHf	1E+01	5E+05	5E+06
180mHf	1E+03	4E+06	4E+07
181Hf	8E+00	5E+05	5E+06
182mHf	4E+03	1E+07	1E+08
182Hf	4E-02	1E+05	1E+06
183Hf	3E+03	1E+07	1E+08
184Hf	3E+02	1E+06	1E+07
3H	4E+03	4E+07	4E+08
52Fe	1E+02	4E+05	4E+06
55Fe	1E+02	4E+06	4E+07
59Fe	1E+01	4E+05	4E+06
60Fe	3E-01	1E+04	1E+05
155Ho	8E+03	3E+07	3E+08
157Ho	7E+04	1E+08	1E+09
159Ho	6E+04	1E+08	1E+09
161Ho	3E+04	5E+07	5E+08
162mHo	1E+04	3E+07	3E+08
162Ho	1E+05	3E+08	3E+09
164mHo	1E+04	5E+07	5E+08
164Ho	3E+04	1E+08	1E+09
166mHo	4E-01	3E+05	3E+06
166Ho	1E+02	4E+05	4E+06
167Ho	3E+03	8E+06	8E+07
109In	3E+03	1E+07	1E+08
110In	3E+03	8E+06	8E+07
$T_{1/2} = 69.1 \text{ min}$			
110In	8E+02	3E+06	3E+07
$T_{1/2} = 4.9 \text{ h}$			

111In	3E+02	3E+06	3E+07
112In	3E+04	8E+07	8E+08
113mIn	7E+03	3E+07	3E+08
114mIn	3E+00	1E+05	1E+06
115mIn	3E+03	7E+06	7E+07
115In	7E-02	1E+04	1E+05
116mIn	4E+03	1E+07	1E+08
117mIn	1E+03	5E+06	5E+07
117In	8E+03	3E+07	3E+08
119mIn	7E+03	1E+07	1E+08
182Ir	7E+03	3E+07	3E+08
184Ir	1E+03	4E+06	4E+07
185Ir	6E+02	3E+06	3E+07
186Ir	3E+02	1E+06	1E+07
187Ir	1E+03	5E+06	5E+07
188Ir	1E+02	1E+06	1E+07
189Ir	1E+02	3E+06	3E+07
190mIr	1E+04	8E+07	8E+08
190Ir	4E+01	5E+05	5E+06
192mIr	8E-01	1E+06	1E+07
192Ir	1E+01	5E+05	5E+06
194mIr	4E+00	3E+05	3E+06
194Ir	1E+02	5E+05	5E+06
195mIr	1E+03	4E+06	4E+07
195Ir	3E+03	8E+06	8E+07
162Yb	1E+04	4E+07	4E+08
166Yb	1E+02	7E+05	7E+06
167Yb	4E+04	1E+08	1E+09
169Yb	4E+01	1E+06	1E+07
175Yb	1E+02	1E+06	1E+07
177Yb	3E+03	8E+06	8E+07
178Yb	1E+03	7E+06	7E+07
74Kr	4E+02		
76Kr	1E+03		
77Kr	7E+02		
79Kr	3E+03		
81Kr	1E+05		
83mKr	2E+09		
85mKr	4E+03		

85Kr	3E+04		
87Kr	7E+02		
88Kr	3E+02		
131La	6E+03	3E+07	3E+08
132La	6E+02	1E+06	1E+07
135La	6E+03	1E+07	1E+08
137La	3E+00	5E+06	5E+07
138La	1E-01	4E+05	4E+06
140La	6E+01	3E+05	3E+06
141La	4E+02	1E+06	1E+07
142La	1E+03	4E+06	4E+07
143La	4E+03	1E+07	1E+08
169Lu	3E+02	1E+06	1E+07
170Lu	1E+02	5E+05	5E+06
171Lu	1E+02	1E+06	1E+07
172Lu	6E+01	5E+05	5E+06
173Lu	1E+01	3E+06	3E+07
174mLu	1E+01	1E+06	1E+07
174Lu	6E+00	3E+06	3E+07
176mLu	1E+03	4E+06	4E+07
176Lu	3E-01	4E+05	4E+06
177mLu	4E+00	4E+05	4E+06
177Lu	1E+02	1E+06	1E+07
178mLu	8E+03	3E+07	3E+08
178Lu	6E+03	1E+07	1E+08
179Lu	8E+02	3E+06	3E+07
28Mg	7E+01	3E+05	3E+06
51Mn	3E+03	1E+07	1E+08
52Mn	4E+01	4E+05	4E+06
52mMn	4E+03	1E+07	1E+08
53Mn	6E+02	3E+07	3E+08
54Mn	4E+01	1E+06	1E+07
56Mn	8E+02	3E+06	3E+07
257Md	6E+00	4E+06	4E+07
258Md	1E-02	4E+04	4E+05
MERCURIO EN COMPUESTOS INORGANICOS			
193mHg	3E+02	4E+06	4E+07
193Hg	1E+03	3E+07	3E+08
194Hg	1E+00	8E+03	8E+04

195mHg	1E+02	3E+06	3E+07
195Hg	8E+02	1E+07	1E+08
197mHg	1E+02	4E+06	4E+07
197Hg	4E+02	5E+06	5E+07
199mHg	3E+03	3E+07	3E+08
203Hg	4E+01	3E+05	3E+06

MERCURIO EN COMPUESTOS ORGANICOS

193mHg	4E+02	1E+06	1E+07
193Hg	3E+03	8E+06	8E+07
194Hg	3E+00	4E+05	4E+06
195mHg	1E+02	1E+06	1E+07
195Hg	1E+03	7E+06	7E+07
197mHg	3E+02	1E+06	1E+07
197Hg	4E+02	3E+06	3E+07
199mHg	7E+03	3E+07	3E+08
203Hg	6E+01	1E+06	1E+07

MERCURIO EN VAPORES

193mHg	4E+02		
193Hg	1E+03		
194Hg	1E+00		
195mHg	1E+02		
195Hg	1E+03		
197mHg	3E+02		
197Hg	4E+02		
199mHg	4E+03		
203Hg	4E+01		
90Mo	3E+02	3E+06	3E+07
93Mo	1E+01	1E+06	1E+07
93mMo	7E+02	5E+06	5E+07
99Mo	7E+01	8E+05	8E+06
101Mo	7E+03	3E+07	3E+08
136Nd	3E+03	8E+06	8E+07
138Nd	3E+02	1E+06	1E+07
139mNd	7E+02	3E+06	3E+07
139Nd	1E+04	4E+07	4E+08
141Nd	3E+04	8E+07	8E+08
147Nd	4E+01	5E+05	5E+06
149Nd	1E+03	5E+06	5E+07
151Nd	1E+04	4E+07	4E+08

232Np	1E+02	1E+07	1E+08
233Np	1E+05	4E+08	4E+09
234Np	1E+02	1E+06	1E+07
235Np	7E+01	5E+06	5E+07
236Np	1E-03	1E+02	1E+03
T _{1/2} = 1.5 E+5 años			
236Np	1E+00	3E+05	3E+06
T _{1/2} = 22.5 h			
237Np	3E-04	4E+01	4E+02
238Np	4E+00	4E+05	4E+06
239Np	1E+02	8E+05	8E+06
240Np	4E+03	1E+07	1E+08
88Nb	1E+04	3E+07	3E+08
89Nb	1E+03	5E+06	5E+07
T _{1/2} = 66 min			
89Nb	8E+02	3E+06	3E+07
T _{1/2} = 122 min			
90Nb	1E+02	5E+05	5E+06
93mNb	8E+00	4E+06	4E+07
94Nb	8E-01	5E+05	5E+06
95Nb	6E+01	1E+06	1E+07
95mNb	1E+02	1E+06	1E+07
96Nb	1E+02	5E+05	5E+06
97Nb	4E+03	1E+07	1E+08
98Nb	3E+03	7E+06	7E+07
NIQUEL EN COMPUESTOS INORGANICOS			
56Ni	7E+01	7E+05	7E+06
57Ni	1E+02	8E+05	8E+06
59Ni	1E+02	1E+07	1E+08
63Ni	8E+01	4E+06	4E+07
65Ni	1E+03	4E+06	4E+07
66Ni	3E+01	1E+05	1E+06
NIQUEL EN VAPORES			
56Ni	6E+01		
57Ni	3E+02		
59Ni	1E+02		
63Ni	4E+01		
65Ni	8E+02		
66Ni	1E+02		

193Au	1E+03	4E+06	4E+07
194Au	3E+02	1E+06	1E+07
195Au	3E+01	3E+06	3E+07
198mAu	6E+01	5E+05	5E+06
198Au	8E+01	7E+05	7E+06
199Au	1E+02	1E+06	1E+07
200mAu	1E+02	5E+05	5E+06
200Au	3E+03	1E+07	1E+08
201Au	1E+04	4E+07	4E+08
180Os	1E+04	5E+07	5E+08
181Os	3E+03	7E+06	7E+07
182Os	1E+02	1E+06	1E+07
185Os	3E+01	1E+06	1E+07
189mOs	8E+03	4E+07	4E+08
191mOs	1E+03	7E+06	7E+07
191Os	7E+01	1E+06	1E+07
193Os	1E+02	8E+05	8E+06
194Os	4E-01	3E+05	3E+06
100Pd	7E+01	7E+05	7E+06
101Pd	1E+03	7E+06	7E+07
103Pd	1E+02	3E+06	3E+07
107Pd	1E+01	1E+07	1E+08
108Pd	3E+02	1E+06	1E+07
102Ag	1E+04	3E+07	3E+08
103Ag	6E+03	1E+07	1E+08
104mAg	6E+03	1E+07	1E+08
104Ag	4E+03	1E+07	1E+08
105Ag	6E+01	1E+06	1E+07
106mAg	4E+01	4E+05	4E+06
106Ag	1E+04	3E+07	3E+08
108mAg	1E+00	3E+05	3E+06
110mAg	4E+00	3E+05	3E+06
111Ag	4E+01	4E+05	4E+06
112Ag	4E+02	1E+06	1E+07
115Ag	4E+03	1E+07	1E+08
186Pt	1E+03	7E+06	7E+07
188Pt	8E+01	8E+05	8E+06
189Pt	1E+03	5E+06	5E+07
191Pt	4E+02	1E+06	1E+07

193mPt	3E+02	1E+06	1E+07
193Pt	1E+03	1E+07	1E+08
195mPt	3E+02	1E+06	1E+07
197mPt	3E+03	8E+06	8E+07
197Pt	6E+02	1E+06	1E+07
199Pt	7E+03	3E+07	3E+08
200Pt	1E+02	5E+05	5E+06
195mPb	1E+04	3E+07	3E+08
198Pb	3E+03	1E+07	1E+08
199Pb	4E+03	1E+07	1E+08
200Pb	3E+02	1E+06	1E+07
201Pb	1E+03	4E+06	4E+07
202mPb	1E+03	4E+06	4E+07
202Pb	3E+00	7E+04	7E+05
203Pb	6E+02	3E+06	3E+07
205Pb	7E+01	1E+06	1E+07
209Pb	3E+03	1E+07	1E+08
210Pb	1E-02	3E+02	3E+03
211Pb	3E+01	5E+06	5E+07
212Pb	1E+00	4E+04	4E+05
214Pb	4E+01	4E+06	4E+07
234Pu	1E+01	4E+06	4E+07
235Pu	4E+04	4E+08	4E+09
236Pu	1E-03	1E+04	1E+05
237Pu	1E+02	7E+06	7E+07
238Pu	3E-04	4E+03	4E+04
239Pu	3E-04	3E+03	3E+04
240Pu	3E-04	3E+03	3E+04
241Pu	1E-02	1E+05	1E+06
242Pu	3E-04	4E+03	4E+04
243Pu	8E+02	8E+06	8E+07
244Pu	3E-04	4E+03	4E+04
245Pu	1E+02	1E+06	1E+07
246Pu	1E+01	2E+05	2E+06
203Po	3E+03	1E+07	1E+08
205Po	1E+03	1E+07	1E+08
207Po	1E+03	4E+06	4E+07
210Po	3E-02	1E+03	1E+04
40K	1E+01	1E+05	1E+06

42K	3E+02	3E+06	3E+07
43K	4E+02	3E+06	3E+07
44K	3E+03	1E+07	1E+08
45K	6E+03	1E+07	1E+08
136Pr	1E+04	3E+07	3E+08
137Pr	7E+03	1E+07	1E+08
138mPr	3E+03	5E+06	5E+07
139Pr	6E+03	1E+07	1E+08
142mPr	7E+03	4E+07	4E+08
142Pr	1E+02	5E+05	5E+06
143Pr	3E+01	4E+05	4E+06
144Pr	6E+03	1E+07	1E+08
145Pr	4E+02	1E+06	1E+07
147Pr	1E+04	3E+07	3E+08
141Pm	8E+03	3E+07	3E+08
143Pm	3E+01	3E+06	3E+07
144Pm	6E+00	7E+05	7E+06
145Pm	1E+01	5E+06	5E+07
146Pm	3E+00	8E+05	8E+06
147Pm	7E+00	3E+06	3E+07
148mPm	1E+01	4E+05	4E+06
148Pm	3E+01	3E+05	3E+06
149Pm	1E+02	5E+05	5E+06
150Pm	8E+02	3E+06	3E+07
151Pm	1E+02	1E+06	1E+07
227Pa	6E+00	1E+06	1E+07
228Pa	6E-01	7E+05	7E+06
230Pa	1E-01	3E+05	3E+06
231Pa	8E-05	1E+02	1E+03
232Pa	1E+00	7E+05	7E+06
233Pa	3E+01	7E+05	7E+06
234Pa	3E+02	4E+05	4E+06
220Rn	7E+02		
(radionúclidos hijos removidos)			
220Rn	1E+00		
(radionúclidos hijos presentes)			
222Rn	4E+02		
(radionúclidos hijos removidos)			
222Rn	4E+00		

(radionúclidos hijos presentes)

223Ra	4E-02	3E+03	3E+04
224Ra	8E-02	4E+03	4E+04
225Ra	3E-02	4E+03	4E+04
226Ra	3E-02	1E+03	1E+04
227Ra	7E+02	8E+06	8E+07
228Ra	6E-02	1E+03	1E+04
177Re	1E+04	4E+07	4E+08
178Re	1E+04	4E+07	4E+08
181Re	4E+02	3E+06	3E+07
182Re	7E+02	4E+06	4E+07
$T_{1/2} = 2.7 \text{ h}$			
182Re	1E+02	7E+05	7E+06
$T_{1/2} = 64.0 \text{ h}$			
184mRe	3E+01	1E+06	1E+07
184Re	7E+01	1E+06	1E+07
186mRe	8E+00	7E+05	7E+06
186Re	8E+01	1E+06	1E+07
187Re	6E+03	3E+08	3E+09
188mRe	7E+03	4E+07	4E+08
188Re	1E+02	8E+05	8E+06
189Re	3E+02	1E+06	1E+07
99mRh	3E+03	1E+07	1E+08
99Rh	1E+02	1E+06	1E+07
100Rh	1E+02	8E+05	8E+06
101mRh	4E+02	3E+06	3E+07
101Rh	8E+00	1E+06	1E+07
102mRh	6E+00	7E+05	7E+06
102Rh	3E+00	3E+05	3E+06
103mRh	6E+04	3E+08	3E+09
105Rh	3E+02	1E+06	1E+07
106mRh	1E+03	4E+06	4E+07
107Rh	1E+04	4E+07	4E+08
79Rb	6E+03	1E+07	1E+08
81mRb	1E+04	1E+08	1E+09
81Rb	3E+03	1E+07	1E+08
82mRb	1E+03	5E+06	5E+07
83Rb	6E+01	3E+05	3E+06
84Rb	4E+01	3E+05	3E+06

86Rb	4E+01	3E+05	3E+06
87Rb	8E+01	5E+05	5E+06
88Rb	3E+03	1E+07	1E+08
89Rb	7E+03	1E+07	1E+08
94Ru	3E+03	8E+06	8E+07
97Ru	6E+02	4E+06	4E+07
103Ru	3E+01	1E+06	1E+07
105Ru	6E+02	3E+06	3E+07
106Ru	6E-01	1E+05	1E+06
141mSm	6E+03	1E+07	1E+08
141Sm	1E+04	3E+07	3E+08
142Sm	1E+03	4E+06	4E+07
145Sm	3E+01	3E+06	3E+07
146Sm	1E-03	7E+03	7E+04
147Sm	1E-03	8E+03	8E+04
151Sm	6E+00	7E+06	7E+07
153Sm	1E+02	8E+05	8E+06
155Sm	1E+04	3E+07	3E+08
156Sm	4E+02	3E+06	3E+07
70Se	1E+03	5E+06	5E+07
73mSe	7E+03	1E+07	1E+08
73Se	7E+02	1E+06	1E+07
75Se	3E+01	3E+05	3E+06
79Se	3E+01	3E+05	3E+06
81mSe	4E+03	1E+07	1E+08
81Se	1E+04	3E+07	3E+08
83Se	6E+03	1E+07	1E+08
31Si	1E+03	4E+06	4E+07
32Si	3E-01	1E+06	1E+07
22Na	3E+01	3E+05	3E+06
24Na	3E+02	1E+06	1E+07
194mTl	8E+03	3E+07	3E+08
194Tl	3E+04	1E+08	1E+09
195Tl	7E+03	3E+07	3E+08
197Tl	6E+03	4E+07	4E+08
198mTl	3E+03	1E+07	1E+08
198Tl	1E+03	1E+07	1E+08
199Tl	4E+03	3E+07	3E+08
200Tl	6E+02	4E+06	4E+07

201Tl	1E+03	8E+06	8E+07
202Tl	3E+02	1E+06	1E+07
204Tl	1E+02	8E+05	8E+06
172Ta	6E+03	1E+07	1E+08
173Ta	8E+02	3E+06	3E+07
174Ta	4E+03	1E+07	1E+08
175Ta	7E+02	3E+06	3E+07
176Ta	6E+02	1E+06	1E+07
177Ta	1E+03	5E+06	5E+07
178Ta	4E+03	8E+06	8E+07
179Ta	4E+01	1E+07	1E+08
180mTa	3E+03	1E+07	1E+08
180Ta	1E+00	8E+05	8E+06
182mTa	3E+04	8E+07	8E+08
182Ta	7E+00	4E+05	4E+06
183Ta	6E+01	4E+05	4E+06
184Ta	3E+02	1E+06	1E+07
185Ta	3E+03	1E+07	1E+08
186Ta	1E+04	3E+07	3E+08
147Tb	1E+03	4E+06	4E+07
149Tb	4E+01	3E+06	3E+07
150Tb	1E+03	3E+06	3E+07
151Tb	4E+02	1E+06	1E+07
153Tb	4E+02	3E+06	3E+07
154Tb	3E+02	8E+05	8E+06
155Tb	4E+02	3E+06	3E+07
156mTb	4E+02	4E+06	4E+07
T _{1/2} = 24.4 h			
156mTb	1E+03	8E+06	8E+07
T _{1/2} = 5.0 h			
156Tb	7E+01	5E+05	5E+06
157Tb	1E+01	3E+07	3E+08
158Tb	1E+00	7E+05	7E+06
160Tb	1E+01	4E+05	4E+06
161Tb	8E+01	8E+05	8E+06
93mTc	8E+03	4E+07	4E+08
93Tc	4E+03	1E+07	1E+08
94mTc	3E+03	1E+07	1E+08
94Tc	1E+03	4E+06	4E+07

95mTc	1E+02	2E+06	2E+07
95Tc	1E+02	4E+06	4E+07
96mTc	1E+04	8E+07	8E+08
96Tc	1E+02	1E+06	1E+07
97mTc	6E+01	3E+06	3E+07
97Tc	3E+02	1E+07	1E+08
98Tc	1E+01	5E+05	5E+06
99mTc	8E+03	4E+07	4E+08
99Tc	3E+01	1E+06	1E+07
101Tc	1E+04	4E+07	4E+08
104Tc	4E+03	1E+07	1E+08
116Te	1E+03	4E+06	4E+07
121Te	1E+02	1E+06	1E+07
121mTe	1E+01	3E+05	3E+06
123Te	1E+01	3E+05	3E+06
123mTe	1E+00	3E+05	3E+06
125mTe	3E+01	5E+05	5E+06
127Te	8E+02	4E+06	4E+07
127mTe	1E+01	3E+05	3E+06
129Te	3E+03	1E+07	1E+08
129mTe	1E+01	3E+05	3E+06
131Te	3E+02	1E+06	1E+07
131mTe	1E+01	1E+05	1E+06
132Te	1E+01	1E+05	1E+06
133Te	1E+03	7E+06	7E+07
133mTe	3E+02	1E+06	1E+07
134Te	1E+03	8E+06	8E+07
226Th	7E+00	3E+06	3E+07
227Th	1E-02	7E+04	7E+05
228Th	6E-04	3E+03	3E+04
229Th	4E-05	3E+02	3E+03
230Th	3E-04	1E+03	1E+04
231Th	3E+02	1E+06	1E+07
232Th	6E-05	4E+02	4E+03
234Th	8E+00	1E+05	1E+06
44Ti	3E-01	1E+05	1E+06
45Ti	1E+03	4E+06	4E+07
162Tm	1E+04	3E+07	3E+08
166Tm	0E+00	3E+06	3E+07

167Tm	1E+02	1E+06	1E+07
170Tm	1E+01	4E+05	4E+06
171Tm	1E+01	5E+06	5E+07
172Tm	6E+01	4E+05	4E+06
173Tm	6E+02	3E+06	3E+07
175Tm	1E+04	3E+07	3E+08
230U	1E-02	1E+03	1E+04
231U	3E+02	3E+06	3E+07
232U	4E-04	1E+03	1E+04
233U	1E-03	5E+03	5E+04
234U	1E-03	5E+03	5E+04
235U	3E-03	7E+03	7E+04
236U	1E-03	7E+03	7E+04
237U	8E+01	8E+05	8E+06
238U	3E-03	7E+03	7E+04
239U	3E+03	3E+07	3E+08
240U	7E+01	7E+05	7E+06
U natural	3E-03	1E+04	1E+05
47V	4E+03	1E+07	1E+08
48V	3E+01	3E+05	3E+06
49V	1E+03	4E+07	4E+08
176W	7E+02	5E+06	5E+07
177W	1E+03	1E+07	1E+08
178W	4E+02	3E+06	3E+07
179W	3E+04	3E+08	3E+09
181W	1E+03	8E+06	8E+07
185W	1E+02	1E+06	1E+07
187W	1E+02	1E+06	1E+07
188W	3E+01	1E+05	1E+06
120Xe	1E+03		
121Xe	4E+02		
122Xe	1E+04		
123Xe	1E+03		
125Xe	3E+03		
127Xe	2E+03		
129mXe	3E+04		
131mXe	7E+04		
133mXe	2E+05		
133Xe	2E+04		

135mXe	1E+03		
135Xe	3E+03		
138Xe	7E+02		
120I	4E+02	1E+06	1E+07
120mI	1E+03	5E+06	5E+07
121I	1E+03	5E+06	5E+07
123I	3E+02	1E+06	1E+07
124I	4E+00	3E+04	3E+05
125I	3E+00	1E+04	1E+05
126I	1E+00	1E+04	1E+05
128I	6E+03	3E+07	3E+08
129I	4E-01	3E+03	3E+04
130I	4E+01	1E+05	1E+06
131I	3E+00	1E+04	1E+05
132I	4E+02	1E+06	1E+07
132mI	4E+02	1E+06	1E+07
133I	1E+01	7E+04	7E+05
134I	3E+03	1E+07	1E+08
135I	8E+01	4E+05	4E+06
86mY	3E+03	1E+07	1E+08
86Y	1E+02	7E+05	7E+06
87Y	1E+02	1E+06	1E+07
88Y	1E+01	5E+05	5E+06
90mY	6E+02	4E+06	4E+07
90Y	3E+01	3E+05	3E+06
91mY	8E+03	7E+07	7E+08
91Y	6E+00	3E+05	3E+06
92Y	4E+02	1E+06	1E+07
93Y	1E+02	5E+05	5E+06
94Y	4E+03	1E+07	1E+08
95Y	7E+03	1E+07	1E+08
62Zn	1E+02	7E+05	7E+06
63Zn	4E+03	1E+07	1E+08
65Zn	1E+01	1E+05	1E+06
69mZn	4E+02	3E+06	3E+07
69Zn	7E+03	3E+07	3E+08
71mZn	8E+02	3E+06	3E+07
72Zn	6E+01	5E+05	5E+06
86Zr	1E+02	7E+05	7E+06

88Zr	1E+01	1E+06	1E+07
89Zr	1E+02	8E+05	8E+06
93Zr	3E-01	7E+05	7E+06
95Zr	7E+00	7E+05	7E+06
97Zr	7E+01	3E+05	3E+06

6. Concordancia

La presente Norma coincide con las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica, emitidas en la publicación No. 9 de la Colección Seguridad, "Normas Básicas de Seguridad en Materia de Protección Radiológica".

7. Bibliografía

7.1 México. Leyes, etc. 1988. Reglamento General de Seguridad Radiológica. Publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de noviembre de 1988.

7.2 Organismo Internacional de Energía Atómica, 1983. Normas básicas de seguridad en materia de protección radiológica. Viena. OIEA. 176p. (OIEA. Colección Seguridad No. 9).

7.3 Estados Unidos. Office of the Federal Register National Archives and Records Administration, 1993. Standards for protection against radiation. In. 10 CFR Part 20. p. 329-466.

8. Observancia

Esta Norma es de observancia obligatoria 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.