

MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

3083 REAL DECRETO 97/1992, de 7 de febrero, por el que se suspenden totalmente los derechos arancelarios aplicables a las importaciones de semillas de girasol no destinadas a la siembra, procedentes de terceros países.

El Reglamento (CEE) número 3.657/1991 de la Comisión, de 16 de diciembre de 1991, autoriza a España a suspender totalmente los derechos de aduana que gravan la importación de semillas de girasol no destinadas a la siembra (Cód. NCE 1206.00.90.0), cuando procedan de terceros países.

Dicha suspensión resulta en los momentos actuales particularmente aconsejable, dada la escasa trascendencia económica del derecho residual en vigor aplicable a las importaciones de semilla de girasol de terceros países.

En su virtud, con el informe favorable de la Junta Superior Arancelaria, haciendo uso de la facultad reconocida al Gobierno por el artículo 6.4 de la vigente Ley Arancelaria, visto el artículo 75.4 del Acta de Adhesión de España a las Comunidades Europeas, a propuesta del Ministro de Industria, Comercio y Turismo y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 7 de febrero de 1992.

DISPONGO:

Artículo único.—Con efectividad desde el 1 de enero de 1992, se suspenden totalmente los derechos arancelarios aplicables a las semillas de girasol no destinadas a la siembra de la subpartida 1206.00.90.0 del vigente Arancel de Aduanas, cuando se importen de terceros países.

DISPOSICION FINAL

Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo único anterior, el presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 7 de febrero de 1992.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Industria, Comercio y Turismo,
JOSE CLAUDIO ARANZADI MARTINEZ

MINISTERIO DE RELACIONES CON LAS CORTES Y DE LA SECRETARIA DEL GOBIERNO

3084 REAL DECRETO 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

Por el Real Decreto 2519/1982, de 12 de agosto, se aprobó el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, establecido en desarrollo de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear. Dicho Real Decreto fue modificado parcialmente por Real Decreto 1753/1987, de 25 de noviembre, con el fin de proceder a su adaptación completa al régimen de derecho europeo sobre protección radiológica, en particular a las Directivas 80/836/EURATOM y 84/467/EURATOM, relativas a la protección sanitaria de la población y los trabajadores contra los peligros que resultan de las radiaciones ionizantes.

Estudiada la necesidad de modificar ciertos aspectos de su contenido a la vista del resultado de su aplicación práctica desde su publicación, así como la de dotar a los destinatarios del mismo de un texto fácilmente accesible, se considera conveniente dar una nueva redacción al citado Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes.

Junto a la orientación sanitaria en sentido estricto de esta Reglamentación, que contiene medidas de protección para el conjunto de la

población, deben destacarse las específicas medidas de protección que se regulan para los trabajadores profesionalmente expuestos, por lo que el presente Real Decreto se dicta al amparo de lo establecido por el artículo 149.1, 7.ª y 16.ª, de la Constitución.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Sanidad y Consumo, de Trabajo y Seguridad Social y de Industria, Comercio y Turismo, conforme a la Reglamentación propuesta por el Consejo de Seguridad Nuclear, de acuerdo con el Consejo de Estado, previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 24 de enero de 1992,

DISPONGO:

Artículo único.—Se aprueba el adjunto Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes.

REGLAMENTO SOBRE PROTECCION SANITARIA CONTRA LAS RADIACIONES IONIZANTES

TITULO PRIMERO

Disposiciones generales

CAPITULO PRIMERO

Objeto y ámbito de aplicación

Artículo 1.º Este Reglamento tiene por objeto establecer las normas básicas de protección radiológica para prevenir la producción de efectos biológicos no estocásticos y limitar la probabilidad de aparición de efectos biológicos estocásticos, hasta valores que se consideren aceptables para los trabajadores profesionalmente expuestos y los miembros del público, como consecuencia de las actividades que impliquen un riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes.

El régimen relativo a las medidas de protección contra las radiaciones ionizantes previsto en la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, estará constituido por los preceptos de la misma y los de este Reglamento.

Art. 2.º El presente Reglamento será aplicable a toda clase de actividades nucleares y radiactivas, incluyendo las explotaciones de minerales radiactivos, la producción, tratamiento, manipulación, utilización, posesión, almacenamiento y transporte de materiales radiactivos naturales o artificiales y los aparatos productores de radiaciones ionizantes, así como la eliminación de tales sustancias y, en general, a cualquier actividad que implique un riesgo derivado de las radiaciones ionizantes.

A los efectos de este Reglamento, se utilizarán las definiciones contenidas en el apéndice I.

CAPITULO II

Autoridades y organismos administrativos

Art. 3.º Corresponde a la Administración competente en cada caso por razón de la materia y al Consejo de Seguridad Nuclear en el ámbito de sus funciones, asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en este Reglamento.

TITULO II

Normas básicas de protección

CAPITULO PRIMERO

Principios básicos

Art. 4.º El número de personas expuestas a las radiaciones ionizantes será el menor posible.

La limitación de dosis individuales y colectivas que resulten de exposiciones controlables debe estar basada en los siguientes principios:

- Los diferentes tipos de actividades que implican una exposición a las radiaciones ionizantes deben estar justificados previamente por las ventajas que proporcionen.
- Todas las exposiciones se mantendrán al nivel más bajo que sea razonablemente posible.
- Sin perjuicio de lo previsto en el artículo 8.º, la suma de dosis recibidas y comprometidas no debe sobrepasar los límites de dosis establecidos en el apéndice II de este Reglamento para los trabajadores profesionalmente expuestos y miembros del público.

Los criterios definidos en los apartados a) y b) se aplican a todas las exposiciones a las radiaciones ionizantes, incluidas las exposiciones médicas.

El criterio c) no se aplica a la exposición a que puedan estar sometidos los individuos con motivo de exámenes o tratamientos médicos.

El titular de la actividad será responsable de que los principios que aquí se establecen sean aplicados en el ámbito de su instalación o actividad.

CAPITULO II

Normas de protección para trabajadores profesionalmente expuestos

Art. 5.º El trabajo se efectuará en condiciones tales que, en régimen normal de trabajo, las dosis recibidas sean las más bajas posibles y, en todo caso, inferiores a los límites de dosis que se fijan en este Reglamento.

Para la determinación de las dosis totales se tendrán en cuenta las dosis debidas a las fuentes internas y externas de radiaciones ionizantes. En su cómputo no se incluirán, sin embargo, las dosis debidas al fondo radiactivo natural, las derivadas de exámenes o tratamientos médicos (como pacientes), ni las recibidas individualmente como miembros del público.

En caso de exposición únicamente externa del organismo entero o de una parte importante del mismo, se considerará que se respetan los límites de dosis cuando se cumplan las condiciones definidas en el apéndice VI.

En los casos de exposición únicamente interna, cuando se trate de una mezcla de radionucleidos, los métodos que se deberán utilizar se indican en el punto 2 del apéndice III.

En caso de producirse una exposición externa de todo el organismo o de una parte importante del mismo, y una contaminación radiactiva interna por uno o varios radionucleidos, se considerará que se respetan los límites de dosis cuando se cumplan las condiciones establecidas en el apéndice VI.

Art. 6.º Los límites de incorporación anual por inhalación y los límites derivados de concentración de actividades de radionucleidos en el aire inhalado serán los que se fijan en el apéndice III para los trabajadores profesionalmente expuestos.

Los límites de incorporación anual por ingestión serán los mismos que para los miembros del público, que se fijan, asimismo, en el apéndice III.

Art. 7.º Ninguna persona menor de dieciocho años será asignada a un puesto de trabajo que implique su calificación como trabajador profesionalmente expuesto.

Las mujeres en período de lactancia no desempeñarán trabajos que supongan un riesgo significativo de contaminación. En tales supuestos deberá asegurarse una vigilancia adecuada de la posible contaminación radiactiva de su organismo.

Art. 8.º Cuando se presente una situación cuya solución haga necesario exponer a las personas al riesgo de recibir una dosis superior a alguno de los límites anuales de dosis fijados para los trabajadores profesionalmente expuestos, especificados en el apéndice II, la operación que implique este riesgo tendrá la consideración de operación especial planificada y deberá programarse de modo que se cumplan las condiciones previstas en el apartado 1.4 del apéndice II.

Toda dosis recibida como consecuencia de una operación especial planificada deberá quedar consignada como tal en el historial dosimétrico, especificando, en su caso, las incorporaciones de radionucleidos en el organismo.

Art. 9.º Cuando en caso de accidente y excepcionalmente se presenten situaciones que den lugar a exposiciones que impliquen la recepción de dosis superiores a los límites de dosis fijados para condiciones normales de trabajo, estas exposiciones tendrán la consideración de exposiciones excepcionales y se clasificarán en:

1. Exposiciones de emergencia: Aquellas de carácter voluntario en las que se sobrepasen los límites anuales de dosis establecidos en el apéndice II y que están justificadas cuando se trate de prestar asistencia a individuos en peligro, de evitar la exposición de un gran número de personas o de salvar una instalación valiosa. Las personas que se presten a este fin deberán ser informadas de los riesgos que corren antes de intervenir en operaciones de este tipo.

2. Exposiciones accidentales: Aquellas de carácter fortuito e involuntario, en las que se sobrepase alguno de los límites anuales de dosis establecidos en el apéndice II.

Se evaluarán las dosis recibidas como consecuencia de exposiciones excepcionales, tanto se trate de exposiciones totales como parciales. Si las dosis recibidas como resultado de estas exposiciones excepcionales fueran superiores a los límites anuales de dosis correspondientes, el caso será puesto inmediatamente en conocimiento de:

- El servicio médico a que se refiere el artículo 40.
- El Consejo de Seguridad Nuclear.
- El trabajador afectado.

CAPITULO III

Normas de protección para estudiantes

Art. 10. Los límites de dosis para estudiantes que vayan a dedicarse a una profesión que implique exposición a las radiaciones ionizantes o que deban manejar fuentes radiactivas por razón de sus estudios serán:

Cuando los estudiantes tengan dieciocho años o más: Igual a los límites establecidos para los trabajadores profesionalmente expuestos.

Cuando los estudiantes tengan más de dieciséis y menos de dieciocho años: Tres décimos de los límites establecidos para los trabajadores profesionalmente expuestos.

Art. 11. Los límites anuales de dosis para los estudiantes menores de dieciséis años y para aquellos que, excepcionalmente, estén sometidos al riesgo de exposición a radiaciones ionizantes sin cumplirse las condiciones establecidas en el artículo anterior, serán los mismos que los establecidos para los miembros del público. Sin embargo, las contribuciones a las dosis anuales que pudiesen recibir por su formación no deberán sobrepasar un décimo de los límites anuales de dosis para los miembros del público, sin que la dosis en el curso de una exposición única pueda sobrepasar una centésima de dichos límites de dosis.

CAPITULO IV

Normas de protección para los miembros del público

Art. 12. Los límites de dosis para los miembros del público son los que figuran en el apéndice II.

Para la determinación de las dosis totales se tendrán en cuenta las dosis debidas a las fuentes internas y externas de radiaciones ionizantes. En su cómputo no se incluirán, sin embargo, las dosis debidas al fondo radiactivo natural ni las derivadas de exámenes o tratamientos médicos.

Art. 13. Los límites de incorporación anual por ingestión y los límites de incorporación anual por inhalación para los miembros del público son los que figuran en el apéndice III.

CAPITULO V

Normas de protección para la población en su conjunto

Art. 14. La dosis colectiva recibida por la población en su conjunto y en particular la dosis genética resultante de cada actividad, será tan baja como razonablemente sea posible, teniendo en cuenta los principios contenidos en los apartados a) y b) del artículo 4.º de este Reglamento. Para la estimación de la dosis genética, deberán tenerse en cuenta todas las actividades que conlleven un riesgo de exposición para la población en su conjunto.

TITULO III

Medidas fundamentales de vigilancia para la protección de los trabajadores profesionalmente expuestos

CAPITULO PRIMERO

Normas generales

Art. 15. El Consejo de Seguridad Nuclear, considerando el riesgo radiológico de las actividades a que se refiere el artículo 2.º, decidirá los casos en que las funciones de protección radiológica que recaen en el titular de la instalación deberán ser encomendadas a un Servicio de Protección Radiológica, propio de su organización, o a una Unidad Técnica de Protección Radiológica contratada al efecto. En tales supuestos los Servicios o Unidades de Protección Radiológica serán propuestos por el titular al Consejo de Seguridad Nuclear para su aceptación.

Art. 16. Los Servicios o Unidades Técnicas de Protección Radiológica deberán ser expresamente autorizados y supervisados por el Consejo de Seguridad Nuclear.

Los Servicios de Protección Radiológica propios del titular se organizarán y actuarán independientemente del resto de unidades funcionales de la actividad y mantendrán una dependencia funcional directa con el titular de la misma o, en su caso, persona en quien recaiga la máxima responsabilidad dentro del establecimiento o Centro.

Los Servicios y Unidades Técnicas de Protección Radiológica podrán actuar en más de una instalación o actividad cuando estén autorizados al efecto por el Consejo de Seguridad Nuclear.

Las funciones descritas en los artículos 21 a 26 y 28 de este Reglamento estarán encomendadas a los Servicios o Unidades Técnicas de Protección Radiológica.

Art. 17. En todo caso, quien ocupe el puesto de Jefe de Servicio o Unidad de Protección Radiológica deberá estar en posesión de un diploma expedido por el Consejo de Seguridad Nuclear que le habilite al efecto.

Art. 18. Antes de iniciar su actividad, los trabajadores profesionalmente expuestos y los estudiantes deberán recibir una formación adecuada en materia de protección radiológica y, además, ser informados e instruidos, a un nivel adecuado a su responsabilidad y al riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes en su puesto de trabajo, sobre:

- a) Riesgos de las radiaciones ionizantes y sus efectos biológicos.
- b) Normas generales de protección contra las radiaciones y precauciones que deben adoptar en régimen normal de trabajo y en caso de accidente.
- c) Normas específicas, medios y métodos de trabajo para su protección en las operaciones a realizar.

- d) Tipos y utilización de los instrumentos de detección y medida de las radiaciones y de los medios y equipos de protección personal.
- e) Necesidad de someterse a reconocimientos médicos para determinar su estado sanitario y a exámenes específicos que permitan valorar la posible contaminación interna.
- f) Actuación en situación de emergencia.
- g) Responsabilidades derivadas de su puesto de trabajo con respecto a la protección radiológica.
- h) Importancia de cumplir las medidas técnicas y médicas.

CAPITULO II

Prevención de la exposición

Art. 19. La protección radiológica de los trabajadores profesionalmente expuestos, en cuanto se refiere a la incidencia de las radiaciones ionizantes sobre la salud, se basará en las siguientes medidas:

Clasificación de los trabajadores profesionalmente expuestos según sus condiciones de trabajo.

Clasificación de los lugares de trabajo en diferentes zonas.

Aplicación de las normas y medidas de control en las diferentes zonas y a las distintas categorías de trabajadores profesionalmente expuestos.

Estas medidas se aplicarán igualmente a los estudiantes.

Art. 20. Por razones de vigilancia y control radiológico, los trabajadores profesionalmente expuestos se clasificarán en dos categorías:

Categoría B: Pertenecen a esta categoría aquellas personas que, por las condiciones en las que se realiza su trabajo, es muy improbable que reciban dosis superiores a 3/10 de alguno de los límites anuales de dosis fijados en el apéndice II.

Categoría B: Pertenecen a esta categoría aquellas personas que, por las condiciones en las que se realiza su trabajo, es muy improbable que reciban dosis superiores a 3/10 de alguno de los límites anuales de dosis fijados en el apéndice II.

Art. 21. Los lugares de trabajo se clasificarán en función del riesgo de exposición, en las siguientes zonas:

Zona controlada: Es aquella en la que no es improbable recibir dosis superiores a 3/10 de los límites anuales de dosis fijados en el apéndice II.

Zona vigilada: Es aquella en la que no es improbable recibir dosis superiores a 1/10 de los límites de dosis anuales fijados en el apéndice II, siendo muy improbable recibir dosis superiores a 3/10 de dichos límites anuales de dosis.

Zona de libre acceso: Es aquella en la que es muy improbable recibir dosis superiores a 1/10 de los límites de dosis anuales fijados en el apéndice II. En ella no será necesario establecer medidas especiales en materia de protección radiológica.

Art. 22. La clasificación de los lugares de trabajo en las zonas establecidas deberá estar siempre actualizada de acuerdo con las condiciones reales existentes.

Art. 23. En las zonas controladas y vigiladas se realizará una vigilancia, con los equipos del tipo y sensibilidad adecuada, de:

- a) Las tasas de dosis y de fluencia, especificando la naturaleza y calidad de la radiación emitida.
- b) Las concentraciones atmosférica y superficial de las sustancias radiactivas contaminantes, especificando su naturaleza y sus estados físico y químico.

Los documentos correspondientes al registro, evaluación y resultado de dicha vigilancia deberán ser archivados por el titular de la actividad, quien los tendrá a disposición de la autoridad competente.

Cuando sea adecuado, los resultados de estas medidas se usarán para estimar las dosis individuales.

Art. 24. Las zonas controladas y vigiladas estarán delimitadas adecuadamente y señalizadas de forma que quede de manifiesto el riesgo de exposición existente en las mismas. Esta señalización se efectuará de acuerdo con lo especificado en el apéndice IV.

Art. 25. El acceso a las zonas controladas y vigiladas estará limitado a las personas autorizadas al efecto. En el interior de las zonas controladas y vigiladas se establecerán procedimientos de trabajo adaptados al riesgo radiológico existente.

Art. 26. A la salida de las zonas controladas y vigiladas en las que haya riesgo de contaminación, existirán detectores adecuados para comprobar la posible contaminación y, en su caso, poder adoptar las medidas oportunas.

Art. 27. En las zonas controladas será obligatorio el uso de dosímetros individuales y, en el caso de que exista riesgo de contaminación, la utilización de equipos personales de protección adecuados al riesgo específico existente.

Art. 28. En las zonas vigiladas debe efectuarse, mediante dosimetría de área, una estimación de las dosis que pueden recibirse. Si existe

riesgo de contaminación, será obligatorio el uso de equipo de protección personal adecuado.

Art. 29. Los exámenes y controles de los dispositivos de protección y de los instrumentos de medición, deberán ser efectuados por expertos cualificados a estos efectos, que tendrán que comprobar periódicamente su eficacia, buen estado y funcionamiento, así como su correcta utilización, de acuerdo en su caso con las previsiones establecidas al efecto.

Los exámenes y controles realizados por los expertos cualificados comprenderán además el examen crítico previo de los proyectos de instalación y la recepción de nuevas instalaciones, desde el punto de vista de la protección radiológica. Estos requisitos se entenderán cumplimentados cuando la actividad se haya sometido a un expediente de autorización.

La formación de dichos expertos será evaluada y acreditada por el Consejo de Seguridad Nuclear de acuerdo con las disposiciones reglamentarias que sean de aplicación.

CAPITULO III

Determinación de las dosis

Art. 30. Las dosis recibidas por los trabajadores profesionalmente expuestos deberán determinarse, cuando las condiciones de trabajo sean normales, con una periodicidad no superior a un mes, para la dosimetría externa, y con la periodicidad que en cada caso se establezcan, para la dosimetría interna de aquellos que están expuestos a riesgo de incorporación de radionucleidos. Todo ello con el fin de mantener actualizado el historial dosimétrico de los mismos y comprobar el cumplimiento de las normas básicas de protección establecidas en el título II.

El sistema dosimétrico utilizado para la determinación de las dosis individuales será el adecuado a los tipos y energías de la radiación a que estén expuestos los trabajadores, procedan éstas tanto de fuentes internas como de fuentes externas.

La dosimetría individual, tanto externa como interna, será efectuada por Entidades o Instituciones expresamente autorizadas y supervisadas por el Consejo de Seguridad Nuclear.

Art. 31. Para los trabajadores profesionalmente expuestos pertenecientes a la categoría A será obligatorio:

- a) La utilización de dosímetros individuales que midan la dosis externa, representativa de la dosis para la totalidad del organismo durante toda la jornada laboral.
- b) En el caso de riesgo de exposición parcial o no homogénea del organismo, la utilización de dosímetros adecuados en las partes potencialmente más afectadas.
- c) En el caso de riesgo de contaminación interna, la realización de las medidas o análisis pertinentes para evaluar las dosis correspondientes.

Art. 32. Para los trabajadores profesionalmente expuestos pertenecientes a la categoría B no será preceptivo el uso de dosímetros personales, siempre y cuando se disponga de dosimetría de área o de zona en los lugares de trabajo, que permita controlar que las dosis recibidas son inferiores a 3/10 de los límites anuales de dosis fijados en el apéndice II.

Art. 33. Cuando a consecuencia de una operación especial planificada hayan podido superarse los límites anuales de dosis fijados en el apéndice II, así como cuando se trate de exposiciones excepcionales, deberá realizarse un estudio para evaluar, con la mayor precisión posible, las dosis recibidas en la totalidad del organismo o en las regiones u órganos afectados.

CAPITULO IV

Registro de las dosis individuales

Art. 34. Será obligatorio registrar todas las dosis recibidas durante la vida laboral de los trabajadores profesionalmente expuestos, en un historial dosimétrico individual que estará, en todo momento, a disposición del propio trabajador. En el caso de que éste cese en su empleo, el titular de la actividad deberá proporcionarle una copia certificada de dicho historial.

Art. 35. En el historial dosimétrico correspondiente a trabajadores de la categoría A, se registrarán como mínimo las dosis mensuales y las dosis acumuladas durante cada periodo de doce meses. En el caso de trabajadores de la categoría B, se registrarán las dosis anuales determinadas o estimadas.

Art. 36. Las dosis recibidas por exposiciones excepcionales figurarán en el historial dosimétrico, registradas por separado de las recibidas durante el trabajo en condiciones normales. De la misma forma figurarán las debidas a operaciones especiales planificadas.

Art. 37. Los trabajadores profesionalmente expuestos que lo sean en más de una actividad o instalación vendrán obligados a dar cuenta expresa de tal circunstancia a los encargados de la protección de cada uno de los Centros en que trabajen, al objeto de que en todos ellos

conste, actualizado y completo, su historial dosimétrico individual. A tal fin, el trabajador deberá comunicar en cada actividad los resultados dosimétricos que se le proporcionen en las demás.

Cuando en un mismo lugar de trabajo concurren trabajadores profesionalmente expuestos dependientes de más de un titular, estos últimos vendrán obligados a ponerse de acuerdo en la forma de determinar y comunicarse las dosis recibidas como consecuencia de esta actividad.

Art. 38. El historial dosimétrico de los trabajadores profesionalmente expuestos, los documentos correspondientes a la evaluación de dosis y a las medidas de los equipos de vigilancia, y los informes referentes a las circunstancias y medidas adoptadas en los casos de exposición excepcional, según se contempla en el artículo 9.º de este Reglamento, deberán ser archivados por el titular de la actividad donde prestan servicios dichas personas, por un período mínimo de treinta años, contados a partir de la fecha de cese del trabajador en aquellas actividades que supusieran su clasificación como profesionalmente expuesto.

El titular de la actividad tendrá esta documentación a disposición del Consejo de Seguridad Nuclear, y deberá facilitar la información en ella contenida a las Administraciones públicas que lo soliciten, en función de sus propias competencias.

Salvo lo dispuesto en el párrafo anterior, el titular de la actividad no podrá facilitar esta información sin consentimiento expreso del trabajador.

Al producirse el cese definitivo en actividades reguladas por este Reglamento, los titulares de las mismas harán entrega al Consejo de Seguridad Nuclear, de los expedientes referidos en el párrafo primero de este artículo.

El titular de la actividad transmitirá los resultados de los controles dosimétricos al servicio médico, a quien corresponderá interpretarlos desde el punto de vista sanitario. En caso de urgencia, dicha transmisión deberá ser inmediata.

Art. 39. El historial dosimétrico de todo trabajador profesionalmente expuesto deberá figurar, además, en su protocolo médico.

CAPITULO V

Vigilancia médica

Art. 40. La vigilancia médica de los trabajadores profesionalmente expuestos será realizada por un servicio médico especializado, propio o contratado, con capacidad reconocida oficialmente a estos efectos por el órgano de la Comunidad Autónoma competente en materia de sanidad, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear, sin perjuicio de lo dispuesto en las normas reguladoras sobre servicios de Medicina de Empresa y Enfermedades Profesionales. De las autorizaciones concedidas al amparo de este párrafo se dará comunicación al Consejo de Seguridad Nuclear.

En el cumplimiento de sus funciones los servicios médicos seguirán las directrices o criterios establecidos en la Guía 7.4 del Consejo de Seguridad Nuclear que contiene las bases para la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a las radiaciones ionizantes.

Los servicios médicos a la vista del historial dosimétrico, edad y estado de salud del trabajador, adoptarán las medidas que estimen oportunas. En caso de superación de los límites de dosis correspondientes realizarán una revisión excepcional de la persona afectada, fijarán los criterios de exposición posterior y establecerán su posible atención médica, que incluirá, en caso necesario, su tratamiento en los Centros de asistencia a que se refiere el artículo 52 de este Reglamento.

Los servicios médicos tendrán acceso a toda la información que consideren necesaria para apreciar el estado de salud de los trabajadores profesionalmente expuestos que vigilen y para valorar las condiciones existentes en los lugares de trabajo en la medida en que puedan afectar a la aptitud de las personas para realizar las tareas que se les asignen.

Art. 41. Toda persona que vaya a ser destinada a un puesto de trabajo que implique un riesgo de exposición deberá ser sometida a un examen de salud previo que permita comprobar que no se halla incurso en ninguna de las incompatibilidades que legalmente estén determinadas y decidir su aptitud para el trabajo al que se le destina.

Los trabajadores profesionalmente expuestos estarán sometidos, además, a exámenes de salud que permitan comprobar que siguen siendo aptos para ejercer sus funciones. Estos exámenes se realizarán una vez al año y más frecuentemente si lo hiciera necesario el estado de salud del trabajador, sus condiciones de trabajo o los incidentes que puedan ocurrir.

Art. 42. El examen médico de salud previo de toda persona que vaya a ser destinada a un puesto de trabajo que implique riesgo de exposición tendrá por objeto la obtención de una historia clínica completa que, además, incluya:

El conocimiento del tipo de trabajo realizado anteriormente y de los riesgos a que ha estado expuesto como consecuencia de él y, en su caso, del historial dosimétrico que debe ser aportado por el trabajador.

Las posibles exposiciones sufridas como resultado, bien sea de las funciones ejercidas o de tratamientos y diagnósticos médicos, con

especificación de sus causas, dosis recibidas, zonas expuestas y tipo de manifestaciones clínicas observadas.

El resultado de un examen clínico general y de aquellos exámenes específicos necesarios para apreciar el estado general de salud y el estado de los órganos o aparatos que en función del riesgo derivado del trabajo específico que haya de realizar, se estime puedan ser afectados con mayor probabilidad.

Art. 43. Los reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores profesionalmente expuestos estarán adaptados a las características de la exposición a las radiaciones ionizantes o de la posible contaminación interna o externa y comprenderán un examen clínico general y aquellos otros exámenes necesarios para determinar el estado de los órganos expuestos y sus funciones.

Art. 44. Desde el punto de vista médico, y de acuerdo con el resultado de los reconocimientos oportunos, los trabajadores profesionalmente expuestos se clasificarán en las siguientes categorías:

Aptos: Aquellos que puedan realizar las actividades que implican riesgo de exposición asociado al puesto de trabajo.

Aptos, en determinadas condiciones: Aquellos que pueden realizar las actividades que implican el riesgo de exposición asociado al puesto de trabajo, siempre que se cumplan las condiciones que al efecto se establezcan en base a criterios médicos.

No aptos: Aquellos que deben mantenerse separados de puestos que implican determinado riesgo de exposición.

No se podrá emplear a ningún trabajador como profesionalmente expuesto si las conclusiones médicas se opusieran a ello. Las declaraciones en materia de aptitud de los trabajadores y los recursos que contra las mismas procedan se basarán en las normas vigentes sobre calificación y diagnóstico de las enfermedades profesionales y en lo establecido en la legislación laboral aplicable.

Art. 45. A cada trabajador profesionalmente expuesto le será abierto un protocolo médico que habrá de contener, al menos, las informaciones referentes a sus destinos laborales, los resultados de su examen médico previo, sus reconocimientos médicos periódicos o eventuales y el historial dosimétrico de toda su vida profesional.

Estos protocolos se archivarán al menos durante treinta años después del cese de la actividad, en los servicios médicos correspondientes a los Centros en los que aquellas personas presten o hayan prestado sus servicios, y estarán a disposición de la autoridad competente y del propio trabajador.

Art. 46. El servicio médico especializado podrá determinar la conveniencia de que se prolongue durante el tiempo que estime necesario la vigilancia médica de los trabajadores que habiendo sido profesionalmente expuestos, hayan sido declarados no aptos o hayan cesado en esa actividad profesional.

TITULO IV

Medidas fundamentales de vigilancia para la protección del público

Art. 47. La protección de los miembros del público y de la población en su conjunto se realizará mediante las medidas y controles necesarios para que las operaciones de producción y utilización de sustancias radiactivas y radiaciones ionizantes se lleven a cabo con las adecuadas garantías.

Art. 48. La vigilancia se basará fundamentalmente en la evaluación de las dosis que pudieran ser recibidas en régimen de funcionamiento normal y, en caso de accidente, por la población potencialmente afectada y estará adecuada al riesgo que impliquen las actividades.

Las estimaciones de las dosis a efectuar tendrán en cuenta entre otros aspectos:

- La evaluación de las exposiciones externas, indicando, según los casos, el tipo y la calidad de las radiaciones en cuestión.
- La evaluación de los contaminantes radiactivos, indicando la naturaleza y los estados físicos y químicos de las sustancias radiactivas contaminantes, así como la determinación de la actividad de las sustancias radiactivas y su concentración de actividad.
- La especificación de las características de los grupos de referencia de la población y la evaluación de las dosis que pueden recibir los mismos tanto en circunstancias normales como excepcionales.
- En su caso, la evaluación de la dosis genética y de la dosis anual genéticamente significativa, teniendo en cuenta las características demográficas y la suma de las dosis debidas a las distintas fuentes.

La frecuencia de las evaluaciones se fijará de manera que se asegure, en cada caso, el cumplimiento del presente Reglamento.

Los documentos relativos a la medida de la exposición externa y de la contaminación radiactiva, así como los resultados de la evaluación de las dosis recibidas por la población, deben conservarse y archivers, incluyendo los referentes a exposiciones excepcionales.

Art. 49. Para la obtención de la autorización administrativa que faculte el ejercicio de actividades nucleares o radiactivas, el solicitante

deberá aportar los estudios adecuados a cada caso conducentes a determinar el riesgo de exposición a que pudiera estar sometida la población como consecuencia de tales actividades, tanto en funcionamiento normal como en caso de accidente.

Art. 50. En aquellas actividades en las que los resultados del estudio de seguridad lo aconsejen, deberá proponerse, además, un plan de emergencia donde se especifiquen las normas de actuación del personal en situación de accidente, teniendo en cuenta los criterios que hubiera establecido al efecto el Consejo de Seguridad Nuclear. En su caso deberán tenerse en cuenta además las interconexiones con el Plan Básico de Emergencia Nuclear y los Planes Provinciales que correspondan.

Art. 51. En la autorización administrativa correspondiente, a la vista de los estudios mencionados en el artículo anterior, se especificará si debe disponerse de un sistema específico de vigilancia para controlar, durante el ejercicio de la actividad, las dosis que pudieran ser recibidas por el público.

En este caso, las estimaciones de dosis se realizarán con una periodicidad mínima anual y sus resultados serán enviados al Consejo de Seguridad Nuclear y registrados en copia que será archivada por el titular de la actividad junto con los datos que sirvieran de base para su determinación.

Art. 52. La atención médica de los irradiados o contaminados corresponderá a los Centros de Asistencia que a tal efecto sean autorizados, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear, por el órgano de la Comunidad Autónoma competente en materia de sanidad.

El Ministerio de Sanidad y Consumo mantendrá un catálogo y registro general de estos Centros a los efectos previstos en los artículos 15.2 y 40.9 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

TITULO V

De los residuos radiactivos

Art. 53. Las actividades incluidas en el ámbito de aplicación de este Reglamento deberán ser proyectadas convenientemente para evitar o reducir al mínimo posible la evacuación al medio ambiente de residuos radiactivos, tanto en régimen de funcionamiento normal como en caso de accidente. Como mínimo, tales actividades habrán de cumplir las normas del presente título sin perjuicio de la aplicación de los preceptos legales y reglamentarios vigentes sobre tales residuos.

Art. 54. Las actividades que puedan dar lugar a residuos radiactivos que supongan un riesgo radiológico significativo deberán estar equipadas con los necesarios sistemas de almacenamiento, tratamiento y evacuación. Estos sistemas serán independientes de otros sistemas de almacenamiento, tratamiento y evacuación. El funcionamiento de aquéllos será objeto de revisiones adecuadas para evitar escapes.

Art. 55. Los límites para la emisión de efluentes de residuos radiactivos al medio ambiente deberán ser tales que las concentraciones de actividad de radionucleidos en ellos contenidos y las dosis susceptibles de ser recibidas por la población a la que potencialmente pueda afectar sean las más bajas posibles. Dichos niveles serán siempre inferiores a los límites especificados respectivamente en los apéndices II y III de este Reglamento y, en su caso, a aquellos otros límites inferiores que estuvieran establecidos por el Consejo de Seguridad Nuclear para cada actividad.

Art. 56. Toda evacuación de residuos radiactivos al medio ambiente requerirá autorización administrativa expresa y se efectuará en las condiciones que en dicha autorización se especifiquen.

A este objeto, el solicitante de la autorización adjuntará los estudios adecuados en cada caso, relativos al vertido de efluentes radiactivos al medio ambiente y a la capacidad de recepción de contaminantes radiactivos de la zona en función de sus características.

Art. 57. Con objeto de que no se alcancen los límites especificados en los apéndices II y III de este Reglamento, o aquellos otros límites inferiores establecidos, en su caso, por el Consejo de Seguridad Nuclear, en las autorizaciones administrativas correspondientes se establecerán los límites y condiciones de emisión de efluentes radiactivos, atendiendo a las características de la instalación o actividad de que se trate. Asimismo, podrá limitarse la actividad total de los efluentes radiactivos que se evacuarán por año.

Art. 58. El almacenamiento de residuos radiactivos deberá llevarse a cabo confinándolos en recipientes cuyas características proporcionen una protección suficiente contra las radiaciones ionizantes, teniendo en cuenta las condiciones del lugar de almacenamiento y la posible dispersión o fuga del material radiactivo.

Art. 59. Los recipientes que contengan residuos radiactivos estarán señalizados adecuadamente.

Asimismo se llevará un registro por duplicado, en archivos situados en lugares independientes, en el que se consignarán para cada recipiente los datos físico-químicos más relevantes de contenido y, como mínimo, los valores máximos del nivel de exposición en contacto y a un metro de distancia de la superficie, así como la fecha de la última medición y, a ser posible, la actividad.

TITULO VI

Inspección

Art. 60. Todas las actividades que se mencionan en el artículo 2.º de este Reglamento quedarán sometidas a un régimen de inspección desde el punto de vista de la protección contra las radiaciones ionizantes. La inspección se realizará por personal facultativo designado por el Consejo de Seguridad Nuclear, sin perjuicio de las funciones específicas de las Administraciones competentes.

Serán también inspeccionados por el Consejo de Seguridad Nuclear los Servicios o Unidades Técnicas de Protección Radiológica, las Entidades o Instituciones que efectúen la dosimetría individual de los trabajadores profesionalmente expuestos y los servicios médicos que efectúen la vigilancia de los mismos, a fin de garantizar el mantenimiento de las condiciones en que fueron autorizados y la adecuación de sus actuaciones.

Los inspectores serán considerados como agentes de la autoridad a los efectos señalados en el Código Penal, en todo lo relativo al ejercicio de su cargo.

Art. 61. Los inspectores verificarán el cumplimiento de las disposiciones legales en materia de protección radiológica y de todas aquellas especificaciones fijadas por la Administración en las correspondientes autorizaciones reglamentarias.

Art. 62. El titular de una actividad incluida en el ámbito de aplicación de este Reglamento vendrá obligado a permitir o facilitar a los inspectores:

- El acceso a los lugares que se consideren necesarios para el cumplimiento de su labor.
- La instalación del equipo o instrumentación que se requiera para realizar las pruebas y comprobaciones necesarias.
- La información, documentación, equipos y elementos existentes que sean precisos para el cumplimiento de su misión.
- La toma de muestras suficientes para realizar los análisis y comprobaciones pertinentes. A petición del titular de la actividad deberá dejarse en poder del mismo una muestra de contraste debidamente precintada y marcada.

Art. 63. Los inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear quedarán facultados para requerir la suspensión inmediata de los trabajos o actividades que, realizándose sin observar las disposiciones de este Reglamento, impliquen, a su juicio, manifiesto peligro para las personas, animales o bienes. Tales actuaciones se harán constar en acta con las precisiones necesarias.

TITULO VII

Sanciones

Art. 64. 1. Sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales o de otro orden en que puedan incurrir, las infracciones a lo establecido en el presente Reglamento serán sancionadas por la autoridad competente en cada caso de conformidad con lo establecido en los artículos 91 y siguientes de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, en el artículo 2.º, apartado d), y disposición adicional segunda de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, y artículos 32 y siguientes de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

2. Las infracciones de los preceptos de este Reglamento se clasificarán en leves, graves y muy graves.

2.1 Se consideran infracciones leves:

a) La falta de información a la Administración o el envío de información incompleta o con retraso, siempre que no constituya otra infracción y carezca de trascendencia grave para la protección radiológica.

b) El incumplimiento de prescripciones legales o reglamentarias o del contenido obligatorio de las autorizaciones, siempre que carezca de trascendencia grave para la protección radiológica.

c) No facilitar las actuaciones inspectoras cuando se trate de un mero retraso en el cumplimiento de obligaciones de información, comunicación o comparecencia.

2.2 Se consideran infracciones graves:

a) No contar, en los supuestos necesarios de acuerdo con lo dispuesto en este Reglamento, con un Servicio o Unidad Técnica de Protección contra las Radiaciones.

b) No efectuar la dosimetría individual a través de una Entidad o Institución autorizada por el Consejo de Seguridad Nuclear, de conformidad con lo exigido en el artículo 30.

c) No realizar la vigilancia médica de los trabajadores profesionalmente expuestos en los términos prevenidos en este Reglamento, incluyendo su no realización a través de un servicio médico reconocido oficialmente, de conformidad con lo previsto en el artículo 40, o dificultar las actuaciones de dicho servicio médico.

d) No tener clasificados adecuadamente los lugares de trabajo o los trabajadores profesionalmente expuestos.

e) Incumplir las obligaciones de información y formación en materia de riesgos y medidas de protección.

f) Incumplir las prescripciones legales o reglamentarias o el contenido obligatorio de las autorizaciones siempre que se genere un riesgo grave para la protección radiológica, especialmente en materia de:

- Comunicación de sucesos notificables de conformidad con lo previsto en el presente Reglamento.

- Aplicación de los criterios de protección radiológica establecidos en el artículo 4.º del presente Reglamento, de forma que el número de personas expuestas y las dosis por ellas recibidas no sea el mínimo posible.

- Procedimientos de trabajo y utilización de equipos.

- Medidas de determinación de dosis, registro y archivo de los resultados.

- Medidas de protección individual o colectiva respecto a los trabajadores profesionalmente expuestos o los miembros del público.

- Medidas de vigilancia médica, evaluación, registro y archivo de los resultados.

- Señalización de lugares de trabajo, equipos, fuentes y residuos radiactivos.

- Medidas de control y mantenimiento de los dispositivos de control y de los instrumentos de medida.

- Evacuación de desechos o residuos radiactivos, siempre que no deba sancionarse de conformidad con lo prevenido en el apartado 2.3, c), de este artículo.

g) Impedir o retrasar las actuaciones inspectoras con acciones u omisiones, siempre que no deban calificarse como leves de conformidad con lo previsto en el apartado 2.1, c), del presente artículo.

h) No informar a la Administración o enviar información falsa o con errores manifiestos cuando implique una ausencia de la diligencia exigible en la elaboración y control de documentos o suponga un riesgo grave para la protección radiológica, siempre que no deba sancionarse de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2.1, a), de este artículo.

2.3 Se consideran infracciones muy graves:

a) La inobservancia de los preceptos relativos a la protección de los estudiantes o a las mujeres en condiciones de procrear o en períodos de embarazo y lactancia.

b) Dar empleo a personas como trabajadores profesionalmente expuestos cuando las conclusiones médicas se opongan a ello.

c) Exceder los límites de dosis establecidos en el presente Reglamento, salvo las excepciones previstas en el mismo, cuando impliquen un riesgo grave en materia de protección radiológica.

d) Efectuar descarga de residuos radiactivos que violen los límites y condiciones de emisión impuestos y constituyan un riesgo grave desde el punto de vista de la protección radiológica.

e) No paralizar o suspender a requerimiento del Consejo de Seguridad Nuclear, de forma inmediata, los trabajos que a juicio del mismo impliquen una probabilidad de riesgo radiológico grave.

f) Ejercer cualquier forma de presión sobre los inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear, tales como la resistencia reiterada, coacción, amenaza, violencia o desacato.

g) Cualquier infracción que suponga el incumplimiento de prescripciones legales, reglamentarias o del contenido obligatorio de las autorizaciones, siempre que creen un riesgo grave e inminente en materia de protección radiológica.

2.4 Graduación de las infracciones y sanciones:

Las infracciones mencionadas anteriormente se graduarán a los efectos de su correspondiente sanción, en infracciones de grado mínimo, de grado medio y de grado máximo en atención a la negligencia o intencionalidad del sujeto infractor, fraude o connivencia, incumplimiento de las advertencias previas y requerimientos del Consejo de Seguridad Nuclear, cifra de negocios de la Empresa, número de trabajadores afectados en su caso, perjuicio causado, así como otras condiciones que se aprecien en la ejecución de las actividades desarrolladas, permanencia o transitoriedad de los riesgos inherentes a dichas actividades, medidas o elementos de protección adoptados e instrucciones impartidas en orden a la prevención de tales riesgos, como circunstancias que pueden atenuar o agravar la infracción cometida.

2.4.1 Las infracciones leves se sancionarán con multa en su grado mínimo de 25.000 a 200.000 pesetas; en su grado medio de 200.001 a 500.000 pesetas, y en su grado máximo de 500.001 a 1.000.000 de pesetas.

2.4.2 Las infracciones graves se sancionarán con multa en su grado mínimo de 1.000.001 a 2.500.000 pesetas; en su grado medio de 2.500.001 a 5.000.000 de pesetas, y en su grado máximo de 5.000.001 a 7.000.000 de pesetas.

2.4.3 Las infracciones muy graves se sancionarán con multa en su grado mínimo de 7.000.001 a 10.000.000 de pesetas; en su grado medio, de 10.000.001 a 25.000.000 de pesetas, y en su grado máximo, de 25.000.001 a 100.000.000 de pesetas.

2.4.4 Podrán imponerse conjuntamente las multas previstas en los apartados anteriores con las sanciones de suspensión temporal o anulación de permisos, licencias o autorizaciones.

2.4.5 Existe reincidencia cuando se comete una infracción del mismo tipo y calificación que la que motivó una sanción anterior en el plazo de los trescientos sesenta y cinco días siguientes a la notificación de ésta; en tal supuesto se requerirá que la resolución sancionadora hubiese adquirido firmeza.

Si se apreciase reincidencia, la cuantía de la multa podrá incrementarse hasta el duplo de la que hubiese correspondido a la infracción cometida de acuerdo con lo establecido en los apartados anteriores.

2.4.6 Cuando las circunstancias del caso así lo aconsejen y siempre que no se deriven daños ni perjuicios directos a los trabajadores profesionalmente expuestos o a los estudiantes o a la población, el Consejo de Seguridad Nuclear podrá advertir y aconsejar al titular de la actividad, en vez de proponer la imposición de sanciones a la autoridad sancionadora competente, dando cuenta a ésta de lo actuado.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Primera.-El transporte de material radiactivo, en todo lo no expresamente regulado por su legislación específica, se regirá por los preceptos de este Reglamento en cuanto le sean de aplicación, interpretado y complementado por las normas técnicas de protección contenidas en la última edición del Reglamento para el Transporte sin Riesgos de Material Radiactivo, elaborado por el Organismo Internacional de Energía Atómica.

Segunda.-Los deberes empresariales en materia de seguridad e higiene contenidos en los artículos 4.2, d), y 19 del Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, de 10 de marzo) incluirán el cumplimiento de las prescripciones derivadas del presente Reglamento.

En materia de protección sanitaria de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes serán de aplicación las disposiciones del ordenamiento laboral en materia de vigilancia del cumplimiento de las normas, participación de los trabajadores y sus representantes y responsabilidades y obligaciones empresariales.

Tercera.-Queda sustituido el apéndice del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, aprobado por Decreto 2869/1972, de 21 de junio, por el apéndice V del presente Reglamento, en los términos previstos en el mismo.

DISPOSICION TRANSITORIA

Las prohibiciones recogidas en los apartados 6.1 y 6.2 del apéndice V serán de aplicación a partir del 1 de enero de 1993.

DISPOSICION DEROGATORIA

Quedan derogados los Reales Decretos 2519/1982, de 12 de agosto, y 1733/1987, de 25 de noviembre, por los que se aprueba y modifica parcialmente, respectivamente, el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.-El presente Reglamento se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.7.ª y 16.ª de la Constitución.

Segunda.-Los Ministros competentes podrán dictar las disposiciones oportunas para el desarrollo y aplicación del presente Reglamento.

Dado en Madrid a 24 de enero de 1992.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Relaciones con las Cortes
y de la Secretaría del Gobierno.
VIRGILIO ZAPATERO GOMEZ

APENDICE I

Definiciones y otros términos de interés

A) TÉRMINOS FÍSICOS, MAGNITUDES Y UNIDADES

Radiaciones ionizantes.-Son las radiaciones compuestas de fotones o de partículas capaces de producir iones directa o indirectamente.

Actividad (A).-Cociente dN por dt, donde dN es el número de transformaciones nucleares espontáneas que se producen en una cantidad de un radionucleido durante el tiempo dt.

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

La unidad de actividad en el sistema internacional es el Becquerel (Bq).

$$1 \text{ Bq} = 1 \text{ s}^{-1}$$

Dosis absorbida (D).-Es el coeficiente dē por dm, donde dē es la energía media cedida por la radiación a la materia en un elemento de

volumen y dm la masa de materia contenida en dicho elemento de volumen.

$$D = \frac{dE}{dm}$$

La unidad de dosis absorbida en el sistema internacional es el Gray (Gy).

$$1 \text{ Gy} = 1 \text{ J/kg}$$

Transferencia lineal de energía o poder de frenado lineal por colisión (L_{Δ}).—Es el cociente dE por dl , donde dl es la distancia recorrida por una partícula cargada en un medio y dE la pérdida de energía media debida a las colisiones, con transferencia de energía inferior a un valor dado.

$$L_{\Delta} = \left(\frac{dE}{dl} \right)_{\Delta}$$

Con fines de protección radiológica se incluyen todas las energías transferidas de tal modo que:

$$L_{\Delta} = L_{\infty}$$

Fluencia (de partículas) (ϕ).—Es el cociente de dN por da , donde dN es el número de partículas que penetran en una esfera y da el área de la sección normal de dicha esfera.

$$\phi = \frac{dN}{da}$$

Tasa de fluencia, o densidad de flujo (φ).—Es el cociente de $d\phi$ por dt , donde $d\phi$ es el incremento de fluencia en el intervalo de tiempo dt .

$$\varphi = \frac{d\phi}{dt}$$

B) TÉRMINOS RADIOLÓGICOS, BIOLÓGICOS Y MÉDICOS

Exposición.—Es la acción y efecto de someter a las personas a las radiaciones ionizantes.

Exposición externa.—Es la exposición del organismo a fuentes exteriores a él.

Exposición interna.—Es la exposición del organismo a fuentes interiores a él.

Exposición total.—Es la suma de las exposiciones externa e interna.

Exposición continua.—Es la exposición externa prolongada cuya tasa puede, sin embargo, variar con el tiempo, o la exposición interna resultante de una incorporación permanente cuya intensidad varía con el tiempo.

Exposición única.—Es la exposición externa de corta duración o la exposición interna resultante de una incorporación de radionucleidos durante un corto periodo de tiempo.

Exposición global.—Es la exposición considerada como homogénea en el cuerpo entero.

Exposición parcial.—Es la exposición localizada esencialmente sobre una parte del organismo o sobre uno o más órganos o tejidos, o la exposición del cuerpo entero considerada como no homogénea.

Factor de calidad (Q).—Es una función de la transferencia lineal de energía (L_{∞}) utilizada para ponderar las dosis absorbidas con objeto de tener en cuenta su significación con fines de protección radiológica. Los valores de los factores de calidad a utilizar para evaluar la dosis equivalente están fijados en el apéndice VI.

Factor de calidad efectivo (Q_e).—Es el valor del factor de calidad cuando la dosis absorbida es liberada por partículas que tienen diferentes valores de L_{∞} . Se calcula según la ecuación:

$$Q = \frac{1}{D} \int_0^{\infty} Q \frac{dD}{dL} dL$$

Dosis equivalente (H).—Es el producto de la dosis absorbida (D), el factor de calidad (Q) y el producto de los demás factores modificantes (N) que tienen en cuenta las características de la radiación y la distribución de los radionucleidos. Normalmente se considera $N=1$. Cuando se utilice sólo la palabra «dosis», se trata siempre de «dosis equivalente».

La unidad de dosis equivalente en el sistema internacional es el Sievert (Sv).

$$1 \text{ Sv} = 1 \text{ J/kg}$$

Índice de dosis equivalente profunda ($H_{1,p}$) en un punto.—Es la dosis equivalente máxima en el volumen central de 28 centímetros de diámetro de una esfera de 30 centímetros de diámetro con centro en ese punto y constituida de un material equivalente a tejido blando con una densidad de 1 g-cm^{-3} .

Índice de dosis equivalente superficial ($H_{1,s}$) en un punto.—Es la dosis equivalente máxima en el volumen comprendido entre 0,07 milímetros y 1 centímetro de la superficie de una esfera de 30 centímetros de diámetro con centro en ese punto y constituida de un material equivalente a tejido blando con una densidad de 1 g-cm^{-3} . No es necesario evaluar la dosis equivalente en la capa externa de 0,07 milímetros de espesor.

Dosis efectiva (H_e).—Es la suma ponderada de las dosis equivalentes medias, recibidas en los distintos órganos o tejidos.

Dosis interna integrada o dosis comprometida.—Es la dosis que será recibida en cincuenta años en un órgano o tejido, como consecuencia de la incorporación de uno o varios radionucleidos.

Dosis genética.—Es la dosis que, si fuera efectivamente recibida por cada individuo de una población dada, desde su concepción hasta la edad media de procreación, implicaría la misma carga genética para la población en su conjunto que las dosis realmente recibidas por los individuos de esta población. La dosis genética se calcula efectuando el producto de la dosis anual genéticamente significativa por la edad media de procreación (treinta años).

Dosis anual genéticamente significativa.—Para una población es igual a la media de las dosis individuales recibidas en las gónadas. Cada dosis individual será ponderada por un factor teniendo en cuenta el número probable de niños que puedan ser engendrados después de la exposición.

Dosis colectiva (S).—La dosis colectiva (S) para una población o un grupo viene dada por el sumatorio:

$$S = \sum H_i P_i$$

donde H_i es la media de las dosis globales o de las dosis a un órgano dado en los P_i miembros del i -ésimo subgrupo de la población o del grupo.

Dosis efectiva colectiva (S_e).—Es la integral de las dosis efectivas ocasionadas por una instalación o actividad sobre la población afectada por la misma, y viene definida por la expresión:

$$S_e = \int_0^{\infty} H_e P_i (H_e) dH_e$$

donde $P_i (H_e) dH_e$ es el número de individuos que reciben una dosis efectiva comprendida entre H_e y $H_e + dH_e$.

Esta magnitud se expresa en sievert-persona ($Sv \cdot p$).

Contaminación radiactiva.—Es la presencia indeseable de sustancias radiactivas en una materia, una superficie, un medio cualquiera o en una persona.

En el caso particular del organismo humano, esta contaminación puede ser externa o cutánea, cuando se ha depositado en la superficie exterior, o interna cuando los radionucleidos han penetrado en el organismo por cualquier vía (inhalación, ingestión, percutánea, etc.).

Límite de dosis.—Son los límites fijados en el presente Reglamento para las dosis resultantes de la exposición de los trabajadores profesionalmente expuestos y de los miembros del público, no teniendo en cuenta las dosis resultantes del fondo radiactivo natural y de la exposición sufrida como consecuencia de exámenes y tratamientos médicos. Los límites de dosis se aplican a la suma de las dosis recibidas por exposición externa durante el periodo considerado y de la dosis interna integrada resultante de la incorporación de radionucleidos, durante el mismo periodo.

Incorporación.—Es la actividad que penetra en el organismo desde el medio exterior.

Límites de incorporación anual.—Es la actividad que, introducida en el organismo de un individuo dado, ocasiona una dosis interna integrada igual al límite de dosis anual apropiado fijado en el apéndice II.

Límite derivado de concentración de un radionucleido en el aire inhalado.—Es la concentración media anual en el aire inhalado expresado en unidades de actividad por unidad de volumen, que de ser inhalada por el hombre patrón durante un año laboral de dos mil horas da lugar a una incorporación igual al límite de incorporación anual.

Radiotoxicidad.—Es la toxicidad debida a las radiaciones ionizantes emitidas por un radionucleido incorporado y por sus descendientes; la radiotoxicidad no sólo depende de sus características radiactivas, sino también de su estado físico-químico y del metabolismo del elemento en el organismo o en un determinado órgano.

Efectos biológicos estocásticos.—Son los que se caracterizan por una relación dosis-efecto de naturaleza probabilística. Propiedades de estos efectos biológicos estocásticos son la carencia de dosis umbral y que su gravedad no depende de la dosis recibida.

Efectos biológicos no estocásticos.—Son los que se caracterizan por una relación de causalidad determinista entre la dosis y el efecto. Únicamente se manifiestan cuando la dosis recibida alcanza o sobrepasa determinado valor, dosis umbral. Su gravedad depende de la dosis recibida.

C) OTROS TÉRMINOS DE INTERÉS

Fuente.—Aparato o sustancia capaz de emitir radiaciones ionizantes.
Fuente encapsulada.—Fuente constituida por sustancias radiactivas firmemente incorporadas en materias sólidas y efectivamente inactivas, o encerradas en una envoltura inactiva que presenta una resistencia suficiente para evitar cualquier dispersión de dichas sustancias radiactivas, en las condiciones normales de empleo.

Sustancia radiactiva.—Toda sustancia que contiene uno o varios radionucleidos cuya actividad o concentración debe tenerse en cuenta con fines de protección radiológica.

Fondo radiactivo natural.—Está constituido por el conjunto de radiaciones ionizantes que provienen de fuentes naturales terrestres o cósmicas (en la medida en que la exposición que de ellas resulte no se vea aumentada de manera significativa por la acción humana).

Trabajadores profesionalmente expuestos.—Aquellas personas sometidas, por las circunstancias en que se desarrolla su trabajo, bien sea de modo habitual, bien sea de modo ocasional, a un riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes, susceptible de entrañar dosis anuales superiores a un décimo de los límites de dosis anuales fijados para los trabajadores.

Estudiantes.—Personas que en el seno o fuera de una Empresa reciben una formación o enseñanza para ejercer un oficio o profesión, relacionado directa o indirectamente con actividades que pudieran implicar exposición a radiaciones ionizantes.

Miembros del público.—Individuos de la población, con excepción de los trabajadores expuestos y estudiantes durante sus horas de trabajo habitual.

Población en su conjunto.—Toda la población, comprendiendo los trabajadores profesionalmente expuestos, los estudiantes y los miembros del público.

Grupo de referencia (grupos críticos) de la población.—Grupos formados por personas cuya exposición sea razonablemente homogénea y representativa de la de los individuos más expuestos de la población.

Accidente.—Acontecimiento imprevisto que provoca daños a una instalación o una perturbación para la buena marcha de esta instalación y que puede implicar, para una o más personas, recibir una dosis superior a los límites de dosis.

APENDICE II

Límites de dosis

Los límites de dosis se aplican a la suma de las dosis recibidas por exposición externa durante el período considerado y de la dosis interna integrada resultante de la incorporación de radionucleidos durante el mismo período.

Los límites de dosis son valores que no deben ser sobrepasados, pudiendo establecerse valores inferiores teniendo en cuenta la evolución de los conocimientos científicos y de conformidad con las Directivas de EURATOM.

1. LÍMITES ANUALES DE DOSIS PARA LOS TRABAJADORES PROFESIONALMENTE EXPUESTOS

1.1 Límite anual para el caso de exposición total y homogénea del organismo.—El límite anual de dosis para la totalidad del organismo, referido a cualquier período de doce meses consecutivos, es de 50 mSv.

1.2 Límites anuales para el caso de exposición parcial del organismo.—En el caso de exposición total no homogénea o parcial del organismo son:

1.2.1 El límite anual de dosis efectiva, referido a cualquier período de doce meses consecutivos, es de 50 mSv.

1.2.2 El límite anual de dosis para el cristalino es de 150 mSv. El límite anual de dosis para la piel es de 500 mSv. Cuando la exposición resulte de una contaminación radiactiva cutánea, este límite se aplica a la dosis media sobre una superficie de 100 centímetros cuadrados en la región que reciba la dosis más alta.

El límite anual de dosis para las manos, antebrazos, pies y tobillos es de 500 mSv.

El límite anual de dosis para cualquier otro órgano o tejido, considerado individualmente, es de 500 mSv.

1.3 Límites especiales.

Para las mujeres en condiciones de procrear, la dosis en el abdomen no debe sobrepasar de 13 mSv en un trimestre.

Para las mujeres gestantes, las condiciones de trabajo deberán ser tales que la dosis al feto desde el diagnóstico del embarazo hasta el final de la gestación no exceda de 10 mSv. En general, este límite se asegura colocando a la mujer en las condiciones de trabajo de los trabajadores profesionalmente expuestos pertenecientes a la categoría B.

1.4 Operaciones especiales planificadas.

1.4.1 Sólo serán admitidos en operaciones especiales planificadas los trabajadores profesionalmente expuestos pertenecientes a la categoría A, definida en el artículo 20.

Toda operación especial planificada deberá estar debidamente autorizada. Esta autorización no deberá darse más que en situaciones excepcionales que surjan en el curso de operaciones normales, cuando sea imposible utilizar otras técnicas que no impliquen tales exposiciones. Para dar esta autorización se tendrá en cuenta la edad y el estado de salud de las personas implicadas.

1.4.2 Las dosis recibidas o la dosis interna integrada como consecuencia de una operación especial planificada no deberá sobrepasar en un año el doble de los límites de dosis anuales fijados en este apéndice, y, a lo largo de la vida de cada trabajador, el quíntuplo de estos límites de dosis.

1.4.3 No se autorizará la participación en operaciones especiales planificadas a:

- Los trabajadores profesionalmente expuestos que hayan recibido en los doce meses anteriores una dosis superior al límite anual de dosis.
- Los trabajadores profesionalmente expuestos que hayan recibido anteriormente dosis superiores a cinco veces el límite anual de dosis, como consecuencia de exposiciones excepcionales.
- Las mujeres en condiciones de procrear.
- Los menores de dieciocho años.

1.4.4 El sobrepasar los límites de dosis como consecuencia de una operación especial planificada no será en sí una razón para excluir al trabajador profesionalmente expuesto de sus ocupaciones habituales. Las condiciones de exposición posteriores deberán someterse al criterio del servicio médico especializado.

1.4.5 Antes de participar en una operación especial planificada, los trabajadores profesionalmente expuestos deberán recibir la información adecuada sobre los riesgos y precauciones relativos a dicha operación.

2. LÍMITES ANUALES DE DOSIS PARA LOS MIEMBROS DEL PÚBLICO

2.1 Límite anual para el caso de exposición total homogénea del organismo.—El límite anual de dosis para la totalidad del organismo, referido a cualquier período de doce meses consecutivos, es de 5 mSv.

2.2 Límites anuales para el caso de exposición total no homogénea o parcial del organismo.

2.2.1 El límite anual de dosis efectiva, referido a cualquier período de doce meses consecutivos, es de 5 mSv.

2.2.2 El límite anual de dosis para el cristalino es de 15 mSv. El límite anual de dosis para la piel es de 50 mSv. Cuando la exposición resulte de una contaminación radiactiva cutánea, este límite se aplica a la dosis media sobre una superficie de 100 centímetros cuadrados en la región que reciba la dosis más alta.

El límite anual para las manos, antebrazos, pies y tobillos es de 50 mSv.

El límite anual de dosis para cualquier otro órgano o tejido, considerado individualmente, es de 50 mSv.

APENDICE III

1. Límites de incorporación anual por inhalación y límites derivados de concentración de radionucleidos en el aire inhalado para los trabajadores profesionalmente expuestos y límites de incorporación anual por inhalación y por ingestión para los miembros del público.

Los valores que figuran en la tabla A corresponden a los límites anuales de dosis establecidos en el apéndice II para los trabajadores profesionalmente expuestos y los miembros del público.

Dichos valores de la tabla A se refieren a los adultos. En el caso de niños, se deberá tener en cuenta las características anatómicas y fisiológicas, las cuales pueden hacer necesaria la modificación de estos valores.

2. Mezcla de radionucleidos.

a) Si la composición de la mezcla es desconocida, pero se puede excluir con certeza la presencia de determinados radionucleidos, se utilizará el menor de los límites fijados para los radionucleidos que puedan estar presentes.

b) Si la composición detallada de la mezcla es desconocida, pero han sido identificados los radionucleidos de dicha mezcla, se utilizará el menor de los límites fijados para los radionucleidos presentes.

c) Si la concentración y la toxicidad de uno de los radionucleidos predomina en la mezcla, se utilizará los límites de incorporación anual fijados para dicho radionucleido.

d) Si la composición de la mezcla de radionucleidos es conocida, deberá cumplirse una de las siguientes condiciones:

$$\sum_j \frac{I_j}{I_{j,L}} \leq 1 \quad \text{o} \quad \sum_j \frac{C_j}{C_{j,L}} \leq 1$$

donde:

- I_j es la incorporación anual del radionucleido j.
- $I_{j,L}$ es el límite de incorporación anual de este radionucleido.
- C_j la concentración media anual en el aire del radionucleido j.
- $C_{j,L}$ el límite derivado de concentración de este radionucleido en el aire.

TABLA A

(Actividades expresadas en becquerelios)

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
³ H	Agua	3 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	3 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸
³ H	Elemento		2 · 10 ¹⁰		
⁷ Be	W	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	2 · 10 ⁸
	Y	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	
¹⁰ Be	W	6 · 10 ⁶	2 · 10 ³	6 · 10 ⁵	4 · 10 ⁶
	Y	5 · 10 ⁵	2 · 10 ²	5 · 10 ⁴	
¹⁴ C	Compuestos orgánicos marcados	2 · 10 ¹⁰	6 · 10 ⁶	2 · 10 ⁹	2 · 10 ⁹
	Monóxido CO	4 · 10 ¹⁰	2 · 10 ⁷	4 · 10 ⁹	
	Dióxido CO ₂	2 · 10 ¹⁰	1 · 10 ⁷	2 · 10 ⁹	
¹⁴ C	Compuestos orgánicos marcados	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	9 · 10 ⁶
	Monóxido CO	6 · 10 ¹⁰	3 · 10 ⁷	6 · 10 ⁹	
	Dióxido CO ₂	8 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁸ F	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
	Y	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	2 · 10 ⁴
²² Na	D	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
²⁴ Na	D	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
²⁸ Mg	D	6 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	
	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
²⁶ Al	D	2 · 10 ⁶	1 · 10 ³	2 · 10 ⁵	
	W	3 · 10 ⁶	1 · 10 ³	3 · 10 ⁵	1 · 10 ⁴
³¹ Si	D	9 · 10 ⁶	4 · 10 ³	9 · 10 ⁷	
	W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ³	1 · 10 ⁸	
	Y	1 · 10 ⁹	4 · 10 ³	1 · 10 ⁸	3 · 10 ⁷
³² Si	D	9 · 10 ⁶	4 · 10 ³	9 · 10 ⁵	
	W	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	
	Y	2 · 10 ⁵	8 · 10 ¹	2 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶
³³ P	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
	W	1 · 10 ⁷	6 · 10 ³	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
³³ P	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
³⁵ S	D	6 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	
	W	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	
	Vapores	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	(a) 4 · 10 ⁷ (b) 2 · 10 ⁷

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
³⁵ ₁₇ Cl	D W	9 · 10 ⁷ 9 · 10 ⁶	4 · 10 ⁴ 4 · 10 ³	9 · 10 ⁶ 9 · 10 ⁵	6 · 10 ⁶
³⁵ ₁₇ Cl	D W	2 · 10 ⁹ 2 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵ 7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸ 2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
³⁷ ₁₇ Cl	D W	2 · 10 ⁹ 2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵ 9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸ 2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
³⁷ ₁₈ Ar			5 · 10 ¹⁰		
³⁹ ₁₈ Ar			7 · 10 ⁶		
⁴¹ ₁₈ Ar			1 · 10 ⁵		
⁴⁰ ₁₉ K	D	1 · 10 ⁷	6 · 10 ³	1 · 10 ⁶	1 · 10 ⁶
⁴² ₁₉ K	D	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
⁴³ ₁₉ K	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ³	3 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
⁴⁴ ₁₉ K	D	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
⁴⁵ ₁₉ K	D	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
⁴¹ ₂₀ Ca	W	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
⁴⁵ ₂₀ Ca	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶
⁴⁷ ₂₀ Ca	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
⁴⁵ ₂₁ Sc	Y	8 · 10 ⁸	4 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{44m} Sc ₂₁	Y	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
⁴⁴ Sc ₂₁	Y	4 · 10 ⁸	2 · 10 ³	4 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
⁴⁶ Sc ₂₁	Y	9 · 10 ⁶	4 · 10 ³	9 · 10 ⁵	3 · 10 ⁶
⁴⁷ Sc ₂₁	Y	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	8 · 10 ⁶
⁴⁸ Sc ₂₁	Y	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
⁴⁹ Sc ₂₁	Y	2 · 10 ⁸	8 · 10 ³	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
⁴⁴ Ti ₂₂	D	4 · 10 ⁵	2 · 10 ²	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁶	4 · 10 ²	1 · 10 ⁵	
	Y	2 · 10 ⁵	9 · 10 ¹	2 · 10 ⁴	
⁴⁵ Ti ₂₂	D	9 · 10 ⁸	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
	Y	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
⁴⁷ V ₂₃	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	W	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
⁴⁸ V ₂₃	D	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
⁴⁹ V ₂₃	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸
	W	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	
⁴⁵ Cr ₂₄	D	4 · 10 ⁸	2 · 10 ³	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ³	3 · 10 ⁷	
	Y	3 · 10 ⁸	1 · 10 ³	3 · 10 ⁷	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁵¹ Cr	D	3 · 10 ⁶	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶	1 · 10 ⁸
	W	4 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶	
	Y	3 · 10 ⁶	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶	
⁵² Cr	D	2 · 10 ⁶	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶	1 · 10 ⁸
	W	9 · 10 ⁶	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	
	Y	7 · 10 ⁶	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	
⁵³ Mn	D	2 · 10 ⁶	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶	7 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁶	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶	
⁵⁴ Mn	D	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶	
^{52m} Mn	D	3 · 10 ⁶	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶	1 · 10 ⁸
	W	4 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶	
⁵³ Mn	D	5 · 10 ⁶	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁸
	W	4 · 10 ⁶	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	
⁵⁴ Mn	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁶
	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶	
⁵⁵ Mn	D	6 · 10 ⁶	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	8 · 10 ⁶	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	
⁵⁵ Fe	D	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	3 · 10 ⁶
	W	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
⁵⁵ Fe	D	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	3 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁵⁹ Fe ₂₆	D	1 · 10 ⁷	5 · 10 ³	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁷	8 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
⁶⁰ Fe ₂₆	D	2 · 10 ⁵	1 · 10 ²	2 · 10 ⁴	1 · 10 ⁵
	W	7 · 10 ⁵	3 · 10 ²	7 · 10 ⁴	
⁵⁵ Co ₂₇	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	(a) 4 · 10 ⁶ (b) 6 · 10 ⁶
	Y	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
⁵⁶ Co ₂₇	W	1 · 10 ⁷	5 · 10 ³	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	Y	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	
⁵⁷ Co ₂₇	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	(a) 3 · 10 ⁷ (b) 2 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	
⁵⁸ Co ₂₇	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	(a) 6 · 10 ⁶ (b) 5 · 10 ⁶
	Y	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
^{58m} Co ₂₇	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	
⁶⁰ Co ₂₇	W	6 · 10 ⁶	3 · 10 ³	6 · 10 ⁵	(a) 2 · 10 ⁶ (b) 7 · 10 ⁵
	Y	1 · 10 ⁶	5 · 10 ²	1 · 10 ⁵	
^{60m} Co ₂₇	W	1 · 10 ¹¹	6 · 10 ⁷	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁹
	Y	1 · 10 ¹¹	4 · 10 ⁷	1 · 10 ¹⁰	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁶⁰ ₂₇ Co	W	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	(a) 7 · 10 ⁷ (b) 8 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
^{62m} ₂₇ Co	W	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	Y	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
⁵⁸ ₂₈ Ni	D	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶
	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
	Vapores	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	
⁵⁷ ₂₈ Ni	D	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Vapores	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	
⁵⁹ ₂₈ Ni	D	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	9 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
	Vapores	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	
⁶³ ₂₈ Ni	D	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	3 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Vapores	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
⁶⁵ ₂₈ Ni	D	9 · 10 ⁸	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
	Vapores	6 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	
⁶⁶ ₂₈ Ni	D	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	1 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	
	Vapores	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
⁶⁶ ₂₉ Cu	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	W	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
	Y	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁶⁴ ₂₉ Cu	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
	W	2 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
	Y	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷
⁶⁵ ₂₉ Cu	D	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
	W	9 · 10 ⁸	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	
	Y	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	4 · 10 ⁷
⁶⁷ ₂₉ Cu	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
	W	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	Y	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
⁶⁸ ₃₀ Zn	Y	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	5 · 10 ⁶
⁶⁹ ₃₀ Zn	Y	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
⁷⁰ ₃₀ Zn	Y	1 · 10 ⁷	4 · 10 ³	1 · 10 ⁶	1 · 10 ⁶
^{70m} ₃₀ Zn	Y	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
⁷² ₃₀ Zn	Y	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
^{71m} ₃₀ Zn	Y	6 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
⁷² ₃₀ Zn	Y	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
⁶⁷ ₃₁ Ga	D	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
	W	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
⁶⁸ ₃₁ Ga	D	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionúcleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁶⁷ ₃₁ Ga	D	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	
⁶⁸ ₃₁ Ga	D	2 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
⁷⁰ ₃₁ Ga	D	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	
⁷² ₃₁ Ga	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷	
⁷³ ₃₁ Ga	D	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	
⁶⁶ ₃₂ Ge	D	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
	W	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	
⁶⁷ ₃₂ Ge	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	W	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
⁶⁸ ₃₂ Ge	D	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁵	
⁶⁹ ₃₂ Ge	D	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	5 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
⁷¹ ₃₂ Ge	D	2 · 10 ¹⁰	7 · 10 ⁶	2 · 10 ⁹	2 · 10 ⁹
	W	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
⁷³ ₃₂ Ge	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁷² Ge	D	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	
	W	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
⁷⁶ Ge	D	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	
	W	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	8 · 10 ⁷
⁶⁹ As	W	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
⁷⁰ As	W	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷
⁷¹ As	W	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
⁷² As	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
⁷³ As	W	6 · 10 ⁷	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶	3 · 10 ⁷
⁷⁴ As	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶
⁷⁶ As	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
⁷⁷ As	W	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
⁷⁸ As	W	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
⁷⁰ Se	D	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
	W	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	(a) 4 · 10 ⁷ (b) 6 · 10 ⁷
^{73m} Se	D	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
	W	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	(a) 1 · 10 ⁸ (b) 2 · 10 ⁸

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁷³ ₃₄ Se	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	(a) 1 · 10 ⁷ (b) 3 · 10 ⁷
	W	6 · 10 ⁴	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	
⁷⁵ ₃₄ Se	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	(a) 1 · 10 ⁷ (b) 2 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
⁷⁶ ₃₄ Se	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	(a) 2 · 10 ⁷ (b) 2 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
^{81m} ₃₄ Se	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	(a) 9 · 10 ⁷ (b) 1 · 10 ⁸
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
⁸¹ ₃₄ Se	D	8 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	9 · 10 ⁹	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁸	
⁸² ₃₄ Se	D	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	(a) 1 · 10 ⁸ (b) 2 · 10 ⁸
	W	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	
^{74m} ₃₅ Br	D	1 · 10 ⁴	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
⁷⁴ ₃₅ Br	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
⁷³ ₃₅ Br	D	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	W	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
⁷⁵ ₃₅ Br	D	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁷⁷ ₃₅ Br	D	9 · 10 ⁵	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	6 · 10 ⁷
	W	7 · 10 ⁵	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	
^{80m} ₃₅ Br	D	6 · 10 ⁵	3 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	8 · 10 ⁷
	W	5 · 10 ⁵	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	
⁸⁰ ₃₅ Br	D	7 · 10 ⁵	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	8 · 10 ⁵	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁸	
⁸² ₃₅ Br	D	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁵	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
⁸² ₃₅ Br	D	2 · 10 ⁵	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	2 · 10 ⁵	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
⁸⁴ ₃₅ Br	D	2 · 10 ⁵	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁵	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	
⁷⁸ ₃₆ Kr			1 · 10 ⁵		
⁷⁸ ₃₆ Kr			3 · 10 ⁵		
⁷² ₃₆ Kr			1 · 10 ⁵		
⁷² ₃₆ Kr			6 · 10 ⁵		
⁸¹ ₃₆ Kr			2 · 10 ⁷		
^{81m} ₃₆ Kr			4 · 10 ⁵		
^{85m} ₃₆ Kr			8 · 10 ⁵		
⁸³ ₃₆ Kr			5 · 10 ⁵		
⁸² ₃₆ Kr			2 · 10 ⁵		
⁸⁶ ₃₆ Kr			7 · 10 ⁴		
⁷⁷ ₃₇ Rb	D	4 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{81m} Rb ₃₇	D	1 · 10 ¹⁰	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	9 · 10 ⁸
⁸³ Rb	D	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
^{87m} Rb ₃₇	D	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	4 · 10 ⁷
⁸⁷ Rb	D	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
⁸⁶ Rb	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
⁸⁵ Rb	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
⁸⁴ Rb	D	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
^{83m} Rb ₃₇	D	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷
^{87m} Rb ₃₇	D	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
⁹⁰ Sr	D Y	4 · 10 ⁸ 5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵ 2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷ 5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
⁸⁹ Sr ₃₈	D Y	3 · 10 ⁹ 3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶ 1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸ 3 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
⁸⁹ Sr ₃₈	D Y	3 · 10 ⁸ 1 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵ 5 · 10 ⁴	3 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷	(a) 1 · 10 ⁷ (b) 8 · 10 ⁶
⁹⁰ Sr ₃₈	D Y	2 · 10 ¹⁰ 3 · 10 ¹⁰	9 · 10 ⁶ 1 · 10 ⁷	2 · 10 ⁹ 3 · 10 ⁹	8 · 10 ⁸

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁸⁵ ₃₈ Sr	D Y	1 · 10 ⁴ 6 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷ 6 · 10 ⁶	(a) 9 · 10 ⁶ (b) 1 · 10 ⁷
^{87m} ₃₈ Sr	D Y	5 · 10 ⁹ 6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸ 6 · 10 ⁸	(a) 2 · 10 ⁸ (b) 1 · 10 ⁸
⁸⁹ ₃₈ Sr	D Y	3 · 10 ⁷ 5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁴ 2 · 10 ³	3 · 10 ⁶ 5 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
⁹⁰ ₃₈ Sr	D Y	7 · 10 ⁵ 1 · 10 ⁵	3 · 10 ² 6 · 10 ¹	7 · 10 ⁴ 1 · 10 ⁴	(a) 1 · 10 ⁵ (b) 2 · 10 ⁶
⁹¹ ₃₈ Sr	D Y	2 · 10 ⁴ 1 · 10 ⁴	9 · 10 ⁴ 5 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷	(a) 8 · 10 ⁶ (b) 6 · 10 ⁶
⁹² ₃₈ Sr	D Y	3 · 10 ⁸ 2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵ 1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷ 2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
^{86m} ₃₉ Y	W Y	2 · 10 ⁹ 2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵ 8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸ 2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
⁸⁶ ₃₉ Y	W Y	1 · 10 ⁴ 1 · 10 ⁴	5 · 10 ⁴ 5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷	5 · 10 ⁶
⁸⁷ ₃₉ Y	W Y	1 · 10 ⁸ 1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴ 5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷	8 · 10 ⁶
⁸⁸ ₃₉ Y	W Y	9 · 10 ⁶ 9 · 10 ⁶	4 · 10 ³ 4 · 10 ³	9 · 10 ⁵ 9 · 10 ⁵	4 · 10 ⁶

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{90m} Y ₃₉	W	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	
	Y	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
⁹⁰ Y ₃₉	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
	Y	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
^{91m} Y ₃₉	W	9 · 10 ⁹	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁸	
	Y	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	5 · 10 ⁸
⁹¹ Y ₃₉	W	6 · 10 ⁶	3 · 10 ³	6 · 10 ⁵	
	Y	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
⁹² Y ₃₉	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
	Y	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
⁹³ Y ₃₉	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
⁹⁴ Y ₃₉	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
	Y	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
⁹⁵ Y ₃₉	W	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
	Y	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
⁹⁶ Zr ₄₀	D	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶
⁹⁸ Zr ₄₀	D	8 · 10 ⁶	3 · 10 ³	8 · 10 ⁵	
	W	2 · 10 ⁷	7 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
	Y	1 · 10 ⁷	5 · 10 ³	1 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷

(*) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁹⁰ Zr	D	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
	W	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
⁹¹ Zr	D	2 · 10 ⁵	1 · 10 ²	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶
	W	9 · 10 ⁵	4 · 10 ²	9 · 10 ⁴	
	Y	2 · 10 ⁶	9 · 10 ²	2 · 10 ⁵	
⁹⁵ Zr	D	5 · 10 ⁶	2 · 10 ³	5 · 10 ⁵	5 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁷	6 · 10 ³	1 · 10 ⁶	
	Y	1 · 10 ⁷	4 · 10 ³	1 · 10 ⁶	
⁹⁷ Zr	D	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
	Y	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
⁹⁴ Nb	W	8 · 10 ⁹	4 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	8 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	
^{97m} Nb (66 min)	W	2 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	4 · 10 ⁷
	Y	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
^{97m} Nb (122 min)	W	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	Y	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	
⁹⁰ Nb	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
^{93m} Nb	W	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	3 · 10 ⁷
	Y	6 · 10 ⁶	3 · 10 ³	6 · 10 ⁵	
⁹⁴ Nb	W	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	4 · 10 ⁶
	Y	6 · 10 ⁵	2 · 10 ²	6 · 10 ⁴	

(*) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{93m} ₄₁ Nb	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
	Y	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	8 · 10 ⁶
^{93m} ₄₁ Nb	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	8 · 10 ⁶
⁹⁴ ₄₁ Nb	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
⁹⁷ ₄₁ Nb	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁸	
	Y	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
⁹⁸ ₄₁ Nb	W	2 · 10 ⁹	8 · 10 ³	2 · 10 ⁸	
	Y	2 · 10 ⁹	8 · 10 ³	2 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷
⁹⁹ ₄₂ Mo	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ³	3 · 10 ⁷	
	Y	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	(a) 2 · 10 ⁷ (b) 7 · 10 ⁶
⁹⁹ ₄₂ Mo	D	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	Y	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ³	(a) 1 · 10 ⁷ (b) 9 · 10 ⁷
^{99m} ₄₂ Mo	D	7 · 10 ⁸	3 · 10 ³	7 · 10 ⁷	
	Y	5 · 10 ⁸	2 · 10 ³	5 · 10 ⁷	(a) 4 · 10 ⁷ (b) 2 · 10 ⁷
⁹⁹ ₄₂ Mo	D	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	(a) 6 · 10 ⁶ (b) 4 · 10 ⁶
¹⁰¹ ₄₂ Mo	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁸	
	Y	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{99m} Tc ₄₃ Tc	D	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁸	
	W	1 · 10 ¹⁰	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁹	3 · 10 ⁸
⁹⁹ Tc ₄₃ Tc	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁸	
	W	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
^{101m} Tc ₄₃ Tc	D	2 · 10 ⁹	7 · 10 ³	2 · 10 ⁸	
	W	2 · 10 ⁹	9 · 10 ³	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷
¹⁰¹ Tc ₄₃ Tc	D	7 · 10 ⁸	3 · 10 ³	7 · 10 ⁷	
	W	9 · 10 ⁸	4 · 10 ³	9 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
^{102m} Tc ₄₃ Tc	D	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	
	W	9 · 10 ⁹	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁸	6 · 10 ⁸
¹⁰⁴ Tc ₄₃ Tc	D	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	W	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	7 · 10 ⁶
^{106m} Tc ₄₃ Tc	D	2 · 10 ⁸	1 · 10 ³	2 · 10 ⁷	
	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	2 · 10 ⁷
¹⁰⁶ Tc ₄₃ Tc	D	2 · 10 ⁹	8 · 10 ³	2 · 10 ⁸	
	W	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁸
¹⁰⁸ Tc ₄₃ Tc	D	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	
	W	1 · 10 ⁷	5 · 10 ³	1 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
^{110m} Tc ₄₃ Tc	D	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
	W	9 · 10 ⁹	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸
¹¹⁰ Tc ₄₃ Tc	D	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	W	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁰¹ ₄₃ Tc	D	1 · 10 ¹⁰	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	
	W	1 · 10 ¹⁰	6 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	3 · 10 ⁸
¹⁰⁴ ₄₃ Tc	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
¹⁰⁶ ₄₄ Ru	D	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
	W	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	
	Y	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
¹⁰⁷ ₄₄ Ru	D	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	
	W	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	
	Y	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
¹⁰⁷ ₄₄ Ru	D	6 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	
	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	
	Y	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	7 · 10 ⁶
¹⁰⁵ ₄₄ Ru	D	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	
	W	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	
	Y	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
¹⁰⁶ ₄₄ Ru	D	3 · 10 ⁶	1 · 10 ³	3 · 10 ⁵	
	W	2 · 10 ⁶	8 · 10 ²	2 · 10 ⁵	
	Y	4 · 10 ⁵	2 · 10 ²	4 · 10 ⁴	7 · 10 ⁵
^{105m} ₄₅ Rh	D	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
	Y	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁰⁶ Rh	D	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	9 · 10 ⁶
	W	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	
	Y	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	
¹⁰⁹ Rh	D	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
^{101m} Rh	D	4 · 10 ⁸	2 · 10 ³	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ³	3 · 10 ⁷	
	Y	3 · 10 ⁸	1 · 10 ³	3 · 10 ⁷	
¹⁰¹ Rh	D	2 · 10 ⁷	8 · 10 ³	2 · 10 ⁶	8 · 10 ⁶
	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
	Y	6 · 10 ⁶	2 · 10 ³	6 · 10 ⁵	
^{102m} Rh	D	2 · 10 ⁷	8 · 10 ³	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁷	6 · 10 ³	1 · 10 ⁶	
	Y	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	
¹⁰² Rh	D	3 · 10 ⁶	1 · 10 ³	3 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
	W	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	
	Y	2 · 10 ⁶	9 · 10 ²	2 · 10 ⁵	
^{103m} Rh	D	4 · 10 ¹⁰	2 · 10 ⁷	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁹
	W	5 · 10 ¹⁰	2 · 10 ⁷	5 · 10 ⁹	
	Y	4 · 10 ¹⁰	2 · 10 ⁷	4 · 10 ⁹	
¹⁰⁵ Rh	D	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	
	Y	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{106m} ₄₅ Rh	D	9 · 10 ⁶	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
	Y	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
¹⁰⁷ ₄₅ Rh	D	9 · 10 ⁹	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸
	W	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	
	Y	9 · 10 ⁹	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁸	
¹⁰⁰ ₄₆ Pd	D	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶
	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
	Y	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
¹⁰¹ ₄₆ Pd	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
	Y	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
¹⁰³ ₄₆ Pd	D	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	Y	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
¹⁰⁷ ₄₆ Pd	D	8 · 10 ⁶	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	1 · 10 ⁸
	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
	Y	1 · 10 ⁷	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁶	
¹⁰⁰ ₄₆ Pd	D	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	9 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	Y	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
¹⁰² ₄₇ Ag	D	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	8 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	
	Y	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁰³ ₄₇ Ag	D	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	1 · 10 ⁴
	W	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	
	Y	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
^{104m} ₄₇ Ag	D	4 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	1 · 10 ⁴
	W	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	
	Y	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
¹⁰⁴ ₄₇ Ag	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
	W	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	
	Y	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
¹⁰⁵ ₄₇ Ag	D	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷
	W	6 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	
	Y	6 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	
^{106m} ₄₇ Ag	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
	Y	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
¹⁰⁶ ₄₇ Ag	D	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁴
	W	8 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	
	Y	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	
^{106m} ₄₇ Ag	D	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
	W	9 · 10 ⁶	4 · 10 ³	9 · 10 ⁵	
	Y	9 · 10 ⁵	4 · 10 ³	9 · 10 ⁴	
^{110m} ₄₇ Ag	D	5 · 10 ⁶	2 · 10 ³	5 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
	W	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	
	Y	3 · 10 ⁶	1 · 10 ³	3 · 10 ⁵	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹¹¹ Ag	D	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
	Y	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
¹¹² Ag	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	W	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	
	Y	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
¹¹⁵ Ag	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
	Y	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
¹⁰⁹ Cd	D	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
	W	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
	Y	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
¹⁰⁷ Cd	D	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
	Y	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
¹⁰⁹ Cd	D	1 · 10 ⁶	5 · 10 ²	1 · 10 ⁵	1 · 10 ⁶
	W	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	
	Y	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	
^{113m} Cd	D	9 · 10 ⁴	4 · 10 ¹	9 · 10 ³	9 · 10 ⁴
	W	3 · 10 ⁵	1 · 10 ²	3 · 10 ⁴	
	Y	5 · 10 ⁵	2 · 10 ²	5 · 10 ⁴	
¹¹³ Cd	D	8 · 10 ⁴	3 · 10 ¹	8 · 10 ³	8 · 10 ⁴
	W	3 · 10 ⁵	1 · 10 ²	3 · 10 ⁴	
	Y	5 · 10 ⁵	2 · 10 ²	5 · 10 ⁴	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{115m} ₄₈ Cd	D	2 · 10 ⁶	8 · 10 ³	2 · 10 ⁵	1 · 10 ⁶
	W	5 · 10 ⁶	2 · 10 ³	5 · 10 ⁵	
	Y	5 · 10 ⁶	2 · 10 ³	5 · 10 ⁵	
¹¹³ ₄₈ Cd	D	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
	Y	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
^{117m} ₄₈ Cd	D	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	6 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	
	Y	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	
¹¹⁷ ₄₈ Cd	D	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	6 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	
	Y	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	
¹⁰⁹ ₄₉ In	D	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	
¹¹⁰ ₄₉ In (69,1 min)	D	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
¹¹⁰ ₄₉ In (4,9 h)	D	6 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	
¹¹¹ ₄₉ In	D	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	
¹¹² ₄₉ In	D	2 · 10 ¹⁰	1 · 10 ⁷	2 · 10 ⁹	6 · 10 ⁸
	W	3 · 10 ¹⁰	1 · 10 ⁷	3 · 10 ⁹	
^{113m} ₄₉ In	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{114m} ₄₉ In	D W	2 · 10 ⁶ 4 · 10 ⁶	1 · 10 ³ 2 · 10 ³	2 · 10 ⁵ 4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁶
^{115m} ₄₉ In	D W	2 · 10 ⁹ 2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵ 7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸ 2 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷
¹¹⁵ ₄₉ In	D W	5 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁵	2 · 10 ¹ 8 · 10 ¹	5 · 10 ³ 2 · 10 ⁴	1 · 10 ⁵
^{116m} ₄₉ In	D W	3 · 10 ⁹ 4 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸ 4 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
^{117m} ₄₉ In	D W	1 · 10 ⁹ 2 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵ 7 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸ 2 · 10 ⁸	4 · 10 ⁷
¹¹⁷ ₄₉ In	D W	6 · 10 ⁹ 8 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶ 3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸ 8 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
^{119m} ₄₉ In	D W	5 · 10 ⁹ 5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸ 5 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
¹¹⁸ ₅₀ Sn	D W	4 · 10 ⁸ 4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵ 2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷ 4 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹¹⁹ ₅₀ Sn	D W	8 · 10 ⁹ 1 · 10 ¹⁰	3 · 10 ⁶ 4 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸ 1 · 10 ⁹	3 · 10 ⁸
¹²³ ₅₀ Sn	D W	5 · 10 ⁷ 2 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴ 9 · 10 ³	5 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶
^{127m} ₅₀ Sn	D W	5 · 10 ⁷ 5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶ 5 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶

(*) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{119m} ₅₀ Sn	D	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷
	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	
^{121m} ₅₀ Sn	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁷	8 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
¹²¹ ₅₀ Sn	D	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	
^{123m} ₅₀ Sn	D	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	
¹²³ ₅₀ Sn	D	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	W	6 · 10 ⁶	3 · 10 ³	6 · 10 ⁵	
¹²⁵ ₅₀ Sn	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	1 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁷	5 · 10 ³	1 · 10 ⁶	
¹²⁶ ₅₀ Sn	D	2 · 10 ⁶	9 · 10 ²	2 · 10 ⁵	1 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁶	1 · 10 ³	2 · 10 ⁵	
¹²⁷ ₅₀ Sn	D	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	
¹²⁸ ₅₀ Sn	D	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
¹¹⁵ ₅₁ Sb	D	9 · 10 ⁹	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸
	W	1 · 10 ¹⁰	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	
^{116m} ₅₁ Sb	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
	W	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹¹⁴ ₅₁ Sb	D	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	3 · 10 ⁸
	W	1 · 10 ¹⁰	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	
¹¹⁷ ₅₁ Sb	D	8 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸
	W	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	
^{118m} ₅₁ Sb	D	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	
¹¹⁹ ₅₁ Sb	D	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	(a) 6 · 10 ⁷ (b) 5 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
¹²⁰ ₅₁ Sb (15,89 min)	D	2 · 10 ¹⁰	7 · 10 ⁶	2 · 10 ⁹	4 · 10 ⁸
	W	2 · 10 ¹⁰	8 · 10 ⁶	2 · 10 ⁹	
¹²⁰ ₅₁ Sb (5,76 d)	D	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	(a) 4 · 10 ⁶ (b) 3 · 10 ⁶
	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
¹²² ₅₁ Sb	D	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	
^{124m} ₅₁ Sb	D	3 · 10 ¹⁰	1 · 10 ⁷	3 · 10 ⁹	9 · 10 ⁸
	W	2 · 10 ¹⁰	9 · 10 ⁶	2 · 10 ⁹	
¹²⁴ ₅₁ Sb	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	W	9 · 10 ⁶	4 · 10 ³	9 · 10 ⁵	
¹²⁵ ₅₁ Sb	D	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	(a) 8 · 10 ⁶ (b) 7 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁷	8 · 10 ³	2 · 10 ⁶	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{126m} ₅₁ Sb	D	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁸	
¹²⁶ ₅₁ Sb	D	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁷	8 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
¹²⁷ ₅₁ Sb	D	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
¹²⁸ ₅₁ Sb (9,01 h)	D	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	(a) 5 · 10 ⁶ (b) 4 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
¹²⁸ ₅₁ Sb (10,4 min)	D	1 · 10 ¹⁰	6 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	3 · 10 ⁸
	W	2 · 10 ¹⁰	7 · 10 ⁶	2 · 10 ⁹	
¹²⁹ ₅₁ Sb	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
¹³⁰ ₅₁ Sb	D	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
¹³¹ ₅₁ Sb	D	9 · 10 ⁸	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	6 · 10 ⁷
	W	9 · 10 ⁸	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	
¹¹⁶ ₅₂ Te	D	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
¹²¹ ₅₂ Te	D	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	

(*) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{121m} ₅₂ Te	D W	7 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁷	3 · 10 ³ 6 · 10 ³	7 · 10 ⁵ 2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
¹²³ ₅₂ Te	D W	7 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁷	3 · 10 ³ 7 · 10 ³	7 · 10 ⁵ 2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
^{123m} ₅₂ Te	D W	8 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁷	3 · 10 ³ 8 · 10 ³	8 · 10 ⁵ 2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
^{125m} ₅₂ Te	D W	2 · 10 ⁷ 3 · 10 ⁷	6 · 10 ³ 1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶ 3 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
¹²⁷ ₅₂ Te	D W	8 · 10 ⁶ 6 · 10 ⁶	3 · 10 ³ 3 · 10 ³	8 · 10 ⁷ 6 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
^{127m} ₅₂ Te	D W	1 · 10 ⁷ 9 · 10 ⁶	4 · 10 ³ 4 · 10 ³	1 · 10 ⁶ 9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
¹²⁹ ₅₂ Te	D W	2 · 10 ⁸ 3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁶ 1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸ 3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
^{129m} ₅₂ Te	D W	2 · 10 ⁷ 9 · 10 ⁶	1 · 10 ⁴ 4 · 10 ³	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁶
¹³¹ ₅₂ Te	D W	2 · 10 ⁸ 2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴ 8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷ 2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
^{131m} ₅₂ Te	D W	2 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷	6 · 10 ³ 6 · 10 ³	2 · 10 ⁶ 1 · 10 ⁶	1 · 10 ⁶
¹³² ₅₂ Te	D W	9 · 10 ⁶ 8 · 10 ⁶	4 · 10 ³ 3 · 10 ³	9 · 10 ⁵ 8 · 10 ⁵	8 · 10 ⁵

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³² ₅₂ Te	D	8 · 10 ⁴	4 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	
	W	8 · 10 ⁴	4 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	5 · 10 ⁷
^{133m} ₅₂ Te	D	2 · 10 ⁴	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	W	2 · 10 ⁴	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹³⁴ ₅₂ Te	D	9 · 10 ⁴	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	
	W	9 · 10 ⁴	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	6 · 10 ⁷
^{120m1} ₅₃ I	D	3 · 10 ⁴	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹²⁰ ₅₃ I	D	8 · 10 ⁴	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	4 · 10 ⁷
¹²¹ ₅₃ I	D	7 · 10 ⁴	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	4 · 10 ⁷
¹²³ ₅₃ I	D	2 · 10 ⁴	9 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹²⁴ ₅₃ I	D	3 · 10 ⁴	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁵	2 · 10 ⁵
¹²⁵ ₅₃ I	D	2 · 10 ⁴	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁵	1 · 10 ⁵
¹²⁶ ₅₃ I	D	1 · 10 ⁴	5 · 10 ²	1 · 10 ⁵	8 · 10 ⁴
¹²⁸ ₅₃ I	D	4 · 10 ³	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁴	2 · 10 ⁴
¹²⁹ ₅₃ I	D	3 · 10 ³	1 · 10 ³	3 · 10 ⁴	2 · 10 ⁴
¹³⁰ ₅₃ I	D	3 · 10 ³	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁴	1 · 10 ⁴
¹³¹ ₅₃ I	D	2 · 10 ⁴	7 · 10 ²	2 · 10 ⁵	1 · 10 ⁵

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³² ₅₃ I	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
^{132m} ₅₃ I	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹³³ ₅₃ I	D	1 · 10 ⁷	4 · 10 ³	1 · 10 ⁶	5 · 10 ⁵
¹³⁴ ₅₃ I	D	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
¹³⁵ ₅₃ I	D	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
¹²⁰ ₅₄ Xe			4 · 10 ⁵		
¹²¹ ₅₄ Xe			8 · 10 ⁴		
¹²² ₅₄ Xe			3 · 10 ⁶		
¹²³ ₅₄ Xe			2 · 10 ⁵		
¹²⁵ ₅₄ Xe			6 · 10 ⁵		
¹²⁷ ₅₄ Xe			5 · 10 ⁵		
^{129m} ₅₄ Xe			7 · 10 ⁶		
^{131m} ₅₄ Xe			1 · 10 ⁷		
^{133m} ₅₄ Xe			5 · 10 ⁶		
¹³³ ₅₄ Xe			4 · 10 ⁶		
^{135m} ₅₄ Xe			3 · 10 ⁵		
¹³⁵ ₅₄ Xe			5 · 10 ⁵		
¹³⁸ ₅₄ Xe			1 · 10 ⁵		
¹³⁷ ₅₅ Cs	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³⁷ ₅₅ Cs	D	4 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹³⁹ ₅₅ Cs	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
¹⁴⁰ ₅₅ Cs	D	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹³¹ ₅₅ Cs	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
¹³² ₅₅ Cs	D	1 · 10	6 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹³⁴ ₅₅ Cs	D	4 · 10 ⁸	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	3 · 10 ⁵
^{134m} ₅₅ Cs	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶	4 · 10
¹³⁵ ₅₅ Cs	D	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
^{135m} ₅₅ Cs	D	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	4 · 10 ⁸
¹³⁶ ₅₅ Cs	D	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
¹³⁷ ₅₅ Cs	D	6 · 10 ⁶	2 · 10 ³	6 · 10 ⁵	4 · 10 ⁵
¹³⁸ ₅₅ Cs	D	2 · 10 ⁹	9 · 10 ³	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷
¹²⁹ ₅₆ Ba	D	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
¹²⁸ ₅₆ Ba	D	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
^{131m} ₅₆ Ba	D	5 · 10 ¹⁰	2 · 10 ⁷	5 · 10 ⁹	1 · 10 ⁹
¹³¹ ₅₆ Ba	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ³	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{133m} ₅₆ Ba	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	9 · 10 ⁶
¹³³ ₅₆ Ba	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶
^{135m} ₅₆ Ba	D	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹³⁹ ₅₆ Ba	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷
¹⁴⁰ ₅₆ Ba	D	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
¹⁴¹ ₅₆ Ba	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
¹⁴² ₅₆ Ba	D	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹³⁷ ₅₇ La	D	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
¹³⁷ ₅₇ La	D	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	4 · 10 ⁷
	W	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	
¹³⁹ ₅₇ La	D	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	W	4 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
¹³⁷ ₅₇ La	D	2 · 10 ⁶	1 · 10 ³	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁷	4 · 10 ³	1 · 10 ⁶	
¹³⁸ ₅₇ La	D	1 · 10 ⁵	5 · 10 ¹	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶
	W	5 · 10 ⁵	2 · 10 ²	5 · 10 ⁴	
¹⁴⁰ ₅₇ La	D	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁴¹ ₅₇ La	D	3 · 10 ⁴	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
	W	4 · 10 ⁴	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹⁴² ₅₇ La	D	8 · 10 ⁴	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	
	W	1 · 10 ⁵	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	3 · 10 ⁷
¹⁴³ ₅₇ La	D	4 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
	W	3 · 10 ⁶	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁴
¹³⁴ ₅₈ Ce	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
	Y	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
¹³⁵ ₅₈ Ce	W	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	1 · 10 ⁴	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
¹³⁷ ₅₈ Ce	W	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	
	Y	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁴
^{137m} ₅₈ Ce	W	2 · 10 ⁴	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	Y	1 · 10 ⁴	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	9 · 10 ⁶
¹³⁹ ₅₈ Ce	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
	Y	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁷
¹⁴⁰ ₅₈ Ce	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
	Y	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶
¹⁴³ ₅₈ Ce	W	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	
	Y	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
¹⁴⁴ ₅₈ Ce	W	9 · 10 ⁵	4 · 10 ²	9 · 10 ⁴	
	Y	5 · 10 ⁵	2 · 10 ²	5 · 10 ⁴	8 · 10 ⁵

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³⁶ ₅₉ Pr	W	9 · 10 ⁹	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	8 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	
¹³⁷ ₅₉ Pr	W	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	Y	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	
^{138m} ₅₉ Pr	W	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	4 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
¹³⁹ ₅₉ Pr	W	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	Y	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
^{142m} ₅₉ Pr	W	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸
	Y	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	
¹⁴² ₅₉ Pr	W	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
	Y	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	
¹⁴³ ₅₉ Pr	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
	Y	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	
¹⁴⁴ ₅₉ Pr	W	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	Y	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
¹⁴⁵ ₅₉ Pr	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	Y	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
¹⁴⁷ ₅₉ Pr	W	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	
¹³⁶ ₆₀ Nd	W	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	

(*) (**).(***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³⁸ ₆₀ Nd	W	2 · 10 ⁸	1 · 10 ³	2 · 10 ⁷	7 · 10 ⁶
	Y	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
^{139m} ₆₀ Nd	W	6 · 10 ⁸	3 · 10 ³	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	Y	5 · 10 ⁸	2 · 10 ³	5 · 10 ⁷	
¹³⁹ ₆₀ Nd	W	1 · 10 ¹⁰	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	3 · 10 ⁸
	Y	1 · 10 ¹⁰	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	
¹⁴¹ ₆₀ Nd	W	3 · 10 ¹⁰	1 · 10 ⁷	3 · 10 ⁹	6 · 10 ⁸
	Y	2 · 10 ¹⁰	9 · 10 ⁶	2 · 10 ⁹	
¹⁴² ₆₀ Nd	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
	Y	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
¹⁴⁸ ₆₀ Nd	W	1 · 10 ⁹	4 · 10 ³	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁷
	Y	9 · 10 ⁸	4 · 10 ³	9 · 10 ⁷	
¹⁵¹ ₆₀ Nd	W	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸
	Y	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	
¹⁴¹ ₆₁ Pm	W	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
¹⁴³ ₆₁ Pm	W	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁷
	Y	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
¹⁴⁴ ₆₁ Pm	W	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	5 · 10 ⁶
	Y	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	
¹⁴⁵ ₆₁ Pm	W	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷
	Y	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁴⁶ ₆₁ Pm	W Y	2 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁶	8 · 10 ² 7 · 10 ²	2 · 10 ⁵ 2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁶
¹⁴⁷ ₆₁ Pm	W Y	5 · 10 ⁶ 5 · 10 ⁶	2 · 10 ³ 2 · 10 ³	5 · 10 ⁵ 5 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷
^{148m} ₆₁ Pm	W Y	1 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷	4 · 10 ³ 5 · 10 ³	1 · 10 ⁶ 1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
¹⁴⁸ ₆₁ Pm	W Y	2 · 10 ⁷ 2 · 10 ⁷	8 · 10 ³ 8 · 10 ³	2 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
¹⁴⁹ ₆₁ Pm	W Y	7 · 10 ⁷ 7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴ 3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶ 7 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
¹⁵⁰ ₆₁ Pm	W Y	7 · 10 ⁸ 6 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵ 3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷ 6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
¹⁵¹ ₆₁ Pm	W Y	1 · 10 ⁸ 1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴ 5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷	7 · 10 ⁶
^{141m} ₆₂ Sm	W	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
¹⁴¹ ₆₂ Sm	W	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹⁴² ₆₂ Sm	W	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	3 · 10 ⁷
¹⁴³ ₆₂ Sm	W	2 · 10 ⁷	8 · 10 ³	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁷
¹⁴⁶ ₆₂ Sm	W	1 · 10 ³	6 · 10 ¹	1 · 10 ²	5 · 10 ⁶
¹⁴⁷ ₆₂ Sm	W	1 · 10 ³	6 · 10 ¹	1 · 10 ²	6 · 10 ⁶

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁵¹ Sm	W	4 · 10 ⁴	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷
¹⁵² Sm	W	1 · 10 ⁴	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
¹⁵⁵ Sm	W	8 · 10 ⁵	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁴
¹⁵⁶ Sm	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ³	3 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
¹⁴⁹ Eu	W	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶
¹⁴⁸ Eu	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
¹⁴⁷ Eu	W	6 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷
¹⁴⁶ Eu	W	1 · 10 ⁷	5 · 10 ³	1 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
¹⁴⁵ Eu	W	1 · 10 ⁴	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	4 · 10 ⁷
¹⁵⁹ Eu (12,62 h)	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹⁵⁰ Eu (34,2 y)	W	7 · 10 ⁵	3 · 10 ³	7 · 10 ⁴	3 · 10 ⁴
^{152m} Eu	W	2 · 10 ⁴	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹⁵² Eu	W	9 · 10 ⁵	4 · 10 ²	9 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶
¹⁵⁴ Eu	W	7 · 10 ⁵	3 · 10 ²	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁵⁵ ₆₃ Eu	W	3 · 10 ⁶	1 · 10 ³	3 · 10 ⁵	1 · 10 ⁷
¹⁵⁶ ₆₃ Eu	W	2 · 10 ⁷	7 · 10 ³	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
¹⁵⁷ ₆₃ Eu	W	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	8 · 10 ⁶
¹⁵⁸ ₆₃ Eu	W	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷
¹⁴⁵ ₆₄ Gd	D	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
¹⁴⁶ ₆₄ Gd	D	5 · 10 ⁸	2 · 10 ³	5 · 10 ⁵	5 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁷	4 · 10 ³	1 · 10 ⁶	
¹⁴⁷ ₆₄ Gd	D	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	7 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
¹⁴⁸ ₆₄ Gd	D	3 · 10 ²	1 · 10 ¹	3 · 10 ¹	4 · 10 ⁴
	W	1 · 10 ³	5 · 10 ¹	1 · 10 ²	
¹⁴⁹ ₆₄ Gd	D	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷
	W	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
¹⁵¹ ₆₄ Gd	D	1 · 10 ⁷	6 · 10 ³	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁷
	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	
¹⁵² ₆₄ Gd	D	4 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	4 · 10 ¹	6 · 10 ⁴
	W	2 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	2 · 10 ²	
¹⁵³ ₆₄ Gd	D	5 · 10 ⁶	2 · 10 ³	5 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁵² ₆₄ Gd	D	3 · 10 ⁴	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
	W	2 · 10 ⁴	9 ⁵ · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹⁴⁷ ₆₅ Tb	W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	3 · 10 ⁷
¹⁴⁹ ₆₅ Tb	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁷
¹⁵⁰ ₆₅ Tb	W	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
¹⁵¹ ₆₅ Tb	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹⁵³ ₆₅ Tb	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
¹⁵⁴ ₆₅ Tb	W	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
¹⁵⁵ ₆₅ Tb	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
^{156m} ₆₅ Tb (24,4 h)	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
^{156m} ₆₅ Tb (5,0 h)	W	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
¹⁵⁸ ₆₅ Tb	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
¹⁵⁷ ₆₅ Tb	W	1 · 10 ⁷	5 · 10 ³	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁴
¹⁵⁸ ₆₅ Tb	W	7 · 10 ⁵	3 · 10 ²	7 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶
¹⁶⁰ ₆₅ Tb	W	8 · 10 ⁶	4 · 10 ³	8 · 10 ⁵	3 · 10 ⁶
¹⁶¹ ₆₅ Tb	W	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁵⁵ ₆₆ Dy	W	9 · 10 ⁸	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
¹⁵⁷ ₆₆ Dy	W	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷
¹⁵⁹ ₆₆ Dy	W	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁶	5 · 10 ⁷
¹⁶⁵ ₆₆ Dy	W	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷
¹⁶⁶ ₆₆ Dy	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
¹⁵⁵ ₆₇ Ho	W	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹⁵⁷ ₆₇ Ho	W	5 · 10 ¹⁰	2 · 10 ⁷	5 · 10 ⁹	1 · 10 ⁹
¹⁵⁹ ₆₇ Ho	W	4 · 10 ¹⁰	2 · 10 ⁷	4 · 10 ⁹	8 · 10 ⁸
¹⁶¹ ₆₇ Ho	W	2 · 10 ¹⁰	6 · 10 ⁶	2 · 10 ⁹	4 · 10 ⁸
^{162m} ₆₇ Ho	W	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	2 · 10 ⁸
¹⁶² ₆₇ Ho	W	9 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁷	9 · 10 ⁹	2 · 10 ⁸
^{164m} ₆₇ Ho	W	1 · 10 ¹⁰	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁸
¹⁶⁴ ₆₇ Ho	W	2 · 10 ¹⁰	1 · 10 ⁷	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁸
^{166m} ₆₇ Ho	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁷	3 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹⁶⁶ ₆₇ Ho	W	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Limites de incorporación anual por inhalación Bq	Limites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Limites de incorporación anual por inhalación Bq	Limites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁶⁷ ₆₇ Ho	W	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
¹⁶⁸ ₆₈ Er	W	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
¹⁶⁹ ₆₈ Er	W	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹⁶⁹ ₆₈ Er	W	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷
¹⁷¹ ₆₈ Er	W	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹⁷² ₆₈ Er	W	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
¹⁶² ₆₉ Tm	W	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	2 · 10 ⁸
¹⁶⁶ ₆₉ Tm	W	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
¹⁶⁷ ₆₉ Tm	W	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	8 · 10 ⁶
¹⁷⁰ ₆₉ Tm	W	8 · 10 ⁸	3 · 10 ³	8 · 10 ⁵	3 · 10 ⁶
¹⁷¹ ₆₉ Tm	W	1 · 10 ⁷	4 · 10 ³	1 · 10 ⁶	4 · 10 ⁷
¹⁷² ₆₉ Tm	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
¹⁷³ ₆₉ Tm	W	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
¹⁷⁵ ₆₉ Tm	W	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	2 · 10 ⁸
¹⁶² ₇₀ Yb	W	1 · 10 ¹⁰	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	3 · 10 ⁸
	Y	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁶⁶ ₇₀ Yb	W	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶
	Y	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	
¹⁶⁷ ₇₀ Yb	W	3 · 10 ¹⁰	1 · 10 ⁷	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁹
	Y	3 · 10 ¹⁰	1 · 10 ⁷	3 · 10 ⁹	
¹⁶⁹ ₇₀ Yb	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁶
	Y	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
¹⁷⁵ ₇₀ Yb	W	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	Y	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
¹⁷⁷ ₇₀ Yb	W	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
¹⁷⁸ ₇₀ Yb	W	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷
	Y	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
¹⁶⁹ ₇₁ Lu	W	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	9 · 10 ⁶
	Y	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
¹⁷⁰ ₇₁ Lu	W	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
	Y	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	
¹⁷¹ ₇₁ Lu	W	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	7 · 10 ⁶
	Y	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁷² ₇₁ Lu	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
	Y	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	
¹⁷³ ₇₁ Lu	W	1 · 10 ⁷	4 · 10 ³	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁷
	Y	1 · 10 ⁷	4 · 10 ³	1 · 10 ⁶	
^{174m} ₇₁ Lu	W	9 · 10 ⁶	4 · 10 ³	9 · 10 ⁵	8 · 10 ⁶
	Y	8 · 10 ⁶	3 · 10 ³	8 · 10 ⁵	
¹⁷⁴ ₇₁ Lu	W	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷
	Y	6 · 10 ⁶	2 · 10 ³	6 · 10 ⁵	
^{176m} ₇₁ Lu	W	9 · 10 ⁶	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	Y	8 · 10 ⁶	4 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	
¹⁷⁶ ₇₁ Lu	W	2 · 10 ⁵	7 · 10 ¹	2 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶
	Y	3 · 10 ⁵	1 · 10 ²	3 · 10 ⁴	
^{177m} ₇₁ Lu	W	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	3 · 10 ⁶
	Y	3 · 10 ⁶	1 · 10 ³	3 · 10 ⁵	
¹⁷⁷ ₇₁ Lu	W	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	8 · 10 ⁶
	Y	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	
^{178m} ₇₁ Lu	W	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁶	2 · 10 ⁴
	Y	6 · 10 ⁷	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶	
¹⁷⁸ ₇₁ Lu	W	5 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁴
	Y	4 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶	
¹⁷⁹ ₇₁ Lu	W	7 · 10 ⁶	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	Y	6 · 10 ⁶	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁷⁰ Hf ₇₂	D W	2 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁴	9 · 10 ⁴ 7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷ 2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹⁷³ Hf ₇₂	D W	3 · 10 ⁵ 1 · 10 ⁶	1 · 10 ² 6 · 10 ²	3 · 10 ⁴ 1 · 10 ⁵	5 · 10 ⁴
¹⁷⁵ Hf ₇₂	D W	5 · 10 ⁴ 4 · 10 ⁴	2 · 10 ⁵ 2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷ 4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
¹⁷⁶ Hf ₇₂	D W	4 · 10 ⁷ 4 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁴ 4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷
^{177m} Hf ₇₂	D W	2 · 10 ⁹ 3 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵ 1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁴ 3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁷
^{178m} Hf ₇₂	D W	5 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁵	2 · 10 ⁴ 8 · 10 ⁴	5 · 10 ³ 2 · 10 ⁴	9 · 10 ⁵
^{179m} Hf ₇₂	D W	1 · 10 ⁷ 2 · 10 ⁷	5 · 10 ³ 9 · 10 ³	1 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁴
^{180m} Hf ₇₂	D W	8 · 10 ⁴ 9 · 10 ⁴	3 · 10 ⁵ 4 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷ 9 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
¹⁸¹ Hf ₇₂	D W	6 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁷	3 · 10 ³ 7 · 10 ³	6 · 10 ⁵ 2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁴

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{182m} Hf	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	W	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	
¹⁸² Hf	D	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵
	W	1 · 10 ⁵	5 · 10 ¹	1 · 10 ⁴	
¹⁸³ Hf	D	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
¹⁸⁴ Hf	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	9 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	
¹⁷⁷ Ta	W	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	Y	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
¹⁷⁷ Ta	W	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	Y	6 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	
¹⁷⁶ Ta	W	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	Y	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
¹⁷⁵ Ta	W	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	Y	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	
¹⁷⁶ Ta	W	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	Y	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	
¹⁷⁷ Ta	W	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	4 · 10 ⁷
	Y	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	
¹⁷⁸ Ta	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
	Y	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹²⁷ Ta	W	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	8 · 10 ⁷
	Y	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
^{180m} Ta	W	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
¹⁸² Ta	W	2 · 10 ⁷	7 · 10 ³	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶
	Y	9 · 10 ⁵	4 · 10 ²	9 · 10 ⁴	
^{182m} Ta	W	2 · 10 ¹⁰	8 · 10 ⁶	2 · 10 ⁹	6 · 10 ⁸
	Y	2 · 10 ¹⁰	6 · 10 ⁶	2 · 10 ⁹	
¹⁸⁵ Ta	W	1 · 10 ⁷	5 · 10 ³	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
	Y	5 · 10 ⁶	2 · 10 ³	5 · 10 ⁵	
^{185m} Ta	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
	Y	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	
¹⁸⁷ Ta	W	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	7 · 10 ⁶
	Y	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
^{187m} Ta	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	Y	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	
¹⁸⁸ Ta	W	9 · 10 ⁹	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	8 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	
¹⁷⁴ W	D	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	(a) 4 · 10 ⁷ (b) 5 · 10 ⁷
	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	(a) 8 · 10 ⁷ (b) 9 · 10 ⁷

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³⁷ ₅₄ W	D	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	(a) 2 · 10 ⁷ (b) 3 · 10 ⁷
¹⁷⁰ ₇₄ W	D	6 · 10 ¹⁰	3 · 10 ⁷	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁹
¹⁹¹ ₇₄ W	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	(a) 6 · 10 ⁷ (b) 7 · 10 ⁷
¹⁸⁵ ₇₄ W	D	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	(a) 8 · 10 ⁶ (b) 1 · 10 ⁷
¹⁸⁷ ₇₄ W	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	(a) 7 · 10 ⁶ (b) 1 · 10 ⁷
¹⁸⁴ ₇₄ W	D	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	(a) 1 · 10 ⁶ (b) 2 · 10 ⁶
¹⁷⁷ ₇₅ Re	D	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁸
	W	1 · 10 ¹⁰	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	
¹⁷⁷ ₇₅ Re	D	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	3 · 10 ⁸
	W	1 · 10 ¹⁰	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	
¹⁸¹ ₇₅ Re	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
¹⁸² ₇₅ Re (12,7 h)	D	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	
¹⁸² ₇₅ Re (64,0 h)	D	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶
	W	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{186m} Re	D W	1 · 10 ⁸ 2 · 10 ⁷	5 · 10 ⁴ 7 · 10 ³	1 · 10 ⁷ 2 · 10 ⁶	8 · 10 ⁶
¹⁸⁷ Re	D W	1 · 10 ⁸ 5 · 10 ⁷	5 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷ 5 · 10 ⁶	9 · 10 ⁶
^{188m} Re	D W	6 · 10 ⁷ 6 · 10 ⁶	3 · 10 ⁴ 2 · 10 ³	6 · 10 ⁶ 6 · 10 ⁵	5 · 10 ⁶
¹⁸⁹ Re	D W	1 · 10 ⁸ 6 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴ 3 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷ 6 · 10 ⁶	7 · 10 ⁶
¹⁹² Re	D W	3 · 10 ¹⁰ 4 · 10 ⁹	1 · 10 ⁷ 2 · 10 ⁶	3 · 10 ⁹ 4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁹
^{194m} Re	D W	5 · 10 ⁹ 5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸ 5 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸
¹⁹⁴ Re	D W	1 · 10 ⁸ 1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴ 4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
¹⁹⁸ Re	D W	2 · 10 ⁸ 2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴ 7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷ 2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹⁹⁸ Os	D W Y	1 · 10 ¹⁰ 2 · 10 ¹⁰ 2 · 10 ¹⁰	6 · 10 ⁶ 7 · 10 ⁶ 7 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹ 2 · 10 ⁹ 2 · 10 ⁹	4 · 10 ⁸
¹⁹⁹ Os	D W Y	2 · 10 ⁹ 2 · 10 ⁹ 2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵ 7 · 10 ⁵ 7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸ 2 · 10 ⁸ 2 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³² Os	D	2 · 10 ⁶	9 · 10 ⁶	2 · 10 ⁷	8 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁶	7 · 10 ⁶	2 · 10 ⁷	
	Y	1 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷	
¹³⁵ Os	D	2 · 10 ⁷	8 · 10 ⁷	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁶
	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸	
	Y	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸	
^{137m} Os	D	9 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
	W	8 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁶	
	Y	6 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶	
^{137m} Os	D	1 · 10 ⁶	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁶	5 · 10 ⁷
	W	8 · 10 ⁵	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁵	
	Y	7 · 10 ⁵	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁵	
¹³⁸ Os	D	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁶	8 · 10 ⁶
	W	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶	
	Y	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶	
¹³⁸ Os	D	2 · 10 ⁶	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁶	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	1 · 10 ⁶	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
¹³⁸ Os	D	2 · 10 ⁶	6 · 10 ²	2 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁶	9 · 10 ²	2 · 10 ⁵	
	Y	3 · 10 ⁵	1 · 10 ²	3 · 10 ⁴	
¹³⁷ Ir	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
	Y	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	
¹⁴¹ Ir	D	9 · 10 ⁸	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
	Y	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³⁵ Ir	D	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	
	W	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	
	Y	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
¹³⁷ Ir	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
	W	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	
	Y	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	9 · 10 ⁶
^{137m} Ir	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
	W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
	Y	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁷
¹³⁸ Ir	D	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	W	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	7 · 10 ⁶
¹³⁹ Ir	D	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	W	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
^{139m} Ir	D	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	
	W	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	
	Y	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	6 · 10 ⁸
¹⁴⁰ Ir	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	
	Y	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
^{140m} Ir	D	3 · 10 ⁶	1 · 10 ³	3 · 10 ⁵	
	W	8 · 10 ⁶	3 · 10 ³	8 · 10 ⁵	
	Y	6 · 10 ⁶	2 · 10 ³	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁷
¹⁴¹ Ir	D	1 · 10 ⁷	4 · 10 ³	1 · 10 ⁶	
	W	1 · 10 ⁷	6 · 10 ³	1 · 10 ⁶	
	Y	8 · 10 ⁶	3 · 10 ³	8 · 10 ⁵	4 · 10 ⁶

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{137m} Ir	D	3 · 10 ⁶	1 · 10 ³	3 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
	W	6 · 10 ⁶	3 · 10 ³	6 · 10 ⁵	
	Y	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	
¹⁹² Ir	D	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶
	W	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	
	Y	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	
^{195m} Ir	D	9 · 10 ⁴	4 · 10 ³	9 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁵	4 · 10 ³	1 · 10 ⁸	
	Y	8 · 10 ⁴	3 · 10 ³	8 · 10 ⁷	
¹⁹⁵ Ir	D	2 · 10 ⁹	6 · 10 ³	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁹	8 · 10 ³	2 · 10 ⁸	
	Y	2 · 10 ⁹	7 · 10 ³	2 · 10 ⁸	
¹⁹⁶ Pt	D	1 · 10 ⁹	6 · 10 ³	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷
¹⁹⁸ Pt	D	6 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶
¹⁹⁹ Pt	D	1 · 10 ⁹	4 · 10 ³	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁷
¹⁹¹ Pt	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ³	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
^{193m} Pt	D	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	9 · 10 ⁶
¹⁹³ Pt	D	9 · 10 ⁸	4 · 10 ³	9 · 10 ⁷	1 · 10 ⁸
^{195m} Pt	D	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	7 · 10 ⁶
^{197m} Pt	D	2 · 10 ⁹	7 · 10 ³	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
¹⁹⁷ Pt	D	4 · 10 ⁸	1 · 10 ³	4 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹⁹² ₇₈ Pt	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
²⁰⁰ ₇₈ Pt	D	1 · 10 ⁴	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶
¹⁹⁹ ₇₉ Au	D	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	3 · 10 ⁷
	W	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	
	Y	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	
¹⁹⁸ ₇₉ Au	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	Y	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
¹⁹⁵ ₇₉ Au	D	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
	Y	2 · 10 ⁷	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	
^{198m} ₇₉ Au	D	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶
	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	
	Y	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	
¹⁹⁶ ₇₉ Au	D	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	5 · 10 ⁶
	W	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	
	Y	6 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	
^{199m} ₇₉ Au	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
^{200m} ₇₉ Au	D	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²⁰⁰ ₇₉ Au	D	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁴	1 · 10 ⁴
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁴	
	Y	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁴	
²⁰¹ ₇₉ Au	D	8 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁴	3 · 10 ⁴
	W	9 · 10 ⁹	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁴	
	Y	8 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁴	
^{193m} ₈₀ Hg	Orgánica D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ³	5 · 10 ⁷	(a) 3 · 10 ⁷ (b) 2 · 10 ⁷ (c) 1 · 10 ⁷
	Inorgánica D	3 · 10 ⁴	1 · 10 ³	3 · 10 ⁷	
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ³	3 · 10 ⁷	
	Vapores	3 · 10 ⁴	1 · 10 ³	3 · 10 ⁷	
¹⁹³ ₈₀ Hg	Orgánica D	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	(a) 2 · 10 ⁴ (b) 7 · 10 ⁷ (c) 6 · 10 ⁷
	Inorgánica D	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
	W	2 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
	Vapores	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
¹⁹⁴ ₈₀ Hg	Orgánica D	1 · 10 ⁶	4 · 10 ²	1 · 10 ⁵	(a) 6 · 10 ⁴ (b) 2 · 10 ³ (c) 3 · 10 ⁶
	Inorgánica D	2 · 10 ⁶	7 · 10 ²	2 · 10 ⁵	
	W	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	
	Vapores	1 · 10 ⁶	5 · 10 ²	1 · 10 ⁵	
^{195m} ₈₀ Hg	Orgánica D	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	(a) 2 · 10 ⁷ (b) 1 · 10 ⁷ (c) 9 · 10 ⁶
	Inorgánica D	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	W	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Vapores	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público		
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq	
1	2	3	4	5	6	
¹⁹⁹ ₈₀ Hg	Orgánica	D	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	(a) 1 · 10 ⁸ (b) 6 · 10 ⁷ (c) 5 · 10 ⁷
	Inorgánica	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
		W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
	Vapores		1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
^{197m} ₈₀ Hg	Orgánica	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	(a) 3 · 10 ⁷ (b) 1 · 10 ⁷ (c) 1 · 10 ⁷
	Inorgánica	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
		W	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	Vapores		2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
¹⁹⁸ ₈₀ Hg	Orgánica	D	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	(a) 4 · 10 ⁷ (b) 3 · 10 ⁷ (c) 2 · 10 ⁷
	Inorgánica	D	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	
		W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
	Vapores		3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
^{199m} ₈₀ Hg	Orgánica	D	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	(a) 2 · 10 ⁸ (b) 2 · 10 ⁸ (c) 2 · 10 ⁸
	Inorgánica	D	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	
		W	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	
	Vapores		3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
²⁰³ ₈₁ Tl	Orgánica	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶	(a) 2 · 10 ⁶ (b) 3 · 10 ⁶
	Inorgánica	D	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶	
		W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶	
	Vapores		3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶	
²⁰⁴ ₈₁ Tl	D		6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸

(*) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³⁵ ₅₄ Xe	D	2 · 10 ¹⁰	9 · 10 ⁶	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁸
¹³⁷ ₅₄ Xe	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹³³ ₅₄ Xe	D	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸
^{135m} ₅₄ Xe	D	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
^{137m} ₅₄ Xe	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷
^{133m} ₅₄ Xe	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
²⁰⁰ ₈₄ Po	D	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
²⁰¹ ₈₄ Po	D	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	6 · 10 ⁷
²⁰³ ₈₄ Po	D	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
²⁰⁹ ₈₄ Po	D	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶
¹²⁵ ₈₂ Pb	D	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹⁹⁸ ₈₂ Pb	D	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
¹⁷⁵ ₈₂ Pb	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
²⁰⁰ ₈₂ Pb	D	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
²⁰¹ ₈₂ Pb	D	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
²⁰² ₈₂ Pb	D	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	3 · 10 ⁷

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²¹⁰ Pb	D	2 · 10 ⁶	8 · 10 ²	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁵
²¹⁰ Pb	D	4 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
²¹⁰ Pb	D	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷
²¹⁰ Pb	D	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
²¹⁰ Pb	D	9 · 10 ³	4 · 10 ⁰	9 · 10 ²	2 · 10 ³
²¹⁰ Pb	D	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁷
²¹⁰ Pb	D	1 · 10 ⁶	5 · 10 ²	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁵
²¹⁰ Pb	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	3 · 10 ⁷
²¹⁰ Bi	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	W	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
²¹⁰ Bi	D	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
²¹⁰ Bi	D	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
²¹⁰ Bi	D	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	9 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
²¹⁰ Bi	D	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶
	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²⁰⁶ ₈₃ Bi	D W	5 · 10 ⁷ 3 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴ 1 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶ 3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁴
²⁰⁷ ₈₃ Bi	D W	6 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴ 5 · 10 ³	6 · 10 ⁶ 1 · 10 ⁶	4 · 10 ⁴
^{210m} ₈₃ Bi	D W	2 · 10 ⁵ 3 · 10 ⁴	7 · 10 ¹ 1 · 10 ¹	2 · 10 ⁴ 3 · 10 ³	2 · 10 ⁵
²¹⁰ ₈₃ Bi	D W	9 · 10 ⁴ 1 · 10 ⁴	4 · 10 ³ 4 · 10 ²	9 · 10 ³ 1 · 10 ³	3 · 10 ⁴
²¹² ₈₃ Bi	D W	9 · 10 ⁴ 1 · 10 ⁷	4 · 10 ³ 4 · 10 ³	9 · 10 ⁵ 1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁷
²¹³ ₈₃ Bi	D W	1 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷	5 · 10 ³ 5 · 10 ³	1 · 10 ⁶ 1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁷
²¹⁴ ₈₃ Bi	D W	3 · 10 ⁷ 3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴ 1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶ 3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁷
²⁰² ₈₄ Po	D W	2 · 10 ⁹ 3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁴ 1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁸ 3 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
²⁰⁵ ₈₄ Po	D W	1 · 10 ⁹ 3 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵ 1 · 10 ⁶	1 · 10 ⁸ 3 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
²⁰⁷ ₈₄ Po	D W	9 · 10 ⁴ 1 · 10 ⁹	4 · 10 ³ 4 · 10 ³	9 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁸	3 · 10 ⁷
²¹⁰ ₈₄ Po	D W	2 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁴	1 · 10 ¹ 1 · 10 ¹	2 · 10 ³ 2 · 10 ³	1 · 10 ⁴

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²¹⁰ At	D W	1 · 10 ⁶ 8 · 10 ⁷	4 · 10 ⁵ 3 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷ 8 · 10 ⁶	2 · 10 ⁷
²¹¹ At	D W	3 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁶	1 · 10 ⁵ 8 · 10 ²	3 · 10 ⁵ 2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁵
²²³ Fr	D	2 · 10 ⁷	7 · 10 ³	2 · 10 ⁶	8 · 10 ⁶
²²³ Fr	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
²²³ Ra	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	2 · 10 ⁴
²²⁴ Ra	W	6 · 10 ⁴	3 · 10 ¹	6 · 10 ⁴	3 · 10 ⁴
²²⁶ Ra	W	2 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	2 · 10 ³	3 · 10 ⁴
²²⁸ Ra	W	2 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	2 · 10 ³	7 · 10 ³
²²⁸ Ra	W	5 · 10 ⁴	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	6 · 10 ⁷
²²⁸ Ra	W	4 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	4 · 10 ³	9 · 10 ³
²²⁸ Ac	D W Y	1 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁶	4 · 10 ² 8 · 10 ² 7 · 10 ²	1 · 10 ⁵ 2 · 10 ⁵ 2 · 10 ⁵	7 · 10 ⁶
²²⁸ Ac	D W Y	1 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁰ 1 · 10 ¹ 1 · 10 ¹	1 · 10 ³ 2 · 10 ³ 2 · 10 ³	2 · 10 ⁵

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²²³ Rn	D	1 · 10 ⁵	5 · 10 ¹	1 · 10 ⁴	
	W	2 · 10 ⁵	8 · 10 ¹	2 · 10 ⁴	
	Y	2 · 10 ⁵	7 · 10 ¹	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁵
²²⁷ Rn	D	2 · 10 ¹	6 · 10 ⁻³	2 · 10 ⁰	
	W	6 · 10 ¹	3 · 10 ⁻²	6 · 10 ⁰	
	Y	1 · 10 ²	6 · 10 ⁻²	1 · 10 ¹	7 · 10 ²
²²⁸ Rn	D	4 · 10 ⁵	1 · 10 ²	4 · 10 ⁴	
	W	1 · 10 ⁶	6 · 10 ²	1 · 10 ⁵	
	Y	2 · 10 ⁶	7 · 10 ²	2 · 10 ⁵	9 · 10 ⁴
²²⁸ Th	W	6 · 10 ⁴	2 · 10 ³	6 · 10 ⁵	
	Y	5 · 10 ⁴	2 · 10 ³	5 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷
²³² Th	W	1 · 10 ⁴	5 · 10 ⁰	1 · 10 ³	
	Y	1 · 10 ⁴	5 · 10 ⁰	1 · 10 ³	5 · 10 ⁵
²³² Th	W	4 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	4 · 10 ¹	
	Y	6 · 10 ²	3 · 10 ⁻¹	6 · 10 ¹	2 · 10 ⁴
²³² Th	W	3 · 10 ¹	1 · 10 ⁻²	3 · 10 ⁰	
	Y	9 · 10 ¹	4 · 10 ⁻²	9 · 10 ⁰	2 · 10 ³
²³⁰ Th	W	2 · 10 ²	1 · 10 ⁻¹	2 · 10 ¹	
	Y	6 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	6 · 10 ¹	1 · 10 ⁴
²³¹ Th	W	2 · 10 ⁴	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	
	Y	2 · 10 ⁴	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
²³² Th	W	4 · 10 ¹	2 · 10 ⁻²	4 · 10 ⁰	
	Y	1 · 10 ²	4 · 10 ⁻²	1 · 10 ¹	3 · 10 ³

(*) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²³² Th	W	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	
	Y	6 · 10 ⁶	2 · 10 ³	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁶
⁹⁰ Th-nat	W	7 · 10 ¹	4 · 10 ⁻²	7 · 10 ⁰	
	Y	2 · 10 ²	7 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	5 · 10 ³
²³¹ Pa	W	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	
	Y	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁷
²³¹ Pa	W	5 · 10 ⁵	2 · 10 ²	5 · 10 ⁴	
	Y	4 · 10 ⁵	2 · 10 ²	4 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶
²³⁰ Pa	W	2 · 10 ⁵	7 · 10 ¹	2 · 10 ⁴	
	Y	1 · 10 ⁵	5 · 10 ¹	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶
²³¹ Pa	W	6 · 10 ¹	2 · 10 ⁻²	6 · 10 ⁰	
	Y	1 · 10 ²	6 · 10 ⁻²	1 · 10 ¹	7 · 10 ²
²³¹ Pa	W	8 · 10 ⁵	3 · 10 ²	8 · 10 ⁴	
	Y	2 · 10 ⁶	9 · 10 ²	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁶
²³¹ Pa	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
	Y	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶
²³¹ Pa	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
	Y	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	9 · 10 ⁶
²³⁸ U (***)	D	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁰	2 · 10 ⁵	
	W	1 · 10 ⁶	5 · 10 ⁰	1 · 10 ⁵	
	Y	1 · 10 ⁶	4 · 10 ⁰	1 · 10 ⁵	(a) 1 · 10 ⁴ (b) 2 · 10 ⁵

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²³⁵ U (***)	D	3 · 10 ⁴	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁴	9 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	Y	2 · 10 ⁴	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
²³⁸ U (***)	D	8 · 10 ³	3 · 10 ⁰	8 · 10 ²	(a) 8 · 10 ³ (b) 2 · 10 ⁴
	W	1 · 10 ⁴	6 · 10 ⁰	1 · 10 ²	
	Y	3 · 10 ²	1 · 10 ⁻¹	3 · 10 ¹	
²³² U (***)	D	4 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	4 · 10 ³	(a) 4 · 10 ⁴ (b) 7 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ¹	
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	
²³⁴ U (***)	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	(a) 4 · 10 ⁴ (b) 7 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	
²³¹ U (***)	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	(a) 5 · 10 ⁴ (b) 7 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	2 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	2 · 10 ²	
²³⁰ U (***)	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	(a) 5 · 10 ⁴ (b) 8 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²³⁵ U (***)	D	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
	W	6 · 10 ⁷	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶	
	Y	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶	
²³⁸ U (***)	D	5 · 10 ⁶	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	(a) 5 · 10 ⁶ (b) 8 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁶	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	2 · 10 ³	7 · 10 ⁻¹	2 · 10 ²	
²³² U (***)	D	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸
	W	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶	
	Y	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶	
²³⁹ U (***)	D	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷	5 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷	
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁶	
²³⁵ U nat (***)	D	5 · 10 ⁶	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	(a) 5 · 10 ⁶ (b) 7 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁶	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	
²³⁷ Np	W	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶	9 · 10 ⁶	1 · 10 ⁸
²³⁹ Np	W	1 · 10 ¹¹	5 · 10 ⁷	1 · 10 ¹⁰	3 · 10 ⁹
²⁴¹ Np	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷	8 · 10 ⁶
²⁴³ Np	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶	4 · 10 ⁷
²⁴⁴ Np (1,15 · 10 ⁵ y)	W	1 · 10 ³	4 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	1 · 10 ³

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²³⁹ ₉₄ Pu (22,5 h)	W	1 · 10 ⁶	6 · 10 ²	1 · 10 ³	2 · 10 ⁶
²⁴¹ ₉₄ Pu	W	2 · 10 ²	9 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	3 · 10 ²
²⁴³ ₉₄ Pu	W	3 · 10 ⁶	1 · 10 ³	3 · 10 ⁵	3 · 10 ⁶
²⁴⁴ ₉₄ Pu	W	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶
²⁴⁶ ₉₄ Pu	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
²³⁸ ₉₄ Pu	W	8 · 10 ⁶	3 · 10 ³	8 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷
	Y	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	
²³⁵ ₉₄ Pu	W	1 · 10 ¹¹	5 · 10 ⁷	1 · 10 ¹⁰	3 · 10 ⁹
	Y	9 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁷	9 · 10 ⁹	
²³⁴ ₉₄ Pu	W	7 · 10 ²	3 · 10 ⁻¹	7 · 10 ¹	(a) 8 · 10 ⁴ (b) 6 · 10 ⁵
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	
²³⁷ ₉₄ Pu	W	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	5 · 10 ⁷
	Y	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
²³⁹ ₉₄ Pu	W	2 · 10 ²	9 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	(a) 3 · 10 ⁴ (b) 3 · 10 ⁵
	Y	6 · 10 ²	3 · 10 ⁻¹	6 · 10 ¹	
²³⁸ ₉₄ Pu	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	(a) 2 · 10 ⁴ (b) 2 · 10 ⁵
	Y	5 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	5 · 10 ¹	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²⁴⁰ ₉₄ Pu	W Y	2 · 10 ² 5 · 10 ²	8 · 10 ⁻² 2 · 10 ⁻¹	2 · 10 ¹ 5 · 10 ¹	(a) 2 · 10 ⁴ (b) 2 · 10 ⁵
²⁴¹ ₉₄ Pu	W Y	1 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁰ 1 · 10 ¹	1 · 10 ³ 2 · 10 ³	(a) 1 · 10 ⁶ (b) 1 · 10 ⁷
²⁴² ₉₄ Pu	W Y	2 · 10 ² 6 · 10 ²	9 · 10 ⁻² 2 · 10 ⁻¹	2 · 10 ¹ 6 · 10 ¹	(a) 3 · 10 ⁴ (b) 3 · 10 ⁵
²⁴³ ₉₄ Pu	W Y	1 · 10 ⁹ 1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵ 6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁴ 1 · 10 ⁴	6 · 10 ⁷
²⁴⁴ ₉₄ Pu	W Y	2 · 10 ² 6 · 10 ²	9 · 10 ⁻² 2 · 10 ⁻¹	2 · 10 ¹ 6 · 10 ¹	(a) 3 · 10 ⁴ (b) 3 · 10 ⁵
²⁴⁵ ₉₄ Pu	W Y	2 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁴	7 · 10 ⁴ 6 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷ 2 · 10 ⁷	8 · 10 ⁶
²³⁷ ₉₅ Am	W	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	3 · 10 ⁴
²³⁸ ₉₅ Am	W	1 · 10 ⁴	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	1 · 10 ⁸
²³⁹ ₉₅ Am	W	5 · 10 ⁴	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
²⁴⁰ ₉₅ Am	W	1 · 10 ⁴	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	8 · 10 ⁴
²⁴¹ ₉₅ Am	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	5 · 10 ³

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{241m} Am	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	5 · 10 ³
²⁴¹ Am	W	3 · 10 ⁶	1 · 10 ³	3 · 10 ³	2 · 10 ⁷
²⁴³ Am	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	5 · 10 ³
^{244m} Am	W	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	2 · 10 ⁸
²⁴⁴ Am	W	6 · 10 ⁹	3 · 10 ³	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁷
²⁴³ Am	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
^{246m} Am	W	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
²⁴⁶ Am	W	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
²³⁸ Cm	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶	6 · 10 ⁷
²⁴⁰ Cm	W	2 · 10 ⁶	8 · 10 ⁰	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵
²⁴¹ Cm	W	9 · 10 ⁵	4 · 10 ²	9 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶
²⁴² Cm	W	1 · 10 ⁶	4 · 10 ⁰	1 · 10 ³	2 · 10 ⁵
²⁴³ Cm	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁻¹	3 · 10 ¹	7 · 10 ³
²⁴⁴ Cm	W	4 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	4 · 10 ¹	9 · 10 ³
²⁴⁵ Cm	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	5 · 10 ³
²⁴⁶ Cm	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	5 · 10 ³

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²⁴⁷ / ₉₆ Cm	W	2 · 10 ²	9 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	5 · 10 ³
²⁴⁸ / ₉₆ Cm	W	5 · 10 ¹	2 · 10 ⁻²	5 · 10 ⁰	1 · 10 ³
²⁴⁹ / ₉₆ Cm	W	5 · 10 ⁴	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴
²⁴⁵ / ₉₇ Bk	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	8 · 10 ⁶
²⁴⁶ / ₉₇ Bk	W	1 · 10 ⁴	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
²⁴⁷ / ₉₇ Bk	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	4 · 10 ³
²⁴⁹ / ₉₇ Bk	W	8 · 10 ⁴	3 · 10 ¹	8 · 10 ³	2 · 10 ⁶
²⁵⁰ / ₉₇ Bk	W	2 · 10 ⁷	7 · 10 ³	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁷
²⁴⁴ / ₉₈ Cf	W	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	9 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
²⁴⁶ / ₉₈ Cf	W	4 · 10 ⁵	2 · 10 ²	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁶
	Y	3 · 10 ⁵	1 · 10 ²	3 · 10 ⁴	
²⁴⁸ / ₉₈ Cf	W	3 · 10 ³	1 · 10 ⁰	3 · 10 ²	8 · 10 ⁴
	Y	4 · 10 ³	2 · 10 ⁰	4 · 10 ²	
²⁵² / ₉₈ Cf	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	4 · 10 ³
	Y	5 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	5 · 10 ¹	
²⁵⁰ / ₉₉ Cf	W	5 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	5 · 10 ¹	1 · 10 ⁴
	Y	1 · 10 ³	4 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Trabajadores profesionalmente expuestos		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año Bq m ⁻³	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²⁵² Cf	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	
	Y	5 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	5 · 10 ¹	4 · 10 ³
²⁵⁴ Cf	W	1 · 10 ³	4 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	2 · 10 ⁴
²⁵² Cf	W	7 · 10 ⁴	3 · 10 ¹	7 · 10 ³	
	Y	6 · 10 ⁴	3 · 10 ¹	6 · 10 ³	2 · 10 ⁶
²⁵⁴ Cf	W	8 · 10 ²	4 · 10 ⁻¹	8 · 10 ¹	
	Y	6 · 10 ²	3 · 10 ⁻¹	6 · 10 ¹	1 · 10 ⁴
²⁵⁰ Es	W	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸
²⁵¹ Es	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	3 · 10 ⁷
²⁵³ Es	W	6 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	6 · 10 ³	8 · 10 ⁵
^{254m} Es	W	4 · 10 ⁵	2 · 10 ²	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁶
²⁵⁴ Es	W	4 · 10 ³	2 · 10 ⁰	4 · 10 ²	8 · 10 ⁴
²⁵³ Fm	W	5 · 10 ⁵	2 · 10 ²	5 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶
²⁵³ Fm	W	4 · 10 ⁵	2 · 10 ²	4 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶
²⁵⁴ Fm	W	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁷
²⁵⁵ Fm	W	8 · 10 ⁵	3 · 10 ²	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶
²⁵⁷ Fm	W	9 · 10 ⁵	4 · 10 ⁰	9 · 10 ²	2 · 10 ⁵

(*) (**) (***) Ver notas a pie de página al final de esta tabla.

Radionucleidos	Forma (*)	Personas profesionalmente expuestas		Miembros del público	
		Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año $Bq\ m^{-3}$	Límites de incorporación anual por inhalación Bq	Límites de incorporación anual por ingestión (**) Bq
1	2	3	4	5	6
$^{257}_{101}\text{Md}$	W	$4 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
$^{258}_{101}\text{Md}$	W	$1 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^5$

(*) Para la utilización de los signos D (=día), W (=semana), y Y (=año), ver Tabla B

(**) En lo que se refiere a (a), (b) y (c), ver Tabla C

(***) Dada la toxicidad química de los compuestos solubles del uranio, la inhalación y la ingestión no deberían sobrepasar de 2,5 mg y 150 mg respectivamente en un día, cualquiera que sea la composición isotópica.

Radón	Personas profesionalmente expuestas			Miembros del público
	Límites de exposición anual (*)	Límites de incorporación anual por inhalación (*)	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año	Límites de incorporación anual por inhalación
	Bq h m ⁻³	Bq	Bq m ⁻³	Bq
²²² Rn	3 · 10 ⁸	3,6 · 10 ⁸	1,5 · 10 ⁵	3,6 · 10 ⁷
²²⁰ Rn + ²¹⁶ Po	5 · 10 ⁸	6,0 · 10 ⁸	2,5 · 10 ⁵	6,0 · 10 ⁷

(*) Estos valores límites son la media de varios años. Se tomarán las medidas oportunas para hacer frente a situaciones particulares.

Descendientes del Radón	Personas profesionalmente expuestas			Miembros del público
	Límites de exposición anual (*)	Límites de incorporación anual por inhalación (*)	Límites derivados de concentración en el aire para una exposición de 2000 h/año	Límites de incorporación anual por inhalación

Actividad equivalente a la de radón en equilibrio

²²² Rn (Rn)- Descendientes (1)	3,0 · 10 ⁸ Bq h m ⁻³	3,6 · 10 ⁸ Bq	1500 Bq m ⁻³	3,6 · 10 ⁷ Bq
²²⁰ Rn (Tn)- Descendientes (1)	6,6 · 10 ⁸ Bq h m ⁻³	8,0 · 10 ⁸ Bq	330 Bq m ⁻³	8,0 · 10 ⁷ Bq

Energía α potencial

²²² Rn (Rn)- Descendientes (1)	0,017 Jh m ⁻³ 4,8 WML (2)	0,02 J	8,3 · 10 ⁻⁶ J m ⁻³ 0,40 WL (4)	0,002 J
²²⁰ Rn (Tn)- Descendientes (1)	0,050 Jh m ⁻³ 14 WLM (2)	0,06 J	2,5 · 10 ⁻⁵ J m ⁻³ 1,2 WL (4)	0,006 J

(1) ¹²⁸Po(RaA) al ²¹⁴Po(RaC')

(2) ²¹²Pb(ThB) al ²¹²Po(ThC')

(3) 1 WLM (working level month = nivel de trabajo por mes) = 2,2 · 10⁷ MeVh⁻¹ - 3,5 · 10³ Jhm⁻³

(4) 1 WL (working level = nivel de trabajo) = 1,3 · 10⁵ MeVl⁻¹ - 2,08 · 10⁻⁵ Jm⁻³

(*) Estos valores límites son la media de varios años. Se tomarán las medidas oportunas para hacer frente a situaciones particulares.

TABLA B

Elemento	Forma	Compuestos y elementos
¹ H	-	-
⁴ Be	Y W	Óxidos, halogenuros, nitratos Todos los demás compuestos
⁶ C	-	-
⁹ F	Y W D	Para obtener informaciones sobre la clasificación de los fluoruros de un elemento dado, conviene consultar los datos metabólicos de dicho elemento
¹¹ Na	D	Todos
¹² Mg	W D	Óxidos, hidróxidos, carburos, halogenuros, nitratos Todos los demás compuestos
¹³ Al	W D	Óxidos, hidróxidos, carburos, halogenuros, nitratos Todos los demás compuestos
¹⁴ Si	Y W D	Silicato de aluminio de vidrio en forma de aerosol Óxidos, hidróxidos, carburos, nitratos Todos los demás compuestos
¹⁵ P	W D	Fosfatos Todos los demás compuestos
¹⁶ S	W D	Elemento S Para obtener informaciones sobre la clasificación de los sulfatos y sulfuros de un elemento dado, conviene consultar los datos metabólicos de dicho elemento
¹⁷ Cl	W D	Para obtener informaciones sobre la clasificación de los cloruros de un elemento dado, conviene consultar los datos metabólicos de dicho elemento
¹⁸ Ar	-	-
¹⁹ K	D	Todos
²⁰ Ca	W	Todos

Elemento	Forma	Compuestos y elementos
²¹ Sc	Y	Todos
²² Ti	Y	SrTiO ₃
	W	Óxidos, hidróxidos, carburos, halogenuros, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
²³ V	W	Óxidos, hidróxidos, carburos, halogenuros
	D	Todos los demás compuestos
²⁴ Cr	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Halogenuros, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
²⁵ Mn	W	Óxidos, hidróxidos, halogenuros, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
²⁶ Fe	W	Óxidos, hidróxidos, halogenuros
	D	Todos los demás compuestos
²⁷ Co	Y	Óxidos, hidróxidos, halogenuros, nitratos
	W	Todos los demás compuestos
²⁸ Ni	W	Óxidos, hidróxidos, carburos
	D	Todos los demás compuestos
²⁹ Cu	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Sulfuros, halogenuros, nitratos
	D	Todos los demás compuestos minerales
³⁰ Zn	Y	Todos
³¹ Ga	W	Óxidos, hidróxidos, carburos, halogenuros, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
³² Ge	W	Óxidos, sulfuros, halogenuros
	D	Todos los demás compuestos
³³ As	W	Todos
³⁴ Se	W	Óxidos, hidróxidos, carburos, elemento Se
	D	Todos los demás compuestos
³⁵ Br	W	Para obtener informaciones sobre la clasificación de los bromuros de un elemento dado, conviene consultar los datos metabólicos de dicho elemento
	D	
³⁶ Kr	-	-
³⁷ Rb	D	Todos
³⁸ Sr	Y	SrTiO ₃
	D	Compuestos solubles
³⁹ Y	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Todos los demás compuestos

Elemento	Forma	Compuestos y elementos
⁴⁰ Zr	Y	Carburos
	W	Óxidos, hidróxidos, halogenuros, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
⁴¹ Nb	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Todos los demás compuestos
⁴² Mo	Y	Óxidos, hidróxidos, MoS ₂
	D	Todos los demás compuestos
⁴³ Tc	W	Óxidos, hidróxidos, halogenuros, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
⁴⁴ Ru	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Halogenuros
	D	Todos los demás compuestos
⁴⁵ Rh	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Halogenuros
	D	Todos los demás compuestos
⁴⁶ Pd	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Nitratos
	D	Todos los demás compuestos
⁴⁷ Ag	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Nitratos, sulfuros
	D	Todos los demás compuestos. Plata metálica
⁴⁸ Cd	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Sulfuros, halogenuros, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
⁴⁹ In	W	Óxidos, hidróxidos, halogenuros, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
⁵⁰ Sn	W	Sulfuros, óxidos, hidróxidos, halogenuros, nitratos, fosfato estánnico
	D	Todos los demás compuestos
⁵¹ Sb	W	Óxidos, hidróxidos, halogenuros, sulfuros, sulfatos, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
⁵² Te	W	Óxidos, hidróxidos, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
⁵³ I	D	Todos
⁵⁴ Xe	-	-
⁵⁵ Cs	D	Todos

Elemento	Forma	Compuestos y elementos
⁵⁶ Ba	D	Todos
⁵⁷ La	W	Óxidos, hidróxidos
	D	Todos los demás compuestos
⁵⁸ Ce	Y	Óxidos, hidróxidos, fluoruros
	W	Todos los demás compuestos
⁵⁹ Pr	Y	Óxidos, hidróxidos, carburos, fluoruros
	W	Todos los demás compuestos
⁶⁰ Nd	Y	Óxidos, hidróxidos, carburos, fluoruros
	W	Todos los demás compuestos
⁶¹ Pm	Y	Óxidos, hidróxidos, carburos, fluoruros
	W	Todos los demás compuestos
⁶² Sm	W	Todos
⁶³ Eu	W	Todos
⁶⁴ Gd	W	Óxidos, hidróxidos, fluoruros
	D	Todos los demás compuestos
⁶⁵ Tb	W	Todos
⁶⁶ Dy	W	Todos
⁶⁷ Ho	W	Todos
⁶⁸ Er	W	Todos
⁶⁹ Tm	W	Todos
⁷⁰ Yb	Y	Óxidos, hidróxidos, fluoruros
	W	Todos los demás compuestos
⁷¹ Lu	Y	Óxidos, hidróxidos, fluoruros
	W	Todos los demás compuestos
⁷² Hf	W	Óxidos, hidróxidos, halogenuros, carburos, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
⁷³ Ta	Y	Elemento Ta, óxidos, hidróxidos, halogenuros, carburos, nitratos, nitruros
	W	Todos los demás compuestos
⁷⁴ W	D	Todos
⁷⁵ Re	W	Óxidos, hidróxidos, halogenuros, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
⁷⁶ Os	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Halogenuros, nitratos
	D	Todos los demás compuestos

Elemento	Forma	Compuestos y elementos
77Ir	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Halogenuros, nitratos, iridio metálico
	D	Todos los demás compuestos
78Pt	D	Todos
79Au	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Halogenuros, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
80Hg	W	Óxidos, hidróxidos, halogenuros, nitratos, sulfuros
	D	Sulfatos, compuestos orgánicos
81Tl	D	Todos
82Pb	D	Todos
83Bi	D	Nitratos
	W	Todos los demás compuestos
84Po	W	Óxidos, hidróxidos, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
85At	W	Para obtener informaciones sobre la clasificación de los halogenuros de un elemento dado, conviene consultar los datos metabólicos de dicho elemento
	D	
87Fr	D	Todos
88Ra	W	Todos
89Ac	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Halogenuros, nitratos
	D	Todos los demás compuestos
90Th	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Todos los demás compuestos
91Pa	Y	Óxidos, hidróxidos
	W	Todos los demás compuestos
92U	D	UF ₆ , UO ₂ F ₂ y UO ₂ (NO ₃) ₂
	W	Compuestos menos solubles como UO ₃ , UF ₄ , y UCl ₄
	Y	Compuestos muy solubles, por ejemplo UO ₂ y U ₃ O ₈
93Np	W	Todos
94Pu	Y	PuO ₂
	W	Todos los demás compuestos
95Am	W	Todos
96Cm	W	Todos

Elemento	Forma	Compuestos y elementos
⁹⁷ Bk	W	Todos
⁹⁸ Cf	Y W	Óxidos, hidróxidos Todos los demás compuestos
⁹⁹ Es	W	Todos
¹⁰⁰ Fm	W	Todos
¹⁰¹ Md	W	Todos

TABLA C

Elemento	Compuestos y elementos
¹⁶ S	(a) Todos los compuestos minerales (b) Elemento S
²⁷ Co	(a) Óxidos, hidróxidos y todos los demás compuestos minerales ingeridos en estado de trazas. (b) Compuestos en forma de complejos orgánicos y todos los compuestos minerales, con exclusión de los óxidos y los hidróxidos en presencia de portadores.
³⁴ Se	(a) Elemento Se, seleniuros (b) Todos los demás compuestos
³⁸ Sr	(a) Sales solubles (b) SrTiO ₃
⁴² Mo	(a) Todos los compuestos, con exclusión de MoS ₃ (b) MoS ₂
⁵¹ Sb	(a) Emético (tartrato de antimonio y de potasio) (b) Todos los demás compuestos
⁷⁴ W	(a) Ácido wolfrámico (b) Todos los demás compuestos
⁸⁰ Hg	(a) Metilmercurio (b) Otros compuestos orgánicos (c) Todos los compuestos minerales
⁹² U	(a) Compuestos minerales solubles en el agua (uranio hexavalente) (b) Compuestos relativamente insolubles como UF ₄ , UO ₂ y U ₃ O ₈ (uranio tetravalente)
⁹⁴ Pu	(a) Todos los compuestos, con exclusión de los óxidos y de los hidróxidos (b) Óxidos e hidróxidos

APENDICE IV

Señalización de zonas

El riesgo de exposición vendrá señalizado utilizando su símbolo internacional, un «trébol» enmarcado por una orla rectangular del mismo color del símbolo y de la misma anchura que el diámetro de la circunferencia interior de dicho símbolo.

1. Zonas controladas.-En las zonas controladas dicho trébol será de color verde sobre fondo blanco.

1.1 Zonas de permanencia limitada.-Son aquellas en las que existe el riesgo de recibir una dosis superior a los límites anuales de dosis fijados en el apéndice II.

En las zonas de permanencia limitada el trébol será de color amarillo sobre fondo blanco.

1.2 Zonas de acceso prohibido.-Son aquellas en las que existe el riesgo de recibir en una exposición única dosis superiores a los límites anuales de dosis fijados en el apéndice II.

En las zonas de acceso prohibido, el trébol será de color rojo sobre fondo blanco.

2. Zonas vigiladas.-En las zonas vigiladas el trébol será de color gris azulado sobre fondo blanco.

3. Si en cualesquiera de las zonas existiera solamente riesgo de exposición externa se utilizará el trébol general de la zona bordeado de puntas radiales; si existiera riesgo de contaminación y el riesgo de exposición externa fuera despreciable se utilizará el trébol general de la zona en campo punteado; y si existiera conjuntamente riesgo de contamina-

ción y de exposición se empleará el trébol general de la zona bordeado de puntas radiales en campo punteado.

4. Todas las señales correspondientes a zonas controladas, de permanencia limitada, de acceso prohibido y vigiladas, se situarán en forma bien visible en la entrada y en los lugares significativos de las mismas.

5. Para todo tipo de zonas, las anteriores señalizaciones se complementarán en la parte superior con una leyenda indicativa al tipo de zona, y en la parte inferior al tipo de riesgo.

6. Cuando se deban señalar con carácter temporal los límites de una zona, se emplearán vallas, barras metálicas articuladas o soportes por los que se hagan pasar cuerdas, cadenas, cintas, etc., que tendrán el color correspondiente a la zona de que se trate.

7. En los lugares de acceso entre zonas contiguas de diversas características, podrán señalizarse en el suelo los límites correspondientes mediante líneas claramente visibles con los colores correlativos a las zonas de que se trate. Dicha señalización se podrá complementar con una iluminación del color apropiado a las zonas de que se trate.

8. Dentro de las zonas controladas y vigiladas las fuentes deberán estar señalizadas.

APENDICE V

1. A los fines previstos en el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, aprobado por Decreto 2869/1972, de 21 de julio, los principales radionucleidos quedarán clasificados en cuatro categorías o grupos -a, b, c y d-, en función de su radiotoxicidad relativa, según se indica a continuación:

a) Radiotoxicidad muy alta (grupo 1):

¹⁴⁸ ₆₄ Gd	²¹⁰ ₈₂ Pb	²¹⁰ ₈₄ Po	²²³ ₈₈ Ra	²²³ ₈₈ Ra	²²⁶ ₈₈ Ra	²²⁸ ₈₈ Ra	²²⁵ ₈₉ Ac
²²⁷ ₈₉ Ac	²²⁷ ₉₀ Th	²²⁸ ₉₀ Th	²²⁹ ₉₀ Th	²³⁰ ₉₀ Th	²³¹ ₉₁ Pa	²³⁰ ₉₂ U	²³² ₉₂ U
²³³ ₉₂ U	²³⁴ ₉₂ U	²³⁶ ₉₃ Np (1,15 · 10 ⁵ y)		²³⁷ ₉₃ Np	²³⁶ ₉₄ Pu	²³⁸ ₉₄ Pu	²³⁹ ₉₄ Pu
²⁴⁰ ₉₄ Pu	²⁴¹ ₉₄ Pu	²⁴² ₉₄ Pu	²⁴¹ ₉₅ Am	^{242m} ₉₅ Am	²⁴³ ₉₅ Am	²⁴⁰ ₉₆ Cm	²⁴² ₉₆ Cm
²⁴³ ₉₆ Cm	²⁴⁴ ₉₆ Cm	²⁴⁵ ₉₆ Cm	²⁴⁶ ₉₆ Cm	²⁴⁷ ₉₆ Cm	²⁴⁸ ₉₆ Cm	²⁴⁷ ₉₇ Bk	²⁴⁸ ₉₈ Cf
²⁴⁹ ₉₈ Cf	²⁵⁰ ₉₈ Cf	²⁵¹ ₉₈ Cf	²⁵² ₉₈ Cf	²⁵⁴ ₉₈ Cf	²⁵⁴ ₉₉ Es	²⁵⁷ ₁₀₀ Fm	²⁵⁸ ₁₀₁ Md

b) Radiotoxicidad alta (grupo 2):

¹⁰ ₄ Be	²⁶ ₁₃ Al	³² ₁₆ S	⁴⁴ ₂₂ Ti	⁶⁰ ₂₆ Fe	⁶⁰ ₂₇ Co	⁶⁸ ₃₂ Ge	⁹⁰ ₃₈ Sr
⁹¹ ₃₉ Y	⁹³ ₄₀ Zr	⁹⁴ ₄₁ Nb	¹⁰⁶ ₄₄ Ru	^{103m} ₄₅ Rh	¹⁰³ ₄₅ Rh	^{108m} ₄₇ Ag	^{110m} ₄₇ Ag
¹⁰⁹ ₄₈ Cd	^{113m} ₄₈ Cd	^{115m} ₄₈ Cd	^{114m} ₄₉ In	¹²⁶ ₅₀ Sn	¹²⁴ ₅₃ I	¹²⁵ ₅₃ I	¹²⁶ ₅₃ I
¹³¹ ₅₃ I	¹³⁴ ₅₅ Cs	¹³⁷ ₅₇ La	¹⁴⁴ ₅₈ Ce	¹⁴⁴ ₆₁ Pm	¹⁴⁶ ₆₁ Pm	^{146m} ₆₂ Sm	¹⁵¹ ₆₂ Sm
¹⁵⁰ ₆₃ Eu (34,2 y)	¹⁵² ₆₃ Eu	¹⁵⁴ ₆₃ Eu	¹⁵⁵ ₆₃ Eu	¹⁵⁸ ₆₅ Tb	^{166m} ₆₇ Ho	¹⁷⁴ ₇₁ Lu	¹⁷⁴ ₈₀ Hg
^{177m} ₇₁ Lu	¹⁷² ₇₂ Hf	^{178m} ₇₂ Hf	¹⁸² ₇₂ Hf	¹⁹⁴ ₇₆ Os	^{192m} ₇₇ Ir	^{194m} ₇₇ Ir	¹⁹⁴ ₈₀ Hg
²⁰² ₈₂ Pb	²¹² ₈₂ Pb	^{210m} ₈₃ Bi	²¹⁰ ₈₃ Bi	²¹¹ ₈₅ At	²²⁴ ₈₈ Ra	²²⁴ ₈₉ Ac	²²⁶ ₈₉ Ac
²²⁸ ₈₉ Ac	²³² ₉₀ Th	⁹⁰ Th nat		²²⁷ ₉₁ Pa	²²⁸ ₉₁ Pa	²³⁰ ₉₁ Pa	²³² ₉₁ Pa
²³⁶ ₉₂ U	²³⁶ ₉₃ Np (22,5 h)		²³⁸ ₉₃ Np	²⁴⁴ ₉₄ Pu	²⁴² ₉₅ Am	²⁴¹ ₉₆ Cm	²⁴⁹ ₉₇ Bk
²⁴⁶ ₉₈ Cf	²⁵³ ₉₈ Cf	²⁵³ ₉₉ Es	^{254m} ₉₉ Es	²⁵² ₁₀₀ Fm	²⁵³ ₁₀₀ Fm	²⁵⁴ ₁₀₀ Fm	²⁵⁵ ₁₀₀ Fm
²⁵⁷ ₁₀₁ Md							

c) Radiotoxicidad moderada (grupo 3):

¹² ₆ C	²³ ₁₁ Na	²⁴ ₁₂ Mg	²⁸ ₁₄ Mg	³¹ ₁₅ P	³¹ ₁₅ P	³⁶ ₁₇ Cl	⁴¹ ₁₉ K
⁴² ₁₉ K	⁴³ ₁₉ K	⁴⁵ ₂₀ Ca	⁴⁷ ₂₀ Ca	^{44m} ₂₁ Sc	⁴⁴ ₂₁ Sc	⁴⁶ ₂₁ Sc	⁴⁷ ₂₁ Sc
⁴⁸ ₂₁ Sc	⁴⁸ ₂₃ V	⁴⁸ ₂₄ Cr	⁵² ₂₅ Mn	⁵⁴ ₂₅ Mn	⁵² ₂₆ Fe	⁵⁵ ₂₆ Fe	⁵⁹ ₂₆ Fe
⁵⁵ ₂₇ Co	⁵⁶ ₂₇ Co	⁵⁷ ₂₇ Co	⁵⁸ ₂₇ Co	⁵⁶ ₂₈ Ni	⁵⁷ ₂₈ Ni	⁶³ ₂₈ Ni	⁶⁶ ₂₈ Ni
⁶⁷ ₂₉ Cu	⁶² ₃₀ Zn	⁶⁵ ₃₀ Zn	^{69m} ₃₀ Zn	⁷² ₃₀ Zn	⁶⁶ ₃₁ Ga	⁶⁷ ₃₁ Ga	⁷² ₃₁ Ga
⁶⁹ ₃₂ Ge	⁷² ₃₂ Ge	⁷¹ ₃₃ As	⁷² ₃₃ As	⁷¹ ₃₃ As	⁷⁴ ₃₃ As	⁷⁶ ₃₃ As	⁷⁷ ₃₃ As
⁷³ ₃₄ Se	⁷⁵ ₃₄ Se	⁷⁶ ₃₄ Se	⁷⁶ ₃₅ Br	⁸² ₃₅ Br	⁷⁴ ₃₆ Kr	⁷⁷ ₃₆ Kr	⁸⁷ ₃₆ Kr
⁸⁸ ₃₆ Kr	⁸¹ ₃₇ Rb	⁸⁴ ₃₇ Rb	⁸⁶ ₃₇ Rb	⁸³ ₃₈ Sr	⁸⁵ ₃₈ Sr	⁸⁹ ₃₈ Sr	⁹¹ ₃₈ Sr
⁹² ₃₈ Sr	⁸⁶ ₃₉ Y	⁸⁷ ₃₉ Y	⁸⁸ ₃₉ Y	^{90m} ₃₉ Y	⁹⁰ ₃₉ Y	⁹² ₃₉ Y	⁹³ ₃₉ Y

86Zr	88Zr	89Zr	91Zr	92Zr	90Nb	91mNb	95Nb
40Zr	40Zr	40Zr	40Zr	40Zr	41Nb	41Nb	41Nb
95mNb	96Nb	92Mo	92Mo	92Mo	93Tc	97mTc	97Ru
41Nb	41Nb	42Mo	42Mo	42Mo	43Tc	43Tc	43Ru
103Ru	105Ru	99Rh	100Rh	101mRh	101Rh	103Rh	100Pd
44Ru	44Ru	45Rh	45Rh	45Rh	46Rh	46Rh	46Pd
103Pd	106Pd	105Ag	106mAg	111Ag	112Ag	115Cd	112Cd
46Pd	46Pd	47Ag	47Ag	47Ag	48Ag	48Cd	48Cd
111In	110Sn	113Sn	117mSn	119mSn	121mSn	121Sn	123Sn
49In	50Sn	50Sn	50Sn	50Sn	50Sn	51Sn	51Sn
125Sn	120Sb (5,76 d)	122Sb	124Sb	125Sb	125Sb	126Sb	127Sb
50Sn	51Sb	51Sb	51Sb	51Sb	51Sb	52Sb	52Sb
128Sb (9,01 h)	129Sb	129Te	129mTe	129mTe	129mTe	129mTe	129mTe
51Sb	51Sb	52Te	52Te	52Te	52Te	52Te	52Te
129mTe	131Te	131mTe	132Te	132Te	120I	123I	130I
52Te	52Te	52Te	52Te	52Te	53I	53I	53I
132I	132mI	133I	133I	133I	123Xe	138Xe	132Cs
53I	53I	53I	53I	53I	54Xe	54Xe	55Cs
136Cs	137Cs	128Ba	131Ba	133mBa	133mBa	135mBa	140Ba
55Cs	55Cs	56Ba	56Ba	56Ba	56Ba	56Ba	56Ba
132La	140La	141La	134Ce	135Ce	137mCe	139Ce	141Ce
57La	57La	57La	58Ce	58Ce	58Ce	58Ce	58Ce
143Ce	142Pr	143Pr	145Pr	138Nd	140Nd	141Pm	145Pm
58Ce	59Pr	59Pr	59Pr	60Nd	60Nd	61Pm	61Pm
147Pm	148mPm	148Pm	149Pm	151Pm	145Sm	153Sm	156Sm
61Pm	61Pm	61Pm	61Pm	61Pm	62Sm	62Sm	62Sm
145Eu	146Eu	147Eu	148Eu	149Eu	150Eu (12,62 h)	152mEu	152Eu
63Eu	63Eu	63Eu	63Eu	63Eu	63Eu	63Eu	63Eu
156Eu	157Eu	146Gd	147Gd	149Gd	151Gd	153Gd	159Gd
63Eu	63Eu	64Gd	64Gd	64Gd	64Gd	64Gd	64Gd
149Tb	151Tb	153Tb	154Tb	155Tb	156mTb (24,4 h)	156Tb	156Tb
65Tb	65Tb	65Tb	65Tb	65Tb	65Tb	65Tb	65Tb
157Tb	160Tb	161Tb	159Dy	160Dy	160Ho	162Er	171Er
65Tb	65Tb	65Tb	66Dy	66Dy	67Ho	68Er	68Er
172Er	167Tm	170Tm	172Tm	169Yb	166Yb	169Yb	169Yb
68Er	69Tm	69Tm	69Tm	70Yb	70Yb	70Yb	70Yb
175Yb	169Lu	170Lu	171Lu	172Lu	173Lu	174mLu	177Lu
70Yb	71Lu	71Lu	71Lu	71Lu	71Lu	71Lu	71Lu
170Hf	173Hf	175Hf	179mHf	181Hf	184Hf	176Ta	173Ta
72Hf	72Hf	72Hf	72Hf	72Hf	72Hf	73Ta	73Ta
182Ta	183Ta	184Ta	185W	187W	188W	181Re	182Re (64 h)
73Ta	73Ta	73Ta	74W	74W	74W	75Re	75Re
184mRe	184Re	186Re	188Re	189Re	182Os	185Os	191Os
75Re	75Re	75Re	75Re	75Re	76Os	76Os	76Os
191Os	185Ir	186Ir	188Ir	189Ir	190Ir	192Ir	194Ir
76Os	77Ir	77Ir	77Ir	77Ir	77Ir	77Ir	77Ir
188Pt	191Pt	193mPt	195mPt	197Pt	200Pt	194Au	195Au
78Pt	78Pt	78Pt	78Pt	78Pt	78Pt	79Au	79Au
198mAu	198Au	199Au	200mAu	191mHg	195mHg	197mHg	197Hg
79Au	79Au	79Au	79Au	80Hg	80Hg	80Hg	80Hg
203Tl	200Tl	202Tl	204Tl	200Pb	203Pb	211Pb	214Pb
80Tl	81Tl	81Tl	81Tl	82Pb	82Pb	82Pb	82Pb
203Bi	205Bi	206Bi	207Bi	213Bi	213Bi	214Bi	207Ac
83Bi	83Bi	83Bi	83Bi	83Bi	83Bi	83Bi	83Bi
222Rn	223Fr	223Fr	228Th	231Th	234Th	233Pa	234Pa
86Rn	87Fr	87Fr	87Fr	87Fr	87Fr	87Fr	87Fr
231U	235U	235U	235Np	237Np	239Np	239Np	234Pu
92U	92U	92U	93Np	93Np	93Np	93Np	94Pu
237Pu	241Pu	238Am	240Am	244Am	245Am	238Cm	245Bk
94Pu	94Pu	95Am	95Am	95Am	95Am	96Cm	95Bk
249Bk	250Bk	248Cf	250Es	251Es			
95Bk	95Bk	96Cf	99Es	99Es			

d) Radiotoxicidad baja (grupo 4):

1H	2Be	12C	18F	31Si	32S	38Cl	39Cl
18Ar	18Ar	40K	40K	45K	40Ca	45Sc	49Sc
45Ti	47V	49V	49Cr	51Cr	55Mn	55mMn	55Mn
22Ti	23V	23V	24Cr	51Cr	55Mn	55Mn	55Mn
56Mn	58mCo	60mCo	60Co	62mCo	60Ni	62Ni	65Cu
25Mn	27Co	27Co	27Co	27Co	28Ni	28Ni	29Cu

61Cu	69Cu	63Zn	65Zn	71mZn	65Ga	68Ga	70Ga
29Cu	29Cu	30Zn	30Zn	30Zn	31Ga	31Ga	31Ga
71Ga	69Ge	67Ge	71Ge	73Ge	72Ge	69As	70As
31Ga	32Ge	32Ge	32Ge	32Ge	33As	33As	33As
78As	76Se	73mSe	76Se	81mSe	83Se	74mBr	74Br
33As	34Se	34Se	34Se	34Se	34Se	35Br	35Br
73Br	77Br	80mBr	80Br	83Br	84Br	76Kr	79Kr
35Br	35Br	35Br	35Br	35Br	35Br	36Kr	36Kr
81Kr	83mKr	85mKr	82Kr	83Rb	85Rb	81Rb	82mRb
36Kr	36Kr	36Kr	36Kr	37Rb	37Rb	37Rb	37Rb
87Rb	87Rb	87Rb	80Sr	84Sr	86Sr	87mSr	86Y
37Rb	37Rb	37Rb	38Sr	38Sr	38Sr	38Sr	39Y
91mY	94Y	93Y	89Nb	89mNb (66 min)	89mNb (122 min)	94mTc	94Tc
39Y	39Y	39Y	41Nb	41Nb	41Nb	43Tc	43Tc
97Nb	98Nb	92mMo	101Mo	93mTc	93Tc	94mTc	94Tc
41Nb	41Nb	42Mo	42Mo	43Tc	43Tc	43Tc	43Tc
96mTc	97Tc	98Tc	99mTc	99Tc	101Tc	104Tc	94Ru
43Tc	43Tc	43Tc	43Tc	43Tc	43Tc	43Tc	43Ru
99mRh	103mRh	106mRh	107Rh	101Pd	107Pd	102Ag	103Ag
45Rh	45Rh	45Rh	45Rh	46Pd	46Pd	47Ag	47Ag
104mAg	104Ag	106Ag	115Ag	104Cd	107Cd	113Cd	117mCd
47Ag	47Ag	47Ag	47Ag	48Cd	48Cd	48Cd	48Cd
109In	110In (69,1 min)	110In (4 h)	111mIn	112In	113mIn	115mIn	115mIn
49In	49In	49In	49In	49In	49In	49In	49In
115In	116mIn	117mIn	117In	119mIn	123mSn	127Sn	127Sn
49In	49In	49In	49In	49In	50Sn	50Sn	50Sn
120Sn	115Sb	116mSb	116Sb	117Sb	118mSb	119Sb	120Sb (15,89 min)
50Sn	51Sb	51Sb	51Sb	51Sb	51Sb	51Sb	51Sb
124mSb	126mSb	128Sb (10,4 min)	130Sb	131Sb	131Sb	123Te	123Te
51Sb	51Sb	51Sb	51Sb	51Sb	51Sb	52Te	52Te
127Te	127Te	132Te	134Te	120mI	121I	128I	131I
52Te	52Te	52Te	52Te	53I	53I	53I	53I
134I	120Xe	122Xe	125Xe	127Xe	129mXe	131mXe	133Xe
54I	54Xe	54Xe	54Xe	54Xe	54Xe	54Xe	54Xe
131Xe	135Xe	135Xe	135Xe	137Cs	129Cs	130Cs	133Cs
54Xe	55Xe	55Xe	55Xe	55Cs	55Cs	55Cs	55Cs
134mCs	135Cs	135mCs	138Cs	126Ba	131mBa	136Ba	142Ba
55Cs	55Cs	55Cs	55Cs	56Ba	56Ba	56Ba	56Ba
142Ba	131La	135La	138La	142La	143La	137Ce	136Pr
56Ba	57La	57La	57La	57La	57La	57La	57La
137Pr	138mPr	139mPr	142mPr	144Pr	142Pr	136Nd	139mNd
57Pr	57Pr	57Pr	57Pr	57Pr	57Pr	60Nd	60Nd
141Nd	141Nd	149Nd	151Nd	141Pm	141mPm	141mSm	145Sm
60Nd	60Nd	60Nd	60Nd	61Pm	61Pm	62Sm	62Sm
142Sm	142Sm	155Sm	158Eu	145Gd	152Gd	147Tb	150Tb
62Sm	62Sm	62Sm	63Eu	64Gd	64Gd	65Tb	65Tb
156mTb (5 h)	155Dy	157Dy	163Dy	163Dy	163Ho	163Ho	163Ho
65Tb	66Dy	66Dy	66Dy	66Dy	66Ho	66Ho	66Ho
161Ho	162mHo	162Ho	164mHo	164Ho	167Ho	178Yb	176mLu
67Ho	67Ho	67Ho	67Ho	67Ho	67Ho	70Yb	71Lu
162Tm	166Tm	175Tm	162Yb	167Yb	177Yb	178Yb	176mLu
69Tm	69Tm	69Tm	70Yb	70Yb	70Yb	70Yb	71Lu
176Lu	178mLu	178Lu	179Lu	177mHf	180mHf	182mHf	183Hf
71Lu	71Lu	71Lu	71Lu	72Hf	72Hf	72Hf	72Hf
172Ta	174Ta	176Ta	175Ta	177Ta	178Ta	180mTa	180Ta
73Ta	73Ta	73Ta	73Ta	73Ta	73Ta	73Ta	73Ta
182mTa	185Ta	186Ta	176W	177W	178W	179W	181W
73Ta	73Ta	73Ta	74W	74W	74W	74W	74W
177Re	178Re	182Re (12,7 h)	186mRe	187Re	188mRe	180Os	180Os
75Re	75Re	75Re	75Re	75Re	75Re	76Os	76Os
181Os	189mOs	191mOs	182Ir	184Ir	187Ir	190mIr	195mIr
76Os	76Os	76Os	77Ir	77Ir	77Ir	77Ir	77Ir
195Ir	186Pt	189Pt	193Pt	197mPt	199Pt	193Au	200Au
77Ir	78Pt	78Pt	78Pt	78Pt	78Pt	79Au	79Au
201Au	191Hg	191Hg	199mHg	194mTl	194Tl	195Au	197Tl
79Au	80Hg	80Hg	80Hg	81Tl	81Tl	81Tl	81Tl
198mTl	198Tl	199Tl	201Tl	195mPb	198Pb	199Pb	201Pb
81Tl	81Tl	81Tl	81Tl	82Pb	82Pb	82Pb	82Pb
202mPb	202Pb	209Pb	209Bi	201Bi	202Bi	203Po	205Po
82Pb	82Pb	82Pb	83Bi	83Bi	83Bi	84Po	84Po
207Po	220Rn	227Ra	232U	238U	239U	92U nat	237Pu
84Po	86Rn	88Ra	92U	92U	92U	92U	93Am
			92U empobrecido (*)	233Np	240Np	235Pu	243Pu
				93Np	93Np	94Cm	95Am
				239Am	245Am	246mAm	246Am
				95Am	95Am	95Am	96Cm

(*) La relación de la actividad entre ^{235}U y ^{232}U no deberá ser superior a 1.

2. En cada caso, y cuando fuera necesario, el Consejo de Seguridad Nuclear adscribirá los radionucleidos que no figuren en el presente apéndice, a uno de los grupos de radiotoxicidad.

3. Sin perjuicio de lo previsto en los puntos 5, 6 y 7 del presente apéndice, quedan exentas de cualquier tipo de declaración o autorización las actividades en que se utilicen:

a) Sustancias radiactivas, cuando la cantidad no supere en total los valores siguientes:

- Nucleidos de radiotoxicidad muy alta (Grupo 1): $5 \cdot 10^3$ Bq.
- Nucleidos de radiotoxicidad alta (Grupo 2): $5 \cdot 10^4$ Bq.
- Nucleidos de radiotoxicidad moderada (Grupo 3): $5 \cdot 10^5$ Bq.
- Nucleidos de radiotoxicidad baja (Grupo 4): $5 \cdot 10^6$ Bq.

b) Sustancias radiactivas cuya concentración sea inferior a $100 \text{ Bq} \cdot \text{g}^{-1}$; o sustancias radiactivas naturales sólidas cuya concentración sea inferior a $500 \text{ Bq} \cdot \text{g}^{-1}$.

c) Instrumentos de navegación y aparatos de relojería que contengan pinturas radioluminiscentes.

d) Aparatos emisores de radiaciones ionizantes que contengan sustancias radiactivas, en cantidades superiores a los valores previstos en el apartado a), en las condiciones siguientes:

Ser de un tipo autorizado por la autoridad competente.

Presentar ventajas que, con relación al riesgo potencial y al dictamen de la autoridad competente, justifiquen su utilización.

Estar contruidos en forma de fuentes encapsuladas de forma que se asegure una protección eficaz contra todo contacto con las sustancias radiactivas y contra cualquier escape o fuga de las mismas.

No presentar en ningún punto situado a 0,1 metros de la superficie accesible del aparato y en condiciones normales de funcionamiento, una tasa de dosis superior a

$$1 \mu\text{Sv h}^{-1}$$

e) Otros aparatos que emitan radiaciones ionizantes y que no estén contemplados en el apartado f), en las condiciones siguientes:

Ser de un tipo autorizado por la autoridad competente.

Presentar ventajas que, con relación al riesgo potencial y al dictamen de la autoridad competente, justifiquen su utilización.

No presentar en ningún punto situado a 0,1 metros de la superficie accesible del aparato y en condiciones normales de funcionamiento, una tasa de dosis superior a

$$1 \mu\text{Sv h}^{-1}$$

f) Tubos catódicos que proporcionen imágenes visuales cuando no presenten en ningún punto situado a 0,05 metros de la superficie accesible del aparato, una tasa de dosis superior a

$$5 \mu\text{Sv h}^{-1}$$

g) Mezcla de radionucleidos, distintos del Th-natural y del U-natural, pertenecientes a grupos de radiotoxicidad diferente, siempre que la suma de las relaciones entre la cantidad global de radionucleidos de cada grupo y el límite correspondiente al mismo fijado en el apartado a) sea inferior o igual a la unidad.

h) Pinturas radioluminiscentes, si la actividad global en sustancias radiactivas no sobrepasa $2 \cdot 10^9$ Bq de tritio; $1 \cdot 10^8$ Bq de Pm-147 ó $5 \cdot 10^5$ Bq de Ra-226 y si estas pinturas se guardan o se utilizan para la fabricación o la reparación de los instrumentos y aparatos mencionados en la letra c).

i) Camisas incandescentes de los aparatos de gas impregnadas de torio.

j) Los nucleidos In-115, Nd-144, Re-187 y Sm-147 quedan exentos cualesquiera que sean las actividades manejadas.

4. Quedan sujetas a un procedimiento de declaración ante el Consejo de Seguridad Nuclear las instalaciones donde se utilicen, como reactivos químicos, uranio o torio natural o sus compuestos en cantidad no superior a 3 kilogramos.

5. Quedan sujetas a un procedimiento de autorización las actividades en que intervengan.

a) Radionucleidos en una cantidad superior a la indicada en el punto 3.a) de este apéndice e igual o inferior a 1.000 veces los valores establecidos en el mismo. En este caso, se precisará autorización de puesta en marcha correspondiente a instalación radiactiva de tercera categoría.

b) Radionucleidos en una cantidad superior a la indicada en el punto 3.a) de este apéndice y superior, asimismo, a 1.000 veces los valores establecidos en el mismo. En este caso se precisarán autorizaciones de construcción y puesta en marcha correspondientes a instalación radiactiva de segunda categoría.

c) Mezcla de radionucleidos, distintos del Th-natural y del U-natural, pertenecientes a grupos de radiotoxicidad diferente, si la suma de las relaciones entre la cantidad global de radionucleidos de cada grupo y el límite correspondiente al mismo fijado en el apartado 3.a) de este apéndice es:

Superior a la unidad, pero inferior o igual a 1.000. En este caso, se precisará autorización de puesta en marcha correspondiente a instalación radiactiva de la tercera categoría.

Superior a 1.000. En este caso se precisarán autorizaciones de construcción y puesta en marcha correspondientes a instalación radiactiva de segunda categoría.

d) La fabricación, comercialización y reparación de los aparatos e instrumentos a que se refiere el apartado 3.c), cuando se superen las cantidades definidas en los apartados 3.a) y 3.h), así como la fabricación de camisas incandescentes de gas impregnadas en torio.

e) La administración de sustancias radiactivas a personas, con fines de diagnóstico, tratamiento o investigación, que sólo podrá hacerse en instalaciones radiactivas autorizadas a tal fin.

6. Sin perjuicio de otras prohibiciones que puedan establecerse:

6.1 Queda prohibida la adición de sustancias radiactivas en la producción o fabricación de alimentos, juguetes, cosméticos y ornamentos personales, así como la venta e importación de tales productos cuando contengan sustancias radiactivas.

6.2 Asimismo, queda prohibida la adición de sustancias radiactivas a la producción o fabricación de prótesis y demás productos sanitarios, utensilios de uso doméstico [excepto los enumerados en el punto 3.c) de este mismo apéndice] y materiales de construcción o reparación, excepto que expresamente sean justificados sus beneficios ante el Consejo de Seguridad Nuclear.

7. En cuanto a los medicamentos que contengan sustancias radiactivas, se estará a lo dispuesto en los artículos 51 a 53 de la Ley 25/1990, de 20 de diciembre, del Medicamento.

APENDICE VI

1. Relación entre el factor de calidad Q y la transferencia lineal de energía L:

L en agua (keV/m)	Q
3,5 o menos	1
7	2
23	5
53	10
175 o más	20

* Los valores intermedios se obtienen a partir de la curva de la figura 1.

2. Valores del factor de calidad efectivo Q: Los valores del factor de calidad efectivo Q dependen de las condiciones de exposición así como del tipo de radiación incidente y de su energía. Los valores de la tabla siguiente se utilizarán en caso de exposición externa homogénea del cuerpo entero. Generalmente serían adecuados los mismos valores para otras condiciones de exposición. Si se requieren otros valores, se deben calcular a partir de los valores de Q indicados en el punto 1 y a partir de las curvas de la figura 2.

Radiaciones	Q
Radiaciones X, gamma, beta, electrones y positrones	1
Neutrones de energía desconocida	10

3. Factor de conversión: {Tasa de fluencia de neutrones en $\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ que corresponde a una tasa de dosis equivalente de 1 Sv h^{-1} y factor de calidad efectivo Q en función de la energía de neutrones (1)}. (Estos factores pueden igualmente utilizarse para relacionar la tasa de fluencia de neutrones y la tasa de índice de dosis equivalente).

Energía de neutrones (MeV)	Factor de conversión (2) (3) ($\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$) · ($\mu\text{Sv h}^{-1}$)	Factor de calidad efectivo Q (2) (3)
$2,5 \cdot 10^{-8}$ (neutrones térmicos)	26	2,3
$1 \cdot 10^{-7}$	24	2
$1 \cdot 10^{-6}$	22	2
$1 \cdot 10^{-5}$	23	2
$1 \cdot 10^{-4}$	24	2
$1 \cdot 10^{-3}$	27	2
$1 \cdot 10^{-2}$	28	2
$2 \cdot 10^{-2}$	17	3,3
$5 \cdot 10^{-2}$	8,5	5,7
$1 \cdot 10^{-1}$	4,8	7,4
$5 \cdot 10^{-1}$	1,4	11
10^0	0,85	10,6

Energía de neutrones (MeV)	Factor de conversión (2) (3) (cm ⁻² s ⁻¹) · (μSv h ⁻¹)	Factor de calidad efectivo Q (2) (3)
2	0.70	9,3
5	0.68	7,8
10	0.68	6,8
20	0.65	6,0
50	0.61	5,0
1 · 10 ²	0.56	4,4
2 · 10 ²	0.51	3,8
5 · 10 ²	0.36	3,2
1 · 10 ³	0.22	2,8
2 · 10 ³	0.16	2,6
3 · 10 ³	0.14	2,5

(1) Para haces anchos unidireccionales de neutrones monoenergéticos de incidencia normal.

(2) En el punto donde la tasa de dosis equivalente es máxima.

(3) Los valores intermedios se obtienen a partir de las curvas de las figuras 3 y 4.

4. Factores de conversión.—(Tasa de fluencia de protones en cm⁻² que corresponden a una tasa de dosis equivalente a 1 μSv h⁻¹) y factor de calidad efectivo Q en función de la energía de los protones (1). (Estos factores pueden igualmente utilizarse para relacionar la tasa de fluencia de protones y la tasa de índice de dosis equivalente).

Energía de protones (MeV)	Factor de conversión (2) (3) (cm ⁻² s ⁻¹) · (μSv h ⁻¹)	Factor de calidad efectivo Q (2) (3)
2 a 60	0,040	1,4
1 · 10 ²	0,041	1,4
1,5 · 10 ²	0,042	1,4
2 · 10 ²	0,043	1,4
2,5 · 10 ²	0,21	1,4
3 · 10 ²	0,24	1,5
4 · 10 ²	0,25	1,6
6 · 10 ²	0,24	1,7
8 · 10 ²	0,22	1,8
1 · 10 ³	0,20	1,9
1,5 · 10 ³	0,16	2,0
2 · 10 ³	0,14	2,1
3 · 10 ³	0,11	2,2

(1) Para haces anchos unidireccionales de protones monoenergéticos de incidencia normal.

(2) En el punto donde la tasa de dosis equivalente es máxima.

(3) Los valores intermedios se obtienen a partir de la curva de la figura 5.

5. Modos de evaluación de la dosis efectiva.—La dosis efectiva es igual a:

$$H_e = \sum_T W_T \cdot H_T$$

donde H_T es la dosis equivalente media en el órgano o tejido T. W_T es el factor de ponderación relativo al órgano o tejido T.

Los valores de los factores de ponderación se indican a continuación:

	Valor
Gónadas	0,25
Mama	0,15
Médula ósea roja	0,12
Pulmón	0,12
Tiroides	0,03
Huesos (superficies óseas)	0,03
Resto del organismo (1)	0,30

(1) Para determinar la contribución del resto del organismo, se evaluará la dosis media para los cinco órganos o tejidos más expuestos del resto del organismo (con exclusión del cristalino, piel, manos, antebrazos, pies y tobillos), utilizando para cada uno de ellos un factor de ponderación 0,06. Se ignorará entonces la irradiación de los otros órganos y tejidos.

6. Los límites de dosis fijados en el apéndice II se consideran respetados si el índice de dosis equivalente profunda no sobrepasa el límite de dosis fijado para la exposición global y si el índice de dosis equivalente superficial no sobrepasa el límite de dosis fijado para la piel.

7. En caso de exposiciones externa e interna asociadas, los límites fijados en el apéndice II se consideran respetados si se cumplen las condiciones siguientes:

a)

$$\frac{H_{I,p}}{H_L} + \sum_j \frac{I_j}{I_{j,L}} \leq 1$$

donde:

H_{I,p} es el índice de dosis equivalente profunda anual.

H_L es el límite de dosis anual para la exposición global.

I_j es la incorporación anual de radionucleido j.

I_{j,L} es el límite de incorporación anual de este radionucleido.

- b) Los límites de dosis fijados según los casos de los puntos 1.2.2 y 2.2.2 del apéndice II, son respetados.

b) Los límites de dosis fijados según los casos de los puntos 1.2.2 y 2.2.2 del Apéndice II, son respetados.

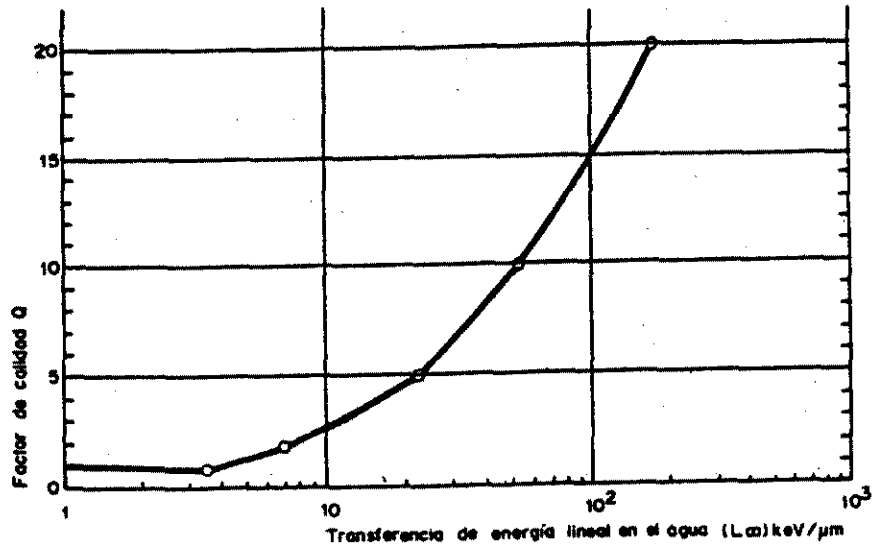


FIG. 1 VARIACION DEL FACTOR DE CALIDAD EN FUNCION DE LA TRANSFERENCIA LINEAL DE ENERGIA EN EL AGUA (L_{ea})

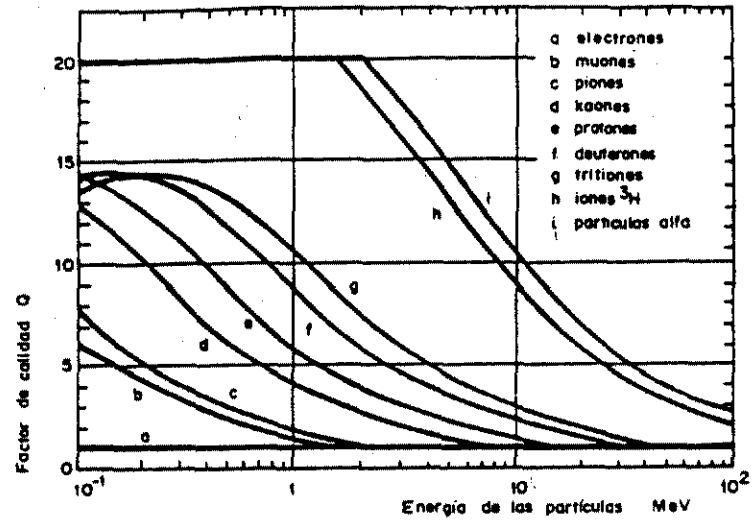


FIG. 2 VARIACION DEL FACTOR CALIDAD DE LAS PARTICULAS CARGADAS, EN FUNCION DE SU ENERGIA EN EL CASO DE UNA EXPOSICION EXTERNA.

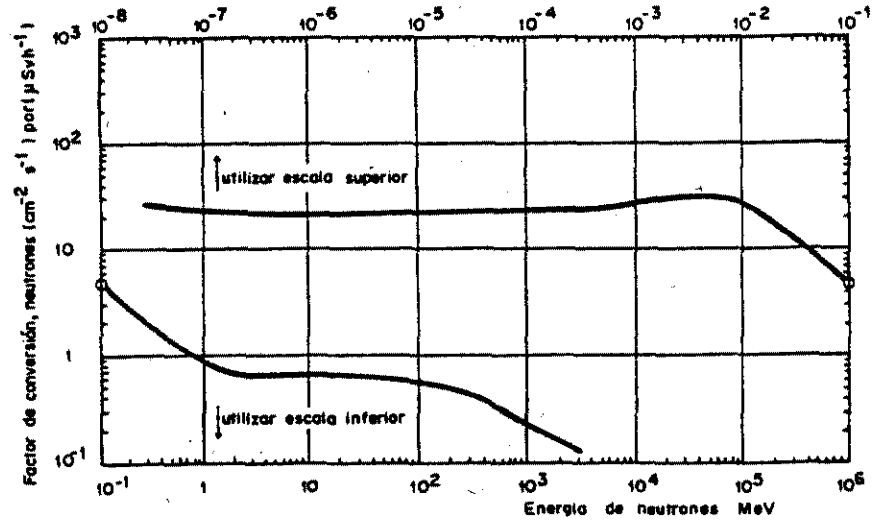


FIG. 3 FACTORES DE CONVERSION DE LA TASA DE FLUENCIA DE NEUTRONES EN TASA DE DOSIS EQUIVALENTE.

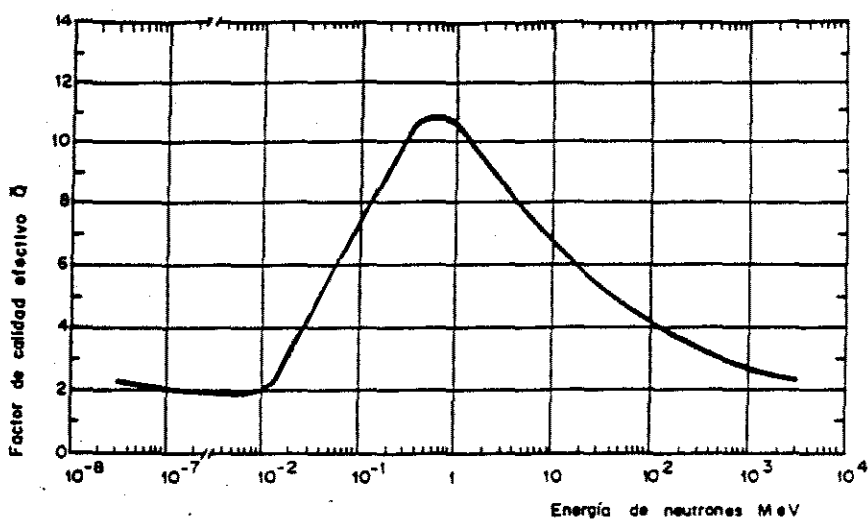


FIG.4 FACTORES DE CALIDAD EFECTIVOS DE LOS NEUTRONES

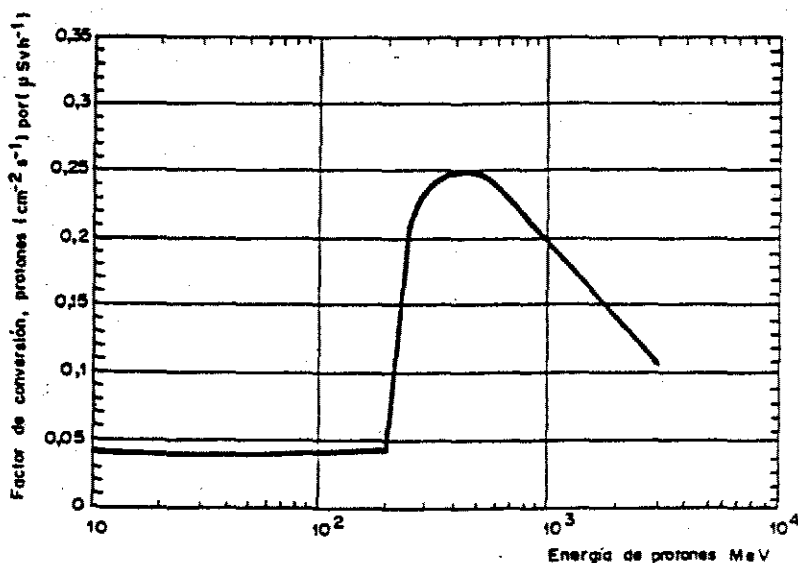


FIG.5 FACTORES DE CONVERSION DE LA TASA DE FLUENCIA DE PROTONES EN TASA DE DOSIS EQUIVALENTE.

3085 REAL DECRETO 75/1992, de 31 de enero, sobre la Comisión Nacional contra la Violencia en los Espectáculos Deportivos.

La Ley del Deporte de 15 de octubre de 1990, Ley 10/1990, incorpora determinadas medidas para prevenir y, en su caso, sancionar conductas violentas en los espectáculos deportivos, dedicando integralmente su título IX a este objetivo de creciente interés social.

El artículo 60, que encabeza el citado título de la Ley del Deporte, establece la creación de la Comisión Nacional contra la Violencia en los Espectáculos Deportivos, que deberá estar integrada por representantes de las diferentes Administraciones Públicas, Federaciones deportivas españolas o ligas profesionales más directamente afectadas, así como por personas de reconocido prestigio en el ámbito del deporte y la seguridad. La presente norma da cumplimiento al mandato de concretar su composición y definir su funcionamiento.

Aspectos como la obtención y recopilación de la información, la elaboración y planificación de campañas preventivas, el impulso de estudios de investigación sobre este fenómeno, la propuesta de las necesarias adaptaciones técnicas, reglamentarias o de otra índole, aconsejan la existencia de un órgano suficientemente estable, institucionalizado y participativo, cuya ausencia debilitaría la eficacia de las

medidas legales adoptadas o los esfuerzos espontáneos cuando son descoordinados.

La creación de la Comisión Nacional contra la Violencia en los Espectáculos Deportivos es también la plasmación en la normativa española del compromiso adquirido por nuestro país al suscribir el 1 de septiembre de 1987 el «Convenio europeo sobre la violencia e irrupciones de espectadores con motivo de manifestaciones deportivas, y especialmente partidos de fútbol». Tal Convenio, aprobado en Estrasburgo el 19 de agosto de 1985, en su artículo 2 demanda la coordinación en el plano nacional de las políticas y medidas emprendidas por los Ministerios y otros organismos públicos contra la violencia de los espectadores y propone la creación de órganos coordinadores como primera y más importante medida instrumental para la prevención y lucha contra este fenómeno específico de violencia.

A tal efecto, en la elaboración de la presente norma se han tenido en cuenta el Derecho comparado en el cumplimiento del artículo 2 del Convenio europeo, las recomendaciones del dictamen aprobado por el Senado español el 2 de marzo de 1990 y la experiencia proporcionada por las reuniones interinstitucionales convocadas a partir del 17 de noviembre de 1987 por el Consejo Superior de Deportes.

En su virtud, a propuesta conjunta de los Ministros de Educación y Ciencia y del Interior, con la aprobación del Ministro para las Adminis-