

## 172.<sup>a</sup> SESIÓN DEL COMITÉ EJECUTIVO

Washington, D.C., EUA, del 26 al 30 de junio del 2023

---

Punto 7.10-H del orden del día provisional

CE172/INF/10(H)

21 de abril del 2023

Original: español

### **PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y SEGURIDAD DE LAS FUENTES DE RADIACIÓN: NORMAS BÁSICAS INTERNACIONALES DE SEGURIDAD: INFORME DE PROGRESO**

#### **Antecedentes**

1. La finalidad del presente documento es informar a los Cuerpos Directivos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) sobre el progreso en la ejecución de las normas de *Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas Básicas Internacionales de Seguridad*, aprobado por la 28.<sup>a</sup> Conferencia Sanitaria Panamericana de la OPS en el 2012 (1).

2. La radiactividad es un fenómeno natural, y las fuentes naturales de radiación ionizante<sup>1</sup> están presentes en el medioambiente. No obstante, la radiación y los materiales radiactivos también pueden ser de origen artificial, con aplicaciones en la medicina, la industria, la agricultura, la ganadería y la investigación, así como en la generación de energía electronuclear. En cualquier caso, la radiación ionizante no está exenta de riesgos<sup>2</sup> para la salud de las personas y para el medio ambiente.

3. La primera versión de las normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación (NBS) fue publicada por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) en 1962, y posteriormente se publicaron actualizaciones en 1967, 1982 y 1996.

4. La última versión de las NBS fue copatrocinada y respaldada por los órganos de gobierno de ocho organizaciones intergubernamentales: la Agencia de la Energía Nuclear de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, la Comisión Europea, el

---

<sup>1</sup> En este documento, la palabra radiación siempre hace referencia a la radiación ionizante aunque no se especifique explícitamente.

<sup>2</sup> Los riesgos radiológicos tienen dos tipos de efectos, denominados: *a)* deterministas, donde la exposición de tejidos u órganos humanos a la radiación ionizante puede causar la muerte de células en una escala lo suficientemente amplia como para afectar la función del tejido u órgano expuesto, e incluso producir la muerte, y que solo se observan clínicamente en una persona si la dosis de radiación rebasa un determinado nivel umbral; y *b)* estocásticos, donde la exposición a la radiación también puede causar la transformación no letal de las células, que pueden seguir manteniendo su capacidad de división celular, y que tras un período de latencia, produzca cáncer en la persona expuesta si la célula es somática, o que esa transformación tenga efectos hereditarios si la célula es germinal.

---

OIEA, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la OPS y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. La versión final se publicó primero en inglés por el OIEA en el 2014 y posteriormente en los otros cinco idiomas oficiales de las Naciones Unidas (2). En el caso de la OPS, la 28.<sup>a</sup> Conferencia Sanitaria Panamericana había respaldado la versión interina de las NBS en septiembre del 2012 mediante la resolución CSP28.R15 (3).

5. Posteriormente, la 29.<sup>a</sup> Conferencia Sanitaria Panamericana aprobó en el 2017, mediante la resolución CSP29.R2, la *Agenda de salud sostenible para las Américas 2018-2030: un llamado a la acción para la salud y el bienestar en la Región* (4), cuya meta 5.5 hace referencia a la necesidad de aplicar los requisitos de las normas básicas internacionales de seguridad en los servicios de diagnóstico y terapéuticos que usan tecnologías sanitarias que implican el empleo de radiación ionizante. Más recientemente, en el 2019, el 57.<sup>o</sup> Consejo Directivo aprobó mediante la resolución CD57.R2 el *Plan Estratégico de la Organización Panamericana de la Salud 2020-2025* (5), en el que se incluye el indicador 8.d, que hace referencia al número de países y territorios que tienen reglamentos y mecanismos de supervisión que aseguran el acceso a servicios radiológicos seguros y de buena calidad aplicando los requisitos de las NBS.

## **Análisis del progreso alcanzado**

### ***Cooperación internacional***

6. En la resolución CSP28.R15 se solicita a la OPS que continúe cooperando con los Estados Miembros en la formulación, aprobación y ejecución de planes nacionales sobre seguridad radiológica de conformidad con las NBS. Esto afecta a las actividades relacionadas con la protección radiológica de los pacientes, los trabajadores, el público y el medioambiente en diversos escenarios en los que puede tener lugar la exposición a radiaciones, tanto en situaciones planificadas (por ejemplo, usos médicos e industriales de fuentes de radiación) como en situaciones existentes de forma natural (por ejemplo, exposición al radón en las viviendas) o situaciones de emergencia (por ejemplo, accidentes radiológicos o nucleares).

7. En el 2013, el Comité Interinstitucional de Seguridad Radiológica (IACRS, por su sigla en inglés) estableció un Grupo de Trabajo formado por las organizaciones miembro del IACRS, entre ellas la OPS, para fomentar la implementación de las NBS de manera sistemática y coherente en todos los Estados Miembros. Además, la OPS, como miembro del IACRS, ha continuado colaborando y elaborando documentos técnicos específicos sobre aspectos complejos de las NBS que requieren mayor clarificación o consenso internacional, como los nuevos límites de dosis para el cristalino, el uso de dispositivos de detección en los aeropuertos, la vigilancia del radón, la imagenología humana con fines no médicos, la radiactividad en los alimentos, el agua potable y los productos básicos, y las magnitudes operacionales para la exposición a la radiación externa, entre otros<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Los documentos técnicos están disponibles para su consulta en la página web del IACRS: <http://www.iacrs-rp.org>.

8. Adicionalmente, la OPS y el OIEA firmaron formalmente en el 2012, y posteriormente en el 2017, acuerdos prácticos sobre temas de común interés (6). Las áreas más relevantes en las que se ha venido desarrollando esta cooperación conjunta son las relativas a la regulación sobre seguridad radiológica; el aseguramiento de la calidad en radioterapia, radiología y medicina nuclear; la física médica; las emergencias radiológicas y nucleares; la lucha contra el cáncer; las enfermedades no transmisibles; la nutrición; la salud ambiental; la capacitación del personal de salud; y la gestión del conocimiento y la información en el ámbito de la salud. Durante este período, para apoyar la implementación de las NBS, algunas de las modalidades de cooperación conjunta de la OPS y el OIEA para prestar asistencia en relación con las necesidades planteadas por los Estados Miembros han sido el desarrollo de guías y documentos técnicos, la asistencia en capacitación y entrenamiento (incluyendo la organización conjunta de eventos) y la participación en misiones de expertos conjuntas.

9. Los eventos internacionales más relevantes organizados o patrocinados por la OPS enfocados a la difusión, la aplicación y la implementación de las NBS han sido los talleres regionales sobre las NBS realizados en Costa Rica y Jamaica (2012), Uruguay (2013), Chile (2015), Antigua y Barbuda (2017) y Argentina (2019); las conferencias internacionales sobre protección radiológica en medicina que tuvieron lugar en Alemania (2012), España (2016), Perú (2017) y Austria (2017 y 2020); y los congresos sobre seguridad radiológica y nuclear mundiales, celebrados en Reino Unido (2012), Sudáfrica (2016) y Corea del Sur (2021), y regionales, celebrados en Brasil (2013), Argentina (2015), Cuba (2018) y Chile (2022).

10. Las NBS informan sobre los requisitos que deben implementarse para mantener un nivel de seguridad radiológica adecuado, pero no sobre cómo implementarlos. Para ello, durante este período se han publicado varias guías de seguridad y documentos técnicos para proporcionar mayor orientación a los Estados Miembros sobre cómo implementar los requisitos, y entre ellos los más relevantes son los siguientes: a) *Establecimiento de niveles orientativos en radiografía general y mamografía*, del OIEA, el Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (ARCAL) y la OPS (7); b) *Programa nacional de protección radiológica en las exposiciones médicas*, del OIEA, el Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares y la OPS (8); c) *Protección y seguridad radiológicas en los usos médicos de la radiación ionizante*, del OIEA, la OIT, la OMS y la OPS (9); d) *Protocolos de control de calidad para radiodiagnóstico en América Latina y el Caribe*, del OIEA y la OPS (10); y e) *Garantía de calidad de los servicios de mamografía: Normas básicas para América Latina y el Caribe*, de la OPS (11).

11. Es importante también mencionar la elaboración del Perfil Estratégico Regional 2022-2029 del ARCAL, que establece un marco de cooperación estratégico para los países de América Latina y el Caribe basado en el análisis descriptivo de los problemas o necesidades más apremiantes en el tema de la protección y la seguridad radiológicas (12).

***Actualización de las tendencias y de los usos de la radiación en medicina***

12. Las tecnologías de la salud y los procedimientos diagnósticos y terapéuticos en los que se emplean radiaciones ionizantes han evolucionado rápidamente, lo que ha tenido un efecto beneficioso enorme sobre la salud pública. Gracias a estas innovaciones tecnológicas, actualmente se pueden diagnosticar en etapa más temprana y de un modo más preciso múltiples enfermedades, así como tratarlas y facilitar su curación. En la Región de las Américas, los servicios de diagnóstico por imagen, radiología intervencionista, medicina nuclear y radioterapia han aumentado en todos los países tanto en número como en complejidad tecnológica en respuesta a los principales problemas de salud pública relacionados tanto con las enfermedades transmisibles (incluida la COVID-19) como con el incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles. Se espera en un futuro cercano que este aumento continúe además como resultado de los avances en la implementación por los países de la *Estrategia para el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud*, aprobada por el Consejo Directivo de la OPS en el 2014 (13).

13. Globalmente, las aplicaciones médicas son las más frecuentes entre todas las exposiciones de la población a la radiación artificial según el Comité Científico de las Naciones Unidas para los Efectos de la Energía Atómica (UNSCEAR, por su sigla en inglés) (14). Se estima que anualmente se realizan cerca de 4.200 millones de exámenes radiológicos, unos 6,2 millones de ciclos de tratamientos de radioterapia y en torno a 1,4 millones de tratamientos con radionúclidos. La tomografía computarizada representa la mayor contribución (alrededor del 62%) a la dosis efectiva colectiva, seguida de la radiología intervencionista (8%) y la medicina nuclear diagnóstica (alrededor del 7%).

14. No obstante, la distribución del número de procedimientos radiológicos para el diagnóstico y el tratamiento continúa siendo muy desigual tanto a escala mundial como a escala regional, y sigue estando muy concentrado en los países de ingresos altos y medios-altos. En esos países se realizan alrededor del 70% de todos los exámenes médicos radiológicos. Esta disparidad es aún más notable en la medicina nuclear, ya que los países de ingresos altos y medios-altos acumulan más del 90% de los procedimientos realizados. El acceso a los procedimientos de radioterapia se concentra de manera similar, con alrededor del 95% de todos los tratamientos en los países de ingresos altos y medios-altos.

***Las infraestructuras reguladoras nacionales***

15. Las NBS requieren que cada país disponga de un órgano regulador. Este se define como “autoridad o conjunto de autoridades a las que el gobierno de un Estado confiere facultades legales para llevar a cabo el proceso de reglamentación, incluida la concesión de autorizaciones y, de este modo, reglamentar la seguridad nuclear, radiológica, de los desechos radiactivos y del transporte” (2).

16. El riesgo que entraña la radiación ionizante es muy variable y amplio. Por ejemplo, en los usos médicos hay procedimientos de bajo riesgo, como las exposiciones odontológicas o los estudios especializados de densitometría ósea, y de alto riesgo, como los tratamientos de radioterapia en los que las dosis administradas podrían ser letales, o los

procedimientos intervencionistas guiados por imágenes en los que la radiación puede producir lesiones. Por tanto, el gobierno y el órgano regulador deben utilizar un enfoque graduado al establecer y aplicar los requisitos reglamentarios establecidos en las NBS.

17. En la mayoría de los países del mundo y de la Región, la legislación nacional asigna competencias a más de un órgano en materia de regulación de la protección y la seguridad radiológicas. En 10 países de la Región, las competencias de cada órgano regulador se definen en función de la procedencia de la radiación, y los usos médicos de los rayos X se separan de los de la radiación de origen nuclear. En otros 12 países existe un único órgano regulador para todas las categorías y situaciones de exposición, localizado fuera del sector de la salud (ocho países) o bien dentro de los ministerios de salud (cuatro países). En dos países son varios los organismos gubernamentales con competencias para la regulación de la protección contra la radiación ionizante según las jurisdicciones federal, provincial y estatal (15, 16).

18. También hay países en los que no existe un órgano regulador claramente definido, como es el caso en la mayoría de los países de la Comunidad del Caribe, ya que no han sido Estados Miembros del OIEA hasta fechas recientes. Normalmente han sido los ministerios de salud, asesorados por la OPS, los que han ejercido de facto como órgano regulador cuando ha sido necesario autorizar algunas instalaciones médicas complejas o solventar algunos aspectos relacionados con la seguridad y la protección radiológicas. Afortunadamente, la reciente incorporación de estos países como Estados Miembros al OIEA ha permitido elaborar e implementar programas de cooperación técnica tanto para el establecimiento de infraestructuras reguladoras como para la formación y el entrenamiento de personal en la materia.

19. Un órgano regulador debe tener independencia efectiva, de tal modo que su actividad reguladora y las acciones de coerción que lleve a cabo puedan realizarse sin estar sometido a presiones o conflictos de intereses que puedan menoscabar la seguridad. Por otro lado, las autoridades de salud siempre poseen competencias en materia de calidad y seguridad de la atención sanitaria, así como sobre la autorización de centros y servicios de salud y la protección de la salud pública en general. Además, algunos requisitos de las NBS son exclusivos de las autoridades sanitarias. Por tanto, independientemente de la localización o el alcance del órgano regulador, para que un ejercicio regulador sea eficiente es siempre imprescindible que desarrolle sus actividades en estrecha cooperación con las autoridades de salud.

### **Enseñanzas extraídas**

20. La demanda de servicios de diagnóstico por imagen, radiología intervencionista, medicina nuclear y radioterapia ha aumentado en todo el mundo y en la Región debido a varios factores, como la aparición de nuevas aplicaciones clínicas, el aumento de la población y, particularmente, su envejecimiento, los cambios en el estilo de vida y el aumento de los programas y las reformas de atención médica. En este contexto, las NBS constituyen la referencia internacional en relación con los requisitos de seguridad radiológica y tienen importantes repercusiones para la elaboración de políticas y para la

toma de decisiones. La versión vigente de las NBS (2), patrocinada y respaldada por ocho organizaciones intergubernamentales, ha contribuido a lograr una mayor coherencia entre las diversas disposiciones en materia de protección y seguridad en los distintos países.

21. El trabajo en el IACRS es fundamental para fomentar la implementación de las NBS de manera sistemática y coherente en todos los Estados Miembros, así como para consensuar a nivel internacional aspectos más complejos de las NBS. Las actividades de cooperación técnica organizadas conjuntamente por las distintas organizaciones miembro del IACRS, y en particular las organizadas conjuntamente en la Región de las Américas por el OIEA y la OPS, así como las actividades enfocadas a la coordinación nacional entre las distintas agencias gubernamentales, han sido muy bien acogidas por las contrapartes nacionales que participaron en ellas.

22. Unas infraestructuras reguladoras nacionales apropiadas son el primer requisito para disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes radiológicos o nucleares, y en caso de ocurrencia mitigar su impacto. La reglamentación relativa a la seguridad es una responsabilidad nacional. Sin embargo, los riesgos asociados a las radiaciones pueden trascender las fronteras nacionales, y la cooperación internacional ayuda a promover y aumentar la seguridad en todo el mundo mediante el intercambio de experiencias y la mejora de la capacidad para controlar los peligros, prevenir los accidentes, responder a las emergencias y mitigar las consecuencias dañinas.

### **Medidas necesarias para mejorar la situación**

23. Si bien la mayoría de los Estados Miembros han usado las NBS cuando establecen o actualizan las normativas o los reglamentos nacionales, así como los criterios de funcionamiento en el ámbito de la seguridad radiológica, les llevará tiempo efectuar los cambios necesarios en los sistemas nacionales de protección radiológica existentes para poder cumplir plenamente los requisitos establecidos en las NBS. Algunas acciones de mejora necesarias son las siguientes:

- a) Debe fomentarse la coordinación entre los órganos reguladores y las autoridades de salud, en particular para los procesos de autorización de los servicios de salud que usan radiación ionizante.
- b) Las infraestructuras reguladoras nacionales deben establecerse donde no existan, y donde existan deben ir adecuándose en capacidad a un escenario de tecnologías de salud que usan radiaciones ionizantes cada vez más numerosas y complejas, para garantizar un nivel de seguridad adecuado a los pacientes, los trabajadores de la salud, el público y el medioambiente.
- c) Los Estados Miembros deben continuar actualizando sus normativas nacionales conforme a las NBS y las guías internacionales. Estos marcos normativos deben ser dinámicos y permitir ajustes ante la aparición e incorporación de nuevas tecnologías de la salud.

- d) Deben revisarse y actualizarse los planes de formación tanto para los usuarios como para el personal de los órganos reguladores.
- e) Debe fomentarse la participación de las sociedades profesionales y las partes interesadas, según corresponda, en los procesos reguladores.

### **Intervención del Comité Ejecutivo**

24. Se invita al Comité Ejecutivo a que tome nota del presente informe y haga los comentarios que considere pertinentes.

### **Referencias**

1. Organización Panamericana de la Salud. Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad [documento CSP28/17, Rev. 1]. 28.<sup>a</sup> Conferencia Sanitaria Panamericana, 64.<sup>a</sup> sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas; del 17 al 21 de septiembre del 2012. Washington, DC: OPS; 2012. Disponible en:  
[https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=18536&Itemid=270&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=18536&Itemid=270&lang=es).
2. Organismo Internacional de Energía Atómica. Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad. Requisitos de Seguridad Generales, Parte 3. Viena: OIEA; 2016 (Colección de normas de seguridad del OIEA, N° GSR Part 3). Disponible en:  
[https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1578\\_S\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1578_S_web.pdf).
3. Organización Panamericana de la Salud. Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad [resolución CSP28.R15]. 28.<sup>a</sup> Conferencia Sanitaria Panamericana, 64.<sup>a</sup> sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas; del 17 al 21 de septiembre del 2012. Washington, DC: OPS; 2012. Disponible en:  
<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/CSP28.R15-s.pdf>.
4. Organización Panamericana de la Salud. Agenda de Salud Sostenible para las Américas 2018-2030 [resolución CSP29.R2]. 29.<sup>a</sup> Conferencia Sanitaria Panamericana, 69.<sup>a</sup> sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas; del 25 al 29 de septiembre del 2017. Washington, DC: OPS; 2017. Disponible en:  
[https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=29-es-9250&alias=42293-csp29-r2-s-293&Itemid=270&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=29-es-9250&alias=42293-csp29-r2-s-293&Itemid=270&lang=es).

5. Organización Panamericana de la Salud. Plan Estratégico de la Organización Panamericana de la Salud 2020-2025 [resolución CD57.R2]. 57.º Consejo Directivo de la OPS, 71.ª sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas; del 30 de septiembre al 4 de octubre del 2019. Washington, DC: OPS; 2019. Disponible en: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=50583-cd57-r2-s-plan-estrategico-ops&category\\_slug=cd57-es&Itemid=270&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&alias=50583-cd57-r2-s-plan-estrategico-ops&category_slug=cd57-es&Itemid=270&lang=es).
6. Plaza C. International Atomic Energy Agency. IAEA and PAHO Sign Practical Arrangement to Enhance Collaboration in the Health Field. Viena: OIEA; 2017 [consultado el 17 de febrero del 2023]. Disponible en: <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-and-paho-sign-practical-arrangements-to-enhance-collaboration-in-the-health-field>.
7. Organismo Internacional de Energía Atómica. Establecimiento de Niveles Orientativos en Radiografía General y Mamografía. Viena: OIEA; 2010. Disponible en: [https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/te\\_1646\\_cd/pdf/tecdoc\\_1646.pdf](https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/te_1646_cd/pdf/tecdoc_1646.pdf).
8. Organismo Internacional de Energía Atómica. Programa Nacional de Protección Radiológica en las Exposiciones Médicas. Viena: OIEA; 2013. Disponible en: [https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/te-1710\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/te-1710_web.pdf).
9. Organismo Internacional de Energía Atómica. Protección y seguridad radiológicas en los usos médicos de la radiación ionizante. Viena: OIEA; 2022. Disponible en: <https://www.iaea.org/es/publications/14822/proteccion-y-seguridad-radiologicas-en-los-usos-medicos-de-la-radiacion-ionizante>.
10. Organismo Internacional de Energía Atómica. Protocolos de Control de Calidad para Radiodiagnóstico en América Latina y el Caribe. Viena: OIEA; 2021. Disponible en: <https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/te-1958web.pdf>.
11. Organización Panamericana de la Salud. Garantía de calidad de los servicios de mamografía: Normas básicas para América Latina y el Caribe. Washington, DC: OPS, 2016. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/31293/9789275319260-spa.pdf>.
12. Organismo Internacional de Energía Atómica. ARCAL: Perfil Estratégico Regional para América Latina y el Caribe (PER) 2022-2029. Viena: OIEA; [en preparación].
13. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia para el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud [documento CD53/5, Rev. 2]. 53.º Consejo Directivo de la OPS, 66.ª sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas; del 29 de septiembre al 3 de octubre del 2014. Washington, DC: OPS; 2014. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/estrategia-para-acceso-universal-salud-cobertura-universal-salud>.

14. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation. UNSCEAR 2020/2021 Report to the General Assembly, with Scientific Annexes. Nueva York: Naciones Unidas; 2022.  
Disponible en: [https://www.unscear.org/unscear/en/publications/2020\\_2021\\_1.html](https://www.unscear.org/unscear/en/publications/2020_2021_1.html).
15. Government of Canada. Federal Provincial Territorial Radiation Protection Committee. Canadá: Government of Canada; 2022 [consultado el 17 de febrero del 2023]. Disponible en:  
<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/health-risks-safety/radiation/understanding/federal-provincial-territorial-radiation-protection-committee.html>.
16. United States Environmental Protection Agency. Interagency Steering Committee on Radiation Standards (ISCORS). Estados Unidos de América: EPA; 2022 [consultado el 17 de febrero del 2023]. Disponible en:  
<https://www.epa.gov/iscors>.

- - -