

Bogotá D.C., Abril de 2025

Honorable Representante  
**JUAN SEBASTIAN GÓMEZ**  
Vicepresidente  
Comisión Primera Cámara de Representantes  
Congreso de la República

Doctora  
**AMPARO YANETH CALDERON PERDOMO**  
Secretaria  
Comisión Primera Cámara de Representantes  
Congreso de la República

**ASUNTO:** Presentación informe de ponencia positiva para primer debate del Proyecto de Ley N°.466 de 2024 Cámara: "POR EL CUAL SE CREA LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR - ANSN Y SE ESTABLECE EL MARCO LEGISLATIVO QUE REGULA LAS ACTIVIDADES QUE INVOLUCRAN EL USO DE LAS RADIACIONES IONIZANTES, LOS MATERIALES NUCLEARES Y LOS MATERIALES RADIATIVOS EN EL TERRITORIO NACIONAL".

Honorable Vicepresidente y respetada Secretaria reciban un cordial saludo,

En atención a la designación que se me ha hecho como ponente del Proyecto de Ley del asunto, me permito rendir informe de ponencia positiva para primer debate, la cual se desarrollará de la siguiente manera:

1. Antecedentes del trámite legislativo
2. Objeto del Proyecto de Ley
3. Contenido del Proyecto de Ley
4. Marco regulatorio nacional
5. Exposición de motivos del Proyecto de Ley
  - a. Audiencia Pública (27 marzo 2025)
  - b. Conceptos institucionales
  - c. Mesas técnicas institucionales
  - d. Comentarios Organizaciones de la Sociedad Civil
6. Impacto Fiscal
7. Conflicto de intereses y declaración de impedimentos
8. Pliego de modificaciones
9. Proposición
10. Texto propuesto para primer debate al P.L No. 466 de 2024 Cámara

Cordialmente;

**Juan Carlos Lozada Vargas**  
Coordinador Ponente

**David Ricardo Racero Mayorca**  
Coordinador Ponente

**Ana Paola García Soto**  
Coordinadora Ponente

**James Hermenegildo Mosquera Torres**  
Ponente

**Hernán Darío Cadavid Márquez**  
Ponente

**Oscar Rodrigo Campo Hurtado**  
Ponente

**Luis Eduardo Díaz Mateus**  
Ponente

**Santiago Osorio Marín**  
Ponente

**Luis Alberto Albán Urbano**  
Ponente

**Marelen Castillo Torres**  
Ponente

## INFORME DE PONENCIA POSITIVA PARA PRIMER DEBATE

### PROYECTO DE LEY No. 466 DE 2024C. “POR EL CUAL SE CREA LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR - ANSN - Y SE ESTABLECE EL MARCO LEGISLATIVO QUE REGULA LAS ACTIVIDADES QUE INVOLUCRAN EL USO DE LAS RADIACIONES IONIZANTES, LOS MATERIALES NUCLEARES Y LOS MATERIALES RADIATIVOS EN EL TERRITORIO NACIONAL”

#### 1. ANTECEDENTES DEL TRÁMITE LEGISLATIVO.

El Proyecto de Ley objeto de ponencia fue radicado en la Secretaría General de la Cámara de Representantes el pasado 16 de diciembre de 2024 donde se le asignó el número consecutivo N° 466 de 2024 Cámara. La iniciativa tiene como autores al Ministro del Interior y la Ministra de Ciencia, Tecnología e Innovación; de los Honorables Representantes María del Mar Pizarro García, Germán Rogelio Rozo Anís, Juan Fernando Espinal Ramírez, Julio Roberto Salazar Pérdomo, David Alejandro Toro Ramírez, Olga Lucia Velásquez Nieto, Andrés Eduardo Forero Molina, Hugo Alfonso Archila Suárez, Gabriel Ernesto Parrado Durán, Heráclito Landinez Suárez, Eduard Giovanni Sarmiento Hidalgo, Julia Miranda Londoño, Daniel Carvalho Mejía, Aníbal Gustavo Hoyos Franco, Alirio Uribe Muñoz, María Fernanda Carrascal Rojas, Jorge Hernán Bastidas Rosero, Carlos Adolfo Ardila Espinosa, Saray Elena Robayo Bechara, Gloria Elena Arizabaleta Corral, Juan Carlos Lozada Vargas, Erick Adrián Velasco Burbano, Carlos Alberto Carreño Marín, Germán José Gómez López, Pedro Baracutao García Ospina, Jairo Reinaldo Cala Suárez y Luis Miguel López Aristizabal; y de las Honorables Senadoras Paloma Susana Valencia Laserna, Gloria Inés Flórez Schneider y Paola Andrea Holguín Moreno.

En consecuencia, fue enviado por reparto a la Comisión Primera de la Cámara de Representantes, la cual mediante oficio C.P.C.P.3.1-0986-2025 del día 12 de marzo de 2025, designó como coordinadores ponentes a los Honorables Representantes Juan Carlos Lozada Vargas y David Ricardo Racero Mayorca , y como ponentes a las y los Honorables Representantes James Hermenegildo Mosquera Torres, Hernán Darío Cadavid Márquez, Ana Paola García Soto, Oscar Rodrigo Campo Hurtado, Luis Eduardo Díaz Mateus, Santiago Osorio Marín, Luis Alberto Albán Urbano y Marelen Castillo Torres. Así mismo, mediante oficio C.P.C.P.3.1-1061-2025 del día 1 de abril de 2025 designaron a la H.R. Ana Paola García Soto como coordinadora ponente.

El día jueves 27 de marzo de 2025 entre las 8:30 am y 12:00 m se realizó en el salón de la Comisión Primera Constitucional “Roberto Camacho Weverberg” una Audiencia Pública aprobada según Resolución No. 26 (marzo 20 de 2025), la cual fue transmitida en la Página de YouTube<sup>1</sup> de la Comisión Primera Constitucional.

El día 2 de abril de 2025 los H.R. Juan Carlos Lozada Vargas, David Ricardo Racero Mayorca y Ana Paola García Soto como coordinadores ponentes realizan solicitud de prórroga para radicación de la ponencia para primer debate, la cual fue concedida mediante oficio C.P.C.P.3.1-1074-2025 del día 2 de abril de 2025 por un término de quince (15) días.

Mediante el presente documento, los coordinadores y ponentes se disponen a presentar ponencia positiva para primer debate.

#### 2. OBJETO DEL PROYECTO DE LEY.

Esta Ley tiene por objeto crear y establecer la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear con sus funciones y responsabilidades con el fin que ésta ejerza el control regulatorio de los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes. Con ello la Ley (i) delimitará la estructura institucional del sector lo que

<sup>1</sup> Audiencia Pública PL 466 de 2024C - disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=bMDIauJkikY>

facilitará el cumplimiento de obligaciones internacionales suscritas por Colombia, (ii) permitirá que se regulen las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas con los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes en diferentes áreas, (iii) permitirá velar por la protección adecuada, presente y futura, de las personas y el ambiente contra los efectos nocivos de la radiación ionizante. Además, permitirá (iv) promover la seguridad tecnológica y física para la aplicación de tecnología nuclear y de las radiaciones ionizantes para las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas; y (v) fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico, científico, económico, ambiental y social, y la innovación en el campo del uso seguro y pacífico de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes en beneficio de todos los colombianos.

Con ello, se establecería un marco legal robusto y detallado que rija la regulación, vigilancia, control y fiscalización de las actividades nucleares en el país, garantizando su uso seguro y pacífico. Las aplicaciones de estas tecnologías son extensas e incluyen sectores vitales como la salud, la industria, la agricultura, la investigación, el ambiente, la docencia, etc. Este proyecto de ley, por tanto, sienta las bases para una regulación cuidadosa y ética de la infraestructura nuclear en Colombia.

### 3. CONTENIDO DEL PROYECTO DE LEY.

El Proyecto de Ley original cuenta con ochenta (80) artículos, al cual se le añaden en la presente ponencia 2 artículos nuevos concertados entre las y los ponentes, en total están distribuidos en dieciocho (18) capítulos, en los que se incluyen las siguientes disposiciones:

El primer capítulo, contiene las disposiciones generales del proyecto entre las que se encuentran los cinco primeros artículos, allí establece el objeto y alcance del proyecto de ley, el cual busca crear el marco normativo integral para el desarrollo, regulación y supervisión de las actividades nucleares en Colombia con fines exclusivamente pacíficos. Incluye principios orientadores como la sostenibilidad, la protección radiológica, la responsabilidad, y la no proliferación, los cuales rigen todas las disposiciones de la ley. También define términos clave necesarios para la correcta interpretación y aplicación de la norma.

El segundo capítulo define la estructura institucional encargada de implementar la ley. Se asignan funciones al Ministerio de Minas y Energía como ente rector de la política nuclear, y se crea la Autoridad Nacional en Seguridad Nuclear (ANSN) como entidad técnica y especializada, encargada de ejercer funciones de regulación, autorización, inspección y sanción. También se determina el papel de otras entidades del Estado en la coordinación interinstitucional para asegurar la implementación efectiva del régimen nuclear.

En el tercer capítulo detalla el sistema de autorizaciones para el desarrollo de actividades nucleares y radiactivas, incluyendo licencias, permisos y registros. La ANSN es la entidad encargada de otorgar dichas autorizaciones. Se incorporan requisitos de seguridad técnica, formación del personal, diseño de instalaciones, y condiciones de operación. Además, se regula la protección radiológica, con énfasis en la protección de trabajadores, el público y el ambiente frente a posibles exposiciones a radiaciones ionizantes.

El cuarto capítulo establece el régimen de inspección y vigilancia. La ANSN tendrá la facultad de realizar inspecciones, anunciadas o no, a las instalaciones y actividades reguladas. Se fijan las condiciones para el nombramiento y funciones de los inspectores, el acceso a las instalaciones y los mecanismos de verificación y documentación de resultados. Por su parte el quinto capítulo contempla las medidas de control y el procedimiento sancionatorio en caso de incumplimientos. La ANSN podrá imponer sanciones como amonestaciones, multas, suspensión o cancelación de autorizaciones, clausura de instalaciones y otras medidas, conforme a la gravedad de la infracción y el riesgo para la salud o el ambiente.

El sexto capítulo introduce los principios de protección radiológica que deben regir todas las instalaciones, actividades y prácticas reguladas. Estos principios incluyen la justificación, la optimización de la protección y la limitación de dosis,

además de regular la exposición médica, ocupacional y del público. El séptimo capítulo regula las fuentes de radiación. Se establece un sistema de control para garantizar su uso seguro durante toda su vida útil. Se incluye el registro nacional de fuentes, los requisitos para su importación, exportación y recuperación en caso de pérdida o abandono (fuentes huérfanas).

El octavo capítulo establece las condiciones para la seguridad tecnológica de las instalaciones nucleares y su clausura. Regula las etapas de diseño, operación, cierre y desmantelamiento, así como la necesidad de planes técnicos y financieros para su clausura segura y la disposición final de desechos. El régimen nacional de seguridad física nuclear está contemplado en el noveno capítulo donde se definen los elementos del sistema de seguridad, las obligaciones del Estado, la ANSN y los titulares de autorizaciones para prevenir actos ilícitos, robos o sabotajes relacionados con materiales nucleares o radiactivos.

El décimo capítulo establece las disposiciones para la atención de emergencias nucleares y radiológicas, designando a la Autoridad Nacional en Seguridad Nuclear (ANSN) como la entidad técnica principal dentro del Plan Nacional de Emergencias, con funciones de coordinación y respuesta ante situaciones que representen riesgos para la salud pública o el medio ambiente, incluyendo eventos de alcance transfronterizo. El capítulo undécimo regula el transporte nacional e internacional de materiales radiactivos, tarea en la que la ANSN y el Ministerio de Transporte deberán definir los requisitos técnicos y de seguridad, incorporando criterios de clasificación, embalaje y estándares internacionales. Por su parte, el capítulo duodécimo establece los lineamientos para la gestión de desechos radiactivos y combustible nuclear gastado, y encarga a la ANSN la formulación de una política nacional fundamentada en principios como la minimización de residuos, la protección ambiental y la aplicación de normas técnicas reconocidas a nivel internacional.

El decimotercer capítulo establece el régimen de responsabilidad civil nuclear. Se regula la obligación de los titulares de instalaciones o actividades nucleares de responder por daños ocasionados y se exige la contratación de seguros o garantías financieras. Sobre la regulación de la aplicación de salvaguardias internacionales se cuenta con el capítulo décimo cuarto, en especial sobre las salvaguardas del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). La ANSN será la autoridad nacional encargada de coordinar la implementación de estas obligaciones.

El decimoquinto capítulo establece el control de exportaciones e importaciones de materiales nucleares y equipos relacionados. Se establecen procedimientos y requisitos, con el fin de evitar el uso indebido y cumplir con los compromisos internacionales de no proliferación. El decimosexto capítulo promueve la participación ciudadana, el acceso a la información pública y la creación de una cultura de seguridad en torno al uso de tecnologías nucleares. Se incluyen medidas para educar y sensibilizar a la población sobre sus aplicaciones y riesgos.

El decimoséptimo capítulo establece los mecanismos de coordinación interinstitucional necesarios para implementar esta Ley. Se asignan funciones específicas a diferentes entidades del Estado en materia de salud, ambiente, defensa, trabajo, comercio y educación. Finalmente, el decimoctavo capítulo contiene las disposiciones finales, incluyendo la obligación de reglamentar la Ley en un plazo de doce meses, la vigencia de las autorizaciones actuales, y las derogatorias a normas que sean incompatibles con el nuevo régimen.

#### 4. MARCO REGULATORIO NACIONAL.

En Colombia desde el año 1960 con la Ley 16 se aprobó e incorporó al ordenamiento jurídico el Estatuto del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), en concordancia con el compromiso del país por el desarrollo y uso de aplicaciones de uso pacífico de energía atómica. La función del OIEA es *“procurar acelerar y aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo entero”*.

Posteriormente, con la expedición de la Ley 47 de 1982 se aprobó el Acuerdo entre la República de Colombia y el Organismo Internacional de Energía Atómica para la aplicación de salvaguardias en el contexto del Tratado

proscripción de las armas nucleares en la América Latina. En el que se determinan compromisos del país con respecto a las garantías de que las actividades nucleares que se realicen en el territorio de Colombia no se utilizarán para construir armas u otros dispositivos nucleares explosivos, sin obstaculizar el desarrollo económico o tecnológico del país. Lo anterior, será verificado por el OIEA.

En el ordenamiento jurídico del país hay dos entidades que en principio tienen competencia en materia de regulación del uso de material nuclear y radiactivo en el país que son el Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio de Salud. En cuanto al primero el Decreto 381 de 2012 asigna las competencias de esta entidad frente a la formulación de la política nacional en materia nuclear y de materiales radiactivos, así como dictar normas y reglamentos para la gestión segura de los mismos. Con relación al Ministerio de Salud y Protección Social la Ley 9 de 1979 dispone en su artículo 151 que “Toda persona natural o jurídica que preste servicios de protección radiológica y control de calidad o, haga uso de equipos generadores de radiación ionizante, deberá contar con licencia expedida por la secretaría departamental o distritales de salud de Bogotá, Barranquilla y Cartagena de Indias o la entidad que tenga a cargo dichas competencias, de acuerdo con la normatividad emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social”.

Ahora pues, al Servicio Geológico Colombiano (SGC) también le fueron otorgadas competencias relacionadas con el sector nuclear y radiológico, el Decreto 4131 de 2011 determina que es función de esta entidad “garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país”, así como “coordinar proyectos de investigación nuclear”. También, “Fijar las tarifas de todos los servicios de licenciamiento y control para la gestión de materiales nucleares y radiactivos en el país”.

Asimismo, mediante la Resolución 90698 de 2014 de Ministerio de Minas y Energía, prorrogada en 2022, este ministerio delegó en el SGC “las funciones de autorizar la expedición, modificación, renovación, suspensión o revocatoria de autorizaciones para las actividades relacionadas con la gestión segura de los materiales radiactivos y nucleares en el territorio nacional, así como la de autorizar la realización de inspecciones programadas y de control, a las instalaciones que utilizan materiales radiactivos y nucleares”.

En adición, se han suscrito múltiples acuerdos internacionales en materia radiactiva y nuclear, por lo que se ha generado un marco jurídico interno que busque el cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos, normas entre las que se encuentran:

Norma internacional	Norma nacional
Principios fundamentales de seguridad, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SF-1, OIEA, Viena (2007)	Ley 599 de 2000 (CODIGO PENAL): Artículos 358, 361 a 363 y 367, penalizan la importación, adquisición, exportación, tenencia, suministro, tráfico, transporte y eliminación de sustancias radiactivas, así como el uso de isótopos radiactivos, hechos sin las respectivas autorizaciones. Prohíbe la introducción de desechos nucleares al país. Penaliza conductas que pongan en peligro el funcionamiento de las instalaciones nucleares.

Norma internacional	Norma nacional
<p>Código de Conducta sobre la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas y Directrices complementarias sobre la importación y exportación de fuentes radiactivas, Circular informativa INFCIRC/663, IAEA, Viena (12 de enero de 2006) Directrices complementarias sobre la importación y exportación de fuentes radiactivas, InfCirc 663, OIEA, Viena, 12 de enero de 2006.</p>	<p>Resolución No. 181419 DE 2004 del MME por la cual se reglamenta la expedición de la Licencia de Importación de Materiales Radiactivos.</p>
<p>Principios fundamentales de seguridad, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SF-1, OIEA, Viena (2007). Establece 10 principios. Marco Gubernamental, Jurídico y Regulador para la Seguridad, Requisitos de Seguridad Generales, Colección de Normas de Seguridad del OIEA No. GSR Part 1 (Rev. 1), OIEA, Viena (2017).</p>	<p>Ley 599 de 2000 (CODIGO PENAL): Artículos 358, 361 a 363 y 367, penalizan la importación, adquisición, exportación, tenencia, suministro, tráfico, transporte y eliminación de sustancias radiactivas, así como el uso de isótopos radiactivos, hechos sin las respectivas autorizaciones. Prohíbe la introducción de desechos nucleares al país. Penaliza conductas que pongan en peligro el funcionamiento de las instalaciones nucleares. Numeral 12 del Artículo 2° del Decreto 381 de 2012: “Formular la política nacional en materia de energía nuclear y de materiales radiactivos”. Numerales 22 a 23 del Artículo 6° del Decreto No. 1617 de 2013 por el cual se modifica y adiciona el Decreto 381 del 16 de febrero de 2012: “22. Autorizar la expedición, modificación, renovación, suspensión o revocatoria de autorizaciones para las actividades relacionadas con la gestión segura de los materiales radiactivos y nucleares en el territorio nacional. 23. Autorizar la realización de inspecciones programadas y de control, a las instalaciones que utilizan materiales radiactivos y nucleares, con una periodicidad establecida en correspondencia con el riesgo inherente a los mismos”. Resolución No. 90698 del MME de 2014 por medio de la cual se delegan unas funciones al Servicio Geológico Colombiano (funciones de licenciamiento y control de los usuarios de materiales radiactivos exceptuando las instalaciones radiactivas y nucleares del mismo Servicio Geológico Colombiano).</p>
<p>Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad, Colección normas de Seguridad No. GSR Part 3, IAEA, Vienna (2016).</p>	<p>Resolución No. 181434 del MME de 2002 por la cual se adopta el Reglamento de protección y seguridad radiológica.  Resolución 482 de 2018 de Ministerio de Salud, por la cual se reglamenta el uso, control de calidad, de equipos generadores de radiación ionizante, y la prestación de servicios de protección radiológica.</p>

Norma internacional	Norma nacional
Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 7, IAEA, Vienna (2015).	Resolución No. 90874 del MME de 2014 por medio de la cual se establecen los requisitos y procedimientos para la expedición de autorizaciones para el empleo de fuentes radiactivas y de las inspecciones de las instalaciones radiactivas. Resolución No. 41226 del MME de 2016 por medio de la cual se modifica la Resolución 90874 del MME de 2014.
Gestión previa a la disposición final de desechos radiactivos, Colección Normas de Seguridad No. GSR Part 5, IAEA, Vienna (2010).  Disposal of Radioactive Waste, IAEA Safety Standards Series No. SSR-5, IAEA, Vienna (2011)	Política para la Gestión de Desechos Radiactivos de 2009. Guía para la Gestión de desechos radiactivos producidos en Medicina Nuclear (Clase 2 Muy Baja Actividad). Resolución No. 180005 del MME de 2010 por la cual se adopta el Reglamento para la gestión de los desechos radiactivos en Colombia. Resolución No. 41178 del MME de 2016 por medio de la cual se modifica y adiciona la Resolución 18 0005 de 2010.

## 5. EXPOSICIÓN DE MOTIVOS DEL PROYECTO DE LEY.

### 5.1. Introducción

Esta iniciativa busca la regulación efectiva de las tecnologías nucleares y de las fuentes de radiación ionizante en Colombia. Este proyecto representa un gran paso hacia el aprovechamiento responsable de las aplicaciones nucleares y de la radiación ionizante en áreas críticas del desarrollo nacional, y es una declaración del compromiso de Colombia con la salud pública, la protección ambiental y el progreso tecnológico.

La conveniencia de este proyecto de ley se expresa en diferentes sectores entre los cuales se destacan:

**a. Salud Pública:** En el sector salud, la aplicación de la radiación ionizante en tratamientos contra el cáncer, diagnósticos por imágenes y esterilización de equipo médico son indispensables. Una regulación clara mejora la calidad de estos servicios, salvaguardando la salud de los pacientes.

**b. Avance Agrícola y ganadero:** En la industria y la agricultura, las tecnologías nucleares son herramientas poderosas para el mejoramiento de procesos de conservación de alimentos y desarrollo de nuevas variedades de cultivos, todos esenciales para el crecimiento económico y la seguridad alimentaria. Adicionalmente, la implementación de la técnica del insecto estéril es relevante para el control de plagas.

**c. Aplicaciones ambientales:** El campo de aplicación de las tecnologías nucleares en el sector ambiental es muy diverso. Incluye la monitorización de variables geoquímicas hasta la formulación de estrategias de adaptación al cambio climático.

**d. Investigación y Desarrollo:** La promoción de la investigación en el ámbito nuclear es crucial para el avance científico del país, permitiendo que Colombia sea pionera en tecnologías emergentes y soluciones innovadoras.

**e. Seguridad y Protección:** Al formular un marco regulatorio general para el uso de las tecnologías nucleares y de la radiación ionizante, se fortalece la seguridad nacional y se protege a la ciudadanía de posibles riesgos asociados con el manejo inadecuado de materiales peligrosos.

## 5.2. Antecedentes

En nuestro país se empezó a hablar de los usos de la radiactividad en 1928, cuando el profesor Francés Claude Regaud y el entonces ministro de Instrucción Pública doctor, José Vicente Huertas presentaron ante el Congreso de la República de Colombia la propuesta de creación del “Instituto Nacional de Radium”, como parte de la Universidad Nacional de Colombia, el cual posteriormente en 1951, cambió su denominación a la actual de Instituto Nacional de Cancerología, adscrito al Ministerio de la Protección Social. El inicio formal y estructurado del uso de las tecnologías nucleares en Colombia se presentó a mediados del Siglo XX, con la creación del Instituto Colombiano de Asuntos Nucleares ICAN, durante la administración Rojas Pinilla, situación que marcó un hito en la transformación que se daba de un país rural a uno industrial (Ahumada, 1989).

El Reactor Nuclear colombiano IAN-R1 fue donado por el gobierno de los Estados Unidos de América a través del Programa “Átomos para la Paz” y puesto a crítico el 20 de enero de 1965, durante la administración del presidente Guillermo León Valencia. Este reactor nuclear es una infraestructura científica y tecnológica para el avance de las investigaciones en las áreas geológica y ambiental, dado que puede realizar la irradiación de muestras de diferentes tipos rocas, suelos, sedimentos y matrices ambientales. La caracterización de estas muestras ha facilitado el avance de los estudios ambientales en el país. El legado del reactor IAN-R1, y su contribución al avance científico y tecnológico de Colombia y es un testimonio de cómo la infraestructura nuclear existente ha impulsado la capacidad de investigación nacional.

El sector nuclear aportó al menos 2,17 billones COP al producto interno bruto (PIB) colombiano en el 2018, equivalente a un 0,25% del PIB nacional. Al revisar por sectores para ese mismo año se encontró que esta contribución fue equivalente al 5,5% del PIB de medicina y servicios sociales, y al 7% del PIB de actividades profesionales, científicas y técnicas (Min energía, 2019).

El sector nuclear empleó, de manera directa, 3.993 trabajadores en el 2018, representando aproximadamente un 0,02% de las personas ocupadas en el país. El número de empleados del sector equivale al 0,6% de los empleados en el sector de medicina, y al 2,7% de empleados en actividades profesionales, científicas y técnicas (DANE, 2020). En términos de contratación por género, de cada 10 trabajadores del sector nuclear, 4 fueron mujeres y 6 correspondieron a hombres. Las categorías de -medicina y otros-, presentaron las relaciones con mayor equidad, con una relación aproximada de 50- 50, en tanto que, los sectores de servicios conexos de minería y petróleo, y ensayos y metrología evidenciaron contratación de mujeres inferior al 30%. En 2018, hubo al menos 45.000 personas que se consideran personal ocupacionalmente expuestos a radiación ionizante (Min energía, 2019)

## 5.3 CONSIDERACIONES REGULATORIAS Y FISCALES DE LA AGENCIA NUCLEAR DE SEGURIDAD NUCLEAR

### 5.3.1 Independencia del órgano regulador

Los órganos reguladores encargados de la seguridad nuclear tienen como objetivo garantizar la protección adecuada de las personas, la sociedad y el ambiente ante los riesgos radiológicos asociados al uso de las aplicaciones nucleares. La independencia de un órgano regulador se puede relacionar con su capacidad para adoptar reglamentaciones y sanciones sin la interferencia de presiones o intereses que puedan entrar en conflicto con la seguridad nuclear. A su vez, esta capacidad está ligada con la credibilidad que tiene el órgano regulador frente a la población en general, cuya salud y seguridad le incumbe proteger.

De acuerdo con un informe reciente del Grupo Internacional Asesor en Seguridad Nuclear, los órganos reguladores cumplen tres funciones básicas: 1) elaborar y promulgar un conjunto de reglamentos apropiados, exhaustivos y sólidos; 2) verificar que esos reglamentos se cumplen, y 3) en caso de incumplimiento de las condiciones previstas en la licencia, negligencia profesional o conducta indebida por parte de las personas u organizaciones sujetas a

supervisión reglamentaria, hacer cumplir los reglamentos establecidos imponiendo las medidas correctivas del caso. Por lo tanto, para cumplir adecuadamente con estas funciones, un órgano regulador debe ser independiente en la formulación de la regulación, en la revisión del cumplimiento de ésta y en la imposición de sanciones cuando dé a lugar.

Con base en lo anterior y respecto a Colombia, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) ha establecido las siguientes recomendaciones con respecto a su órgano regulador o autoridad reguladora:

El gobierno deberá establecer y mantener, con arreglo al ordenamiento jurídico, una Autoridad Reguladora y deberá conferir la autoridad legal y proveerla de la competencia y los recursos necesarios para que pueda cumplir sus obligaciones estatutarias en relación con el control reglamentario de las instalaciones y actividades.

El gobierno deberá velar por que la Autoridad Reguladora goce de independencia efectiva en la adopción de sus decisiones relacionadas con la seguridad y por que esté separado funcionalmente de las entidades que tengan responsabilidades o intereses que pudieran influir indebidamente en la adopción de sus decisiones.

Para ser efectivamente independiente, la Autoridad Reguladora deberá disponer de suficientes facultades y recursos humanos y deberá tener acceso a suficientes recursos financieros para poder cumplir de manera apropiada las tareas que se le encomiende.

La Autoridad Reguladora deberá poder emitir fallos y adoptar decisiones independientes en materia de reglamentación, libre de toda influencia indebida que pueda comprometer la seguridad, como las presiones relacionadas con la evolución de las circunstancias políticas o las condiciones económicas, o las presiones ejercidas por departamentos gubernamentales u otras entidades. Además, la Autoridad Reguladora deberá poder ofrecer asesoramiento independiente a los departamentos y órganos gubernamentales sobre cuestiones relacionadas con la seguridad de las instalaciones y actividades.

### 5.3.2 Atomización y falta de garantías para la independencia en el diseño institucional del órgano regulador colombiano

El órgano regulador colombiano tiene sus funciones fragmentadas entre el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Salud y Protección Social, el Servicio Geológico Colombiano y las secretarías departamentales o distritales del país. En la Figura 1 se puede observar la repartición de estas funciones. Para la regulación de materiales nucleares el Ministerio de Minas y Energía es la autoridad reguladora y es quien realiza su evaluación e inspección.

Figura 1. Organigrama institucional de la regulación de radiaciones ionizantes en Colombia

### Radiación ionizante en Colombia



Fuente: Ministerio de Minas y Energía

Sin embargo, para la regulación de fuentes radiactivas, el Ministerio de Minas y Energía ha delegado algunas funciones al Servicio Geológico Colombiano. Esto se hizo mediante la Resolución 40223 de 2022, en donde el Ministerio de Minas y Energía delegó al Servicio Geológico Colombiano las funciones de expedición, modificación, renovación, suspensión o revocatoria de las autorizaciones relacionadas con el uso y gestión segura de los materiales radiactivos y nucleares en el territorio nacional, así como de la realización de inspecciones programadas y de control, a las instalaciones que utilizan dichos materiales. Estas funciones las ha terminado asumiendo el Grupo de Licenciamiento y Control adscrito a la Dirección de Asuntos Nucleares del Servicio Geológico Colombiano. Es importante destacar que el Grupo de Licenciamiento y Control del SGC está facultado para fijar tarifas por los servicios de inspección y control que realiza.

Por otra parte, la regulación de equipos generadores de radiación ionizante, como las máquinas de rayos X y los aceleradores, está en cabeza del Ministerio de Salud y Protección Social. En 2019, a través del Decreto Ley 2106 de 2019 que modificó el artículo 151 de la Ley 9 de 1979, se estableció que el Ministerio de Salud sería el responsable de emitir la normatividad asociada. No obstante, en dicha modificación se establece también que las secretarías departamentales o distritales de Bogotá, Barranquilla y Cartagena de Indias, o quien defina el Ministerio de Salud, serían las responsables de expedir las licencias y realizar la inspección, vigilancia y control a los titulares de estas mismas.

Esta atomización institucional presente en la regulación de las radiaciones ionizantes también lleva a problemas relacionados con la independencia del órgano regulador. Esto ocurre porque las instituciones como el Ministerio de Minas o el de Salud, el Servicio Geológico Colombiano y las Secretarías de Salud, aunque tengan la función de regular las radiaciones ionizantes, también pueden tener intereses para promover el uso de ellas para cumplir con su misionalidad. Por ejemplo, el Ministerio de Minas y el Servicio Geológico Colombiano tienen a su cargo realizar investigaciones con aplicaciones nucleares para su sector. El Ministerio de Salud y las secretarías para cumplir con sus misionales, tienen interés en aumentar la cantidad de máquinas de rayos X per cápita o los ciclotrones del Estado para la fabricación de radiofármacos.

Contrario al andamiaje institucional actual, la regulación del uso pacífico y seguro de las radiaciones ionizantes debe centralizarse en una sola institución, que sea independiente financiera y administrativamente. Los problemas de atomización y falta de independencia generan problemas de credibilidad y desfases interinstitucionales, lo cual ha llevado a una regulación, vigilancia y control desarticulada de los usos de las radiaciones ionizantes que ha generado barreras y atrasos para el desarrollo pleno y adecuado de las aplicaciones y tecnologías nucleares. En la siguiente sección se expone la propuesta para la creación de un órgano regulador centralizado e independiente, basado en lo establecido en los capítulos correspondientes a la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear y las Disposiciones Finales o Transitorias del proyecto de ley.

### 5.3.3 Autoridad Reguladora Independiente: Propuesta 3 de la consultoría contratada en el marco del proyecto de inversión 2017011000218.

En el marco del proyecto de inversión "Fortalecimiento de la Autoridad Reguladora para el Uso Seguro de los Materiales Nucleares y Radiactivos en el Territorio Nacional 2018-2022" Código Bpin: 2017011000218, el cual se ejecutó por el Grupo de Asuntos Nucleares del Ministerio de Minas, varios productos fueron realizados, entre ellos, una consultoría para revisar la factibilidad de la creación de una agencia reguladora independiente para el sector nuclear.

La consultoría se realizó con la firma Visión y Proyectos: Consultoría Organizacionales. De ella resultaron dos productos claves que analizan la estructura de Autoridad Reguladora para el Sector Nuclear más adecuada para Colombia:

### 5.3.4 Definición y propuesta de la estructura de Autoridad Reguladora (AR) más adecuada para el Sector Nuclear en Colombia. - Contrato GGC N° 586 de 2021 - diciembre de 2021

Segunda fase del estudio para la definición de la adecuada estructura de la Autoridad Reguladora para el uso seguro de los materiales nucleares y radiactivos en el territorio nacional - Contrato GGC N° 635 de 2022 - diciembre de 2022

Estas consultorías identificaron tres formas posibles para la estructura de una Autoridad Reguladora del Sector Nuclear. La propuesta 1 buscaría fortalecer las funciones delegadas al Servicio Geológico Colombiano. La propuesta 2 buscaría crear la infraestructura de la Autoridad Reguladora en el Ministerio de Minas y Energía. Por su parte, la propuesta 3 – la más adecuada al objetivo del presente proyecto ley – buscaría crear una Autoridad Reguladora, como una institución totalmente independiente del sector de Minas y Energía.

Para recoger las recomendaciones del OIEA, el presente proyecto de ley busca la creación de una autoridad reguladora como aquella que se define en la propuesta 3 de esta consultoría. Las propuestas 1 y 2 no separan del todo al promotor u operador (Ministerio de Minas y Servicio Geológico Colombiano) del regulador. En la propuesta 1, uno de los operadores del sector (el SGC) sería la entidad encargada de expedir la regulación del sector. En la propuesta 2, una entidad promotora de la energía e investigación nuclear sería la misma encargada de ejercer la regulación, como ya ocurre hoy en día con la Dirección de Asuntos Nucleares. Por lo tanto, la opción preferible para definir la estructura de la Autoridad Reguladora sería aquella descrita en la propuesta 3, siguiendo las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica y el principio de separación entre el promotor/operador y el regulador.

### 5.3.5 Agencia Nacional de Seguridad Nuclear: Estructura Interna

En la consultoría realizada por Visión y Proyectos, la propuesta 3 busca la creación de una institución totalmente independiente del Ministerio de Minas y Energía y del Ministerio de Salud y Protección Social. Este consiste en la creación de un órgano regulador único con poder coercitivo y presupuesto propio. En este escenario, las funciones de

regulación que actualmente se encuentran atomizadas en los ministerios y secretarías mencionadas anteriormente (Figura 1) quedarían centralizadas en este único órgano regulador, denominado Agencia Nacional de Seguridad Nuclear - ANSN (véase el Capítulo III del Proyecto de Ley).

Legalmente, la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear será una Agencia Estatal, del sector descentralizado de la Rama Ejecutiva del Orden Nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, técnica y financiera, vinculada al Departamento Nacional de Planeación (Artículo 6). La Agencia será un organismo de carácter técnico especializado encargado de la regulación, vigilancia y control, y fiscalización de las actividades relacionadas con los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes (Artículo 7). La Agencia estará domiciliada en Bogotá D.C. (Artículo 8) y operará bajo el régimen jurídico del derecho público (Artículo 9). La Agencia tendrá un Consejo Directivo y Director General (Artículo 11). El Consejo Directivo estará compuesto por 1) el Director de la ANSN; 2) el Ministro de Relaciones Exteriores; 3) el Director del Departamento Nacional de Planeación; 4) los Consejeros Expertos designados por el Presidente de la República (Artículo 12). También incluye el acápite para extender a la ANSN su régimen de inhabilidad, incompatibilidades y de conflicto de intereses (Artículo 13).

A nivel operativo, se prevé que la estructura interna de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear estará compuesta por tres líneas. La primera línea será de mando político y estará compuesta por el director general y el secretario ejecutivo. La segunda línea será de control interno y estará compuesta por el departamento de auditoría interna y la unidad de transparencia. Finalmente, habrá una tercera línea en donde se encuentran la Secretaría Privada, la Secretaría General y cinco divisiones: la División Jurídica; la División Financiera; la División de Licenciamiento y Control; la División de Relaciones Públicas y Apoyo; y la División de Planeación. El organigrama tentativo de la estructura interna de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear se puede observar en la Figura 2.

**Figura 2. Organigrama de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear**



Fuente: elaboración propia, basada en la consultoría de Visión y Proyectos

### 5.3.6 Agencia Nacional de Seguridad Nuclear: Presupuesto de la entidad

De acuerdo con la consultoría de Visión y Proyectos, el presupuesto de una entidad nueva estaría desagregado en los cinco rubros presentados en la Tabla 1.

**Tabla 1. Rubros del Presupuesto de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear**

Rubros Presupuestales
1. Gastos de Personal
2. Adquisición de Bienes y Servicios
3. Transferencias Corrientes
4. Gastos por Tributos y Multas
5. Presupuesto de Inversión en Proyectos Misionales

#### A. Gastos de Personal

La planta de personal de la Agencia estaría compuesta por 101 funcionarios, de los cuales el 36% serían profesionales universitarios, 26% profesionales especializados, 19% serían cargos directivos o de asesores y el 19% serían asistentes y auxiliares. En la Tabla 2 se presenta la desagregación de la planta de personal por nivel y división de la Agencia. Se estima que el 81% de los funcionarios tendrían modalidad de contrato a término indefinido o prestación de servicios, mientras que el 19% son de libre nombramiento y remoción. La Tabla 3 presenta la escala salarial de la planta de personal mencionada. En la Tabla 4 se encuentra el presupuesto total de los gastos de personal calculados originalmente por la consultoría con base en el Decreto 961 de 2021. La Tabla 5 presenta el gasto de personal actualizado, conforme a las asignaciones salariales dispuestas en el Decreto 0905 de 2023.

**Tabla 2. Planta de personal de la Propuesta 3**

PROPUESTA 3									
Nivel	Dirección AR	Subdirección Técnica	Subdirección Administrativa	Jefe Oficina Prácticas Médicas	Jefe Oficina Prácticas Industriales	Jefe Oficina Investigación	Grupo Relaciones Públicas	División Planeación	TOTAL FUNCIONARIOS
Director	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Subdirector	0	1	1	0	0	0	1	1	4
Jefe División/Oficina	1	1	1	1	1	1	1	0	7
Asesores	1	1	0	1	1	1	1	1	7
Profesionales Especializados	1	3	3	6	6	6	1	1	27
Profesionales Universitarios	3	3	3	8	8	8	1	2	36
Asistentes	1	1	2	2	2	2	1	1	12
Auxiliares	0	1	3	1	1	1	0	0	7
<b>Total Funcionarios</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>101</b>

Fuente: Consultoría de Visión y Proyectos

**Tabla 3. Escala Salarial de la planta de personal de la Propuesta 3**

Naturaleza	Nivel	Escala Salarial	Cantidad
Libre Nombramiento y Remoción	Director	Directivo Grado 27	1
	Jefe División	Directivo Grado 23	4
	Jefe División / Oficina	Directivo Grado 22	7
	Asesores	Asesor Grado 12	7
Contrato Término Indefinido / Prestación de Servicios	Profesionales Especializados	Profesional Grado 22	27
	Profesionales	Profesional Grado 19	36
	Asistentes	Asistencial Grado 21	12
	Auxiliares	Asistencial Grado 11	7

Fuente: elaboración propia, basada en la consultoría de Visión y Proyectos

**Tabla 4. Presupuesto de Gasto de Personal de la Propuesta 3**  
(Asignaciones Salariales Decreto 473 de 2022)

Dicho personal implicaría el presupuesto anual presentado en la Tabla N.22, el cual igualmente fue estimado en su oportunidad utilizando la información de asignaciones salariales del Decreto 961 de 2021 expedido para la Función Pública:

Tabla 22. Presupuesto de Gasto de Personal de la AR-Propuesta 3.

PROPUESTA 3					
Identificación del Empleo	Naturaleza	Nivel	Asignación	PPTO MES	PTO FUNCIONAMIENTO/AÑO
	Jefe División	\$ 10.931.156	\$ 43.724.624	\$ 524.695.488	
	Jefe División/Oficina	\$ 9.952.423	\$ 69.666.961	\$ 836.003.532	
	Asesores	\$ 7.613.882	\$ 53.297.174	\$ 639.566.088	
Contrato Término Indefinido/Prestación de Servicios	Profesionales Especializados	\$ 7.265.579	\$ 196.170.633	\$ 2.354.047.596	
	Profesionales	\$ 5.887.794	\$ 211.960.584	\$ 2.543.527.008	
	Asistentes	\$ 1.970.395	\$ 23.644.740	\$ 283.736.880	
	Auxiliares	\$ 1.400.462	\$ 9.803.234	\$ 117.638.808	
<b>Total Funcionarios</b>			<b>\$ 622.310.634</b>	<b>\$ 7.467.727.608</b>	

Fuente: Cálculos Propios-Visión & Proyectos.

**Tabla 5. Presupuesto de Gasto de Personal de la Propuesta 3**  
(Asignaciones Salariales Decreto 0905 de 2023)

Propuesta 3				
Naturaleza	Nivel	Asignación	PPTO MES	PTO FUNCIONAMIENTO/ AÑO
Libre Nombramiento y Remoción	Director	\$17.264.275	\$17.264.275	\$207.171.300
	Jefe División	\$13.438.918	\$53.755.672	\$645.068.064
	Jefe División / Oficina	\$12.235.650	\$85.649.550	\$1.027.794.600
	Asesores	\$9.360.615	\$65.524.305	\$786.291.660
Contrato Término Indefinido / Prestación de Servicios	Profesionales Especializados	\$8.932.407	\$241.174.989	\$2.894.099.868
	Profesionales	\$7.238.538	\$260.587.368	\$3.127.048.416
	Asistentes	\$2.422.432	\$29.069.184	\$348.830.208
	Auxiliares	\$1.721.749	\$12.052.243	\$144.626.916
Total Funcionarios			\$765.077.586	\$9.180.931.032

Fuente: elaboración propia, basada en la consultoría de Visión y Proyectos

### B. Adquisición de Bienes y Servicios

Bajo este rubro presupuestal se contempla la adquisición de activos no financieros, de materiales y suministros y de servicios. Entre los activos no financieros a adquirir se encuentran el arriendo de oficinas, los muebles y equipos de oficina, la maquinaria de usos especiales, el equipo de transporte y los productos de propiedad intelectual. Entre los materiales y suministros a adquirir se encuentran los productos alimenticios y bebidas, los productos de madera, el suministro de combustible del parque automotor, los artículos textiles de dotación, productos químicos y productos metálicos y equipos para usos especiales de oficina. Asimismo, entre los servicios a adquirir se encuentran los de capacitación, construcción, suministro de alimentos y bebidas, transporte de pasajeros, transporte de carga, servicios postales y mensajería, servicios públicos, arrendamiento, financieros y seguros, servicios jurídicos y contables, servicios profesionales, científicos y técnicos, telecomunicaciones y conectividad RAIS, soporte, aseo y vigilancia, mantenimiento, edición, cuidado salud humana, acueducto, alcantarillado y disposición de desechos, esparcimiento, viáticos.

### C. Transferencias corrientes

Este rubro incluye los pagos efectuados por Colombia por vinculación a la OIEA. Es un pago anual que se efectúa desde que el país está vinculado con el citado organismo internacional. Representa un derecho que se origina del compromiso adquirido con la OIEA.

Adicionalmente, este rubro incluye los valores correspondientes a seguridad social que pudiera llegar a requerir la Agencia, según los regímenes y afiliaciones de los funcionarios, relacionados con los aportes de previsión de pensión o las incapacidades y licencias.

### D. Gastos por tributos y multas

Este rubro presupuestal corresponde al pago de impuestos y gravámenes, según corresponda. Aquí se incluye la cuota de fiscalización y auditaje de la Contraloría General de la Nación consignada en la Resolución 038 del 5 de diciembre de 2019 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

### E. Compra de oficinas

Este rubro presupuestal corresponde a la compra de oficinas. La Tabla 6. ilustra los espacios requeridos para el establecimiento y funcionamiento de la agencia. Se requiere un total de 807,5 m2 con espacios para el equipo directivo, los funcionarios y el equipo TIC y los espacios comunes. La adquisición de oficinas es un costo de única vez que se asumiría solamente durante la primera vigencia fiscal y cuyo valor aproximado calculado por la consultora asciende a \$9.033.811.315.

**Tabla 6. Área requerida para el establecimiento de la Agencia**

Tabla 42. Área estimada para la Sede de la AR en la Alternativa 3:

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA		Área Requerida m2 Alternativa 3		VISIÓN & PROYECTOS® Consultorías Organizacionales
Espacio	Total m2	Cant Espacios	m2	
Recepción y sala de espera	15	1	15	
Cubículos Practicas Médicas	95	19	5	
Cubículos Prácticas Industrial	95	19	5	
Cubículos Practicas Investigac	95	19	5	
Cubículos Directores	90	12	7,5	
Sala FuncionariosTics	35	1	35	
Sala Infraestructura Tics	160	1	160	
Sala Reunión grupal	80	4	20	
Oficinas administrativas	45	3	15	
Areas comunes y Cafetería	60	1	60	
Baños	37,5	5	7,5	
<b>Total m2</b>	<b>807,5</b>	<b>m2/Persona</b>	<b>8,00</b>	

Fuente: Elaboración Propia Visión & Proyectos.

### F. Presupuesto total estimado de la entidad

La consultoría realizada por Visión y Proyectos en su segunda fase realizó una estimación completa de lo que costaría instaurar y poner en operación la Agencia Reguladora. La tabla 7. resume los supuestos utilizados para esta estimación que se realizó con base en el IPC del mes de diciembre de 2022.

Tabla 7. Supuestos macroeconómicos y operacionales de la estimación de la consultoría

Supuestos Macroeconómicos y Operacionales		
No	Variables	
1	Inflación doméstica fin de periodo, IPC, 2022-Incremento Inversión Proyectos Misionales	10,00%
2	Inflación doméstica fin de periodo, IPC, 2022 en adelante	7,00%
3	Año de Inicio del Proyecto "Fortalecimiento de AR para el Uso de Material Radiactivo y Nuclear en Colombia"	2023
4	Meses de operación del año	12
5	Atención al 100% de la Demanda Potencial	Escenario 1
6	El presupuesto de Gasto de personal incluye Salarios y/o Honorarios	Si
7	Las oficinas se arriendan alternativa 1 y 2	Si
8	Las oficinas se compran alternativa 3	Si
9	Los servicios Aseo y Cafetería y Vigilancia se tercerizan	Si
10	Ingresos generados por AR	0%
11	Recursos aportados por PGN- MME/ AR	100%
12	Devaluación Anual	15%
13	Factor de Fiscalización para cálculo de Cuota de Fiscalización y auditaje CGN.Resolución N. 038 de 05 Dic. 2019 MHCP	0,137933316%

Para este caso asumimos que el año de inicio del proyecto no sería el 2023 sino el 2025; los demás supuestos se mantienen constantes. Adicionalmente, como este estudio fue realizado con base en el IPC y el decreto de asignaciones salariales de 2022, se realizó una actualización con base en los precios y asignaciones salariales de 2023. En la Tabla 8 se expone el presupuesto total estimado de funcionamiento e inversión de la agencia, tomando en cuenta esta actualización de precios. La agencia tendría un costo estimado de \$23.8 mil millones de pesos en el primer año. Los años siguientes, la agencia tendría un costo estimado anual en precios constantes de 2023 de \$13.7 mil millones. Asumiendo una inflación anual del 7%, la agencia tendría un costo promedio anual en precios corrientes de \$23.1 mil millones de pesos.

Tabla 8. Presupuesto estimado de funcionamiento e inversión de la Agencia: 2025-2040 (millones de pesos corrientes)

Vigencia	1. Gastos de persona l	2. Adquisición de bienes y servicios	3. Transferenci as corrientes	4. Gastos por tributos y multas	5. Ppto. de inversión en proyectos misionales	Total (sin compra de oficinas)	Compra Oficinas	Total (con compra de oficinas)
2025	9.180,93	4.057,84	146,87	48,85	1.311,31	14.745,8	9.033,8 1	\$23.779,60
2026	9.823,60	2.211,96	157,14	52,23	1.442,44	13.687,4		\$13.687,36

Vigencia	1. Gastos de persona l	2. Adquisición de bienes y servicios	3. Transferenci as corrientes	4. Gastos por tributos y multas	5. Ppto. de inversión en proyectos misionales	Total (sin compra de oficinas)	Compra Oficinas	Total (con compra de oficinas)
2027	10.511,2 5	2.366,80	168,18	55,95	1.543,41	14.645,6		\$14.645,58
2028	11.247,0 4	2.532,46	179,87	59,77	1.651,48	15.670,6		\$15.670,62
2029	12.034,3 3	2.709,71	192,54	64,04	1.767,10	16.767,7		\$16.767,71
2030	12.876,7 3	2.899,41	205,98	68,52	1.890,80	17.941,4		\$17.941,43
2031	13.778,1 0	3.102,33	220,41	73,32	2.023,13	19.197,30		\$19.197,30
2032	14.742,5 7	3.319,46	235,82	78,46	2.164,75	20.541,06		\$20.541,06
2033	15.774,5 5	3.551,89	252,32	83,92	2.316,20	21.978,89		\$21.978,89
2034	16.878,7 7	3.800,50	270,02	89,82	2.478,37	23.517,48		\$23.517,48
2035	18.060,2 8	4.066,58	288,92	96,05	2.651,90	25.163,74		\$25.163,74
2036	19.324,5 0	6.713,89	309,14	102,83	2.837,45	29.287,81		\$29.287,81
2037	20.677,2 2	4.655,79	330,78	109,93	3.036,11	28.809,83		\$28.809,83
2038	22.124,6 2	4.981,65	353,94	117,69	3.248,65	30.826,56		\$30.826,56
2039	23.673,3 4	5.330,46	378,64	125,89	3.476,06	32.984,39		\$32.984,39
2040	25.330,4 8	5.703,53	405,19	134,74	3.719,41	35.293,35		\$35.293,35

Fuente: Elaboración propia, con base en Visión y Proyectos

#### 5.4 ANTECEDENTES NORMATIVOS

En otro aspecto, con anterioridad se han presentado diversos proyectos de ley relacionados con el uso y aplicaciones de materiales nucleares y radiactivos, muchos relacionados con la aprobación de los tratados internacionales y sus modificaciones suscritas por Colombia. En este sentido, se radicó en el año 2021 el Proyecto de Ley 222 que buscaba modificar la Ley 1715 de 2014 “por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional” de modo que se reglamentaran las condiciones de la energía atómica

o nuclear como fuente de generación tanto desde el aspecto técnico y operativo, como ambiental. Este proyecto de ley fue archivado en virtud de los tiempos contemplados por la Ley 5 de 1992 para el trámite legislativo.

No obstante, ninguna de las iniciativas presentadas con anterioridad ha buscado crear una agencia regulatoria que emita la reglamentación que recoja las diversas aplicaciones de los materiales nucleares y radiactivos, como ha sido solicitado por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). De modo, que se brinden seguridad jurídica a los explotadores, y se garantice de forma más efectiva la protección de los ciudadanos colombianos.

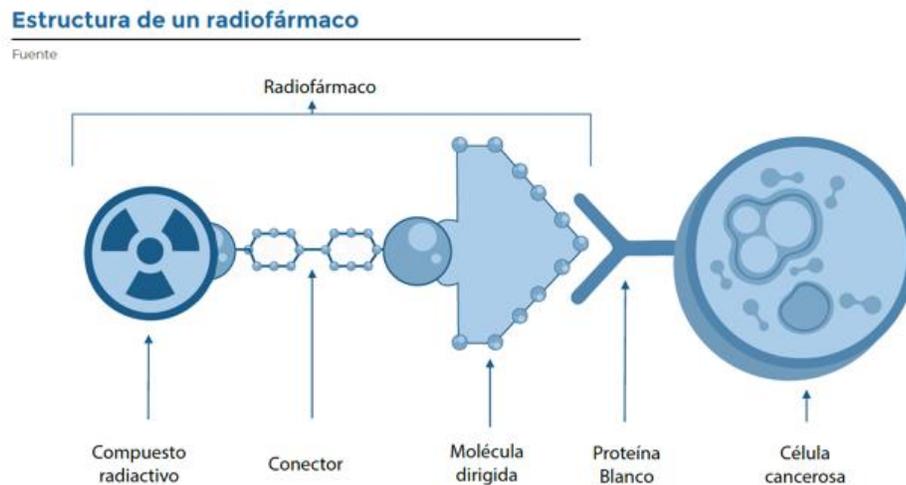
Teniendo en cuenta los diferentes usos de las aplicaciones nucleares y de las fuentes de radiación ionizante en Colombia, a continuación, abordamos en la presente exposición de motivos los principales hitos que se buscan atender con el desarrollo de este proyecto de ley.

## 5.5 SALUD PÚBLICA

La evolución tecnológica de la medicina nuclear ha sido fundamental para el diagnóstico oportuno y tratamiento de enfermedades como el cáncer. El desarrollo creciente de las estrategias terapéuticas, relacionadas con el uso de isótopos con aplicación médica, permite que un tumor maligno pueda ser detectado incluso antes de ser visible en estudios de imágenes, como una resonancia nuclear magnética o una tomografía axial computarizada. Por su parte, en el área de la radioterapia oncológica, el uso de la radiación ionizante hace posible tratar con precisión la presencia de tumores, incluso en zonas anatómicas de difícil acceso (Jacob, 2023).

Hay que resaltar que Colombia no es autosuficiente en la producción de isótopos con aplicaciones médicas y debe importar todos aquellos que son producidos en reactores nucleares de investigación, debido a que el reactor nacional IAN-R1 no cuenta con la capacidad para tal fin. Eso ha llevado a que en diferentes momentos de la historia del país hayamos pasado por momentos de escasez de dichas sustancias, como ocurrió durante el atentado de la Torres Gemelas en 2001, en la Pandemia por COVID-19, así como en noviembre de 2022, momento en el cual, según la Asociación Colombiana de Medicina Nuclear, el 85% de las unidades de medicina nuclear del país experimentaron una suspensión temporal de sus actividades y más de 3000 pacientes con impresión diagnóstica de cáncer y de enfermedades cardiovasculares no pudieron ser atendidos (Granados Gómez, 2021). Esta crisis se desató debido a que los reactores nucleares internacionales, de los que tradicionalmente Colombia importa estos insumos, en ese momento entraron en parada técnica (NME, 2022). Estos isótopos son insumos indispensables para la fabricación de los radiofármacos en el país. Y es que se debe resaltar que, estas moléculas son fundamentales para el diagnóstico oportuno y el tratamiento de diferentes tipos de cáncer (Ver Figura 3). Para producirlos es necesario contar con átomos como el tecnecio-99m, el lutecio-177 y el yodo-131. Estos elementos son radiactivos y, a las dosis apropiadas, son capaces de evidenciar con precisión la actividad metabólica de los tumores y también consiguen eliminarlos.

Figura 3. Estructura de un radiofármaco



Lamentablemente, específicamente para estos isótopos, Colombia no cuenta con la tecnología para su producción y debe importarlos, por tanto, dependemos en un 100% de la disponibilidad del mercado internacional. Así las cosas, de los países de América Latina que tienen reactores nucleares de investigación, Colombia es el único que no produce radioisótopos en su reactor. La evidencia señala que existen diversos isótopos con aplicación médica, que son fundamentales para el tratamiento de diversos tipos de patologías tumorales, por ejemplo: cáncer de tiroides, tumores neuroendocrinos, cáncer de próstata, y también es útil en algunos tipos de metástasis óseas (Gravestock, 2023). Algunos isótopos pueden usarse en el estudio y seguimiento de las enfermedades cardiovasculares permitiendo desarrollar pruebas como la gammagrafía de perfusión miocárdica con tecnecio-99m.

En América Latina, los países con mayor cantidad de reactores de investigación son Argentina (5), Brasil (4) y Perú (2). En tanto que Colombia, y Chile cuentan ambos con un reactor cada uno. No obstante, mientras el de Colombia opera con una potencia de 0.03 MW, el de Chile cuenta con una potencia 166 veces superior (5 MW). En la actualidad, Bolivia se encuentra construyendo un reactor de investigación que operará a 0.2 MW (Rosatom, 2023). Los detalles de la producción por país se muestran en la Tabla 9.

**Tabla 9. Producción por país**

**Reactores de energía, investigación y ciclotrones en algunos países**

**Uso de la capacidad térmica instalada para la investigación por línea de aplicación**

Fuente: Cálculos de IDOM con base en información del OIEA

	Colombia	Brasil	México	Perú	Argentina	Chile
Reactores de investigación	1	4	2	2	5	1
Potencia (MW)	0,1	5,1	1,0	10	10,5	5,0
Estado de desarrollo del sector nuclear	Capacidades limitadas. La potencia no permite la fabricación de radioisótopos	Capacidad en generación de energía y amplias capacidades en investigación	Capacidad en generación de energía, en formación, activación y radioisótopos	Amplias capacidades en investigación, incluyendo la producción de radioisótopos	Tiene tecnología nuclear propia. Es autosuficiente en producción de radioisótopos	Capacidades en investigación enfocadas principalmente en medicina y minería
Radioisótopos						
Educación y formación						
Análisis de activación de neutrónica						
Geocronología						
Otras aplicaciones						
Ciclotrones	6	14	8	2	9	2
Potencia máxima (MeV)	16	30	18	17	42	18
Potencial producción de radioisótopos en ciclotrón	F-18;0-15;C-11; N-13; Na-22 y V-48	F-18;0-15;C-11; N-13; Na-22; V-48 y otros 5 radiofármacos	F-18;0-15;C-11; N-13; Na-22;V-48 y otros 7 radiofármacos	y F-18;0-15;C-11; N-13; Na-22; V-48 y	F-18;0-15;C-11; N-13; Na-22; V-48 y otros 5 radiofármacos	F-18;0-15;C-11; N-13; Na-22;V-48 y otros 5 radiofármacos

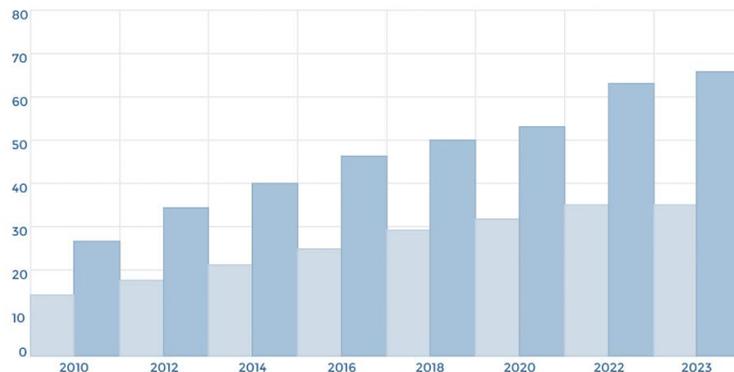
Fuente: Grupo de Licenciamiento y Control del Servicio Geológico Colombiano

La alta sensibilidad y especificidad de los procedimientos de la medicina nuclear han impulsado el crecimiento sostenido de las unidades de esta especialidad en el país, desde el año 2010. Según el Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio de Salud, a febrero de 2024 estaban habilitados 110 centros de medicina nuclear y 12 centros de producción de radionúclidos. En 2023 había 23 centros con tomografía por emisión de positrones (PET/CT), 63 centros de tratamiento con radiación ionizante en 22 ciudades, un total 92 equipos de radioterapia externa y 31 equipos de braquiterapia. Ver Tabla 2 y 3. El número de instalaciones que se encuentran en operación segmentadas por tipo de práctica que realizan, se puede evidenciar en la (ver Tabla 10).

**Tabla 10. Radioterapia en Colombia**

**Número de centros de Radioterapia**

Fuente: Presentación Acofimed - Mesa Técnica Salud. PL Nuclear 2023.



Fuente: Grupo de Licenciamiento y Control del Servicio Geológico Colombiano

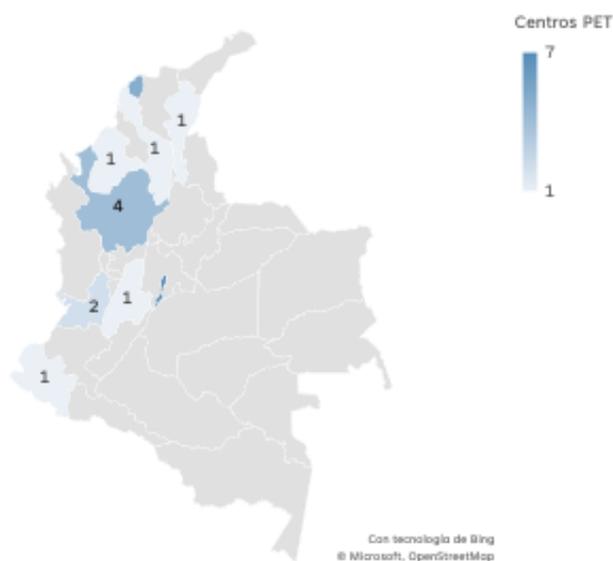
Aunque el país tiene un reactor nuclear de investigación (IAN-R1) desde 1965, por su baja potencia (0.03MW) no logra generar isótopos para aplicaciones médicas. A diferencia de lo que sucede en países de la región como Perú, Brasil y Argentina, quienes cuentan con reactores nucleares de investigación capaces de producir estos recursos. En la sección 3.5.2 se muestran detalles de cómo se producen estos radioisótopos.

Otras limitantes para la medicina nuclear en Colombia son: la alta concentración de servicios de medicina nuclear en las capitales de la Región Andina del país, la ausencia de una dependencia específica para el manejo de radiofármacos en el INVIMA y dificultades en los tiempos de trámites de aduana en la importación de isótopos. Ver Figuras 2, 3 y 4. Este último asunto es crítico debido a que los isótopos con aplicación médica, a diferencia de los medicamentos, experimentan un decaimiento radiactivo, lo cual hace que cada hora que transcurre entre la llegada a la aduana y a un servicio de medicina nuclear sea muy valioso (Murcia, 2021). Un ejemplo claro sucede con los generadores de molibdeno-99, los cuales a las 66 horas tienen la mitad de su actividad (Hasan, 2020).

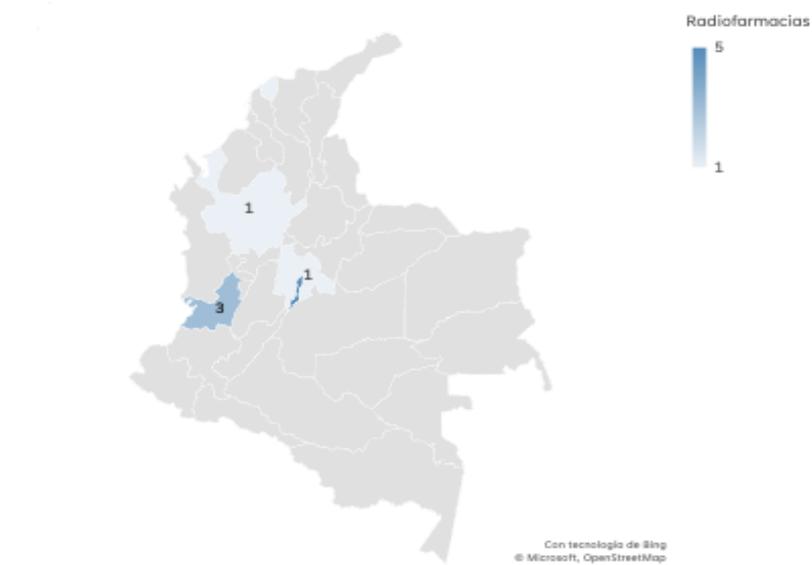
Las limitaciones que experimentan los servicios de medicina nuclear en Colombia están vinculadas con dificultades en la claridad normativa, y en la falta de sinergia y coherencia entre los organismos de inspección, vigilancia y control. Existen algunos procesos que podrían formularse de una manera más eficiente, por ejemplo, como ocurre con los protocolos del sistema de gestión de desechos, los cuales demandan una alta inversión económica que puede influir en la oferta del servicio y repercutir en el control integral del cáncer de tiroides. Entre las oportunidades de mejora se encuentran la unificación de criterios entre los auditores, la delimitación de funciones de los actuantes, la asistencia técnica para cumplir con la normativa, y la veeduría a los organismos de inspección, vigilancia y control por parte de los entes reguladores. La medicina nuclear en Colombia tiene múltiples desafíos institucionales, normativos y económicos, que suponen un riesgo para el desarrollo y mantenimiento de la atención oncológica (Murcia, 2021).

Dentro de las especialidades médicas que utilizan radiación ionizante se encuentran la radiología y la medicina nuclear, solamente la primera se encuentra regulada y nuestro país carece de programas académicos de radiofarmacia. Es fundamental que el país actualice su marco normativo para poder acceder a mejores tecnologías y proyectos de investigación, cooperación técnica del OIEA.

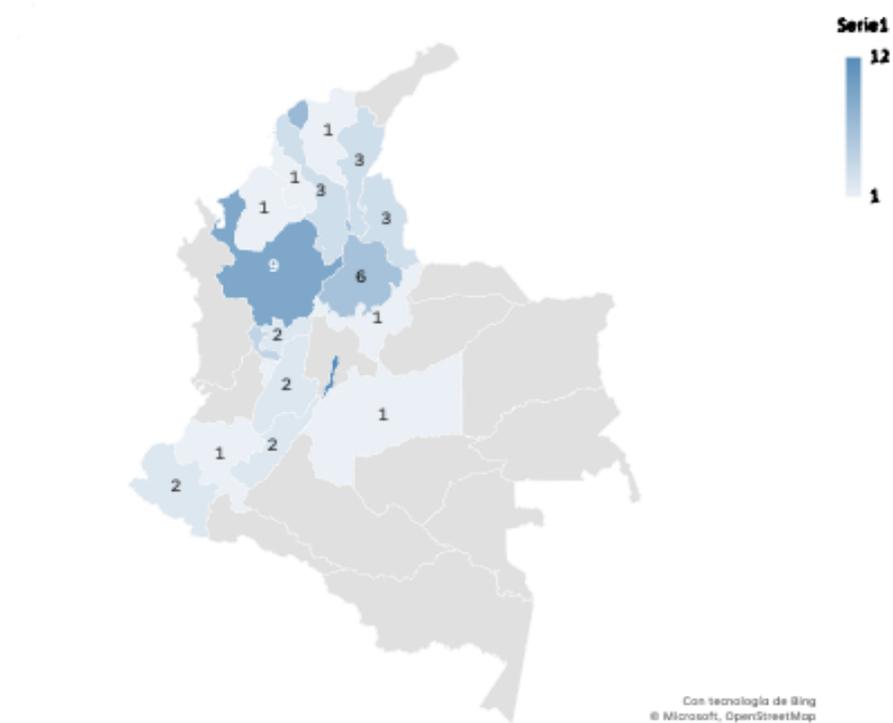
**Figura 4. Distribución centros PET**  
Distribución centros PET



**Figura 5. Radiofarmacia En Colombia**  
Distribución radiofarmacias



**Figura 6. Radioterapia en Colombia**  
Distribución centros de radioterapia



Por otro lado, el cáncer infantil es un grupo de enfermedades que requiere los servicios de medicina nuclear para su abordaje diagnóstico y terapéutico. En Colombia, la supervivencia de estos pacientes está en un rango de 50-55% a diferencia del norte global que supera el 80%. Así como ocurre en los adultos, en la población infantil los radioisótopos pueden utilizarse para identificar tumores cancerosos, evaluar la extensión de la enfermedad y monitorear la respuesta al tratamiento. Garantizar un manejo integral para esta población vulnerable es una prioridad, la medicina nuclear hace parte de ese abordaje, por lo que garantizar una legislación robusta en la materia es fundamental.

Colombia como Estado Miembro del OIEA, se beneficia del programa de cooperación técnica, siendo este el mecanismo principal por el que se realiza transferencia de tecnología nuclear a los Estados Miembros y se les ayuda a manejar prioridades en materia de desarrollo en ámbitos como la salud y la nutrición, la alimentación y la agricultura, el agua y el medio ambiente, las aplicaciones industriales, y el desarrollo y la gestión de los conocimientos nucleares. Adicionalmente, el programa facilita a los Estados Miembros asistencia en la mejora de la seguridad radiológica y la seguridad física nuclear. Los proyectos de cooperación técnica del OIEA proporcionan conocimientos especializados en ámbitos en que las tecnologías nucleares ofrecen ventajas sobre otros enfoques, o en que pueden ser un complemento útil a los medios convencionales. Todos los Estados Miembros tienen derecho a recibir apoyo mediante proyectos de cooperación técnica, aunque en la práctica estos proyectos suelen centrarse en las necesidades y las prioridades de los países menos adelantados. En el área de salud humana entre 1986 y 2023, Colombia ha participado en 17 proyectos nacionales y 45 proyectos regionales e interregionales fomentando la transferencia de tecnología, la capacitación de recursos humanos, así como el intercambio de experiencias y buenas prácticas. Hay que resaltar que, por parte del OIEA a través de los últimos cinco proyectos nacionales en el área de salud, como son: COL6014, COL6015, COL6016, COL6017 y COL6018, equivalen a 1 828 028 EUR (IAEA, 2023).

## 5.6 SECTOR AGROPECUARIO

En el presente apartado indicamos algunos de los diferentes usos de las aplicaciones nucleares en la agricultura y la ganadería. Estos usos tienen relevancia en el cumplimiento de normas internacionales para el acceso a nuevos mercados y en la potenciación de los ya existentes.

### 5.6.1. Técnica del insecto estéril (TIE)

Han sido muchos los avances en el control de brotes infecciosos en el último siglo y uno de ellos es esta aplicación nuclear. Esta es una estrategia para el control de plagas de insectos, que utiliza la cría masiva y la esterilización, por medio de la radiación de los insectos causantes de enfermedades. Una vez esterilizados, se procede a la liberación de los machos desde el aire, en unas zonas previamente definidas, donde se aparean con hembras silvestres sin que haya descendencia, con lo que se reduce la población causante de la plaga. La irradiación utilizada proviene de fuentes con rayos gamma o rayos X, y logra esterilizar insectos machos que siguen siendo sexualmente competitivos, pero no pueden reproducirse. Por tanto, en lugar de usar aspersiones tóxicas en los ecosistemas para conseguir la reducción de las diversas poblaciones de mosquitos, esta tecnología nuclear consigue disminuirlas de manera selectiva. La técnica del insecto estéril, o TIE, es considerado como uno de los métodos de control de plagas de insectos más respetuosos con los ecosistemas y no está relacionada con técnicas de transgénesis. Este método se desarrolló en los Estados Unidos y se ha utilizado con buenos resultados durante más de 6 décadas y en la actualidad se realiza en todos los continentes. Las cuatro opciones estratégicas en las que es útil la TIE son: la supresión, la erradicación, la contención y la prevención (Kapranas, 2022).

La TIE ha demostrado su eficacia en el manejo de diversas plagas de insectos importantes, entre los cuales se encuentran: a. La mosca de la fruta (la mosca mediterránea de la fruta, la mosca mexicana de la fruta, la mosca oriental de la fruta y la mosca del melón), b. La mosca tsetse, c. El gusano barrenador del ganado, d. Las polillas (el gusano de la pera y la manzana, el gusano rosado del algodón, la palomilla falsa, la polilla del nopal y la polilla pintada australiana de la manzana) y también en el caso de los mosquitos como el *aedes egipiti*. En varios países

donde se ha aplicado la tecnología, se han realizado estudios de evaluación económica que han mostrado resultados satisfactorios (FAO, 2023).

### 5.6.2. Irradiación de alimentos y semillas

Dentro de este grupo de tecnología se encuentra la irradiación de alimentos, la cual facilita conservar por mayor tiempo y en mejor estado los que exportamos. Estas condiciones mejoran las condiciones fitosanitarias de los productos y por tanto favorece su competitividad.

Desde el inicio de la agricultura, la humanidad ha enfrentado dos problemas: las plagas y la conservación de los alimentos. Para atender estas dificultades, han surgido múltiples tecnologías que han permitido, durante 10, 000 años, que esas dos situaciones no impidan alimentar a la mayoría de la humanidad. Ahora bien, a pesar de los adelantos tecnológicos, aproximadamente un tercio de todos los alimentos producidos a nivel mundial se pierde o se desperdicia, según los datos de la FAO, y los costos globales asociados a los daños de los cultivos, por la acción de diferentes patógenos, supera los 70.000 millones de dólares al año (P. Loaharanu, 2022).

### 5.6.3 Descripción de la técnica

Hace más de cincuenta años surgió una técnica fitosanitaria que aprovecha la energía de los núcleos de los átomos del cobalto-60 y permite prolongar la vida de carnes, frutas y verduras: la radiación de alimentos con rayos gamma. Con ella se neutralizan las bacterias patógenas y se reduce el riesgo de enfermedades relacionadas con la ingesta de alimentos.

La radiación modifica el proceso de deterioro de la comida, lo que facilita preservarla más tiempo y garantiza un grado mayor de inocuidad y calidad (Edris, 2015). Esta tecnología nuclear también es un método apto para el control de plagas, pues mantiene la seguridad fitosanitaria de los productos frescos que se comercializan en el mercado internacional, al impedir que los insectos y otras plagas se desarrollen y se reproduzcan. Esta técnica, que igualmente se puede efectuar con rayos X, no altera el valor nutricional de los alimentos ni convierte a los alimentos en radiactivos (Bhawna, 2022).

Actualmente, existen más de 135 centros en 47 países que irradian alimentos y unos 60 estados permiten el consumo de productos irradiados, entre los que se encuentran: carnes, pescados, mariscos, bulbos, tubérculos, cereales, legumbres y semillas de diferentes especies. La evidencia ha demostrado que, así como la pasteurización o la refrigeración, la irradiación es una técnica que permite conservar los alimentos en mejores condiciones por más tiempo al suprimir los microorganismos que podrían ser lesivos para la salud humana (Sahil, 2024).

La irradiación consigue inactivar las larvas de *Trichinella spiralis*, que pueden contaminar la carne de cerdo y desencadenar una triquinosis. A su vez, es efectiva para controlar el género *Salmonella* y varios tipos de *Escherichia coli*. También actúa sobre las famosas lombrices solitarias (tenias) transmitidas por los cerdos y por el ganado vacuno, y sobre los parásitos *Anisakis* en el pescado (Indiarto, 2023).

En la región, países como Brasil, Cuba, Argentina y México irradian con éxito las producciones de guayaba, mango, papaya, semillas y carnes, lo que hace más competitivas sus exportaciones hacia Europa y usa. En Colombia la planta de irradiación gamma existente, desde 1972 en el Servicio Geológico Colombiano, no cuenta con la capacidad instalada para prestar servicios a escala industrial.

En la Tabla 11 se presentan algunos de los trabajos de investigación realizados en las instalaciones de la Planta de Radiación hoy regentada por el Servicio Geológico Colombiano con la participación de otras instituciones.

**Tabla 11. Trabajos de investigación Planta de Radiación SGC**  
**Algunos trabajos de investigación llevados a cabo en la Planta de Irradiación del SGC**

Fuente:

1. J. ARIAS. Introducción a la irradiación gamma de alimentos y desarrollo tecnológico en Colombia. Revista de Investigaciones y Aplicaciones Nucleares, n.º 3, pp. 5-14, 2016. Cit. M. Larriza y B. Chantrea, "Combined Industrial Processes with Irradiation to Assure Innocuity and Preservation of Food Products: A Review". Food Res. Int., vol. 33, n.º 9, 2006, pp. 719-724.

Trabajo de Investigación	Instituciones participantes	Resultados	Referencia
Consideraciones sobre la viabilidad de la construcción de una facilidad gamma para operación comercial en la República de Colombia (ST-DRT-03-92). Anexo técnico sobre des infestación de frutas	IAN	Desconocidos para el autor	[14]
Aplicación de la técnica de radiación ionizante como tratamiento cuarentenario de frutas de exportación	ICA; Ingeominas,	Se validó el uso de radiación ionizante gamma como tratamiento cuarentenario en doce frutas de interés para el mercado de EE. UU.: tomate de árbol, mangostino, uchuva, pitahaya, granadilla, maracuyú, feijoa, lulo, papaya hawaiana, curuba y gulupa. Sin respuestas adversas ni cambio en las propiedades organolépticas.	[14], [34]
Mutagénesis y mejoramiento genético del arroz, y genómica funcional en el mejoramiento del arroz	UD,comillas	Se validó el uso de radiación ionizante gamma para la inducción controlada de mutaciones en especies de arroz.	[35]
Efecto del tratamiento de irradiación en la calidad de albahaca, menta y romero, en poscosecha	U. NAL, Ingeominas	Se validó el uso de radiación ionizante gamma para el control de plagas en poscosecha en plantas aromáticas de exportación.	[14], [36]
Physicochemical Properties of Oils Extracted from c-Irradiated Sacha Inchi ( <i>Plukenetia volubilis</i> L)Seeds	U. NAL., SGC	Se irradiaron semillas de sachá inchi a 1, 5 y 8 kGy, con una disminución no significativa de los tocoferoles presentes en el aceite y un aumento también no significativo de los productos de oxidación lipídica. Se demuestra que la irradiación es un tratamiento adecuado y ecológico para la desinfección y conservación de esta semilla	[37], [38]

Fuente J.I. Abril, 2018

El uso de irradiación para eliminar microbios no es, ciertamente, una nueva tecnología, ya desde finales del siglo XIX diversos experimentos indicaron la efectividad de las radiaciones ionizantes en los microorganismos y desde 1916 se propuso usar la irradiación de alimentos como una forma de control fitosanitario. Sin embargo, los mayores avances en este respecto se han logrado en los últimos 50 años (Molins, 2001). De tal manera que, para el año 2009 más de 50 países ya habían aprobado la aplicación de esta técnica y más de 20 ya habían expedido normas en torno a la regulación necesaria (IAEA, 2023b). Así mismo, otras organizaciones estadounidenses avalan la seguridad en el consumo de los alimentos irradiados, como: La Agencia de Protección Ambiental, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, la Administración Nacional de Espacial y Aeronáutica, El Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, 2023).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha estudiado el tema de la irradiación de alimentos e incluso lo ha regulado o ha asistido a países en su regulación. Tanto es así que se creó el Centro Conjunto FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Alimentación y la Agricultura. Así mismo la FAO ha investigado el tema de la irradiación de alimentos y ha tenido un papel en la regulación de esta práctica, así como en la asistencia a países en la creación de sus regulaciones. En este contexto desarrolló, un estándar para los alimentos procesados mediante radiación ionizante que se utiliza en conjunto con los códigos de higiene aplicables, estándares de alimentos y códigos de transporte, excluyendo aquellos alimentos expuestos a dosis impartidas por instrumentos de medición utilizados con fines de inspección (FAO, 2023). Ello para ejemplificar los rangos de dosis de radiación aplicados, dependiendo de cada uno de los productos tratados normalmente. Señalando, además, según la finalidad perseguida, sea la inhibición de la maduración o germinación y la eliminación de insectos, microbios, parásitos o bacterias, e indicando también el nivel de radiación que implica cada una de las dosis suministradas en la Tabla 12.

**Tabla 12. Aplicaciones radiación gamma en alimentos**

Tabla3

**Aplicaciones de la radiación gamma en alimentos**

Fuente

J. J. Mill, Introducción a la irradiación gamma de alimentos y desarrollo tecnológico en Colombia. Revista de Investigaciones y Aplicaciones Nucleares, n.º 2, pp. 5-14, 2016; CR. M. Lacroix y B. Quattrin, Combined Industrial Processes with Irradiation to Assure Innocuity and Preservation of Food Products. A Review, Food Res. Int., vol. 33, n.º 9, 2000, pp. 719-726.

Aplicación de la Irradiación en alimentos	Productos Tratados	Rango de dosis (kGy) [6],[12]	Nivel de la dosis suministrada (bajo, medio, alto)[6]
Inhibición de la germinación	Papa, batata, cebolla, ajo	0,02-0,15	Bajo
Desinfestación de insectos y seguridad cuarentenaria	Granos, cereales, café, especias, frutas, productos de pescado, nueces deshidratadas, mango y papaya. Algunas Frutas y vegetales.	0,02-1	Bajo
Retraso de la madurez (radurización)	Papa, frambuesa	0,01-3	Bajo
Inactivación de parásitos y bacterias patógenas no esporuladas (radicidación)	Carnes, nueces, cereales, especias, etc. No deshidratados	0,3-8	Medio
Reducción de las cargas microbianas que causan deterioro, para extensión de la vida útil	Granos, cereales, especias, nueces, deshidratados, entre otros	1-10	Medio
Reducción de bacterias patógenas	Ingredientes deshidratados (especias, hierbas y condimentos)	1-20	Alto
Esterilización para extender el tiempo de vida de los productos y hacerlos estables a temperatura ambiente (radapertización)	Carnes de res, cerdo y ave	>25 (dependiendo del producto, la esterilidad se puede dar a partir de 10 kGy)	Alto

En conclusión, la irradiación de alimentos es un tratamiento comprobado y efectivo después de la cosecha que se ha utilizado durante varias décadas para mejorar la seguridad y la calidad de los alimentos. Sus ventajas se pueden resumir así:

1. Reducción de la contaminación bacteriana: la irradiación puede matar o reducir eficazmente las bacterias, parásitos y patógenos dañinos en los productos alimenticios. Esto ayuda a mejorar la seguridad de los alimentos al reducir el riesgo de enfermedades transmitidas por los alimentos.
2. Conservación de la calidad de los alimentos: la irradiación de alimentos puede extender la vida útil de los alimentos perecederos al ralentizar el crecimiento de microorganismos de descomposición y enzimas responsables de la degradación de los alimentos. Esto puede llevar a una reducción del desperdicio de alimentos y una mejora en la calidad del producto.
3. Inhibición de la brotación y la maduración: la irradiación se puede utilizar para controlar la brotación de papas, cebollas y otras verduras de raíz, así como para retrasar la maduración de frutas como mangos y papayas. Esto es particularmente útil para el almacenamiento a largo plazo y el transporte de tales productos.
4. Control de plagas: como tratamiento fitosanitario, la irradiación de alimentos puede ayudar a eliminar o controlar las plagas de insectos en granos, frutas secas y otros productos. Es una alternativa a la fumigación química y puede reducir la necesidad de pesticidas químicos.
5. Retención del valor nutricional: la irradiación de alimentos, cuando se usa adecuadamente, puede minimizar la pérdida de vitaminas y nutrientes esenciales en los productos alimenticios en comparación con otros métodos de conservación, como el tratamiento térmico.

### 5.6.3 Potenciales beneficios económicos de la implementación de la técnica en Colombia

Uno de los principales grupos de exportación que sustentan la economía del país son los del sector agropecuario, según la Asociación Nacional de Comercio Exterior ANALDEX de enero a julio de 2023: “En el corrido de 2023, las exportaciones agropecuarias se ubicaron en USD FOB 3.703 millones, presentando un decrecimiento de 14,5% frente al mismo periodo de 2022, cuando se alcanzaron ventas por un valor de USD FOB 4.332 millones”. Ver tabla 7. Entre los productos que contribuyeron a este descenso se encuentran: café sin tostar (-27%), animales vivos (-29,7%), legumbres y frutas (-9,5%), y productos animales y vegetales (-1,6%). Por su parte, creció el valor de las ventas de corcho y madera (9,4%), cueros y pieles (7,8%) y semillas y frutos oleaginosos (20,5%)

Tabla 13. Exportaciones Agropecuarias Enero-Julio 2023

**Exportaciones de Colombia, enero-julio 2023**  
(USD FOB millones)

Fuente

ASOCIACIÓN NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR. Informe mensual de exportaciones colombianas: Julio de 2023. [Consultado el 29/9/2023].  
Obtenido de <https://www.analdex.org/2023/09/23/informe-mensual-de-exportaciones-colombianas-julio-de-2023/>



Fuente: ANALDEX, 2023

Así las cosas, el uso de la irradiación de alimentos puede tener aplicación en los mercados que se describirán a continuación:

**5.6.4. Desinfección de alimentos, seguridad cuarentenaria y retraso de maduración:**

La irradiación de alimentos con las dosis de radiación adecuadas, según los estudios, contribuyen de manera eficaz a la desinfestación y seguridad cuarentenaria en granos de café, cereales, especias, frutas, productos de pescado, nueces deshidratadas, mango y papaya (Bhatnagar, 2021). Esta técnica consigue desarrollar el retraso de la madurez -radurización- en la papa y la frambuesa.

En la tabla 8, el número de toneladas exportadas por el país en 2021 y 2022 donde se puede observar el potencial comercial que tiene Colombia si decide implementar mayores estímulos a la irradiación de productos agrícolas.

**Tabla 14. Toneladas exportadas productos agrícolas**

**Frutas**

Fuente

ASOCIACION NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR, Informe mensual de exportaciones colombianas: Julio de 2023. [Consultado el 29/9/2023].

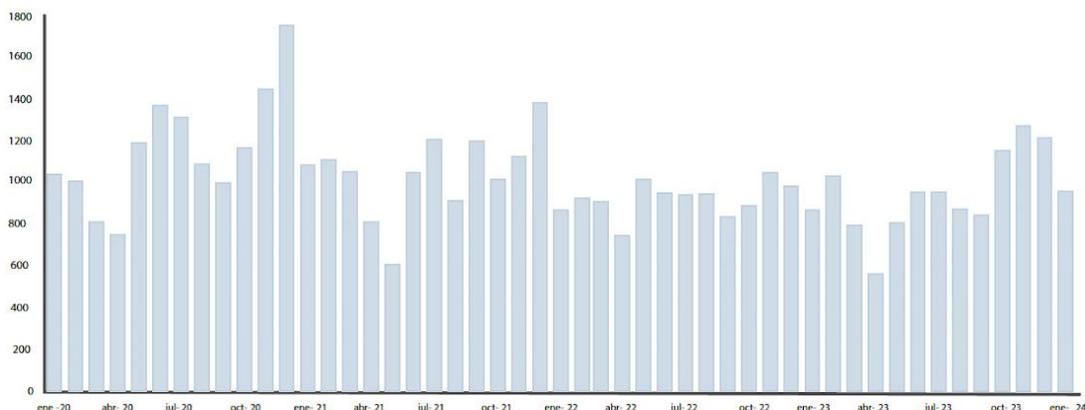
NANDINA	Descripción NANDINA	MILES DE TONELADAS NETAS							
		ANUAL				ENERO			
		2021	2022	Var%	Par%	22	23	Var %	Par%
	Total general	2.441,40	2.573,40	5,4	100	194	59,4	-69,5	100
803901100	Bananas o plátanos frescos del tipo "cavendish valery"	2.093,20	2.213,00	5,7	86	171	37,4	-78,1	63,1
803101000	Plátanos "plantains", frescos.	146,7	146,8	0,1	5,7	7,3	3,7	-49,8	6,2
804400010	Aguacates (paltas), variedad Hass, frescos o secos.	96,4	97,9	1,6	3,8	8	9,2	14,8	15,4
805502200	Lima Tahiti (limón Tahiti) (citrus latifolia), frescos o secos.	39,3	52,6	33,9	2	3,5	4,3	22,2	7,2
810901030	Gulupa (maracuyá morado) (Passiflora edulis varo edulis), frescas.	9,8	15,3	55,5	0,6	0,9	1,6	73,4	2,7
83901200	Bocadillo(manzanito,orito) (Musa acuminata), frescos.	9,5	11,2	18,7	0,4	0,4	0,3	-29,4	0,5
805100000	Naranjas frescas o secas.	17,5	10,4	-40,4	0,4	1,2	0,8	-34,8	1,4
810905000	Uchuvas (uvillas) (physalis peruviana) frescas.	79,9	8,5	8,5	0,3	0,6	0,9	38,2	1,5
804300000	Piñas tropicales (ananás), frescas o secas	6,6	5	-25	0,2	0,6	0,29	-73,1	0,3
804502000	Mangos y mangoscanes frescos o secos.	2,4	2,4	-0,1	0,1	0,1	0	-64,7	0,1
811909900	Las demás Frutas y otros frutos sin cocer o cocidos con agua o al vapor, congelados.	1,1	1,5	36,8	0,1	0	0,1	271	0,2
807110000	Sandías frescas.	1,1	1,1	-4,6	0	0,1	0,1	-6,2	0,2
810901010	Granadilla (Passiflora ligularis), frescas.	1,3	1,1	-17,1	0	0,1	0,1	7,4	0,2
804400090	Los demás aguacates (paltas), frescos o secos	0,5	0,7	21,2	0	0	0	56,7	0
	Las demás	8,1	6,1	-25,4	0,2	0,4	0,6	49,1	1,1

Fuente: ANALDEX, 2023

La producción mensual de café en Colombia en diciembre de 2023 tuvo un repunte que llegó a 1220000 sacos de 60 kg de café, muy por encima de los 566000 que se produjeron en abril del mismo año. A su vez la exportación de grano mantuvo un crecimiento sostenido desde mayo de 2023, donde la cifra fue de 723000 sacos de 60 kg para llegar a los 1105000 en noviembre del mismo año. (FNC, 2023) (ver Tablas 15 y 16).

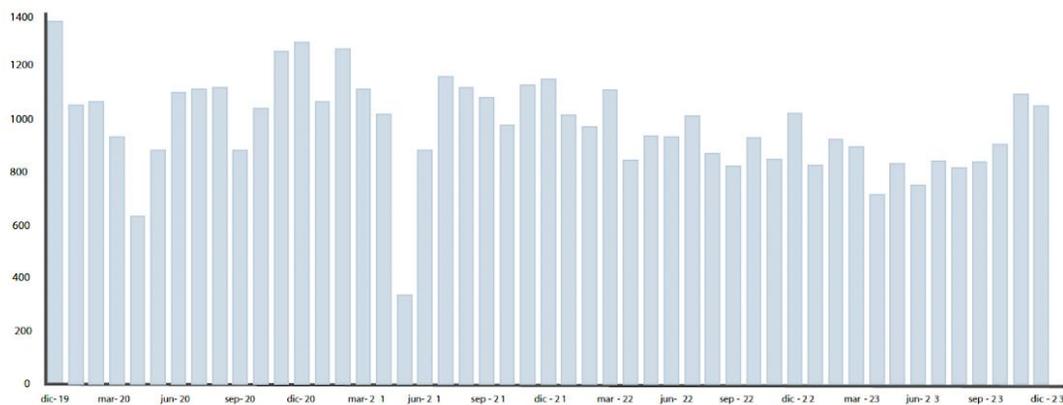
**Tabla 15 y 16. Producción y Exportaciones Mensuales de Café 2020-2024**  
**Producción Mensual de Café**

Fuente  
 FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS, Estadísticas Cafeteras, [Consultado el 29/10/2023]. Obtenido de: <https://federaciondecafeteros.org/wp/estadisticas-cafeteras/>



**Exportación Mensual de Café**

Fuente  
 FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS, Estadísticas Cafeteras, [Consultado el 29/10/2023]. Obtenido de: <https://federaciondecafeteros.org/wp/estadisticas-cafeteras/>



Fuente: Federación Nacional de Cafeteros, 2023

Se ha documentado que el cambio climático y los patrones cambiantes que lo acompañan están modificando las condiciones que antes fueron adecuadas para las plantas de café en muchas áreas de cultivo tradicionales (Ahmed, 2021). Es claro que, la incidencia de la roya del café, una enfermedad que mata los cafetos, está aumentando.

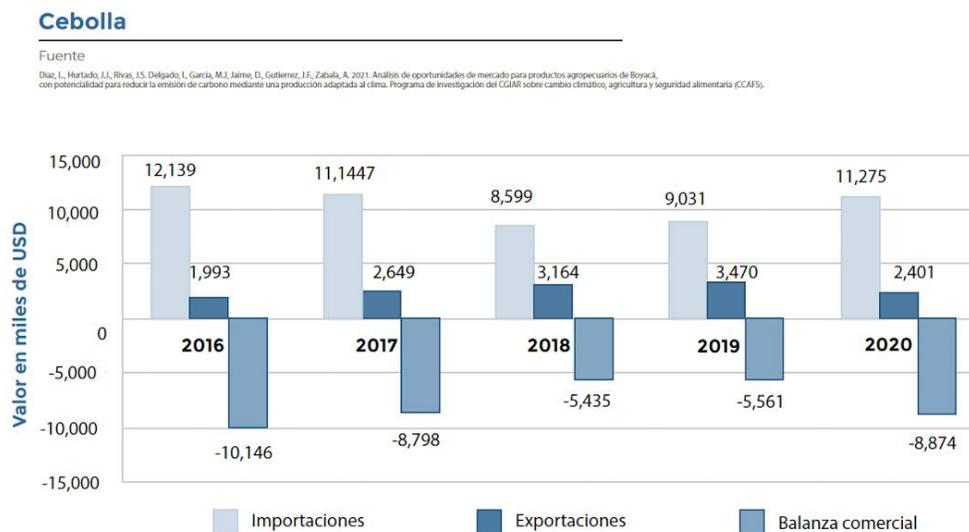
El OIEA, en asociación con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), ha estado trabajando para reducir el estrés de la roya de la hoja del café en los cafetos utilizando técnicas nucleares. Por primera vez en el OIEA, se está capacitando a expertos en el uso de técnicas de fitomejoramiento para desarrollar variedades de café que sean resistentes al hongo que causa la roya del café. Esta capacitación es parte de un

Proyecto de Investigación Coordinada de cinco años en el que científicos de seis países están realizando investigaciones sobre variedades de plantas de café resistentes a enfermedades. Actualmente Portugal alberga el Centro de Investigación sobre la Roya del Café (CIFC). En el CIFC se han evaluado alrededor de 3.600 muestras de roya del café procedentes de 40 países de todo el mundo, donde los científicos identificaron 50 tipos diferentes de roya del café en 23 variedades del cafeto. En el marco del proyecto del OIEA se identificaron tres nuevos tipos del patógeno de la roya del café. La investigación de esta colección mundial de roya del café facilitará la identificación de una variedad de planta de café que sea resistente a la roya del café, una tarea ardua considerando la variedad de especies de roya del café (Guerra, 2023).

Tal y como se señaló, la irradiación de alimentos puede utilizarse también para la inhibición de la germinación de productos que exporta Colombia, como la papa, cebolla y ajo. En ese sentido, se señalan las gráficas XXX de la balanza comercial de la cebolla y de la papa, así como las observaciones de los principales gremios al respecto, a efectos de indicar el posible impacto positivo en esos mercados de la utilización de tecnologías nucleares sobre estos alimentos. En lo relativo a la exportación de papa se evidencia que, desde el cierre del mercado con Venezuela en el año 2009, el nivel de las exportaciones ha permanecido con un promedio de 1.930 toneladas enviadas a mercados externos. Desde el 2019 se viene marcando una curva ascendente en el nivel de exportaciones con una tasa de crecimiento promedio del 18% (FNFP, 2022).

En cuanto al posible crecimiento del mercado el Plan de Negocios de Cebolla: Programa de Transformación Productiva, publicado por Colombia Productiva, Asohofrucol y el Fondo Nacional para el Fomento de la Horticultura un aumento del mismo hasta llegar a superar los 3.749 millones de dólares en 2029, es decir un 56% por encima de 2020 (Ver Tabla 17).

**Tabla 17. Balanza Comercial de la Cebolla 2016-2020**



### 5.6.5. Inactivación de parásitos y bacterias patógenas no esporuladas y esterilización para extender el tiempo de vida de los productos y hacerlos estables a temperatura ambiente:

Resulta relevante también señalar la aplicación de la irradiación, con el propósito de extender el tiempo de vida de los productos como las carnes de res, cerdo y aves. Esta tecnología consigue hacerlos estables a temperatura ambiente (radapertización). En un mismo sentido, también se emplea para la inactivación de parásitos y bacterias patógenas no esporuladas (radicación), por ejemplo, en carnes, nueces, cereales y especias. En las tablas 18 y 19 se presentan

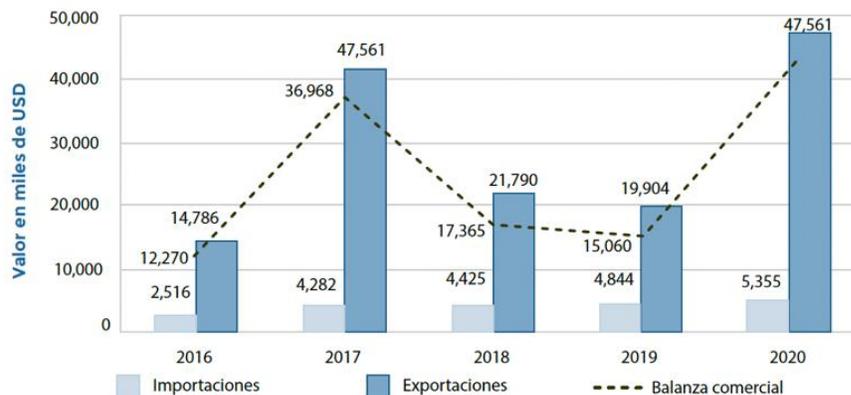
las balanzas comerciales crecientes de la carne refrigerada y de la carne congelada entre los años 2016 a 2020 (Ver Tablas 18 y 19).

### Tablas 18 y 19. Balanzas Comerciales de la Carne Refrigerada y Carne Congelada 2016-2020

#### Carne de res

Fuente

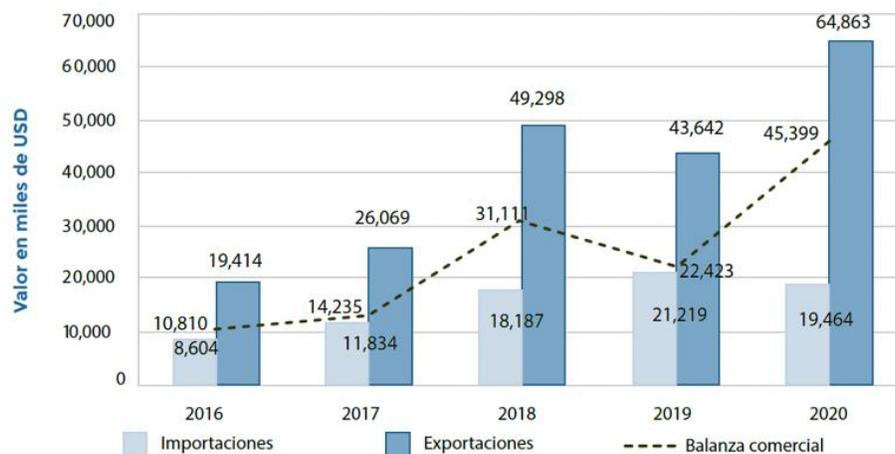
Díaz, L., Hurtado, J.J., Riviz, J.S., Delgado, I., García, M.J., Jaime, D., Gutiérrez, J.F., Zabalá, A. 2021. Análisis de oportunidades de mercado para productos agropecuarios de Boyacá, con potencialidad para reducir la emisión de carbono mediante una producción adaptada al clima. Programa de investigación del CGIAR sobre cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria (CCAFS).



#### Carne de congelada

Fuente

Díaz, L., Hurtado, J.J., Riviz, J.S., Delgado, I., García, M.J., Jaime, D., Gutiérrez, J.F., Zabalá, A. 2021. Análisis de oportunidades de mercado para productos agropecuarios de Boyacá, con potencialidad para reducir la emisión de carbono mediante una producción adaptada al clima. Programa de investigación del CGIAR sobre cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria (CCAFS).



Fuente: Díaz, 2021

## 5.7 APLICACIONES AMBIENTALES

La crisis ambiental global es uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad. Las perturbaciones al balance energético de la tierra, mediadas por la acumulación de los gases efecto invernadero de origen antrópico, están provocando eventos dentro de los cuales se encuentran: la acidificación del océano, modificaciones en el ciclo del agua, un aumento del nivel del mar y el surgimiento de fenómenos meteorológicos extremos cada vez más frecuentes. Se ha conseguido demostrar que, de los 9 límites planetarios descritos por la ciencia, 6 han sido sobrepasados (Richardson, 2023).

Las tecnologías nucleares son instrumentos fundamentales en la monitorización de varios límites planetarios, en la adaptación al cambio climático y en la reducción de emisiones de gases efecto invernadero. A continuación, se describirán algunas de las tecnologías en diferentes regiones del mundo:

### 5.7.1 Uso eficiente de los fertilizantes con la ayuda del nitrógeno-15

Gracias a los fascinantes descubrimientos de Justus von Liebig en el siglo XIX, los humanos entendimos que las plantas absorben el nitrógeno con la ayuda de los microorganismos presentes en el suelo (Liebig, 1831). Este hallazgo permitió pensar en estrategias, para incrementar el rendimiento de los cultivos, a base de fertilizantes químicos, y fue así como llegamos a la revolución verde, un suceso que aumentó exponencialmente la producción agrícola global. Ese avance llegó acompañado de un efecto indeseable: la perturbación de los ciclos del nitrógeno y del fósforo. Las plantas comenzaron a absorber más nitrógeno, igualmente lo hicieron los microbios del suelo. La absorción y el metabolismo por parte de estos microorganismos son los responsables principales de que los niveles de óxido nítrico atmosférico ( $N_2O$ ) hayan aumentado un 20 % respecto a los niveles preindustriales. El óxido nítrico no solo tiene un elevado potencial de calentamiento global, sino que, además, es un gas nocivo para la capa de ozono, que puede permanecer en la atmósfera más de cien años (K.A. Smith, 2017). Se ha demostrado que, a escala global, los cultivos absorben menos del 40 % de los fertilizantes aplicados, mientras que el 60 % restante se pierde en la atmósfera, en fuentes hídricas, o permanece en el suelo de forma que los cultivos no captan. Este desperdicio no solo supone un problema económico, sino un impacto ambiental muy relevante para la estabilidad ecológica del planeta (Scheer, 2023). Las emisiones de nitrógeno y fósforo derivadas de las actividades agrícolas y otras industrias, y que se dispararon a mediados del siglo pasado, han llegado a niveles riesgosos. Los ciclos del nitrógeno y del fósforo son tan importantes, que su estabilidad forma parte de los reconocidos límites planetarios. Existe, por tal motivo, un enorme desafío: realizar un uso eficiente y responsable de los fertilizantes.

Gracias al uso de fertilizantes marcados con isótopos de nitrógeno-15 —es decir, un átomo con un neutrón adicional en comparación con el nitrógeno que aparece en la tabla periódica—, los científicos pueden rastrear los isótopos para determinar con qué grado de eficiencia los cultivos absorben el fertilizante. Esta técnica nuclear también ayuda a determinar la cantidad óptima de fertilizante que debe suministrarse. En estudios desarrollados con el apoyo de la FAO y del OIEA en Myanmar, se ha verificado que la técnica del nitrógeno-15 usada en los cultivos de arroz permite un ahorro aproximado de un 30 % de fertilizantes y una reducción de un 20 % de la pérdida de fertilizante en el ambiente. En Botsuana, los especialistas en suelos se encuentran verificando los beneficios de la técnica de nitrógeno-15 en los cultivos de pimiento verde, espinaca y otros cultivos hortícolas. Los resultados obtenidos en los cultivos de repollo, en Vietnam, con la técnica de nitrógeno-15 demostraron que, la mitad del fertilizante aplicado se perdía en el ambiente, contaminando el agua y creando problemas de seguridad alimentaria (Jenny Norman, 2015). Podemos concluir que esta tecnología nuclear es una aliada para enfrentar la crisis ambiental global.

### 5.7.2. Monitorización de la acidificación del océano y de la salud de los ecosistemas marinos

A medida que el océano absorbe el dióxido de carbono ( $CO_2$ ) liberado a la atmósfera por las actividades humanas, la química de los carbonatos y la acidez del agua de mar se modifican en un proceso conocido como acidificación del océano. Si bien esto deja menos dióxido de carbono en la atmósfera y limita sustancialmente el cambio climático, la acidificación de los océanos, a la que a veces se hace referencia como el “otro problema del  $CO_2$ ”, se ha convertido

en un problema mundial clave en la última década debido a su potencial para afectar a los organismos marinos y ciclos biogeoquímicos (Kroeker, 2013).

Las técnicas nucleares e isotópicas se utilizan para estudiar la acidificación de los océanos y han contribuido a comprender este campo, en cuanto a la investigación de cambios pasados en la acidez de los océanos y de los impactos de la acidificación del océano en los organismos marinos, y mediante procesos biológicos como la calcificación.

Actualmente el OIEA impulsa el uso de radioisótopos estables y naturales para observar las fuentes y el destino de la materia orgánica y comprender el papel de los océanos en el ciclo global del carbono. En el laboratorio de radioecología del Organismo se consigue medir el flujo de carbono hacia las profundidades del océano directamente capturando el material mediante trampas de sedimentos similares a pluviómetros e indirectamente utilizando radionucleidos naturales (torio-234, uranio-238, polonio-210 y plomo-210) que absorben el material que se hunde en su camino hacia el fondo marino. La aplicación de estas herramientas en una variedad de entornos oceánicos, como las zonas de afloramiento y en las regiones polares, ayuda a determinar el alcance de este flujo de hundimiento y evaluar su sensibilidad al cambio climático (IAEA, 2024).

Asimismo, las tecnologías nucleares e isotópicas se han descrito para evaluar tasas de procesos biológicos en organismos marinos, como mejillones, ostras y corales. Por ejemplo, los isótopos de boro naturales se pueden utilizar para estudiar cambios pasados en el pH del agua de mar. Diversos grupos de investigación miden sus cantidades relativas en los esqueletos de coral formados hace miles de años para evaluar la acidez del agua de mar en el pasado. Los isótopos de calcio también se utilizan para estudiar las tasas de calcificación (para la creación de conchas y esqueletos) y otros procesos (Drylie, 2019).

### **5.7.3. Monitorización de Materiales Radiactivos de Ocurrencia Natural también conocidos como NORM**

Los radionucleidos de origen natural contenidos o liberados a partir de diversos tipos de materiales pueden representar un riesgo para los trabajadores, el público o el medio ambiente. Estos elementos radiactivos que se encuentran en minerales y menas se denominan materiales radiactivos de ocurrencia natural, NORM (por sus siglas en inglés). Algunos materiales NORM requieren control y regulación de la radiación (Boguslaw Michalik, 2023).

Las concentraciones de actividad de los radionucleidos en las rocas y el suelo en la naturaleza suelen ser bajas. Ciertos minerales, incluidos algunos que se explotan comercialmente, contienen uranio, torio o potasio en concentraciones elevadas. Pero, durante la extracción de minerales y su procesamiento, los radionucleidos pueden distribuirse de manera desigual entre los diversos materiales que emergen del proceso. Estas actividades humanas pueden aumentar significativamente la concentración de radionucleidos NORM a nuestro alrededor. Los NORM asociadas con estas actividades industriales pueden existir de muchas formas: pueden ser minerales, materias primas de proceso, productos intermedios, productos finales, subproductos o residuos de procesos. Puede estar en forma sólida, líquida o gaseosa.

Otra fuente de radiación ionizante natural es el radón. Este elemento es un gas radiactivo invisible e inoloro que se libera de forma natural y del agua. Puede entrar en las edificaciones a través de pequeñas grietas o agujeros y posteriormente, se acumula en el aire de los hogares. La inhalación crónica de altos niveles de radón puede causar cáncer de pulmón. Ver Figura 5. Dependiendo de la actividad del radón siendo un emisor  $\alpha$  tiene la capacidad de generar daños alveolares cuando se respira de forma prolongada y sus productos de decaimiento plomo-210 y polonio-210 tienden a quedar dentro del sistema respiratorio en una condición de doble daño dada su toxicidad y radiactividad la cual ha sido catalogada por la OMS como la segunda mayor causa de cáncer a nivel global (Degu Belete, 2021).

Las cifras de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) señalan que el radón causa aproximadamente 21 000 muertes por cáncer de pulmón cada año en los Estados Unidos y es la segunda causa de muertes por cáncer de pulmón en el mundo, después del tabaquismo. Las personas que fuman y están expuestas al

radón tienen un riesgo 10 veces mayor de presentar cáncer de pulmón por exposición al radón en comparación con las personas que no fuman y están expuestas a los mismos niveles de radón. Desafortunadamente en Colombia no contamos con los datos suficientes que permitan formular una estrategia de salud ambiental frente a esta situación (EPA, 2023).

**Figura 7. Exposición al Radón**



Es importante señalar que la legislación en materia de seguridad nuclear y protección radiológica permitirá avanzar y profundizar en fuentes que pueden generar radiactividad natural por diferentes tipos de materiales, por ejemplo:

- Extracción de tierras raras
- Producción y uso de torio y sus compuestos
- Producción de niobio y ferro-niobio
- Minería que no sea minería de uranio
- Producción de gas y petróleo
- Manufactura de pigmentos de dióxido titanio
- Industria fosfato
- Arenas de zirconio y materiales refractarios
- Combustión de carbón
- Tratamiento de aguas

Todos estos procesos pueden ocasionar exposición al personal expuesto, trabajadores, público en general y daño al medio ambiente por tanto debe evaluarse aspectos como:

- Exposición ocupacional.
- Exposición del público
- Protección del ambiente.
- Transporte de material radiactivo.

- Residuos: opciones de disposición final.
- Control de descargas

#### 5.7.4 Análisis por activación neutrónica

El análisis por activación neutrónica es un método identificación de isótopos y fracción de masa en una muestra desconocida basado en la medición de la radiación característica de los radionucleidos que se forman al irradiar materiales con neutrones.

El Análisis por Activación Neutrónica (AAN) es un método de análisis químico multielemental que envuelve dos procesos físicos independientes, la excitación nuclear de los elementos por captura de neutrones y la medición de la radiación gamma inducida, producto del decaimiento radiactivo de los núcleos activados (Leah Minc, 2008). El análisis por activación neutrónica se basa en que la energía de la radiación gamma liberada por el decaimiento de los núcleos radiactivos es única para cada isótopo irradiado lo cual permite su identificación. La técnica de AAN se realiza casi exclusivamente en reactores nucleares de investigación que generan los neutrones requeridos para activar las muestras. El tipo de materiales que pueden ser estudiados pueden contribuir a la investigación en medicina, la nutrición, la biología, la agronomía, la química, la ciencia forense, geociencias y en general es de gran importancia para investigaciones ambientales, evaluando los contaminantes de diferentes matrices biológicas, suelos, rocas, sedimentos, y materiales de tipo ambiental en general.

En el caso del reactor IAN-R1, la excitación de la muestra se da por medio de la exposición a un alto flujo de neutrones térmicos, utilizando un reactor nuclear con una potencia máxima de operación de 0.03MW, que origina una reacción nuclear de captura neutrónica, dejando los núcleos de los elementos que componen la muestra en un estado excitado. Cada elemento activado en la muestra emite una huella digital de radiación gamma ( $\gamma$ ), que puede ser medida y cuantificada mediante el uso de detectores semiconductores apropiados. La técnica AAN se utiliza en la determinación multielemental de casi cualquier material y especialmente en matrices ambientales a partir de una pequeña cantidad de muestra, el método es altamente selectivo y sensible para un amplio rango de elementos (Byrne, 1993).

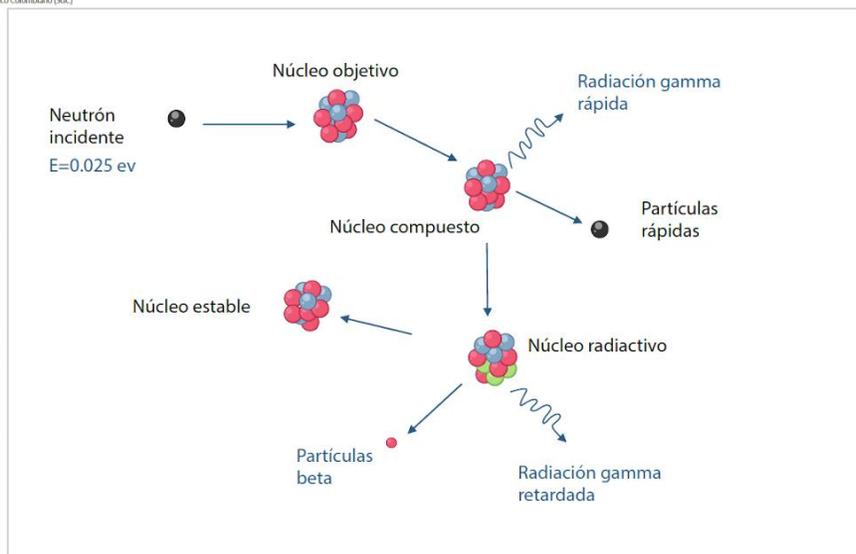
Después de que la muestra es debidamente preparada, ésta es introducida en una posición de irradiación dentro del núcleo del reactor. Los neutrones interactúan con los núcleos de los átomos de la muestra y de este modo, se convierten en núcleos radiactivos que decaen hasta un núcleo estable en un tiempo de vida específico, emitiendo rayos gamma con energía característica medidos y cuantificados por espectrometría gamma. La medición de rayos gamma puede ser usada tanto para identificar como para cuantificar los núclidos presentes en la muestra (Alghem Hamadatou, 2019).

En la Figura 6 se muestra como el núcleo objetivo captura el neutrón, y se genera un núcleo radiactivo, el cual emite radiación gamma retardada, con una energía característica. Esta última propiedad, permite la identificación inequívoca de los elementos que componen la muestra, mientras que la medición de la cantidad de fotones emitidos, permite cuantificar el elemento presente en la muestra irradiada.

**Figura 8. Esquema general de proceso de activación neutrónica (interacción de un neutrón con un núcleo objetivo y subsecuente radiación emitida).**

**Esquema general de proceso de activación neutrónica (interacción de un neutrón con un núcleo objetivo y subsecuente radiación emitida).**

Fuente  
Servicio Geológico Colombiano (SGC)



El análisis por activación neutrónica puede hacerse de varias maneras, según el elemento y los niveles de radiación correspondientes que se midan, así como de la naturaleza y la magnitud de la interferencia de otros elementos presentes en la muestra. Los métodos empleados son en su mayoría no destructivos y se basan en la detección de la radiación gamma emitida por el material irradiado durante su irradiación o con posterioridad. Después de las actividades de capacitación, el análisis por activación neutrónica es la aplicación de los reactores de investigación más ampliamente difundida en el mundo.

Los costos que supone el establecimiento de un laboratorio de análisis por activación neutrónica son relativamente bajos si se comparan con los costos de los instrumentos de dispersión neutrónica. Como muchos de los usos relacionados con la determinación de elementos traza (definición de elementos en concentración baja empleados, por ejemplo, para el análisis de alimentos y recursos hídricos, medicina, etc.) pueden relacionarse directamente con posibles beneficios económicos, el análisis por activación neutrónica es un componente clave de la mayoría de los planes estratégicos asociados con los reactores de investigación.

### 5.7.5 La producción de radioisótopos generados en los reactores nucleares de investigación

Los radioisótopos son isótopos de un elemento químico que contienen un exceso de energía, que liberan en forma de radiación. Pueden producirse natural o artificialmente, principalmente en reactores de investigación y aceleradores. Los radioisótopos se utilizan en distintos ámbitos, como la medicina nuclear, la industria, la agricultura y la investigación.

### A. Antecedentes históricos en Colombia

En Colombia la producción de radionúclidos en el Reactor Nuclear de Investigación IAN-R1, inició a finales de los años 60, alcanzando su mayor productividad en la década de los 80, y finalizó en 1992 debido al cambio del combustible del reactor nuclear y la modernización de los sistemas de control, proceso que se llevó a cabo desde 1993 hasta 1997 (H. Múnera, 2011). Este último año coincidió con el cierre del Instituto de Ciencias Nucleares y

Energías Alternativas (INEA), encargado de su operación en esa época, y desde entonces, pese a que dicho reactor fue reactivado en 2005, no se producen radionúclidos por esta vía en el país.

A pesar de la situación actual, es necesario destacar que el Plan de Desarrollo Nuclear, PDN, esbozado durante la Administración Betancurt (1982-1986) se plantearon tres etapas para la consolidación de esta tecnología: - Etapa I, 1985-2002, Optimización y Conversión del Reactor Nuclear IAN-R1: orientada a la utilización de un combustible de bajo enriquecimiento (LEU 20%  $U_3O_8$ ) y elevación de potencia hasta un 1 MW, producción de radioisótopos y aplicación intensiva de las técnicas analíticas nucleares. - Etapa II, 2002-2022, Diseño y Construcción de un Centro Nuclear de Investigación y Producción: construcción de un nuevo reactor multipropósito y evaluación integral de la prefactibilidad de la capacidad de generación nucleoelectrónica. - Etapa III, 2022-2035, Reactor Nuclear de Potencia: Introducción del país en la Era de la Nucleoelectricidad. Es evidente que, ninguna de las etapas descritas se cumplió.

Después de varios años de operación, en 1992 se presentó un proyecto de modernización, repotenciación (0.1MW) y rediseño de la facilidad nuclear, el cual contó con la asistencia técnica del gobierno de los Estados Unidos de América, el OIEA y el gobierno de la República de Colombia mediante los proyectos COL/4/011, COL/4/012 y COL/4/013 y el proyecto de Renovación del Reactor IAN-R1 con recursos nacionales situados por el Departamento Nacional de Planeación, DNP. El 29 de agosto de 1997 con la asistencia del OIEA, funcionarios del antiguo INEA y expertos de la General Atomics, compañía constructora, es puesto a crítico nuevamente el Reactor IAN-R1 adoptando la moderna tecnología TRIGA (Training, Research and Isotopes, General Atomics) que ofrece reactores de operación inherentemente seguros. Un cambio sustancial se relaciona con el reemplazo del combustible anterior del tipo enriquecido (HEU, 90%  $U_3O_8$ ) a uno de menor enriquecimiento (LEU, 20%  $U_3O_8$ ) atendiendo consideraciones de orden técnico y geopolítico. Después, cumpliendo el Decreto 1682 de 1997 empieza la liquidación del Instituto de Ciencias Nucleares y Energías Alternativas, INEA (Decreto 1682 de 1997) y sus funciones en tecnología nuclear se asumen por INGEOMINAS (Decreto 1452 de 1998). A partir del 13 de agosto de 1998, mediante la Resolución No. 1050 expedida por la Dirección General del INGEOMINAS, se crea la Unidad de Energía Nuclear y Asuntos Afines la cual asume entre otras las labores el mantenimiento y preservación de las condiciones de seguridad física y nuclear de la instalación. En la actualidad las responsabilidades del manejo seguro y aprovechamiento integral de la instalación nuclear y el despliegue de sus usos pacíficos recaen sobre el Servicio Geológico Colombiano, además el Artículo 3º del Decreto 4131 señaló, entre otros elementos, como objeto del Servicio Geológico Colombiano los de garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país; coordinar proyectos de investigación nuclear, con las limitaciones del artículo 81 de la Constitución Política, y, el manejo y la utilización del reactor nuclear de la Nación. En Colombia se tiene el único reactor nuclear, el Reactor Nuclear de investigación IAN-R1 de la Dirección de asuntos Nucleares del Servicio Geológico Colombiano.

## **B. Producción de radioisótopos en reactores nucleares de investigación.**

El objetivo principal de los reactores de investigación es proporcionar una fuente de neutrones para la investigación y otros fines. Su salida (haces de neutrones) puede tener diferentes características según el uso. Son pequeños en comparación con los reactores de potencia cuya función principal es producir calor para producir cantidades útiles de electricidad. Son esencialmente usuarios netos de energía. Su potencia se designa en megavatios (o kilovatios) térmicos (MWt). La mayoría alcanza hasta 100 MWt, en comparación con los 3.000 MWt (es decir, 1.000 MWe) de un reactor de potencia típico.

Se utilizan para producir radioisótopos, ampliamente utilizados en la industria y la medicina, bombardeando elementos concretos con neutrones de modo que se añade un neutrón al núcleo objetivo. Por ejemplo, las microesferas de itrio-90 para tratar el cáncer de hígado se producen bombardeando itrio-89 con neutrones. Mundialmente el isótopo más utilizado en medicina nuclear es el tecnecio-99m, un producto de la desintegración del molibdeno-99. Esto generalmente se produce irradiando un objetivo de lámina de uranio con neutrones (durante aproximadamente una semana) y luego separando el molibdeno-99 de los otros productos de fisión del U-235 en una celda caliente; el Mo-

99 representa aproximadamente el 6% de los productos de fisión. La mayor parte de la producción de Mo-99/Tc-99m se ha realizado utilizando objetivos de uranio altamente enriquecido, pero cada vez se prefiere más el uranio de bajo enriquecimiento y se está eliminando gradualmente el de alto enriquecimiento (Hasan, 2020). El molibdeno-99 tiene una vida media de 66 horas y decae progresivamente hasta tecnecio-99m, el cual tiene una vida media de 6 horas. Luego se une a una proteína particular para administrar al paciente.

Los radioisótopos se producen en reactores de investigación irradiando blancos con neutrones térmicos para que sean absorbidos y luego se hace un proceso de radioquímica para aislar el radioisótopo que se busca para la aplicación práctica. También se utilizan aceleradores de partículas con el fin de desarrollar nuevos radioisótopos para el diagnóstico y la terapia en la medicina nuclear, para la realización de ensayos no destructivos y aplicaciones industriales de radiotrazadores, así como para estudios con radiotrazadores en la investigación científica.

En general los radioisótopos tienen aplicaciones para en los procesos químicos y biológicos para investigar el ambiente, realizar la determinación de los procesos en cuanto a la contaminación en cuanto origen natural o antropogénico, estudiar los flujo y movilidad en estudios de elementos disueltos o suspendidos en ríos, estuarios, playas costeras, acuíferos, vertederos de residuos, hidrocarburos, carbón, petróleo, gas o reservorios geotérmicos (T. Ruth, 2009). Este tipo de radionúclidos permiten avanzar en la optimización de la eficiencia en procesos de descontaminación en diferentes fuentes y evaluar la eficiencia de descontaminación aplicada en plantas de tratamiento de aguas residuales y el comportamiento de los lodos que se generan durante dichos tratamientos.

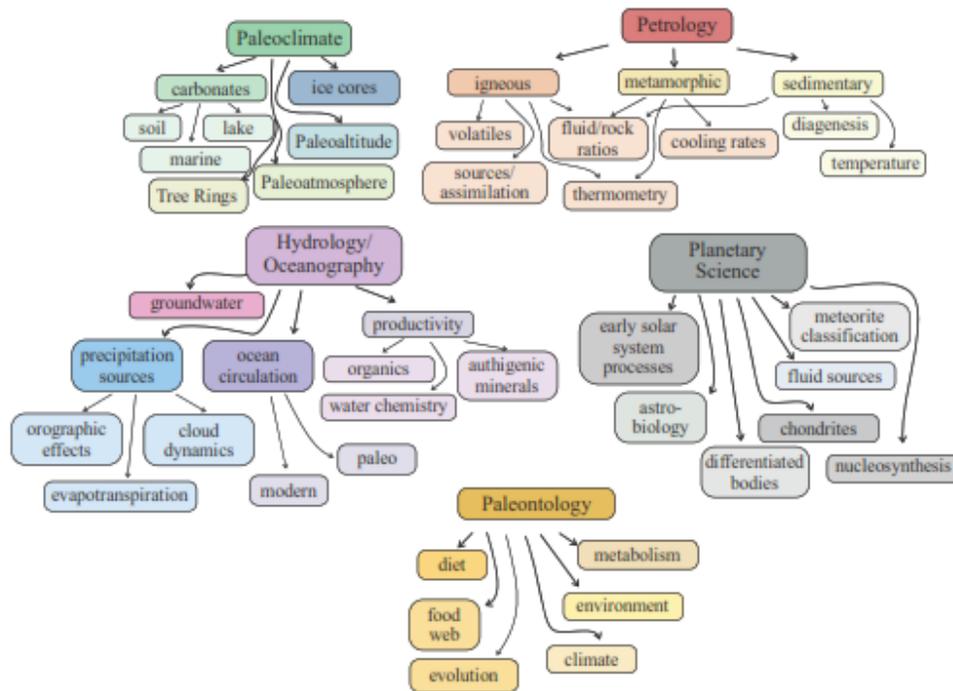
## 5.8 ESTUDIOS DE ISÓTOPOS ESTABLES EN INVESTIGACIONES AMBIENTALES

Los isótopos estables son formas de átomos considerados no radiactivos. Aunque no emiten radiación, sus características permiten el uso en un gran espectro de aplicaciones, dentro de las cuales se destaca la gestión de los recursos hídricos y del suelo, estudios ambientales, estudios de evaluación nutricional y también de ciencias forenses.

Se conoce que ochenta de los primeros 82 elementos de la tabla periódica tienen isótopos estables. Cuantificar y analizar su distribución permite muchas aplicaciones prácticas. Se pueden utilizar isótopos estables midiendo sus cantidades y proporciones en muestras, por ejemplo, en muestras de agua. Los isótopos estables del agua y de otras sustancias naturales, son utilizados para rastrear su origen, los sumideros y las diferentes interacciones en los ciclos del carbono, nitrógeno y el agua (Tea, 2021). Los isótopos estables también se pueden utilizar como trazadores, que se añaden deliberadamente a un sistema que se va a estudiar, como en la agricultura o la nutrición. Por ejemplo, el deuterio, un isótopo dos veces más pesado que el hidrógeno, utilizado predominantemente en la investigación sobre nutrición, y también está el nitrógeno-15, un isótopo estable utilizado con frecuencia en la agricultura (IAEA, 2019). El IAEA ayuda a los Estados Miembros a utilizar técnicas basadas en isótopos en áreas como la hidrología, los estudios ambientales y la agricultura, entre otras.

Como se muestra en la Figura 9 los estudios de los isótopos estables tienen múltiples usos en el análisis del sistema climático. Estas investigaciones isotópicas son de gran relevancia en los estudios del cambio climático porque permiten investigar en las emisiones de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y el metano (CH<sub>4</sub>) y comprender los cambios ambientales que se dan en el océano.

Figura 9. Campos de aplicación de los isótopos estables en ciencias del clima y planetarias



### 5.8.1. Técnicas isotópicas para el estudio del agua

La hidrología isotópica usa tecnologías nucleares para el estudio del ciclo del agua (Barbieri, 2019). Este campo de la ciencia inició su consolidación a mediados del siglo pasado, cuando científicos involucrados en el desarrollo de la ciencia nuclear volvieron a la vida civil tras la Segunda Guerra Mundial. Los isótopos estables y radiactivos pueden ser trazadores naturales muy útiles para comprender el origen y evolución del agua en su paso por los compartimentos del ciclo hidrológico. Por esta razón, son un apoyo relevante para otras áreas de la ciencia como la hidroquímica. La hidrología isotópica implica determinar la composición de la lluvia, de ríos, lagos, humedales, manantiales y pozos, para interpretar sus diferencias en cuanto a tiempos de residencia del agua, interacciones entre aguas superficiales y subterráneas. Las técnicas isotópicas contribuyen a identificar los procesos que determinan la calidad del agua, y proveen información para administrar y proteger los recursos hídricos. Sus análisis permiten saber dónde se recargan los acuíferos. Es posible utilizar como trazadores, los radioisótopos naturales de hidrógeno (tritio), carbono (carbono-14) y gases nobles (helio-3, helio-4 y criptón-81) para que los gobiernos gestionen mejor sus recursos fluviales y subterráneos.

La hidrología isotópica útil para calcular la edad y la sostenibilidad de los recursos hídricos. Cuando el agua subterránea de un acuífero es se ha documentado como “antigua”, se considera que el flujo del agua es lento y el acuífero puede tardar un tiempo prolongado en recargarse. En el caso contrario, las aguas subterráneas jóvenes se renuevan rápidamente con el agua de lluvia, aunque pueden ser altamente susceptibles a la contaminación y a los cambios en las condiciones del clima. En hidrología, se usan radioisótopos naturales del agua, como el tritio ( $^3\text{H}$ ), el carbono-14 y radioisótopos de gases nobles, para estimar la edad del agua subterránea, que puede estar en un rango de unos meses hasta millones de años. Dado que estos isótopos decaen con el paso del tiempo, su abundancia disminuye a medida que pasan los años. Cuanto más altos son los niveles, más joven es el agua, y cuanto más bajo, más antigua. Por ejemplo, el agua subterránea con cantidades detectables de tritio puede llegar hasta los 60 años aproximadamente, mientras que si no contiene este isótopo seguramente es más antigua. El tritio se usa para datar el agua subterránea que acaba de recargarse, es decir, que no supera los 60 años de edad, a su vez, el carbono-14

se utiliza para datar aguas de hasta 40 000 años de antigüedad y el kriptón-81, para aquellos acuíferos que pueden llegar a un millón de años (IDEAM, 2023).

Los contaminantes en las aguas superficiales y subterráneas vienen de diversas fuentes, como la agricultura, la industria o los excrementos humanos, o pueden estar presentes de forma natural por procesos geoquímicos dados en los acuíferos. La agricultura, la industria y los hogares producen distintos tipos de contaminantes. Analizar la composición isotópica del contaminante, permite determinar su origen. Un ejemplo interesante es el del ion nitrato (NO<sub>3</sub>-), compuesto de nitrógeno y oxígeno, un contaminante común. Se sabe que el nitrógeno tiene dos isótopos estables de distinto peso y estos valores no son los mismos en la materia fecal y en los fertilizantes. De tal suerte que, esta situación permite identificar la fuente de la emisión del ión nitrato (Matiatos, 2021).

En Colombia, los primeros estudios de hidrología isotópica datan de mediados de la década de 1970 (IAEA, 1989). La mayoría de los estudios hidrológicos isotópicos llevados a cabo en nuestro país en los años 80 y 90 del siglo pasado estuvo concentrada en pocos entes, sobresaliendo los extintos Instituto de Asuntos Nucleares (IAN), Instituto de Ciencias Nucleares y Energías Alternativas (INEA), y el Instituto Nacional de Investigaciones Geológico Mineras o Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química (Ingeominas), predecesores del hoy Servicio Geológico Colombiano (SGC). Desde inicios del presente siglo, una mayor variedad de entidades colombianas ha incorporado en su agenda de trabajo las técnicas nucleares aplicadas a hidrología, entre ellas, algunas corporaciones autónomas regionales y la academia. En los últimos ocho años, han ocurrido tres hechos que están motivando el uso de las técnicas isotópicas en Colombia: (1) la implementación de la Red Nacional de Isotopía (RNI), operada por el IDEAM con el concurso de otras instituciones colombianas; (2) la incorporación de las técnicas isotópicas en los estudios de impacto ambiental en el marco de solicitudes de licenciamiento ambiental para proyectos mineros, promulgada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), y (3) el fortalecimiento del Laboratorio de Análisis de Isótopos Estables en Agua Líquida (LAIE) del SGC. (IDEAM, 2023).

### 5.8.2 Técnicas isotópicas para el estudio de la calidad del aire

Una gran variedad de elementos posee dos o más isótopos estables, átomos no radioactivos de un elemento químico que tienen el mismo número de protones, pero diferente número de neutrones y por lo tanto diferente masa. Estos elementos se encuentran ampliamente distribuidos por todo el planeta en forma de diferentes moléculas constituyendo trazadores naturales de los procesos fisicoquímicos que ocurren en el ambiente (Steven & Hedges, 2008). Las relaciones isotópicas más destacada son las de elementos ligeros tales como: (C, H, O, N y S), debido a que tienen rasgos que los hacen fácilmente cuantificables, como su baja masa atómica, diferencia grande de masa entre sus isótopos, forman enlaces de carácter covalente y además el carbono, nitrógeno y azufre existen en más de un estado de oxidación teniendo la capacidad de formación de múltiples compuestos (Newton & Bottrell, 2007).

Los estudios ambientales de material particulado proveniente de diferentes fuentes de combustión se encuentran dentro de las aplicaciones más importantes para las determinaciones isotópicas. Las fuentes identificadas mediante estas determinaciones son la combustión de energéticos fósiles, quema de biomasa y formación secundaria de carbono orgánico. Este tipo de partículas son ampliamente estudiadas, dados sus efectos adversos para la salud e impactos climáticos importantes. Con isótopos estables de carbono-13 se puede obtener información sobre las posibles fuentes de emisión (Garbarien et al., 2020).

Para comprender mejor los procesos en la baja troposfera y cómo se transfieren los contaminantes de la atmósfera a los ambientes terrestres y marinos, también se usa el estudio de los flujos de radionucleidos, como el berilio-7, el cesio-137 y el plomo-210. Estos son producidos por rayos cósmicos (cosmogénicos), por actividades humanas (antropogénicos) u ocurren naturalmente en la Tierra. El berilio-7, por ejemplo, se produce de forma natural. Sus tasas de producción en la atmósfera son relativamente constantes, lo que ayuda a identificar procesos en la atmósfera que

influyen en la deposición de este radionucleido en la Tierra. De esta forma, se puede utilizar como trazador (Y.C. Kong, 2022).

## 5.9 APLICACIONES INDUSTRIALES, MINERÍA Y MANUFACTURA

En Colombia se tienen varias aplicaciones de fuentes radiactivas empleadas en la industria, tales como: la radiografía industrial, medidores nucleares móviles, medidores nucleares fijos y el uso de radiotrazadores. Las aplicaciones de estos equipos son muy amplias en el sector económico del país. En el tema de manufactura de materias primas, los medidores se emplean para medir el espesor del papel, medición de películas delgadas como el polipropileno bio-orientado, medición de llenado de materias primas para la fabricación del polipropileno en la industria de los plásticos, contenido de humedad en el cemento y el carbón, medidores de hidrocarburos en los equipos de perfilaje de pozos, medición de humedad y cenizas en el carbón, entre otros. En general, también se pueden utilizar los medidores nucleares para la explotación de recursos naturales y su prospectividad (IAEA, 2005).

Los medidores nucleares, llamados también NCS (Nucleonic Control Systems) comenzaron a implementarse a nivel mundial aproximadamente hace 40 años y a partir de este momento ha sido vertiginosa su expansión en diversas aplicaciones. En algunos casos se han ido reemplazando en algunas tareas los medidores nucleares por otros dispositivos “no nucleares” que emplean radiación infrarroja, ultrasonido, láser o inclusive rayos X, pero muchas veces son irremplazables porque la radiación ionizante que proviene de las fuentes tiene la capacidad de interactuar con la materia prima y emplearse para medir cualquier espesor y densidad. Además, son sistemas que no requieren de alimentación eléctrica y pueden utilizarse de manera segura en ambientes explosivos o corrosivos (por ejemplo, cuando están expuestos a la intemperie). Adicionalmente, por la eficiencia de los detectores empleados presentan medidas confiables y de gran precisión.

El otro grupo de fuentes radiactivas a nivel industrial que son utilizadas ampliamente a nivel nacional son las de radiografía industrial, considerada como la práctica con mayor riesgo radiológico debido a la alta actividad asociada a la fuente en comparación con otros medidores industriales. Los irradiadores empleados son de tipo móvil porque se tienen que desplazar al lugar donde se va a realizar la evaluación radiográfica, donde la fuente radiactiva se debe desplazar fuera del contenedor para efectuar las tomas radiográficas. En Colombia, desde hace más de 40 años, después de liquidado el IAN (Instituto de Asuntos Nucleares) se han formado empresas de ensayos no destructivos que realizan la práctica de gammagrafía industrial dentro de su portafolio de servicios. Otras técnicas de ensayos no destructivos que la complementan son: el ultrasonido, las tintas penetrantes y los rayos X industriales. Ver tabla 13

## 5.10 APLICACIONES CON MEDIDORES NUCLEARES FIJOS Y MÓVILES

Los medidores nucleares han sido ampliamente usados en las industrias para mejorar la calidad de sus productos, optimizar los procesos de producción y ahorrar energía ya que estos sistemas no requieren de conexiones eléctricas. Cada vez se implementan y se utilizan nuevos medidores nucleares a la industria y se emplean nuevos isótopos que cubran las necesidades en cuanto a la energía de emisión, tiempos de semidesintegración convenientes, una electrónica más rápida, detectores más eficientes y computadores más veloces para procesar la información. En Estados Unidos y en general en los países industrializados se ha demostrado los beneficios económicos al utilizar medidores nucleares en los procesos, lo cual incide en el aumento de la cantidad de medidores nucleares, que son alrededor de cientos de miles en todo el mundo. A medida que pasan los años y la tecnología avanza, se requieren en las fuentes magnitudes de actividad cada vez menores, debido a la compensación que presentan los nuevos detectores que se fabrican con una mayor eficiencia, gracias al empleo del modelamiento y la simulación de las interacciones de la radiación con la materia. Esta situación permite reducir los niveles de exposición a la radiación de los trabajadores y por ende del público en general.

**Tabla 20. Relación de aplicaciones industriales de los medidores nucleares y el uso de técnicas asociadas a los tipos de radiación utilizada (IAEA, 2005). En Colombia se implementan más del 90% de estas aplicaciones.**

Applications	Techniques	FIELDS OF APPLICATION						
		Civil Engineering	Packaging	Plastic, Paper & Pulp	Metal Processing	Chemical & Petrochemical	Safety	Miscellaneous
Level / Fill	$\gamma$ transmission		X	X	X	X		X
	n backscatter			X		X		
Thickness and Area Weight	$\gamma$ transmission				X			
	$\beta$ transmission			X	X		X	
	$\gamma$ backscatter			X				
	$\beta$ backscatter			X	X			X
	XRF				X			X
Density	$\gamma$ transmission	X	X	X				X
	$\gamma$ backscatter	X						X
Bulk Weight	$\gamma$ transmission	X						
Fluid Flow	$\gamma$ transmission single + multi-energy					X		X
Moisture	$\gamma$ transmission	X						
	n transmission	X						X
	n moderation	X						X
Analysis	PGNAA	X						X
	$\gamma$ transmission	X					x	X
	XRF				X	X	X	X
	Ionisation						X	

La configuración de un medidor nuclear consiste en ubicar fuentes radiactivas dentro de un sistema blindado que permite su obturación controlada para emitir un haz de radiación que incide sobre una muestra para determinar una variable física en particular; por ejemplo, su densidad, su espesor, su humedad, el nivel de llenado, etc.

Los medidores nucleares han sido una herramienta decisiva en el ahorro de recursos en las metodologías de ensayos no destructivos para la industria del gas y el petróleo. En Colombia, las compañías de prospección y explotación de hidrocarburos los han utilizado para determinar la existencia y concentración de hidrocarburos por medio de la radiación gamma combinada con la radiación neutrónica. Para tal fin, se necesita tener un detector que mide el número de interacciones que arriban a un material sensible. Cuando la muestra se encuentra entre la fuente radiactiva y el detector se llama un medidor nuclear de transmisión y cuando la fuente radiactiva y el detector se encuentran en el mismo lado, el medidor nuclear es de retrodispersión.

Los medidores nucleares pueden ser fijos o móviles, de acuerdo a su finalidad. Los parámetros de seguridad de los irradiadores empleados deben cumplir con las normas de seguridad para fuentes radiactivas. Los medidores nucleares se encuentran categorizados con base en su actividad como medidores industriales (IAEA,2000).

### 5.10.1 Medidores nucleares fijos

En Colombia, estos medidores se encuentran actualmente en las industrias petroquímica y de plásticos en la zona industrial de Mamonal en el departamento de Bolívar, en la industria papelera en el municipio de Jumbo en el Valle del Cauca, en las embotelladoras de cerveza a lo largo del país, en la industria de vidrios y manufacturas de fibras derivadas del petróleo localizadas en las zonas industriales de Bogotá, Cali, Medellín, en industrias de alimentos o café como la Liofilizadora de la Federación Nacional de Cafeteros en Chinchiná, en las Refinerías de Cartagena

(Mamonal) y Barrancabermeja. Otros medidores fijos se encuentran instalados en las plantas de producción de concreto y cemento.

Las fuentes radiactivas que más se utilizan en nuestro medio son el cesio 137, el cobalto 60, el estroncio 90, el Kriptón 85, el americio 241 y el americio berilio 241.

Los medidores fijos se encuentran usualmente anclados dentro de una línea de producción y tienen asociada una electrónica especial que envía la señal que evidencia la cantidad de interacciones producidas en el detector. Los medidores nucleares se encuentran licenciados ante la autoridad reguladora y se deben realizar procedimientos de verificación y mantenimiento periódico para evitar fugas de material radiactivo y descalibraciones del sistema de detección.

La información recolectada es enviada a computadoras que pueden tomar acciones, por ejemplo, en el rechazo de productos (por ejemplo, en el llenado de botellas de cerveza), parada de la producción por aumento o disminución de una variable (por ejemplo, cambio de espesor de cartón fabricado en una línea de producción)

### 5.10.2 Medidores nucleares móviles

Los medidores nucleares móviles son utilizados en diversas áreas de la industria y en laboratorios para hacer mediciones de densidad, flujo de líquidos, humedad o espesor de un sólido. Para tal fin, estos equipos contienen las fuentes radiactivas fijas dentro del irradiador permitiendo una condición más segura de trabajo, ya que cuando se pone en operación el medidor solamente se activa un obturador que da paso al haz útil de radiación. El haz de radiación cuando incide sobre la materia prima, la radiación es retrodispersada y posteriormente registrada en el detector que también se encuentra dentro del medidor (técnica de medición por retrodispersión).

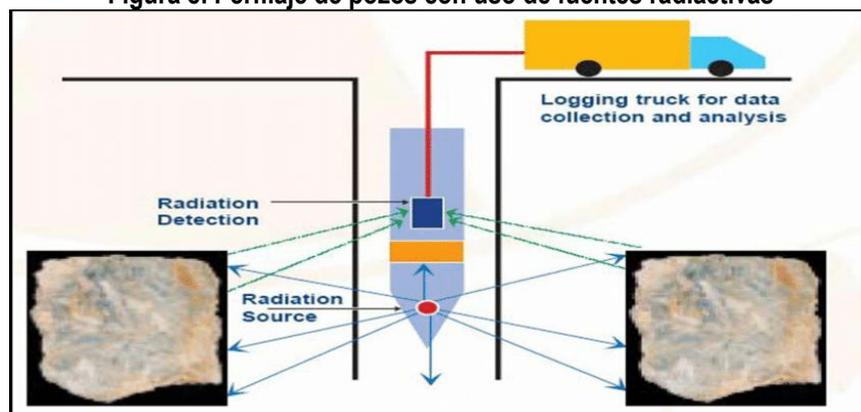
Los medidores nucleares móviles más comunes y de mayor cantidad en uso, son los llamados densímetros nucleares, que consisten en dos fuentes radiactivas de actividades menores a 50 mCi. La primera es una fuente emisora de radiación gamma que sirve para medir la densidad de la muestra y la otra fuente es emisora de neutrones que facilita la medición simultánea de la humedad. Esta condición es muy útil para medir sobre pilas de minerales, el suelo y adicionalmente para establecer el espesor y calidad del pavimento en carreteras y en infraestructuras de obras civiles. Otros medidores son calibrados para medir escoria en minerales o las cenizas contenidas en minerales de carbón, por ejemplo, en la industria del acero en Paz del Río, Boyacá y en la explotación del níquel en Cerromatoso, Córdoba.

### 5.10.3 Fuentes radiactivas para perfilaje de pozos (well logging)

A diferencia del densímetro nuclear que realiza mediciones superficiales para analizar la densidad y la humedad en máximo un metro de profundidad, los equipos de perfilaje de pozos necesitan tener información de los pozos a varios metros de profundidad donde se presentan los fenómenos geológicos. De tal manera, que la sonda utilizada para hacer perfilaje de pozos se desplaza a lo largo de un pozo, y se conecta con un cable que mide la información telemétrica que llega a un centro móvil (vehículo especializado) para luego ser interpretada por un computador. A medida que va profundizando la sonda va registrando las cuentas medidas por el detector, creando un perfil de información vital para tomar decisiones sobre la explotación del subsuelo (IAEA, 2020).

También se utilizan fuentes radiactivas de cesio 137 y de Americio – Berilio 241. Para lugares de difícil acceso se pueden utilizar dispositivos móviles que son guiados teleméricamente y van registrando en tiempo real la información sobre el terreno.

Figura 8. Perfilaje de pozos con uso de fuentes radiactivas



#### 5.10.4 Trazadores radiactivos

La técnica de trazadores radiactivos es el uso de sustancias radiactivas con propiedades físicas, químicas y biológicas que permiten identificar y estudiar el comportamiento de un sistema dinámico de la naturaleza, especialmente en estudios hidrológicos y transporte de sedimentos. Los trazadores radiactivos son fabricados en reactores nucleares de investigación y dentro de sus propiedades es que sean elementos de corta vida, tengan energías de radiación suficientes para sensibilizar un detector y poder medir flujos en líquidos, gases y sólidos. Además, el radiotrazador debe ser inocuo al sistema donde se suministre para evitar posibles contaminaciones durante los ensayos o que se presenten reacciones químicas que impidan el desplazamiento del radiotrazador.

Posterior al suministro del radiotrazador se monitorea el decaimiento radiactivo y se puede leer también el espectro de emisión por medio de espectrómetros portátiles de NaI, BGO o sistemas más modernos como el PET/CT (IAEA, 2020).

Las moléculas radiactivas más utilizadas son:  $H^3HO$  o (HTO) para estudios en agua, donde se emplea el tritio  $H^3$ ,  $^{24}NaOH$  para NaOH y el  $^{14}CO_2$  for  $CO_2$ . También están el  $^{198}Au$  y el  $^{82}Br$ .

En Colombia, se ha reducido considerablemente esta práctica, principalmente debido a que en el país no hay producción de estos radioisótopos por la carencia de un reactor nuclear especializado y por los altos costos en la importación y el transporte de los radiotrazadores.

#### 5.10.5 Equipos de gammagrafía industrial

La radiografía industrial fue empleada por primera vez por Agfa en los años 60, primero con propósitos educativos y promocionales, debido a la gran cantidad de incidentes y accidentes que se presentaban en la industria por el deterioro y la fatiga de los materiales, además por control en los parámetros de calidad que deben tenerse desde el punto de vista de la seguridad industrial (ver Figura 9).

**Figura 9. Equipo de radiografía industrial con fuente de iridio 192, marca QSA Global Centinela**



La radiografía industrial se enmarca dentro de los ensayos no destructivos para verificar la calidad de un producto. En particular, la inspección de los ensamblajes que son unidos por medio de soldaduras. Algunos defectos se pueden evidenciar a través de la inspección visual, pero dependiendo del material y su grosor, muchos defectos no son visibles y se encuentran dentro de la estructura. Por lo tanto, es necesario emplear la radiografía para visualizar los defectos y sus orígenes. La radiografía también puede emplearse para determinar el desgaste y la corrosión de una pieza metálica. En Colombia hay alrededor de 15 empresas que manipulan alrededor de 50 equipos radiográficos. Usualmente, estas empresas prestan servicios a infraestructura de petróleo y gas, fábricas de producción de materias primas, refinerías, gasoductos, puentes, estructuras metálicas, etc. (IAEA,2011).

Igual que el radiólogo en medicina, el radiólogo industrial debe tener una formación especializada para evidenciar y calificar las defectologías que se presentan en los materiales y sus informes son decisivos para realizar cambios en materiales y en infraestructura. Hasta hace dos décadas la técnica de radiografía industrial se hacía empleando películas radiográficas, pero hoy en día, existen sistemas de placas digitales que llevan la información de la imagen directamente a un computador y permite reducir el número de exposiciones y se emplean tiempos de exposición más reducidos (IAEA, 2011).

El equipo radiográfico consiste en una fuente con una actividad inicial del orden de  $^{100}\text{Ci}$  de  $^{192}\text{Ir}$  con sistema para poder proyectar la fuente en campo abierto. Estas condiciones la hacen una práctica de riesgo para los trabajadores y el público que está en vecindades del proceso operativo, por lo que las empresas autorizadas en Colombia deben contar con una autorización de la autoridad reguladora y dentro de los requisitos es tener equipos en buenas condiciones y personal entrenado. Deben contar con un almacenamiento seguro de los irradiadores y deben tener un control riguroso durante el transporte.

La radiografía industrial presentó una crisis económica fuerte durante los años 2019 a 2023 debido a la disminución de proyectos de infraestructura, la reducción de la explotación de pozos petroleros y especialmente a causa de la pandemia. Sin embargo, la industria creció un poco en el segundo semestre de 2023 y se está llevando a cabo una reactivación de esta actividad en el país.

### 5.11. Referencias Bibliográficas

Ahmed S, Brinkley S, Smith E, Sela A, Theisen M, Thibodeau C, Warne T, Anderson E, Van Dusen N, Giuliano P, Ionescu KE, Cash SB. Climate Change and Coffee Quality: Systematic Review on the Effects of Environmental and Management Variation on Secondary Metabolites and Sensory Attributes of *Coffea arabica* and *Coffea canephora*. Front Plant Sci. 2021 Oct 8;12:708013. doi: 10.3389/fpls.2021.708013. PMID: 34691093; PMCID: PMC8531415.

Ahumada, J., y Zuleta, S. Instituto de asuntos nucleares 1959-1989 ciencia y tecnología para el progreso. Bogotá, Colombia. Editorial IAN. 1989

Área Metropolitana del Valle de Aburrá, & Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. (2021). Convenio interadministrativo 671 de 2021 (p. 510).

ATSDR. (n.d.). Torio.

Alghem Hamidatou, L. (2019). Overview of Neutron Activation Analysis. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.85461

ASOCIACIÓN NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR. *Informe mensual de exportaciones colombianas: Julio de 2023*. [Consultado el 29/9/2023]. Obtenido de: <https://www.analdex.org/2023/09/25/informe-mensual-de-exportaciones-colombianas-julio-de-2023/>

Barbieri, Maurizio. 2019. "Isotopes in Hydrology and Hydrogeology" *Water* 11, no. 2: 291. <https://doi.org/10.3390/w11020291>

Bhatnagar P, Gururani P, Bisht B, Kumar V, Kumar N, Joshi R, Vlaskin MS. Impact of irradiation on physico-chemical and nutritional properties of fruits and vegetables: A mini review. *Heliyon*. 2022 Oct 3;8(10):e10918. doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e10918. PMID: 36247116; PMCID: PMC9557900.

Bhawna Bisht, Pooja Bhatnagar, Prateek Gururani, Vinod Kumar, Mahipal Singh Tomar, Rajat Sinhmar, Nitika Rathi, Sanjay Kumar, Food irradiation: Effect of ionizing and non-ionizing radiations on preservation of fruits and vegetables—a review, *Trends in Food Science & Technology*, Volume 114, 2021, Pages 372-385, ISSN 0924-2244, <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.06.002.BNMS>, British Nuclear Medicine Society, November 2022 <https://www.bnms.org.uk/page/SupplyUpdates>

Bode, P., Blaauw, M., & Obrušnik, I. (1992). Variation of neutron flux and related parameters in an irradiation container, in use with k0-based neutron activation analysis. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry Articles*, 157(2), 301–312. <https://doi.org/10.1007/BF02047445>

Boguslaw Michalik, Alla Dvorzhak, Ruth Pereira, Joana Lourenço, Hallvard Haanes, Christian Di Carlo, Cristina Nuccetelli, Gennaro Venoso, Federica Leonardi, Rosabianca Trevisi, Flavio Trotti, Raffaella Ugolini, Lea Pannecoucke, Pascale Blanchart, Danyl Perez-Sanchez, Almudena Real, Alicia Escribano, Laureline Fevrier, Antti Kallio, Lindis Skipperud, Simon Mark Jerome, Jelena Mrdakovic Popic, A methodology for the systematic identification of naturally occurring radioactive materials (NORM), *Science of The Total Environment*, Volume 881, 2023, 163324, ISSN 0048-9697, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.163324>.

Byrne, A.R. Review of neutron activation analysis in the standardization and study of reference materials, including its application to radionuclide reference materials. *Fresenius J Anal Chem* 345, 144–151 (1993). <https://doi.org/10.1007/BF00322575>

CDC, 2022. Tomado de <https://www.cdc.gov/foodsafety/communication/food-irradiation.html>

DANE, 2022. Matriz de trabajo. Tomado de: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/cuentas/ec/Bol\\_CS Econo cuidado matriz trabajo 2019.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/cuentas/ec/Bol_CS_Econo_cuidado_matriz_trabajo_2019.pdf)

D. L. Alonso, V. M. Pabón, G. A. Parrado, y J. C. Parada, «Revisión sobre la producción de radionúclidos en reactores nucleares y sus aplicaciones como radiotrazadores», *rev. investig. apl. nucl.*, n.º 1, pp. 6–23, nov. 2017.

Diaz, L., Hurtado, J.J., Rivas, J.S. Delgado, I., Garcia, M.J, Jaime, D., Gutierrez, J.F., Zabala, A. 2021. Análisis de oportunidades de mercado para productos agropecuarios de Boyacá, con potencialidad para reducir la emisión de carbono mediante una producción adaptada al clima. Programa de investigación del CGIAR sobre cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria (CCAFS).

Degu Belete G, Alemu Anteneh Y. General Overview of Radon Studies in Health Hazard Perspectives. *J Oncol.* 2021 Jul 31;2021:6659795. doi: 10.1155/2021/6659795. PMID: 34381503; PMCID: PMC8352703.

Drylie, T.P., Needham, H.R., Lohrer, A.M. *et al.* Calcium carbonate alters the functional response of coastal sediments to eutrophication-induced acidification. *Sci Rep* 9, 12012 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-48549-8>

Edris Arjeh, Mohsen Barzegar, Mohammad Ali Sahari, Effects of gamma irradiation on physicochemical properties, antioxidant and microbial activities of sour cherry juice, *Radiation Physics and Chemistry*, Volume 114, 2015, Pages 18-24, ISSN 0969-806X, <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2015.05.017>.

EPA, 2023, Radon Lung Cancer Risk. Tomado de: <https://www.cdc.gov/radon/radon-facts.html#:~:text=The%20EPA%20and%20the%20Surgeon,for%20lung%20cancer%20to%20develop.>

FAO & IAEA. 2023. *International Guidelines for Transboundary Shipments of Irradiated Sterile Insects*. Vienna. <https://doi.org/10.4060/cc8029en>

FNFP FONDO NACIONAL PARA EL FOMENTO DE LA PAPA. Boletín IV trimestre 2022. [Consultado el 28/10/2023]. Obtenido de: <https://observatoriofnfp.com/wp-content/uploads/2023/05/Informe-trimestral-IV-2022-web-1.pdf>

Garbarien, A., Garbaras, A., Masalaite, D., Ceburnis, E., Krugly, V., & Kauneliene, D. (2020). Identification of wintertime carbonaceous fine particulate matter (PM<sub>2.5</sub>) sources in Kaunas, Lithuania using polycyclic aromatic hydrocarbons and stable carbon isotope analysis. *Atmospheric Environment*, 237

Guerra-Guimarães L, Diniz I, Azinheira HG\*, Loureiro A, Pereira AP, Tavares S, Batista D, Várzea V, Silva MC (2023) Coffee leaf rust resistance: an overview. In *Mutation Breeding in Coffee with Special Reference to Coffee Leaf Rust-Protocols*. Open access. Ingelbrecht I, Silva MC, Jankowicz-Cieslak J Editors, Joint FAO/IAEA Center, Springer. Pp 19-38. [https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-662-67273-0\\_2?pdf=ch...](https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-662-67273-0_2?pdf=ch...)

Granados Gómez, C.E. 2021. Medicina nuclear en Colombia: efectos de la pandemia COVID 19, y la sobrerregulación. *Revista Colombiana de Cancerología*. 25, 1 (mar. 2021). DOI:<https://doi.org/10.35509/01239015.771>.

Gravestock, P.; Somani, B.K.; Tokas, T.; Rai, B.P. A Review of Modern Imaging Landscape for Prostate Cancer: A Comprehensive Clinical Guide. *J. Clin. Med.* 2023, 12, 1186. <https://doi.org/10.3390/jcm12031186>

Hasan, S., Prelas, M.A. Molybdenum-99 production pathways and the sorbents for <sup>99</sup>Mo/<sup>99m</sup>Tc generator systems using (n, γ) <sup>99</sup>Mo: a review. *SN Appl. Sci.* 2, 1782 (2020). <https://doi.org/10.1007/s42452-020-03524-1>

H. Múnera, Tecnología nuclear no médica en Colombia. Pasado, presente y futuro, Bogotá: Tecnicontrol S.A., 2011.

Hoffman, E. L. (1992). Instrumental neutron activation in geoanalysis. *Journal of Geochemical Exploration*, 44(1–3), 297–319. [https://doi.org/10.1016/0375-6742\(92\)90053-B](https://doi.org/10.1016/0375-6742(92)90053-B).

IAEA, 1989. Estudios de Hidrología Isotópica en América Latina. Documentos Técnico Publicado por el IAEA. Tomado de: [https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/te\\_502\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/te_502_web.pdf)

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Categorization of Radiation Sources, IAEA-TECDOC-1191, IAEA, Vienna (2000)

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radiation Safety in Well Logging, IAEA Safety Standards Series No. SSG-57, IAEA, Vienna (2020)

IAEA-TECDOC-1459. ISBN 92-0-107805-6. ISSN 1011-4289, 2005

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radiation Safety in Industrial Radiography, IAEA Safety Standards Series No. SSG-11, IAEA, Vienna (2011)

IAEA, Nuclear Technology for a Sustainable Future, Vienna: IAEA, 2012.

IAEA, Radiotracer residence time distribution method for industrial and environmental applications, Training Course Series No. 31, 2008, p. 57-144.

IAEA, Requisitos de Seguridad Generales, Parte 3 N° GSR Part 3. Vienna: IAEA, 2016.

IAEA, Use of radiotracers to study surface water processes, IAEA-TECDOC-1760, 2015, p. 4-64.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Guidelines for Sediment Tracing Using the Compound Specific Carbon Stable Isotope Technique, IAEA-TECDOC-1881, IAEA, Vienna (2019).

IAEAa. Cooperación técnica con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) en el área de salud humana, 2023

IAEA - INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. *Food Irradiation Combating Bacteria Around the World*. [Consultado el 1/11/2023] b. Obtenido de: <https://www.iaea.org/newscenter/news/food-irradiation-combating-bacteria-around-world>.

IAEA, 2024, Quantifying the combined impacts of anthropogenic CO<sub>2</sub> emissions and watershed alteration on estuary acidification at biologically-relevant time scales: a case study from Tillamook Bay, OR, USA. Tomado de: <https://news-oceanacidification-icc.org/2024/02/07/quantifying-the-combined-impacts-of-anthropogenic-co2-emissions-and-watershed-alteration-on-estuary-acidification-at-biologically-relevant-time-scales-a-case-study-from-tillamook-bay-or-usa/>

IDEAM, 2023. Estudio Nacional del agua 2022. Ideam 464 pp.

Indiarto, R.; Irawan, A.N.; Subroto, E. Meat Irradiation: A Comprehensive Review of Its Impact on Food Quality and Safety. *Foods* 2023, 12, 1845. <https://doi.org/10.3390/foods12091845>

Jacob Trotter, Austin R. Pantel, Boon-Keng Kevin Teo, Freddy E. Escorcía, Taoran Li, Daniel A. Pryma, Neil K. Taunk, Positron Emission Tomography (PET)/Computed Tomography (CT) Imaging in Radiation Therapy Treatment Planning: A Review of PET Imaging Tracers and Methods to Incorporate PET/CT, *Advances in Radiation Oncology*, Volume 8, Issue 5, 2023, 101212, ISSN 2452-1094, <https://doi.org/10.1016/j.adro.2023.101212>.

J. I. ABRIL. *Introducción a la irradiación gamma de alimentos y desarrollo tecnológico en Colombia*. Revista de Investigaciones y Aplicaciones Nucleares, n.º 2, pp. 5-14, 2018; Cfr. M. Lacroix y B. Ouattara, "Combined Industrial Processes with Irradiation to Assure Innocuity and Preservation of Food Products: A Review", *Food Res. Int.*, vol. 33, n.º 9, 2000, pp. 719-724.

Jenny Norrman, Charlotte J. Sparrenbom, Michael Berg, Duc Nhan Dang, Gunnar Jacks, Peter Harms-Ringdahl, Quy Nhan Pham, Håkan Rosqvist, Tracing sources of ammonium in reducing groundwater in a well field in Hanoi (Vietnam) by means of stable nitrogen isotope ( $\delta^{15}\text{N}$ ) values, *Applied Geochemistry*, Volume 61, 2015, Pages 248-258, ISSN 0883-2927, <https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2015.06.009>.

Journal of the Geological Society, London, Vol. 164, 2007, pp. 691–708. Printed in Great Britain.

Kapranas A, Collatz J, Michaelakis A & Milonas P (2022) Review of the role of sterile insect technique within biologically-based pest control – An appraisal of existing regulatory frameworks. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 170: 385–393. <https://doi.org/10.1111/eea.13155>

K. A. Smith, Changing views of nitrous oxide emissions from agricultural soil: Key controlling processes and assessment at different spatial scales. *Eur. J. Soil Sci.* 68, 137–155 (2017)

Kawashima, H., & Haneishi, Y. (2012). Effects of combustion emissions from the Eurasian continent in winter on seasonal  $\delta^{13}\text{C}$  of elemental carbon in aerosols in Japan. *Atmospheric Environment*, 568–579.

Kohn, M. J. (2010). Carbon isotope compositions of terrestrial  $\text{C}_3$  plants as indicators of (paleo) ecology and (paleo) climate. *PNAS Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. <https://doi.org/10.1073/pnas.1004933107>

Kroeker KJ, Kordas RL, Crim R, Hendriks IE, Ramajo L, Singh GS, Duarte CM, Gattuso JP. Impacts of ocean acidification on marine organisms: quantifying sensitivities and interaction with warming. *Glob Chang Biol.* 2013 Jun;19(6):1884-96. doi: 10.1111/gcb.12179. Epub 2013 Apr 3. PMID: 23505245; PMCID: PMC3664023.

Leah Minc, NEUTRON ACTIVATION ANALYSIS, Editor(s): Deborah M. Pearsall, *Encyclopedia of Archaeology*, Academic Press, 2008, Pages 1669-1683, ISBN 9780123739629, <https://doi.org/10.1016/B978-012373962-9.00213-2>.

Lenntech. (n.d.). Propiedades químicas del Escandio. <https://www.lenntech.es/periodica/elementos/sc.htm#ixzz7dUSqmCQn>

Liebig, J. (1831). Ueber einen neuen Apparat zur Analyse organischer Körper, und über die Zusammensetzung einiger organischen Substanzen. <https://doi.org/10.1002/andp.18310970102>

Matiatos, I., Wassenaar, L.I., Monteiro, L.R. *et al.* Global patterns of nitrate isotope composition in rivers and adjacent aquifers reveal reactive nitrogen cascading. *Commun Earth Environ* 2, 52 (2021). <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00121-x>

Miroslaw, Z. (2020). Application of Natural Carbon Isotopes for Emission Source Apportionment of Carbonaceous Particulate Matter in Urban Atmosphere: A Case Study from Krakow, Southern Poland. *Sustainability*, 5777.

Minenergía, 2019. Cuantificación del impacto socioeconómico que generó el sector nuclear en COlombia en el periodo 2014 a 2018. IDOM.

Molins, Y Motarjemi, F.K Käferstein, *Irradiation: a critical control point in ensuring the microbiological safety of raw foods*, *Food Control*, Volume 12, Issue 6, 2001, Pages 347-356, ISSN 0956-7135, [https://doi.org/10.1016/S0956-7135\(01\)00035-4](https://doi.org/10.1016/S0956-7135(01)00035-4).

Murcia Eliana Marcela, Johana Andrea Lineros , Jairo Aguilera , Carlos Eduardo Granados , María Cristina Martínez , Nathaly Barbosa. Regulación de los servicios de medicina nuclear: percepción de la problemática y desafíos para el manejo del cáncer en Colombia. *Biomédica* 2021, 41(4)

Newton, R., & Bottrell, S. (2007). Stable isotopes of carbon and sulphur as indicators of environmental change: past and present. *Journal of the Geological Society*, 691–708.

NME, 2022. Tomado de:

[https://cdn.ymaws.com/www.bnms.org.uk/resource/resmgr/website\\_documents/10112022\\_communication\\_mo-99.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.bnms.org.uk/resource/resmgr/website_documents/10112022_communication_mo-99.pdf)

P. Loaharanu. Benefits of radiation processing to food industries in developing countries, *Radiation Physics and Chemistry* (1977), Volume 22, Issues 1–2, 1983, Pages 225–232, ISSN 0146-5724

Richardson *et al.* , Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Sci. Adv.* 9, eadh2458 (2023). DOI:10.1126/sciadv.adh2458

Rosatom, 2023. Tomado de: <https://rosatomnewsletter.com/es/2023/05/29/bolivia-awaiting-reactor-delivery/>

Scheer, C., Rütting, T. Use of <sup>15</sup>N tracers to study nitrogen flows in agro-ecosystems: transformation, losses and plant uptake. *Nutr Cycl Agroecosyst* 125, 89–93 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10705-023-10269-x>

Sierra Arias, O. A., Alonso Contreras, D. L., Parrado Lozano, G. A., Herrera, D. C., Porras Ríos, A. F., & Peña Urueña, M. L. (2020). Determinación de la fracción de masa de lantano (La) en suelos mediante análisis por activación neutrónica. *Revista Investigaciones y Aplicaciones Nucleares*, 4, 5–15. <https://doi.org/10.32685/2590-7468/invapnuclear.4.2020.516>

Sierra, R. (2011). Nanocompósitos de PMMA-HfZr1-xO2: estudio de sus propiedades estructurales, térmicas y morfológicas [Centro de Investigación en Química Aplicada]. [https://ciqa.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1025/188/1/Ruben Sierra Avila maestria.pdf](https://ciqa.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1025/188/1/Ruben%20Sierra%20Avila%20maestria.pdf)

Sahil Chaudhary, Satish Kumar, Vikas Kumar, Barinderjit Singh, Atul Dhiman, Irradiation: A tool for the sustainability of fruit and vegetable supply chain-Advancements and future trends, *Radiation Physics and Chemistry*, Volume 217, 2024, 111511, ISSN 0969-806X <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2024.111511>

Steven, E., & Hedges, J. (2008). *Chemical Oceanography and the Marine Carbon Cycle*. Cambridge.

T. Ruth, “The uses of radiotracers in the life sciences,” *Reports on Progress in Physics*, vol. 72, n° 1, 2009

Tea I, De Luca A, Schiphorst AM, Grand M, Barillé-Nion S, Mirallié E, Drui D, Krempf M, Hankard R, Tcherkez G. Stable Isotope Abundance and Fractionation in Human Diseases. *Metabolites*. 2021 Jun 9;11(6):370. doi: 10.3390/metabo11060370. PMID: 34207741; PMCID: PMC8228638.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *FOOD IRRADIATION: A technique for preserving and improving the safety of food*. Switzerland: World Health Organization, 1988

Y.C. Kong, Olivia S.M. Lee, C.H. Yung, Study of the naturally occurring radionuclide Beryllium-7 (Be-7) in Hong Kong, Journal of Environmental Radioactivity Volume 246, 2022, 106850, ISSN 0265-931X, <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2022.106850>.

#### a. Audiencia Pública (27 marzo 2025)

El día jueves 27 de marzo de 2025 se da lugar a la realización de la Audiencia Pública entre las 8:30 am y 12:00 m en el salón de la Comisión Primera Constitucional “Roberto Camacho Weverberg” según Resolución No. 26 (marzo 20 de 2025), la cual fue transmitida en la Página de YouTube de la Comisión Primera Constitucional disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=bMDlauJklkY>.

Para la Audiencia Pública fueron enviadas 12 invitaciones correspondientes a las siguientes entidades: Departamento Nacional de Planeación, Departamento Administrativo de la Función Pública, Ministerio del Interior, Ministerio Ciencia, Tecnología e Innovación, Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Ministerio de Salud y Protección Social, Ministerio de Minas y Energía, Unidad de Planeación Minero Energética, Servicio Geológico Colombiano, el Instituto Nacional de Cancerología y el Colegio Nacional De Químicos Farmacéuticos De Colombia. De las presentes invitaciones fueron enviadas excusas del Departamento Nacional de Planeación, Departamento Administrativo de la Función Pública y del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Así mismo se remitieron 9 invitaciones a la sociedad civil, correspondientes a cuatro (4) organizaciones nacionales, una empresa del sector privado, tres (3) organizaciones internacionales y una al Cónsul de Brasil. De carácter nacional las organizaciones ACOFIMED Asociación Colombiana de Física Médica, ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE MÉDICOS NUCLEARES, Asociación Colombiana de Radioterapia Oncológica y el Sindicato de Entidad Pública C&T - ASOGEOL, y, la Empresa Especializada en Protección Radiológica y Dosimetría -Sievert SAS. Como organizaciones internacionales fueron invitados el Organismo Internacional de Energía Atómica - OIEA -, Women in Nuclear Colombia, World Institute For Nuclear Security y al Cónsul de Brasil.

Y a la academia se remitieron seis (6) invitaciones, de las cuales una Universidad es de carácter internacional: Universidad Nacional de Colombia, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad de los Andes, Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Programa de Ingeniería Nuclear de la UFRJ de la Universidad de Río de Janeiro.

A continuación, se presenta, de forma resumida, las intervenciones y sugerencias al Proyecto de Ley 466 de 2024C:

Ministerio del Interior	Anderson Guerrero Trujillo Director de asuntos legislativos	<p>Informa que el Ministerio del Interior firmó como autor del proyecto, lo que indica que no es solo una iniciativa congresional, sino también una prioridad del Gobierno Nacional.</p> <p>Frente a la importancia estratégica del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señala que hay un rezago importante en materia nuclear en el país.</li> <li>- Sin este proyecto, no habrá inversión ni cooperación internacional en este sector.</li> <li>- Recuerda que el reactor llegó a Colombia en 1965, y que, a pesar de ello, el esfuerzo en esta área sigue siendo incipiente en 2025.</li> </ul>	
-------------------------	----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>Comparte la idea, conversada con el Dr. Camilo, de convertir el reactor en un reactor escuela, lo cual considera fundamental para el desarrollo del sector.</p> <p>Menciona que uno de los debates principales será sobre la configuración jurídica de la entidad que liderará este proceso. Actualmente está asignada al DNP, pero se evaluará cómo asegurarle mayor independencia institucional.</p>	
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación	Iván Rodrigo Luna Castro Viceministro de Ciencias	<p>Informa que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación firmó como autor del proyecto, lo que indica que no es solo una iniciativa congresional, sino también una prioridad del Gobierno Nacional</p> <p>Se menciona que el país está rezagado en temas nucleares, no por falta de talento ni capacidades (que se han desarrollado desde los años 60), sino por la carencia de presupuestos, líneas de investigación consolidadas y una estrategia de apropiación social del conocimiento.</p> <p>Se señalan dificultades como donaciones frenadas y demoras en la adquisición de equipos (con tiempos de espera de hasta 3 años) que afectan áreas tan importantes como la medicina, la agricultura, la tecnología 4.0, la electrónica y el sector aeroespacial.</p> <p>Se enfatiza la importancia de contar con una agencia gubernamental o una instancia institucional que articule el ecosistema de ciencia, tecnología e innovación para avanzar decididamente en el sector.</p>	
Ministerio de Relaciones Exteriores	Julián Camilo Silva Sánchez, Ministro Consejero Coordinador del G.I.T. de Desarme y No Proliferación.	<p>Se destaca que el proyecto es fundamental no solo desde el aspecto técnico, sino especialmente para cumplir las obligaciones internacionales que tiene el Estado colombiano en materia de energía nuclear.</p> <p>Se enfatiza que uno de los estándares internacionales exige contar con una autoridad central independiente y capaz para regular el sector nuclear, obligación que el Estado ha demorado en cumplir.</p> <p>Se plantea que el Ministerio de Relaciones Exteriores debería integrarse al Consejo Directivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para fortalecer la cooperación internacional, esencial en asuntos nucleares.</li> <li>- Para asegurar que, al evolucionar las normas internacionales, la institucionalidad interna se ajuste al mismo ritmo y evite incumplimientos.</li> </ul>	Se tiene en cuenta en la modificación del artículo 12° en un rol de voz y sin voto, dado que este rol cumpliría las 2 funciones descritas por el delegado de Cancillería como delegado en el Consejo Directivo.

<p><b>Ministerio de Minas y Energía</b></p>	<p>Juan Pablo Parra Lozano</p>	<p><u>Contexto de la seguridad nuclear en Colombia:</u></p> <p>Las radiaciones ionizantes en Colombia tienen aplicaciones esenciales en sectores clave: Salud: Uso en diagnóstico por imagen (radiografías, tomografías, medicina nuclear) y en tratamientos oncológicos. Medio ambiente: Monitoreo de la contaminación, medición de cambios climáticos y descontaminación de suelos y aguas. Seguridad alimentaria: Irradiación para mejorar la inocuidad, prolongar la vida útil de los alimentos y controlar plagas.</p> <p>Es crucial contar con una regulación rigurosa para el control de materiales radioactivos, la prevención del tráfico ilícito y la gestión segura de los desechos radioactivos, y el marco normativo y regulatorio en Colombia está dividido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Ministerio de Salud, a través de la Ley 9na de 1979, regula los equipos generadores de radiaciones ionizantes (rayos X, aceleradores para medicina e industria).</li> <li>- El Ministerio de Minas y Energía, mediante el Decreto 381 de 2012 y el Decreto 1617, regula el uso seguro de los materiales radiactivos y nucleares.</li> <li>- Pero ambas entidades han venido delegando funciones de autorización, vigilancia y control a otras entidades técnicas (Secretarías de Salud y el Servicio Geológico Colombiano).</li> </ul> <p><u>Sobre el Proyecto de Ley en asunto de la Audiencia:</u></p> <p>Desde 2023, el proyecto de ley ha recibido asistencia técnica del Organismo Internacional Energía Atómica -OIEA-, con revisiones en noviembre de 2023 y en 2024 para asegurar su alineación con los estándares internacionales. Se destaca la necesidad de contar con un marco regulador sólido que proteja a los ciudadanos, respete el territorio y prepare al país para futuros desafíos. Este documento se encuentra alineado con los principios y pilares fundamentales del derecho nuclear tales como la seguridad tecnológica la seguridad física las salvaguardias y la responsabilidad civil por daños nucleares es reflejado en cada uno de sus capítulos.</p> <p>El proyecto de ley está alineado en su estructura general con los estándares del Organismo Internacional Energía Atómica, no obstante se recomienda reforzar la independencia del regulador establecer un marco claro de revisión y mejora continua de la regulación nuclear.</p>	<p>Teniendo en cuenta las recomendaciones, se integra la <b>independencia efectiva</b> como uno de los principios en el artículo 4° numeral 7, de acuerdo a las definiciones de los Manuales del OIEA.</p>
---------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Ministerio de Salud y Protección Social.</p>	<p>María Cristina Baracaldo coordinadora Grupo de medicamentos</p>	<p>Resalta que el proyecto es integral, ya que promueve el uso seguro, pacífico y sostenible de las tecnologías nucleares en diversos campos como salud, agricultura y ambiente.</p> <p>Destaca que sería la primera ley nuclear con perspectivas de género ya que fomenta la inclusión y la participación equitativa de las mujeres.</p> <p>Reconoce que la propuesta de crear una agencia independiente para regular el sector nuclear, en línea con las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica, es considerado fundamental para contar con un marco normativo robusto, esto sumado a la necesidad de incentivar la producción local de radiofármacos, remarcando que la pandemia evidenció el desabastecimiento de material radioactivo esencial.</p> <p>Señala que en el Consejo Directivo falta el INVIMA, institución clave para la certificación de buenas prácticas en la elaboración de radiofármacos, y sugiere incluir aspectos específicos sobre la calidad, seguridad, eficacia y seguridad radiológica de estos productos. Así mismo realiza la siguiente recomendación “incluir de manera más específica aspectos relacionados con la calidad, la seguridad, la eficacia y la seguridad radiológica de este tipo de productos que son los radiofármacos”</p> <p>Reconoce que el PL plantea la ausencia de programas académicos en Colombia dedicados a los radiofármacos o a la radiofarmacia, lo que se considera un área a potenciar desde las instituciones educativas.</p>	<p>No se modificará el articulado con la inclusión del INVIMA en el Consejo Directivo dado a dos razones esenciales:</p> <p>(i) El INVIMA es una entidad adscrita al Ministerio de Salud y Protección Social, por lo que el grado de autonomía es inferior a si fuera una entidad vinculada o completamente autónoma, lo que repercute en que el sector salud encontraría una silla que comprometería la independencia efectiva de la ANSN.</p> <p>(ii) Las funciones del INVIMA sobre fármacos se deberán coordinar con las obligaciones que la Ley le establece a la ANSN, sin que estas puedan implicar duplicidad de funciones, por lo que la figura pertinente es la coordinación administrativo y no la inclusión del INVIMA dentro del Consejo Directivo de la Autoridad.</p>
<p>Servicio Geológico Colombiano</p>	<p>Lorena del Pilar Rayo – Directora de Asuntos Nucleares (e)</p>	<p>Se resalta que el Servicio Geológico colombiano ha ejercido funciones de fomento de las tecnologías nucleares y de control del riesgo radiológico desde la operación segura de las instalaciones radiactivas más icónicas del país.</p> <p>Reconoce que esta Ley trae beneficios como</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consolidar una entidad autónoma con la capacidad de emitir regulaciones adaptadas a la evolución de las instalaciones nucleares en el país.</li> </ul>	<p>El artículo 76° (con nueva numeración 77°) ya plantea el régimen de transición que sugiere el SGC de forma cuidadosa, y, teniendo en cuenta también la intervención de</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentrar el conocimiento operativo y normativo, integrando la experiencia del Servicio Geológico, el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Salud y las Secretarías de Salud a nivel nacional.</li> </ul> <p>Se hacen dos recomendaciones clave para la puesta en marcha de la ley:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El proceso de transición debe ser gradual, basado en una planeación cuidadosa que asegure una respuesta oportuna a las solicitudes de los usuarios en aplicaciones nucleares y radiactivas, lo que requiere un tiempo de transición adecuado.</li> <li>- La financiación de la nueva entidad no debe debilitar las funciones actuales de las entidades involucradas.</li> </ul>	<p>ASOGEOCOL, se plantea un régimen de transición para la contratación del personal idóneo.</p> <p>Sobre la financiación adecuada, se avanza en un estudio de impacto presupuestal y de ingresos de la ANSN.</p>
Organismo Internacional de Energía Atómica - OIEA	Ronald Pacheco Jiménez - Jefe de la Unidad de Control Regulator de las Fuentes de Radiación	<p>Desde hace aproximadamente 15 años, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) ha identificado la falta de una legislación nuclear en el país y ha recomendado su creación.</p> <p>El OIEA ha revisado en dos ocasiones el borrador del proyecto de ley nuclear presentado por el gobierno colombiano, proporcionando comentarios a través del Ministerio de Relaciones Exteriores. Se destaca que el proyecto aborda aspectos clave como la seguridad nuclear, radiológica, física y las salvaguardias, alineándose con los estándares internacionales.</p> <p>Se enfatiza la necesidad de que el órgano regulador propuesto en la ley tenga una "independencia efectiva". Esto implica que, aunque no esté completamente separado de otros órganos gubernamentales, debe contar con facultades suficientes, suficiente personal competente y recursos financieros adecuados para tomar decisiones autónomas en la regulación de instalaciones y actividades relacionadas con fuentes radiactivas. Se plantea entonces "la independencia efectiva es aquella que se gana con un órgano regulador que no tenga servicios y que también pueda coordinar y tener la voz necesaria para poder incluir los intereses legítimos y reconocidos de todas las entidades a nivel nacional que usen fuentes radiactivas".</p>	<p>Teniendo en cuenta las recomendaciones, se integra la <b>independencia efectiva</b> como uno de los principios en el artículo 4° numeral 7°, de acuerdo a las definiciones de los Manuales del OIEA</p>
World Institute For Nuclear Security	Camilo Prieto Wins Embajador en Colombia	<p>Se destaca que Colombia presenta un atraso significativo en el desarrollo y aplicación de tecnologías nucleares, no solo en el ámbito energético, sino también en áreas como la desalinización de agua y la producción de isótopos para</p>	<p>Se modifica el artículo 6° fortaleciendo la independencia de la</p>

		<p>medicina nuclear. Se mencionan ejemplos internacionales como Kazajistán, Japón y Perú, que han avanzado en estas tecnologías.</p> <p>Ley 829 de 2003, específicamente al artículo 8, que establece la necesidad de un órgano regulador con independencia efectiva, alineado con los protocolos internacionales.</p> <p>Asimismo, se menciona la Ley 489 de 1998, en su artículo 54, que faculta al Departamento Nacional de Planeación para tener entidades adscritas con independencia técnica y funciones especializadas, lo que respalda la creación de una agencia reguladora en el ámbito nuclear vinculada a esta Entidad. Se plantea como ejemplo la Superintendencia de Servicios Públicos con independencia técnica y funciones especializadas y que cumple con 3 objetivos imprescindibles para esta Agencia: evitar conflictos de intereses, coordinación multisectorial y autonomía técnica, y en las diferentes mesas técnicas que se han efectuado hay unos parámetros que están alineados con la regulación interna de nuestro país que nos permitirían producir la creación de esta agencia.</p> <p>La creación de esta agencia potenciaría la ciencia, la innovación y la tecnología en Colombia, además de fortalecer la economía y diversas industrias. Se introduce el concepto de “cogeneración”, pensando en los futuros reactores nucleares en el país podrían no solo generar energía eléctrica, sino también desalinizar agua, producir cemento, acero, urea e hidrógeno rosado, contribuyendo a la descarbonización y mitigación del cambio climático.</p>	<p>ANSN dejándola vinculada al DNP y no adscrita, en consonancia con el principio de independencia efectiva.</p>
<p>Universidad Pontificia Javeriana</p>	<p>Alejandro Patiño Decano de ingeniería</p>	<p>Reconoce que se proponga esa creación de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear con independencia técnica y administrativa que regula el Uso Pacífico de las tecnologías nucleares y articula el Estado con los compromisos internacionales que ha asumido en esta materia.</p> <p>La universidad ha estado involucrada en el proceso, aportando perspectivas académicas, técnicas y éticas al debate, entre ellos en noviembre de 2023, organizaron el evento "El futuro de las tecnologías nucleares en Colombia", donde se discutieron aplicaciones en salud, agricultura, medio ambiente, industria y seguridad energética, donde también se evidenció que Colombia debe invertir en educación para desarrollar competencias en el ámbito nuclear. La Facultad de Ingeniería de la Javeriana ofrece programas de maestría, doctorado y cuenta con laboratorios y centros de investigación que podrían contribuir significativamente en este campo.</p>	

		<p>Aunque Colombia posee un reactor de investigación desde 1965, este es insuficiente (porque se limita a la investigación). El país no produce radioisótopos para uso médico, no forma radiofarmacéuticos y carece de programas adecuados en protección radiológica, lo que genera una alta dependencia del mercado internacional y afecta a miles de pacientes.</p> <p>La creación de esa Agencia Nacional de Seguridad que se propone la ley que está inscrita al DNP esté acompañada de un Plan Nacional de Formación Investigación y transferencia en alianza con las diferentes universidades del país también debe garantizar recursos para el desarrollo de capacidades locales y la participación activa en las redes del Organismo Internacional de Energía Atómica y debe propiciar entornos donde las mujeres las juventudes y las personas con identidades diversas pueda participar y liderar este campo de conocimiento si queremos que en Colombia participe activamente de la revolución científica que están viviendo estas tecnologías nucleares es imprescindible fortalecer los programas académicos existentes y crear una nueva oferta académica especializada en alianza con el Estado el sector productivo y los organismos multilaterales, por lo anterior, se sugiere la creación de programas de ingeniería nuclear, aprovechando el trabajo interdisciplinario de universidades como la Javeriana en áreas como ciencia, ingeniería, salud, ambiente y derecho.</p> <p>Se concluye que el éxito del proyecto de ley no depende únicamente de su redacción o de la creación de una agencia, sino de la capacidad del país para formar, investigar, innovar y educar en el ámbito nuclear.</p>	
Cónsul de Brasil	Jorge Alberto Zuluaga Villegas	<p>En la sociedad colombiana, aún se asocia lo nuclear con fines bélicos o tragedias. Es clave cambiar esta percepción desde la educación, especialmente con jóvenes y estudiantes.</p> <p>La propuesta de ley debe enfocarse en los fines pacíficos de la energía nuclear (“átomos para la vida”).</p> <p>Brasil es un país aliado que ha avanzado en este campo y puede ser un socio estratégico. Se destacan universidades brasileñas como posibles aliadas (ej. Universidad de São Paulo, Universidad Federal de Río de Janeiro).</p> <p>La energía nuclear ha sido de gran beneficio del desarrollo que tiene Brasil y aun así es un desafío, es un desafío por el que se viene trabajando.</p>	

		<p>Este tema cobra importancia de poder articular la academia, el Estado y la industria y orientados en estos fines, el tema de salud más cercano, pero hay muchos sectores que se pueden beneficiar.</p> <p>Se enfatiza el papel de la educación en inspirar a niños, niñas y jóvenes a conocer y trabajar en el campo de la energía nuclear con fines pacíficos.</p>	
UPME	José Lenin Morillo Subdirección de Energía Eléctrica	<p>El país está avanzando en una transición energética haciendo unas apuestas por la energía solar, la energía eólica, y por esto, la composición de la matriz de generación eléctrica va a cambiar muy pronto más del 80% cerca del 90% de la capacidad de generación estará concentrada en fuentes de energía renovable.</p> <p>La energía nuclear puede ser una fuente complementaria clave: Es de cero emisiones, segura con las tecnologías actuales y puede garantizar suministro constante y tiene el potencial de apoyar la demanda industrial y el desarrollo económico.</p> <p>Según los planes energéticos del país (Plan Energético Nacional y Plan de Expansión Eléctrica), la energía nuclear debería estar disponible para 2040. Esto implica que Colombia tiene unos 15 años para prepararse para su implementación y entre ello está la creación de esta Agencia, porque a corto plazo, la tecnología nuclear ya tiene usos positivos en salud, agricultura y tecnología. A largo plazo, su aporte será clave en generación de energía, descarbonización, y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.</p> <p>Esta agencia permitirá establecer el marco normativo, la coordinación interinstitucional y garantizar la seguridad y control del desarrollo nuclear.</p>	
Asociación Colombiana de Física Médica	Nathaly Barbosa, Presidenta Junta Directiva	<p>Importancia de las radiaciones ionizantes en salud en Colombia: Las aplicaciones de las radiaciones ionizantes en diagnóstico y tratamiento son un gran avance médico y esto exige estar a la vanguardia en seguridad y protección radiológica.</p> <p>La estructura regulatoria actual tiene vacíos en el reconocimiento y cualificación de estos perfiles multidisciplinares que participan y certificación de la capacitación del personal técnico y científico.</p> <p>No hay suficientes programas de formación especializados:</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de posgrados en radiofarmacia para químicos farmacéuticos en el área de radiofarmacia.</li> <li>- Falta de programas actualizados en medicina nuclear y radioterapia oncológica.</li> </ul> <p>Desconexión entre entidades reguladoras médicas y nucleares, lo que genera fragmentación. Se propone centralizar las competencias regulatorias en una entidad como la Agencia Nacional. Esto permitiría:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visibilizar los problemas actuales.</li> <li>- Promover el desarrollo tecnológico.</li> <li>- Un enfoque más coherente en seguridad radiológica.</li> <li>- Moderniza el marco regulatorio.</li> <li>- Permitirá un ejercicio más seguro y coordinado.</li> </ul>	
Asociación Colombiana de Médicos Nucleares	Amelia de los Reyes	<p>Esta intervención fue en representación de 100 médicos nucleares de la Asociación Colombiana de Medicina Nuclear y 400 profesionales de la Asociación Latinoamericana de Medicina Nuclear.</p> <p>Personal capacitado actual: 100 médicos nucleares, 300 tecnólogos y 150 químicos farmacéuticos (sin formación formal en medicina nuclear).</p> <p>La intervención se centra en responder qué aporta el proyecto de ley dentro de la práctica en la medicina nuclear:</p> <p>¿Qué es la medicina nuclear? Es una rama médica que utiliza radiofármacos (moléculas unidas a isótopos radiactivos) para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Permite caracterizar enfermedades como el cáncer a nivel molecular y funcional, no solo estructural.</p> <p>Problemas actuales del sector:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las enfermedades crónicas (cáncer, cardiovasculares, degenerativas) están en aumento.</li> <li>- La especialidad ha crecido rápidamente por la incorporación de la medicina nuclear en oncología.</li> <li>- Desfase entre la ciencia/tecnología y la normativa vigente.</li> <li>- Alta dependencia de importaciones (radioisótopos en dólares).</li> <li>- Falta de personal especializado y capacitado formalmente.</li> <li>- Responsabilidad médica sin respaldo normativo.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fragmentación regulatoria: múltiples ministerios y normas se superponen, dificultando la obtención de licencias.</li> </ul> <p>Esta Ley brindaría soluciones al tener una sola agencia reguladora permitiría: Mayor agilidad en trámites, un solo interlocutor institucional, promoción de educación formal en medicina nuclear, reglamentación clara de la práctica y mayor seguridad y respaldo profesional. No se busca inventar algo nuevo, sino reorganizar la estructura del Estado, como ya hacen otros países.</p>	
Instituto Nacional de Cancerología	Wilson Alonso Cárdenas Contreras. Químico Farmacéutico Universidad Nacional de Colombia	<p>El Instituto Nacional de Cancerología eh manifiesta su apoyo a la creación de esta Agencia Nacional de Seguridad Nuclear</p> <p>Expectativas sobre la nueva agencia: Que sea un regulador especializado en el manejo de material radioactivo y que permita actualizar la normativa, evitar vacíos legales y mejorar la importación y disponibilidad de equipos y radiofármacos.</p> <p>En la actualidad existen deficiencias normativas y burocracia que dificultan el acceso rápido al material.</p> <p>Observaciones y sugerencias al proyecto de ley</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La agencia no debería depender del Departamento Nacional de Planeación, sino del Ministerio de Minas y Energía, por el carácter técnico del tema.</li> <li>- Se sugiere que: La agencia articule con todos los ministerios, pero sin reemplazarlos y con ello se incluyan en su consejo directivo al: Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio de Industria y Comercio.</li> <li>- Es fundamental incluir la voz de expertos de áreas como: Imágenes diagnósticas, Radioterapia, Medicina nuclear, Radiofarmacia, Protección radiológica, Física médica.</li> <li>- Se debe implementar eficientemente la normativa del Organismo Internacional de Energía Atómica sobre: Seguridad y Protección radiológica para trabajadores y público</li> </ul>	<p>La ejecución de proyectos en materia nuclear dentro del Ministerio de Minas y Energía le resta independencia y capacidad de supervisión al sector (comentarios de la academia y del OEIA).</p> <p>En el Consejo Directivo no pueden estar personas o entidades con conflictos de interés, y en este sentido, ministerios como Minas y Energía y Ciencias (promotor), Salud y Comercio (usuarios objeto de vigilancia de la Agencia) tendrían conflicto y afectaría el principio de independencia efectiva, esencial en el derecho nuclear.</p>
Asociación Colombiana de Radioterapia Oncológica	Lina María Loaiza Salazar Coordinación médica Unidad	Contexto del cáncer en Colombia y el mundo	

	<p>Funcional de Cáncer</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 de cada 5 personas desarrollará cáncer a lo largo de su vida.</li> <li>- Principales tipos de cáncer: pulmón (principal causa de muerte), mama, colorrectal, próstata y estómago.</li> <li>- Se proyectan más de 35 millones de casos nuevos en 2050 (77% más que en 2022), impulsados por envejecimiento, crecimiento poblacional y factores de riesgo como tabaquismo, alcohol, obesidad y contaminación.</li> </ul> <p>Importancia de la radioterapia: Es un tratamiento clave contra el cáncer que usa radiación ionizante para destruir células malignas. 40% de los pacientes sobreviven gracias a la radioterapia, sola o combinada. Se estima que puede prevenir 1 millón de muertes anuales para 2035.</p> <p>Situación actual de la radioterapia en Colombia: Existen 58 centros de radioterapia con 89 equipos, pero solo en 20 de los 32 departamentos, y, baja inversión: sólo el 7-8% del presupuesto oncológico se destina a radioterapia.</p> <p>¿Cómo puede ayudar la ley nuclear?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar el acceso a tratamientos, fuentes radiactivas y licencias.</li> <li>- Agilizar trámites y reducir barreras normativas que retrasan tratamientos.</li> <li>- Promover la renovación tecnológica continua.</li> <li>- Fomentar capacitación constante y especializada para personal que maneja estos equipos.</li> <li>- Vigilancia y supervisión para garantizar prácticas seguras para disminución de errores.</li> <li>- Favorecer la igualdad en el acceso, priorizando departamentos sin recursos.</li> </ul>	
<p>ASOGEOCOL</p>	<p>Jorman Israel Abril Murillo - Presidente Sindicato de Entidad Pública C&amp;T</p>	<p>Necesidad de la Ley Nuclear: Se considera urgente e importante para el país y busca que el proceso regulatorio de materiales nucleares y radiactivos sea independiente y transparente. También se ve la ley como una oportunidad para el desarrollo del país y para abrir puertas a nuevas aplicaciones tecnológicas.</p> <p>Es importante reconocer que el fomento de estas tecnologías nucleares ha venido en cabeza desde la liquidación de nuestro antiguo Instituto de Asuntos Nucleares Nacional del antiguo IngeoMinas hoy Servicio Geológico Colombiano.</p>	<p>Se construye un artículo nuevo con el fin de establecer el régimen de transición para la reubicación del personal experto en seguridad nuclear dentro de la ANSN.</p>

		<p>El talento humano con experiencia en temas nucleares es escaso y valioso, y adscrito a la planta es reducido, y se destaca la necesidad de fortalecer la planta de personal, evitando depender de contratistas que cambian según el gobierno de turno. Se pide que la ley garantice empleo digno, estable y especializado. La alta rotación de personal afecta la confidencialidad y la seguridad de la información nuclear. Se menciona la resolución 40382 del Ministerio de Minas y Energía que exige alinearse con estándares internacionales en ciberseguridad.</p> <p>Se reclama que los beneficios para trabajadores ocupacionalmente expuestos (por ejemplo, a radiación) no deberían depender de renovaciones legislativas periódicas. Se pide incluir estos derechos laborales en la nueva ley para que sean permanentes.</p> <p>Entre otras recomendaciones: Se sugiere revivir el Instituto Nacional de Asuntos Nucleares, con misionalidad clara en estos temas.</p> <p>Se reitera el compromiso de los sindicatos con los trabajadores del sector nuclear y radioactivo.</p>	
Women in Nuclear Colombia	<p>Ángela Abadía Zapata Presidenta Women in Nuclear Colombia</p>	<p>Presentación de las organizaciones Capítulo de Mujeres en lo Nuclear – Colombia y capítulo para América Latina y el Caribe). El objetivo de estas organizaciones es fomentar la participación activa de las mujeres en el sector nuclear y promover la equidad de género.</p> <p>Aunque hay equidad de género en número general de trabajadores (mujeres y hombres), en cargos de liderazgo o toma de decisiones solo el 28% son mujeres. Esta desigualdad motivó la creación del capítulo colombiano en 2021.</p> <p>El capítulo nacional y regional revisaron el proyecto de ley. Se promovió la inclusión de un enfoque de género en la ley. Es la primera vez que una ley nuclear en Colombia incluye este enfoque, lo que representa un hito importante.</p> <p>La ley está alineada con los objetivos globales del movimiento Women in Nuclear (WIN). Reforzar el mensaje de que la equidad y la participación femenina son fundamentales para el desarrollo del sector nuclear.</p>	
Universidad Nacional de Colombia	<p>David Galeano - Docente de Energía Nuclear</p>	<p>El proceso de construcción del PL ha sido incluyente, riguroso, participativo y transparente.</p>	

		<p>Necesidad de una política nuclear sería en Colombia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colombia ya usa tecnología nuclear en medicina, industria, agricultura, energía e investigación, pero carece de una política nacional sólida, seria y con respaldo técnico.</li> <li>- Actualmente existe un marco normativo fragmentado y sin una autoridad técnica independiente.</li> <li>- La regulación técnica nuclear dentro del Ministerio de Minas y Energía le resta independencia y capacidad de supervisión al sector.</li> <li>- Se requiere una agencia especializada e independiente, con soporte técnico y alineada con los estándares del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).</li> <li>- Colombia ya cuenta con un reactor tipo TRIGA, intrínsecamente seguro, que debería convertirse en un reactor escuela. Se necesita revitalizar y aprovechar esta infraestructura como lo hacen países como Argentina, Brasil, Chile, Bolivia y Perú.</li> </ul> <p>Beneficios de la Agencia Nuclear:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sería un articulador entre: El OIEA, La academia, El sector empresarial y El Estado</li> <li>- Generar empleo altamente calificado</li> <li>- Abrir nuevas líneas de investigación</li> <li>- Impulsar aplicaciones tecnológicas en medicina, seguridad alimentaria, desalinización, hidrógeno, energía, etc.</li> </ul> <p>Apoya que la agencia esté bajo el Departamento Nacional de Planeación (DNP).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de alinear la contratación pública con la planificación estratégica del país.</li> <li>- Evitar conflictos de interés.</li> <li>- Existen ejemplos internacionales que siguen este modelo.</li> </ul> <p>Mensaje final: La agencia no es un lujo, sino una necesidad urgente. Desde la academia, seguirán colaborando activamente en su desarrollo.</p>	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Universidad de Antioquia</p>	<p>Javier Enrique Martínez Espitia. Investigador del Grupo de Física Nuclear</p>	<p>El sector nuclear tiene un rol clave en el desarrollo económico, como se ve en países como Argentina, Brasil, Perú y Corea del Sur.</p> <p>Las universidades son fundamentales en la formación de capital humano calificado, esencial para la industria nuclear. En Colombia ya hay iniciativas activas de I+D en tecnología nuclear, especialmente desde el ámbito académico.</p> <p>La ley es esencial para establecer un marco normativo robusto que permita la creación de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear. Esta agencia debe ser independiente y con visión estratégica, garantizar la seguridad, protección del medio ambiente y salud pública, e impulsar la investigación, ciencia y tecnología.</p> <p>Apoya que la agencia esté bajo el Departamento Nacional de Planeación (DNP), como ocurre con la Superintendencia de Servicios Públicos ya que garantiza autonomía, evita conflictos de interés y mejora la planificación estratégica nacional.</p> <p>Considera improcedente que la agencia esté adscrita a ministerios con carácter promotor (como Salud o Minas), ya que eso contradice la independencia requerida por la ley.</p>	
<p>Universidad de Río de Janeiro</p>	<p>Inayá Lima Barbosa - Programa de ingeniería Nuclear de la UFRJ -</p>	<p>La implementación efectiva de la ley nuclear fortalecerá la infraestructura y capacidad técnica de Colombia. Permitirá que las aplicaciones nucleares cumplan con altos estándares de seguridad y sostenibilidad. Brindará claridad regulatoria y supervisión eficiente a través de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear.</p> <p>Colombia podrá cumplir con acuerdos internacionales de no proliferación y uso pacífico de la energía nuclear al estar alineada con los estándares del OIEA (Organismo Internacional de Energía Atómica). Esto facilitará la Cooperación internacional, acceso a nuevas tecnologías y financiamiento y asistencia técnica.</p> <p>La energía nuclear no solo sirve para generar electricidad, sino que tiene que ver con medicina, agricultura e industria.</p> <p>La equidad de género debe ser un pilar fundamental dentro del marco normativo y promover la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres: Acceso a la educación, formación profesional y participación en liderazgo del sector nuclear. Así mismo, la diversidad mejora la toma de decisiones, fomenta la creatividad y la innovación.</p>	

		<p>Es vital acompañar la ley con estrategias educativas y comunicativas desmitificando la energía nuclear y sus usos pacíficos, promover su rol positivo en el desarrollo del país e incluir campañas, programas educativos, diálogo comunitario es esencial para generar confianza pública y facilitará la implementación exitosa de la ley.</p>	
Sievert SAS	<p>Pablo Giraldo Fundador y gerente Empresa Especializada en Protección Radiológica y Dosimetría - Sievert SAS -</p>	<p>La ley nuclear representa un avance estratégico y beneficio tangible para los colombianos. Colombia necesita herramientas para competir globalmente: esta ley es una de ellas.</p> <p>El sector nuclear ya aporta cerca de 4 billones de pesos al PIB (dato 2019, sin incluir sector salud). Con una regulación adecuada, este impacto podría duplicarse en 5 años. Potencial de generar más empleos, inversión y desarrollo tecnológico.</p> <p>Ejemplos internacionales: Menciona a Francia como ejemplo de crecimiento económico con reducción de CO<sub>2</sub> gracias a la energía nuclear.</p> <p>La creación de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear permitirá un control regulatorio eficiente, seguro e independiente, favorecerá la cooperación internacional, hoy limitada por la falta de un ente regulador y es potencial de aumentar la cooperación internacional que actualmente bordea los 60.000 millones de pesos por año.</p> <p>Beneficios de la ley: Mejora de tratamientos de cáncer mediante medicina nuclear avanzada. Monitoreo ambiental, protección de recursos hídricos, lucha contra el cambio climático. Modernización de la industria, mejora en calidad de productos y seguridad alimentaria.</p> <p>Esta ley es fundamental para que Colombia se convierta en referente en el uso responsable de tecnologías nucleares.</p>	
<p>Colegio Nacional De Químicos Farmacéuticos</p>	<p>Jazmín Prieto</p>	<p>El Colegio es una organización gremial reconocida por la Ley 212 de 1995 como órgano asesor del sector farmacéutico y de salud pública para el Estado.</p> <p>La creación de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear Consideran que contribuirá a la autonomía sanitaria del país, alineándose con la reciente Ley 2386 de 2024 sobre autonomía sanitaria.</p>	<p>La regulación técnica nuclear dentro del Ministerio de Minas y Energía le resta independencia y capacidad de supervisión al sector (comentarios de la</p>

		<p>La creación de la agencia impulsará la producción nacional de tecnologías sanitarias, promoviendo: El desarrollo científico, crecimiento económico y bienestar de la población.</p> <p>Sugerencias específicas sobre el articulado: Artículo 6: Proponen que la agencia dependa del Ministerio de Minas, por su experiencia técnica en el área.</p> <p>Artículo 12 (Consejo Directivo): Recomiendan ampliar su composición, incluyendo otros ministerios, comunidad científica, y usuarios, pacientes y trabajadores del sector.</p> <p>Solicitan definir claramente las funciones de la agencia para evitar duplicidades con otras entidades como el INVIMA o el Servicio Geológico Colombiano (S.G.C). Así mismo revisar la estructura organizativa de la agencia para asegurar su eficacia.</p> <p>Piden una evaluación clara del impacto presupuestal de la agencia, especialmente en los artículos 51 al 54 relacionados con financiamiento.</p> <p>Aclarar la potestad, hasta dónde llega la Agencia, el alcance regulatorio (especialmente el artículo 76, sobre autorizaciones y cancelaciones).</p>	<p>academia y del OEIA).</p> <p>En el Consejo Directivo no pueden estar personas o entidades con conflictos de interés, y en este sentido, ministerios como Minas y Energía (regulador), Ciencias (promotor), Salud y Comercio (usuarios objeto de vigilancia de la Agencia) tendrían conflicto de interés.</p> <p>Con respecto al INVIMA se reitera que la figura para las funciones que corresponden es la coordinación administrativa, en la medida que el INVIMA se enfoca en un control desde la parte farmacológica y la ANSN desde la seguridad del uso de las radiaciones ionizantes. Sobre el S.G.C se aclara que la Ley contempla directamente el traslado correspondiente.</p> <p>Respecto a la modificación del artículo 76 (ahora 77) hace falta aclarar que son funciones específicas de las entidades administrativas pues</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			la Ley ya contempla el deber de realizar los ajustes institucionales y administrativos que correspondan al DAFP, pero la ejecución de los mismos es precisa y contraviene la naturaleza general y abstracta de una Ley.
-ACPR - Asociación Colombiana de Protección Radiológica-	Julián Mateo Zutta - PhD en Física, Profesor Maestría en Física Médica - Pontificia Universidad Javeriana	<p>Ejemplo de caso crítico de Argentina 1992: Se detectaron trazas de radiactividad en leche en polvo importada de Europa por causa de Chernóbil. Plantea una pregunta clave: ¿Está Colombia preparada para detectar este tipo de riesgos? Actualmente no se hacen mediciones radiactivas en alimentos ni agua potable, como sugiere la OMS, ¿entonces qué debe hacer el país?</p> <p>La creación de la agencia es una oportunidad histórica para integrar la ciencia en la gestión del país.</p> <p>La agencia permitiría: evaluar riesgos de forma autónoma, dejar de depender de consultorías extranjeras e incluir a la academia como columna vertebral del diseño, regulación y formación en el sector nuclear.</p> <p>El miedo a la palabra "nuclear" debe reemplazarse por una visión de oportunidad.</p> <p>“Sin ciencia no hay desarrollo, sin desarrollo no hay seguridad, sin seguridad no hay soberanía, y sin soberanía no hay país”.</p>	
Universidad de Río de Janeiro	Rosa María Jiménez Bermúdez- Ganadora del Women In Nuclear UK Global Annual Conference 2025. Programa de ingeniería Nuclear de la UFRJ	<p>Enfatiza que la energía nuclear no es solo reactores o electricidad, sino que también abarca: Salud relacionado con tratamientos contra el cáncer, agricultura en la mejora de producción de alimentos, e industria y medio ambiente planteando aplicaciones innovadoras.</p> <p>Reivindica la necesidad de una mayor participación femenina en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).</p> <p>El desarrollo de conocimiento en tecnologías nucleares es clave para la soberanía del país. Colombia debe impulsar la investigación e innovación y la apropiación social del conocimiento.</p>	

	<p>Mary Luz Peña (inscrita) - mujer investigadora en temas de usos pacíficos de la energía nuclear.</p>	<p>Recuerda el legado del discurso de “Átomos para la Paz” del presidente Eisenhower y recuerda que Colombia recibió un reactor nuclear de investigación en 1965 como parte de esa iniciativa.</p> <p>Denuncia la liquidación del Instituto de Asuntos Nucleares en 1997-98, lo que significó la pérdida de talento especializado.</p> <p>Aplicaciones pacíficas de la energía nuclear en Colombia Salud: desarrollo de radiofármacos y medicina nuclear.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agricultura: conservación y esterilización de frutas y verduras.</li> <li>- Medio ambiente y cambio climático: estudios geocientíficos y de monitoreo ambiental.</li> <li>- Industria: innovación tecnológica y científica.</li> </ul> <p>Colombia cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un reactor nuclear de investigación activo.</li> <li>- La única planta de radiación gamma del país.</li> <li>- Laboratorios especializados en cambio climático y medio ambiente.</li> <li>- Talento humano altamente calificado.</li> <li>- Experiencia en proyectos con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).</li> </ul> <p>Creación de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear debe recoger la infraestructura y experiencia técnica ya disponibles, y colaboración entre gobierno, universidades, industria y comunidad científica. Y destaca el trabajo conjunto con la normativa del OIEA desde el inicio.</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## b. Conceptos institucionales

### b.1. Ministerio de Salud y Protección Social (09 de abril de 2025)

Radicado 2025240000159643, concepto institucional componente jurídico al proyecto de Ley Ordinaria 466 de 2024 Cámara

- Es acertado el trámite vía Ley Ordinaria pues no se encuentra sujeta a reserva de ley estatutaria u orgánica.
- Frente a las consideraciones específicas:
  - Se acogen los comentarios en su totalidad de los artículos 15° (ahora 16° Funciones del Director General), 26° (ahora 27° Inspectores/Inspectoras), 71° que se refleja en las modificaciones del artículo 73° Autorizaciones de exportación e importación (ahora 74°), y 80° Vigencia y derogatorias (ahora 82°).
  - Se acogen los comentarios parcialmente del artículo 5° sobre definiciones, en el cual la definición de “radiofármaco” no se incluye en la medida que el concepto no se desarrolla ni menciona a lo largo de la norma.
  - No hay comentarios de modificación, sino con comentarios enunciativos:

- Sobre el artículo 10°. Funciones de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear, no requiere modificación porque son meramente enunciativos y los aspectos que menciona se deben complementar en los artículos 31°, 32° y 33° contenidos en el Capítulo V. Del Control. Acá solo se enuncian funciones y cumplen con el punto iii de los requisitos que enuncia Ministerio de Salud y Protección Social: iii) la autoridad competente para aplicarla (la sanción)
  - No se acogen los comentarios y se solicita mesa técnica para abordar las sugerencias sobre el grupo de artículos del 30° al 33° (ahora artículos 31° al 34°), al artículo 49° (ahora artículo 50), y del artículo 76° Régimen de Transición (ahora 77°).
    - Sobre el grupo de artículos 30° al 33° (ahora artículos 31° al 34°), requieren de mesa técnica con las entidades para poder determinar y unificar los criterios sancionatorios con el fin de cumplir con los requisitos establecidos “i) la descripción de la conducta que da lugar a la sanción; ii) la determinación de la sanción,(...) y iv) el procedimiento para su imposición.”
    - Sobre el artículo 49° Financiación de la clausura (Ahora 50°) No se acoge la recomendación en la medida que la mención de los requisitos para cumplir con los requerimientos de la ANSN se deberá manejar vía reglamentación, en la medida que el procedimiento de clausura y sus requerimientos son específicos y técnicos por lo que incluirlos en la Ley contradice su naturaleza general y abstracta, así como dificultaría la actualización de los mismos de ser ajustado a los estándares internacionales.
    - Sobre el artículo 76° Régimen de Transición (ahora 77°), no es viable incluir el INVIMA en dicho artículo en la medida que la Ley no tiene aplicación directa sobre radiofármacos. Esto debido a que se mantiene la competencia del INVIMA en el control de radiofármacos en lo que la ANSN se encargará del control de tecnologías nucleares y radiaciones ionizantes que se usan en el sector salud.  
En particular, sobre el tema del INVIMA, con respecto a las recomendaciones elevadas por el Ministerio de Salud y Protección Social se analizó la inclusión de las sugerencias para mencionar el INVIMA y los radiofármacos dentro del articulado del Proyecto de Ley 466 de 2024C. Sin embargo, el objetivo del proyecto, así como su ámbito de aplicación no interfieren ni modifican las competencias de la entidad en materia de radiofármacos. De igual forma, establecer estrategias de coordinación podría dificultar la separación de funciones y tender a preocupaciones en ámbitos de trámites y burocracia que dificultarían aún más el acceso a los radiofármacos en el país.
  - Sobre el particular del impacto fiscal, enunciado frente a los artículos 16° y 69° (ahora 17° y 70°), se encuentra en análisis y estudio por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

### c. Mesas técnicas institucionales

El día jueves 10 de abril de 2025 se realizó mesa técnica con la participación con las entidades: Departamento Nacional de Planeación –DNP-, Departamento Administrativo de la Función Pública –DAFP-, Ministerio del Interior, Ministerio de Trabajo y Ministerio de Minas y Energía.

Por parte del DNP se encontraba presente Sandra Milena Téllez, Sebastián Ramírez Flechas, Camila Quintero, David Cárdenas y Paula Juliana Díaz.

Por parte del Ministerio del Trabajo se encontraba Jairo Huertas, Camila Bohórquez Rueda y Alba García. Por parte del DAFP se encontraba Paola Umaña.

Por parte del Ministerio de Minas y Energía se encontraba Juan Pablo Parra, David Llanos y Cristhian Velosa.

Por parte del Ministerio del Interior María Lucía Cruz.

En el desarrollo de la mesa técnica el equipo jurídico de la coautora principal, H.R. María del Mar Pizarro, presentó el análisis jurídico por el cual se decantó a la creación de la Agencia, el cual se resume a continuación:

### **c.1. NATURALEZA JURÍDICA DE LA ANSN**

Sobre la naturaleza de la entidad, se ha realizado un análisis detallado del organigrama colombiano para la redacción del sexto artículo del proyecto. En este sentido, se ha determinado que la ANSN se ubica dentro del poder ejecutivo, en el sector descentralizado por servicios, como una entidad vinculada a un Departamento Administrativo —en este caso, el Departamento Nacional de Planeación— y con el carácter de entidad especial o de naturaleza única. La elección de este tipo de órgano responde a dos aspectos fundamentales: (i) el tipo de funciones que desarrollará la ANSN, y (ii) la necesidad de garantizar el principio de independencia efectiva del órgano regulador.

#### **c.1.1. Sobre el tipo de entidad de la ANSN con respecto a sus funciones**

Sobre el primer punto, la ANSN es una agencia con capacidad de inspección, vigilancia y control, que, además, establece estándares de seguridad en materia de exposición a radiación ionizante. Supervisa actividades, instalaciones y prácticas en diversos sectores, con un enfoque en el uso seguro de las tecnologías nucleares. Asimismo, formula planes, programas y estrategias en seguridad y salvaguardias para prevenir el uso indebido de dichas tecnologías. Igualmente, mantiene el control y registro de las fuentes radiactivas. Esta descripción general de sus funciones permite concluir que la ANSN debe tener la naturaleza jurídica previamente mencionada, ya que no califica como superintendencia. Esto se debe a que sus competencias abarcan campos más amplios que los que usualmente son atribuidos a una superintendencia, y su propósito principal es preservar la seguridad física, tecnológica y las salvaguardias en materia nuclear. Esta finalidad difiere del rol de las superintendencias, cuyo objetivo es actuar como policía administrativa para preservar el orden público económico, tal como lo ha señalado la honorable Corte Constitucional:

“En conclusión, la Carta de 1991 tanto en su parte dogmática, como en su parte orgánica configuró un Estado con amplias facultades de intervención en la economía, las cuales se materializan mediante la actuación concatenada de los poderes públicos. Una de las expresiones de tales facultades es el poder de policía administrativa en materia económica, cuyo ejercicio supone, por una parte, la actuación de Congreso de la República, pero también la actividad de entidades que hacen parte de la Administración, las cuales ejercen las funciones de inspección, vigilancia y control, a cargo del poder ejecutivo, sobre las actividades o agentes económicos.”<sup>2</sup>

Adicionalmente, es importante señalar que la ANSN tampoco encaja dentro de la categoría de Comisiones de Regulación, ya que estas fueron creadas con el propósito de regular los monopolios en la prestación de servicios públicos. Esta finalidad se encuentra claramente definida en la Ley 142 de 1994, sobre servicios públicos, la cual enfatiza en su artículo 73 los objetivos, funciones y facultades específicas de dichas comisiones. En consecuencia, la naturaleza y funciones de la ANSN difieren sustancialmente de las de las Comisiones de Regulación, lo que refuerza la necesidad de atribuirle una estructura institucional con características especiales y diferenciadas.

<sup>2</sup>MP: Humberto Sierra Porto Corte Constitucional. Sentencia C-860 del 18 de octubre de 2006.

“ARTÍCULO 73. FUNCIONES Y FACULTADES GENERALES. <Ver Notas del Editor> Las comisiones de regulación tienen la función de regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos, cuando la competencia no sea, de hecho, posible; y, en los demás casos, la de promover la competencia entre quienes presten servicios públicos, para que las operaciones de los monopolistas o de los competidores sean económicamente eficientes, no impliquen abuso de la posición dominante, y produzcan servicios de calidad. Para ello tendrán las siguientes funciones y facultades especiales”<sup>3</sup> (...)

En cuanto a la pertinencia de configurar la entidad como un instituto, es necesario analizar esta figura desde sus dos principales dimensiones. La primera se refiere a los institutos científicos y tecnológicos, cuya naturaleza está orientada a la investigación en campos del conocimiento de especial relevancia para el Estado. Esta definición no resulta aplicable a la ANSN, en la medida en que su función principal será la de actuar como órgano regulador en materia nuclear en Colombia. En consecuencia, no le corresponde el rol de promotor ni de operador de tecnologías nucleares, de acuerdo con las disposiciones del derecho nuclear.<sup>4</sup> En cuanto a las demás entidades comúnmente denominadas institutos, estas suelen estar adscritas a sus respectivos sectores, con naturaleza de establecimiento público. Esta característica de adscripción compromete el principio de independencia efectiva que se busca garantizar con la ANSN, la cual se plantea como una entidad vinculada, figura que le otorga un mayor grado de autonomía. Adicionalmente, los establecimientos públicos son entidades de derecho público cuyo propósito es desarrollar labores administrativas especializadas donde pueden controlar y ejecutar proyectos al tiempo<sup>5</sup>; función que difiere de las competencias asignadas a la ANSN, centradas en la inspección, vigilancia, control y aseguramiento de las salvaguardias nucleares. Finalmente, vale la pena aclarar que la ANSN no podrá, ni deberá, participar simultáneamente en proyectos de inversión dentro del sector, como sí ocurre con otros institutos del orden nacional.

### c.1.2. La garantía del principio de independencia efectiva del órgano regulador

En cuanto al sector al cual debe estar vinculada la ANSN, es necesario considerar dos factores fundamentales. El primero, y más importante, es el cumplimiento del principio de independencia efectiva del órgano respecto del sector que regula. El segundo se refiere a la idoneidad del sector para garantizar el cumplimiento adecuado de las funciones asignadas a la entidad.

El principio de independencia efectiva se sustenta en diversas dimensiones, que en este caso se traducen en la necesidad de asegurar una clara separación institucional entre las funciones reguladoras y las no reguladoras (es decir, las funciones de operación o promoción), así como en prevenir la subordinación de la ANSN a una autoridad o entidad que pueda presentar conflictos de interés<sup>6</sup>. Por ello, deben descartarse todos aquellos sectores que desarrollan, ejecutan o han recibido recursos para proyectos en los que se promueva u opere el uso de tecnologías nucleares o de radiaciones ionizantes.

Esta exclusión permite descartar la vinculación de la ANSN a ministerios que encabezan sectores como Interior, Justicia, Defensa, Agricultura, Salud, Energía, Comercio, Educación, Ambiente, Vivienda,

<sup>3</sup> Ley 142 de 1994. “Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.”

<sup>4</sup> Stoiber, Cherf, Tonhauser & Vez Carmona. 2012. Manual de derecho nuclear, legislación de aplicación.

<sup>5</sup> MP: Marco Marin Velez. Corte Constitucional. Sentencia C-295 del 6 de julio de 1995.

<sup>6</sup> Stoiber, Cherf, Tonhauser & Vez Carmona. 2012. Manual de derecho nuclear, legislación de aplicación.

Tecnologías de la Información, Cultura y Ciencia, así como al Departamento Administrativo de la Presidencia de la República. En este último caso, cabe señalar que el criterio de evitar conflictos de interés adquiere particular relevancia frente al Ministerio del Interior y al Departamento Administrativo de la Presidencia, por su posición central en la estructura del poder ejecutivo y su participación transversal en múltiples políticas públicas.

En relación con el segundo factor —la idoneidad del sector—, es necesario precisar que este debe contar con cierto nivel de conocimiento en asuntos nucleares, sin que ello implique funciones de promoción u operación de dichas tecnologías. Esto se fundamenta en el hecho de que la independencia exigida es efectiva, pero no absoluta, ya que no se espera que la entidad esté completamente aislada del ordenamiento administrativo del Estado<sup>7</sup>. Asimismo, el sector al que se vincule la ANSN debe tener experiencia o competencias mínimas en actividades relacionadas con la inspección, vigilancia y control, independientemente del campo específico. A partir de estos criterios, deben descartarse sectores que no cumplen con dichos requisitos, como el Ministerio de Relaciones Exteriores y los departamentos administrativos de Prosperidad Social, Estadísticas, Inteligencia y Función Pública.

En este orden de ideas, se ha seleccionado al Departamento Nacional de Planeación (DNP) como la entidad a la cual estará vinculada la ANSN, dado que no actúa como promotor ni operador de tecnologías nucleares o radiaciones ionizantes. Adicionalmente, el DNP cuenta con una trayectoria técnica que respalda su idoneidad, particularmente por su experiencia en la formulación de documentos CONPES —como el 223 de 1969, el 1431 de 1977 y el 4038 de 2021—, así como en el registro y seguimiento de proyectos en el Banco de Proyectos de Inversión Nacional, el cual administra sin ejercer funciones de ejecución directa de recursos.

Frente a la sustentación realizada, el DNP y DAFP adquirieron el compromiso de estudiar los argumentos presentados, analizar los cambios del articulado de cara a la ponencia para primer debate en la Comisión Primera de la Cámara de Representantes, y con ello, según lineamientos internos de las entidades, repetir este espacio de mesa técnica o presentar concepto oficial del proyecto de ley.

Por su parte el Ministerio del Trabajo resaltó que los comentarios que se realizaron el 20 de noviembre de 2023, previo a la radicación del Proyecto de Ley, fueron incorporados, y que estudiarán el artículo nuevo (que en la presente ponencia es el artículo 81°) para garantizar la protección laboral de las personas que hoy realizan algún tipo de actividad relacionada con la misionalidad que tendría la ANSN.

#### d. Comentarios Organizaciones de la Sociedad Civil

##### Comentarios de la Red Nuclear Colombiana (31 marzo 2025)

El oficio recibido se estructura en 4 partes.

En un primer momento insiste en garantizar la autonomía técnica, operativa y presupuestal de la Agencia, en el cual, no se propone una independencia absoluta del Estado, sino un modelo funcional compatible con estándares del OIEA (Organismo Internacional de Energía Atómica), basado en la experiencia de casos internacionales (EE.UU., Francia, Brasil, etc.).

<sup>7</sup> *Ibíd.*

En un segundo momento sobre la adscripción de la ANSN al Departamento Nacional de Planeación (DNP), se argumenta que el DNP puede ofrecer una estructura institucional viable y conocida en Colombia. Adicionalmente, enuncia casos exitosos similares en el país: Superintendencia de Servicios Públicos y Colombia Compra Eficiente.

En un tercer momento frente a la conformación del Consejo Directivo de la Agencia realizan como sugerencia contar con Director General, Subdirector Técnico, Delegado del Ministerio de Relaciones Exteriores y Tres vocales independientes con perfil técnico, las cuales son estructuras similares a estándares internacionales (NRC - EE.UU., ASN - Francia, ARN - Argentina, etc.).

En un cuarto momento realizan sugerencias de 4 artículos, de las cuales se toman comentarios como insumo para

- Composición Consejo Directivo (tenido en cuenta e incluido en el artículo 12°)
- Requisitos técnicos y éticos de sus miembros (tenido en cuenta e incluido en el artículo 12° como párrafo)
- Reglas claras sobre incompatibilidades y conflictos de interés (artículo nuevo incluido)
- Periodos fijos (4 años) y desfasados del ciclo presidencial (tenido en cuenta e incluido en el artículo 12° como párrafo)

#### Comentarios de WiN Colombia (31 marzo 2025)

Reconocimiento del Proyecto de Ley 466 de 2024C – “Ley Nuclear – Átomos para la Vida”, como una iniciativa pionera por haber sido construida desde su origen con enfoque de género, hecho sin precedentes a nivel global.

WiN Colombia resalta que el proyecto fue liderado y construido por mujeres con alto nivel técnico, jurídico y estratégico, y destaca la colaboración con expertas internacionales, especialmente del OIEA y WiN ARCAL.

Se reconoce especialmente el liderazgo de la representante María del Mar Pizarro, así como de su equipo legislativo (Gabriela Zambrano y Claudia Calao), por su papel clave en el diseño normativo y la articulación interinstitucional.

Se solicita a la congresista Ana Paola García asumir con liderazgo el rol de Coordinadora Ponente del proyecto, continuando el trabajo iniciado y garantizando la coherencia y continuidad del proceso legislativo.

Comentario de respuesta: Sobre este tema, mediante oficio C.P.C.P.3.1-1061-2025 del día 1 de abril de 2025 designaron a la H.R. Ana Paola García Soto como coordinadora ponente.

WiN Colombia reafirma su compromiso con el proceso y destaca que la ley no solo fortalece el marco legal nuclear del país, sino que es un ejemplo de cómo la inclusión de mujeres garantiza desarrollo técnico, ético y sostenible.

#### Comentarios de Asociación Nacional de Servidores Públicos del Servicio Geológico Colombiano "ASOGEOCOL" (7 abril 2025)

ASOGEOCOL respalda la creación de la ANSN, reconociendo la como un avance hacia la independencia y transparencia en la regulación nuclear y radiactiva del país. Valora la alineación con estándares internacionales y la existencia de instituciones similares en otros países. Así mismo, destaca que el SGC alberga instalaciones nucleares clave como el Reactor IAN-R1, la Planta de Irradiación Gamma, y varios laboratorios especializados, y por lo cual, exige el reconocimiento del SGC como entidad líder en tecnología nuclear y radiactiva en Colombia.

Así mismo, visibiliza el trabajo que ha realizado el sindicato por el reconocimiento de beneficios para Trabajadores Ocupacionalmente Expuestos (TOEs) como pensión anticipada y porcentaje adicional de

pensión y por lo mismo, solicita incluir en la ley mecanismos que garanticen derechos laborales de forma permanente, evitando que cada beneficio tenga que tramitarse como proyecto de ley independiente.

## 6. IMPACTO FISCAL.

Como fue mencionado anteriormente, el órgano regulador colombiano tiene sus funciones hoy repartidas entre el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Salud y Protección Social, el Servicio Geológico Colombiano y las secretarías departamentales o distritales del país. Dentro de estas instituciones hay dependencias que se dedican específica y exclusivamente a la regulación de radiaciones ionizantes. Con la creación de esta agencia, tal como está plasmado en el artículo 97 (régimen de transición), estas dependencias pasarían a estar recogidas dentro de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear. Por lo tanto, el impacto fiscal relacionado a la creación y sostenimiento de la agencia contempla la existencia previa de estas dependencias, las cuales tienen contemplaciones dentro del Presupuesto General de la Nación y fuentes de financiación propias.

Actualmente solo está disponible la información presupuestal para dos dependencias en particular: el Grupo de Asuntos Nucleares del Ministerio de Minas y el Grupo de Licenciamiento y Control del Servicio Geológico Colombiano. La Tabla 9 ilustra la composición presupuestal de estas dos entidades del 2015 al 2019, en precios de 2019. Allí se puede ver que el fondeo de estos dos grupos está compuesto en un 52% por recursos propios y en un 48% por recursos del Presupuesto General de la Nación. Esto implicaría que la mayoría del financiamiento no proviene directamente de la Nación, sino de los ingresos provenientes de las tarifas por servicios prestados por estas entidades.

Si se asume como constante en el tiempo esta composición presupuestal y se hace una actualización a precios de 2023, el presupuesto conjunto de estos dos grupos sería de \$3.169.748.565, anualmente. Si a esto se le agrega el presupuesto existente que utiliza el Ministerio de Salud y las secretarías departamentales y municipales para el desarrollo de sus funciones asociadas a la regulación de las radiaciones ionizantes, habría un estimado total del costo actual del órgano regulador colombiano. Sin embargo, al no contar con esta información, estos \$3.169.748.565 serían una cota mínima del costo fiscal que tiene el órgano regulador actual.

Por lo tanto, el impacto fiscal en precios constantes de 2023 sería de \$20.609.852.149 el primer año y de \$10.517.613.219 los años subsiguientes. Esto se deriva de restarle el presupuesto actual del órgano regulador al presupuesto estimado de funcionamiento e inversión de la agencia a crear. Cabe señalar que estos recursos restantes se podrán apropiar de las once fuentes definidas en el Artículo 16 de la ley, entre las cuales se encuentran los ingresos provenientes por servicios de autorización y control, de servicios de asesoría y servicios técnicos y científicos, ingresos propios y rendimientos y recaudos provenientes de la ejecución de los proyectos de inversión a su cargo. Por lo tanto, este impacto fiscal se plantea como un límite superior.

**Tabla 21. Composición del presupuesto del Grupo de Asuntos Nucleares y el Grupo de Licenciamiento y Control**

*Tabla 19. Composición del presupuesto del Grupo de Asuntos Nucleares y del Grupo de Licenciamiento y Control.*

MME - GAN	2015	2016	2017	2018	2019
Total Personal MME - Autoridad Reguladora	\$ 185.987.784	\$ 200.439.048	\$ 213.968.700	\$ 224.859.707	\$ 234.978.468
<b>Presupuesto Total MME Autoridad Reguladora</b>	<b>\$ 185.987.784</b>	<b>\$ 200.439.048</b>	<b>\$ 213.968.700</b>	<b>\$ 709.322.390</b>	<b>\$ 1.068.116.926</b>
<b>SGC – DAN</b>					
Presupuesto General de la Nación			\$ 14.200.177		\$ 72.988.784
Recursos Propios		\$ 879.832.669	\$ 1.144.463.900	\$ 1.363.749.027	\$ 1.247.943.825
<b>Apropiación Presupuestal Dirección de Asuntos Nucleares – DAN</b>		<b>\$ 879.832.669</b>	<b>\$ 1.158.664.077</b>	<b>\$ 1.363.749.027</b>	<b>\$ 1.320.932.609</b>
% Variación Rec Propios			30%	19%	-8%
Presupuesto General de la Nación		0%	1%	0%	6%
Recursos Propios		100%	99%	100%	94%
PGN / Recursos Propios		0%	1%	0%	6%
Otros Gastos Funcionamiento DAN - Autoridad Reguladora	\$ 0	\$ 259.164.201	\$ 431.755.068	\$ 406.485.374	\$ 292.918.128
Personal Dirección de Asuntos Nucleares – DAN	\$ 486.677.712	\$ 620.668.468	\$ 726.909.009	\$ 957.263.653	\$ 1.028.014.481
<b>Presupuesto Total Autoridad Reguladora</b>	<b>\$ 185.987.784</b>	<b>\$ 1.080.271.717</b>	<b>\$ 1.372.632.777</b>	<b>\$ 2.073.071.417</b>	<b>\$ 2.389.049.535</b>
Presupuesto General de la Nación	\$ 185.987.784	\$ 200.439.048	\$ 228.168.877	\$ 709.322.390	\$ 1.141.105.710
Recursos Propios	\$ 0	\$ 879.832.669	\$ 1.144.463.900	\$ 1.363.749.027	\$ 1.247.943.825
% Part. Presupuesto General de la Nación	100%	19%	17%	34%	48%
% Part. Recursos Propios	0%	81%	83%	66%	52%

Fuente: Cálculos propios Teknidata con base en información reportada por el GAN del MME, y el GLC del SGC

**Tabla 22. Impacto Fiscal de la creación de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear**

	Presupuesto OR con la ley	Presupuesto OR actual	Impacto fiscal
Primer año de creación	\$23.779.600.714	\$3.169.748.565	\$20.609.852.149
Años subsiguientes	\$13.687.361.784	\$3.169.748.565	\$10.517.613.219

Fuente: Elaboración propia

En atención a la actualización establecida en el Decreto 301 de 2024 y a las observaciones formuladas por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, se llevó a cabo una revisión del componente de gasto de personal, así como del presupuesto asociado a las dependencias que se propone eliminar. Igualmente, se incorporó la actualización del Índice de Precios al Consumidor (IPC) con corte a diciembre de 2024, dado que la versión inicial del documento se basaba en supuestos correspondientes al año 2023. Como resultado de estos ajustes, se estima que el costo fiscal para el primer año de implementación, en caso de iniciar en 2025, sería del orden de \$22.203 millones de pesos.

**Tabla 23. Costos actualizados IPC 2024 y Decreto Salarial 301 de 2024**

Vigencia	Gastos de personal	Otros gastos de funcionamiento	Ppto de inversión misional	Compra oficinas	Presupuesto dependencias a eliminar	Total con compra de Oficinas
2025	10.179,82	4.474,75	1.379,50	9.503,57	3.334,58	22.203,05
2026	10.892,41	2.421,33	1.442,44			14.756,18
2027	11.654,88	2.590,93	1.543,41			15.789,22
2028	12.470,72	2.772,10	1.651,48			16.894,30
2029	13.343,67	2.966,29	1.767,10			18.077,06
2030	14.277,72	3.173,91	1.890,80			19.342,43
2031	15.277,16	3.396,06	2.023,13			20.696,35
2032	16.346,57	3.633,74	2.164,75			22.145,06
2033	17.490,83	3.888,13	2.316,20			23.695,16
2034	18.715,18	4.160,34	2.478,37			25.353,89
2035	20.025,25	4.451,55	2.651,90			27.128,70
2036	21.427,01	7.125,86	2.837,45			31.390,32
2037	22.926,90	5.096,50	3.036,11			31.059,51
2038	24.531,79	5.453,28	3.248,65			33.233,72
2039	26.249,01	5.834,99	3.476,06			35.560,06
2040	28.086,44	6.243,46	3.719,41			38.049,31

Fuente: elaboración propia.

En cumplimiento de lo previsto en el Artículo 97 del presente Proyecto de Ley, que establece un régimen de transición para el traslado de competencias en materia de regulación del uso de radiaciones ionizantes hacia la ANSN, se ha adelantado la identificación de proyectos de inversión activos, fuentes de financiamiento internacional y recursos propios actualmente asignados a las entidades con competencias en el sector nuclear. Entre estas entidades se destacan el Servicio Geológico Colombiano, el Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio de Salud y Protección Social. El análisis tiene como finalidad determinar las posibles fuentes de inversión y funcionamiento que podrían ser reasignadas a la ANSN durante el proceso de transición institucional.

### 6.1 Fuentes de Financiamiento del Servicio Geológico Colombiano

El Servicio Geológico Colombiano (SGC) cuenta en la vigencia del 2025 con \$12,7 mil millones asignados a seis proyectos financiados principalmente por el Presupuesto General de la Nación (PGN) y el Sistema General de Regalías (SGR). Entre las principales líneas de inversión se destacan la infraestructura para ensayos nucleares y radiación (\$3,5 mil millones), el Centro de Geocronología e Isotopía (\$3,1 mil millones) y el licenciamiento y supervisión de instalaciones radiactivas (\$3,0 mil millones). De este total, aproximadamente \$3 mil millones corresponden a gastos de funcionamiento.

En cuanto a recursos humanos, el SGC informa que cuenta con 16 funcionarios de planta y 77 contratistas por prestación de servicios, aunque sin desagregación presupuestal específica. En términos de cooperación internacional, se reportan \$0,6 mil millones provenientes del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), enfocados en modernización tecnológica, control radiológico y formación de personal, recursos que permiten disminuir el costo inicial estimado para la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear (ANSN).

Adicionalmente, el SGC recibe ingresos recurrentes por licenciamiento y control a través del Gestor de Ingresos y Recursos (GIAR), con un promedio de \$1,5 mil millones anuales en los últimos tres años. Estos fondos son usados para contratación y adquisición de equipos. En total, se estima que el SGC podría aportar \$6,2 mil millones a la ANSN,

de los cuales \$4,1 mil millones provendrían del PGN, incluyendo equipamiento técnico clave para proyectos de seguridad nuclear financiado también con recursos de cooperación internacional.

Así, se estima que los recursos de financiamiento del SGC aportarían \$6,2 mil millones a la ANSN, de los cuales \$4,1 mil millones provendrían específicamente del PGN. Estos incluyen equipos esenciales para proyectos de seguridad radiológica y nuclear, como el Equipo RIID, el Detector Gamma y el Optocrómico, financiados principalmente con recursos de cooperación internacional (Tabla x).

**Tabla 24. Recursos del SGC transferidos a la ANSN**

Proyecto	Fuente de Financiamiento	\$ Miles de Millones
Conocimiento Geocientífico y Aplicaciones de Tecnologías Nucleares e Isotópicas	PGN	1,1
Licenciamiento y control instalaciones radiactivas	PGN	3,0
Recaudo licensamiento y control	Ingreso propio	1,5
Equipo RIID	Bien existente	0,2
Detector Gamma	Bien existente	0,3
Visitas expertos	Función SGC	0,1
Optocromico	Bien existente	0,1
<b>Total</b>		<b>6,2</b>

Fuente: elaboración propia con información del SGC.

## 6.2 Fuentes de Financiamiento del Ministerio de Minas y Energía

El Ministerio de Minas y Energía (MME) cuenta con fuentes de financiamiento constantes orientadas al desarrollo de tecnologías nucleares, en línea con la Ley 1715 de 2014 y el Plan Energético Nacional 2020–2050, que reconocen la nucleoelectricidad como fuente de energía no convencional. Para la vigencia 2025, el proyecto de inversión “Fortalecimiento de la política pública para mejorar el acceso a tecnologías o aplicaciones nucleares avanzadas” dispone de \$1,9 mil millones de pesos provenientes del Presupuesto General de la Nación (PGN), cifra que se ha mantenido de forma constante en el período 2023–2026.

Dado que el Departamento Nacional de Planeación asigna en promedio \$1,9 mil millones anuales al proyecto mencionado, se considera viable reformularse como un nuevo proyecto de inversión asociado a la creación y fortalecimiento institucional de la ANSN, manteniendo el mismo rango de recursos.

**Tabla 25. Fuentes del PGN para el Proyecto MME-Nuclear, en Miles de millones (2023-2026)**

Proyecto	2023	2024	2025	Total
Articular las autoridades competentes ante posibles riesgos que involucren la inclusión de tecnologías nucleares avanzadas en el país.	0,2	0,2	0,2	0,6
	-	0,2	0,2	0,4
	0,1	0,5	0,3	0,8
Comprender las tecnologías nucleares avanzadas y su posible implementación en el país.	-	0,4	0,2	0,6
	0,5	0,4	0,3	1,2
Potenciar las funciones reguladoras de vigilancia, control y sanción de prácticas nucleares avanzadas.	0,2	0,3	0,3	0,9
	-	-	0,1	0,1
	0,2	0,5	0,3	1,0
<b>Total</b>	<b>1,2</b>	<b>2,5</b>	<b>1,9</b>	<b>5,6</b>

Fuente: elaboración propia.

En materia de cooperación internacional, el MME cuenta con \$62,7 mil millones de pesos provenientes del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), destinados a proyectos de inversión vigentes. Por otra parte, el costo estimado de funcionamiento del actual Grupo de Asuntos Nucleares, en lo que respecta al personal, asciende a \$378,7 millones de pesos anuales, lo que permitiría asumir parcialmente los gastos operativos iniciales de la nueva entidad.

### 6.3 Fuentes de Financiamiento del Ministerio de Salud y Protección Social

El Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) ha gestionado entre 2022 y 2025 un total de 15 proyectos de inversión enfocados en renovación de equipos biomédicos, imágenes diagnósticas, medicina nuclear y oncología, por un valor de \$41,9 mil millones, de los cuales \$16,1 mil millones están actualmente activos. Esta línea de inversión, clave para la atención en salud, deberá ser revisada para identificar proyectos que puedan ser transferidos o complementados por la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear (ANSN), en función de sus competencias en regulación de tecnologías médicas avanzadas.

En cumplimiento de la Resolución 482 de 2018 y la Ley 715 de 2001, el MSPS aclaró que la información detallada sobre licencias, vigilancia y control recae en las entidades territoriales de salud, responsables de expedir licencias y supervisar servicios de protección radiológica. A través del Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS), se identificó que 15 departamentos y 6 capitales reportan servicios en medicina nuclear que requerirán seguimiento por parte de la ANSN, en coordinación con las secretarías de salud.

**Tabla 26. Servicios de medicina nuclear registrados en el REPS**

Departamento	Total
Antioquia	8
Atlántico	1
Barranquilla	9
Bogotá D.C	28
Boyacá	1
Caldas	3
Cali	7
Cartagena	4
Cauca	1
Cesar	1
Córdoba	2
Cundinamarca	3
Huila	1
Meta	1
Nariño	2
Norte de Santander	3
Quindío	2
Risaralda	4
Santa Marta	3
Santander	5
Tolima	3
Valle del cauca	2
<b>Total general</b>	<b>94</b>

Fuente: elaboración propia en base a información del MSPS.

En cuanto a recursos, el MSPS reportó un gasto de \$0,2 mil millones en personal técnico (asesoría grado 12) en 2024. Además, se dispone de \$8,6 mil millones en cooperación internacional, provenientes del OIEA y el Gobierno de Japón,

destinados a fortalecer el Plan Nacional de Cáncer, la infraestructura diagnóstica y el desarrollo de capacidades para un reactor de investigación y radiofarmacia industrial, todos relevantes para el futuro accionar de la ANSN.

#### 6.4 Inversión Conjunta de MSPS y MME

De forma agregada, el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) y el Ministerio de Minas y Energía (MME) han recibido financiación internacional por un total de \$13,2 mil millones de pesos. Entre los proyectos destacados se encuentra la iniciativa liderada por el MSPS, orientada a mejorar el acceso a servicios de medicina radiológica dentro de un sistema integral de control del cáncer, con enfoque en asequibilidad, equidad, efectividad y sostenibilidad (ver Tabla 11). Este tipo de inversión resulta estratégico para fortalecer las capacidades nacionales en tecnologías nucleares aplicadas a la salud.

**Tabla 27. Fuentes de inversión internacional activas para el MME y MinSalud en conjunto.**

# Proyecto	Año de aprobación	Estado	Counterparts	\$Euros	\$Miles de millones
COL1011	2024	Active	Ministerio de Salud - Instituto Nacional De Cancerología	87.385	0,4
COL9009	2020	Active	Ministerio de Salud- Ministerio de Minas y Energía	47.440	0,2
INT6066	2024	Active	Ministerio de Salud	2.795.415	12,6
<b>Total</b>				2.930.240	13,2

Fuente: elaboración propia en base a información del MME.

#### 6.5 Otros Proyectos de inversión

En el marco del presente Proyecto de Ley, se han identificado iniciativas nacionales en curso orientadas al fortalecimiento de la infraestructura regulatoria y técnica en materia nuclear. Destaca el proyecto de inversión “Fortalecimiento en la aplicación de las técnicas nucleares, radiactivas, isotópicas y geocronológicas en el territorio nacional (2024–2027)”, registrado en el BPIN con el código 202300000000333 y actualmente en ejecución. Esta iniciativa, liderada por el SGC, tiene como propósito ampliar el uso de estas técnicas en áreas científicas y tecnológicas clave, con un monto total comprometido de \$5,0 mil millones, financiado con recursos del PGN. A la fecha, se han ejecutado \$2,7 mil millones, quedando disponibles otros \$2,3 mil millones para su implementación.

**Tabla 28. Otros Proyectos de inversión en materia nuclear vigentes**

Proyecto	BPIN	Estado	Objetivo principal	Monto Comprometido	Fuente
Fortalecimiento en la aplicación de las técnicas nucleares, radiactivas, isotópicas y geocronológicas en el territorio Nacional (2024–2027).	202300000000333	Ejecución	Tiene como objetivo principal mejorar y ampliar el uso de estas técnicas en diversas áreas científicas y tecnológicas dentro de Colombia. Este esfuerzo busca contribuir al avance del conocimiento geocientífico y nuclear, así como fortalecer las capacidades nacionales en estas disciplinas.	\$ 5.046.815.435	PGN

Fuente: elaboración propia información del reporte del SIF-Diciembre 2024.

#### 6.6 Conclusiones preliminares sobre impacto fiscal

De manera preliminar, se estima que el sector nuclear en el Servicio Geológico Colombiano (SGC) y el Ministerio de Minas y Energía (MME) cuenta con una disponibilidad aproximada de **\$10,9 mil millones para la vigencia 2025**, provenientes del Presupuesto General de la Nación (PGN), el Sistema General de Regalías (SGR) y bienes y servicios

transferibles. Estos recursos permitirían reducir en \$11,3 mil millones el costo proyectado de la ANSN para su primer año, sin incluir aún la posible reasignación de recursos por parte de las secretarías de salud de las entidades territoriales (ver Tabla 29). Esta proyección respalda la viabilidad de establecer un régimen de transición operativa, permitiendo que la nueva entidad no deba asumir de forma inmediata el costo total estimado de \$22,2 mil millones en su primer año, y así mitigar gradualmente el impacto fiscal, en línea con lo dispuesto en el Artículo 7 de la Ley 819 de 2003.

**Tabla 29. Recursos del SGC, MME y MSPS provenientes del PGN transferidos a la ANSN**

Proyecto/Recurso	\$ Miles de Millones
Conocimiento Geocientífico y Aplicaciones de Tecnologías Nucleares e Isotópicas	1,1
Licenciamiento y control instalaciones radiactivas	3,0
Recaudo licenciamiento y control	1,5
Equipo RIID	0,2
Detector Gamma	0,3
Visitas expertos	0,1
Optocromico	0,1
Gastos de personal MME y MSPS	0,5
Proyecto MME-Nuclear	1,9
Fortalecimiento en la aplicación de las técnicas nucleares, radiactivas, isotópicas y geocronológicas en el territorio nacional (2024-2027)	2,3
<b>Total</b>	<b>10,9</b>

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, se resalta el fuerte respaldo internacional que ha recibido la iniciativa de creación de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear (ANSN), en particular por parte del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), lo que no solo reafirma su viabilidad institucional, sino que demuestra su alto potencial de financiamiento externo. Actualmente, se registra una inversión activa estimada en **\$84,5 mil millones de pesos**, distribuida entre el SGC, el MME y el MSPS, en proyectos directamente relacionados con el fortalecimiento del sector nuclear en Colombia.

Este nivel de apoyo internacional evidencia el reconocimiento estratégico del país en el ámbito de la seguridad radiológica, la energía nuclear y las tecnologías médicas avanzadas. La creación de la ANSN no solo permitirá superar barreras de entrada a programas globales de asistencia y cooperación, sino que también posicionará a Colombia como un destino confiable para la Inversión Extranjera Directa (IED) en sectores de alto valor tecnológico. Una institucionalidad nuclear robusta y especializada brinda seguridad jurídica, técnica y operativa, condiciones indispensables para atraer inversión, transferir conocimiento y fortalecer las capacidades científicas, energéticas y económicas del país. En este sentido, el proyecto representa una oportunidad estratégica para avanzar hacia un modelo de desarrollo más innovador, sostenible y competitivo.

## 7. CONFLICTO DE INTERESES Y DECLARACIÓN DE IMPEDIMENTOS.

El artículo 182 de la Constitución Política de Colombia dispone que los congresistas deberán poner en conocimiento de la respectiva Cámara las situaciones de carácter moral o económico que los inhabitan para participar en el trámite de los asuntos sometidos a su consideración, y que la Ley determinará lo relacionado con los conflictos de intereses y las recusaciones.

En consecuencia, el artículo 286 de la Ley 5 de 1992, modificado por la Ley 2033 de 2009, definió lo relativo al Régimen de Conflicto de Interés de los Congresistas, en ese sentido dispuso:

*“(…) Se entiende como conflicto de interés una situación donde la discusión o votación de un proyecto de ley o acto legislativo o artículo, pueda resultar en un beneficio particular, actual y directo a favor del congresista.*

*a) Beneficio particular: aquel que otorga un privilegio o genera ganancias o crea indemnizaciones económicas o elimina obligaciones a favor del congresista de las que no gozan el resto de los ciudadanos. Modifique normas que afecten investigaciones penales, disciplinarias, fiscales o administrativas a las que se encuentre formalmente vinculado.*

*b) Beneficio actual: aquel que efectivamente se configura en las circunstancias presentes y existentes al momento en el que el congresista participa de la decisión.*

*c) Beneficio directo: aquel que se produzca de forma específica respecto del congresista, de su cónyuge, compañero o compañera permanente, o parientes dentro del segundo grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil.”*

Por otra parte, la Ley precitada también define las circunstancias bajo las cuales se entiende que no hay conflicto de interés para los congresistas, en ese sentido se dispuso:

*“Para todos los efectos se entiende que no hay conflicto de interés en las siguientes circunstancias:*

*a) Cuando el congresista participe, discuta, vote un proyecto de ley o de acto legislativo que otorgue beneficios o cargos de carácter general, es decir cuando el interés del congresista coincide o se fusione con los intereses de los electores.*

*b) Cuando el beneficio podría o no configurarse para el congresista en el futuro.*

*c) Cuando el congresista participe, discuta o vote artículos de proyectos de ley o acto legislativo de carácter particular, que establezcan sanciones o disminuyan beneficios, en el cual, el congresista tiene un interés particular, actual y directo. El voto negativo no constituirá conflicto de interés cuando mantiene la normatividad vigente.*

*d) Cuando el congresista participe, discuta o vote artículos de proyectos de ley o acto legislativo de carácter particular, que regula un sector económico en el cual el congresista tiene un interés particular, actual y directo, siempre y cuando no genere beneficio particular, directo y actual.*

*f) Cuando el congresista participa en la elección de otros servidores públicos mediante el voto secreto. Se exceptúan los casos en que se presenten inhabilidades referidas al parentesco con los candidatos.*

**PARÁGRAFO 1o.** *Entiéndase por conflicto de interés moral aquel que presentan los congresistas cuando por razones de conciencia se quieran apartar de la discusión y votación del proyecto.*

**PARÁGRAFO 2o.** *Cuando se trate de funciones judiciales, disciplinarias o fiscales de los congresistas, sobre conflicto de interés se aplicará la norma especial que rige ese tipo de investigación.*

**PARÁGRAFO 3o.** *Igualmente se aplicará el régimen de conflicto de intereses para todos y cada uno de los actores que presenten, discutan o participen de cualquier iniciativa legislativa, conforme al artículo 140 de la*

Ley 5 de 1992.”

Sobre el conflicto de interés el Consejo de Estado en se ha pronunciado en Sentencia del año 2022<sup>8</sup>, estableciendo que:

*“Siempre que se produzca un resultado provechoso por el simple ejercicio de una función oficial, que convenga al agente o a otra persona allegada, en el orden moral o material, surgirá un conflicto de intereses. Si la ley protege el interés, será lícito; pero si se persigue con fines personales, particulares, que sobrepasen el interés social, será ilícito”*

Así mismo, la Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado conceptuó sobre el conflicto de interés en el año 2010<sup>9</sup> de la siguiente manera:

*“La institución del conflicto de intereses apunta a trazar un límite entre el ejercicio legítimo de la función legislativa y el aprovechamiento de esta función por parte del congresista para obtener beneficios personales o en favor de aquellas personas allegadas que determina la ley. Así las cosas, no se presenta conflicto entre el interés personal del congresista y el interés general cuando la ley tiene por destinataria a la generalidad de la sociedad, en abstracto, hipótesis en la cual quedan incluidos los amplios sectores sociales que son objeto de determinadas leyes, como por ejemplo las minorías étnicas o culturales, las profesiones, los contribuyentes o, como el caso que nos ocupa, las víctimas de la violencia en Colombia.*

*No sería razonable, por consiguiente, afirmar que por el hecho de ser abogado un congresista estaría impedido para participar en la aprobación de una ley que expida el estatuto de esa profesión; que por ser indígena estaría impedido para participar en el trámite de la ley orgánica que reglamente las entidades territoriales indígenas; que por ser propietario estaría impedido para intervenir en la discusión de una ley sobre impuesto predial; o que por encajar en la definición legal de víctima del conflicto estaría impedido para intervenir en los debates a un proyecto de ley que establece de manera general las reglas de resarcimiento a las víctimas de la violencia en Colombia. En todos estos casos, ciertamente, podría el congresista derivar de la ley en cuya discusión interviene un beneficio personal, pero no por la circunstancia de ser miembro del Congreso ni porque la ley se dirija a un grupo de personas tan restringido y exclusivo (y por tanto excluyente) que convierta al congresista en un destinatario predilecto. En los anteriores ejemplos las leyes no se dirigen a todos los colombianos sino a grupos muy significativos: los abogados, los indígenas, los propietarios de inmuebles, las víctimas del conflicto. No todos los congresistas forman parte necesariamente de estos grupos, pero por la amplitud social de dichos sectores en la nación y la generalidad de las prescripciones de la ley a ellos dirigida, normalmente algunos de los congresistas podrían quedar incluidos. Pues bien, en estos casos no cabe la figura de conflicto de intereses, pues a pesar de que un congresista podría convertirse en destinatario de alguna de las disposiciones legales, tal hecho no obedece a que la ley busque favorecerlo directa, exclusiva y especialmente”*

En consecuencia, se considera que la Ley y la jurisprudencia han dado los criterios orientadores que determinan circunstancias en las cuales se podría estar incurso en un conflicto de interés. Para lo cual será necesario que respecto del asunto objeto de conocimiento de parte del congresista (discusión o votación) se reporte un beneficio en el que concurren tres características simultáneas, a saber, ser actual, particular y directo. Define la Ley también las

<sup>8</sup> CONSEJO DE ESTADO. SALA PLENA. Sentencia, Radicación número: expediente 11001-03-15-000-2002-0447-01 (03 de septiembre de 2002). Consejero Ponente: Roberto Medina Lopez.

<sup>9</sup>CONSEJO DE ESTADO SALA DE CONSULTA Y SERVICIO CIVIL, Concepto, Radicación número: 2042 (21 de octubre de 2010). Consejero Ponente: Augusto Hernández Becerra.

circunstancias bajo las cuales se considera que no existe un conflicto de interés, en esa medida, se señala que aun cuando el congresista pueda reportar un beneficio, pero este se funde en el interés general, en el interés de sus electores, se dará lugar a que no exista tal conflicto.

De lo anterior y de manera meramente orientativa, se considera que para la discusión y aprobación del presente proyecto de Ley aquellas circunstancias que podrían configurar un presunto conflicto de interés son aquellas relacionadas con la aprobación de licencias, permisos o autorizaciones para usos de tecnologías nucleares o radiaciones ionizantes, o quienes se encuentren en proceso de la obtención de dichos permisos a nombre propio. Este limitante se extiende a aquellos congresistas que sean accionistas o socios de alguna persona jurídica que este tramitando o ya cuente con las licencias, permisos y autorizaciones para los usos mencionados; igualmente, aplicará para aquellos parientes de los congresistas cubiertos por el artículo 286 de la Ley 5 de 1992. De igual forma, los ponentes establecen no tener ningún conflicto de intereses con las disposiciones que se pretenden elevar al rango de Ley con la presente iniciativa.

**En todo caso, es pertinente aclarar que los conflictos de interés son personales y corresponde a cada congresista evaluarlos, pudiendo manifestar cuando considere que está inmerso en impedimento durante el trámite legislativo del Proyecto de Ley.**

## 8. PLIEGO DE MODIFICACIONES.

TEXTO RADICADO ANTE SECRETARÍA DE LA CÁMARA DE REPRESENTANTES	TEXTO PROPUESTO PARA PRIMER DEBATE EN COMISIÓN	JUSTIFICACIÓN
<b>TÍTULO</b> “Por el cual se crea la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear - ANSN y se establece el marco legislativo que regula las actividades que involucran el uso de las radiaciones ionizantes, los materiales nucleares y los materiales radiactivos en el territorio nacional”	<b>Sin modificaciones</b>	
<b>CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES</b>	<b>Sin modificaciones</b>	
<b>ARTÍCULO 1.</b> Objeto. La presente ley tiene por objeto:  1. Establecer la ANSN con las funciones y responsabilidades enunciadas en la presente ley, para que ejerza el control regulatorio de los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes.  2. Determinar la estructura institucional del sector, facilitando con ello el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los instrumentos internacionales pertinentes que ha suscrito el Estado Colombiano.	<b>ARTÍCULO 1.</b> Objeto. La presente <u>L</u> ey tiene por objeto:  1. Establecer la ANSN con las funciones y responsabilidades enunciadas en la presente <u>L</u> ey, para que ejerza el control regulatorio de los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes.  2. Determinar la estructura institucional del sector, facilitando con ello el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los instrumentos	Se ajusta redacción de forma.

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Regular las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas con los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes, incluyendo sus aplicaciones en los campos de la salud, la industria, la agricultura, la investigación, el ambiente, la docencia, y aquellos otros en los que pudiera haber exposición a las radiaciones ionizantes.</li> <li>4. Velar por la protección adecuada, presente y futura, de las personas y el ambiente contra los efectos nocivos de la radiación ionizante.</li> <li>5. Promover la seguridad tecnológica y seguridad física de las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas con la aplicación de tecnología nuclear y de las radiaciones ionizantes.</li> <li>6. Fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico, científico, económico, ambiental y social, y la innovación en el campo del uso seguro y pacífico de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes en beneficio de todos los colombianos.</li> </ol>	<p>internacionales pertinentes que ha suscrito el Estado Colombiano.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Regular las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas con los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes, incluyendo sus aplicaciones en los campos de la salud, la industria, la agricultura, la investigación, el ambiente, la docencia, y aquellos otros en los que pudiera haber exposición a las radiaciones ionizantes.</li> <li>4. Velar por la protección adecuada, presente y futura, de las personas y el ambiente contra los efectos nocivos de la radiación ionizante.</li> <li>5. Promover la seguridad tecnológica y seguridad física de las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas con la aplicación de tecnología nuclear y de las radiaciones ionizantes.</li> <li>6. Fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico, científico, económico, ambiental y social, y la innovación en el campo del uso seguro y pacífico de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes en beneficio de todos los colombianos.</li> </ol>	
<p><b>ARTÍCULO 2.</b> Fines Pacíficos. Todos los materiales nucleares existentes en Colombia se utilizarán exclusivamente para fines pacíficos. En consecuencia, todas las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas con la aplicación de tecnología nuclear, los materiales nucleares y las radiaciones ionizantes, serán realizadas e implementadas exclusivamente con fines pacíficos.</p> <p>Los fines pacíficos promovidos en esta Ley, guardarán relación con el cumplimiento de las obligaciones internacionales pertinentes asumidas por el Estado Colombiano en esta materia, incluyendo entre otras, aquellas establecidas en el Tratado sobre la no Proliferación de las Armas Nucleares (TNP), el Tratado sobre la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina y el Caribe (Tratado de Tlatelolco), el Acuerdo de</p>	<p><b>ARTÍCULO 2.</b> Fines Pacíficos. Todos los materiales nucleares existentes en Colombia se utilizarán exclusivamente para fines pacíficos. En consecuencia, todas las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas con la aplicación de tecnología nuclear, los materiales nucleares y las radiaciones ionizantes, serán realizadas e implementadas exclusivamente con fines pacíficos.</p> <p>Los fines pacíficos promovidos en esta Ley, guardarán relación con el cumplimiento de las obligaciones internacionales pertinentes asumidas por el Estado Colombiano en esta materia, incluyendo entre otras, aquellas establecidas en el Tratado sobre la no Proliferación de las Armas Nucleares (TNP), el Tratado sobre la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina y el Caribe (Tratado de Tlatelolco), el Acuerdo de Salvaguardias Amplias (ASA) y su Protocolo Adicional (PA), el</p>	<p>Se hacen los ajustes concertados según las reuniones y mesas técnicas entre los ponentes.</p> <p>Artículo 81° constitucional prohíbe el uso de armas nucleares:</p> <p>“ARTÍCULO 81. Queda prohibida la fabricación, importación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y <b>nucleares</b>, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos (...)”</p>

<p>Salvaguardias Amplias (ASA) y su Protocolo Adicional (PA), el Tratado sobre la Prohibición de las Armas Nucleares (TPAN); así como la Resolución 1540 de 2004 del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas.</p> <p>Lo anterior, sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones que puedan derivar de futuros instrumentos internacionales en materia nuclear a los que se adhiera el Estado Colombiano.</p> <p><b>PARÁGRAFO.</b> Prohibición de armas nucleares. Se prohíben en Colombia las armas nucleares y demás dispositivos explosivos nucleares, así como su control directo o indirecto, su fabricación o adquisición por otros medios y la búsqueda u obtención de asistencia para su fabricación.</p>	<p>Tratado sobre la Prohibición de las Armas Nucleares (TPAN); así como la Resolución 1540 de 2004 del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, <b><u>incluyendo los Tratados de Derechos Humanos vigentes suscritos de Colombia.</u></b></p> <p>Lo anterior, sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones que puedan derivar de futuros instrumentos internacionales en materia nuclear a los que se adhiera el Estado Colombiano.</p> <p><b>PARÁGRAFO.</b> Prohibición de armas nucleares. Se prohíben en Colombia las armas nucleares y demás dispositivos explosivos nucleares, <b><u>tal como lo indica el artículo 81 de la Constitución,</u></b> así como su control directo o indirecto, su fabricación o adquisición por otros medios y la búsqueda u obtención de asistencia para su fabricación.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 3.</b> Ámbito de Aplicación. La presente ley se aplicará a todas las actividades, instalaciones y prácticas relacionadas con los usos pacíficos de la energía nuclear y las radiaciones ionizantes, en todo el territorio de la República de Colombia que, a los fines de la presente Ley, incluirá el espacio aéreo, el mar territorial, la plataforma continental y todo lugar donde el Estado soberano de Colombia ejerza jurisdicción y se aplican a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, así como las instituciones estatales y entidades descentralizadas.</p> <p>La presente ley no se aplicará a todas las actividades o prácticas relacionadas con las exposiciones que se han excluido del control reglamentario en virtud de los reglamentos establecidos por la ANSN. Tampoco se aplicará a la reglamentación de fuentes de radiación no ionizante.</p>	<p><b>ARTÍCULO 3.</b> Ámbito de Aplicación. La presente <del>L</del>ey se aplicará a todas las actividades, instalaciones y prácticas relacionadas con los usos pacíficos de la energía nuclear y las radiaciones ionizantes, en todo el territorio de la República de Colombia que, a los fines de la presente <del>L</del>ey, incluirá el espacio aéreo, el mar territorial, la plataforma continental y todo lugar donde el Estado soberano de Colombia ejerza jurisdicción y se aplican a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, así como las instituciones estatales y entidades descentralizadas.</p> <p>La presente <del>L</del>ey no se aplicará a todas las actividades o prácticas relacionadas con las exposiciones que se han excluido del control reglamentario en virtud de los reglamentos establecidos por la ANSN. Tampoco se aplicará a la reglamentación de fuentes de radiación no ionizante.</p>	Se ajusta redacción de forma.
<p><b>ARTÍCULO 4.</b> Principios Generales. Los principios generales que rigen el desarrollo y aplicaciones pacíficas de la ciencia y la tecnología nuclear en Colombia son los siguientes:</p>	<p><b>ARTÍCULO 4.</b> Principios Generales. Los principios generales que rigen el desarrollo y aplicaciones pacíficas de la ciencia y la tecnología nuclear en Colombia son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Protección a la Población y el Ambiente:</b> Garantizar la protección de</li> </ol>	Se hacen los ajustes concertados según las reuniones y mesas técnicas entre los ponentes según comentarios en la Audiencia Pública realizada el jueves 27 de marzo de 2025. Estos atienden a la inclusión del principio de independencia

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Protección a la Población y el Ambiente:</b> Garantizar la protección de las personas, la población y del ambiente contra los efectos nocivos de la radiación ionizante, tanto en el presente como en el futuro</li> <li>2. <b>Beneficios Sociales y Económicos:</b> Contribuir al desarrollo social y económico del país.</li> <li>3. <b>Desarrollo Científico y Tecnológico:</b> Promover el desarrollo del conocimiento de las ciencias y tecnologías nucleares para contribuir a la soberanía científica y tecnológica, impulsar el desarrollo y crecimiento del país y anticiparse a los retos tecnológicos futuros, así como promover la formación investigativa, la generación de nuevo conocimiento, la investigación, el desarrollo tecnológico, y la apropiación social del conocimiento, para contribuir a la soberanía científica, tecnológica y la innovación.</li> <li>4. <b>Cooperación Internacional:</b> Mantener relaciones estrechas con contrapartes en otros Estados y con Organismos Internacionales pertinentes, debido a que el uso de materiales nucleares y otros materiales radiactivos implica riesgos que requieren un alto nivel de colaboración y apoyo internacional.</li> <li>5. <b>Comunicación:</b> Implementar las acciones necesarias para una oportuna y efectiva comunicación a la población sobre los diversos aspectos de la tecnología nuclear y sus aplicaciones.</li> <li>6. <b>Cultura de la Seguridad:</b> Promover la cultura de la seguridad tecnológica y de la seguridad física nuclear.</li> </ol>	<p>las personas, la población y del ambiente contra los efectos nocivos de la radiación ionizante, tanto en el presente como en el futuro</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. <b>Beneficios Sociales y Económicos:</b> Contribuir al desarrollo social y económico del país.</li> <li>3. <b>Desarrollo Científico y Tecnológico:</b> Promover el desarrollo del conocimiento de las ciencias y tecnologías nucleares para contribuir a la soberanía científica y tecnológica, impulsar el desarrollo y crecimiento del país y anticiparse a los retos tecnológicos futuros, así como promover la formación investigativa, la generación de nuevo conocimiento, la investigación, el desarrollo tecnológico, y la apropiación social del conocimiento, para contribuir a la soberanía científica, tecnológica y la innovación.</li> <li>4. <b>Cooperación Internacional:</b> Mantener relaciones estrechas con contrapartes en otros Estados y con Organismos Internacionales pertinentes, debido a que el uso de materiales nucleares y otros materiales radiactivos implica riesgos que requieren un alto nivel de colaboración y apoyo internacional.</li> <li>5. <b>Comunicación:</b> Implementar las acciones necesarias para una oportuna y efectiva comunicación a la población sobre los diversos aspectos de la tecnología nuclear y sus aplicaciones.</li> <li>6. <b>Cultura de la Seguridad:</b> Promover la cultura de la seguridad tecnológica y de la seguridad física nuclear.</li> <li>7. <b><u>Independencia efectiva: Las decisiones en materia de seguridad tecnológica estarán libres de interferencias de entidades dedicadas al desarrollo, operación o ejecución de proyectos nucleares o que empleen fuentes radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes; por ende, la Agencia no podrá estar subordinada a dichas entidades con el fin de prevenir la existencia de conflictos de intereses.</u></b></li> </ol>	<p>efectiva resaltado por el OIEA y cuya definición se extrae del Manual de Derecho Nuclear del OIEA (2012).</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

No se podrán destituir a los oficiales o agentes reglamentarios por motivos políticos, ni las decisiones regulatorias podrán ser modificadas ni interferidas por actores externos a su mandato técnico. La agencia debe disponer de los recursos financieros, humanos y técnicos suficientes, separando las competencias de presupuesto de las de personal, y sin interferencia política, comercial o de cualquier otro tipo que interfiera con sus funciones.

**ARTÍCULO 5. Definiciones.** Para los efectos de la presente Ley, se entenderá por:

- **Accidente:** Todo suceso involuntario, incluidos los errores de operación, fallos del equipo u otros contratiempos, cuyas consecuencias reales o potenciales no sean despreciables desde el punto de vista de la seguridad tecnológica.
- **Actividades:** Toda acción relacionada con la posesión, la producción, el uso, la importación la exportación y el transporte de fuentes de radiación, incluyendo los rayos X, los rayos gamma y las partículas beta, alfa, neutrones, protones, y los iones más pesados, usados en la salud, la industria, la agricultura, la investigación, el ambiente, la docencia, la generación de energía eléctrica y otras actividades que pudieran producir exposición a las radiaciones ionizantes, así como cualquier otra acción que especifique la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear – ANSN.
- **Acto Doloso:** Acto intencional, no autorizado, de intento de retirada, uso, o amenaza de uso de materiales nucleares o radiactivos, que pueda causar o cause, un perjuicio o interferencia en la explotación de una instalación, actividad o práctica.
- **Acuerdo de Salvaguardias:** Acuerdo suscrito entre Colombia y el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) con entrada en vigor el 22 de diciembre de

**ARTÍCULO 5. Definiciones.** Para los efectos de la presente Ley, se entenderá por:

1. **Accidente:** Todo suceso involuntario, incluidos los errores de operación, fallos del equipo u otros contratiempos, cuyas consecuencias reales o potenciales no sean despreciables desde el punto de vista de la seguridad tecnológica.
2. **Actividades:** Toda acción relacionada con la posesión, la producción, el uso, la importación la exportación y el transporte de fuentes de radiación, incluyendo los rayos X, los rayos gamma y las partículas beta, alfa, neutrones, protones, y los iones más pesados, usados en la salud, la industria, la agricultura, la investigación, el ambiente, la docencia, la generación de energía eléctrica y otras actividades que pudieran producir exposición a las radiaciones ionizantes, así como cualquier otra acción que especifique la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear – ANSN.
3. **Acto Doloso:** Acto intencional, no autorizado, de intento de retirada, uso, o amenaza de uso de materiales nucleares o radiactivos, que pueda causar o cause, un perjuicio o interferencia en la explotación de una instalación, actividad o práctica.
4. **Acuerdo de Salvaguardias:** Acuerdo suscrito entre Colombia y el Organismo Internacional de Energía Atómica

Se pasan las definiciones a numeración y se ajusta redacción de forma.

Numeral 38 ajustado según Concepto Institucional del Ministerio de Salud y Protección Social (9 abril 2025). La definición es tomada de la página principal del OIEA disponible en <https://www.iaea.org/es/el-oiea>

1982 y su protocolo adicional aprobado mediante ley 1156 de 2007.

- **ANSN:** Corresponde a la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear, la cual es la autoridad competente para ejercer las funciones descritas en la presente Ley, relacionadas con los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes en todo el territorio del Estado Colombiano.
- **Autorización:** Permiso escrito otorgado por parte de la ANSN, para realizar las actividades, prácticas, o para el funcionamiento de instalaciones reguladas por esta Ley.
- **Ciberseguridad:** Corresponde a las medidas implementadas para minimizar el nivel de riesgo al que están expuestas las instalaciones, ante amenazas o incidentes de naturaleza cibernética, buscando la disponibilidad, integridad, autenticación, confidencialidad y no repudio de las interacciones digitales. La ciberseguridad comprende el conjunto de recursos, políticas, conceptos de seguridad, salvaguardas de seguridad, directrices, métodos de gestión del riesgo, acciones, investigación y desarrollo, formación, prácticas idóneas, seguros y tecnologías que pueden utilizarse para dicho fin.
- **Clausura:** Medida administrativa y técnica que se adopta para poder suprimir parcial o totalmente los controles reglamentarios aplicados a una actividad, práctica o instalación.
- **Combustible Gastado:** Es el combustible nuclear irradiado en el núcleo de un reactor nuclear y extraído permanentemente del mismo.
- **Combustible Nuclear:** Material nuclear fisionable consistente en elementos fabricados para cargarlos dentro del núcleo de un reactor nuclear, incluyendo aquellos elementos fabricados con más de un óxido de elementos fisibles.
- **Cultura de la seguridad tecnológica y de la seguridad física nuclear:** Conjunto de características, actitudes y

(OIEA) con entrada en vigor el 22 de diciembre de 1982 y su protocolo adicional aprobado mediante Ley 1156 de 2007.

5. **ANSN:** Corresponde a la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear, la cual es la autoridad competente para ejercer las funciones descritas en la presente Ley, relacionadas con los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes en todo el territorio del Estado Colombiano.
6. **Autorización:** Permiso escrito otorgado por parte de la ANSN, para realizar las actividades, prácticas, o para el funcionamiento de instalaciones reguladas por esta Ley.
7. **Ciberseguridad:** Corresponde a las medidas implementadas para minimizar el nivel de riesgo al que están expuestas las instalaciones, ante amenazas o incidentes de naturaleza cibernética, buscando la disponibilidad, integridad, autenticación, confidencialidad y no repudio de las interacciones digitales. La ciberseguridad comprende el conjunto de recursos, políticas, conceptos de seguridad, salvaguardas de seguridad, directrices, métodos de gestión del riesgo, acciones, investigación y desarrollo, formación, prácticas idóneas, seguros y tecnologías que pueden utilizarse para dicho fin.
8. **Clausura:** Medida administrativa y técnica que se adopta para poder suprimir parcial o totalmente los controles reglamentarios aplicados a una actividad, práctica o instalación.
9. **Combustible Gastado:** Es el combustible nuclear irradiado en el núcleo de un reactor nuclear y extraído permanentemente del mismo.
10. **Combustible Nuclear:** Material nuclear fisionable consistente en elementos fabricados para cargarlos dentro del núcleo de un reactor nuclear, incluyendo aquellos elementos fabricados con más de un óxido de elementos fisibles.

comportamientos de personas, organizaciones e instituciones que contribuye a apoyar, reforzar y mantener la seguridad tecnológica y la seguridad física.

- **Desechos Radiactivos:** Material radiactivo que no se prevé seguir utilizando de ningún modo y que contiene, o está contaminado por, radio nucleídos con una concentración de la actividad mayor que los niveles de dispensa establecidos por la ANSN.
- **Dispensa:** Se entiende cuando la ANSN elimina de todo control reglamentario materiales u objetos radiactivos utilizados en las instalaciones, actividades y prácticas autorizadas.
- **Disposición final:** Se entiende la colocación de combustible gastado o desechos radiactivos en una instalación apropiada sin intención de recuperarlos.
- **Emergencia Nuclear o Radiológica:** Es la emergencia en la que existe, o se considera que existe, un peligro para las personas o el ambiente debido a la energía derivada de una reacción nuclear en cadena o de la desintegración de los productos de una reacción en cadena; o debido a la exposición a la radiación ionizante.
- **Enfoque graduado:** Aplicación de medidas de Seguridad Tecnológica y Seguridad Física en un grado proporcional a la magnitud de los posibles riesgos radiológicos derivados de la explotación de una instalación, de una actividad o práctica, y a las posibles consecuencias de actos delictivos o actos intencionales no autorizados que estén relacionados con materiales o instalaciones nucleares, otros materiales radiactivos, instalaciones o actividades conexas, respectivamente.
- **Entidad o Persona Explotadora:** Es toda entidad o persona que esté autorizada o sea responsable de la seguridad tecnológica y seguridad física nuclear, protección radiológica, de los desechos radiactivos o del transporte cuando se llevan a cabo por instalaciones, o en actividades o prácticas que involucre el uso o explotación de

11. **Cultura de la seguridad tecnológica y de la seguridad física nuclear:**

Conjunto de características, actitudes y comportamientos de personas, organizaciones e instituciones que contribuye a apoyar, reforzar y mantener la seguridad tecnológica y la seguridad física.

- 12. **Desechos Radiactivos:** Material radiactivo que no se prevé seguir utilizando de ningún modo y que contiene, o está contaminado por, radio nucleídos con una concentración de la actividad mayor que los niveles de dispensa establecidos por la ANSN.
- 13. **Dispensa:** Se entiende cuando la ANSN elimina de todo control reglamentario materiales u objetos radiactivos utilizados en las instalaciones, actividades y prácticas autorizadas.
- 14. **Disposición final:** Se entiende la colocación de combustible gastado o desechos radiactivos en una instalación apropiada sin intención de recuperarlos.
- 15. **Emergencia Nuclear o Radiológica:** Es la emergencia en la que existe, o se considera que existe, un peligro para las personas o el ambiente debido a la energía derivada de una reacción nuclear en cadena o de la desintegración de los productos de una reacción en cadena; o debido a la exposición a la radiación ionizante.
- 16. **Enfoque graduado:** Aplicación de medidas de Seguridad Tecnológica y Seguridad Física en un grado proporcional a la magnitud de los posibles riesgos radiológicos derivados de la explotación de una instalación, de una actividad o práctica, y a las posibles consecuencias de actos delictivos o actos intencionales no autorizados que estén relacionados con materiales o instalaciones nucleares, otros materiales radiactivos, instalaciones o actividades conexas, respectivamente.
- 17. **Entidad o Persona Explotadora:** Es toda entidad o persona que esté

materiales nucleares y/o fuentes radiactivas.

- **Exención:** Se entiende como la determinación por parte de la ANSN de que una fuente adscrita a una práctica o una práctica no necesita estar sometida a algunos o todos los requisitos establecidos por la presente Ley o sus reglamentos sobre la base de que la exposición (incluida la exposición potencial), la fuente o la práctica es demasiado pequeña para justificar la aplicación de aquellos requisitos, o de que ésta es la mejor opción de protección independientemente del nivel real de las dosis o los riesgos radiológicos.
- **Exportación:** Se entiende la transferencia física, desde Colombia a un Estado importador de materiales nucleares u otros materiales radiactivos, incluidas las fuentes, así como equipos y materiales no nucleares especificados para notificar las exportaciones e importaciones de acuerdo al anexo II del protocolo adicional del Acuerdo de Salvaguardias.
- **Exposición ocupacional:** Exposición de los trabajadores, personas en formación y estudiantes con contacto directo o indirecto a la radiación ionizante, durante el desempeño de su actividad en el ámbito laboral o académico que implique la exposición a la radiación artificial o al material radiactivo de origen natural.
- **Exposición:** Estado o situación de estar sometido a irradiación. La exposición a la radiación ionizante puede dividirse en (i) categoría de exposición según la persona expuesta, y (ii) en situaciones de exposición, según las circunstancias de la exposición, y también en función de la fuente de exposición. El término no debe utilizarse como sinónimo de dosis, la cual es una medida de los efectos de la exposición.
- **Fuente de radiación:** Todo aquello que emita radiaciones ionizantes tales como generadores de radiación ionizante o fuente que contiene material radiactivo y que se utiliza como fuente de radiación.

autorizada o sea responsable de la seguridad tecnológica y seguridad física nuclear, protección radiológica, de los desechos radiactivos o del transporte cuando se llevan a cabo por instalaciones, o en actividades o prácticas que involucre el uso o explotación de materiales nucleares y/o fuentes radiactivas.

18. **Exención:** Se entiende como la determinación por parte de la ANSN de que una fuente adscrita a una práctica o una práctica no necesita estar sometida a algunos o todos los requisitos establecidos por la presente Ley o sus reglamentos sobre la base de que la exposición (incluida la exposición potencial), la fuente o la práctica es demasiado pequeña para justificar la aplicación de aquellos requisitos, o de que ésta es la mejor opción de protección independientemente del nivel real de las dosis o los riesgos radiológicos.
19. **Exportación:** Se entiende la transferencia física, desde Colombia a un Estado importador de materiales nucleares u otros materiales radiactivos, incluidas las fuentes, así como equipos y materiales no nucleares especificados para notificar las exportaciones e importaciones de acuerdo al anexo II del protocolo adicional del Acuerdo de Salvaguardias.
20. **Exposición ocupacional:** Exposición de los trabajadores, personas en formación y estudiantes con contacto directo o indirecto a la radiación ionizante, durante el desempeño de su actividad en el ámbito laboral o académico que implique la exposición a la radiación artificial o al material radiactivo de origen natural.
21. **Exposición:** Estado o situación de estar sometido a irradiación. La exposición a la radiación ionizante puede dividirse en (i) categoría de exposición según la persona expuesta, y (ii) en situaciones

<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Fuente en desuso:</b> Fuente sellada que ya no se utiliza, ni se tiene la intención de utilizar, en la Actividad, Práctica o Instalación para la cual se otorgó la autorización.</li> <li>● <b>Fuente huérfana:</b> Fuente radiactiva que no está sometida a control reglamentario, sea porque nunca lo ha estado, sea porque ha sido abandonada, perdida, extraviada o transferida sin la debida autorización.</li> <li>● <b>Fuente radiactiva:</b> Fuente que contiene material radiactivo y que se utiliza como fuente de radiación.</li> <li>● <b>Fuente sellada:</b> Fuente radiactiva en la que el material radiactivo está encerrado de forma hermética y permanente en una cápsula.</li> <li>● <b>Fuente:</b> Se entiende cualquier elemento que pueda causar exposición a las radiaciones, por ejemplo, por emisión de radiación ionizante o de sustancias o materiales radiactivos, y que pueda tratarse como un todo a los efectos de la Seguridad Tecnológica.</li> <li>● <b>Generador de Radiación Ionizante:</b> Es el dispositivo funcional que reúne sistemas y subsistemas eléctricos, electrónicos, incluidos los programas informáticos que intervengan en su buen funcionamiento, el cual es capaz de generar radiación ionizante, como rayos X, neutrones, electrones u otras partículas cargadas, que puede utilizarse con fines científicos, industriales, médicos, investigativos u otros.</li> <li>● <b>Gestión de los Desechos Radiactivos:</b> Conjunto de actividades administrativas y operacionales relacionadas con la manipulación, preparación, tratamiento, acondicionamiento, transporte, almacenamiento y disposición final de los desechos radiactivos.</li> <li>● <b>Incidente:</b> Todo suceso no intencionado, incluidos los errores de funcionamiento, los fallos del equipo, los sucesos iniciadores, los precursores de accidentes, los cuasi accidentes y otros contratiempos o actos no autorizados, dolosos o no, cuyas consecuencias reales o potenciales no son</li> </ul>	<p>de exposición, según las circunstancias de la exposición, y también en función de la fuente de exposición. El término no debe utilizarse como sinónimo de dosis, la cual es una medida de los efectos de la exposición.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>22. <b>Fuente de radiación:</b> Todo aquello que emita radiaciones ionizantes tales como generadores de radiación ionizante o fuente que contiene material radiactivo y que se utiliza como fuente de radiación.</li> <li>23. <b>Fuente en desuso:</b> Fuente sellada que ya no se utiliza, ni se tiene la intención de utilizar, en la Actividad, Práctica o Instalación para la cual se otorgó la autorización.</li> <li>24. <b>Fuente huérfana:</b> Fuente radiactiva que no está sometida a control reglamentario, sea porque nunca lo ha estado, sea porque ha sido abandonada, perdida, extraviada o transferida sin la debida autorización.</li> <li>25. <b>Fuente radiactiva:</b> Fuente que contiene material radiactivo y que se utiliza como fuente de radiación.</li> <li>26. <b>Fuente sellada:</b> Fuente radiactiva en la que el material radiactivo está encerrado de forma hermética y permanente en una cápsula.</li> <li>27. <b>Fuente:</b> Se entiende cualquier elemento que pueda causar exposición a las radiaciones, por ejemplo, por emisión de radiación ionizante o de sustancias o materiales radiactivos, y que pueda tratarse como un todo a los efectos de la Seguridad Tecnológica.</li> <li>28. <b>Generador de Radiación Ionizante:</b> Es el dispositivo funcional que reúne sistemas y subsistemas eléctricos, electrónicos, incluidos los programas informáticos que intervengan en su buen funcionamiento, el cual es capaz de generar radiación ionizante, como rayos X, neutrones, electrones u otras partículas cargadas, que puede utilizarse con fines científicos, industriales, médicos, investigativos u otros.</li> </ol>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>despreciables desde el punto de vista de la seguridad física y la seguridad tecnológica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Inspección:</b> Examen, observación, evaluación, labor de vigilancia, medición o ensayo que se realiza para evaluar estructuras, sistemas, componentes y materiales, así como actividades operacionales, procesos técnicos, procesos de organización, procedimientos, competencias profesionales y técnicas de las personas y organizaciones, que permitan la verificación efectiva del cumplimiento de la presente Ley como de su reglamentación.</li> <li>● <b>Instalación de gestión de desechos radiactivos:</b> Instalación específicamente diseñada para la manipulación, el tratamiento, el acondicionamiento, el almacenamiento o la disposición final de desechos radiactivos.</li> <li>● <b>Instalaciones Nucleares:</b> Comprende a las centrales nucleares; otros reactores nucleares (tales como reactores de investigación y conjuntos subcríticos y críticos); pequeños reactores nucleares y micro reactores; instalaciones de enriquecimiento e instalaciones de fabricación de combustible nuclear; instalaciones de conversión utilizadas para generar hexafluoruro de uranio; instalaciones de almacenamiento y plantas de reprocesamiento de combustible irradiado; instalaciones de gestión de desechos radiactivos en las que estos se tratan, acondicionan, almacenan o someten a disposición final dichos combustibles; así como cualquier otra instalación nuclear que especifique la ANSN.</li> <li>● <b>Instalaciones:</b> Incluye las instalaciones nucleares, los establecimientos de irradiación utilizados con fines médicos, industriales, de investigación y de otra índole, las instalaciones de extracción y de tratamiento de materias primas que entrañen exposición debida a materiales radiactivos, las instalaciones de gestión de desechos radiactivos, o donde haya instalados generadores de radiación</li> </ul>	<p>29. <b>Gestión de los Desechos Radiactivos:</b> Conjunto de actividades administrativas y operacionales relacionadas con la manipulación, preparación, tratamiento, acondicionamiento, transporte, almacenamiento y disposición final de los desechos radiactivos.</p> <p>30. <b>Incidente:</b> Todo suceso no intencionado, incluidos los errores de funcionamiento, los fallos del equipo, los sucesos iniciadores, los precursores de accidentes, los cuasi accidentes y otros contratiempos o actos no autorizados, dolosos o no, cuyas consecuencias reales o potenciales no son despreciables desde el punto de vista de la seguridad física y la seguridad tecnológica.</p> <p>31. <b>Inspección:</b> Examen, observación, evaluación, labor de vigilancia, medición o ensayo que se realiza para evaluar estructuras, sistemas, componentes y materiales, así como actividades operacionales, procesos técnicos, procesos de organización, procedimientos, competencias profesionales y técnicas de las personas y organizaciones, que permitan la verificación efectiva del cumplimiento de la presente Ley como de su reglamentación.</p> <p>32. <b>Instalación de gestión de desechos radiactivos:</b> Instalación específicamente diseñada para la manipulación, el tratamiento, el acondicionamiento, el almacenamiento o la disposición final de desechos radiactivos.</p> <p>33. <b>Instalaciones Nucleares:</b> Comprende a las centrales nucleares; otros reactores nucleares (tales como reactores de investigación y conjuntos subcríticos y críticos); pequeños reactores nucleares y micro reactores; instalaciones de enriquecimiento e instalaciones de fabricación de combustible nuclear; instalaciones de</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ionizante, y cualquier otro lugar donde se produzcan, traten, procesen, utilicen, manipulen, almacenen o envíen a su disposición final materiales radiactivos, así como cualquier otra instalación que especifique la ANSN.

- **Material Nuclear:** Se entiende el plutonio, excepto aquel cuyo contenido en el isótopo plutonio 238 exceda del 80%; uranio 233; uranio enriquecido en los isótopos 235 o 233; uranio que contenga la mezcla de isótopos presentes en su estado natural, pero no en forma de mineral o de residuos de mineral; uranio empobrecido y torio y cualquier material que contenga uno o varios de los materiales citados. Para los efectos de la aplicación de las salvaguardias del OIEA, se entiende por materiales nucleares la definición que se encuentra en el Acuerdo de Salvaguardias.
- **Material Radiactivo:** Material que según lo establecido por esta ley y por la regulación emitida por la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear está sometido a control reglamentario debido a su radiactividad.
- **Notificación:** Es el documento por medio del cual una persona natural o jurídica presenta a la ANSN su intención de llevar a cabo la explotación de una Instalación, Actividad, o Práctica.
- **OIEA:** Organismo Internacional de Energía Atómica.
- **Persona con Titularidad de la Autorización:** Persona natural o jurídica a cuyo nombre la ANSN otorga permiso escrito para desarrollar cualquiera de las prácticas, actividades, y/o explotación de cualquier instalación reguladas por la presente ley.
- **Personal Autorizado:** Toda persona que cuenta con una autorización otorgada por la ANSN para participar en el desempeño de las actividades relacionadas con la seguridad tecnológica y seguridad física, así como de las salvaguardias.
- **Protección Radiológica:** Medidas destinadas a la protección de las personas y el ambiente contra los efectos nocivos,

conversión utilizadas para generar hexafluoruro de uranio; instalaciones de almacenamiento y plantas de reprocesamiento de combustible irradiado; instalaciones de gestión de desechos radiactivos en las que estos se tratan, acondicionan, almacenan o someten a disposición final dichos combustibles; así como cualquier otra instalación nuclear que especifique la ANSN.

34. **Instalaciones:** Incluye las instalaciones nucleares, los establecimientos de irradiación utilizados con fines médicos, industriales, de investigación y de otra índole, las instalaciones de extracción y de tratamiento de materias primas que entrañen exposición debida a materiales radiactivos, las instalaciones de gestión de desechos radiactivos, o donde haya instalados generadores de radiación ionizante, y cualquier otro lugar donde se produzcan, traten, procesen, utilicen, manipulen, almacenen o envíen a su disposición final materiales radiactivos, así como cualquier otra instalación que especifique la ANSN.
35. **Material Nuclear:** Se entiende el plutonio, excepto aquel cuyo contenido en el isótopo plutonio 238 exceda del 80%; uranio 233; uranio enriquecido en los isótopos 235 o 233; uranio que contenga la mezcla de isótopos presentes en su estado natural, pero no en forma de mineral o de residuos de mineral; uranio empobrecido y torio y cualquier material que contenga uno o varios de los materiales citados. Para los efectos de la aplicación de las salvaguardias del OIEA, se entiende por materiales nucleares la definición que se encuentra en el Acuerdo de Salvaguardias.
36. **Material Radiactivo:** Material que según lo establecido por esta Ley y por la regulación emitida por la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear está

<p>presentes y futuros, de la exposición a la radiación ionizante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Radiación Ionizante:</b> A efectos de protección radiológica, es la radiación capaz de producir pares de iones en material biológico.</li> <li>● <b>Reactor nuclear:</b> Conjunto de dispositivos y estructuras destinados a iniciar, controlar y mantener un proceso de fisión o de fusión nuclear y las instalaciones auxiliares asociadas.</li> <li>● <b>Riesgo Radiológico:</b> Probabilidad de causar efectos en la salud por la exposición a la radiación, incluido cualquier otro riesgo relacionado con la seguridad, y el ambiente que pueda surgir como consecuencia directa de: (i) la exposición a la radiación; (ii) la presencia de material radiactivo (incluidos desechos radiactivos) o su emisión al ambiente, o (iii) la pérdida de control del núcleo de un reactor nuclear, de una reacción nuclear en cadena, de una fuente radiactiva o de cualquier otra fuente de radiación.</li> <li>● <b>Seguridad Física:</b> Medidas destinadas a la Prevención y la detección de actos delictivos o actos intencionales no autorizados, hurto, sabotaje, acceso no autorizado, transferencia ilegal u otros actos dolosos que están relacionados con materiales nucleares, otros materiales radiactivos, instalaciones o actividades conexas, o que vayan dirigidos contra ellos, así como la respuesta a esos actos. La seguridad física, incluye las medidas que se contemplan en la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y su enmienda.</li> <li>● <b>Seguridad Tecnológica:</b> Conjunto de normas, condiciones y actividades que tienen por objeto la protección de las personas, los bienes y el ambiente, contra los riesgos radiológicos derivados de la utilización de las radiaciones ionizantes (i.e. protección radiológica), así como la seguridad de las instalaciones y actividades que dan lugar a esos riesgos.</li> </ul>	<p>sometido a control reglamentario debido a su radiactividad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>37. <b>Notificación:</b> Es el documento por medio del cual una persona natural o jurídica presenta a la ANSN su intención de llevar a cabo la explotación de una Instalación, Actividad, o Práctica.</li> <li>38. <b>OIEA:</b> Organismo Internacional de Energía Atómica <u>que hace parte del sistema de las Naciones Unidas cuyo énfasis es promover los usos pacíficos de las tecnologías nucleares en condiciones de seguridad física y tecnológica.</u></li> <li>39. <b>Persona con Titularidad de la Autorización:</b> Persona natural o jurídica a cuyo nombre la ANSN otorga permiso escrito para desarrollar cualquiera de las prácticas, actividades, y/o explotación de cualquier instalación reguladas por la presente Ley.</li> <li>40. <b>Personal Autorizado:</b> Toda persona que cuenta con una autorización otorgada por la ANSN para participar en el desempeño de las actividades relacionadas con la seguridad tecnológica y seguridad física, así como de las salvaguardias.</li> <li>41. <b>Protección Radiológica:</b> Medidas destinadas a la protección de las personas y el ambiente contra los efectos nocivos, presentes y futuros, de la exposición a la radiación ionizante.</li> <li>42. <b>Radiación Ionizante:</b> A efectos de protección radiológica, es la radiación capaz de producir pares de iones en material biológico.</li> <li>43. <b>Reactor nuclear:</b> Conjunto de dispositivos y estructuras destinados a iniciar, controlar y mantener un proceso de fisión o de fusión nuclear y las instalaciones auxiliares asociadas.</li> <li>44. <b>Riesgo Radiológico:</b> Probabilidad de causar efectos en la salud por la exposición a la radiación, incluido cualquier otro riesgo relacionado con la seguridad, y el ambiente que pueda surgir como consecuencia directa de: (i)</li> </ol>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Situaciones de exposición:</b> La situación de exposición está referida a las circunstancias de exposición de la persona expuesta, incluyendo situaciones de exposición de emergencia, de exposición existente y de exposición planificada.</li> <li>● <b>Transporte:</b> Todas las operaciones y condiciones asociadas con el traslado físico deliberado de materiales nucleares y materiales radiactivos (distinto del que forma parte del sistema de propulsión del vehículo). Incluye todas las operaciones y condiciones relacionadas con dicho traslado, tales como el diseño, fabricación, mantenimiento, reparación de embalajes, la preparación, expedición, carga, acarreo, incluido el almacenamiento en tránsito, expedición después del almacenamiento descarga y recepción en el destino final de cargas de dichos materiales y bultos.</li> </ul>	<p>la exposición a la radiación; (ii) la presencia de material radiactivo (incluidos desechos radiactivos) o su emisión al ambiente, o (iii) la pérdida de control del núcleo de un reactor nuclear, de una reacción nuclear en cadena, de una fuente radiactiva o de cualquier otra fuente de radiación.</p> <p>45. <b>Seguridad Física:</b> Medidas destinadas a la Prevención y la detección de actos delictivos o actos intencionales no autorizados, hurto, sabotaje, acceso no autorizado, transferencia ilegal u otros actos dolosos que están relacionados con materiales nucleares, otros materiales radiactivos, instalaciones o actividades conexas, o que vayan dirigidos contra ellos, así como la respuesta a esos actos. La seguridad física, incluye las medidas que se contemplan en la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y su enmienda.</p> <p>46. <b>Seguridad Tecnológica:</b> Conjunto de normas, condiciones y actividades que tienen por objeto la protección de las personas, los bienes y el ambiente, contra los riesgos radiológicos derivados de la utilización de las radiaciones ionizantes (i.e. protección radiológica), así como la seguridad de las instalaciones y actividades que dan lugar a esos riesgos.</p> <p>47. <b>Situaciones de exposición:</b> La situación de exposición está referida a las circunstancias de exposición de la persona expuesta, incluyendo situaciones de exposición de emergencia, de exposición existente y de exposición planificada.</p> <p>48. <b>Transporte:</b> Todas las operaciones y condiciones asociadas con el traslado físico deliberado de materiales nucleares y materiales radiactivos (distinto del que forma parte del sistema de propulsión del vehículo). Incluye todas las operaciones y condiciones relacionadas con dicho traslado, tales</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	como el diseño, fabricación, mantenimiento, reparación de embalajes, la preparación, expedición, carga, acarreo, incluido el almacenamiento en tránsito, expedición después del almacenamiento descarga y recepción en el destino final de cargas de dichos materiales y bultos.	
<b>CAPÍTULO II. - AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR – ANSN</b>	<b>Sin modificaciones</b>	
<b>ARTÍCULO 6. Naturaleza jurídica y denominación.</b> Créese la ANSN, como una agencia estatal del sector descentralizado de la rama ejecutiva del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, técnica y financiera, adscrita al Departamento Nacional de Planeación.	<b>ARTÍCULO 6. Naturaleza jurídica y denominación.</b> <del>Créese la</del> <b>Autorícese la creación de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear -ANSN</b> , como una agencia estatal del sector descentralizado de la rama ejecutiva del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, técnica y financiera, <del>adscrita</del> <b>vinculada</b> al Departamento Nacional de Planeación.	Se hacen los ajustes concertados según las reuniones y mesas técnicas entre los ponentes.  La modificación de ser una entidad vinculada se realiza para que guarde relación con el principio de independencia efectiva.
<b>ARTÍCULO 7. Objeto de la Agencia.</b> La ANSN es un organismo de carácter técnico, especializado, responsable de la regulación, autorización, inspección, vigilancia, control y fiscalización de las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas con la aplicación de los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes, incluyendo en los campos de la salud, industria, agricultura, investigación, ambiente y cualquier otro en el que se pudiera producir exposición a las radiaciones ionizantes, incluyendo todas las situaciones de exposición.	<b>Sin Modificaciones</b>	
<b>ARTÍCULO 8. Domicilio.</b> La ANSN tendrá como domicilio principal la ciudad de Bogotá, D.C.	<b>Sin Modificaciones</b>	
<b>ARTÍCULO 9. Régimen jurídico.</b> Los actos unilaterales que realice la ANSN para el desarrollo de sus funciones estarán sujetos a las disposiciones del derecho público.  Los contratos que deba celebrar la ANSN se regirán, por regla general, por las normas de contratación pública. La ANSN expedirá un manual de contratación en la cual se reglamente lo previsto en este artículo.	<b>ARTÍCULO 9. Régimen jurídico.</b> Los actos unilaterales que realice la ANSN para el desarrollo de sus funciones estarán sujetos a las disposiciones del derecho público.  Los contratos que deba celebrar la ANSN se regirán, por regla general, por las normas de contratación pública. La ANSN expedirá un <del>manual de contratación</del> <b>Manual de Buenas Prácticas de Contratación definido con base en la Ley 80 de 1993 o la que haga sus veces,</b>	Se hacen los ajustes concertados según las reuniones y mesas técnicas entre los ponentes.

	<p>en la cual se reglamente lo previsto en este artículo.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 10. Funciones de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear.</b> Las funciones y responsabilidades de la ANSN serán las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formular, adoptar, dirigir, coordinar, ejecutar y articular las políticas, planes, programas, estrategias, proyectos y medidas relacionadas con la seguridad tecnológica, la seguridad física y salvaguardias de las tecnologías nucleares y/o de las radiaciones ionizantes.</li> <li>2. Velar por el cumplimiento en todo el territorio nacional de las disposiciones que se establezcan en la presente ley o cualquiera que la complemente o sustituya, de las normas y reglamentos que de ella se deriven, y del cumplimiento de los acuerdos internacionales suscritos por el Estado Colombiano.</li> <li>3. Expedir reglamentos y guías que se requieran para la aplicación de la presente ley, así como velar por el cumplimiento de sus disposiciones legales y regulatorias.</li> <li>4. Otorgar, modificar, renovar, suspender, cancelar, evaluar o revocar autorizaciones para las instalaciones, actividades o prácticas reguladas por la presente ley.</li> <li>5. Reglamentar aspectos tales como (i) la producción, uso, manipulación, fabricación, compra, venta, conversión, concentración, dilución, almacenamiento, transporte, comercialización, importación, exportación y gestión de materiales nucleares o radiactivos y sus desechos; así como y (ii) el emplazamiento, diseño, construcción, puesta en marcha, operación, cese temporal, cierre y clausura de instalaciones.</li> <li>6. Definir los criterios para la exención del control regulatorio, establecer los niveles autorizados para descarga, la clasificación y la categorización de materiales nucleares y otros materiales radiactivos, así como las fuentes de radiación, y aprobar los límites operativos y condiciones relacionadas con</li> </ol>	<p><b>ARTÍCULO 10. Funciones de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear.</b> Las funciones y responsabilidades de la ANSN serán las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formular, adoptar, dirigir, coordinar, ejecutar y articular las políticas, planes, programas, estrategias, proyectos y medidas relacionadas con la seguridad tecnológica, la seguridad física y salvaguardias de las tecnologías nucleares y/o de las radiaciones ionizantes.</li> <li>2. Velar por el cumplimiento en todo el territorio nacional de las disposiciones que se establezcan en la presente <u>L</u>ey o cualquiera que la complemente o sustituya, de las normas y reglamentos que de ella se deriven, y del cumplimiento de los acuerdos internacionales suscritos por el Estado Colombiano.</li> <li>3. Expedir reglamentos y guías que se requieran para la aplicación de la presente <u>L</u>ey, así como velar por el cumplimiento de sus disposiciones legales y regulatorias.</li> <li>4. Otorgar, modificar, renovar, suspender, cancelar, evaluar o revocar autorizaciones para las instalaciones, actividades o prácticas reguladas por la presente <u>L</u>ey.</li> <li>5. Reglamentar aspectos tales como (i) la producción, uso, manipulación, fabricación, compra, venta, conversión, concentración, dilución, almacenamiento, transporte, comercialización, importación, exportación y gestión de materiales nucleares o radiactivos y sus desechos; así como y (ii) el emplazamiento, diseño, construcción, puesta en marcha, operación, cese temporal, cierre y clausura de instalaciones.</li> <li>6. Definir los criterios para la exención del control regulatorio, establecer los</li> </ol>	<p>Se ajusta redacción y redacción de forma.</p>

<p>las exposiciones al público, incluidos los límites autorizados para descarga.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Inspeccionar, supervisar y evaluar la explotación de instalaciones, actividades y prácticas para verificar el cumplimiento de la presente ley, los reglamentos aplicables y las condiciones de las autorizaciones aplicando un enfoque graduado de control.</li> <li>8. Establecer y mantener contacto para el intercambio de información y cooperación con otras autoridades nacionales y con órganos reguladores de otros países y organizaciones internacionales relevantes, en las áreas relacionadas con sus funciones.</li> <li>9. Promover y suscribir convenios de cooperación interinstitucionales en los ámbitos de su competencia.</li> <li>10. Establecer mecanismos y procedimientos apropiados para informar y consultar al público y a sociedades o asociaciones profesionales relacionadas con este ámbito, así como a otras partes interesadas acerca del proceso de reglamentación y los aspectos de las instalaciones, actividades o prácticas reguladas y relacionadas con la seguridad, la salud y el ambiente, así como en caso de emergencias nucleares y radiológicas resultantes de incidentes, accidentes y otros sucesos anormales.</li> <li>11. Contar con el asesoramiento o las opiniones de expertos que se requerirán para el desempeño de sus funciones, entre otras cosas, mediante la contratación de consultores, la contratación de proyectos específicos, o el establecimiento de órganos asesores permanentes o ad hoc, de acuerdo con los procedimientos establecidos en las leyes de contratación estatal vigentes, asegurando que dichos expertos no estén relacionados o tengan intereses en el desarrollo o promoción de las tecnologías nucleares. Dichas asesorías no eximirán a la ANSN de las responsabilidades que le son asignadas por la presente Ley.</li> <li>12. Establecer y mantener un registro nacional de fuentes de radiación, así como un</li> </ol>	<p>niveles autorizados para descarga, la clasificación y la categorización de materiales nucleares y otros materiales radiactivos, así como las fuentes de radiación, y aprobar los límites operativos y condiciones relacionadas con las exposiciones al público, incluidos los límites autorizados para descarga.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Inspeccionar, supervisar y evaluar la explotación de instalaciones, actividades y prácticas para verificar el cumplimiento de la presente Ley, los reglamentos aplicables y las condiciones de las autorizaciones aplicando un enfoque graduado de control.</li> <li>8. Establecer y mantener contacto para el intercambio de información y cooperación con otras autoridades nacionales y con órganos reguladores de otros países y organizaciones internacionales relevantes, en las áreas relacionadas con sus funciones.</li> <li>9. Promover y suscribir convenios de cooperación interinstitucionales en los ámbitos de su competencia.</li> <li>10. Establecer mecanismos y procedimientos apropiados para informar y consultar al público y a sociedades o asociaciones profesionales relacionadas con este ámbito, así como a otras partes interesadas acerca del proceso de reglamentación y los aspectos de las instalaciones, actividades o prácticas reguladas y relacionadas con la seguridad, la salud y el ambiente, así como en caso de emergencias nucleares y radiológicas resultantes de incidentes, accidentes y otros sucesos anormales.</li> <li>11. Contar con el asesoramiento o las opiniones de expertos que se requerirán para el desempeño de sus funciones, entre otras cosas, mediante la contratación de consultores, la contratación de proyectos específicos, o</li> </ol>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>registro nacional de personas autorizadas para realizar actividades prácticas y/o explotación de una instalación en virtud de la presente ley, así como, establecer los requisitos necesarios en materia de presentación de informes y mantenimiento de inventarios o registros con respecto a fuentes de radiación y otros materiales radiactivos.</p> <p>13. Proteger la información física y digital que reciba en cumplimiento de sus funciones, de acuerdo con los procedimientos establecidos en las leyes del Estado Colombiano en la materia.</p> <p>14. Establecer y mantener un sistema nacional de contabilidad y control de materiales nucleares y de registro de autorizaciones para esos materiales, así como establecer los requisitos necesarios en materia de presentación de informes y mantenimiento de inventarios o registros de conformidad con el Acuerdo de Salvaguardias y cualquier protocolo concertado entre Estado Colombiano y el OIEA.</p> <p>15. Recopilar de entidades o personas públicas o privadas información, documentos y dictámenes que puedan ser necesarios y apropiados para el desempeño de sus funciones.</p> <p>16. Establecer los requisitos para el reconocimiento de la competencia del personal que tenga responsabilidades en las áreas de la seguridad tecnológica y seguridad física de una instalación, actividad o práctica.</p> <p>17. Colaborar y asistir a otras autoridades competentes en la planificación y respuesta a emergencias nucleares o radiológicas;</p> <p>18. Fijar las tarifas y tasas de todos los servicios de autorización, control e inspección de conformidad con las normas y los procedimientos financieros del Estado Colombiano.</p> <p>19. Aplicar medidas sancionatorias en caso de incumplimiento o violación de la presente ley, los reglamentos aplicables o las condiciones de las autorizaciones, sin</p>	<p>el establecimiento de órganos asesores permanentes o ad hoc, de acuerdo con los procedimientos establecidos en las <u>L</u>eyes de contratación estatal vigentes, asegurando que dichos expertos no estén relacionados o tengan intereses en el desarrollo o promoción de las tecnologías nucleares. Dichas asesorías no eximirán a la ANSN de las responsabilidades que le son asignadas por la presente <u>L</u>ey.</p> <p>12. Establecer y mantener un registro nacional de fuentes de radiación, así como un registro nacional de personas autorizadas para realizar actividades prácticas y/o explotación de una instalación en virtud de la presente <u>L</u>ey, así como, establecer los requisitos necesarios en materia de presentación de informes y mantenimiento de inventarios o registros con respecto a fuentes de radiación y otros materiales radiactivos.</p> <p>13. Proteger la información física y digital que reciba en cumplimiento de sus funciones, de acuerdo con los procedimientos establecidos en las <u>L</u>eyes del Estado Colombiano en la materia.</p> <p>14. Establecer y mantener un sistema nacional de contabilidad y control de materiales nucleares y de registro de autorizaciones para esos materiales, así como establecer los requisitos necesarios en materia de presentación de informes y mantenimiento de inventarios o registros de conformidad con el Acuerdo de Salvaguardias y cualquier protocolo concertado entre Estado Colombiano y el OIEA.</p> <p>15. Recopilar de entidades o personas públicas o privadas información, documentos y dictámenes que puedan ser necesarios y apropiados para el desempeño de sus funciones.</p> <p>16. Establecer los requisitos para el reconocimiento de la competencia del personal que tenga responsabilidades</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>perjuicio de las competencias asignadas a otras autoridades.</p> <p>20. Asegurar que se adopten medidas correctivas si se detectan situaciones de inseguridad reales o potenciales en cualquier emplazamiento o lugar donde se realicen actividades, prácticas y/o instalaciones autorizadas.</p> <p>21. Establecer y aplicar en cooperación con el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, y demás entidades competentes o las que hagan sus veces, el sistema de control para la exportación e importación de materiales nucleares y radiactivos, fuentes, equipos, información y tecnología que se considere necesario para cumplir los compromisos internacionales pertinentes del Estado Colombiano, incluyendo los equipos y materiales no nucleares especificados en el anexo II del protocolo adicional del acuerdo de Salvaguardias, sin perjuicio de las competencias asignadas a otras autoridades,.</p> <p>22. Establecer reglamentos relativos a la Seguridad Tecnológica, Seguridad Física y a las Salvaguardias relativos a los materiales e instalaciones nucleares y otros materiales radiactivos, y sus instalaciones conexas, con inclusión de medidas encaminadas a detectar y prevenir los actos no autorizados o dolosos relacionados con dichos materiales o instalaciones, medidas de respuesta a dichos actos, y, las relativas a las salvaguardias.</p> <p>23. Colaborar y asistir a las autoridades competentes en la elaboración y mantenimiento de la amenaza nacional base de riesgo y/o evaluación nacional de amenaza en coordinación del Ministerio de Defensa, Ministerio del Interior y del Ministerio de Justicia o las entidades que hagan sus veces, para definir, con base en ella, los requisitos en materia de seguridad física.</p> <p>24. Ejercer como Oficial Nacional de Enlace de la República de Colombia ante el OIEA para</p>	<p>en las áreas de la seguridad tecnológica y seguridad física de una instalación, actividad o práctica.</p> <p>17. Colaborar y asistir a otras autoridades competentes en la planificación y respuesta a emergencias nucleares o radiológicas;</p> <p>18. Fijar las tarifas y tasas de todos los servicios de autorización, control e inspección de conformidad con las normas y los procedimientos financieros del Estado Colombiano.</p> <p>19. Aplicar medidas sancionatorias en caso de incumplimiento o violación de la presente Ley, los reglamentos aplicables o las condiciones de las autorizaciones, sin perjuicio de las competencias asignadas a otras autoridades.</p> <p>20. Asegurar que se adopten medidas correctivas si se detectan situaciones de inseguridad reales o potenciales en cualquier emplazamiento o lugar donde se realicen actividades, prácticas y/o instalaciones autorizadas.</p> <p>21. Establecer y aplicar en cooperación con el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, y demás entidades competentes o las que hagan sus veces, el sistema de control para la exportación e importación de materiales nucleares y radiactivos, fuentes, equipos, información y tecnología que se considere necesario para cumplir los compromisos internacionales pertinentes del Estado Colombiano, incluyendo los equipos y materiales no nucleares especificados en el anexo II del protocolo adicional del acuerdo de Salvaguardias, sin perjuicio de las competencias asignadas a otras autoridades,.</p> <p>22. Establecer reglamentos relativos a la Seguridad Tecnológica, Seguridad Física y a las Salvaguardias relativos a los materiales e instalaciones nucleares y otros materiales radiactivos, y sus</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>la implementación de los acuerdos de salvaguardias suscritos entre el Estado Colombiano y el OIEA, así como los demás acuerdos internacionales ratificados por el Estado Colombiano en materia nuclear, bajo los auspicios del OIEA, y, realizar los aportes financieros al fondo de cooperación técnica de este organismo, los cuales se incluirán como parte del presupuesto de anual de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear – ANSN.</p> <p>25. Cooperar con el OIEA en la aplicación de salvaguardias de conformidad con el Acuerdo de Salvaguardias y cualquiera de sus protocolos siempre que este concertado entre el Estado Colombiano y el OIEA; en particular facilitar la ejecución por parte del OIEA de inspecciones y visitas, la realización de actividades de acceso complementario, así como proporcionar cualquier asistencia o información a los inspectores designados por el OIEA que realicen labores de inspección en el marco de sus funciones.</p> <p>26. Crear e implementar programas en torno a una cultura de seguridad física y seguridad tecnológica robusta en todas las instalaciones, actividades y prácticas en donde se manejen materiales nucleares y otros materiales radiactivos.</p> <p>27. Establecer los requerimientos técnicos en la reglamentación sobre la prevención y respuesta ante incidentes y accidentes nucleares, en las instalaciones, actividades y prácticas autorizadas.</p> <p>28. Establecer los requisitos, a través de reglamentos en materia de seguridad tecnológica y seguridad física para la protección de las personas y del ambiente frente a los riesgos radiológicos de las actividades de gestión de desechos radiactivos y del combustible gastado.</p> <p>29. Llevar a cabo las demás funciones que considere necesarias para la protección de las personas, el público y el ambiente en contra de los riesgos radiológicos de las radiaciones ionizantes en donde Colombia ejerza jurisdicción.</p>	<p>instalaciones conexas, con inclusión de medidas encaminadas a detectar y prevenir los actos no autorizados o dolosos relacionados con dichos materiales o instalaciones, medidas de respuesta a dichos actos, y, las relativas a las salvaguardias.</p> <p>23. Colaborar y asistir a las autoridades competentes en la elaboración y mantenimiento de la amenaza nacional base de riesgo y/o evaluación nacional de amenaza en coordinación del Ministerio de Defensa, Ministerio del Interior y del Ministerio de Justicia o las entidades que hagan sus veces, para definir, con base en ella, los requisitos en materia de seguridad física.</p> <p>24. Ejercer como Oficial Nacional de Enlace de la República de Colombia ante el OIEA para la implementación de los acuerdos de salvaguardias suscritos entre el Estado Colombiano y el OIEA, así como los demás acuerdos internacionales ratificados por el Estado Colombiano en materia nuclear, bajo los auspicios del OIEA, y, realizar los aportes financieros al fondo de cooperación técnica de este organismo, los cuales se incluirán como parte del presupuesto de anual de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear – ANSN.</p> <p>25. Cooperar con el OIEA en la aplicación de salvaguardias de conformidad con el Acuerdo de Salvaguardias y cualquiera de sus protocolos siempre que este concertado entre el Estado Colombiano y el OIEA; en particular facilitar la ejecución por parte del OIEA de inspecciones y visitas, la realización de actividades de acceso complementario, así como proporcionar cualquier asistencia o información a los inspectores designados por el OIEA que realicen labores de inspección en el marco de sus funciones.</p> <p>26. Crear e implementar programas en torno a una cultura de seguridad física y seguridad tecnológica robusta en todas</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>las instalaciones, actividades y prácticas en donde se manejen materiales nucleares y otros materiales radiactivos.</p> <p>27. Establecer los requerimientos técnicos en la reglamentación sobre la prevención y respuesta ante incidentes y accidentes nucleares, en las instalaciones, actividades y prácticas autorizadas.</p> <p>28. Establecer los requisitos, a través de reglamentos en materia de seguridad tecnológica y seguridad física para la protección de las personas y del ambiente frente a los riesgos radiológicos de las actividades de gestión de desechos radiactivos y del combustible gastado.</p> <p>29. Llevar a cabo las demás funciones que considere necesarias para la protección de las personas, el público y el ambiente en contra de los riesgos radiológicos de las radiaciones ionizantes en donde Colombia ejerza jurisdicción.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 11. Órganos de Dirección y Administración.</b> La Dirección y administración de la ANSN, estarán a cargo de un Consejo Directivo y de un Director General, quien tendrá la representación legal de la misma y contará con una dirección técnica y una dirección administrativa. El Consejo Directivo actuará como instancia máxima para orientar las acciones de la ANSN y hacer seguimiento al cumplimiento de sus fines.</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 12.</b> Integración del Consejo Directivo. El Consejo Directivo de la ANSN, encabezado por su Director General, estará integrado por cuatro miembros, así:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Presidente de la República o a quien designe.</li> <li>2. El Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación o su delegado.</li> <li>3. El Director del Departamento Nacional de Planeación o su delegado.</li> <li>4. El Ministro de Hacienda y Crédito Público o su delegado.</li> </ol>	<p><b>ARTÍCULO 12.</b> Integración del Consejo Directivo. El Consejo Directivo de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear <b><u>estará integrado por siete (7) miembros de los cuales cinco (5) participarán con voz y voto.</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b><u>El Director de la ANSN, con voz y sin derecho al voto.</u></b></li> <li>2. <b><u>Ministro de relaciones exteriores o su delegado, con voz y sin derecho al voto.</u></b></li> <li>3. <b><u>Director del Departamento Nacional de Planeación o su delegado, con plenos derechos de voz y voto.</u></b></li> </ol>	<p>Se hacen los ajustes concertados según las reuniones y mesas técnicas entre los ponentes.</p>

**Parágrafo.** El Consejo Directivo podrá crear grupos de trabajo ad hoc que aborden asuntos científicos y técnicos integrados por representantes de otras entidades públicas o privadas, representantes de organismos y gremios del sector privado nacional o internacional, asesores y expertos de la industria y de la academia, que podrá emitir recomendaciones no vinculantes y participar con derecho a voz, pero sin voto en las reuniones del Consejo Directivo.

**4. Cuatro (4) Consejeros Expertos designados por el Presidente de la República con plenos derechos de voz y voto.**

**Para los cuatro consejeros de los que trata el numeral 4, el Presidente de la República seleccionará a expertos de una lista conformada por los ocho (8) aspirantes con los puntajes más altos de la respectiva prueba de conocimientos académicos y competencias laborales que deberá llevar a cabo el DNP mediante convocatoria pública y con el apoyo de la Comisión Nacional del Servicio Civil.**

**Parágrafo Primero. Los miembros del Consejo Directivo con voz y voto deberán acreditar formación profesional de pregrado y posgrado en áreas relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica, energética, física, química, ingeniería u otras disciplinas técnicas afines, así como experiencia profesional destacada en la materia objeto de regulación. Adicionalmente, deberán acreditar como mínimo diez (10) años de experiencia profesional en las mismas áreas.**

**Parágrafo Segundo. Los consejeros expertos de los que trata el numeral 4 del presente artículo tendrán un periodo fijo de cuatro (4) años. Con el fin de garantizar la renovación periódica del Consejo Directivo, cada dos (2) años se realizará una convocatoria para reemplazar a dos (2) de los consejeros expertos que hayan culminado su periodo.**

**Parágrafo Tercero.** El Consejo Directivo podrá crear grupos de trabajo ad hoc **para asuntos en específico** que aborden asuntos científicos y técnicos integrados por representantes de otras entidades públicas o privadas, representantes de organismos y gremios del sector privado nacional o internacional, asesores y expertos de la industria y de la academia, que podrá emitir recomendaciones no vinculantes y participar con derecho a voz, pero sin voto en las reuniones del Consejo Directivo.

	<p><b>Parágrafo Transitorio. De los cuatro primeros Consejeros Expertos que formarán parte del Consejo Directivo dos (2) serán seleccionados para cumplir con su cargo durante el periodo ordinario de cuatro (4) años. Los dos (2) miembros restantes serán designados por una única vez para un periodo excepcional de transición de 6 años.</b></p>	
	<p><b>ARTÍCULO NUEVO</b> <b>ARTÍCULO 13. Inhabilidad, incompatibilidades y conflicto de interés. No podrán ser designados como miembros del Consejo Directivo, Director, Jefe de Oficina o Secretario General, quienes estén en proceso o sean titulares, en nombre propio o en calidad de accionistas, socios o directivos de personas jurídicas, de licencias, permisos o autorizaciones reguladas por la presente Ley. Tampoco podrán ser designadas aquellas personas que tengan intereses directos o indirectos con personas naturales o jurídicas sujetas a la regulación o supervisión de la Agencia. Se considerarán incluidos en esta prohibición los vínculos con el cónyuge, compañero o compañera permanente, parientes hasta el cuarto grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil, así como con socios de hecho o de derecho. Lo anterior, en concordancia con los parámetros establecidos en las Leyes 1437 de 2011, 1952 de 2019 y 2013 de 2019 o las que hagan sus veces.</b></p>	<p>Artículo propuesto por la Red Nuclear Colombiana oficio del 31 de marzo de 2025, y ajustado en reuniones y mesas técnicas entre los ponentes.</p>
<p><b>ARTÍCULO 13. Funciones del Consejo Directivo.</b> Son funciones del Consejo Directivo:</p> <p>Formular la política general de la ANSN, su estructura, los planes y programas que deben proponerse para su incorporación a los planes sectoriales y a través de estos al Plan Nacional de Desarrollo, incluyendo la política en equidad de género en el funcionamiento interno de la entidad.</p> <p>Aprobar los manuales de contratación misional de la ANSN.</p> <p>Someter a consideración del Gobierno Nacional las modificaciones a la estructura</p>	<p><b>ARTÍCULO 14.</b> Funciones del Consejo Directivo. Son funciones del Consejo Directivo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formular la política general de la ANSN, su estructura, los planes y programas que deben proponerse para su incorporación a los planes sectoriales y a través de estos al Plan Nacional de Desarrollo, incluyendo la política en equidad de género en el funcionamiento interno de la entidad.</li> <li>2. Aprobar los manuales de contratación misional de la ANSN.</li> <li>3. Someter a consideración del Gobierno Nacional las modificaciones a la</li> </ol>	<p>Se ajusta la numeración del artículo.</p> <p>Se hacen los ajustes concertados según las reuniones y mesas técnicas entre los ponentes.</p>

<p>orgánica y a la planta de personal de la ANSN que consideren pertinentes. Aprobar el anteproyecto de presupuesto anual y las modificaciones al presupuesto de la ANSN. Adoptar el reglamento de funcionamiento del Consejo Directivo, incluyendo la creación de los grupos de trabajo ad oc. Ejercer las demás funciones que se le asignen.</p>	<p>estructura orgánica y a la planta de personal de la ANSN que consideren pertinentes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Aprobar el anteproyecto de presupuesto anual y las modificaciones al presupuesto de la ANSN.</li> <li>5. Adoptar el reglamento de funcionamiento del Consejo Directivo, incluyendo la creación de los grupos de trabajo ad oc.</li> <li>6. <u>Promulgar un procedimiento de evaluación del desempeño del Director General en materia de cumplimiento de los planes, programas y proyectos, ejecución presupuestal y funciones de la Agencia.</u></li> <li>7. Ejercer las demás funciones que se le asignen.</li> </ol>	
<p><b>ARTÍCULO 14. Dirección.</b> La administración de la ANSN está a cargo de un Director General, que ejercerá sus funciones por un periodo de cuatro (4) años desde la fecha de su designación con posibilidad de renovación, quien tendrá la calidad de empleado público de libre nombramiento y remoción del Presidente de la República, únicamente por causas graves.</p>	<p><b>ARTÍCULO 15. Dirección.</b> La administración de la ANSN está a cargo de un Director General, que ejercerá sus funciones por un periodo de <del>cuatro (4)</del> <u>seis (6) años</u> desde la fecha de su designación con posibilidad de renovación <u>y cuya remoción únicamente podrá ser causada por la comisión de faltas graves o gravísimas.</u> quien tendrá la calidad de empleado público de libre nombramiento y remoción del Presidente de la República, únicamente por causas graves.</p> <p><u>Parágrafo. El Director deberá acreditar formación profesional de pregrado y posgrado en áreas relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica, energética, física, química, ingeniería u otras disciplinas técnicas afines, así como experiencia profesional destacada en la materia objeto de regulación. Adicionalmente, deberá acreditar como mínimo 10 años de experiencia profesional en las mismas áreas.</u></p>	<p>Se ajusta la numeración del artículo.</p> <p>Se hacen los ajustes concertados según las reuniones y mesas técnicas entre los ponentes.</p>
<p><b>ARTÍCULO 15. Funciones del Director General.</b> Son funciones del Director General de la ANSN las siguientes:</p>	<p><b>ARTÍCULO 16. Funciones del Director General.</b> Son funciones del Director General de la ANSN las siguientes:</p>	<p>Se ajusta la numeración y redacción de forma.</p> <p>Eliminado el numeral 15 según Concepto institucional del Ministerio</p>

<p>Dirigir, orientar, coordinar, evaluar, vigilar y supervisar el desarrollo de la ANSN, así como ejercer sus funciones e implementar sus responsabilidades, incluyendo la de otorgar, modificar, renovar, suspender, cancelar, evaluar o revocar autorizaciones para las Instalaciones, Actividades o Prácticas reguladas por esta ley.</p> <p>Dirigir las actividades administrativas, financieras y presupuestales requeridas para el funcionamiento de la ANSN.</p> <p>Ejercer la representación legal de la ANSN.</p> <p>Ejercer la facultad nominadora del personal de la ANSN, con excepción de lo que corresponda a otra autoridad.</p> <p>Dirigir y promover la formulación de los planes, programas y proyectos relacionados con el cumplimiento de las funciones de la ANSN.</p> <p>Adoptar las reglas y directrices internas necesarias para el funcionamiento y prestación de los servicios de la ANSN, de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes.</p> <p>Preparar y presentar para aprobación al Consejo Directivo el anteproyecto de presupuesto de la ANSN y las modificaciones al presupuesto aprobado, con sujeción a las normas sobre la materia.</p> <p>Distribuir los empleos de la planta de personal de la ANSN de acuerdo con la organización interna y las necesidades del servicio.</p> <p>Asignar entre las diferentes dependencias de la ANSN las funciones y competencias que la ley le otorgue a la entidad, cuando las mismas no estén asignadas expresamente a una de ellas.</p> <p>Crear y organizar con carácter permanente o transitorio comités y grupos internos de trabajo con el fin de dar cumplimiento a las funciones y responsabilidades asignadas a la ANSN en la presente ley.</p> <p>Ordenar los gastos y celebrar los contratos de la ANSN que se requieran para el cumplimiento de sus funciones.</p> <p>Presentar al Consejo Directivo, con la periodicidad que éste determine, los</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dirigir, orientar, coordinar, evaluar, vigilar y supervisar el desarrollo de la ANSN, así como ejercer sus funciones e implementar sus responsabilidades, incluyendo la de otorgar, modificar, renovar, suspender, cancelar, evaluar o revocar autorizaciones para las Instalaciones, Actividades o Prácticas reguladas por esta Ley.</li> <li>2. Dirigir las actividades administrativas, financieras y presupuestales requeridas para el funcionamiento de la ANSN.</li> <li>3. Ejercer la representación legal de la ANSN.</li> <li>4. Ejercer la facultad nominadora del personal de la ANSN, con excepción de lo que corresponda a otra autoridad.</li> <li>5. Dirigir y promover la formulación de los planes, programas y proyectos relacionados con el cumplimiento de las funciones de la ANSN.</li> <li>6. Adoptar las reglas y directrices internas necesarias para el funcionamiento y prestación de los servicios de la ANSN, de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes.</li> <li>7. Preparar y presentar para aprobación al Consejo Directivo el anteproyecto de presupuesto de la ANSN y las modificaciones al presupuesto aprobado, con sujeción a las normas sobre la materia.</li> <li>8. Distribuir los empleos de la planta de personal de la ANSN de acuerdo con la organización interna y las necesidades del servicio.</li> <li>9. Asignar entre las diferentes dependencias de la ANSN las funciones y competencias que la Ley le otorgue a la entidad, cuando las mismas no estén asignadas expresamente a una de ellas.</li> <li>10. Crear y organizar con carácter permanente o transitorio comités y grupos internos de trabajo con el fin de dar cumplimiento a las funciones y responsabilidades asignadas a la ANSN en la presente Ley.</li> </ol>	<p>de Salud y Protección Social (09 abril 2025).</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

<p>informes sobre el cumplimiento de las funciones a cargo de la ANSN y las propuestas para el mejor desempeño de estas.</p> <p>Convocar al Consejo Directivo y asistir a sus reuniones ordinarias y extraordinarias.</p> <p>Implementar, mantener y mejorar el sistema integrado de gestión institucional de la ANSN.</p> <p>Ejercer la función de control interno disciplinario en los términos de la ley.</p> <p>Ejercer como enlace oficial de la República de Colombia ante el OIEA en las áreas de su competencia, incluyendo la implementación de los acuerdos de salvaguardias suscritos entre el Estado Colombiano y el OIEA.</p> <p>Actuar como punto de contacto en relación con los acuerdos internacionales ratificados por el Estado Colombiano en materia nuclear.</p> <p>Las demás que se le asignen de conformidad con lo establecido en la ley.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Ordenar los gastos y celebrar los contratos de la ANSN que se requieran para el cumplimiento de sus funciones.</li> <li>12. Presentar al Consejo Directivo, con la periodicidad que éste determine, los informes sobre el cumplimiento de las funciones a cargo de la ANSN y las propuestas para el mejor desempeño de estas.</li> <li>13. Convocar al Consejo Directivo y asistir a sus reuniones ordinarias y extraordinarias.</li> <li>14. Implementar, mantener y mejorar el sistema integrado de gestión institucional de la ANSN.</li> <li><del>15. Ejercer la función de control interno disciplinario en los términos de la Ley.</del></li> <li>15. Ejercer como enlace oficial de la República de Colombia ante el OIEA en las áreas de su competencia, incluyendo la implementación de los acuerdos de salvaguardias suscritos entre el Estado Colombiano y el OIEA.</li> <li>16. Actuar como punto de contacto en relación con los acuerdos internacionales ratificados por el Estado Colombiano en materia nuclear.</li> <li>17. Las demás que se le asignen de conformidad con lo establecido en la Ley.</li> </ol>	
<p><b>ARTÍCULO 16. Recursos y patrimonio.</b> Se proporcionarán a la ANSN suficientes recursos financieros y humanos, con cargo al presupuesto nacional, para cumplir las funciones y responsabilidades que le incumben en virtud de la presente ley y de los reglamentos aplicables.</p> <p>Los recursos y el patrimonio de la ANSN estarán constituidos por:</p> <p>Los recursos del Presupuesto General de la Nación que se le asignen.</p> <p>Los recursos de crédito que contrate el Gobierno Nacional para financiar el cumplimiento del objetivo de la ANSN.</p>	<p><b>ARTÍCULO 17. Recursos y patrimonio.</b> Se proporcionarán a la ANSN <del>suficientes</del> <u>los</u> recursos financieros y humanos, <del>con cargo al presupuesto nacional,</del> para cumplir las funciones y responsabilidades que le incumben en virtud de la presente <del>L</del><u>L</u>ey y de los reglamentos aplicables.</p> <p>Los recursos y el patrimonio de la ANSN estarán constituidos por:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los recursos del Presupuesto General de la Nación que se le asignen.</li> <li>2. Los recursos de crédito que contrate el Gobierno Nacional para financiar el cumplimiento del objetivo de la ANSN.</li> <li>3. Los aportes de cualquier clase</li> </ol>	<p>Se hacen los ajustes concertados según las reuniones y mesas técnicas entre los ponentes. Y se ajusta redacción de forma.</p>

<p>Los aportes de cualquier clase provenientes de recursos de Cooperación Internacional para el cumplimiento del objetivo de la ANSN, sin comprometer su independencia.</p> <p>Los bienes, derechos y recursos que la Nación y las entidades descentralizadas territorialmente o por servicios, de cualquier orden, que le transfieran a la ANSN a cualquier título.</p> <p>Los bienes muebles e inmuebles, así como acciones o títulos representativos de capital de sociedades o activos de la Nación, que le transfieran las entidades del sector y demás instituciones públicas.</p> <p>Las propiedades y demás activos que adquiera con recursos propios a cualquier título.</p> <p>El valor de la contribución de valorización de los proyectos a su cargo. Los recaudos que provengan de la ejecución de los proyectos de inversión a su cargo.</p> <p>Los ingresos propios y los rendimientos producto de la administración de los mismos.</p> <p>Los ingresos que obtenga por concepto de desarrollo de sus servicios de asesoría, prestación de servicios técnicos y científicos.</p> <p>Los ingresos que obtenga por concepto las tarifas de todos los servicios de autorización y control para la gestión de las instalaciones nucleares y radiactivas en el país.</p> <p>Los demás que reciba en desarrollo de su objeto.</p>	<p>provenientes de recursos de Cooperación Internacional, <u>en relación con organismos pares o multilaterales relacionadas con el objeto de la ANSN</u>, para el cumplimiento del objetivo de la ANSN, sin comprometer su independencia.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Los bienes, derechos y recursos que la Nación y las entidades descentralizadas territorialmente o por servicios, de cualquier orden, que le transfieran a la ANSN a cualquier título.</li> <li>5. Los bienes muebles e inmuebles, así como acciones o títulos representativos de capital de sociedades o activos de la Nación, que le transfieran las entidades del sector y demás instituciones públicas.</li> <li>6. Las propiedades y demás activos que adquiera con recursos propios a cualquier título.</li> <li>7. El valor de la contribución de valorización de los proyectos a su cargo. Los recaudos que provengan de la ejecución de los proyectos de inversión a su cargo.</li> <li>8. Los ingresos propios y los rendimientos producto de la administración de los mismos.</li> <li>9. Los ingresos que obtenga por concepto de desarrollo de <del>la sus servicios de asesoría,</del> prestación de servicios técnicos y científicos.</li> <li>10. Los ingresos que obtenga por concepto las tarifas de todos los servicios de autorización y control para la gestión de las instalaciones nucleares y radiactivas en el país.</li> <li>11. Los demás que reciba en desarrollo de su objeto.</li> </ol>	
<p><b>ARTÍCULO 17. Adopción de la Estructura y de la Planta de Personal de la ANSN.</b> El Gobierno Nacional, procederá a adoptar la estructura organizacional interna y la planta de personal de la ANSN, dentro de los seis (6) meses siguientes a partir de la promulgación de la presente ley.</p>	<p><b>ARTÍCULO 18. Adopción de la Estructura y de la Planta de Personal de la ANSN.</b> El Gobierno Nacional, procederá a adoptar la estructura organizacional interna y la planta de personal de la ANSN, dentro de los seis (6) meses siguientes a partir de la promulgación de la presente ley. <u>entrada en vigencia conforme</u></p>	<p>Se hacen los ajustes concertados según las reuniones y mesas técnicas entre los ponentes.</p>

	<b>a lo establecido en el artículo 78 de la presente Ley.</b>	
<b>CAPÍTULO III. - AUTORIZACIONES</b>	<b>Sin Modificaciones</b>	
<p><b>ARTÍCULO 18. Instalaciones, actividades y prácticas sujetas a autorización.</b> Ninguna persona natural o jurídica, nacional o extranjera, podrá realizar una actividad, práctica o explotar una instalación, sin una autorización previa otorgada por la ANSN, a no ser que dicha actividad, práctica y/o instalación haya quedado exenta de control regulatorio, conforme a lo determinado por la ANSN en la reglamentación correspondiente. Obtenida la autorización, la persona con titularidad de la autorización es el responsable primordial por la Seguridad Tecnológica, la Seguridad Física y las Salvaguardias, así como de garantizar el cumplimiento de esta ley y de todos los requisitos reglamentarios y condiciones aplicables previstos en la autorización relacionados con esa Instalación, Actividad o Práctica.</p> <p>La explotación de una Instalación, o el llevar a cabo una Actividad, o Práctica sin la correspondiente autorización otorgada por la ANSN conllevará la toma inmediata por parte de la ANSN de la misma, sin perjuicio de la responsabilidad administrativa que la ANSN pueda determinar, y de la responsabilidad penal que recaiga sobre las personas naturales y jurídicas que hayan participado en la misma.</p>	<p><b>ARTÍCULO 19. Instalaciones, actividades y prácticas sujetas a autorización.</b> Ninguna persona natural o jurídica, nacional o extranjera, podrá realizar una actividad, práctica o explotar una instalación, sin una autorización previa otorgada por la ANSN, <b>salvo</b> que dicha actividad, práctica y/o instalación haya quedado exenta de control regulatorio, conforme <b>lo determine</b> la ANSN en la reglamentación correspondiente. Obtenida la autorización, la persona con titularidad de la autorización es el responsable primordial por la Seguridad Tecnológica, la Seguridad Física y las Salvaguardias, así como de garantizar el cumplimiento de esta ley y de todos los requisitos reglamentarios y condiciones aplicables previstos en la autorización relacionados con esa Instalación, Actividad o Práctica.</p> <p>La explotación de una Instalación, o el llevar a cabo una Actividad, o Práctica sin la correspondiente autorización otorgada por la ANSN conllevará la toma inmediata por parte de la ANSN de la misma, sin perjuicio de la responsabilidad administrativa que la ANSN pueda determinar, y de la responsabilidad penal que recaiga sobre las personas naturales y jurídicas que hayan participado en la misma.</p> <p><b><u>Parágrafo. La ANSN se encargará de determinar si el desarrollo de una actividad, práctica o la explotación de una instalación queda exenta o no del control regulatorio conforme a los estándares internacionales.</u></b></p>	<p>Se hacen los ajustes concertados según las reuniones y mesas técnicas entre los ponentes.</p> <p>Se ajusta la numeración.</p>
<p><b>ARTÍCULO 19. Notificación.</b> Toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera con intención de explotar una Instalación o llevar a cabo una Actividad o Práctica sujeta al ámbito de aplicación de la presente ley, deberá presentar una notificación a la ANSN, conforme al procedimiento y los requisitos establecidos en reglamentación expedida por la ANSN.</p>	<p><b>ARTÍCULO 20. Notificación.</b> Toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera con intención de explotar una Instalación o llevar a cabo una Actividad o Práctica sujeta al ámbito de aplicación de la presente Ley, deberá presentar una notificación a la ANSN, conforme al procedimiento y los requisitos establecidos en reglamentación expedida por la ANSN.</p>	<p>Se ajusta la numeración y redacción de forma.</p>

<p><b>ARTÍCULO 20. De la Autorización.</b> La ANSN de acuerdo a la reglamentación que expida, podrá conceder, prorrogar o renovar, una autorización de acuerdo a un enfoque graduado de control, previo cumplimiento de las condiciones para su obtención, y de haber adelantado las evaluaciones, e inspecciones correspondientes cuando así lo considere necesario.</p> <p>Asimismo, la ANSN podrá, mediante decisión fundada, en cualquier momento, revocar, suspender, cancelar o modificar una autorización otorgada, si se infringen las disposiciones de esta Ley, o de sus reglamentos o de las condiciones de la autorización, si ya no se cumplen las condiciones que justificaron su otorgamiento, o en cualquier circunstancia donde se determine que la continuación de las actividades objeto de la autorización supondría un riesgo radiológico inaceptable para las personas o el ambiente.</p> <p>La ANSN establecerá los procedimientos y requisitos para la concesión, suspensión, modificación, renovación, prórroga, revocación y cancelación de las autorizaciones, a través de los reglamentos correspondientes. Los procedimientos y requisitos incluirán aquellos correspondientes a las áreas de la Seguridad, la Seguridad Física y las Salvaguardias.</p>	<p><b>ARTÍCULO 21. De la Autorización.</b> La ANSN de acuerdo a la reglamentación que expida, podrá conceder, prorrogar o renovar, una autorización de acuerdo a un enfoque graduado de control, previo cumplimiento de las condiciones para su obtención, y de haber adelantado las evaluaciones, e inspecciones correspondientes cuando así lo considere necesario.</p> <p>Asimismo, la ANSN podrá, mediante decisión fundada, en cualquier momento, revocar, suspender, cancelar o modificar una autorización otorgada, si se infringen las disposiciones de esta Ley, o de sus reglamentos o de las condiciones de la autorización, si ya no se cumplen las condiciones que justificaron su otorgamiento, o en cualquier circunstancia donde se determine que la continuación de las actividades objeto de la autorización supondría un riesgo radiológico inaceptable para las personas o el ambiente.</p> <p>La ANSN establecerá los procedimientos y requisitos para la concesión, suspensión, modificación, renovación, prórroga, revocación y cancelación de las autorizaciones, a través de los reglamentos correspondientes. Los procedimientos y requisitos incluirán aquellos correspondientes a las áreas de la Seguridad, la Seguridad Física y las Salvaguardias.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 21. Planes sobre seguridad física y tecnológica.</b> La ANSN no concederá ninguna autorización salvo, y hasta que, el solicitante haya elaborado y presentado ante la ANSN, como parte de su solicitud, un plan adecuado para la Seguridad Tecnológica Seguridad, incluyendo de preparación y respuesta en casos de Emergencia Nuclear o Radiológica, así como un plan adecuado para la Seguridad Física.</p> <p><b>Parágrafo.</b> Los planes de Seguridad Tecnológica y Seguridad Física y de Emergencia, deberán ser revisados, actualizados y ensayados periódicamente.</p>	<p><b>ARTÍCULO 22. Planes sobre seguridad física y tecnológica.</b> La ANSN no concederá ninguna autorización salvo, y hasta que, el solicitante haya elaborado y presentado ante la ANSN, como parte de su solicitud, un plan adecuado para la Seguridad Tecnológica Seguridad, incluyendo de preparación y respuesta en casos de Emergencia Nuclear o Radiológica, así como un plan adecuado para la Seguridad Física.</p> <p><b>Parágrafo.</b> Los planes de Seguridad Tecnológica y Seguridad Física y de Emergencia, deberán ser revisados, actualizados y ensayados periódicamente.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 22. Validez de las autorizaciones.</b> Las autorizaciones otorgadas por la ANSN para</p>	<p><b>ARTÍCULO 23. Validez de las autorizaciones.</b> Las autorizaciones otorgadas por la ANSN para</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>

<p>el desarrollo de cualquier Instalación, Actividad, o Práctica, tendrán el carácter de intransferibles. Una autorización dejará de ser válida cuando haya expirado cualquier plazo establecido por reglamento o condición de la autorización a la cual fue concedida.</p>	<p>el desarrollo de cualquier Instalación, Actividad, o Práctica, tendrán el carácter de intransferibles. Una autorización dejará de ser válida cuando haya expirado cualquier plazo establecido por reglamento o condición de la autorización a la cual fue concedida.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 23. Modificación de las autorizaciones.</b> A solicitud del autorizado y antes del vencimiento de la autorización, la ANSN podrá modificar la autorización otorgada, siempre y cuando dicha solicitud de modificación no recaiga en un cambio en el personal, el material, o el lugar autorizado. En estos tres casos, se requerirá la expedición de una nueva autorización.</p>	<p><b>ARTÍCULO 24. Modificación de las autorizaciones.</b> A solicitud del autorizado y antes del vencimiento de la autorización, la ANSN podrá modificar la autorización otorgada, siempre y cuando dicha solicitud de modificación no recaiga en un cambio en el personal, el material, o el lugar autorizado. En estos tres casos, se requerirá la expedición de una nueva autorización.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>CAPÍTULO IV. - INSPECCIÓN Y VIGILANCIA</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 25. Inspección y Vigilancia.</b> La ANSN podrá solicitar, confirmar y analizar, en la forma, detalle y términos que ella determine, la información que requiera sobre la situación jurídica, económica, administrativa, operativa y técnica de toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera, que realice una actividad, práctica y/o explotación de una instalación; así como deberá velar de forma permanente para que dichas personas en su formación, funcionamiento y desarrollo de su objeto social se ajusten a la ley y a los reglamentación.</p>	<p><b>ARTÍCULO 26. Inspección y Vigilancia.</b> La ANSN podrá solicitar, confirmar y analizar, en la forma, detalle y términos que ella determine, la información que requiera sobre la situación jurídica, económica, administrativa, operativa y técnica de toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera, que realice una actividad, práctica y/o explotación de una instalación; así como deberá velar de forma permanente para que dichas personas en su formación, funcionamiento y desarrollo de su objeto social se ajusten a la ley y a los reglamentación.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 26. Inspectores/Inspectoras.</b> La ANSN designará a los inspectores quienes llevarán a cabo las inspecciones, los cuales deberán contar con la debida cualificación y capacitación, de conformidad con la reglamentación expedida por la ANSN, y les extenderá las credenciales pertinentes en las que conste su calidad. La ANSN deberá garantizar que quienes ejecuten las inspecciones cuenten con los recursos humanos, técnicos y financieros suficientes para estar debidamente capacitados y actualizados, y poder adelantar sus funciones y desplazamientos, de acuerdo con los reglamentos expedidos por la ANSN.</p>	<p><b>ARTÍCULO 27. Inspectores/Inspectoras.</b> La ANSN designará a los inspectores quienes llevarán a cabo las inspecciones, los cuales deberán contar con la debida cualificación y capacitación, de conformidad con la reglamentación expedida por la ANSN, y les extenderá las credenciales pertinentes en las que conste su calidad. La ANSN deberá garantizar que quienes ejecuten las inspecciones cuenten con los recursos humanos, técnicos y financieros suficientes para estar debidamente capacitados y actualizados, y poder adelantar sus funciones y desplazamientos, de acuerdo con los reglamentos expedidos por la ANSN.</p> <p><b>Parágrafo primero.</b> La ANSN establecerá un programa de inspección para evaluar y</p>	<p>Se ajusta la numeración y redacción de forma.</p> <p>Se acoge parcialmente en la medida que la reglamentación debe ser expedida vía decreto por lo que los detalles deben ser reglamentados en coordinación con el ejecutivo.</p>

<p><b>Parágrafo.</b> La ANSN establecerá un programa de inspección para evaluar y corroborar el cumplimiento de las disposiciones de la presente ley, o de cualquier reglamento aplicable y de las condiciones de las autorizaciones que conceda en ejercicio de sus facultades en lo referente a las obligaciones de los autorizados. La forma, extensión y frecuencia de las inspecciones deberán estar de acuerdo con un enfoque graduado de control.</p>	<p>corroborar el cumplimiento de las disposiciones de la presente <u>Ley</u>, o de cualquier reglamento aplicable y de las condiciones de las autorizaciones que conceda en ejercicio de sus facultades en lo referente a las obligaciones de los autorizados. La forma, extensión y frecuencia de las inspecciones deberán estar de acuerdo con un enfoque graduado de control.</p> <p><b><u>Parágrafo Segundo. Dentro de los seis (6) meses posteriores a la expedición de la presente Ley, la ANSN y el Ministerio de Educación trabajaran en conjunto para actualizar la reglamentación existente en materia de calificaciones de forma tal que se abarque los diferentes sectores relacionados con materia nuclear.</u></b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 27. Ejecución de las inspecciones.</b> La ANSN estará facultada para realizar inspecciones, supervisar y evaluar las instalaciones, actividades y prácticas, así como llevar a cabo otros exámenes que puedan considerar necesarios para verificar el cumplimiento de las disposiciones de la presente ley, los reglamentos y todas las condiciones aplicables de las autorizaciones. Estas inspecciones, podrán ser anunciadas o no anunciadas de acuerdo con el reglamento que la ANSN expida para tal fin.</p> <p>Los inspectores de la ANSN tendrán acceso en cualquier momento a cualquier instalación o lugar en donde se realicen actividades o prácticas, sin necesidad de preaviso, con el fin de:</p> <p>Obtener y recolectar información sobre el estado de la seguridad radiológica tecnológica y seguridad física y las salvaguardias. Verificar el cumplimiento de las disposiciones de la presente ley, los reglamentos aplicables y las condiciones de las autorizaciones.</p>	<p><b>ARTÍCULO 28. Ejecución de las inspecciones.</b> La ANSN estará facultada para realizar inspecciones, supervisar y evaluar las instalaciones, actividades y prácticas, así como llevar a cabo otros exámenes que puedan considerar necesarios para verificar el cumplimiento de las disposiciones de la presente <u>Ley</u>, los reglamentos y todas las condiciones aplicables de las autorizaciones. Estas inspecciones, podrán ser anunciadas o no anunciadas de acuerdo con el reglamento que la ANSN expida para tal fin.</p> <p>Los inspectores de la ANSN tendrán acceso en cualquier momento a cualquier instalación o lugar en donde se realicen actividades o prácticas, sin necesidad de preaviso, con el fin de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtener y recolectar información sobre el estado de la seguridad radiológica tecnológica y seguridad física y las salvaguardias.</li> <li>2. Verificar el cumplimiento de las disposiciones de la presente <u>Ley</u>, los reglamentos aplicables y las condiciones de las autorizaciones.</li> <li>3. Investigar todo incidente o accidente relacionado con instalaciones,</li> </ol>	<p>Se ajusta la numeración y redacción de forma.</p>

<p>Investigar todo incidente o accidente relacionado con instalaciones, actividades y prácticas, así como con cualquier otro material nuclear, radiactivo y/o fuentes.</p> <p>Interrogar a toda persona cuyas funciones, en opinión de los inspectores, puedan guardar relación con la inspección que se lleve a cabo, además del Titular de la autorización.</p> <p>Adelantar cualquier otra diligencia que consideren pertinente.</p>	<p>actividades y prácticas, así como con cualquier otro material nuclear, radiactivo y/o fuentes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Interrogar a toda persona cuyas funciones, en opinión de los inspectores, puedan guardar relación con la inspección que se lleve a cabo, además del Titular de la autorización.</li> <li>5. Adelantar cualquier otra diligencia que consideren pertinente.</li> </ol>	
<p><b>ARTÍCULO 28. Resultados de la Inspección.</b> Los inspectores e inspectoras de la ANSN deberán documentar y registrar los resultados de las inspecciones, los cuales se pondrán a disposición de quienes tengan la titularidad de la autorización, así como de otras entidades con derecho a tener acceso a dicha información, como base para aplicar medidas correctivas o acciones coercitivas en los casos donde sea pertinente.</p>	<p><b>ARTÍCULO 29. Resultados de la Inspección.</b> Los inspectores e inspectoras de la ANSN deberán documentar y registrar los resultados de las inspecciones, los cuales se pondrán a disposición de quienes tengan la titularidad de la autorización, así como de otras entidades con derecho a tener acceso a dicha información, como base para aplicar medidas correctivas o acciones coercitivas en los casos donde sea pertinente.</p>	Se ajusta la numeración
<p><b>ARTÍCULO 29. Asistencia.</b> Es obligación de toda persona con titularidad de una autorización, el proporcionar a la ANSN, y a sus inspectores, todo el apoyo necesario para que los inspectores lleven a cabo sus labores de inspección, sin dilaciones, así como toda la asistencia que la ANSN o sus inspectores en el desempeño de sus funciones les soliciten y en cumplimiento de la ley, así como de la regulación aplicable, o las condiciones de la autorización y otros términos que defina la ANSN.</p> <p>El incumplimiento de dicha asistencia podrá ser objeto de sanción por parte de la ANSN, conforme a lo dispuesto en esta Ley.</p> <p><b>PARÁGRAFO.</b> Evaluación. Cada Titular de una autorización deberá realizar evaluaciones periódicas de confiabilidad de la Seguridad Tecnológica y Seguridad Física de las Instalaciones, Actividades o Prácticas a su cargo, utilizando un enfoque graduado y, según corresponda, en línea con la categorización de los materiales nucleares y las fuentes radiactivas, establecida por la ANSN. Dichas</p>	<p><b>ARTÍCULO 30. Asistencia.</b> Es obligación de toda persona con titularidad de una autorización, el proporcionar a la ANSN, y a sus inspectores, todo el apoyo necesario para que los inspectores lleven a cabo sus labores de inspección, sin dilaciones, así como toda la asistencia que la ANSN o sus inspectores en el desempeño de sus funciones les soliciten y en cumplimiento de la ley, así como de la regulación aplicable, o las condiciones de la autorización y otros términos que defina la ANSN.</p> <p>El incumplimiento de dicha asistencia podrá ser objeto de sanción por parte de la ANSN, conforme a lo dispuesto en esta Ley.</p> <p><b>PARÁGRAFO.</b> Evaluación. Cada Titular de una autorización deberá realizar evaluaciones periódicas de confiabilidad de la Seguridad Tecnológica y Seguridad Física de las Instalaciones, Actividades o Prácticas a su cargo, utilizando un enfoque graduado y, según corresponda, en línea con la categorización de los materiales nucleares y las fuentes radiactivas, establecida por la ANSN. Dichas evaluaciones</p>	Se ajusta la numeración

<p>evaluaciones periódicas deberán incluir las Salvaguardias, de así determinarlo la ANSN.</p>	<p>periódicas deberán incluir las Salvaguardias, de así determinarlo la ANSN.</p>	
<p><b>CAPÍTULO V. - DEL CONTROL</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 30. Del control reglamentario.</b> Cuando se determine por la ANSN, que una persona con titularidad de la autorización, o sin ella, incumpla o viole la presente Ley, los reglamentos aplicables o las condiciones de la autorización, según corresponda, la ANSN adoptará las medidas preventivas, cautelares, correctivas y sancionatorias que considere pertinentes y necesarias en los términos definidos en esta Ley y reglamentados por la ANSN en los reglamentos correspondientes.</p>	<p><b>ARTÍCULO 31. Del control reglamentario.</b> Cuando se determine por la ANSN, que una persona con titularidad de la autorización, o sin ella, incumpla o viole la presente Ley, los reglamentos aplicables o las condiciones de la autorización, según corresponda, la ANSN adoptará las medidas preventivas, cautelares, correctivas y sancionatorias que considere pertinentes y necesarias en los términos definidos en esta Ley y reglamentados por la ANSN en los reglamentos correspondientes.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 31. Proceso administrativo sancionatorio.</b> La ANSN en ejercicio de su función de control podrá adelantar un proceso administrativo sancionatorio en los casos que evidencie una presunta infracción o violación al régimen legal y regulatorio nuclear, constituido por la presente ley, sus reglamentos, así como las decisiones emitidas por la ANSN en el ámbito de su competencia. La apertura del proceso se hará cuando exista cualquier indicio o evidencia de una presunta infracción. Para ello se seguirán las siguientes reglas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Las actuaciones administrativas bajo el régimen legal y regulatorio nuclear podrán iniciarse de oficio o por solicitud de un tercero.</li> <li>Sí, como resultado de la información obtenida a través de las funciones de inspección y vigilancia, o de la información allegada por un tercero, la ANSN establece que existen méritos para adelantar un procedimiento administrativo sancionatorio, formulará pliego de cargos mediante acto administrativo en el que señalará, con precisión y claridad, los hechos que lo originan, las personas naturales o jurídicas objeto de la investigación, las disposiciones presuntamente vulneradas y las sanciones o medidas que serían procedentes. Este acto administrativo deberá ser notificado</li> </ol>	<p><b>ARTÍCULO 32. Proceso administrativo sancionatorio.</b> La ANSN en ejercicio de su función de control podrá adelantar un proceso administrativo sancionatorio en los casos que evidencie una presunta infracción o violación al régimen legal y regulatorio nuclear, constituido por la presente Ley, sus reglamentos, así como las decisiones emitidas por la ANSN en el ámbito de su competencia. La apertura del proceso se hará cuando exista cualquier indicio o evidencia de una presunta infracción. Para ello se seguirán las siguientes reglas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Las actuaciones administrativas bajo el régimen legal y regulatorio nuclear podrán iniciarse de oficio o por solicitud de un tercero.</li> <li>Sí, como resultado de la información obtenida a través de las funciones de inspección y vigilancia, o de la información allegada por un tercero, la ANSN establece que existen méritos para adelantar un procedimiento administrativo sancionatorio, formulará pliego de cargos mediante acto administrativo en el que señalará, con precisión y claridad, los hechos que lo originan, las personas naturales o jurídicas objeto de la investigación, las disposiciones presuntamente vulneradas y las sanciones o medidas que serían procedentes. Este acto</li> </ol>	<p>Se ajusta la numeración y reducción de forma.</p>

personalmente a los investigados. Contra esta decisión no procede recurso.

Los investigados podrán, dentro de los quince (15) días siguientes a la notificación de la formulación de cargos, presentar los descargos y solicitar o aportar las pruebas que pretendan hacer valer ante la ANSN.

Dentro de los cinco (5) días siguientes a la presentación de descargos, la ANSN deberá, mediante acto administrativo, dar apertura a un único periodo probatorio, no prorrogable, de máximo 60 días calendario. Durante dicho periodo la ANSN deberá pronunciarse sobre la solicitud de pruebas realizada por el investigado, decretar su incorporación o practicarlas según corresponda, y rechazar de manera motivada, las inconducentes, impertinentes o superfluas y aquellas practicadas ilegalmente. Así mismo, deberá decretar, incorporar y practicar las pruebas que considere conducentes, pertinentes y útiles para esclarecer los hechos objeto de investigación.

Dentro de los cinco (5) días siguientes al vencimiento de los 60 días calendario del periodo probatorio, o antes, si así lo determina la ANSN, mediante acto administrativo se dará cierre a la etapa probatoria, se hará una relación de todas las pruebas que hacen parte del expediente, y se dará traslado al investigado por diez (10) días para que presente los alegatos respectivos.

El funcionario competente de la ANSN proferirá el acto administrativo definitivo dentro de los treinta (30) días siguientes a la presentación de los alegatos.

El acto administrativo que ponga fin al procedimiento administrativo de carácter sancionatorio deberá contener:

- a. La individualización de la persona natural o jurídica a sancionar.
- b. El análisis de hechos y pruebas con base en los cuales se impone la sanción.

administrativo deberá ser notificado personalmente a los investigados. Contra esta decisión no procede recurso.

3. Los investigados podrán, dentro de los quince (15) días siguientes a la notificación de la formulación de cargos, presentar los descargos y solicitar o aportar las pruebas que pretendan hacer valer ante la ANSN.
4. Dentro de los cinco (5) días siguientes a la presentación de descargos, la ANSN deberá, mediante acto administrativo, dar apertura a un único periodo probatorio, no prorrogable, de máximo 60 días calendario.
5. Durante dicho periodo la ANSN deberá pronunciarse sobre la solicitud de pruebas realizada por el investigado, decretar su incorporación o practicarlas según corresponda, y rechazar de manera motivada, las inconducentes, impertinentes o superfluas y aquellas practicadas ilegalmente. Así mismo, deberá decretar, incorporar y practicar las pruebas que considere conducentes, pertinentes y útiles para esclarecer los hechos objeto de investigación.
6. Dentro de los cinco (5) días siguientes al vencimiento de los 60 días calendario del periodo probatorio, o antes, si así lo determina la ANSN, mediante acto administrativo se dará cierre a la etapa probatoria, se hará una relación de todas las pruebas que hacen parte del expediente, y se dará traslado al investigado por diez (10) días para que presente los alegatos respectivos.
7. El funcionario competente de la ANSN proferirá el acto administrativo definitivo dentro de los treinta (30) días siguientes a la presentación de los alegatos.
8. El acto administrativo que ponga fin al procedimiento administrativo de carácter sancionatorio deberá contener:
  - a. La individualización de la persona natural o jurídica a sancionar.

<p>c. Las normas infringidas con los hechos probados.</p> <p>d. La decisión final de archivo o sanción y la correspondiente fundamentación.</p> <p>Contra los actos definitivos procederán los siguientes recursos, en el efecto devolutivo:</p> <p>a. El de reposición, ante quien expidió la decisión para que la aclare, modifique, adicione o revoque.</p> <p>b. El de apelación, ante el inmediato superior administrativo o funcional con el mismo propósito.</p> <p>c. El de queja cuando se rechace el de apelación.</p> <p>0. Los recursos de reposición y apelación deberán interponerse por escrito en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso.</p> <p>1. Los recursos se presentarán ante el funcionario o funcionaria que dictó la decisión,</p> <p>2. El recurso de apelación podrá interponerse directamente, o como subsidiario del de reposición y cuando proceda será obligatorio para acceder a la jurisdicción.</p> <p>3. Los recursos de reposición y queja no son obligatorios.</p> <p>4. En lo no previsto en esta Ley se seguirá lo dispuesto en las Leyes 1437 de 2011 y 1564 de 2012 o aquellas que las modifiquen o sustituyan en lo que corresponda.</p>	<p>b. El análisis de hechos y pruebas con base en los cuales se impone la sanción.</p> <p>c. Las normas infringidas con los hechos probados.</p> <p>d. La decisión final de archivo o sanción y la correspondiente fundamentación.</p> <p>9. Contra los actos definitivos procederán los siguientes recursos, en el efecto devolutivo:</p> <p>a. El de reposición, ante quien expidió la decisión para que la aclare, modifique, adicione o revoque.</p> <p>b. El de apelación, ante el inmediato superior administrativo o funcional con el mismo propósito.</p> <p>c. El de queja cuando se rechace el de apelación.</p> <p>10. Los recursos de reposición y apelación deberán interponerse por escrito en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso.</p> <p>11. Los recursos se presentarán ante el funcionario o funcionaria que dictó la decisión,</p> <p>12. El recurso de apelación podrá interponerse directamente, o como subsidiario del de reposición y cuando proceda será obligatorio para acceder a la jurisdicción.</p> <p>13. Los recursos de reposición y queja no son obligatorios.</p> <p>14. En lo no previsto en esta Ley se seguirá lo dispuesto en las Leyes 1437 de 2011 y 1564 de 2012 o aquellas que las modifiquen o sustituyan en lo que corresponda.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 32. Medidas sancionatorias.</b> La ANSN podrá imponer, mediante acto administrativo, alguna o algunas de las siguientes sanciones, según la gravedad del hecho y la potencialidad de riesgo al que se</p>	<p><b>ARTÍCULO 33. Medidas sancionatorias.</b> La ANSN podrá imponer, mediante acto administrativo, alguna o algunas de las siguientes sanciones, según la gravedad del hecho y la potencialidad de riesgo al que se sometió la</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>

<p>sometió la fuente o material nuclear o radiactivo generado por la Actividad, Práctica o Instalación:</p> <p>Amonestación. Multas hasta por una suma equivalente a 50.000 salarios mínimos legales mensuales vigentes. Suspensión, modificación o cancelación de la autorización. Cierre temporal o definitivo del emplazamiento, establecimiento, edificación o sitio respectivo de la instalación, o donde se adelanta la actividad o práctica. Incautación o decomiso de fuentes, materiales radiactivos, nucleares y equipos generadores de radiación ionizante. Suspensión de la venta o utilización de fuentes radiactivas, material nuclear o radiactivo o equipos generadores de radiación ionizante. Orden de cese inmediato del desarrollo de una instalación, actividad o práctica. Orden de que los materiales nucleares o radiactivos procedentes de una instalación, actividad o práctica que haya sido suspendida se almacenen en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física.</p>	<p>fuente o material nuclear o radiactivo generado por la Actividad, Práctica o Instalación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amonestación.</li> <li>2. Multas hasta por una suma equivalente a 50.000 salarios mínimos legales mensuales vigentes.</li> <li>3. Suspensión, modificación o cancelación de la autorización.</li> <li>4. Cierre temporal o definitivo del emplazamiento, establecimiento, edificación o sitio respectivo de la instalación, o donde se adelanta la actividad o práctica.</li> <li>5. Incautación o decomiso de fuentes, materiales radiactivos, nucleares y equipos generadores de radiación ionizante.</li> <li>6. Suspensión de la venta o utilización de fuentes radiactivas, material nuclear o radiactivo o equipos generadores de radiación ionizante.</li> <li>7. Orden de cese inmediato del desarrollo de una instalación, actividad o práctica.</li> <li>8. Orden de que los materiales nucleares o radiactivos procedentes de una instalación, actividad o práctica que haya sido suspendida se almacenen en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física.</li> </ol>	
<p><b>ARTÍCULO 33. Aspectos relacionados con las medidas sancionatorias.</b> A efectos de la imposición y ejecución de las medidas sancionatorias, se deberá tener en cuenta lo siguiente:</p> <p>Quando un infractor no proporcione información completa y oportuna para que la ANSN ejerza sus funciones, su comportamiento se considerará como un agravante de la conducta que se investiga. La reincidencia en la imposición de una medida sancionatoria, cualquiera que ella sea, al sujeto investigado en la comisión de cualquier infracción, será considerada como un agravante de la conducta que se investiga.</p>	<p><b>ARTÍCULO 34. Aspectos relacionados con las medidas sancionatorias.</b> A efectos de la imposición y ejecución de las medidas sancionatorias, se deberá tener en cuenta lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuando un infractor no proporcione información completa y oportuna para que la ANSN ejerza sus funciones, su comportamiento se considerará como un agravante de la conducta que se investiga.</li> <li>2. La reincidencia en la imposición de una medida sancionatoria, cualquiera que ella sea, al sujeto investigado en la comisión de cualquier infracción, será considerada como un agravante de la conducta que se investiga.</li> </ol>	<p>Se ajusta la numeración</p>

<p>Si la infracción se cometió durante varios años, el monto máximo de las multas que se indica en el artículo 31 se podrá multiplicar por el número de años durante los cuales ocurrió la infracción.</p> <p>El pago de la multa no exime al infractor de la corrección de las acciones que llevaron a la toma de las medidas que hayan sido ordenadas por la ANSN, ni de la ejecución de la obra, obras o medidas de carácter sancionatorio que hayan sido ordenadas por la misma agencia.</p> <p>Las multas ingresarán al patrimonio de la Nación, para la atención de programas de educación a la población civil en materia nuclear.</p> <p>Las empresas a las que se multe podrán repetir contra aquellas personas que hubieran realizado los actos u omisiones que dieron lugar a la sanción. La repetición será obligatoria cuando se trate de servidores públicos, de conformidad con el artículo 90 de la Constitución.</p> <p>En caso de que la ANSN disponga la incautación o cierre de conformidad a los numerales 4) y 5) del artículo 32, la persona con titularidad de la autorización deberá cubrir los costos correspondientes al mantenimiento, almacenamiento, gestión segura u otras medidas necesarias para mantener la Seguridad Tecnológica y la Seguridad Física de estos materiales o instalaciones.</p> <p>La persona con titularidad de la autorización será responsable del material nuclear o radiactivo, aún y cuando la autorización haya sido suspendida, revocada, cancelada o modificada o estuviese vencida, mientras que dicha responsabilidad no haya sido delegada expresamente a otro o asumida expresamente por otro titular debidamente autorizado por la ANSN.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Si la infracción se cometió durante varios años, el monto máximo de las multas que se indica en el artículo 31 se podrá multiplicar por el número de años durante los cuales ocurrió la infracción.</li> <li>4. El pago de la multa no exime al infractor de la corrección de las acciones que llevaron a la toma de las medidas que hayan sido ordenadas por la ANSN, ni de la ejecución de la obra, obras o medidas de carácter sancionatorio que hayan sido ordenadas por la misma agencia.</li> <li>5. Las multas ingresarán al patrimonio de la Nación, para la atención de programas de educación a la población civil en materia nuclear.</li> <li>6. Las empresas a las que se multe podrán repetir contra aquellas personas que hubieran realizado los actos u omisiones que dieron lugar a la sanción. La repetición será obligatoria cuando se trate de servidores públicos, de conformidad con el artículo 90 de la Constitución.</li> <li>7. En caso de que la ANSN disponga la incautación o cierre de conformidad a los numerales 4) y 5) del artículo 32, la persona con titularidad de la autorización deberá cubrir los costos correspondientes al mantenimiento, almacenamiento, gestión segura u otras medidas necesarias para mantener la Seguridad Tecnológica y la Seguridad Física de estos materiales o instalaciones.</li> <li>8. La persona con titularidad de la autorización será responsable del material nuclear o radiactivo, aún y cuando la autorización haya sido suspendida, revocada, cancelada o modificada o estuviese vencida, mientras que dicha responsabilidad no haya sido delegada expresamente a otro o asumida expresamente por otro titular debidamente autorizado por la ANSN.</li> </ol>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p><b>ARTÍCULO 34. Medidas preventivas, cautelares o correctivas.</b> Las medidas a que se refieren los numerales 3 a 8 del artículo 32 podrán aplicarse como medidas preventivas, cautelares o correctivas, de inmediata ejecución y hasta por 3 meses, prorrogables por otros 3 meses, cuando se advierta un potencial riesgo a las personas o el ambiente, y se aplicarán sin perjuicio de las sanciones a que haya lugar y que se definan una vez surtido el correspondiente proceso administrativo sancionatorio.</p> <p><b>Parágrafo.</b> Contra dichas medidas no procede ningún recurso. Será obligación de la ANSN iniciar la actuación administrativa correspondiente, dentro de los 10 días calendario siguientes al día en que se tomó la medida preventiva, cautelar o correctiva, así como poner en conocimiento de dicha situación a la Fiscalía General de la Nación, para que esta adelante las actuaciones penales que correspondan, sin perjuicio de la competencia de otras autoridades.</p>	<p><b>ARTÍCULO 35. Medidas preventivas, cautelares o correctivas.</b> Las medidas a que se refieren los numerales 3 a 8 del artículo 32 podrán aplicarse como medidas preventivas, cautelares o correctivas, de inmediata ejecución y hasta por 3 meses, prorrogables por otros 3 meses, cuando se advierta un potencial riesgo a las personas o el ambiente, y se aplicarán sin perjuicio de las sanciones a que haya lugar y que se definan una vez surtido el correspondiente proceso administrativo sancionatorio.</p> <p><b>Parágrafo.</b> Contra dichas medidas no procede ningún recurso. Será obligación de la ANSN iniciar la actuación administrativa correspondiente, dentro de los 10 días calendario siguientes al día en que se tomó la medida preventiva, cautelar o correctiva, así como poner en conocimiento de dicha situación a la Fiscalía General de la Nación, para que esta adelante las actuaciones penales que correspondan, sin perjuicio de la competencia de otras autoridades.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>CAPÍTULO VI. - PROTECCIÓN RADIOLÓGICA</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 35. Principios Fundamentales de la Protección Radiológica.</b> Los siguientes principios fundamentales de protección radiológica se aplicarán a todas las Instalaciones, Actividades y Prácticas, reguladas por la presente Ley que se realicen en Colombia:</p> <p><b>Justificación de las instalaciones, actividades y prácticas.</b> La ANSN autorizará las instalaciones, actividades y prácticas siempre que éstas garanticen a las personas expuestas o a la sociedad un beneficio suficiente para compensar el daño que puedan causar con el uso de tecnologías nucleares y/o radiaciones ionizantes, teniendo en cuenta los factores sociales, económicos, ambientales y de otra índole pertinentes;</p> <p><b>Optimización de la protección.</b> La ANSN, otras autoridades competentes y otras partes responsables de las medidas de protección radiológica garantizarán la optimización de la</p>	<p><b>ARTÍCULO 36. Principios Fundamentales de la Protección Radiológica.</b> Los siguientes principios fundamentales de protección radiológica se aplicarán a todas las Instalaciones, Actividades y Prácticas, reguladas por la presente Ley que se realicen en Colombia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Justificación de las instalaciones, actividades y prácticas.</b> La ANSN autorizará las instalaciones, actividades y prácticas siempre que éstas garanticen a las personas expuestas o a la sociedad un beneficio suficiente para compensar el daño que puedan causar con el uso de tecnologías nucleares y/o radiaciones ionizantes, teniendo en cuenta los factores sociales, económicos, ambientales y de otra índole pertinentes;</li> <li><b>Optimización de la protección.</b> La ANSN, otras autoridades competentes y otras partes responsables de las</li> </ol>	<p>Se ajusta la numeración</p>

<p>forma, el alcance y la duración de esas medidas, de manera tal que la exposición a la radiación ionizante y el número de personas expuestas sean tan bajos como sea razonablemente alcanzables, teniendo en cuenta los factores económicos ambientales y sociales y de otra índole pertinentes;</p> <p><b>Limitación de los riesgos para las personas.</b> Las instalaciones, actividades y prácticas deberán llevarse a cabo de forma que se garantice que la dosis total que una persona pueda recibir no supere el límite de dosis establecido por la ANSN, de modo que ninguna persona se vea expuesta a un riesgo inaceptable debido a la radiación.</p>	<p>medidas de protección radiológica garantizaran la optimización de la forma, el alcance y la duración de esas medidas, de manera tal que la exposición a la radiación ionizante y el número de personas expuestas sean tan bajos como sea razonablemente alcanzables, teniendo en cuenta los factores económicos ambientales y sociales y de otra índole pertinentes;</p> <p>3. <b>Limitación de los riesgos para las personas.</b> Las instalaciones, actividades y prácticas deberán llevarse a cabo de forma que se garantice que la dosis total que una persona pueda recibir no supere el límite de dosis establecido por la ANSN, de modo que ninguna persona se vea expuesta a un riesgo inaceptable debido a la radiación.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 36. Requisitos y responsabilidades en materia de protección radiológica.</b> La ANSN reglamentará los requisitos y responsabilidades que en materia de protección radiológica para las exposiciones ocupacionales, médicas y públicas, que deban cumplir las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras titulares de autorización o aquellas interesadas en obtener una autorización para la explotación de una Instalación, Actividad, o Práctica.</p> <p><b>Parágrafo Primero.</b> La reglamentación abarcará los requisitos relativos a las categorías de exposición ocupacional, exposición médica y exposición al público, así como las Situaciones de Exposición.</p> <p><b>Parágrafo Segundo.</b> La ANSN, reglamentará las responsabilidades que, en materia de protección radiológica para las exposiciones ocupacionales, médicas y públicas deban cumplir las personas titulares de una autorización, así como otras partes responsables en esta materia.</p>	<p><b>ARTÍCULO 37. Requisitos y responsabilidades en materia de protección radiológica.</b> La ANSN reglamentará los requisitos y responsabilidades que en materia de protección radiológica para las exposiciones ocupacionales, médicas y públicas, que deban cumplir las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras titulares de autorización o aquellas interesadas en obtener una autorización para la explotación de una Instalación, Actividad, o Práctica.</p> <p><b>Parágrafo Primero.</b> La reglamentación abarcará los requisitos relativos a las categorías de exposición ocupacional, exposición médica y exposición al público, así como las Situaciones de Exposición.</p> <p><b>Parágrafo Segundo.</b> La ANSN, reglamentará las responsabilidades que, en materia de protección radiológica para las exposiciones ocupacionales, médicas y públicas deban cumplir las personas titulares de una autorización, así como otras partes responsables en esta materia.</p>	Se ajusta la numeración
<p><b>ARTÍCULO 37. Protección Radiológica en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.</b></p>	<p><b>ARTÍCULO 38. Protección Radiológica en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.</b></p>	Se ajusta la numeración

<p>La ANSN en conjunto con el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Ministerio de Salud y Protección Social, y las autoridades competentes o quien haga sus veces, reglamentará las medidas necesarias de protección radiológica a incluir en el sistema de seguridad y salud en el trabajo que sean aplicables a los trabajadores ocupacionalmente expuestos.</p> <p><b>Parágrafo Primero.</b> Los estudiantes, aprendices o practicantes que estén expuestos a radiaciones ionizantes serán sujetos del sistema general de riesgos laborales que le sea aplicable conforme a la reglamentación que se expida en materia de protección radiológica en el marco del sistema de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p><b>Parágrafo Segundo.</b> Los empleadores o titulares de autorización cuyos trabajadores estén expuestos a radiaciones ionizantes, deben implementar acciones de promoción de la política de seguridad y salud en el trabajo – SST y la prevención de los riesgos laborales, con el fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales por dicha exposición.</p>	<p>La ANSN en conjunto con el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Ministerio de Salud y Protección Social, y las autoridades competentes o quien haga sus veces, reglamentará las medidas necesarias de protección radiológica a incluir en el sistema de seguridad y salud en el trabajo que sean aplicables a los trabajadores ocupacionalmente expuestos.</p> <p><b>Parágrafo Primero.</b> Los estudiantes, aprendices o practicantes que estén expuestos a radiaciones ionizantes serán sujetos del sistema general de riesgos laborales que le sea aplicable conforme a la reglamentación que se expida en materia de protección radiológica en el marco del sistema de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p><b>Parágrafo Segundo.</b> Los empleadores o titulares de autorización cuyos trabajadores estén expuestos a radiaciones ionizantes, deben implementar acciones de promoción de la política de seguridad y salud en el trabajo – SST y la prevención de los riesgos laborales, con el fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales por dicha exposición.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 38. Protección radiológica en mujeres.</b> La trabajadora que sospecha que está en estado de embarazo, que está embarazada, o que está en periodo de lactancia, y que se encuentre realizando labores con radiaciones ionizantes, debe notificar al empleador de su situación, de manera oportuna. Esta notificación no se considerará razón para excluirla de su vínculo laboral, por lo que se propenderá por su reubicación.</p> <p>El empleador que haya sido notificado de las situaciones mencionadas en el inciso anterior, deberá adaptar las condiciones de trabajo de la trabajadora con relación a la exposición ocupacional a fin de asegurar que se da al embrión, o al feto, o al lactante, el mismo grado amplio de protección que se requiere para los miembros del público, conforme a los límites de dosis establecidos por la ANSN.</p>	<p><b>ARTÍCULO 39. Protección radiológica en mujeres.</b> La trabajadora que sospecha que está en estado de embarazo, que está embarazada, o que está en periodo de lactancia, y que se encuentre realizando labores con radiaciones ionizantes, debe notificar al empleador de su situación, de manera oportuna. Esta notificación no se considerará razón para excluirla de su vínculo laboral, por lo que se propenderá por su reubicación.</p> <p>El empleador que haya sido notificado de las situaciones mencionadas en el inciso anterior, deberá adaptar las condiciones de trabajo de la trabajadora con relación a la exposición ocupacional a fin de asegurar que se da al embrión, o al feto, o al lactante, el mismo grado amplio de protección que se requiere para los miembros del público, conforme a los límites de dosis establecidos por la ANSN.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>

<p><b>ARTÍCULO 39. Protección del Paciente.</b> El titular autorizado por la ANSN para llevar a cabo prácticas médicas, será responsable de asegurar que a ningún paciente se le administre una exposición de diagnóstico o terapéutica a menos que la misma esté prescrita por un médico capacitado en protección radiológica que sea responsable de la tarea y tenga la obligación primordial de garantizar la protección radiológica y la seguridad del paciente en la prescripción de la exposición médica y durante su ejecución.</p> <p>Los médicos con responsabilidades en materia de exposición médica tendrán la obligación de informar a los pacientes sobre los riesgos y beneficios de la radiación, en particular para pacientes embarazadas o en período de lactancia o pacientes pediátricos.</p> <p><b>Parágrafo Primero.</b> Los límites de dosis establecidos por la ANSN no se aplican a las exposiciones médicas. La ANSN publicará niveles de orientación para la exposición médica en conjunto con el Ministerio de Salud.</p>	<p><b>ARTÍCULO 40. Protección del Paciente.</b> El titular autorizado por la ANSN para llevar a cabo prácticas médicas, será responsable de asegurar que a ningún paciente se le administre una exposición de diagnóstico o terapéutica a menos que la misma esté prescrita por un médico capacitado en protección radiológica que sea responsable de la tarea y tenga la obligación primordial de garantizar la protección radiológica y la seguridad del paciente en la prescripción de la exposición médica y durante su ejecución.</p> <p>Los médicos con responsabilidades en materia de exposición médica tendrán la obligación de informar a los pacientes sobre los riesgos y beneficios de la radiación, en particular para pacientes embarazadas o en período de lactancia o pacientes pediátricos.</p> <p><b>Parágrafo Primero.</b> Los límites de dosis establecidos por la ANSN no se aplican a las exposiciones médicas. La ANSN publicará niveles de orientación para la exposición médica en conjunto con el Ministerio de Salud.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 40. Protección del Público.</b> La ANSN aprobará los límites operativos y condiciones relacionadas con la exposición del público, incluidos los límites autorizados para las descargas.</p> <p>Los titulares autorizados tendrán la obligación de aplicar los límites operativos y condiciones relacionadas con la exposición del público, establecidas por la ANSN, incluyendo los límites autorizados para las descargas.</p> <p>La ANSN establecerá las responsabilidades correspondientes a los titulares de licencias, proveedores y proveedores de productos de consumo en relación con la aplicación de requisitos para la exposición pública en coordinación con el Ministerio de Salud y Protección Social, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial.</p>	<p><b>ARTÍCULO 41. Protección del Público.</b> La ANSN aprobará los límites operativos y condiciones relacionadas con la exposición del público, incluidos los límites autorizados para las descargas.</p> <p>Los titulares autorizados tendrán la obligación de aplicar los límites operativos y condiciones relacionadas con la exposición del público, establecidas por la ANSN, incluyendo los límites autorizados para las descargas.</p> <p>La ANSN establecerá las responsabilidades correspondientes a los titulares de licencias, proveedores y proveedores de productos de consumo en relación con la aplicación de requisitos para la exposición pública en coordinación con el Ministerio de Salud y Protección Social, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>CAPÍTULO VII. - DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS FUENTES DE RADIACIÓN</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

<p><b>ARTÍCULO 41. Control Regulatorio de las Fuentes de Radiación.</b> La ANSN establecerá un sistema de control de las fuentes de radiación para garantizar que se utilicen, gestionen y protejan en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física durante toda su vida útil y al final de ésta.</p> <p>Sobre la base de directrices reconocidas internacionalmente, la ANSN establecerá y mantendrá una clasificación de las fuentes de radiación en función de los riesgos a las personas y al ambiente en caso de que esas fuentes no se utilicen, gestionen y protejan en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física.</p>	<p><b>ARTÍCULO 42. Control Regulatorio de las Fuentes de Radiación.</b> La ANSN establecerá un sistema de control de las fuentes de radiación para garantizar que se utilicen, gestionen y protejan en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física durante toda su vida útil y al final de ésta.</p> <p>Sobre la base de directrices reconocidas internacionalmente, la ANSN establecerá y mantendrá una clasificación de las fuentes de radiación en función de los riesgos a las personas y al ambiente en caso de que esas fuentes no se utilicen, gestionen y protejan en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 42. Registro Nacional de Fuentes de Radiación.</b> La ANSN establecerá y mantendrá un registro nacional de fuentes de radiación, determinará las categorías de estas que deben figurar en el mismo, y adoptará medidas para proteger la información contenida en el registro nacional a fin de garantizar la seguridad tecnológica y seguridad física de esas fuentes.</p> <p>El titular autorizado mantendrá un inventario que incluya registros como mínimo de:</p> <p>El lugar y la descripción de cada fuente de radiación de los que sea responsable. La actividad y forma de cada Fuente de Radiación de la que sea responsable. El personal con responsabilidades en los ámbitos de la seguridad tecnológica y seguridad física, según corresponda, de las fuentes de radiación. Incidentes o accidentes con el uso de las fuentes de radiación. Cualquier otra información que requiera la ANSN.</p>	<p><b>ARTÍCULO 43. Registro Nacional de Fuentes de Radiación.</b> La ANSN establecerá y mantendrá un registro nacional de fuentes de radiación, determinará las categorías de estas que deben figurar en el mismo, y adoptará medidas para proteger la información contenida en el registro nacional a fin de garantizar la seguridad tecnológica y seguridad física de esas fuentes.</p> <p>El titular autorizado mantendrá un inventario que incluya registros como mínimo de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El lugar y la descripción de cada fuente de radiación de los que sea responsable.</li> <li>2. La actividad y forma de cada Fuente de Radiación de la que sea responsable.</li> <li>3. El personal con responsabilidades en los ámbitos de la seguridad tecnológica y seguridad física, según corresponda, de las fuentes de radiación.</li> <li>4. Incidentes o accidentes con el uso de las fuentes de radiación.</li> <li>5. Cualquier otra información que requiera la ANSN.</li> </ol>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 43. Exportación e Importación de Fuentes de Radiación.</b> La ANSN, el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales o las entidades que hagan sus veces, establecerán</p>	<p><b>ARTÍCULO 44. Exportación e Importación de Fuentes de Radiación.</b> La ANSN, el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales o las entidades que hagan sus veces, establecerán los</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>

<p>los requisitos y procedimientos relativos a la autorización para la exportación, la importación y el tránsito de fuentes de radiación, que se efectúen desde o hacia Colombia o a través de este.</p> <p>Los procedimientos establecidos abarcarán el requisito de que previa a una exportación, se lleve a cabo una evaluación de la información necesaria para cerciorarse de que, en el caso de fuentes radiactivas, el destinatario de la fuente radiactiva cuente con autorización de la autoridad competente en el Estado correspondiente a recibir la fuente solicitada y tenga capacidad para garantizar su seguridad tecnológica y seguridad física</p> <p>En cuanto a las solicitudes de exportación de fuentes selladas categoría I y II, la ANSN y el Ministerio de Comercio Industria y Turismo se cerciorarán, en la medida de lo posible, de que el Estado importador posea la capacidad técnica y administrativa, los recursos y la estructura reglamentaria que se requieran para la gestión de las fuentes objeto de la solicitud en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física.</p>	<p>requisitos y procedimientos relativos a la autorización para la exportación, la importación y el tránsito de fuentes de radiación, que se efectúen desde o hacia Colombia o a través de este.</p> <p>Los procedimientos establecidos abarcarán el requisito de que previa a una exportación, se lleve a cabo una evaluación de la información necesaria para cerciorarse de que, en el caso de fuentes radiactivas, el destinatario de la fuente radiactiva cuente con autorización de la autoridad competente en el Estado correspondiente a recibir la fuente solicitada y tenga capacidad para garantizar su seguridad tecnológica y seguridad física</p> <p>En cuanto a las solicitudes de exportación de fuentes selladas categoría I y II, la ANSN y el Ministerio de Comercio Industria y Turismo se cerciorarán, en la medida de lo posible, de que el Estado importador posea la capacidad técnica y administrativa, los recursos y la estructura reglamentaria que se requieran para la gestión de las fuentes objeto de la solicitud en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 44. Recuperación de Fuentes Huérfanas.</b> La persona con titularidad de la autorización deberá comunicar a la ANSN, máximo en 24 horas la pérdida de control de cualquier fuente radiactiva, así como cualquier situación o incidente de otro tipo relacionados con una fuente radiactiva que pueda suponer un riesgo importante de lesiones radiológicas para las personas o daños sustanciales para los bienes o el ambiente.</p> <p>La ANSN, coordinará la participación de las entidades pertinentes para la formulación de una estrategia nacional para recuperar el control de las fuentes huérfanas. La estrategia nacional será aprobada por la ANSN.</p>	<p><b>ARTÍCULO 45. Recuperación de Fuentes Huérfanas.</b> La persona con titularidad de la autorización deberá comunicar a la ANSN, máximo en 24 horas la pérdida de control de cualquier fuente radiactiva, así como cualquier situación o incidente de otro tipo relacionados con una fuente radiactiva que pueda suponer un riesgo importante de lesiones radiológicas para las personas o daños sustanciales para los bienes o el ambiente.</p> <p>La ANSN, coordinará la participación de las entidades pertinentes para la formulación de una estrategia nacional para recuperar el control de las fuentes huérfanas. La estrategia nacional será aprobada por la ANSN.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>CAPÍTULO VIII. - SEGURIDAD TECNOLÓGICA DE LAS INSTALACIONES NUCLEARES Y DE SU CLAUSURA</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

<p><b>ARTÍCULO 45. Regulación de los Reactores Nucleares y otras instalaciones nucleares.</b> La ANSN establecerá los requisitos necesarios para el control reglamentario en materia de Seguridad Tecnológica y de la autorización de los reactores nucleares, de otras instalaciones nucleares y actividades conexas, para las diferentes etapas de las instalaciones nucleares que incluyen: la selección, diseño, operación, mantenimiento, cierre y clausura. Dichos requisitos incluirán la evaluación de la Seguridad Tecnológica (incluyendo planes de preparación y respuesta para emergencias nucleares y radiológicas) y de la Seguridad Física; disponer de recursos financieros y humanos necesarios para la explotación de la instalación nuclear; planes para la gestión, calificación y cualificación de personal, demostrar conocimiento de los Principios de Protección Radiológica, planes para la conservación y mantenimiento técnico de equipo esencial de la Instalación Nuclear, así como planes iniciales para la clausura de la Instalación Nuclear, y su financiamiento, y para la gestión segura del combustible gastado y los desechos radiactivos.</p>	<p><b>ARTÍCULO 46. Regulación de los Reactores Nucleares y otras instalaciones nucleares.</b> La ANSN establecerá los requisitos necesarios para el control reglamentario en materia de Seguridad Tecnológica y de la autorización de los reactores nucleares, de otras instalaciones nucleares y actividades conexas, para las diferentes etapas de las instalaciones nucleares que incluyen: la selección, diseño, operación, mantenimiento, cierre y clausura. Dichos requisitos incluirán la evaluación de la Seguridad Tecnológica (incluyendo planes de preparación y respuesta para emergencias nucleares y radiológicas) y de la Seguridad Física; disponer de recursos financieros y humanos necesarios para la explotación de la instalación nuclear; planes para la gestión, calificación y cualificación de personal, demostrar conocimiento de los Principios de Protección Radiológica, planes para la conservación y mantenimiento técnico de equipo esencial de la Instalación Nuclear, así como planes iniciales para la clausura de la Instalación Nuclear, y su financiamiento, y para la gestión segura del combustible gastado y los desechos radiactivos.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 46. Información al Público.</b> La ANSN establecerá procedimientos para la información, consulta y socialización del público, incluidas las personas que residan cerca del emplazamiento donde se prevea construir una instalación nuclear, en las etapas adecuadas durante los procesos de examen, evaluación y de autorización.</p>	<p><b>ARTÍCULO 47. Información al Público.</b> La ANSN establecerá procedimientos para la información, consulta y socialización del público, incluidas las personas que residan cerca del emplazamiento donde se prevea construir una instalación nuclear, en las etapas adecuadas durante los procesos de examen, evaluación y de autorización.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 47. Parada prolongada de instalaciones nucleares.</b> En su carácter de solicitante la entidad o persona explotadora, elaborará un programa basado en los criterios establecidos por la ANSN para la conservación técnica de la instalación nuclear, que se someta a un régimen de parada prolongada o permanezcan en ese estado.</p>	<p><b>ARTÍCULO 48. Parada prolongada de instalaciones nucleares.</b> En su carácter de solicitante la entidad o persona explotadora, elaborará un programa basado en los criterios establecidos por la ANSN para la conservación técnica de la instalación nuclear, que se someta a un régimen de parada prolongada o permanezcan en ese estado.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 48. Clausura de instalaciones nucleares.</b> La ANSN establecerá, en la reglamentación correspondiente, los requisitos relativos a la clausura de instalaciones nucleares, incluyendo los criterios relacionados</p>	<p><b>ARTÍCULO 49. Clausura de instalaciones nucleares.</b> La ANSN establecerá, en la reglamentación correspondiente, los requisitos relativos a la clausura de instalaciones nucleares, incluyendo los criterios relacionados con la</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>

<p>con la seguridad, el ambiente y las condiciones sobre el estado final de la clausura.</p> <p>La instalación nuclear no será liberada del control reglamentario por la ANSN hasta que la persona titular de autorización haya demostrado que se ha alcanzado el estado final establecido en el plan de clausura, preparado por la entidad o persona explotadora de la instalación, en su carácter de solicitante de una autorización, y aprobado por la ANSN, conforme a los reglamentos emitidos por la misma, y se han satisfecho los demás requisitos reglamentarios establecidos por otras autoridades competentes.</p>	<p>seguridad, el ambiente y las condiciones sobre el estado final de la clausura.</p> <p>La instalación nuclear no será liberada del control reglamentario por la ANSN hasta que la persona titular de autorización haya demostrado que se ha alcanzado el estado final establecido en el plan de clausura, preparado por la entidad o persona explotadora de la instalación, en su carácter de solicitante de una autorización, y aprobado por la ANSN, conforme a los reglamentos emitidos por la misma, y se han satisfecho los demás requisitos reglamentarios establecidos por otras autoridades competentes.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 49. Financiación de la clausura.</b> El solicitante de una autorización para la explotación de una instalación nuclear deberá garantizar, a satisfacción de la ANSN, que los recursos financieros adecuados estén disponibles cuando sea necesario para sufragar los gastos relacionados con la clausura en condiciones de seguridad, incluida la gestión de todos los desechos resultantes, entre ellos los desechos radioactivos. La persona con titularidad de la autorización aportará recursos financieros para sufragar los gastos relacionados con la clausura en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física.</p> <p><b>Parágrafo.</b> La ANSN deberá reglamentar lo dispuesto en este artículo y podrá contar con el apoyo y asesoramiento técnico del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.</p>	<p><b>ARTÍCULO 50. Financiación de la clausura.</b> El solicitante de una autorización para la explotación de una instalación nuclear deberá garantizar, a satisfacción de la ANSN, que los recursos financieros adecuados estén disponibles cuando sea necesario para sufragar los gastos relacionados con la clausura en condiciones de seguridad, incluida la gestión de todos los desechos resultantes, entre ellos los desechos radioactivos. La persona con titularidad de la autorización aportará recursos financieros para sufragar los gastos relacionados con la clausura en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física.</p>	Se ajusta la numeración
<p><b>CAPÍTULO IX. - SEGURIDAD FÍSICA</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 50. Régimen de Seguridad Física.</b> El Estado Colombiano deberá establecer, aplicar, mantener y actualizar un régimen de Seguridad Física que comprenda a) el ordenamiento legislativo, reglamentario, las medidas y sistemas administrativos que rigen la seguridad física del material nuclear, otro material radiactivo, las instalaciones conexas y las actividades conexas; b) las instituciones y organizaciones del Estado Colombiano encargadas de garantizar la aplicación de los sistemas administrativos y el ordenamiento</p>	<p><b>ARTÍCULO 51. Régimen de Seguridad Física.</b> El Estado Colombiano deberá establecer, aplicar, mantener y actualizar un régimen de Seguridad Física que comprenda a) el ordenamiento legislativo, reglamentario, las medidas y sistemas administrativos que rigen la seguridad física del material nuclear, otro material radiactivo, las instalaciones conexas y las actividades conexas; b) las instituciones y organizaciones del Estado Colombiano encargadas de garantizar la aplicación de los sistemas administrativos y el ordenamiento legislativo y reglamentario de</p>	Se ajusta la numeración

<p>legislativo y reglamentario de seguridad física nuclear, y c) los sistemas de seguridad física nuclear, las medidas de seguridad física nuclear que tienen por objeto la prevención y detección de sucesos relacionados con la seguridad física , y la respuesta a esos sucesos.</p>	<p>seguridad física nuclear, y c) los sistemas de seguridad física nuclear, las medidas de seguridad física nuclear que tienen por objeto la prevención y detección de sucesos relacionados con la seguridad física , y la respuesta a esos sucesos.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 51. Obligaciones y responsabilidades del Estado.</b> El Estado Colombiano tendrá la responsabilidad de proporcionar los recursos humanos, financieros y técnicos necesarios para el establecimiento y sostenimiento del régimen de seguridad física utilizando un enfoque basado en el conocimiento de los riesgos. La ANSN, con el apoyo del Ministerio de Defensa, el Ministerio del Interior y el Ministerio de Justicia será la encargada de verificar el cumplimiento de esta obligación.</p>	<p><b>ARTÍCULO 52. Obligaciones y responsabilidades del Estado.</b> El Estado Colombiano tendrá la responsabilidad de proporcionar los recursos humanos, financieros y técnicos necesarios para el establecimiento y sostenimiento del régimen de seguridad física utilizando un enfoque basado en el conocimiento de los riesgos. La ANSN, con el apoyo del Ministerio de Defensa, el Ministerio del Interior y el Ministerio de Justicia será la encargada de verificar el cumplimiento de esta obligación.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 52. Obligaciones de la ANSN con respecto a la Seguridad Física.</b> Con el objetivo de mantener un régimen de seguridad física, la ANSN generará, mantendrá y actualizará la normativa con respecto a la seguridad física, así como, coordinará las acciones necesarias para la recuperación de material nuclear y otros materiales radiactivos fuera del control regulatorio, la comunicación internacional en materia de Seguridad Física, la conclusión de acuerdos de cooperación en la materia, y el establecimiento de requisitos para la seguridad física durante el transporte nacional e internacional de materiales nucleares y otros materiales radiactivos.</p>	<p><b>ARTÍCULO 53. Obligaciones de la ANSN con respecto a la Seguridad Física.</b> Con el objetivo de mantener un régimen de seguridad física, la ANSN generará, mantendrá y actualizará la normativa con respecto a la seguridad física, así como, coordinará las acciones necesarias para la recuperación de material nuclear y otros materiales radiactivos fuera del control regulatorio, la comunicación internacional en materia de Seguridad Física, la conclusión de acuerdos de cooperación en la materia, y el establecimiento de requisitos para la seguridad física durante el transporte nacional e internacional de materiales nucleares y otros materiales radiactivos.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 53. Seguridad física de materiales nucleares y otros materiales radiactivos.</b> La ANSN establecerá y mantendrá una clasificación en categorías de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos, basada en una evaluación de los daños que podrían derivarse de su retirada no autorizada. Así mismo, establecerá y vigilará el cumplimiento de los requisitos y medidas para la seguridad física de las instalaciones y para las diferentes categorías de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos teniendo en cuenta la implementación de un enfoque graduado.</p>	<p><b>ARTÍCULO 54. Seguridad física de materiales nucleares y otros materiales radiactivos.</b> La ANSN establecerá y mantendrá una clasificación en categorías de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos, basada en una evaluación de los daños que podrían derivarse de su retirada no autorizada. Así mismo, establecerá y vigilará el cumplimiento de los requisitos y medidas para la seguridad física de las instalaciones y para las diferentes categorías de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos teniendo en cuenta la implementación de un enfoque graduado.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>

<p><b>ARTÍCULO 54. Protección de la Información Sensible.</b> La ANSN y los titulares de autorización deberán implementar medidas para garantizar la confidencialidad y la protección y ciberseguridad de la información relacionada con la seguridad física, designada como sensible por la autoridad/las autoridades competentes, evitando que se divulgue de forma no autorizada.</p>	<p><b>ARTÍCULO 55. Protección de la Información Sensible.</b> La ANSN y los titulares de autorización deberán implementar medidas para garantizar la confidencialidad y la protección y ciberseguridad de la información relacionada con la seguridad física, designada como sensible por la autoridad/las autoridades competentes, evitando que se divulgue de forma no autorizada.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>CAPÍTULO X. - EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y NUCLEARES</b></p>	<p>Sin Modificaciones</p>	
<p><b>ARTÍCULO 55. Plan Nacional de Emergencias Radiológicas y Nucleares.</b> Dentro del Plan Nacional de Emergencias Radiológicas y Nucleares, la ANSN actuará como Agencia Técnica Principal en el área de Emergencias Radiológicas y Nucleares. La Agencia Técnica Principal tendrá las funciones de coordinación y apoyo técnico, desde el instante en que se notifica una emergencia radiológica hasta que la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD y las autoridades competentes de la respuesta hayan concluido sus actividades, independientemente de si las emergencias radiológicas y/o nucleares son el resultado de accidentes, negligencias o actos deliberados.</p> <p><b>Parágrafo.</b> En casos de emergencia, es deber de todas las entidades públicas y privadas, apoyar de manera inmediata proporcionando información oportuna, confiable, y efectuando cuanta diligencia sea solicitada por la ANSN y las demás autoridades competentes para la contención de la misma.</p>	<p><b>ARTÍCULO 56. Plan Nacional de Emergencias Radiológicas y Nucleares.</b> Dentro del Plan Nacional de Emergencias Radiológicas y Nucleares, la ANSN actuará como Agencia Técnica Principal en el área de Emergencias Radiológicas y Nucleares. La Agencia Técnica Principal tendrá las funciones de coordinación y apoyo técnico, desde el instante en que se notifica una emergencia radiológica hasta que la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD y las autoridades competentes de la respuesta hayan concluido sus actividades, independientemente de si las emergencias radiológicas y/o nucleares son el resultado de accidentes, negligencias o actos deliberados.</p> <p><b>Parágrafo.</b> En casos de emergencia, es deber de todas las entidades públicas y privadas, apoyar de manera inmediata proporcionando información oportuna, confiable, y efectuando cuanta diligencia sea solicitada por la ANSN y las demás autoridades competentes para la contención de la misma.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 56. Emergencias transfronterizas.</b> Dentro del Plan Nacional de Emergencias Radiológicas se establecerá la coordinación de respuesta de las emergencias radiológicas transfronterizas.</p> <p>En caso de que se produzca una Emergencia Nuclear o Radiológica que, según lo determinado por el Estado Colombiano, entrañe riesgo de difusión de contaminación radiactiva más allá de las fronteras de Colombia, el Estado Colombiano notificará, a través de la ANSN y el</p>	<p><b>ARTÍCULO 57. Emergencias transfronterizas.</b> Dentro del Plan Nacional de Emergencias Radiológicas se establecerá la coordinación de respuesta de las emergencias radiológicas transfronterizas.</p> <p>En caso de que se produzca una Emergencia Nuclear o Radiológica que, según lo determinado por el Estado Colombiano, entrañe riesgo de difusión de contaminación radiactiva más allá de las fronteras de Colombia, el Estado Colombiano notificará, a través de la ANSN y el Ministerio de</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>

<p>Ministerio de Relaciones Exteriores, inmediatamente al OIEA, y a las autoridades pertinentes del Estado o los Estados que resulten o puedan resultar afectados físicamente por una emisión que pueda tener importancia radiológica para ese o esos Estados. Conforme a lo dispuesto en los instrumentos internacionales pertinentes, entre ellos la Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares y la Convención sobre asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica suscritos por el Estado colombiano.</p>	<p>Relaciones Exteriores, inmediatamente al OIEA y a las autoridades pertinentes del Estado o los Estados que resulten o puedan resultar afectados físicamente por una emisión que pueda tener importancia radiológica para ese o esos Estados. Conforme a lo dispuesto en los instrumentos internacionales pertinentes, entre ellos la Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares y la Convención sobre asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica suscritos por el Estado colombiano.</p>	
<p><b>CAPÍTULO XI. - TRANSPORTE DE MATERIALES RADIATIVOS</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 57. Regulación del transporte de materiales radiactivos.</b> La ANSN y el Ministerio de Transporte o quien haga sus veces, establecerán de acuerdo a sus funciones los requisitos relativos al transporte de materiales radiactivos en el ámbito nacional, así como internacional, hacia y desde Colombia, o a bordo de un buque o de una aeronave bajo su jurisdicción. Los requisitos adoptados en aplicación del presente artículo comprenderán la clasificación de los materiales radiactivos en categorías, establecidas por la ANSN en la reglamentación correspondiente, teniendo en cuenta el posible riesgo que entrañen los tipos, las cantidades y los niveles de actividad de esos materiales.</p> <p>En los reglamentos adoptados por la ANSN, en aplicación del presente artículo, se tendrán en cuenta los requisitos técnicos de la edición más reciente del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos publicado por el OIEA, se comprenderán medidas relativas a la Seguridad física y Seguridad Tecnológica de los materiales radiactivos, durante su transporte nacional o internacional, que estén en consonancia con las convenciones en la materia de las que el Estado Colombiano es Parte, así como de los documentos de orientación más recientes publicados por el OIEA.</p>	<p><b>ARTÍCULO 58. Regulación del transporte de materiales radiactivos.</b> La ANSN y el Ministerio de Transporte o quien haga sus veces, establecerán de acuerdo a sus funciones los requisitos relativos al transporte de materiales radiactivos en el ámbito nacional, así como internacional, hacia y desde Colombia, o a bordo de un buque o de una aeronave bajo su jurisdicción. Los requisitos adoptados en aplicación del presente artículo comprenderán la clasificación de los materiales radiactivos en categorías, establecidas por la ANSN en la reglamentación correspondiente, teniendo en cuenta el posible riesgo que entrañen los tipos, las cantidades y los niveles de actividad de esos materiales.</p> <p>En los reglamentos adoptados por la ANSN, en aplicación del presente artículo, se tendrán en cuenta los requisitos técnicos de la edición más reciente del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos publicado por el OIEA, se comprenderán medidas relativas a la Seguridad física y Seguridad Tecnológica de los materiales radiactivos, durante su transporte nacional o internacional, que estén en consonancia con las convenciones en la materia de las que el Estado Colombiano es Parte, así como de los documentos de orientación más recientes publicados por el OIEA.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>

<p><b>ARTÍCULO 58. Necesidad de Autorización para Transportar Materiales Radiactivos.</b> Ninguna persona o entidad llevará a cabo el transporte de materiales radiactivos sin antes obtener una autorización de la ANSN y cumplir los requisitos establecidos por la reglamentación establecida por la ANSN, en concordancia con lo señalado en la presente ley, sin perjuicio de las competencias asignadas a otras autoridades. El titular de autorización para dedicarse al transporte de materiales radiactivos tendrá la responsabilidad primordial de velar por la Seguridad Tecnológica y Seguridad Física de dichos materiales durante su transporte.</p>	<p><b>ARTÍCULO 59. Necesidad de Autorización para Transportar Materiales Radiactivos.</b> Ninguna persona o entidad llevará a cabo el transporte de materiales radiactivos sin antes obtener una autorización de la ANSN y cumplir los requisitos establecidos por la reglamentación establecida por la ANSN, en concordancia con lo señalado en la presente <del>L</del>ey, sin perjuicio de las competencias asignadas a otras autoridades. El titular de autorización para dedicarse al transporte de materiales radiactivos tendrá la responsabilidad primordial de velar por la Seguridad Tecnológica y Seguridad Física de dichos materiales durante su transporte.</p>	<p>Se ajusta la numeración y redacción de forma.</p>
<p><b>ARTÍCULO 59. Transporte internacional de materiales radiactivos.</b> Es responsabilidad del Estado Colombiano asegurar que los materiales radiactivos, incluyendo los materiales nucleares, estén adecuadamente protegidos durante el transporte internacional de esos materiales, desde o hacia Colombia, o en tránsito a través de su territorio y hasta que esa responsabilidad sea transferida adecuadamente a otro Estado, según corresponda.</p>	<p><b>ARTÍCULO 60. Transporte internacional de materiales radiactivos.</b> Es responsabilidad del Estado Colombiano asegurar que los materiales radiactivos, incluyendo los materiales nucleares, estén adecuadamente protegidos durante el transporte internacional de esos materiales, desde o hacia Colombia, o en tránsito a través de su territorio y hasta que esa responsabilidad sea transferida adecuadamente a otro Estado, según corresponda.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>CAPÍTULO XII. - DESECHOS RADIATIVOS Y COMBUSTIBLE GASTADO</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 60. Ámbito de aplicación de los desechos radiactivos y combustible gastado.</b> La presente ley se aplicará a la gestión de los desechos radiactivos resultantes de todas las Instalaciones, Actividades, y Prácticas en Colombia, pero no se aplicará a los que solo contengan materiales radiactivos de origen natural, salvo que la ANSN determine lo contrario. La presente ley también se aplicará a la gestión del combustible gastado resultante de la explotación de reactores nucleares en Colombia.</p>	<p><b>ARTÍCULO 61. Ámbito de aplicación de los desechos radiactivos y combustible gastado.</b> La presente <del>L</del>ey se aplicará a la gestión de los desechos radiactivos resultantes de todas las Instalaciones, Actividades, y Prácticas en Colombia, pero no se aplicará a los que solo contengan materiales radiactivos de origen natural, salvo que la ANSN determine lo contrario. La presente <del>L</del>ey también se aplicará a la gestión del combustible gastado resultante de la explotación de reactores nucleares en Colombia.</p>	<p>Se ajusta la numeración y ajusta redacción de forma.</p>
<p><b>ARTÍCULO 61. Política y estrategia nacional de desechos radiactivos y del combustible gastado.</b> El Estado Colombiano, a través de la ANSN, definirá una política y una estrategia nacional en materia de desechos radiactivos y combustible gastado para su ejecución a nivel nacional en coordinación de las demás</p>	<p><b>ARTÍCULO 62. Política y estrategia nacional de desechos radiactivos y del combustible gastado.</b> El Estado Colombiano, a través de la ANSN, definirá una política y una estrategia nacional en materia de desechos radiactivos y combustible gastado para su ejecución a nivel nacional en coordinación de las demás</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>

<p>autoridades competentes, incluyendo aquellas del sector ambiente.</p>	<p>autoridades competentes, incluyendo aquellas del sector ambiente.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 62. Principios generales de los desechos radiactivos y del combustible gastado.</b> La definición de la política y estrategia nacional en materia de gestión de desechos radiactivos y la gestión del combustible gastado tendrá en cuenta los siguientes principios generales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe prever una protección eficaz de las personas y el ambiente contra los peligros radiológicos y de otra índole.</li> <li>2. Se debe asegurar que la generación de desechos radiactivos se mantenga al nivel más bajo posible.</li> <li>3. Se debe tener en cuenta la interdependencia de las distintas fases de la gestión de los desechos radiactivos y del combustible gastado.</li> <li>4. Se debe prever la aplicación en Colombia de métodos adecuados de protección a nivel nacional, aprobados por las autoridades competentes, incluyendo la ANSN, en la gestión de los desechos radiactivos y del combustible gastado, que tengan debidamente en cuenta normas, orientaciones y criterios reconocidos internacionalmente, en particular a los adoptados por el OIEA.</li> <li>5. Se deben abordar adecuadamente los riesgos biológicos, químicos y de otra índole que pueda conllevar la gestión de los desechos radiactivos y del combustible gastado.</li> <li>6. Se debe prestar debida atención a la criticidad y a la eliminación del calor residual producido durante la gestión de los desechos radiactivos y del combustible gastado.</li> <li>7. Se deben evitar las acciones cuyas repercusiones razonablemente predecibles para las generaciones futuras sean mayores que las permitidas para la generación actual.</li> <li>8. Se debe evitar la imposición de cargas indebidas a las generaciones del presente y del futuro.</li> </ol>	<p><b>ARTÍCULO 63. Principios generales de los desechos radiactivos y del combustible gastado.</b> La definición de la política y estrategia nacional en materia de gestión de desechos radiactivos y la gestión del combustible gastado tendrá en cuenta los siguientes principios generales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Se debe prever una protección eficaz de las personas y el ambiente contra los peligros radiológicos y de otra índole.</li> <li>11. Se debe asegurar que la generación de desechos radiactivos se mantenga al nivel más bajo posible.</li> <li>12. Se debe tener en cuenta la interdependencia de las distintas fases de la gestión de los desechos radiactivos y del combustible gastado.</li> <li>13. Se debe prever la aplicación en Colombia de métodos adecuados de protección a nivel nacional, aprobados por las autoridades competentes, incluyendo la ANSN, en la gestión de los desechos radiactivos y del combustible gastado, que tengan debidamente en cuenta normas, orientaciones y criterios reconocidos internacionalmente, en particular a los adoptados por el OIEA.</li> <li>14. Se deben abordar adecuadamente los riesgos biológicos, químicos y de otra índole que pueda conllevar la gestión de los desechos radiactivos y del combustible gastado.</li> <li>15. Se debe prestar debida atención a la criticidad y a la eliminación del calor residual producido durante la gestión de los desechos radiactivos y del combustible gastado.</li> <li>16. Se deben evitar las acciones cuyas repercusiones razonablemente predecibles para las generaciones futuras sean mayores que las permitidas para la generación actual.</li> <li>17. Se debe evitar la imposición de cargas indebidas a las generaciones del presente y del futuro.</li> </ol>	<p>Se ajusta la numeración</p>

9. Se deben establecer mecanismos de financiación apropiados.	18. Se deben establecer mecanismos de financiación apropiados.	
<p><b>ARTÍCULO 63. Responsabilidad con respecto a la seguridad tecnológica y seguridad física de los desechos radiactivos y del combustible gastado.</b> La persona con titularidad de la autorización tendrá la responsabilidad primordial de velar por la seguridad tecnológica y seguridad física de los desechos radiactivos y del combustible gastado, durante toda su vida útil, hasta que la titularidad sea transferida, previa aprobación de la ANSN. De no haber un titular de la licencia u otra parte responsable, la responsabilidad sobre el combustible gastado o sobre los desechos radiactivos recaerá en las entidades autorizadas o designadas para tal fin en Colombia.</p>	<p><b>ARTÍCULO 64. Responsabilidad con respecto a la seguridad tecnológica y seguridad física de los desechos radiactivos y del combustible gastado.</b> La persona con titularidad de la autorización tendrá la responsabilidad primordial de velar por la seguridad tecnológica y seguridad física de los desechos radiactivos y del combustible gastado, durante toda su vida útil, hasta que la titularidad sea transferida, previa aprobación de la ANSN. De no haber un titular de la licencia u otra parte responsable, la responsabilidad sobre el combustible gastado o sobre los desechos radiactivos recaerá en las entidades autorizadas o designadas para tal fin en Colombia.</p>	Se ajusta la numeración
<p><b>ARTÍCULO 64. Plan de disposición final.</b> La persona con titularidad de la autorización con el fin de explotar una instalación de disposición final de desechos radiactivos preparará un plan de cierre preliminar de la instalación en el que se prevea la aplicación de controles institucionales activos y pasivos, de conformidad con la reglamentación expedida por la ANSN. El plan de cierre deberá actualizarse, conforme a la reglamentación establecida por la ANSN. Antes de autorizar la explotación de la instalación, la ANSN deberá aprobar dicho plan.</p>	<p><b>ARTÍCULO 65. Plan de disposición final.</b> La persona con titularidad de la autorización con el fin de explotar una instalación de disposición final de desechos radiactivos preparará un plan de cierre preliminar de la instalación en el que se prevea la aplicación de controles institucionales activos y pasivos, de conformidad con la reglamentación expedida por la ANSN. El plan de cierre deberá actualizarse, conforme a la reglamentación establecida por la ANSN. Antes de autorizar la explotación de la instalación, la ANSN deberá aprobar dicho plan.</p>	Se ajusta la numeración
<p><b>ARTÍCULO 65. Prohibición de Importación de desechos radiactivos.</b> Se prohíbe la importación a Colombia de desechos radiactivos para ninguna finalidad que hayan sido generados fuera de Colombia, a menos de que la ANSN determine en conjunto con otras autoridades competentes, que dicha importación es técnicamente justificable en interés de Colombia.</p>	<p><b>ARTÍCULO 66. Prohibición de Importación de desechos radiactivos.</b> Se prohíbe la importación a Colombia de desechos radiactivos para ninguna finalidad que hayan sido generados fuera de Colombia, a menos de que la ANSN determine en conjunto con otras autoridades competentes, que dicha importación es técnicamente justificable en interés de Colombia.</p>	Se ajusta la numeración
<p><b>ARTÍCULO 66. Exportación de desechos radiactivos.</b> Sólo se podrá exportar desechos radiactivos o combustible gastado de Colombia cuando la ANSN haya concedido la correspondiente autorización.</p>	<p><b>ARTÍCULO 67. Exportación de desechos radiactivos.</b> Sólo se podrá exportar desechos radiactivos o combustible gastado de Colombia cuando la ANSN haya concedido la correspondiente autorización.</p>	Se ajusta la numeración

<p>Para decidir si se aprueba una autorización de exportación, se aplicarán los siguientes criterios:</p> <p>Que antes de la recepción de los desechos radiactivos o del combustible gastado el Estado importador sea notificado de su transferencia y ésta se realice con su consentimiento.</p> <p>Que el traslado del material exportado se lleve a cabo de conformidad con las obligaciones internacionales pertinentes en todos los Estados por los que transiten.</p> <p>Que el Estado importador posea la capacidad administrativa y técnica, así como la estructura reguladora, necesarias para la gestión de los desechos radiactivos o el combustible gastado exportados, de manera tal que se garantice su Seguridad Tecnológica y Seguridad Física, en consonancia con esta, sus reglamentos, así como con las normas pertinentes reconocidas internacionalmente, en particular las promulgadas por el OIEA.</p> <p><b>Parágrafo.</b> En caso de que una exportación autorizada de desechos radiactivos o de combustible gastado no pueda completarse de conformidad con el presente artículo, dichos desechos se mantendrán en Colombia, salvo que sea posible adoptar otras disposiciones que ofrezcan condiciones de Seguridad Tecnológica y Seguridad Física.</p>	<p>Para decidir si se aprueba una autorización de exportación, se aplicarán los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que antes de la recepción de los desechos radiactivos o del combustible gastado el Estado importador sea notificado de su transferencia y ésta se realice con su consentimiento.</li> <li>2. Que el traslado del material exportado se lleve a cabo de conformidad con las obligaciones internacionales pertinentes en todos los Estados por los que transiten.</li> <li>3. Que el Estado importador posea la capacidad administrativa y técnica, así como la estructura reguladora, necesarias para la gestión de los desechos radiactivos o el combustible gastado exportados, de manera tal que se garantice su Seguridad Tecnológica y Seguridad Física, en consonancia con esta, sus reglamentos, así como con las normas pertinentes reconocidas internacionalmente, en particular las promulgadas por el OIEA.</li> </ol> <p><b>Parágrafo.</b> En caso de que una exportación autorizada de desechos radiactivos o de combustible gastado no pueda completarse de conformidad con el presente artículo, dichos desechos se mantendrán en Colombia, salvo que sea posible adoptar otras disposiciones que ofrezcan condiciones de Seguridad Tecnológica y Seguridad Física.</p>	
<p><b>CAPÍTULO XIII. - RESPONSABILIDAD NUCLEAR Y PROTECCIÓN FRENTE A DAÑOS NUCLEARES</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 67. Responsabilidad del Explotador.</b> En concordancia a lo dispuesto en la presente ley, el explotador o persona con titularidad de autorización de una instalación nuclear será exclusivamente responsable de los daños nucleares que se produzcan, previa prueba de que esos daños han sido causados por un incidente nuclear en la instalación nuclear de la entidad o persona explotadora.</p>	<p><b>ARTÍCULO 68. Responsabilidad del Explotador.</b> En concordancia a lo dispuesto en la presente <del>L</del>ey, el explotador o persona con titularidad de autorización de una instalación nuclear será exclusivamente responsable de los daños nucleares que se produzcan, previa prueba de que esos daños han sido causados por un incidente nuclear en la instalación nuclear de la entidad o persona explotadora.</p>	<p>Se ajusta la numeración y redacción de forma.</p>

<p>La responsabilidad por los daños nucleares ocasionados por materiales nucleares sustraídos extraviados o abandonados incumbe a la entidad o persona explotadora con titularidad de la autorización más reciente para poseer esos materiales. La responsabilidad por daños nucleares se aplicará a dichos daños dondequiera que se produzcan.</p>	<p>La responsabilidad por los daños nucleares ocasionados por materiales nucleares sustraídos extraviados o abandonados incumbe a la entidad o persona explotadora con titularidad de la autorización más reciente para poseer esos materiales. La responsabilidad por daños nucleares se aplicará a dichos daños dondequiera que se produzcan.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 68. Responsabilidad civil durante el transporte.</b> En caso de transporte de materiales nucleares, la entidad o persona explotadora remitente será responsable de los daños nucleares hasta que la entidad o persona explotadora receptor se haya hecho cargo de los materiales de que se trate, a menos que la entidad o persona explotadora remitente y el receptor hayan convenido por escrito trasladar la responsabilidad a otra fase del transporte o al transportista de los materiales a solicitud de éste. En este último caso, el transportista será considerado la entidad o persona explotadora responsable de conformidad con ley.</p>	<p><b>ARTÍCULO 69. Responsabilidad civil durante el transporte.</b> En caso de transporte de materiales nucleares, la entidad o persona explotadora remitente será responsable de los daños nucleares hasta que la entidad o persona explotadora receptor se haya hecho cargo de los materiales de que se trate, a menos que la entidad o persona explotadora remitente y el receptor hayan convenido por escrito trasladar la responsabilidad a otra fase del transporte o al transportista de los materiales a solicitud de éste. En este último caso, el transportista será considerado la entidad o persona explotadora responsable de conformidad con ley.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 69. Garantía financiera.</b> La entidad o persona explotadora de una instalación nuclear deberá suscribir y mantener un seguro u otra garantía financiera que cubra su responsabilidad por daños nucleares. La Entidad o Persona Explotadora de una instalación nuclear presentará para la aprobación de la ANSN las condiciones de la garantía financiera exigida.</p> <p>El Gobierno Nacional asegurará el pago de las reclamaciones de indemnización por daños nucleares que se haya entablado contra la Entidad o Persona Explotadora, en la medida, en que el producto del seguro o de la garantía financiera del Entidad o Persona Explotadora establecida en virtud del inciso anterior no baste para satisfacer esas reclamaciones. El pago de esas reclamaciones no podrá sobrepasar en ningún caso la cuantía establecida en las convenciones sobre responsabilidad civil por daños nucleares suscritas por el Estado colombiano.</p>	<p><b>ARTÍCULO 70. Garantía financiera.</b> La entidad o persona explotadora de una instalación nuclear deberá suscribir y mantener un seguro u otra garantía financiera que cubra su responsabilidad por daños nucleares. La Entidad o Persona Explotadora de una instalación nuclear presentará para la aprobación de la ANSN las condiciones de la garantía financiera exigida.</p> <p>El Gobierno Nacional asegurará el pago de las reclamaciones de indemnización por daños nucleares que se haya entablado contra la Entidad o Persona Explotadora, en la medida, en que el producto del seguro o de la garantía financiera del Entidad o Persona Explotadora establecida en virtud del inciso anterior no baste para satisfacer esas reclamaciones. El pago de esas reclamaciones no podrá sobrepasar en ningún caso la cuantía establecida en las convenciones sobre responsabilidad civil por daños nucleares suscritas por el Estado colombiano.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>CAPÍTULO XIV. - SALVAGUARDIAS</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

<p><b>ARTÍCULO 70. Cooperación en la aplicación de salvaguardias.</b> Todas las autoridades y entidades de la Rama Ejecutiva del nivel Nacional y Territorial como todas las personas naturales o jurídicas, y la persona con titularidad de la autorización cooperarán plenamente con el OIEA, a través de la ANSN, en la aplicación de las medidas de salvaguardias y de la reglamentación expedida por la ANSN, entre otros medios, así:</p> <p>Facilitando prontamente toda la información necesaria en aplicación del Acuerdo de Salvaguardias y su Protocolo Adicional s concertados entre el Estado Colombiano y el OIEA. Dando acceso a los lugares conforme exijan el Acuerdo de Salvaguardias y su Protocolo Adicional. Prestando apoyo a quienes realicen una inspección por parte la ANSN y del OIEA en el desempeño de sus funciones. Prestando a quienes realicen una inspección por parte de la ANSN y del OIEA todos los servicios necesarios en relación con sus inspecciones.</p>	<p><b>ARTÍCULO 71. Cooperación en la aplicación de salvaguardias.</b> Todas las autoridades y entidades de la Rama Ejecutiva del nivel Nacional y Territorial como todas las personas naturales o jurídicas, y la persona con titularidad de la autorización cooperarán plenamente con el OIEA, a través de la ANSN, en la aplicación de las medidas de salvaguardias y de la reglamentación expedida por la ANSN, entre otros medios, así:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Facilitando prontamente toda la información necesaria en aplicación del Acuerdo de Salvaguardias y su Protocolo Adicional s concertados entre el Estado Colombiano y el OIEA.</li> <li>2. Dando acceso a los lugares conforme exijan el Acuerdo de Salvaguardias y su Protocolo Adicional.</li> <li>3. Prestando apoyo a quienes realicen una inspección por parte la ANSN y del OIEA en el desempeño de sus funciones.</li> <li>4. Prestando a quienes realicen una inspección por parte de la ANSN y del OIEA todos los servicios necesarios en relación con sus inspecciones.</li> </ol>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>CAPÍTULO XV. - CONTROLES DE EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN</b></p>	<p>Sin Modificaciones</p>	
<p><b>ARTÍCULO 71. Controles de exportaciones e importaciones de los materiales y equipos nucleares.</b> La ANSN emitirá reglamentos, incluyendo un sistema de autorizaciones, para controlar la exportación e importación a Colombia de materiales nucleares, otros materiales radiactivos e Instalaciones, incluyendo fuentes de radiación, así como equipo y materiales no nucleares especificados, sin perjuicio de las competencias asignadas a otras autoridades.</p>	<p><b>ARTÍCULO 72. Controles de exportaciones e importaciones de los materiales y equipos nucleares.</b> La ANSN emitirá reglamentos, incluyendo un sistema de autorizaciones, para controlar la exportación e importación a Colombia de materiales nucleares, otros materiales radiactivos e Instalaciones, incluyendo fuentes de radiación, así como equipo y materiales no nucleares especificados, sin perjuicio de las competencias asignadas a otras autoridades.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>ARTÍCULO 72. Prohibición de transferencias no autorizadas.</b> Quedan prohibidas la exportación o la importación de materiales nucleares, otros materiales radiactivos e instalaciones, incluyendo Fuentes de Radiación, así como equipo y materiales no nucleares especificados, sin previa autorización de la</p>	<p><b>ARTÍCULO 73. Prohibición de transferencias no autorizadas.</b> Quedan prohibidas la exportación o la importación de materiales nucleares, otros materiales radiactivos e instalaciones, incluyendo Fuentes de Radiación, así como equipo y materiales no nucleares especificados, sin previa autorización de la</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>

<p>ANSN, el Ministerio de Comercio Industria y Turismo y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN o las entidades que hagan sus veces, de acuerdo con la normativa.</p> <p><b>Parágrafo.</b> La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN deberá crear en un plazo no mayor a seis (6) meses un procedimiento expedito y prioritario para el trámite de las autorizaciones de importación y exportación de materiales nucleares, otros materiales radiactivos e instalaciones, incluyendo equipos generadores de radiación ionizante.</p>	<p>ANSN, el Ministerio de Comercio Industria y Turismo y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN o las entidades que hagan sus veces, de acuerdo con la normativa.</p> <p><b>Parágrafo.</b> La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN deberá crear en un plazo no mayor a seis (6) meses un procedimiento expedito y prioritario para el trámite de las autorizaciones de importación y exportación de materiales nucleares, otros materiales radiactivos e instalaciones, incluyendo equipos generadores de radiación ionizante.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 73. Autorizaciones de exportación e importación.</b> La ANSN emitirá reglamentos que estipulen los detalles del proceso de autorización de las exportaciones e importaciones de materiales nucleares, otros materiales radiactivos e instalaciones, incluyendo Fuentes de Radiación, así como equipo y materiales no nucleares especificados, sujetos a control.</p> <p>Entre los detalles de este proceso de autorización se incorporarán, entre otros, los siguientes: los procedimientos que habrán de seguirse para solicitar una autorización, comprendidos los plazos de examen de las solicitudes y de adopción de decisiones al respecto; una lista de los materiales y equipos nucleares para los cuales se precise autorización para la exportación e importación; requisitos de notificación previa al envío de las exportaciones, cuando se haya establecido la necesidad de esa notificación; una tabla de tasas o derechos por concesión de autorizaciones; y la obligación de llevar registros de las actividades autorizadas.</p> <p><b>Parágrafo.</b> La importación y exportación de cualquier equipo generador de radiación ionizante de uso humano debe ser autorizada previamente por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – Invima, de acuerdo con la normativa que éste expida de dispositivos médicos. Por consiguiente, deberá en un plazo no mayor a</p>	<p><b>ARTÍCULO 74. Autorizaciones de exportación e importación.</b> <del>La ANSN emitirá reglamentos que estipulen los detalles del proceso de autorización de las exportaciones e importaciones de materiales nucleares, otros materiales radiactivos e instalaciones, incluyendo Fuentes de Radiación, así como equipo y materiales no nucleares especificados, sujetos a control.</del></p> <p>-</p> <p>Entre los detalles de este proceso de autorización <b><u>Para el proceso de autorizaciones de exportación e importación</u></b> se incorporarán, entre otros, los siguientes: los procedimientos que habrán de seguirse para solicitar una autorización, comprendidos los plazos de examen de las solicitudes y de adopción de decisiones al respecto; una lista de los materiales y equipos nucleares para los cuales se precise autorización para la exportación e importación; requisitos de notificación previa al envío de las exportaciones, cuando se haya establecido la necesidad de esa notificación; una tabla de tasas o derechos por concesión de autorizaciones; y la obligación de llevar registros de las actividades autorizadas.</p> <p><b>Parágrafo.</b> La importación y exportación de cualquier equipo generador de radiación ionizante de uso humano debe ser autorizada previamente por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – Invima, de acuerdo con la normativa que éste expida de dispositivos médicos. Por consiguiente,</p>	<p>Se ajusta la numeración y se ajusta según recomendación del Concepto institucional del Ministerio de Salud y Protección Social (09 abril 2025).</p>

<p>seis (6) meses, a partir de la expedición de esta ley, crear un procedimiento expedito y prioritario para el trámite de las autorizaciones de dichos dispositivos médicos.</p>	<p>deberá en un plazo no mayor a seis (6) meses, a partir de la expedición de esta ley, crear un procedimiento expedito y prioritario para el trámite de las autorizaciones de dichos dispositivos médicos.</p>	
<p><b>CAPÍTULO XVI. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 74. Desarrollo de la investigación científica.</b> El Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación promoverá el desarrollo de la investigación, las ciencias y tecnologías nucleares, así como promoverá los usos pacíficos de las aplicaciones nucleares y difundirán los avances alcanzados para vincularlos al desarrollo económico, social, científico y tecnológicos de Colombia y aplicación de la tecnología nuclear con fines pacíficos en todos los sectores que requieran su utilización.</p> <p>Así mismo deberán:</p> <p>Realizar e impulsar las actividades que conduzcan a la innovación y el desarrollo científico y tecnológico en el campo de las ciencias y tecnologías nucleares, así como promover la transferencia, adaptación y asimilación de tecnología en esta materia; Promover el desarrollo nacional de la tecnología en la industria nuclear fomentando la innovación, transferencia y adaptación de tecnologías para el diseño, la fabricación y la construcción de componentes y equipos; Promover la realización de actividades de investigación y desarrollo relativas a las aplicaciones y aprovechamiento de sistemas nucleares y materiales radiactivos para usos no energéticos requeridos por el desarrollo nacional. Además, promoverá las aplicaciones de las radiaciones ionizantes y los radioisótopos en sus diversos campos; Liderar los programas y estrategias para fomentar la participación de mujeres y personas con identidades de género diversas en el sector nuclear, desde diversas disciplinas, que permitan generar un clima de</p>	<p><b>ARTÍCULO 75. Desarrollo de la investigación científica.</b> El Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación promoverá el desarrollo de la investigación, las ciencias y tecnologías nucleares, así como promoverá los usos pacíficos de las aplicaciones nucleares y difundirán los avances alcanzados para vincularlos al desarrollo económico, social, científico y tecnológicos de Colombia y aplicación de la tecnología nuclear con fines pacíficos en todos los sectores que requieran su utilización.</p> <p>Así mismo deberán:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar e impulsar las actividades que conduzcan a la innovación y el desarrollo científico y tecnológico en el campo de las ciencias y tecnologías nucleares, así como promover la transferencia, adaptación y asimilación de tecnología en esta materia;</li> <li>2. Promover el desarrollo nacional de la tecnología en la industria nuclear fomentando la innovación, transferencia y adaptación de tecnologías para el diseño, la fabricación y la construcción de componentes y equipos;</li> <li>3. Promover la realización de actividades de investigación y desarrollo relativas a las aplicaciones y aprovechamiento de sistemas nucleares y materiales radiactivos para usos no energéticos requeridos por el desarrollo nacional. Además, promoverá las aplicaciones de las radiaciones ionizantes y los radioisótopos en sus diversos campos;</li> <li>4. Liderar los programas y estrategias para fomentar la participación de mujeres y personas con identidades de género diversas en el sector nuclear, desde</li> </ol>	<p>Se ajusta la numeración</p>

<p>apertura, ampliar la visibilidad de los aportes y generar comunidades de práctica para fomentar el conocimiento para las mujeres y personas con diversas identidades de género, así como fomentar el aprendizaje colaborativo y el cambio institucional para la igualdad de género en el ámbito de la investigación, entre otros.</p> <p>Estas deben contar con la participación del Ministerio de Trabajo, Ministerio de Educación y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de modo que se articulen de manera efectiva la oferta académica y demanda laboral para las mujeres y personas con identidades diversas de género en el sector.</p>	<p>diversas disciplinas, que permitan generar un clima de apertura, ampliar la visibilidad de los aportes y generar comunidades de práctica para fomentar el conocimiento para las mujeres y personas con diversas identidades de género, así como fomentar el aprendizaje colaborativo y el cambio institucional para la igualdad de género en el ámbito de la investigación, entre otros.</p> <p>Estas deben contar con la participación del Ministerio de Trabajo, Ministerio de Educación y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de modo que se articulen de manera efectiva la oferta académica y demanda laboral para las mujeres y personas con identidades diversas de género en el sector.</p>	
<p><b>CAPÍTULO XVII. - DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS</b></p>	<p><b>CAPÍTULO XVII. - MEDICINA NUCLEAR <del>DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS</del></b></p>	<p>Se ajusta el texto conforme el contenido del articulado del capítulo y para prevenir confusiones con el capítulo XVIII.</p>
<p><b>ARTÍCULO 75. Regulación de la Medicina Nuclear.</b> Conforme a lo dispuesto en el capítulo VI de esta Ley, la práctica de medicina nuclear, se regulará por parte de la ANSN asegurando el uso seguro y efectivo de las tecnologías nucleares y radiaciones ionizantes en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, protegiendo así la salud de los pacientes y del personal médico. Las limitaciones de dosis establecidas por la ANSN no aplican a las aplicaciones médicas.</p>	<p><b>ARTÍCULO 76. Regulación de la Medicina Nuclear.</b> Conforme a lo dispuesto en el capítulo VI de esta Ley, la práctica de medicina nuclear, se regulará por parte de la ANSN asegurando el uso seguro y efectivo de las tecnologías nucleares y radiaciones ionizantes en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, protegiendo así la salud de los pacientes y del personal médico. Las limitaciones de dosis establecidas por la ANSN no aplican a las aplicaciones médicas.</p>	<p>Se ajusta la numeración</p>
<p><b>CAPÍTULO XVIII - DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 76. Régimen de transición.</b> La ANSN asumirá las competencias del Ministerio de Minas y Energía, del Ministerio de Salud y Protección Social, de las Secretarías de Salud, del Servicio Geológico Colombiano y demás instituciones que a su cargo tengan responsabilidades en materia de control regulatorio incluyendo las de autorización, vigilancia, control e inspección de materiales</p>	<p><b>ARTÍCULO 77. Régimen de transición.</b> La ANSN asumirá las competencias del Ministerio de Minas y Energía, del Ministerio de Salud y Protección Social, de las Secretarías de Salud, del Servicio Geológico Colombiano y demás instituciones que a su cargo tengan responsabilidades en materia de control regulatorio incluyendo las de autorización, vigilancia, control e inspección de materiales</p>	<p>Se ajusta la numeración y redacción de forma</p>

<p>radiactivos, materiales nucleares, fuentes radiactivas y equipos generadores de radiación ionizante, instalaciones nucleares y en general las aplicaciones de tecnologías nucleares y/o radiaciones ionizantes en Colombia, conforme a lo establecido en esta ley.</p> <p>Se realizarán los ajustes institucionales y administrativos por parte de la función pública que integren en la ANSN las funciones correspondientes, así como a los presupuestos asociados, el personal, transferencia de archivos y documentación relevante o cualquier tipo de propiedad de las entidades que cumplen responsabilidades en materia de control regulatorio y/o delegatario asignadas con anterioridad a la entrada en vigor de la presente ley.</p>	<p>radiactivos, materiales nucleares, fuentes radiactivas y equipos generadores de radiación ionizante, instalaciones nucleares y en general las aplicaciones de tecnologías nucleares y/o radiaciones ionizantes en Colombia, conforme a lo establecido en esta Ley.</p> <p>Se realizarán los ajustes institucionales y administrativos por parte de la función pública que integren en la ANSN las funciones correspondientes, así como a los presupuestos asociados, el personal, transferencia de archivos y documentación relevante o cualquier tipo de propiedad de las entidades que cumplen responsabilidades en materia de control regulatorio y/o delegatario asignadas con anterioridad a la entrada en vigor de la presente Ley.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 77. Entrada en vigencia.</b> Dentro de los doce (12) meses siguientes a la publicación de la presente ley el Gobierno Nacional emitirá la normatividad requerida para su reglamentación. Expedida la misma, sus disposiciones se aplicarán a todas las solicitudes de autorización, mientras tanto se continuará aplicando la reglamentación emitida con base al marco normativo previo.</p>	<p><b>ARTÍCULO 78. Entrada en vigencia.</b> Dentro de los doce (12) meses siguientes a la publicación de la presente Ley el Gobierno Nacional emitirá la normatividad requerida para su reglamentación. Expedida la misma, sus disposiciones se aplicarán a todas las solicitudes de autorización, mientras tanto se continuará aplicando la reglamentación emitida con base al marco normativo previo.</p>	<p>Se ajusta la numeración y redacción de forma</p>
<p><b>ARTÍCULO 78. Vigencia del marco normativo previo.</b> El marco normativo previo a la publicación de la presente ley y su reglamentación, que regule las actividades relacionadas con los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes, en sus aplicaciones en los distintos sectores, y otras actividades que pudieran producir exposición a las radiaciones ionizantes, conservarán su vigencia hasta que se expida la nueva normativa por parte de la ANSN de acuerdo a lo señalado en la presente Ley.</p> <p><b>Parágrafo.</b> La ANSN tendrá la obligación, en conjunto con las entidades que emitieron las normas, de realizar una revisión expost de la normativa emitida en la materia, analizando la pertinencia de su actualización o derogación.</p>	<p><b>ARTÍCULO 79. Vigencia del marco normativo previo.</b> El marco normativo previo a la publicación de la presente Ley y su reglamentación, que regule las actividades relacionadas con los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes, en sus aplicaciones en los distintos sectores, y otras actividades que pudieran producir exposición a las radiaciones ionizantes, conservarán su vigencia hasta que se expida la nueva normativa por parte de la ANSN de acuerdo a lo señalado en la presente Ley.</p> <p><b>Parágrafo.</b> La ANSN tendrá la obligación, en conjunto con las entidades que emitieron las normas, de realizar una revisión expost de la normativa emitida en la materia, analizando la pertinencia de su actualización o derogación.</p>	<p>Se ajusta la numeración y redacción de forma</p>

<p><b>ARTÍCULO 79. Vigencia de autorizaciones.</b> Las autorizaciones concedidas en aplicación de las funciones regulatorias del Ministerio de Minas y Energía y del Ministerio de Salud como de sus entidades delegadas, seguirán teniendo plena vigencia y se considerarán autorizadas con arreglo a la presente ley, hasta su fecha de vencimiento.</p> <p><b>Parágrafo.</b> La ANSN podrá revocar, de conformidad con el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, cualquier condición de una autorización concedida en virtud del inciso anterior del presente artículo, siempre y cuando ésta no se encuentre en consonancia con los términos de la presente ley.</p> <p>No obstante, lo anterior, las medidas financieras aplicadas de conformidad con las condiciones de la autorización, seguirán en vigor durante un plazo máximo de 1 año contado desde la fecha de entrada en vigencia de la presente ley.</p>	<p><b>ARTÍCULO 80. Vigencia de autorizaciones.</b> Las autorizaciones concedidas en aplicación de las funciones regulatorias del Ministerio de Minas y Energía y del Ministerio de Salud como de sus entidades delegadas, seguirán teniendo plena vigencia y se considerarán autorizadas con arreglo a la presente Ley, hasta su fecha de vencimiento.</p> <p><b>Parágrafo.</b> La ANSN podrá revocar, de conformidad con el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, cualquier condición de una autorización concedida en virtud del inciso anterior del presente artículo, siempre y cuando ésta no se encuentre en consonancia con los términos de la presente Ley.</p> <p>No obstante, lo anterior, las medidas financieras aplicadas de conformidad con las condiciones de la autorización, seguirán en vigor durante un plazo máximo de 1 año contado desde la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley.</p>	<p>Se ajusta la numeración y redacción de forma.</p>
	<p><b>ARTÍCULO NUEVO</b> <b>ARTÍCULO 81. Traslado de funcionarios. La ANSN se coordinará con las demás entidades correspondientes con el fin de trasladar a los trabajadores de las dependencias cuyas funciones se transfieran a la entidad conforme a lo establecido en el Decreto 1083 de 2015 o la norma que haga sus veces, respetando los criterios de experiencia y teniendo en cuenta el estándar salarial de los trabajadores.</b></p> <p><b><u>En caso de que no sea viable el traslado a la ANSN de algún trabajador de las entidades referidas en el primer inciso, por la transferencia de funciones a la Agencia, el mismo tendrá derecho a:</u></b></p> <p><b><u>1. Ser informado del proceso, con una antelación no inferior a seis (6) meses previos a la fecha en que se prevé la salida del cargo por el traslado de funciones.</u></b></p>	<p>Se hacen los ajustes concertados según las reuniones y mesas técnicas entre los ponentes según comentarios en la Audiencia Pública realizada el jueves 27 de marzo de 2025 y de comentarios de Asociación Nacional de Servidores Públicos del Servicio Geológico Colombiano ASOGEOCOL (7 abril 2025).</p>

	<p><b><u>2. Ser integrados de manera prioritaria en una ruta de capacitación y reubicación laboral al interior de la entidad en los puestos de trabajo habilitados, siempre y cuando sea posible o exista la necesidad de personal o de servicio.</u></b></p> <p><b><u>3. El reconocimiento de la indemnización de ley por despido sin justa causa, en el caso que no sea posible llevar a cabo el proceso previsto en el numeral 2.</u></b></p> <p><b><u>4. La persona que sea retirada de su empleo con ocasión del traslado de funciones ingresará a la ruta de empleabilidad de la Unidad del Servicio Público de Empleo.</u></b></p> <p><b><u>El Ministerio de Trabajo y el Departamento Administrativo de la Función Pública reglamentará el procedimiento.</u></b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 80. Vigencia y derogatorias.</b> La presente ley rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial y deroga el artículo 151 de la Ley 9 de 1979; el numeral 12 del artículo 2°, los numerales 1 y 16 del artículo 5°, y el numeral 10 del artículo 14 del Decreto 381 de 2012; los numerales 22 y 23 de artículo 6 del Decreto 1617 de 2013, numeral 11 del artículo 11 del Decreto 2703 de 2013, así como todas las disposiciones legales o reglamentarias que le sean contrarias.</p>	<p><b>ARTÍCULO 82. Vigencia y derogatorias.</b> La presente Ley rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial y deroga el artículo 151 de la Ley 9 de 1979, <b><u>modificado por el artículo 91 del Decreto Ley 2106 de 2019</u></b>; el numeral 12 del artículo 2°, los numerales 1 y 16 del artículo 5°, y el numeral 10 del artículo 14 del Decreto 381 de 2012; los numerales 22 y 23 de artículo 6 del Decreto 1617 de 2013 numeral 11 del artículo 11 <b><u>del</u></b> Decreto 2703 de 2013, así como todas las disposiciones legales o reglamentarias que le sean contrarias.</p>	<p>Se ajusta la numeración y redacción de forma, y se acogen comentarios según Concepto institucional del Ministerio de Salud y Protección Social (09 abril 2025).</p>

## 9. PROPOSICIÓN.

Con base en las anteriores consideraciones, presentamos ponencia positiva y solicitamos a la Comisión Primera de la Cámara de Representantes, dar trámite para primer debate al Proyecto de Ley N° 466 de 2024 Cámara: **“POR EL CUAL SE CREA LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR - ANSN Y SE ESTABLECE EL MARCO LEGISLATIVO QUE REGULA LAS ACTIVIDADES QUE INVOLUCRAN EL USO DE LAS RADIACIONES IONIZANTES, LOS MATERIALES NUCLEARES Y LOS MATERIALES RADIATIVOS EN EL TERRITORIO NACIONAL”** conforme al texto propuesto para debate que se presenta a continuación.

Cordialmente;

**Juan Carlos Lozada Vargas**  
Coordinador Ponente

**David Ricardo Racero Mayorca**  
Coordinador Ponente

**Ana Paola García Soto**  
Coordinadora Ponente

**James Hermenegildo Mosquera Torres**  
Ponente

**Hernán Darío Cadavid Márquez**  
Ponente

**Oscar Rodrigo Campo Hurtado**  
Ponente

**Luis Eduardo Díaz Mateus**  
Ponente

**Santiago Osorio Marín**  
Ponente

**Luis Alberto Albán Urbano**  
Ponente

**Marelen Castillo Torres**  
Ponente

## 10. TEXTO PROPUESTO PARA PRIMER DEBATE AL PROYECTO DE LEY N°. 466 DE 2024 CÁMARA

### PROYECTO DE LEY N° 466 DE 2024 CÁMARA

“Por el cual se crea la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear - ANSN y se establece el marco legislativo que regula las actividades que involucran el uso de las radiaciones ionizantes, los materiales nucleares y los materiales radiactivos en el territorio nacional”

EL CONGRESO DE COLOMBIA,

DECRETA:

#### CAPÍTULO I - DISPOSICIONES GENERALES

**ARTÍCULO 1. Objeto.** La presente Ley tiene por objeto:

1. Establecer la ANSN con las funciones y responsabilidades enunciadas en la presente Ley, para que ejerza el control regulatorio de los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes.
2. Determinar la estructura institucional del sector, facilitando con ello el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los instrumentos internacionales pertinentes que ha suscrito el Estado Colombiano.
3. Regular las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas con los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes, incluyendo sus aplicaciones en los campos de la salud, la industria, la agricultura, la investigación, el ambiente, la docencia, y aquellos otros en los que pudiera haber exposición a las radiaciones ionizantes.
4. Velar por la protección adecuada, presente y futura, de las personas y el ambiente contra los efectos nocivos de la radiación ionizante.
5. Promover la seguridad tecnológica y seguridad física de las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas con la aplicación de tecnología nuclear y de las radiaciones ionizantes.
6. Fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico, científico, económico, ambiental y social, y la innovación en el campo del uso seguro y pacífico de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes en beneficio de todos los colombianos.

**ARTÍCULO 2. Fines Pacíficos.** Todos los materiales nucleares existentes en Colombia se utilizarán exclusivamente para fines pacíficos. En consecuencia, todas las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas con la aplicación de tecnología nuclear, los materiales nucleares y las radiaciones ionizantes, serán realizadas e implementadas exclusivamente con fines pacíficos.

Los fines pacíficos promovidos en esta Ley, guardarán relación con el cumplimiento de las obligaciones internacionales pertinentes asumidas por el Estado Colombiano en esta materia, incluyendo entre otras, aquellas establecidas en el Tratado sobre la no Proliferación de las Armas Nucleares (TNP), el Tratado sobre la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina y el Caribe (Tratado de Tlatelolco), el Acuerdo de Salvaguardias Amplias (ASA) y su Protocolo Adicional (PA), el Tratado sobre la Prohibición de las Armas Nucleares (TPAN); así como la Resolución 1540 de 2004 del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, incluyendo los Tratados de Derechos Humanos vigentes suscritos de Colombia.

Lo anterior, sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones que puedan derivar de futuros instrumentos internacionales en materia nuclear a los que se adhiera el Estado Colombiano.

**PARÁGRAFO.** Prohibición de armas nucleares. Se prohíben en Colombia las armas nucleares y demás dispositivos explosivos nucleares, tal como lo indica el artículo 81 de la Constitución, así como su control directo o indirecto, su fabricación o adquisición por otros medios y la búsqueda u obtención de asistencia para su fabricación.

**ARTÍCULO 3.** **Ámbito de Aplicación.** La presente Ley se aplicará a todas las actividades, instalaciones y prácticas relacionadas con los usos pacíficos de la energía nuclear y las radiaciones ionizantes, en todo el territorio de la República de Colombia que, a los fines de la presente Ley, incluirá el espacio aéreo, el mar territorial, la plataforma continental y todo lugar donde el Estado soberano de Colombia ejerza jurisdicción y se aplican a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, así como las instituciones estatales y entidades descentralizadas.

La presente Ley no se aplicará a todas las actividades o prácticas relacionadas con las exposiciones que se han excluido del control reglamentario en virtud de los reglamentos establecidos por la ANSN. Tampoco se aplicará a la reglamentación de fuentes de radiación no ionizante.

**ARTÍCULO 4.** **Principios Generales.** Los principios generales que rigen el desarrollo y aplicaciones pacíficas de la ciencia y la tecnología nuclear en Colombia son los siguientes:

1. **Protección a la Población y el Ambiente:** Garantizar la protección de las personas, la población y del ambiente contra los efectos nocivos de la radiación ionizante, tanto en el presente como en el futuro
2. **Beneficios Sociales y Económicos:** Contribuir al desarrollo social y económico del país.
3. **Desarrollo Científico y Tecnológico:** Promover el desarrollo del conocimiento de las ciencias y tecnologías nucleares para contribuir a la soberanía científica y tecnológica, impulsar el desarrollo y crecimiento del país y anticiparse a los retos tecnológicos futuros, así como promover la formación investigativa, la generación de nuevo conocimiento, la investigación, el desarrollo tecnológico, y la apropiación social del conocimiento, para contribuir a la soberanía científica, tecnológica y la innovación.
4. **Cooperación Internacional:** Mantener relaciones estrechas con contrapartes en otros Estados y con Organismos Internacionales pertinentes, debido a que el uso de materiales nucleares y otros materiales radiactivos implica riesgos que requieren un alto nivel de colaboración y apoyo internacional.
5. **Comunicación:** Implementar las acciones necesarias para una oportuna y efectiva comunicación a la población sobre los diversos aspectos de la tecnología nuclear y sus aplicaciones.
6. **Cultura de la Seguridad:** Promover la cultura de la seguridad tecnológica y de la seguridad física nuclear.
7. **Independencia efectiva:** Las decisiones en materia de seguridad tecnológica estarán libres de interferencias de entidades dedicadas al desarrollo, operación o ejecución de proyectos nucleares o que empleen fuentes radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes; por ende, la Agencia no podrá estar subordinada a dichas entidades con el fin de prevenir la existencia de conflictos de intereses. No se podrán destituir a los oficiales o agentes reglamentarios por motivos políticos, ni las decisiones regulatorias podrán ser modificadas ni interferidas por actores externos a su mandato técnico. La agencia debe disponer de los recursos financieros, humanos y técnicos suficientes, separando las competencias de presupuesto de las de personal, y sin interferencia política, comercial o de cualquier otro tipo que interfiera con sus funciones.

**ARTÍCULO 5. Definiciones.** Para los efectos de la presente Ley, se entenderá por:

1. **Accidente:** Todo suceso involuntario, incluidos los errores de operación, fallos del equipo u otros contratiempos, cuyas consecuencias reales o potenciales no sean despreciables desde el punto de vista de la seguridad tecnológica.
2. **Actividades:** Toda acción relacionada con la posesión, la producción, el uso, la importación la exportación y el transporte de fuentes de radiación, incluyendo los rayos X, los rayos gamma y las partículas beta, alfa, neutrones, protones, y los iones más pesados, usados en la salud, la industria, la agricultura, la investigación, el ambiente, la docencia, la generación de energía eléctrica y otras actividades que pudieran producir

exposición a las radiaciones ionizantes, así como cualquier otra acción que especifique la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear – ANSN.

3. **Acto Doloso:** Acto intencional, no autorizado, de intento de retirada, uso, o amenaza de uso de materiales nucleares o radiactivos, que pueda causar o cause, un perjuicio o interferencia en la explotación de una instalación, actividad o práctica.
4. **Acuerdo de Salvaguardias:** Acuerdo suscrito entre Colombia y el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) con entrada en vigor el 22 de diciembre de 1982 y su protocolo adicional aprobado mediante Ley 1156 de 2007.
5. **ANSN:** Corresponde a la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear, la cual es la autoridad competente para ejercer las funciones descritas en la presente Ley, relacionadas con los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes en todo el territorio del Estado Colombiano.
6. **Autorización:** Permiso escrito otorgado por parte de la ANSN, para realizar las actividades, prácticas, o para el funcionamiento de instalaciones reguladas por esta Ley.
7. **Ciberseguridad:** Corresponde a las medidas implementadas para minimizar el nivel de riesgo al que están expuestas las instalaciones, ante amenazas o incidentes de naturaleza cibernética, buscando la disponibilidad, integridad, autenticación, confidencialidad y no repudio de las interacciones digitales. La ciberseguridad comprende el conjunto de recursos, políticas, conceptos de seguridad, salvaguardas de seguridad, directrices, métodos de gestión del riesgo, acciones, investigación y desarrollo, formación, prácticas idóneas, seguros y tecnologías que pueden utilizarse para dicho fin.
8. **Clausura:** Medida administrativa y técnica que se adopta para poder suprimir parcial o totalmente los controles reglamentarios aplicados a una actividad, práctica o instalación.
9. **Combustible Gastado:** Es el combustible nuclear irradiado en el núcleo de un reactor nuclear y extraído permanentemente del mismo.
10. **Combustible Nuclear:** Material nuclear fisionable consistente en elementos fabricados para cargarlos dentro del núcleo de un reactor nuclear, incluyendo aquellos elementos fabricados con más de un óxido de elementos fisibles.
11. **Cultura de la seguridad tecnológica y de la seguridad física nuclear:** Conjunto de características, actitudes y comportamientos de personas, organizaciones e instituciones que contribuye a apoyar, reforzar y mantener la seguridad tecnológica y la seguridad física.
12. **Desechos Radiactivos:** Material radiactivo que no se prevé seguir utilizando de ningún modo y que contiene, o está contaminado por, radio nucleídos con una concentración de la actividad mayor que los niveles de dispensa establecidos por la ANSN.
13. **Dispensa:** Se entiende cuando la ANSN elimina de todo control reglamentario materiales u objetos radiactivos utilizados en las instalaciones, actividades y prácticas autorizadas.
14. **Disposición final:** Se entiende la colocación de combustible gastado o desechos radiactivos en una instalación apropiada sin intención de recuperarlos.
15. **Emergencia Nuclear o Radiológica:** Es la emergencia en la que existe, o se considera que existe, un peligro para las personas o el ambiente debido a la energía derivada de una reacción nuclear en cadena o de la desintegración de los productos de una reacción en cadena; o debido a la exposición a la radiación ionizante.
16. **Enfoque graduado:** Aplicación de medidas de Seguridad Tecnológica y Seguridad Física en un grado proporcional a la magnitud de los posibles riesgos radiológicos derivados de la explotación de una instalación, de una actividad o práctica, y a las posibles consecuencias de actos delictivos o actos intencionales no autorizados que estén relacionados con materiales o instalaciones nucleares, otros materiales radiactivos, instalaciones o actividades conexas, respectivamente.
17. **Entidad o Persona Explotadora:** Es toda entidad o persona que esté autorizada o sea responsable de la seguridad tecnológica y seguridad física nuclear, protección radiológica, de los desechos radiactivos o del transporte cuando se llevan a cabo por instalaciones, o en actividades o prácticas que involucre el uso o explotación de materiales nucleares y/o fuentes radiactivas.

18. **Exención:** Se entiende como la determinación por parte de la ANSN de que una fuente adscrita a una práctica o una práctica no necesita estar sometida a algunos o todos los requisitos establecidos por la presente Ley o sus reglamentos sobre la base de que la exposición (incluida la exposición potencial), la fuente o la práctica es demasiado pequeña para justificar la aplicación de aquellos requisitos, o de que ésta es la mejor opción de protección independientemente del nivel real de las dosis o los riesgos radiológicos.
19. **Exportación:** Se entiende la transferencia física, desde Colombia a un Estado importador de materiales nucleares u otros materiales radiactivos, incluidas las fuentes, así como equipos y materiales no nucleares especificados para notificar las exportaciones e importaciones de acuerdo al anexo II del protocolo adicional del Acuerdo de Salvaguardias.
20. **Exposición ocupacional:** Exposición de los trabajadores, personas en formación y estudiantes con contacto directo o indirecto a la radiación ionizante, durante el desempeño de su actividad en el ámbito laboral o académico que implique la exposición a la radiación artificial o al material radiactivo de origen natural.
21. **Exposición:** Estado o situación de estar sometido a irradiación. La exposición a la radiación ionizante puede dividirse en (i) categoría de exposición según la persona expuesta, y (ii) en situaciones de exposición, según las circunstancias de la exposición, y también en función de la fuente de exposición. El término no debe utilizarse como sinónimo de dosis, la cual es una medida de los efectos de la exposición.
22. **Fuente de radiación:** Todo aquello que emita radiaciones ionizantes tales como generadores de radiación ionizante o fuente que contiene material radiactivo y que se utiliza como fuente de radiación.
23. **Fuente en desuso:** Fuente sellada que ya no se utiliza, ni se tiene la intención de utilizar, en la Actividad, Práctica o Instalación para la cual se otorgó la autorización.
24. **Fuente huérfana:** Fuente radiactiva que no está sometida a control reglamentario, sea porque nunca lo ha estado, sea porque ha sido abandonada, perdida, extraviada o transferida sin la debida autorización.
25. **Fuente radiactiva:** Fuente que contiene material radiactivo y que se utiliza como fuente de radiación.
26. **Fuente sellada:** Fuente radiactiva en la que el material radiactivo está encerrado de forma hermética y permanente en una cápsula.
27. **Fuente:** Se entiende cualquier elemento que pueda causar exposición a las radiaciones, por ejemplo, por emisión de radiación ionizante o de sustancias o materiales radiactivos, y que pueda tratarse como un todo a los efectos de la Seguridad Tecnológica.
28. **Generador de Radiación Ionizante:** Es el dispositivo funcional que reúne sistemas y subsistemas eléctricos, electrónicos, incluidos los programas informáticos que intervengan en su buen funcionamiento, el cual es capaz de generar radiación ionizante, como rayos X, neutrones, electrones u otras partículas cargadas, que puede utilizarse con fines científicos, industriales, médicos, investigativos u otros.
29. **Gestión de los Desechos Radiactivos:** Conjunto de actividades administrativas y operacionales relacionadas con la manipulación, preparación, tratamiento, acondicionamiento, transporte, almacenamiento y disposición final de los desechos radiactivos.
30. **Incidente:** Todo suceso no intencionado, incluidos los errores de funcionamiento, los fallos del equipo, los sucesos iniciadores, los precursores de accidentes, los cuasi accidentes y otros contratiempos o actos no autorizados, dolosos o no, cuyas consecuencias reales o potenciales no son despreciables desde el punto de vista de la seguridad física y la seguridad tecnológica.
31. **Inspección:** Examen, observación, evaluación, labor de vigilancia, medición o ensayo que se realiza para evaluar estructuras, sistemas, componentes y materiales, así como actividades operacionales, procesos técnicos, procesos de organización, procedimientos, competencias profesionales y técnicas de las personas y organizaciones, que permitan la verificación efectiva del cumplimiento de la presente Ley como de su reglamentación.
32. **Instalación de gestión de desechos radiactivos:** Instalación específicamente diseñada para la manipulación, el tratamiento, el acondicionamiento, el almacenamiento o la disposición final de desechos radiactivos.
33. **Instalaciones Nucleares:** Comprende a las centrales nucleares; otros reactores nucleares (tales como reactores de investigación y conjuntos subcríticos y críticos); pequeños reactores nucleares y micro

reactores; instalaciones de enriquecimiento e instalaciones de fabricación de combustible nuclear; instalaciones de conversión utilizadas para generar hexafluoruro de uranio; instalaciones de almacenamiento y plantas de reprocesamiento de combustible irradiado; instalaciones de gestión de desechos radiactivos en las que estos se tratan, acondicionan, almacenan o someten a disposición final dichos combustibles; así como cualquier otra instalación nuclear que especifique la ANSN.

34. **Instalaciones:** Incluye las instalaciones nucleares, los establecimientos de irradiación utilizados con fines médicos, industriales, de investigación y de otra índole, las instalaciones de extracción y de tratamiento de materias primas que entrañen exposición debida a materiales radiactivos, las instalaciones de gestión de desechos radiactivos, o donde haya instalados generadores de radiación ionizante, y cualquier otro lugar donde se produzcan, traten, procesen, utilicen, manipulen, almacenen o envíen a su disposición final materiales radiactivos, así como cualquier otra instalación que especifique la ANSN.
35. **Material Nuclear:** Se entiende el plutonio, excepto aquel cuyo contenido en el isótopo plutonio 238 exceda del 80%; uranio 233; uranio enriquecido en los isótopos 235 o 233; uranio que contenga la mezcla de isótopos presentes en su estado natural, pero no en forma de mineral o de residuos de mineral; uranio empobrecido y torio y cualquier material que contenga uno o varios de los materiales citados. Para los efectos de la aplicación de las salvaguardias del OIEA, se entiende por materiales nucleares la definición que se encuentra en el Acuerdo de Salvaguardias.
36. **Material Radiactivo:** Material que según lo establecido por esta Ley y por la regulación emitida por la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear está sometido a control reglamentario debido a su radiactividad.
37. **Notificación:** Es el documento por medio del cual una persona natural o jurídica presenta a la ANSN su intención de llevar a cabo la explotación de una Instalación, Actividad, o Práctica.
38. **OIEA:** Organismo Internacional de Energía Atómica que hace parte del sistema de las Naciones Unidas cuyo énfasis es promover los usos pacíficos de las tecnologías nucleares en condiciones de seguridad física y tecnológica.
39. **Persona con Titularidad de la Autorización:** Persona natural o jurídica a cuyo nombre la ANSN otorga permiso escrito para desarrollar cualquiera de las prácticas, actividades, y/o explotación de cualquier instalación reguladas por la presente Ley.
40. **Personal Autorizado:** Toda persona que cuenta con una autorización otorgada por la ANSN para participar en el desempeño de las actividades relacionadas con la seguridad tecnológica y seguridad física, así como de las salvaguardias.
41. **Protección Radiológica:** Medidas destinadas a la protección de las personas y el ambiente contra los efectos nocivos, presentes y futuros, de la exposición a la radiación ionizante.
42. **Radiación Ionizante:** A efectos de protección radiológica, es la radiación capaz de producir pares de iones en material biológico.
43. **Reactor nuclear:** Conjunto de dispositivos y estructuras destinados a iniciar, controlar y mantener un proceso de fisión o de fusión nuclear y las instalaciones auxiliares asociadas.
44. **Riesgo Radiológico:** Probabilidad de causar efectos en la salud por la exposición a la radiación, incluido cualquier otro riesgo relacionado con la seguridad, y el ambiente que pueda surgir como consecuencia directa de: (i) la exposición a la radiación; (ii) la presencia de material radiactivo (incluidos desechos radiactivos) o su emisión al ambiente, o (iii) la pérdida de control del núcleo de un reactor nuclear, de una reacción nuclear en cadena, de una fuente radiactiva o de cualquier otra fuente de radiación.
45. **Seguridad Física:** Medidas destinadas a la Prevención y la detección de actos delictivos o actos intencionales no autorizados, hurto, sabotaje, acceso no autorizado, transferencia ilegal u otros actos dolosos que están relacionados con materiales nucleares, otros materiales radiactivos, instalaciones o actividades conexas, o que vayan dirigidos contra ellos, así como la respuesta a esos actos. La seguridad física, incluye las medidas que se contemplan en la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y su enmienda.
46. **Seguridad Tecnológica:** Conjunto de normas, condiciones y actividades que tienen por objeto la protección de las personas, los bienes y el ambiente, contra los riesgos radiológicos derivados de la utilización de las

radiaciones ionizantes (i.e. protección radiológica), así como la seguridad de las instalaciones y actividades que dan lugar a esos riesgos.

47. **Situaciones de exposición:** La situación de exposición está referida a las circunstancias de exposición de la persona expuesta, incluyendo situaciones de exposición de emergencia, de exposición existente y de exposición planificada.
48. **Transporte:** Todas las operaciones y condiciones asociadas con el traslado físico deliberado de materiales nucleares y materiales radiactivos (distinto del que forma parte del sistema de propulsión del vehículo). Incluye todas las operaciones y condiciones relacionadas con dicho traslado, tales como el diseño, fabricación, mantenimiento, reparación de embalajes, la preparación, expedición, carga, acarreo, incluido el almacenamiento en tránsito, expedición después del almacenamiento descarga y recepción en el destino final de cargas de dichos materiales y bultos.

## CAPÍTULO II. - AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR – ANSN

**ARTÍCULO 6. Naturaleza jurídica y denominación.** Autorícese la creación de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear -ANSN, como una agencia estatal del sector descentralizado de la rama ejecutiva del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, técnica y financiera, vinculada al Departamento Nacional de Planeación.

**ARTÍCULO 7. Objeto de la Agencia.** La ANSN es un organismo de carácter técnico, especializado, responsable de la regulación, autorización, inspección, vigilancia, control y fiscalización de las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas con la aplicación de los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes, incluyendo en los campos de la salud, industria, agricultura, investigación, ambiente y cualquier otro en el que se pudiera producir exposición a las radiaciones ionizantes, incluyendo todas las situaciones de exposición.

**ARTÍCULO 8. Domicilio.** La ANSN tendrá como domicilio principal la ciudad de Bogotá, D.C.

**ARTÍCULO 9. Régimen jurídico.** Los actos unilaterales que realice la ANSN para el desarrollo de sus funciones estarán sujetos a las disposiciones del derecho público.

Los contratos que deba celebrar la ANSN se regirán, por regla general, por las normas de contratación pública. La ANSN expedirá un Manual de Buenas Prácticas de Contratación definido con base en la Ley 80 de 1993 o la que haga sus veces, en la cual se reglamente lo previsto en este artículo.

**ARTÍCULO 10. Funciones de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear.** Las funciones y responsabilidades de la ANSN serán las siguientes:

1. Formular, adoptar, dirigir, coordinar, ejecutar y articular las políticas, planes, programas, estrategias, proyectos y medidas relacionadas con la seguridad tecnológica, la seguridad física y salvaguardias de las tecnologías nucleares y/o de las radiaciones ionizantes.
2. Velar por el cumplimiento en todo el territorio nacional de las disposiciones que se establezcan en la presente ley o cualquiera que la complemente o sustituya, de las normas y reglamentos que de ella se deriven, y del cumplimiento de los acuerdos internacionales suscritos por el Estado Colombiano.
3. Expedir reglamentos y guías que se requieran para la aplicación de la presente ley, así como velar por el cumplimiento de sus disposiciones legales y regulatorias.
4. Otorgar, modificar, renovar, suspender, cancelar, evaluar o revocar autorizaciones para las instalaciones, actividades o prácticas reguladas por la presente ley.
5. Reglamentar aspectos tales como (i) la producción, uso, manipulación, fabricación, compra, venta, conversión, concentración, dilución, almacenamiento, transporte, comercialización, importación, exportación

- y gestión de materiales nucleares o radiactivos y sus desechos; así como y (ii) el emplazamiento, diseño, construcción, puesta en marcha, operación, cese temporal, cierre y clausura de instalaciones.
6. Definir los criterios para la exención del control regulatorio, establecer los niveles autorizados para descarga, la clasificación y la categorización de materiales nucleares y otros materiales radiactivos, así como las fuentes de radiación, y aprobar los límites operativos y condiciones relacionadas con las exposiciones al público, incluidos los límites autorizados para descarga.
  7. Inspeccionar, supervisar y evaluar la explotación de instalaciones, actividades y prácticas para verificar el cumplimiento de la presente ley, los reglamentos aplicables y las condiciones de las autorizaciones aplicando un enfoque graduado de control.
  8. Establecer y mantener contacto para el intercambio de información y cooperación con otras autoridades nacionales y con órganos reguladores de otros países y organizaciones internacionales relevantes, en las áreas relacionadas con sus funciones.
  9. Promover y suscribir convenios de cooperación interinstitucionales en los ámbitos de su competencia.
  10. Establecer mecanismos y procedimientos apropiados para informar y consultar al público y a sociedades o asociaciones profesionales relacionadas con este ámbito, así como a otras partes interesadas acerca del proceso de reglamentación y los aspectos de las instalaciones, actividades o prácticas reguladas y relacionadas con la seguridad, la salud y el ambiente, así como en caso de emergencias nucleares y radiológicas resultantes de incidentes, accidentes y otros sucesos anormales.
  11. Contar con el asesoramiento o las opiniones de expertos que se requerirán para el desempeño de sus funciones, entre otras cosas, mediante la contratación de consultores, la contratación de proyectos específicos, o el establecimiento de órganos asesores permanentes o ad hoc, de acuerdo con los procedimientos establecidos en las leyes de contratación estatal vigentes, asegurando que dichos expertos no estén relacionados o tengan intereses en el desarrollo o promoción de las tecnologías nucleares. Dichas asesorías no eximirán a la ANSN de las responsabilidades que le son asignadas por la presente Ley.
  12. Establecer y mantener un registro nacional de fuentes de radiación, así como un registro nacional de personas autorizadas para realizar actividades prácticas y/o explotación de una instalación en virtud de la presente ley, así como, establecer los requisitos necesarios en materia de presentación de informes y mantenimiento de inventarios o registros con respecto a fuentes de radiación y otros materiales radiactivos.
  13. Proteger la información física y digital que reciba en cumplimiento de sus funciones, de acuerdo con los procedimientos establecidos en las leyes del Estado Colombiano en la materia.
  14. Establecer y mantener un sistema nacional de contabilidad y control de materiales nucleares y de registro de autorizaciones para esos materiales, así como establecer los requisitos necesarios en materia de presentación de informes y mantenimiento de inventarios o registros de conformidad con el Acuerdo de Salvaguardias y cualquier protocolo concertado entre Estado Colombiano y el OIEA.
  15. Recopilar de entidades o personas públicas o privadas información, documentos y dictámenes que puedan ser necesarios y apropiados para el desempeño de sus funciones.
  16. Establecer los requisitos para el reconocimiento de la competencia del personal que tenga responsabilidades en las áreas de la seguridad tecnológica y seguridad física de una instalación, actividad o práctica.
  17. Colaborar y asistir a otras autoridades competentes en la planificación y respuesta a emergencias nucleares o radiológicas;
  18. Fijar las tarifas y tasas de todos los servicios de autorización, control e inspección de conformidad con las normas y los procedimientos financieros del Estado Colombiano.
  19. Aplicar medidas sancionatorias en caso de incumplimiento o violación de la presente ley, los reglamentos aplicables o las condiciones de las autorizaciones, sin perjuicio de las competencias asignadas a otras autoridades.
  20. Asegurar que se adopten medidas correctivas si se detectan situaciones de inseguridad reales o potenciales en cualquier emplazamiento o lugar donde se realicen actividades, prácticas y/o instalaciones autorizadas.
  21. Establecer y aplicar en cooperación con el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, y demás entidades competentes o las que hagan sus veces, el sistema de

control para la exportación e importación de materiales nucleares y radiactivos, fuentes, equipos, información y tecnología que se considere necesario para cumplir los compromisos internacionales pertinentes del Estado Colombiano, incluyendo los equipos y materiales no nucleares especificados en el anexo II del protocolo adicional del acuerdo de Salvaguardias, sin perjuicio de las competencias asignadas a otras autoridades,.

22. Establecer reglamentos relativos a la Seguridad Tecnológica, Seguridad Física y a las Salvaguardias relativos a los materiales e instalaciones nucleares y otros materiales radiactivos, y sus instalaciones conexas, con inclusión de medidas encaminadas a detectar y prevenir los actos no autorizados o dolosos relacionados con dichos materiales o instalaciones, medidas de respuesta a dichos actos, y, las relativas a las salvaguardias.
23. Colaborar y asistir a las autoridades competentes en la elaboración y mantenimiento de la amenaza nacional base de riesgo y/o evaluación nacional de amenaza en coordinación del Ministerio de Defensa, Ministerio del Interior y del Ministerio de Justicia o las entidades que hagan sus veces, para definir, con base en ella, los requisitos en materia de seguridad física.
24. Ejercer como Oficial Nacional de Enlace de la República de Colombia ante el OIEA para la implementación de los acuerdos de salvaguardias suscritos entre el Estado Colombiano y el OIEA, así como los demás acuerdos internacionales ratificados por el Estado Colombiano en materia nuclear, bajo los auspicios del OIEA, y, realizar los aportes financieros al fondo de cooperación técnica de este organismo, los cuales se incluirán como parte del presupuesto de anual de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear – ANSN.
25. Cooperar con el OIEA en la aplicación de salvaguardias de conformidad con el Acuerdo de Salvaguardias y cualquiera de sus protocolos siempre que este concertado entre el Estado Colombiano y el OIEA; en particular facilitar la ejecución por parte del OIEA de inspecciones y visitas, la realización de actividades de acceso complementario, así como proporcionar cualquier asistencia o información a los inspectores designados por el OIEA que realicen labores de inspección en el marco de sus funciones.
26. Crear e implementar programas en torno a una cultura de seguridad física y seguridad tecnológica robusta en todas las instalaciones, actividades y prácticas en donde se manejen materiales nucleares y otros materiales radiactivos.
27. Establecer los requerimientos técnicos en la reglamentación sobre la prevención y respuesta ante incidentes y accidentes nucleares, en las instalaciones, actividades y prácticas autorizadas.
28. Establecer los requisitos, a través de reglamentos en materia de seguridad tecnológica y seguridad física para la protección de las personas y del ambiente frente a los riesgos radiológicos de las actividades de gestión de desechos radiactivos y del combustible gastado.
29. Llevar a cabo las demás funciones que considere necesarias para la protección de las personas, el público y el ambiente en contra de los riesgos radiológicos de las radiaciones ionizantes en donde Colombia ejerza jurisdicción.

**ARTÍCULO 11. Órganos de Dirección y Administración.** La Dirección y administración de la ANSN, estarán a cargo de un Consejo Directivo y de un Director General, quien tendrá la representación legal de la misma y contará con una dirección técnica y una dirección administrativa. El Consejo Directivo actuará como instancia máxima para orientar las acciones de la ANSN y hacer seguimiento al cumplimiento de sus fines.

**ARTÍCULO 12. Integración del Consejo Directivo.** El Consejo Directivo de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear estará integrado por siete (7) miembros de los cuales cinco (5) participarán con voz y voto.

1. El Director de la ANSN, con voz y sin derecho al voto.
2. Ministro de relaciones exteriores o su delegado, con voz y sin derecho al voto.
3. Director del Departamento Nacional de Planeación o su delegado, con plenos derechos de voz y voto.
4. Cuatro (4) Consejeros Expertos designados por el Presidente de la República con plenos derechos de voz y voto.

Para los cuatro consejeros de los que trata el numeral 4, el Presidente de la República seleccionará a expertos de una lista conformada por los ocho (8) aspirantes con los puntajes más altos de la respectiva prueba de conocimientos académicos y competencias laborales que deberá llevar a cabo el DNP mediante convocatoria pública y con el apoyo de la Comisión Nacional del Servicio Civil.

**Parágrafo Primero.** Los miembros del Consejo Directivo con voz y voto deberán acreditar formación profesional de pregrado y posgrado en áreas relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica, energética, física, química, ingeniería u otras disciplinas técnicas afines, así como experiencia profesional destacada en la materia objeto de regulación. Adicionalmente, deberán acreditar como mínimo diez (10) años de experiencia profesional en las mismas áreas.

**Parágrafo Segundo.** Los consejeros expertos de los que trata el numeral 4 del presente artículo tendrán un periodo fijo de cuatro (4) años. Con el fin de garantizar la renovación periódica del Consejo Directivo, cada dos (2) años se realizará una convocatoria para reemplazar a dos (2) de los consejeros expertos que hayan culminado su periodo.

**Parágrafo Tercero.** El Consejo Directivo podrá crear grupos de trabajo para asuntos en específico que aborden asuntos científicos y técnicos integrados por representantes de otras entidades públicas o privadas, representantes de organismos y gremios del sector privado nacional o internacional, asesores y expertos de la industria y de la academia, que podrá emitir recomendaciones no vinculantes y participar con derecho a voz, pero sin voto en las reuniones del Consejo Directivo.

**Parágrafo Transitorio.** De los cuatro primeros Consejeros Expertos que formarán parte del Consejo Directivo dos (2) serán seleccionados para cumplir con su cargo durante el periodo ordinario de cuatro (4) años. Los dos (2) miembros restantes serán designados por una única vez para un periodo excepcional de transición de 6 años.

**ARTÍCULO 13. Inhabilidad, incompatibilidades y conflicto de interés.** No podrán ser designados como miembros del Consejo Directivo, Director, Jefe de Oficina o Secretario General, quienes estén en proceso o sean titulares, en nombre propio o en calidad de accionistas, socios o directivos de personas jurídicas, de licencias, permisos o autorizaciones reguladas por la presente Ley.

Tampoco podrán ser designadas aquellas personas que tengan intereses directos o indirectos con personas naturales o jurídicas sujetas a la regulación o supervisión de la Agencia. Se considerarán incluidos en esta prohibición los vínculos con el cónyuge, compañero o compañera permanente, parientes hasta el cuarto grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil, así como con socios de hecho o de derecho. Lo anterior, en concordancia con los parámetros establecidos en las Leyes 1437 de 2011, 1952 de 2019 y 2013 de 2019 o las que hagan sus veces.

**ARTÍCULO 14. Funciones del Consejo Directivo.** Son funciones del Consejo Directivo:

1. Formular la política general de la ANSN, su estructura, los planes y programas que deben proponerse para su incorporación a los planes sectoriales y a través de estos al Plan Nacional de Desarrollo, incluyendo la política en equidad de género en el funcionamiento interno de la entidad.
2. Aprobar los manuales de contratación misional de la ANSN.
3. Someter a consideración del Gobierno Nacional las modificaciones a la estructura orgánica y a la planta de personal de la ANSN que consideren pertinentes.
4. Aprobar el anteproyecto de presupuesto anual y las modificaciones al presupuesto de la ANSN.
5. Adoptar el reglamento de funcionamiento del Consejo Directivo, incluyendo la creación de los grupos de trabajo ad oc.
6. Promulgar un procedimiento de evaluación del desempeño del Director General en materia de cumplimiento de los planes, programas y proyectos, ejecución presupuestal y funciones de la Agencia.
7. Ejercer las demás funciones que se le asignen.

**ARTÍCULO 15. Dirección.** La administración de la ANSN está a cargo de un Director General, que ejercerá sus funciones por un periodo de seis (6) años desde la fecha de su designación con posibilidad de renovación y cuya remoción únicamente podrá ser causada por la comisión de faltas graves o gravísimas.

**Parágrafo.** El Director deberá acreditar formación profesional de pregrado y posgrado en áreas relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica, energética, física, química, ingeniería u otras disciplinas técnicas afines, así como experiencia profesional destacada en la materia objeto de regulación. Adicionalmente, deberá acreditar como mínimo 10 años de experiencia profesional en las mismas áreas.

**ARTÍCULO 16. Funciones del Director General.** Son funciones del Director General de la ANSN las siguientes:

1. Dirigir, orientar, coordinar, evaluar, vigilar y supervisar el desarrollo de la ANSN, así como ejercer sus funciones e implementar sus responsabilidades, incluyendo la de otorgar, modificar, renovar, suspender, cancelar, evaluar o revocar autorizaciones para las Instalaciones, Actividades o Prácticas reguladas por esta Ley.
2. Dirigir las actividades administrativas, financieras y presupuestales requeridas para el funcionamiento de la ANSN.
3. Ejercer la representación legal de la ANSN.
4. Ejercer la facultad nominadora del personal de la ANSN, con excepción de lo que corresponda a otra autoridad.
5. Dirigir y promover la formulación de los planes, programas y proyectos relacionados con el cumplimiento de las funciones de la ANSN.
6. Adoptar las reglas y directrices internas necesarias para el funcionamiento y prestación de los servicios de la ANSN, de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes.
7. Preparar y presentar para aprobación al Consejo Directivo el anteproyecto de presupuesto de la ANSN y las modificaciones al presupuesto aprobado, con sujeción a las normas sobre la materia.
8. Distribuir los empleos de la planta de personal de la ANSN de acuerdo con la organización interna y las necesidades del servicio.
9. Asignar entre las diferentes dependencias de la ANSN las funciones y competencias que la Ley le otorgue a la entidad, cuando las mismas no estén asignadas expresamente a una de ellas.
10. Crear y organizar con carácter permanente o transitorio comités y grupos internos de trabajo con el fin de dar cumplimiento a las funciones y responsabilidades asignadas a la ANSN en la presente Ley.
11. Ordenar los gastos y celebrar los contratos de la ANSN que se requieran para el cumplimiento de sus funciones.
12. Presentar al Consejo Directivo, con la periodicidad que éste determine, los informes sobre el cumplimiento de las funciones a cargo de la ANSN y las propuestas para el mejor desempeño de estas.
13. Convocar al Consejo Directivo y asistir a sus reuniones ordinarias y extraordinarias.
14. Implementar, mantener y mejorar el sistema integrado de gestión institucional de la ANSN.
15. Ejercer como enlace oficial de la República de Colombia ante el OIEA en las áreas de su competencia, incluyendo la implementación de los acuerdos de salvaguardias suscritos entre el Estado Colombiano y el OIEA.
16. Actuar como punto de contacto en relación con los acuerdos internacionales ratificados por el Estado Colombiano en materia nuclear.
17. Las demás que se le asignen de conformidad con lo establecido en la Ley.

**ARTÍCULO 17. Recursos y patrimonio.** Se proporcionarán a la ANSN los recursos financieros y humanos, para cumplir las funciones y responsabilidades que le incumben en virtud de la presente Ley y de los reglamentos aplicables.

Los recursos y el patrimonio de la ANSN estarán constituidos por:

1. Los recursos del Presupuesto General de la Nación que se le asignen.
2. Los recursos de crédito que contrate el Gobierno Nacional para financiar el cumplimiento del objetivo de la ANSN.
3. Los aportes de cualquier clase provenientes de recursos de Cooperación Internacional, en relación con organismos pares o multilaterales relacionadas con el objeto de la ANSN, para el cumplimiento del objetivo de la ANSN, sin comprometer su independencia.
4. Los bienes, derechos y recursos que la Nación y las entidades descentralizadas territorialmente o por servicios, de cualquier orden, que le transfieran a la ANSN a cualquier título.
5. Los bienes muebles e inmuebles, así como acciones o títulos representativos de capital de sociedades o activos de la Nación, que le transfieran las entidades del sector y demás instituciones públicas.
6. Las propiedades y demás activos que adquiera con recursos propios a cualquier título.
7. El valor de la contribución de valorización de los proyectos a su cargo. Los recaudos que provengan de la ejecución de los proyectos de inversión a su cargo.
8. Los ingresos propios y los rendimientos producto de la administración de los mismos.
9. Los ingresos que obtenga por concepto de desarrollo de la prestación de servicios técnicos y científicos.
10. Los ingresos que obtenga por concepto las tarifas de todos los servicios de autorización y control para la gestión de las instalaciones nucleares y radiactivas en el país.
11. Los demás que reciba en desarrollo de su objeto.

**ARTÍCULO 18. Adopción de la Estructura y de la Planta de Personal de la ANSN.** El Gobierno Nacional, procederá a adoptar la estructura organizacional interna y la planta de personal de la ANSN, dentro de los seis (6) meses siguientes a partir de la entrada en vigencia conforme a lo establecido en el artículo 78 de la presente Ley.

### CAPÍTULO III. - AUTORIZACIONES

**ARTÍCULO 19. Instalaciones, actividades y prácticas sujetas a autorización.** Ninguna persona natural o jurídica, nacional o extranjera, podrá realizar una actividad, práctica o explotar una instalación, sin una autorización previa otorgada por la ANSN, salvo que dicha actividad, práctica y/o instalación haya quedado exenta de control regulatorio, conforme lo determine la ANSN en la reglamentación correspondiente. Obtenida la autorización, la persona con titularidad de la autorización es el responsable primordial por la Seguridad Tecnológica, la Seguridad Física y las Salvaguardias, así como de garantizar el cumplimiento de esta ley y de todos los requisitos reglamentarios y condiciones aplicables previstos en la autorización relacionados con esa Instalación, Actividad o Práctica.

La explotación de una Instalación, o el llevar a cabo una Actividad, o Práctica sin la correspondiente autorización otorgada por la ANSN conllevará la toma inmediata por parte de la ANSN de la misma, sin perjuicio de la responsabilidad administrativa que la ANSN pueda determinar, y de la responsabilidad penal que recaiga sobre las personas naturales y jurídicas que hayan participado en la misma.

**Parágrafo.** La ANSN se encargará de determinar si el desarrollo de una actividad, práctica o la explotación de una instalación queda exenta o no del control regulatorio conforme a los estándares internacionales.

**ARTÍCULO 20. Notificación.** Toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera con intención de explotar una Instalación o llevar a cabo una Actividad o Práctica sujeta al ámbito de aplicación de la presente Ley, deberá presentar una notificación a la ANSN, conforme al procedimiento y los requisitos establecidos en reglamentación expedida por la ANSN.

**ARTÍCULO 21. De la Autorización.** La ANSN de acuerdo a la reglamentación que expida, podrá conceder, prorrogar o renovar, una autorización de acuerdo a un enfoque graduado de control, previo cumplimiento de las condiciones para su obtención, y de haber adelantado las evaluaciones, e inspecciones correspondientes cuando así lo considere necesario.

Asimismo, la ANSN podrá, mediante decisión fundada, en cualquier momento, revocar, suspender, cancelar o modificar una autorización otorgada, si se infringen las disposiciones de esta Ley, o de sus reglamentos o de las condiciones de la autorización, si ya no se cumplen las condiciones que justificaron su otorgamiento, o en cualquier circunstancia donde se determine que la continuación de las actividades objeto de la autorización supondría un riesgo radiológico inaceptable para las personas o el ambiente.

La ANSN establecerá los procedimientos y requisitos para la concesión, suspensión, modificación, renovación, prórroga, revocación y cancelación de las autorizaciones, a través de los reglamentos correspondientes. Los procedimientos y requisitos incluirán aquellos correspondientes a las áreas de la Seguridad, la Seguridad Física y las Salvaguardias.

**ARTÍCULO 22. Planes sobre seguridad física y tecnológica.** La ANSN no concederá ninguna autorización salvo, y hasta que, el solicitante haya elaborado y presentado ante la ANSN, como parte de su solicitud, un plan adecuado para la Seguridad Tecnológica Seguridad, incluyendo de preparación y respuesta en casos de Emergencia Nuclear o Radiológica, así como un plan adecuado para la Seguridad Física.

**Parágrafo.** Los planes de Seguridad Tecnológica y Seguridad Física y de Emergencia, deberán ser revisados, actualizados y ensayados periódicamente.

**ARTÍCULO 23. Validez de las autorizaciones.** Las autorizaciones otorgadas por la ANSN para el desarrollo de cualquier Instalación, Actividad, o Práctica, tendrán el carácter de intransferibles. Una autorización dejará de ser válida cuando haya expirado cualquier plazo establecido por reglamento o condición de la autorización a la cual fue concedida.

**ARTÍCULO 24. Modificación de las autorizaciones.** A solicitud del autorizado y antes del vencimiento de la autorización, la ANSN podrá modificar la autorización otorgada, siempre y cuando dicha solicitud de modificación no recaiga en un cambio en el personal, el material, o el lugar autorizado. En estos tres casos, se requerirá la expedición de una nueva autorización.

**ARTÍCULO 25. Personal Autorizado.** Las Actividades, Prácticas e Instalaciones deberán contar con la cantidad requerida de personal autorizado por la ANSN debidamente capacitado para trabajar en ellas, que conforme al reglamento respectivo y a las condiciones de emisión de la autorización se hayan determinado como necesarias para que desempeñen sus responsabilidades en el área correspondiente.

#### CAPÍTULO IV. - INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

**ARTÍCULO 26. Inspección y Vigilancia.** La ANSN podrá solicitar, confirmar y analizar, en la forma, detalle y términos que ella determine, la información que requiera sobre la situación jurídica, económica, administrativa, operativa y

técnica de toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera, que realice una actividad, práctica y/o explotación de una instalación; así como deberá velar de forma permanente para que dichas personas en su formación, funcionamiento y desarrollo de su objeto social se ajusten a la ley y a los reglamentación.

**ARTÍCULO 27. Inspectores/Inspectoras.** La ANSN designará a los inspectores quienes llevarán a cabo las inspecciones, los cuales deberán contar con la debida cualificación y capacitación, de conformidad con la reglamentación expedida por la ANSN, y les extenderá las credenciales pertinentes en las que conste su calidad. La ANSN deberá garantizar que quienes ejecuten las inspecciones cuenten con los recursos humanos, técnicos y financieros suficientes para estar debidamente capacitados y actualizados, y poder adelantar sus funciones y desplazamientos, de acuerdo con los reglamentos expedidos por la ANSN.

**Parágrafo.** La ANSN establecerá un programa de inspección para evaluar y corroborar el cumplimiento de las disposiciones de la presente Ley, o de cualquier reglamento aplicable y de las condiciones de las autorizaciones que conceda en ejercicio de sus facultades en lo referente a las obligaciones de los autorizados. La forma, extensión y frecuencia de las inspecciones deberán estar de acuerdo con un enfoque graduado de control.

**ARTÍCULO 28. Ejecución de las inspecciones.** La ANSN estará facultada para realizar inspecciones, supervisar y evaluar las instalaciones, actividades y prácticas, así como llevar a cabo otros exámenes que puedan considerar necesarios para verificar el cumplimiento de las disposiciones de la presente Ley, los reglamentos y todas las condiciones aplicables de las autorizaciones. Estas inspecciones, podrán ser anunciadas o no anunciadas de acuerdo con el reglamento que la ANSN expida para tal fin.

Los inspectores de la ANSN tendrán acceso en cualquier momento a cualquier instalación o lugar en donde se realicen actividades o prácticas, sin necesidad de preaviso, con el fin de:

1. Obtener y recolectar información sobre el estado de la seguridad radiológica tecnológica y seguridad física y las salvaguardias.
2. Verificar el cumplimiento de las disposiciones de la presente Ley, los reglamentos aplicables y las condiciones de las autorizaciones.
3. Investigar todo incidente o accidente relacionado con instalaciones, actividades y prácticas, así como con cualquier otro material nuclear, radiactivo y/o fuentes.
4. Interrogar a toda persona cuyas funciones, en opinión de los inspectores, puedan guardar relación con la inspección que se lleve a cabo, además del Titular de la autorización.
5. Adelantar cualquier otra diligencia que consideren pertinente.

**ARTÍCULO 29. Resultados de la Inspección.** Los inspectores e inspectoras de la ANSN deberán documentar y registrar los resultados de las inspecciones, los cuales se pondrán a disposición de quienes tengan la titularidad de la autorización, así como de otras entidades con derecho a tener acceso a dicha información, como base para aplicar medidas correctivas o acciones coercitivas en los casos donde sea pertinente.

**ARTÍCULO 30. Asistencia.** Es obligación de toda persona con titularidad de una autorización, el proporcionar a la ANSN, y a sus inspectores, todo el apoyo necesario para que los inspectores lleven a cabo sus labores de inspección, sin dilaciones, así como toda la asistencia que la ANSN o sus inspectores en el desempeño de sus funciones les soliciten y en cumplimiento de la ley, así como de la regulación aplicable, o las condiciones de la autorización y otros términos que defina la ANSN.

El incumplimiento de dicha asistencia podrá ser objeto de sanción por parte de la ANSN, conforme a lo dispuesto en esta Ley.

**PARÁGRAFO.** Evaluación. Cada Titular de una autorización deberá realizar evaluaciones periódicas de confiabilidad de la Seguridad Tecnológica y Seguridad Física de las Instalaciones, Actividades o Prácticas a su cargo, utilizando un enfoque graduado y, según corresponda, en línea con la categorización de los materiales nucleares y las fuentes radiactivas, establecida por la ANSN. Dichas evaluaciones periódicas deberán incluir las Salvaguardias, de así determinarlo la ANSN.

## CAPÍTULO V. - DEL CONTROL

**ARTÍCULO 31. Del control reglamentario.** Cuando se determine por la ANSN, que una persona con titularidad de la autorización, o sin ella, incumpla o viole la presente Ley, los reglamentos aplicables o las condiciones de la autorización, según corresponda, la ANSN adoptará las medidas preventivas, cautelares, correctivas y sancionatorias que considere pertinentes y necesarias en los términos definidos en esta Ley y reglamentados por la ANSN en los reglamentos correspondientes.

**ARTÍCULO 32. Proceso administrativo sancionatorio.** La ANSN en ejercicio de su función de control podrá adelantar un proceso administrativo sancionatorio en los casos que evidencie una presunta infracción o violación al régimen legal y regulatorio nuclear, constituido por la presente Ley, sus reglamentos, así como las decisiones emitidas por la ANSN en el ámbito de su competencia. La apertura del proceso se hará cuando exista cualquier indicio o evidencia de una presunta infracción. Para ello se seguirán las siguientes reglas:

1. Las actuaciones administrativas bajo el régimen legal y regulatorio nuclear podrán iniciarse de oficio o por solicitud de un tercero.
2. Sí, como resultado de la información obtenida a través de las funciones de inspección y vigilancia, o de la información allegada por un tercero, la ANSN establece que existen méritos para adelantar un procedimiento administrativo sancionatorio, formulará pliego de cargos mediante acto administrativo en el que señalará, con precisión y claridad, los hechos que lo originan, las personas naturales o jurídicas objeto de la investigación, las disposiciones presuntamente vulneradas y las sanciones o medidas que serían procedentes. Este acto administrativo deberá ser notificado personalmente a los investigados. Contra esta decisión no procede recurso.
3. Los investigados podrán, dentro de los quince (15) días siguientes a la notificación de la formulación de cargos, presentar los descargos y solicitar o aportar las pruebas que pretendan hacer valer ante la ANSN.
4. Dentro de los cinco (5) días siguientes a la presentación de descargos, la ANSN deberá, mediante acto administrativo, dar apertura a un único periodo probatorio, no prorrogable, de máximo 60 días calendario.
5. Durante dicho periodo la ANSN deberá pronunciarse sobre la solicitud de pruebas realizada por el investigado, decretar su incorporación o practicarlas según corresponda, y rechazar de manera motivada, las inconducentes, impertinentes o superfluas y aquellas practicadas ilegalmente. Así mismo, deberá decretar, incorporar y practicar las pruebas que considere conducentes, pertinentes y útiles para esclarecer los hechos objeto de investigación.
6. Dentro de los cinco (5) días siguientes al vencimiento de los 60 días calendario del periodo probatorio, o antes, si así lo determina la ANSN, mediante acto administrativo se dará cierre a la etapa probatoria, se hará una relación de todas las pruebas que hacen parte del expediente, y se dará traslado al investigado por diez (10) días para que presente los alegatos respectivos.
7. El funcionario competente de la ANSN proferirá el acto administrativo definitivo dentro de los treinta (30) días siguientes a la presentación de los alegatos.
8. El acto administrativo que ponga fin al procedimiento administrativo de carácter sancionatorio deberá contener:
  - a. La individualización de la persona natural o jurídica a sancionar.
  - b. El análisis de hechos y pruebas con base en los cuales se impone la sanción.

- c. Las normas infringidas con los hechos probados.
- d. La decisión final de archivo o sanción y la correspondiente fundamentación.
9. Contra los actos definitivos procederán los siguientes recursos, en el efecto devolutivo:
  - a. El de reposición, ante quien expidió la decisión para que la aclare, modifique, adicione o revoque.
  - b. El de apelación, ante el inmediato superior administrativo o funcional con el mismo propósito.
  - c. El de queja cuando se rechace el de apelación.
10. Los recursos de reposición y apelación deberán interponerse por escrito en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso.
11. Los recursos se presentarán ante el funcionario o funcionaria que dictó la decisión,
12. El recurso de apelación podrá interponerse directamente, o como subsidiario del de reposición y cuando proceda será obligatorio para acceder a la jurisdicción.
13. Los recursos de reposición y queja no son obligatorios.
14. En lo no previsto en esta Ley se seguirá lo dispuesto en las Leyes 1437 de 2011 y 1564 de 2012 o aquellas que las modifiquen o sustituyan en lo que corresponda.

**ARTÍCULO 33. Medidas sancionatorias.** La ANSN podrá imponer, mediante acto administrativo, alguna o algunas de las siguientes sanciones, según la gravedad del hecho y la potencialidad de riesgo al que se sometió la fuente o material nuclear o radiactivo generado por la Actividad, Práctica o Instalación:

1. Amonestación.
2. Multas hasta por una suma equivalente a 50.000 salarios mínimos legales mensuales vigentes.
3. Suspensión, modificación o cancelación de la autorización.
4. Cierre temporal o definitivo del emplazamiento, establecimiento, edificación o sitio respectivo de la instalación, o donde se adelanta la actividad o práctica.
5. Incautación o decomiso de fuentes, materiales radiactivos, nucleares y equipos generadores de radiación ionizante.
6. Suspensión de la venta o utilización de fuentes radiactivas, material nuclear o radiactivo o equipos generadores de radiación ionizante.
7. Orden de cese inmediato del desarrollo de una instalación, actividad o práctica.
8. Orden de que los materiales nucleares o radiactivos procedentes de una instalación, actividad o práctica que haya sido suspendida se almacenen en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física.

**ARTÍCULO 34. Aspectos relacionados con las medidas sancionatorias.** A efectos de la imposición y ejecución de las medidas sancionatorias, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

1. Cuando un infractor no proporcione información completa y oportuna para que la ANSN ejerza sus funciones, su comportamiento se considerará como un agravante de la conducta que se investiga.
2. La reincidencia en la imposición de una medida sancionatoria, cualquiera que ella sea, al sujeto investigado en la comisión de cualquier infracción, será considerada como un agravante de la conducta que se investiga.
3. Si la infracción se cometió durante varios años, el monto máximo de las multas que se indica en el artículo 31 se podrá multiplicar por el número de años durante los cuales ocurrió la infracción.
4. El pago de la multa no exime al infractor de la corrección de las acciones que llevaron a la toma de las medidas que hayan sido ordenadas por la ANSN, ni de la ejecución de la obra, obras o medidas de carácter sancionatorio que hayan sido ordenadas por la misma agencia.
5. Las multas ingresarán al patrimonio de la Nación, para la atención de programas de educación a la población civil en materia nuclear.

6. Las empresas a las que se multe podrán repetir contra aquellas personas que hubieran realizado los actos u omisiones que dieron lugar a la sanción. La repetición será obligatoria cuando se trate de servidores públicos, de conformidad con el artículo 90 de la Constitución.
7. En caso de que la ANSN disponga la incautación o cierre de conformidad a los numerales 4) y 5) del artículo 32, la persona con titularidad de la autorización deberá cubrir los costos correspondientes al mantenimiento, almacenamiento, gestión segura u otras medidas necesarias para mantener la Seguridad Tecnológica y la Seguridad Física de estos materiales o instalaciones.
8. La persona con titularidad de la autorización será responsable del material nuclear o radiactivo, aún y cuando la autorización haya sido suspendida, revocada, cancelada o modificada o estuviese vencida, mientras que dicha responsabilidad no haya sido delegada expresamente a otro o asumida expresamente por otro titular debidamente autorizado por la ANSN.

**ARTÍCULO 35. Medidas preventivas, cautelares o correctivas.** Las medidas a que se refieren los numerales 3 a 8 del artículo 32 podrán aplicarse como medidas preventivas, cautelares o correctivas, de inmediata ejecución y hasta por 3 meses, prorrogables por otros 3 meses, cuando se advierta un potencial riesgo a las personas o el ambiente, y se aplicarán sin perjuicio de las sanciones a que haya lugar y que se definan una vez surtido el correspondiente proceso administrativo sancionatorio.

**Parágrafo.** Contra dichas medidas no procede ningún recurso. Será obligación de la ANSN iniciar la actuación administrativa correspondiente, dentro de los 10 días calendario siguientes al día en que se tomó la medida preventiva, cautelar o correctiva, así como poner en conocimiento de dicha situación a la Fiscalía General de la Nación, para que esta adelante las actuaciones penales que correspondan, sin perjuicio de la competencia de otras autoridades.

## CAPÍTULO VI. - PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

**ARTÍCULO 36. Principios Fundamentales de la Protección Radiológica.** Los siguientes principios fundamentales de protección radiológica se aplicarán a todas las Instalaciones, Actividades y Prácticas, reguladas por la presente Ley que se realicen en Colombia:

1. **Justificación de las instalaciones, actividades y prácticas.** La ANSN autorizará las instalaciones, actividades y prácticas siempre que éstas garanticen a las personas expuestas o a la sociedad un beneficio suficiente para compensar el daño que puedan causar con el uso de tecnologías nucleares y/o radiaciones ionizantes, teniendo en cuenta los factores sociales, económicos, ambientales y de otra índole pertinentes;
2. **Optimización de la protección.** La ANSN, otras autoridades competentes y otras partes responsables de las medidas de protección radiológica garantizarán la optimización de la forma, el alcance y la duración de esas medidas, de manera tal que la exposición a la radiación ionizante y el número de personas expuestas sean tan bajos como sea razonablemente alcanzables, teniendo en cuenta los factores económicos ambientales y sociales y de otra índole pertinentes;
3. **Limitación de los riesgos para las personas.** Las instalaciones, actividades y prácticas deberán llevarse a cabo de forma que se garantice que la dosis total que una persona pueda recibir no supere el límite de dosis establecido por la ANSN, de modo que ninguna persona se vea expuesta a un riesgo inaceptable debido a la radiación.

**ARTÍCULO 37. Requisitos y responsabilidades en materia de protección radiológica.** La ANSN reglamentará los requisitos y responsabilidades que en materia de protección radiológica para las exposiciones ocupacionales, médicas y públicas, que deban cumplir las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras titulares de autorización o aquellas interesadas en obtener una autorización para la explotación de una Instalación, Actividad, o Práctica.

**Parágrafo Primero.** La reglamentación abarcará los requisitos relativos a las categorías de exposición ocupacional, exposición médica y exposición al público, así como las Situaciones de Exposición.

**Parágrafo Segundo.** La ANSN, reglamentará las responsabilidades que, en materia de protección radiológica para las exposiciones ocupacionales, médicas y públicas deban cumplir las personas titulares de una autorización, así como otras partes responsables en esta materia.

**ARTÍCULO 38. Protección Radiológica en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.** La ANSN en conjunto con el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Ministerio de Salud y Protección Social, y las autoridades competentes o quien haga sus veces, reglamentará las medidas necesarias de protección radiológica a incluir en el sistema de seguridad y salud en el trabajo que sean aplicables a los trabajadores ocupacionalmente expuestos.

**Parágrafo Primero.** Los estudiantes, aprendices o practicantes que estén expuestos a radiaciones ionizantes serán sujetos del sistema general de riesgos laborales que le sea aplicable conforme a la reglamentación que se expida en materia de protección radiológica en el marco del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

**Parágrafo Segundo.** Los empleadores o titulares de autorización cuyos trabajadores estén expuestos a radiaciones ionizantes, deben implementar acciones de promoción de la política de seguridad y salud en el trabajo – SST y la prevención de los riesgos laborales, con el fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales por dicha exposición.

**ARTÍCULO 39. Protección radiológica en mujeres.** La trabajadora que sospecha que está en estado de embarazo, que está embarazada, o que está en periodo de lactancia, y que se encuentre realizando labores con radiaciones ionizantes, debe notificar al empleador de su situación, de manera oportuna. Esta notificación no se considerará razón para excluirla de su vínculo laboral, por lo que se propenderá por su reubicación.

El empleador que haya sido notificado de las situaciones mencionadas en el inciso anterior, deberá adaptar las condiciones de trabajo de la trabajadora con relación a la exposición ocupacional a fin de asegurar que se da al embrión, o al feto, o al lactante, el mismo grado amplio de protección que se requiere para los miembros del público, conforme a los límites de dosis establecidos por la ANSN.

**ARTÍCULO 40. Protección del Paciente.** El titular autorizado por la ANSN para llevar a cabo prácticas médicas, será responsable de asegurar que a ningún paciente se le administre una exposición de diagnóstico o terapéutica a menos que la misma esté prescrita por un médico capacitado en protección radiológica que sea responsable de la tarea y tenga la obligación primordial de garantizar la protección radiológica y la seguridad del paciente en la prescripción de la exposición médica y durante su ejecución.

Los médicos con responsabilidades en materia de exposición médica tendrán la obligación de informar a los pacientes sobre los riesgos y beneficios de la radiación, en particular para pacientes embarazadas o en período de lactancia o pacientes pediátricos.

**Parágrafo Primero.** Los límites de dosis establecidos por la ANSN no se aplican a las exposiciones médicas. La ANSN publicará niveles de orientación para la exposición médica en conjunto con el Ministerio de Salud.

**ARTÍCULO 41. Protección del Público.** La ANSN aprobará los límites operativos y condiciones relacionadas con la exposición del público, incluidos los límites autorizados para las descargas.

Los titulares autorizados tendrán la obligación de aplicar los límites operativos y condiciones relacionadas con la exposición del público, establecidas por la ANSN, incluyendo los límites autorizados para las descargas.

La ANSN establecerá las responsabilidades correspondientes a los titulares de licencias, proveedores y proveedores de productos de consumo en relación con la aplicación de requisitos para la exposición pública en coordinación con el Ministerio de Salud y Protección Social, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial.

## CAPÍTULO VII. - DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS FUENTES DE RADIACIÓN

**ARTÍCULO 42. Control Regulatorio de las Fuentes de Radiación.** La ANSN establecerá un sistema de control de las fuentes de radiación para garantizar que se utilicen, gestionen y protejan en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física durante toda su vida útil y al final de ésta.

Sobre la base de directrices reconocidas internacionalmente, la ANSN establecerá y mantendrá una clasificación de las fuentes de radiación en función de los riesgos a las personas y al ambiente en caso de que esas fuentes no se utilicen, gestionen y protejan en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física.

**ARTÍCULO 43. Registro Nacional de Fuentes de Radiación.** La ANSN establecerá y mantendrá un registro nacional de fuentes de radiación, determinará las categorías de estas que deben figurar en el mismo, y adoptará medidas para proteger la información contenida en el registro nacional a fin de garantizar la seguridad tecnológica y seguridad física de esas fuentes.

El titular autorizado mantendrá un inventario que incluya registros como mínimo de:

1. El lugar y la descripción de cada fuente de radiación de los que sea responsable.
2. La actividad y forma de cada Fuente de Radiación de la que sea responsable.
3. El personal con responsabilidades en los ámbitos de la seguridad tecnológica y seguridad física, según corresponda, de las fuentes de radiación.
4. Incidentes o accidentes con el uso de las fuentes de radiación.
5. Cualquier otra información que requiera la ANSN.

**ARTÍCULO 44. Exportación e Importación de Fuentes de Radiación.** La ANSN, el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales o las entidades que hagan sus veces, establecerán los requisitos y procedimientos relativos a la autorización para la exportación, la importación y el tránsito de fuentes de radiación, que se efectúen desde o hacia Colombia o a través de este.

Los procedimientos establecidos abarcarán el requisito de que previa a una exportación, se lleve a cabo una evaluación de la información necesaria para cerciorarse de que, en el caso de fuentes radiactivas, el destinatario de la fuente radiactiva cuente con autorización de la autoridad competente en el Estado correspondiente a recibir la fuente solicitada y tenga capacidad para garantizar su seguridad tecnológica y seguridad física

En cuanto a las solicitudes de exportación de fuentes selladas categoría I y II, la ANSN y el Ministerio de Comercio Industria y Turismo se cerciorarán, en la medida de lo posible, de que el Estado importador posea la capacidad técnica y administrativa, los recursos y la estructura reglamentaria que se requieran para la gestión de las fuentes objeto de la solicitud en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física.

**ARTÍCULO 45. Recuperación de Fuentes Huérfanas.** La persona con titularidad de la autorización deberá comunicar a la ANSN, máximo en 24 horas la pérdida de control de cualquier fuente radiactiva, así como cualquier

situación o incidente de otro tipo relacionados con una fuente radiactiva que pueda suponer un riesgo importante de lesiones radiológicas para las personas o daños sustanciales para los bienes o el ambiente.

La ANSN, coordinará la participación de las entidades pertinentes para la formulación de una estrategia nacional para recuperar el control de las fuentes huérfanas. La estrategia nacional será aprobada por la ANSN.

## CAPÍTULO VIII. - SEGURIDAD TECNOLÓGICA DE LAS INSTALACIONES NUCLEARES Y DE SU CLAUSURA

**ARTÍCULO 46. Regulación de los Reactores Nucleares y otras instalaciones nucleares.** La ANSN establecerá los requisitos necesarios para el control reglamentario en materia de Seguridad Tecnológica y de la autorización de los reactores nucleares, de otras instalaciones nucleares y actividades conexas, para las diferentes etapas de las instalaciones nucleares que incluyen: la selección, diseño, operación, mantenimiento, cierre y clausura. Dichos requisitos incluirán la evaluación de la Seguridad Tecnológica (incluyendo planes de preparación y respuesta para emergencias nucleares y radiológicas) y de la Seguridad Física; disponer de recursos financieros y humanos necesarios para la explotación de la instalación nuclear; planes para la gestión, calificación y cualificación de personal, demostrar conocimiento de los Principios de Protección Radiológica, planes para la conservación y mantenimiento técnico de equipo esencial de la Instalación Nuclear, así como planes iniciales para la clausura de la Instalación Nuclear, y su financiamiento, y para la gestión segura del combustible gastado y los desechos radiactivos.

**ARTÍCULO 47. Información al Público.** La ANSN establecerá procedimientos para la información, consulta y socialización del público, incluidas las personas que residan cerca del emplazamiento donde se prevea construir una instalación nuclear, en las etapas adecuadas durante los procesos de examen, evaluación y de autorización.

**ARTÍCULO 48. Parada prolongada de instalaciones nucleares.** En su carácter de solicitante la entidad o persona explotadora, elaborará un programa basado en los criterios establecidos por la ANSN para la conservación técnica de la instalación nuclear, que se someta a un régimen de parada prolongada o permanezcan en ese estado.

**ARTÍCULO 49. Clausura de instalaciones nucleares.** La ANSN establecerá, en la reglamentación correspondiente, los requisitos relativos a la clausura de instalaciones nucleares, incluyendo los criterios relacionados con la seguridad, el ambiente y las condiciones sobre el estado final de la clausura.

La instalación nuclear no será liberada del control reglamentario por la ANSN hasta que la persona titular de autorización haya demostrado que se ha alcanzado el estado final establecido en el plan de clausura, preparado por la entidad o persona explotadora de la instalación, en su carácter de solicitante de una autorización, y aprobado por la ANSN, conforme a los reglamentos emitidos por la misma, y se han satisfecho los demás requisitos reglamentarios establecidos por otras autoridades competentes.

**ARTÍCULO 50. Financiación de la clausura.** El solicitante de una autorización para la explotación de una instalación nuclear deberá garantizar, a satisfacción de la ANSN, que los recursos financieros adecuados estén disponibles cuando sea necesario para sufragar los gastos relacionados con la clausura en condiciones de seguridad, incluida la gestión de todos los desechos resultantes, entre ellos los desechos radioactivos. La persona con titularidad de la autorización aportará recursos financieros para sufragar los gastos relacionados con la clausura en condiciones de seguridad tecnológica y seguridad física.

**Parágrafo.** La ANSN deberá reglamentar lo dispuesto en este artículo y podrá contar con el apoyo y asesoramiento técnico del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

## CAPÍTULO IX. - SEGURIDAD FÍSICA

**ARTÍCULO 51. Régimen de Seguridad Física.** El Estado Colombiano deberá establecer, aplicar, mantener y actualizar un régimen de Seguridad Física que comprenda a) el ordenamiento legislativo, reglamentario, las medidas y sistemas administrativos que rigen la seguridad física del material nuclear, otro material radiactivo, las instalaciones conexas y las actividades conexas; b) las instituciones y organizaciones del Estado Colombiano encargadas de garantizar la aplicación de los sistemas administrativos y el ordenamiento legislativo y reglamentario de seguridad física nuclear, y c) los sistemas de seguridad física nuclear, las medidas de seguridad física nuclear que tienen por objeto la prevención y detección de sucesos relacionados con la seguridad física, y la respuesta a esos sucesos.

**ARTÍCULO 52. Obligaciones y responsabilidades del Estado.** El Estado Colombiano tendrá la responsabilidad de proporcionar los recursos humanos, financieros y técnicos necesarios para el establecimiento y sostenimiento del régimen de seguridad física utilizando un enfoque basado en el conocimiento de los riesgos. La ANSN, con el apoyo del Ministerio de Defensa, el Ministerio del Interior y el Ministerio de Justicia será la encargada de verificar el cumplimiento de esta obligación.

**ARTÍCULO 53. Obligaciones de la ANSN con respecto a la Seguridad Física.** Con el objetivo de mantener un régimen de seguridad física, la ANSN generará, mantendrá y actualizará la normativa con respecto a la seguridad física, así como, coordinará las acciones necesarias para la recuperación de material nuclear y otros materiales radiactivos fuera del control regulatorio, la comunicación internacional en materia de Seguridad Física, la conclusión de acuerdos de cooperación en la materia, y el establecimiento de requisitos para la seguridad física durante el transporte nacional e internacional de materiales nucleares y otros materiales radiactivos.

**ARTÍCULO 54. Seguridad física de materiales nucleares y otros materiales radiactivos.** La ANSN establecerá y mantendrá una clasificación en categorías de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos, basada en una evaluación de los daños que podrían derivarse de su retirada no autorizada. Así mismo, establecerá y vigilará el cumplimiento de los requisitos y medidas para la seguridad física de las instalaciones y para las diferentes categorías de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos teniendo en cuenta la implementación de un enfoque graduado.

**ARTÍCULO 55. Protección de la Información Sensible.** La ANSN y los titulares de autorización deberán implementar medidas para garantizar la confidencialidad y la protección y ciberseguridad de la información relacionada con la seguridad física, designada como sensible por la autoridad/las autoridades competentes, evitando que se divulgue de forma no autorizada.

## CAPÍTULO X. - EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y NUCLEARES

**ARTÍCULO 56. Plan Nacional de Emergencias Radiológicas y Nucleares.** Dentro del Plan Nacional de Emergencias Radiológicas y Nucleares, la ANSN actuará como Agencia Técnica Principal en el área de Emergencias Radiológicas y Nucleares. La Agencia Técnica Principal tendrá las funciones de coordinación y apoyo técnico, desde el instante en que se notifica una emergencia radiológica hasta que la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD y las autoridades competentes de la respuesta hayan concluido sus actividades, independientemente de si las emergencias radiológicas y/o nucleares son el resultado de accidentes, negligencias o actos deliberados.

**Parágrafo.** En casos de emergencia, es deber de todas las entidades públicas y privadas, apoyar de manera inmediata proporcionando información oportuna, confiable, y efectuando cuanta diligencia sea solicitada por la ANSN y las demás autoridades competentes para la contención de la misma.

**ARTÍCULO 57. Emergencias transfronterizas.** Dentro del Plan Nacional de Emergencias Radiológicas se establecerá la coordinación de respuesta de las emergencias radiológicas transfronterizas.

En caso de que se produzca una Emergencia Nuclear o Radiológica que, según lo determinado por el Estado Colombiano, entrañe riesgo de difusión de contaminación radiactiva más allá de las fronteras de Colombia, el Estado Colombiano notificará, a través de la ANSN y el Ministerio de Relaciones Exteriores, inmediatamente al OIEA, y a las autoridades pertinentes del Estado o los Estados que resulten o puedan resultar afectados físicamente por una emisión que pueda tener importancia radiológica para ese o esos Estados. Conforme a lo dispuesto en los instrumentos internacionales pertinentes, entre ellos la Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares y la Convención sobre asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica suscritos por el Estado colombiano.

## CAPÍTULO XI. - TRANSPORTE DE MATERIALES RADIATIVOS

**ARTÍCULO 58. Regulación del transporte de materiales radiactivos.** La ANSN y el Ministerio de Transporte o quien haga sus veces, establecerán de acuerdo a sus funciones los requisitos relativos al transporte de materiales radiactivos en el ámbito nacional, así como internacional, hacia y desde Colombia, o a bordo de un buque o de una aeronave bajo su jurisdicción. Los requisitos adoptados en aplicación del presente artículo comprenderán la clasificación de los materiales radiactivos en categorías, establecidas por la ANSN en la reglamentación correspondiente, teniendo en cuenta el posible riesgo que entrañen los tipos, las cantidades y los niveles de actividad de esos materiales.

En los reglamentos adoptados por la ANSN, en aplicación del presente artículo, se tendrán en cuenta los requisitos técnicos de la edición más reciente del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos publicado por el OIEA, se comprenderán medidas relativas a la Seguridad física y Seguridad Tecnológica de los materiales radiactivos, durante su transporte nacional o internacional, que estén en consonancia con las convenciones en la materia de las que el Estado Colombiano es Parte, así como de los documentos de orientación más recientes publicados por el OIEA.

**ARTÍCULO 59. Necesidad de Autorización para Transportar Materiales Radiactivos.** Ninguna persona o entidad llevará a cabo el transporte de materiales radiactivos sin antes obtener una autorización de la ANSN y cumplir los requisitos establecidos por la reglamentación establecida por la ANSN, en concordancia con lo señalado en la presente Ley, sin perjuicio de las competencias asignadas a otras autoridades. El titular de autorización para dedicarse al transporte de materiales radiactivos tendrá la responsabilidad primordial de velar por la Seguridad Tecnológica y Seguridad Física de dichos materiales durante su transporte.

**ARTÍCULO 60. Transporte internacional de materiales radiactivos.** Es responsabilidad del Estado Colombiano asegurar que los materiales radiactivos, incluyendo los materiales nucleares, estén adecuadamente protegidos durante el transporte internacional de esos materiales, desde o hacia Colombia, o en tránsito a través de su territorio y hasta que esa responsabilidad sea transferida adecuadamente a otro Estado, según corresponda.

## CAPÍTULO XII. - DESECHOS RADIATIVOS Y COMBUSTIBLE GASTADO

**ARTÍCULO 61. Ámbito de aplicación de los desechos radiactivos y combustible gastado.** La presente Ley se aplicará a la gestión de los desechos radiactivos resultantes de todas las Instalaciones, Actividades, y Prácticas en Colombia, pero no se aplicará a los que solo contengan materiales radiactivos de origen natural, salvo que la ANSN

determine lo contrario. La presente Ley también se aplicará a la gestión del combustible gastado resultante de la explotación de reactores nucleares en Colombia.

**ARTÍCULO 62. Política y estrategia nacional de desechos radiactivos y del combustible gastado.** El Estado Colombiano, a través de la ANSN, definirá una política y una estrategia nacional en materia de desechos radiactivos y combustible gastado para su ejecución a nivel nacional en coordinación de las demás autoridades competentes, incluyendo aquellas del sector ambiente.

**ARTÍCULO 63. Principios generales de los desechos radiactivos y del combustible gastado.** La definición de la política y estrategia nacional en materia de gestión de desechos radiactivos y la gestión del combustible gastado tendrá en cuenta los siguientes principios generales:

1. Se debe prever una protección eficaz de las personas y el ambiente contra los peligros radiológicos y de otra índole.
2. Se debe asegurar que la generación de desechos radiactivos se mantenga al nivel más bajo posible.
3. Se debe tener en cuenta la interdependencia de las distintas fases de la gestión de los desechos radiactivos y del combustible gastado.
4. Se debe prever la aplicación en Colombia de métodos adecuados de protección a nivel nacional, aprobados por las autoridades competentes, incluyendo la ANSN, en la gestión de los desechos radiactivos y del combustible gastado, que tengan debidamente en cuenta normas, orientaciones y criterios reconocidos internacionalmente, en particular a los adoptados por el OIEA.
5. Se deben abordar adecuadamente los riesgos biológicos, químicos y de otra índole que pueda conllevar la gestión de los desechos radiactivos y del combustible gastado.
6. Se debe prestar debida atención a la criticidad y a la eliminación del calor residual producido durante la gestión de los desechos radiactivos y del combustible gastado.
7. Se deben evitar las acciones cuyas repercusiones razonablemente predecibles para las generaciones futuras sean mayores que las permitidas para la generación actual.
8. Se debe evitar la imposición de cargas indebidas a las generaciones del presente y del futuro.
9. Se deben establecer mecanismos de financiación apropiados.

**ARTÍCULO 64. Responsabilidad con respecto a la seguridad tecnológica y seguridad física de los desechos radiactivos y del combustible gastado.** La persona con titularidad de la autorización tendrá la responsabilidad primordial de velar por la seguridad tecnológica y seguridad física de los desechos radiactivos y del combustible gastado, durante toda su vida útil, hasta que la titularidad sea transferida, previa aprobación de la ANSN. De no haber un titular de la licencia u otra parte responsable, la responsabilidad sobre el combustible gastado o sobre los desechos radiactivos recaerá en las entidades autorizadas o designadas para tal fin en Colombia.

**ARTÍCULO 65. Plan de disposición final.** La persona con titularidad de la autorización con el fin de explotar una instalación de disposición final de desechos radiactivos preparará un plan de cierre preliminar de la instalación en el que se prevea la aplicación de controles institucionales activos y pasivos, de conformidad con la reglamentación expedida por la ANSN. El plan de cierre deberá actualizarse, conforme a la reglamentación establecida por la ANSN. Antes de autorizar la explotación de la instalación, la ANSN deberá aprobar dicho plan.

**ARTÍCULO 66. Prohibición de Importación de desechos radiactivos.** Se prohíbe la importación a Colombia de desechos radiactivos para ninguna finalidad que hayan sido generados fuera de Colombia, a menos de que la ANSN determine en conjunto con otras autoridades competentes, que dicha importación es técnicamente justificable en interés de Colombia.

**ARTÍCULO 67. Exportación de desechos radiactivos.** Sólo se podrá exportar desechos radiactivos o combustible gastado de Colombia cuando la ANSN haya concedido la correspondiente autorización.

Para decidir si se aprueba una autorización de exportación, se aplicarán los siguientes criterios:

1. Que antes de la recepción de los desechos radiactivos o del combustible gastado el Estado importador sea notificado de su transferencia y ésta se realice con su consentimiento.
2. Que el traslado del material exportado se lleve a cabo de conformidad con las obligaciones internacionales pertinentes en todos los Estados por los que transiten.
3. Que el Estado importador posea la capacidad administrativa y técnica, así como la estructura reguladora, necesarias para la gestión de los desechos radiactivos o el combustible gastado exportados, de manera tal que se garantice su Seguridad Tecnológica y Seguridad Física, en consonancia con esta, sus reglamentos, así como con las normas pertinentes reconocidas internacionalmente, en particular las promulgadas por el OIEA.

**Parágrafo.** En caso de que una exportación autorizada de desechos radiactivos o de combustible gastado no pueda completarse de conformidad con el presente artículo, dichos desechos se mantendrán en Colombia, salvo que sea posible adoptar otras disposiciones que ofrezcan condiciones de Seguridad Tecnológica y Seguridad Física.

### CAPÍTULO XIII. - RESPONSABILIDAD NUCLEAR Y PROTECCIÓN FRENTE A DAÑOS NUCLEARES

**ARTÍCULO 68. Responsabilidad del Explotador.** En concordancia a lo dispuesto en la presente Ley, el explotador o persona con titularidad de autorización de una instalación nuclear será exclusivamente responsable de los daños nucleares que se produzcan, previa prueba de que esos daños han sido causados por un incidente nuclear en la instalación nuclear de la entidad o persona explotadora.

La responsabilidad por los daños nucleares ocasionados por materiales nucleares sustraídos extraviados o abandonados incumbe a la entidad o persona explotadora con titularidad de la autorización más reciente para poseer esos materiales. La responsabilidad por daños nucleares se aplicará a dichos daños dondequiera que se produzcan.

**ARTÍCULO 69. Responsabilidad civil durante el transporte.** En caso de transporte de materiales nucleares, la entidad o persona explotadora remitente será responsable de los daños nucleares hasta que la entidad o persona explotadora receptor se haya hecho cargo de los materiales de que se trate, a menos que la entidad o persona explotadora remitente y el receptor hayan convenido por escrito trasladar la responsabilidad a otra fase del transporte o al transportista de los materiales a solicitud de éste. En este último caso, el transportista será considerado la entidad o persona explotadora responsable de conformidad con ley.

**ARTÍCULO 70. Garantía financiera.** La entidad o persona explotadora de una instalación nuclear deberá suscribir y mantener un seguro u otra garantía financiera que cubra su responsabilidad por daños nucleares. La Entidad o Persona Explotadora de una instalación nuclear presentará para la aprobación de la ANSN las condiciones de la garantía financiera exigida.

El Gobierno Nacional asegurará el pago de las reclamaciones de indemnización por daños nucleares que se haya entablado contra la Entidad o Persona Explotadora, en la medida, en que el producto del seguro o de la garantía financiera del Entidad o Persona Explotadora establecida en virtud del inciso anterior no baste para satisfacer esas reclamaciones. El pago de esas reclamaciones no podrá sobrepasar en ningún caso la cuantía establecida en las convenciones sobre responsabilidad civil por daños nucleares suscritas por el Estado colombiano.

## CAPÍTULO XIV. - SALVAGUARDIAS

**ARTÍCULO 71. Cooperación en la aplicación de salvaguardias.** Todas las autoridades y entidades de la Rama Ejecutiva del nivel Nacional y Territorial como todas las personas naturales o jurídicas, y la persona con titularidad de la autorización cooperarán plenamente con el OIEA, a través de la ANSN, en la aplicación de las medidas de salvaguardias y de la reglamentación expedida por la ANSN, entre otros medios, así:

1. Facilitando prontamente toda la información necesaria en aplicación del Acuerdo de Salvaguardias y su Protocolo Adicional s concertados entre el Estado Colombiano y el OIEA.
2. Dando acceso a los lugares conforme exijan el Acuerdo de Salvaguardias y su Protocolo Adicional.
3. Prestando apoyo a quienes realicen una inspección por parte la ANSN y del OIEA en el desempeño de sus funciones.
4. Prestando a quienes realicen una inspección por parte de la ANSN y del OIEA todos los servicios necesarios en relación con sus inspecciones.

## CAPÍTULO XV. - CONTROLES DE EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN

**ARTÍCULO 72. Controles de exportaciones e importaciones de los materiales y equipos nucleares.** La ANSN emitirá reglamentos, incluyendo un sistema de autorizaciones, para controlar la exportación e importación a Colombia de materiales nucleares, otros materiales radiactivos e Instalaciones, incluyendo fuentes de radiación, así como equipo y materiales no nucleares especificados, sin perjuicio de las competencias asignadas a otras autoridades.

**ARTÍCULO 73. Prohibición de transferencias no autorizadas.** Quedan prohibidas la exportación o la importación de materiales nucleares, otros materiales radiactivos e instalaciones, incluyendo Fuentes de Radiación, así como equipo y materiales no nucleares especificados, sin previa autorización de la ANSN, el Ministerio de Comercio Industria y Turismo y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN o las entidades que hagan sus veces, de acuerdo con la normativa.

**Parágrafo.** La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN deberá crear en un plazo no mayor a seis (6) meses un procedimiento expedito y prioritario para el trámite de las autorizaciones de importación y exportación de materiales nucleares, otros materiales radiactivos e instalaciones, incluyendo equipos generadores de radiación ionizante.

**ARTÍCULO 74. Autorizaciones de exportación e importación.** Para el proceso de autorizaciones de exportación e importación se incorporarán, entre otros, los siguientes: los procedimientos que habrán de seguirse para solicitar una autorización, comprendidos los plazos de examen de las solicitudes y de adopción de decisiones al respecto; una lista de los materiales y equipos nucleares para los cuales se precise autorización para la exportación e importación; requisitos de notificación previa al envío de las exportaciones, cuando se haya establecido la necesidad de esa notificación; una tabla de tasas o derechos por concesión de autorizaciones; y la obligación de llevar registros de las actividades autorizadas.

**Parágrafo.** La importación y exportación de cualquier equipo generador de radiación ionizante de uso humano debe ser autorizada previamente por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – Invima, de acuerdo con la normativa que éste expida de dispositivos médicos. Por consiguiente, deberá en un plazo no mayor a seis (6) meses, a partir de la expedición de esta ley, crear un procedimiento expedito y prioritario para el trámite de las autorizaciones de dichos dispositivos médicos.

## CAPÍTULO XVI. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

**ARTÍCULO 75. Desarrollo de la investigación científica.** El Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación promoverá el desarrollo de la investigación, las ciencias y tecnologías nucleares, así como promoverá los usos pacíficos de las aplicaciones nucleares y difundirán los avances alcanzados para vincularlos al desarrollo económico, social, científico y tecnológicos de Colombia y aplicación de la tecnología nuclear con fines pacíficos en todos los sectores que requieran su utilización.

Así mismo deberán:

1. Realizar e impulsar las actividades que conduzcan a la innovación y el desarrollo científico y tecnológico en el campo de las ciencias y tecnologías nucleares, así como promover la transferencia, adaptación y asimilación de tecnología en esta materia;
2. Promover el desarrollo nacional de la tecnología en la industria nuclear fomentando la innovación, transferencia y adaptación de tecnologías para el diseño, la fabricación y la construcción de componentes y equipos;
3. Promover la realización de actividades de investigación y desarrollo relativas a las aplicaciones y aprovechamiento de sistemas nucleares y materiales radiactivos para usos no energéticos requeridos por el desarrollo nacional. Además, promoverá las aplicaciones de las radiaciones ionizantes y los radioisótopos en sus diversos campos.
4. Liderar los programas y estrategias para fomentar la participación de mujeres y personas con identidades de género diversas en el sector nuclear, desde diversas disciplinas, que permitan generar un clima de apertura, ampliar la visibilidad de los aportes y generar comunidades de práctica para fomentar el conocimiento para las mujeres y personas con diversas identidades de género, así como fomentar el aprendizaje colaborativo y el cambio institucional para la igualdad de género en el ámbito de la investigación, entre otros.

Estas deben contar con la participación del Ministerio de Trabajo, Ministerio de Educación y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de modo que se articulen de manera efectiva la oferta académica y demanda laboral para las mujeres y personas con identidades diversas de género en el sector.

## CAPÍTULO XVII. - MEDICINA NUCLEAR

**ARTÍCULO 76. Regulación de la Medicina Nuclear.** Conforme a lo dispuesto en el capítulo VI de esta Ley, la práctica de medicina nuclear, se regulará por parte de la ANSN asegurando el uso seguro y efectivo de las tecnologías nucleares y radiaciones ionizantes en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, protegiendo así la salud de los pacientes y del personal médico. Las limitaciones de dosis establecidas por la ANSN no aplican a las aplicaciones médicas.

## CAPÍTULO XVIII - DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS

**ARTÍCULO 77. Régimen de transición.** La ANSN asumirá las competencias del Ministerio de Minas y Energía, del Ministerio de Salud y Protección Social, de las Secretarías de Salud, del Servicio Geológico Colombiano y demás instituciones que a su cargo tengan responsabilidades en materia de control regulatorio incluyendo las de autorización, vigilancia, control e inspección de materiales radiactivos, materiales nucleares, fuentes radiactivas y equipos generadores de radiación ionizante, instalaciones nucleares y en general las aplicaciones de tecnologías nucleares y/o radiaciones ionizantes en Colombia, conforme a lo establecido en esta Ley.

Se realizarán los ajustes institucionales y administrativos por parte de la función pública que integren en la ANSN las funciones correspondientes, así como a los presupuestos asociados, el personal, transferencia de archivos y documentación relevante o cualquier tipo de propiedad de las entidades que cumplen responsabilidades en materia de control regulatorio y/o delegado asignadas con anterioridad a la entrada en vigor de la presente Ley.

**ARTÍCULO 78. Entrada en vigencia.** Dentro de los doce (12) meses siguientes a la publicación de la presente Ley el Gobierno Nacional emitirá la normatividad requerida para su reglamentación. Expedida la misma, sus disposiciones se aplicarán a todas las solicitudes de autorización, mientras tanto se continuará aplicando la reglamentación emitida con base al marco normativo previo.

**ARTÍCULO 79. Vigencia del marco normativo previo.** El marco normativo previo a la publicación de la presente Ley y su reglamentación, que regule las actividades relacionadas con los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares y de las radiaciones ionizantes, en sus aplicaciones en los distintos sectores, y otras actividades que pudieran producir exposición a las radiaciones ionizantes, conservarán su vigencia hasta que se expida la nueva normativa por parte de la ANSN de acuerdo a lo señalado en la presente Ley.

**Parágrafo.** La ANSN tendrá la obligación, en conjunto con las entidades que emitieron las normas, de realizar una revisión expost de la normativa emitida en la materia, analizando la pertinencia de su actualización o derogación.

**ARTÍCULO 80. Vigencia de autorizaciones.** Las autorizaciones concedidas en aplicación de las funciones regulatorias del Ministerio de Minas y Energía y del Ministerio de Salud como de sus entidades delegadas, seguirán teniendo plena vigencia y se considerarán autorizadas con arreglo a la presente Ley, hasta su fecha de vencimiento.

**Parágrafo.** La ANSN podrá revocar, de conformidad con el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, cualquier condición de una autorización concedida en virtud del inciso anterior del presente artículo, siempre y cuando ésta no se encuentre en consonancia con los términos de la presente Ley.

No obstante, lo anterior, las medidas financieras aplicadas de conformidad con las condiciones de la autorización, seguirán en vigor durante un plazo máximo de 1 año contado desde la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley.

**ARTÍCULO 81. Traslado de funcionarios.** La ANSN se coordinará con las demás entidades correspondientes con el fin de trasladar a los trabajadores de las dependencias cuyas funciones se transfieran a la entidad conforme a lo establecido en el Decreto 1083 de 2015 o la norma que haga sus veces, respetando los criterios de experiencia y teniendo en cuenta el estándar salarial de los trabajadores.

En caso de que no sea viable el traslado a la ANSN de algún trabajador de las entidades referidas en el primer inciso, por la transferencia de funciones a la Agencia, el mismo tendrá derecho a:

1. Ser informado del proceso, con una antelación no inferior a seis (6) meses previos a la fecha en que se prevé la salida del cargo por el traslado de funciones.
2. Ser integrados de manera prioritaria en una ruta de capacitación y reubicación laboral al interior de la entidad en los puestos de trabajo habilitados, siempre y cuando sea posible o exista la necesidad de personal o de servicio.
3. El reconocimiento de la indemnización de ley por despido sin justa causa, en el caso que no sea posible llevar a cabo el proceso previsto en el numeral 2.
4. La persona que sea retirada de su empleo con ocasión del traslado de funciones ingresará a la ruta de empleabilidad de la Unidad del Servicio Público de Empleo.

El Ministerio de Trabajo y el Departamento Administrativo de la Función Pública reglamentarán el procedimiento.

**ARTÍCULO 82. Vigencia y derogatorias.** La presente Ley rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial y deroga el artículo 151 de la Ley 9 de 1979, modificado por el artículo 91 del Decreto Ley 2106 de 2019; el numeral 12 del artículo 2º, los numerales 1 y 16 del artículo 5º, y el numeral 10 del artículo 14 del Decreto 381 de 2012; los numerales 22 y 23 de artículo 6 del Decreto 1617 de 2013 numeral 11 del artículo 11 del Decreto 2703 de 2013, así como todas las disposiciones legales o reglamentarias que le sean contrarias.

Cordialmente;

**Juan Carlos Lozada Vargas**  
Coordinador Ponente

**David Ricardo Racero Mayorca**  
Coordinador Ponente

**Ana Paola García Soto**  
Coordinadora Ponente

**James Hermenegildo Mosquera Torres**  
Ponente

**Hernán Darío Cadavid Márquez**  
Ponente

**Oscar Rodrigo Campo Hurtado**  
Ponente

**Luis Eduardo Díaz Mateus**  
Ponente

**Santiago Osorio Marín**  
Ponente

**Luis Alberto Albán Urbano**  
Ponente

**Marelen Castillo Torres**  
Ponente