

Bogotá D.C., 12 de mayo de 2026

Honorable Senador  
**JULIO ELÍAS CHAGÜI FLÓREZ**  
Presidente  
Comisión Primera Constitucional



Doctora  
**YURY LINETH SIERRA TORRES**  
Secretaria  
Comisión Primera Constitucional  
Senado de la República

**ASUNTO:** Informe de ponencia positiva para segundo debate del Proyecto de Ley N° 323 de 2025 Senado, N° 466 de 2024 Cámara: “Por medio de la 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”.

Honorable Presidente y respetada Secretaria reciban un cordial saludo,

En cumplimiento de la designación hecha por la Honorable Mesa Directiva de la Comisión Primera Constitucional Permanente del Senado de la República y de conformidad con lo establecido en el artículo 175 de la Ley 5ª de 1992, procedemos a rendir Informe de ponencia positiva para el segundo debate en Senado del Proyecto de Ley No. 323 de 2025 Senado, N°.466 de 2024 Cámara: “Por medio de la 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”.

Atentamente,

 <p><b>Carlos Alberto Benavides Mora</b> Senador de la República Coordinador ponente</p>	 <p><b>Alfredo Deluque Zuleta</b> Senador de la República Ponente</p>
---	--

 <p><b>Temístocles Ortega Narváez</b> Senador de la República Ponente</p>	<p><b>Fabio Raúl Amín Sáleme</b> Senador de la República Ponente</p>
 <p><b>Paloma Valencia Laserna</b> Senadora de la República Ponente</p>	 <p><b>Julián Gallo Cubillos</b> Senador de la República Ponente</p>
 <p><b>Juan Carlos García Gómez</b> Senador de la República Ponente</p>	 <p><b>Ariel Fernando Ávila Martínez</b> Senador de la República Ponente</p>

## **INFORME DE PONENCIA POSITIVA PARA SEGUNDO DEBATE EN SENADO**

**Proyecto de ley No. 323 de 2025 Senado - 466 de 2024 Cámara. “Por medio de la 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 presente informe de ponencia se desarrollará de la siguiente forma:

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. Trámite del proyecto
8. Conflicto de intereses y declaración de impedimentos
9. Pliego de modificaciones
10. Proposición
11. Texto propuesto para segundo debate al P.L No. 323 de 2025 Senado, No.466 de 2024 Cámara

### **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, Heraclito 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 Lopez 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, Hernan Darío Cadavid Marquez, Ana Paola García Soto, Oscar Rodrigo Campo Hurtado, Luis Eduardo Díaz Mateu, Santiago Osorio Marin, Luis Alberto Alban 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. El día 22 de abril de 2025 se radica una única ponencia positiva firmada por los 10 representantes ponentes.

El proyecto fue aprobado en primer debate el 11 de junio de 2025, de forma unánime, por todos los partidos políticos que integran la Comisión Primera. Así mismo, fueron asignados nuevamente el mismo grupo de Representantes a la Cámara para rendir informe para segundo debate el cual se tramitó el 28 de octubre de 2025 ante la Plenaria de la Cámara de Representantes con 97 votos a favor y sin votos en contra.

Posterior a su trámite ante la Cámara, el proyecto fue remitido a la Comisión Primera del Senado de la República, la Mesa Directiva, mediante Acta MD-12 del 18 de marzo de 2026, designó como ponentes a los Honorables Senadores Carlos Alberto

---

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

Benavides Mora, Temístocles Ortega, Juan Carlos García Gómez, Alfredo Rafael Deluque Zuleta, Paloma Valencia Laserna, Julián Gallo Cubillos, Ariel Fernando Ávila Martínez, y Fabio Raúl Amín Sáleme, quienes firman el presente informe. El proyecto fue aprobado en su primer debate ante la Comisión Primera del Senado el día 5 de mayo de 2026 con una votación de 15 votos a favor y ninguno en contra, sin modificaciones, al finalizar se asignaron los mismos ponentes para el debate ante la plenaria del Senado.

## **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 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 contaba con noventa y dos (92) artículos, de los cuales 12 han sido añadidos a lo largo de sus tres debates. Para la construcción de la actual ponencia para segundo debate no fueron añadidos nuevos artículos. En total, el

proyecto se conforma de dieciocho (18) capítulos que se han mantenido a lo largo del debate, y 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 deberes de regulación en materia de medicina nuclear y radioterapia en cabeza del Ministerio de Salud y Protección Social, distinguiendo las funciones de seguridad radiológica y control de tecnologías nucleares en cabeza de la ANSN. Finalmente, el decimoctavo 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:

<b>Norma internacional</b>	<b>Norma nacional</b>
<p>Principios fundamentales de seguridad, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SF-1, OIEA, Viena (2007)</p>	<p>Ley 599 de 2000 (CÓDIGO 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.</p>
<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 (CÓDIGO 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</p>

Norma internacional	Norma nacional
	<p>materia de energía nuclear y de materiales radiactivos”.</p> <p>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”.</p> <p>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.</p> <p>Resolución 482 de 2018 del 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 (Minergía, 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 (Minenergía, 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 qué 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**



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**

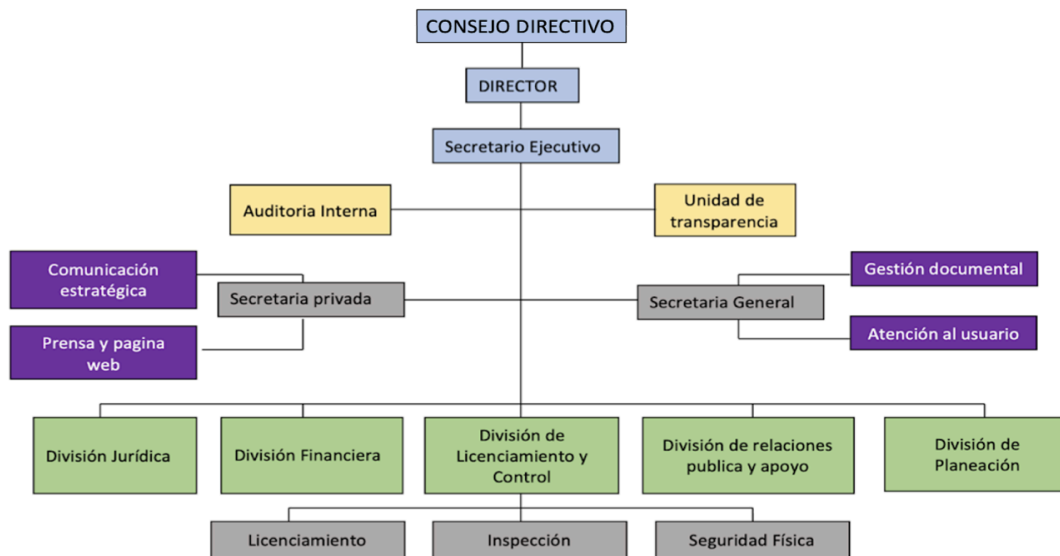
En la consultoría realizada por Visión y Proyectos, la propuesta 3 busca la creación de una institución totalmente independiente del Ministerio de Minas y Energía y del Ministerio de Salud y Protección Social. Este consiste en la creación de un órgano regulador único con poder coercitivo y presupuesto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

Se debe tener en cuenta que para la ponencia en segundo debate ante la plenaria Cámara de Representantes se ajustó la estructura de la entidad, conforme a lo solicitado por el Ministerio de Minas y Energía en el concepto con radicado 2-2025-027326. Allí, con base en el diseño institucional establecido en el ordenamiento, se sugirió que la ANSN cuente con: (i) el Consejo directivo; (ii) Dirección General que incluya oficinas de control interno, asesora de planeación, asesora jurídica, asesora de comunicaciones, asesora de control disciplinario interno y de tecnologías y sistemas; (iii) Secretaría General, (iv) Unidad de regulación, (v) Unidad de licenciamiento y autorizaciones, (vi) Unidad de inspección, vigilancia y control, (vii) Unidad de Seguridad Física. Este ajuste recoge parte de los elementos brindados por la Consultoría de Visión y Proyectos, ajustando la organización sugerida al ordenamiento jurídico colombiano.

### 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**

Nivel	PROPUESTA 3								
	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 de los autores, 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 Terminó 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 Terminó 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
<b>Total Funcionarios</b>				<b>\$765.077.586</b>	<b>\$9.180.931.032</b>

Fuente: elaboración de los autores, 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 m<sup>2</sup> 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® Consultorias Organizacionales
Espacio	Total m2	Cant Espacios	m2
Recepción y sala de espera	15	1	15
Cubiculos Practicas Médicas	95	19	5
Cubiculos Prácticas Industrial	95	19	5
Cubiculos Practicas Investigad	95	19	5
Cubiculos 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	Devaluacion Anual	15%
13	Factor de Fiscalización para calculo 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 personal	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
2027	10.511,25	2.366,80	168,18	55,95	1.543,41	14.645,6		\$14.645,58
2028	11.247,04	2.532,46	179,87	59,77	1.651,48	15.670,6		\$15.670,62
2029	12.034,33	2.709,71	192,54	64,04	1.767,10	16.767,7		\$16.767,71
2030	12.876,73	2.899,41	205,98	68,52	1.890,80	17.941,4		\$17.941,43
2031	13.778,10	3.102,33	220,41	73,32	2.023,13	19.197,30		\$19.197,30
2032	14.742,57	3.319,46	235,82	78,46	2.164,75	20.541,06		\$20.541,06
2033	15.774,55	3.551,89	252,32	83,92	2.316,20	21.978,89		\$21.978,89
2034	16.878,77	3.800,50	270,02	89,82	2.478,37	23.517,48		\$23.517,48
2035	18.060,28	4.066,58	288,92	96,05	2.651,90	25.163,74		\$25.163,74
2036	19.324,50	6.713,89	309,14	102,83	2.837,45	29.287,81		\$29.287,81
2037	20.677,22	4.655,79	330,78	109,93	3.036,11	28.809,83		\$28.809,83
2038	22.124,62	4.981,65	353,94	117,69	3.248,65	30.826,56		\$30.826,56
2039	23.673,34	5.330,46	378,64	125,89	3.476,06	32.984,39		\$32.984,39
2040	25.330,48	5.703,53	405,19	134,74	3.719,41	35.293,35		\$35.293,35

Fuente: Elaboración de los autores, 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 reglamentarán 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.

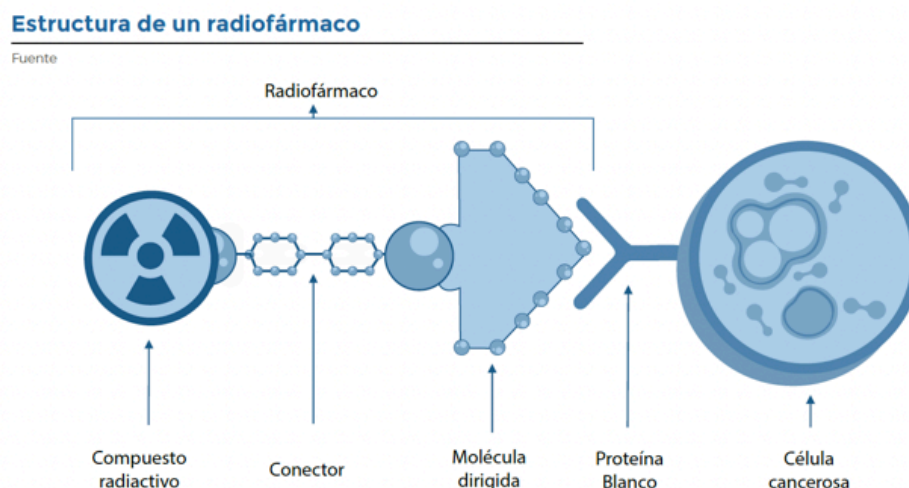
## **5.5 SALUD PÚBLICA**

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. 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

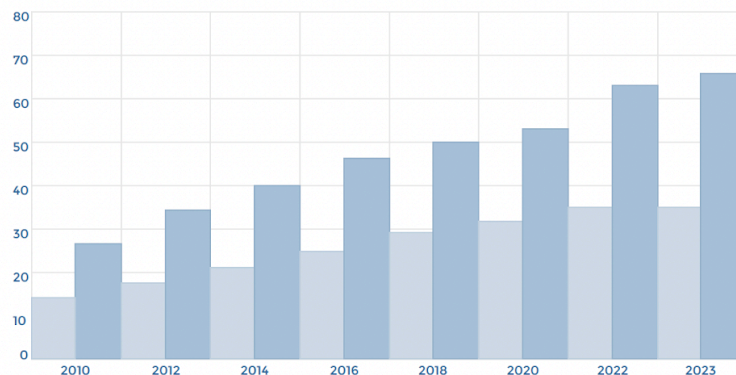
Fuente: Grupo de Licenciamiento y Control del Servicio Geológico Colombiano

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).

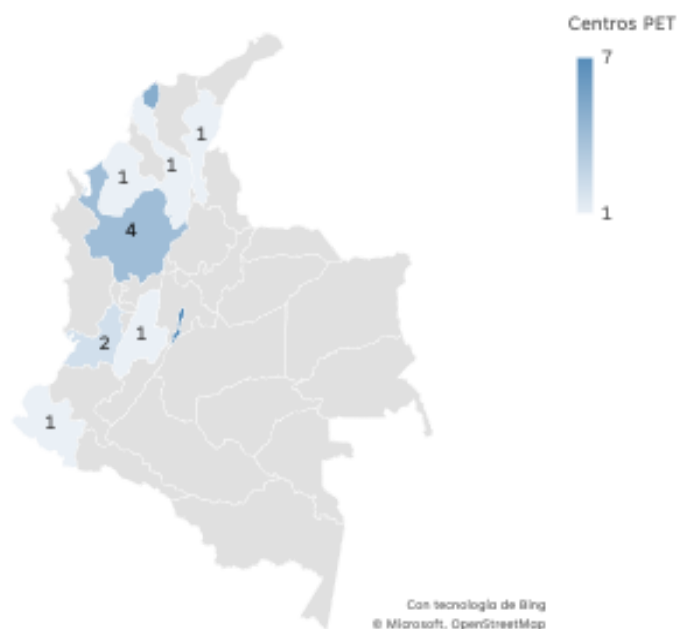
Las limitaciones que experimentan los servicios de medicina nuclear en Colombia están vinculadas con dificultades en la claridad normativa, y en la falta de sinergia y coherencia entre los organismos de inspección, vigilancia y control. Existen algunos procesos que podrían formularse de una manera más 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.

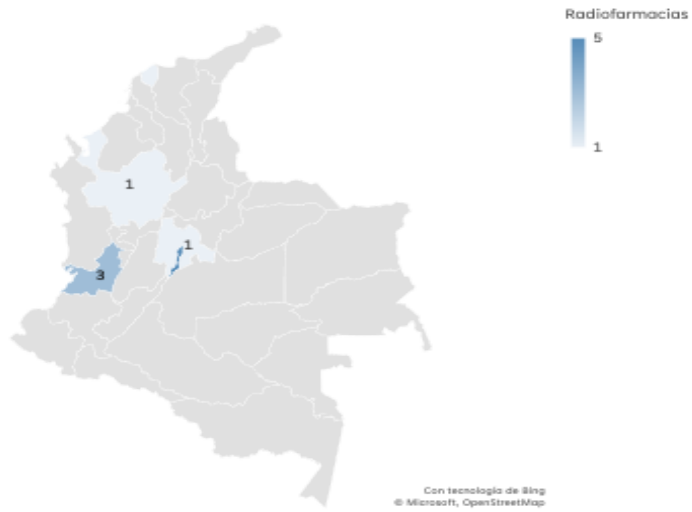
**Figura 4. Distribución centros PET**

Distribución centros PET

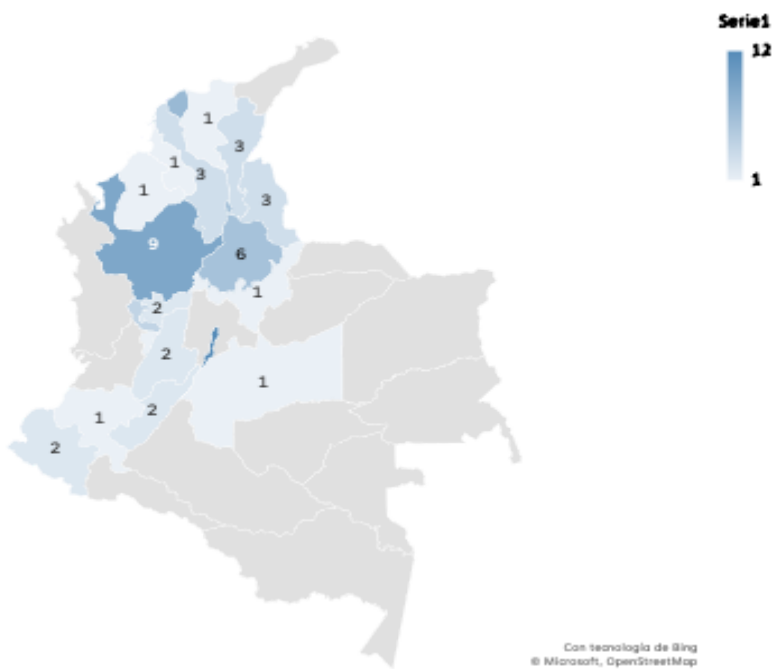


**Figura 5. Radiofarmacia En Colombia**

### 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 del 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 tsetsé, 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 egypti*. 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

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; Ch. 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.

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, maracuyá, 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. Se validó el uso de radiación ionizante gamma para el control de plagas en poscosecha en plantas aromáticas de exportación.	[35]
Efecto del tratamiento de irradiación en la calidad de albahaca, menta y romero, en poscosecha	U. NAL, Ingeominas	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	[14], [36]
Physicochemical Properties of Oils Extracted from $\gamma$ -Irradiated Sachá Inchi ( <i>Plukenetia volubilis</i> L.) Seeds	U. NAL., SGC		[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

1.1. 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, Ch. M. Larios y B. Quattara, "Continued 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.

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**

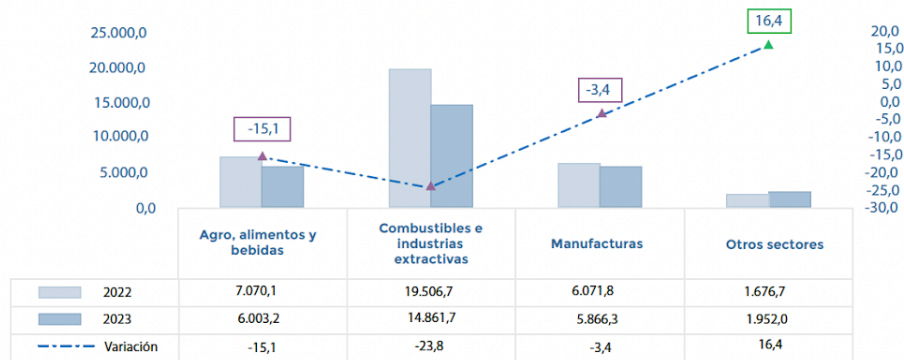
Uno de los principales grupos de exportación que sustentan la economía del país son los del sector agropecuario, según la Asociación Nacional de Comercio Exterior ANALDEX de enero a julio de 2023: *“En el corrido de 2023, las exportaciones agropecuarias se ubicaron en USD FOB 3.703 millones, presentando 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

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

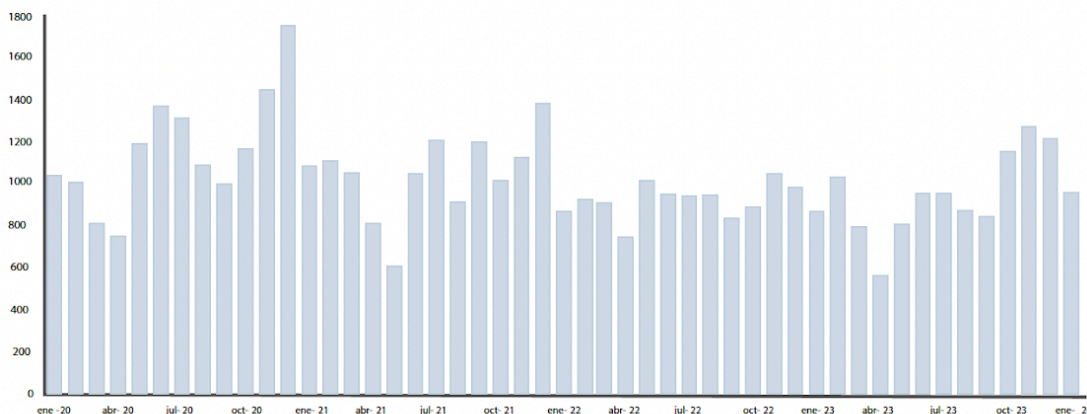
NANDINA	Descripción NANDINA	MILES DE TONELADAS NETAS							
		ANUAL				ENERO			
		2021	2022	Var%	Par%	22	23	Var %	Par%
Total general		2.441,40	2.573,40	5,4	100	194	59,4	-69,5	100
803901100	Bananas o plátanos frescos del tipo "cavendish valery"	2.093,20	2.213,00	5,7	86	171	37,4	-78,1	63,1
803101000	Plátanos "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 Tahití (limón Tahiti) (citrus latifolia), frescas o secas.	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	01
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).

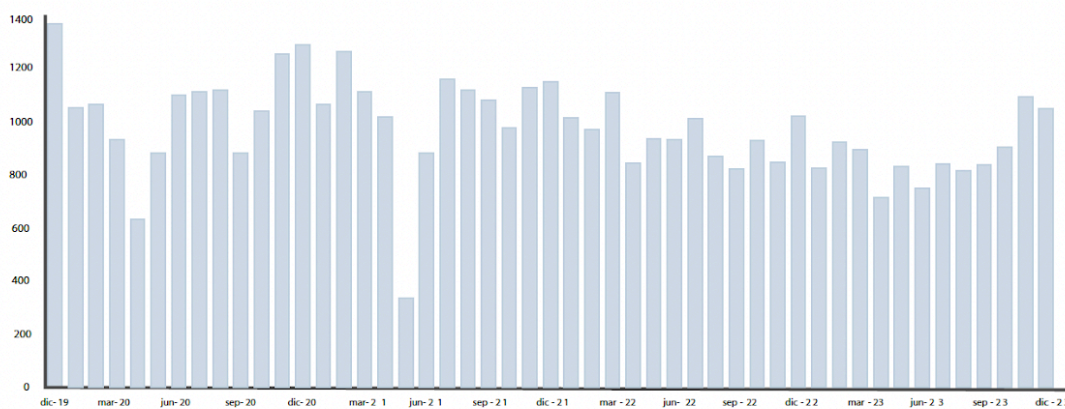
**Tabla 15 y 16. Producción y Exportaciones Mensuales de Café 2020-2024**  
**Producción Mensual de Café**

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



**Exportación Mensual de Café**

Fuente  
 FEDERACION 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**

### Cebolla

Fuente

Díaz, L., Hurtado, J.J., Rivra, J.S., Delgado, I., García, M.J., Jaime, D., Gutiérrez, 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 CGAR sobre cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria (CCAFS).



#### **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:**

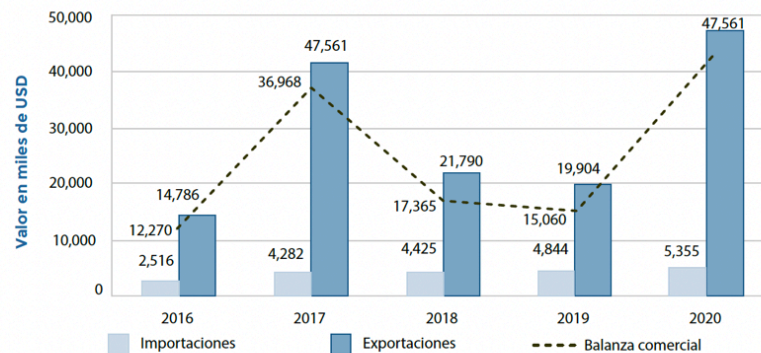
Resulta relevante también señalar la aplicación de la irradiación, con el propósito de extender el tiempo de vida de los productos como las carnes de res, cerdo y aves. Esta tecnología consigue hacerlos estables a temperatura ambiente (radapertización). En un mismo sentido, también se emplea para la 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

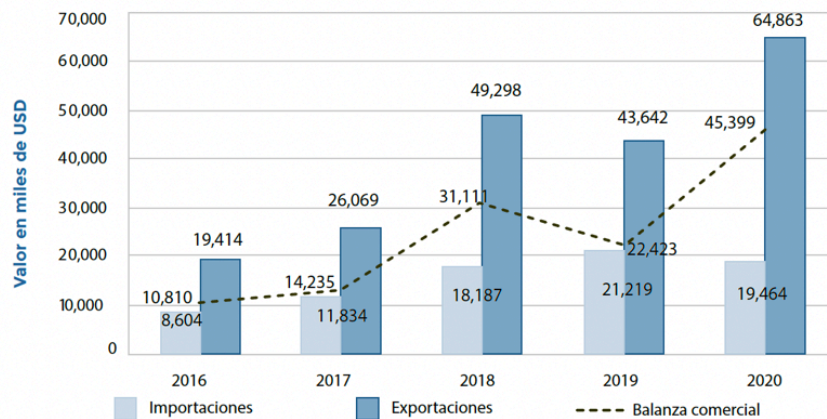
Díaz, L., Hurtado, J.J., Rivas, J.S., Delgado, I., García, M.J., Jaime, D., Gutiérrez, J.F., Zabala, A. 2021. Análisis de oportunidades de mercado para productos agropecuarios de Boyacá, con potencialidad para reducir la emisión de carbono mediante una producción adaptada al clima. Programa de Investigación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



### Carne de congelada

Fuente

Díaz, L., Hurtado, J.J., Rivas, J.S., Delgado, I., García, M.J., Jaime, D., Gutiérrez, 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 CGAR 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 nitroso atmosférico ( $N_2O$ ) hayan aumentado un 20 % respecto a los niveles preindustriales. El óxido nitroso 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<sub>2</sub>) 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<sub>2</sub>”, 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).

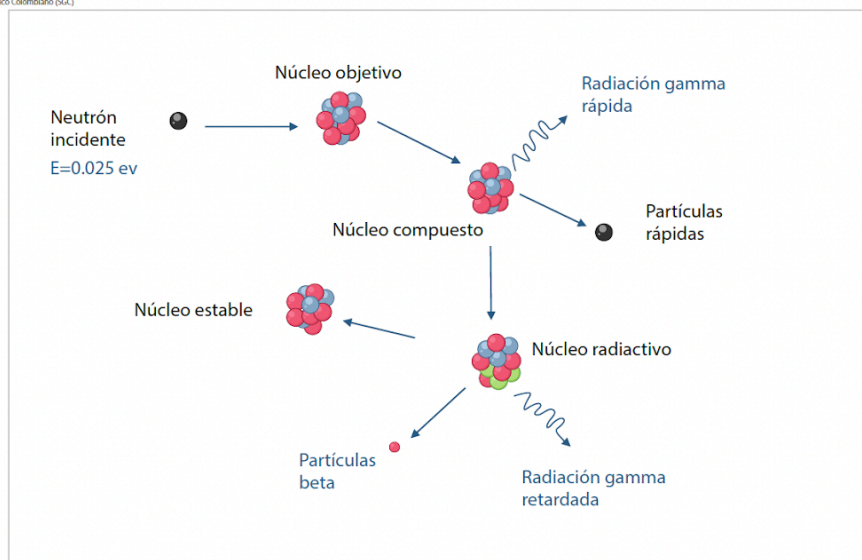
Después de que la muestra es debidamente preparada, ésta es introducida en una posición de irradiación dentro del núcleo del reactor. Los neutrones interactúan con los núcleos de los átomos de la muestra y de este modo, se convierten en núcleos radiactivos que decaen hasta un núcleo estable en un tiempo 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 3° 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 mega vatios (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 eficiencias 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.

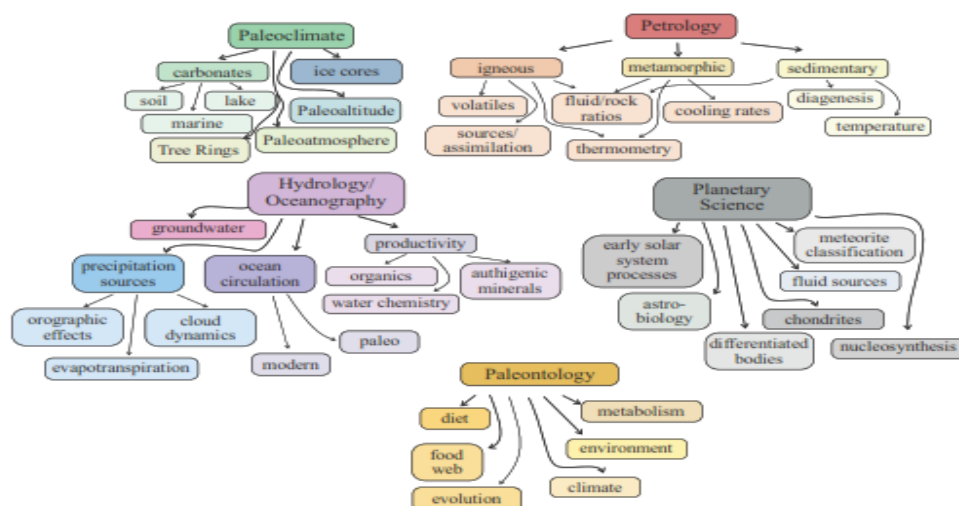
## **5.8 ESTUDIOS DE ISÓTOPOS ESTABLES EN INVESTIGACIONES AMBIENTALES**

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 el estudio 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 ( $\text{CO}_2$ ), el óxido nítrico ( $\text{N}_2\text{O}$ ) y el metano ( $\text{CH}_4$ ) 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 ( $\text{NO}_3^-$ ), 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 radiactivos 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
Density	XRF				X			X
	$\gamma$ transmission	X	X	X				X
Bulk Weight	$\gamma$ backscatter	X						X
	$\gamma$ 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).

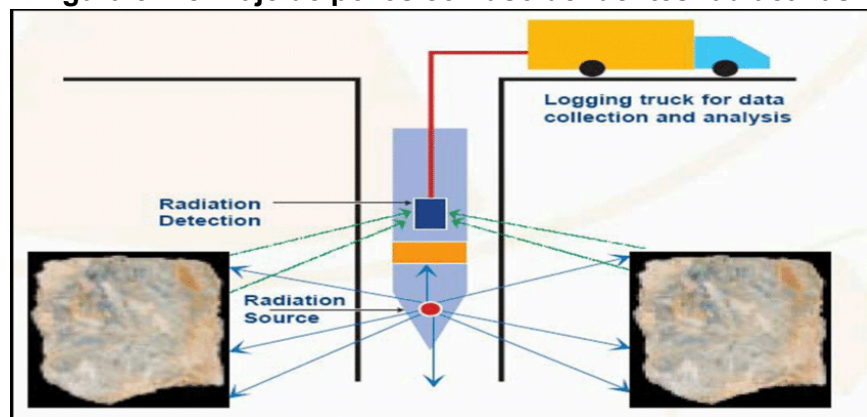
Los medidores nucleares móviles más comunes y de mayor cantidad en uso, son los llamados densímetros nucleares, que consisten en dos fuentes radiactivas de actividades menores a 50 mCi. La primera es una fuente emisora de radiación gamma que sirve para medir la densidad de la muestra y la otra fuente 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 Sentinel**



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, & Politecnico 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., & Obrušník, I. (1992). Variation of neutron flux and related parameters in an irradiation container, in use with k<sub>0</sub>-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://observatorionfnp.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. Escorcia, 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#ixzz7dUSgmCQn>

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>

Mirosław, 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.Tomadode:

[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-HfxZr1-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_Sierra_Avila_maestria.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=bMDIauJkIkY> .

A 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.

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 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 - ASOGEOCOL, 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 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:

<b>Ministerio del Interior</b>	Anderson Guerrero Trujillo Director de asuntos legislativos	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.  Frente a la importancia estratégica del	
--------------------------------	--	--	--

		<p>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>	
<p><b>Ministerio Ciencia, Tecnología e Innovación</b></p>	<p>Ivan Rodrigo Luna Castro Viceministr o de Ciencias</p>	<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>	
<b>Ministerio de Relaciones Exteriores</b>	<p>Julián Camilo Silva Sánchez, Ministro Consejero Coordinador del G.I.T. de Desarme y No Proliferación.</p>	<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>	<p>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>

<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>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><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><b>Ministerio de Salud y Protección Social.</b></p>	<p>María Cristina Baracaldo coordinador a 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>No se modificará el articulado con la inclusión del INVIMA en el Consejo Directivo dado a dos razones esenciales: (i)</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>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. (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</p>
--	--	---	--

			<p>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><b>Servicio Geológico Colombiano</b></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> <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</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 ASOGEOCOL, se plantea un régimen de transición para la contratación del personal idóneo.</p> <p>Sobre la financiación adecuada, se</p>

		<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La financiación de la nueva entidad no debe debilitar las funciones actuales de las entidades involucradas.</li> </ul>	<p>avanza en un estudio de impacto presupuestal y de ingresos de la ANSN.</p>
<p><b>Organismo Internacional de Energía Atómica - OIEA –</b></p>	<p>Ronald Pacheco Jimenez - Jefe de la Unidad de Control Regulator de las Fuentes de Radiación</p>	<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</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>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><b>World Institute For Nuclear Security</b></p>	<p>Camilo Prieto Embajador Wins en Colombia</p>	<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 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</p>	<p>Se modifica el artículo 6° fortaleciendo la independencia de la ANSN dejándola vinculada al DNP y no adscrita, en consonancia con el principio de independencia efectiva.</p>

		<p>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><b>Universidad Pontificia Javeriana</b></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</p>	

	<p>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</p>	
--	---	--

		<p>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>	
<p><b>Cónsul de Brasil</b></p>	<p>Jorge Alberto Zuluaga Villegas</p>	<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 aún 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>	
<b>UPME</b>	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</p>	

		<p>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>	
<p><b>Asociación Colombiana de Física Médica</b></p>	<p>Nathaly Barbosa, Presidenta Junta Directiva</p>	<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 multidisciplinarios 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> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <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>	
<b>Asociación Colombiana de Médicos Nucleares</b>	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> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <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> <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>	
<b>Instituto Nacional de Cancerología</b>	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>	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>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>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>
<p><b>Asociación Colombiana de Radioterapia</b></p>	<p>Lina Maria Loaiza Salazar Coordinación médica Unidad</p>	<p>Contexto del cáncer en Colombia y el mundo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 de cada 5 personas desarrollará cáncer a lo largo de su vida.</li> </ul>	

<p><b>Oncológico</b> <b>a</b></p>	<p>Funcional de Cáncer</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	
---------------------------------------	--------------------------------	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <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>	
<b>ASOGEOC OL</b>	Jorman Israel Abril Murillo - Presidente Sindicato de Entidad Pública C&T	<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>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>	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>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>	
<p><b>Women in Nuclear Colombia</b></p>	<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</p>	

		<p>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>	
<b>Universidad Nacional de Colombia</b>	David Galeano - Docente de Energía Nuclear	<p>El proceso de construcción del PL ha sido incluyente, riguroso, participativo y transparente.</p> <p>Necesidad de una política nuclear seria 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,</li> </ul>	

		<p>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.</p> <p>Beneficios de la Agencia Nuclear: Sería un articulador entre: El OIEA, La academia, El sector empresarial y El Estado</p> <ul style="list-style-type: none"> <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><b>Universidad de Antioquia</b></p>	<p>Javier Enrique Martínez Espitia.</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>Investigador del Grupo de Física Nuclear</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><b>Universidad de Río de Janeiro</b></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>	
<p><b>Sievert SAS</b></p>	<p>Pablo Giraldo Fundador y gerente Empresa</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>Especializa da en Protección Radiológica y Dosimetría - Sievert SAS -</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><b>Colegio Nacional De</b></p>	<p>Jazmin Prieto</p>	<p>El Colegio es una organización gremial reconocida por la Ley 212 de 1995 como</p>	<p>La regulación técnica nuclear</p>

<p><b>Químicos Farmacéuticos</b></p>		<p>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 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>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 (regulador), Ciencias (promotor), Salud y Comercio (usuarios objeto de vigilancia de la Agencia) tendrían conflicto de interés.</p>
--------------------------------------	--	--	---

		<p>Aclarar la potestad, hasta dónde llega la Agencia, el alcance regulatorio (especialmente el artículo 76, sobre autorizaciones y cancelaciones).</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</p>
--	--	--	--

			<p>administrativas pues 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.</p>
<p><b>-ACPR - Asociación Colombiana de Protección Radiológica-</b></p>	<p>Julián Mateo Zutta - PhD en Física, Profesor Maestría en Física Médica - Pontificia Universidad Javeriana</p>	<p>Ejemplo de caso crítico de Argentina 1992: Se detectaron trazas de radiactividad en leche en polvo importada de Europa por causa de Chernóbyl. 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</p>	

		<p>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>	
<b>Universidad de Río de Janeiro</b>	<p>Rosa Maria Jiménez Bermúdez- Ganadora del Women In Nuclear UK Global Annual Conference 2025. Programa de ingeniería Nuclear de la UFRJ</p>	<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</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>la energía nuclear.</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</p> <p>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)** (alistamiento para ponencia primer debate)

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 dificultará 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.

## **b.2. Ministerio de Minas y Energía (17 de julio de 2025)**

El Ministerio de Minas y Energía manifiesta que “encuentra viable el proyecto de ley, dados los vacíos normativos y la atomización institucional que actualmente se tiene en esta materia. Positivamente se observa que el proyecto de ley reúne los aspectos esenciales que deben considerarse en el régimen jurídico del uso de las radiaciones ionizantes, los materiales nucleares y los materiales radiactivos en el territorio nacional, salvo los aspectos puntualmente mencionados que en el presente documento se

sugieren adicionar, aclarar o eliminar”. Así mismo, la entidad reconoce que el Proyecto de Ley está alineado con los principios y pilares fundamentales del derecho nuclear, tales como la seguridad tecnológica (protección radiológica), la seguridad física, las salvaguardias y la responsabilidad civil por daños nucleares, y la no proliferación.

En materia de comentarios específicos sobre el articulado, se invita a ver la sección 9. Pliego de modificaciones sobre los comentarios aceptados, y respecto a los comentarios no aceptados a continuación se detalla la justificación. Como resumen de los comentarios acogidos, se adoptan aquellos concernientes a los ajustes sobre (i) la naturaleza de la entidad como adscrita, (ii) la estructura interna de la ANSN en materia misional y administrativa, (iii) criterios para determinar la aplicación del control regulatorio, (iv) ajustes sobre la constitucionalidad para que sea concordante con los artículos 81 y 90 superiores. Sobre los comentarios no acogidos están aquellos que contradicen las disposiciones de los manuales de derecho nuclear como sobre el plan para la gestión de desechos radiactivos del cual sí es competente la entidad.

Sobre la recomendación de establecer la relación de la ANSN con su órgano principal respectivo de adscrita y no de vinculada, aclaramos que los institutos científicos están vinculados por disposiciones legales por justificaciones similares al *principio de independencia efectiva*. Así mismo, la relación entre la ANSN y el DNP se establece como vinculada en relación a recomendaciones desde el OIEA.

### **b.3. Ministerio del Trabajo (17 de septiembre de 2025)**

El Ministerio del Trabajo mediante radicado 08SE20251200000054033 conceptúa que consideran conveniente el proyecto de Ley, la forma en la que está estructurado el articulado. En materia de comentarios específicos sobre el articulado, se invita a ver la sección 9. Pliego de modificaciones sobre los comentarios aceptados. Estos versan en ajustes de la redacción de los artículos de la forma sugerida por el Ministerio.

Sobre las preguntas realizadas por el Ministerio en el Artículo 9°. sobre el *Régimen jurídico*, sobre ¿Qué se entiende por actos unilaterales? y ¿Si esta entidad estará sometida al Estatuto General de Contratación Pública, por qué razón debe expedir un manual de buenas prácticas que reglamente el artículo?, nos permitimos dar respuesta en la medida que por un lado se realiza la aclaración pertinente en el artículo 9° para establecer que los actos a los que hace referencia el proyecto son actos administrativos, que si bien se presumen de unilaterales, se especifica su naturaleza con fines de brindar claridad para los administrados. Respecto al sometimiento del

Estatuto General de la Contratación Pública (Ley 80) y el manual de buenas prácticas que se propone, se busca que de manera interna la entidad se organice para dar íntegro cumplimiento a la Ley 80, por lo tanto, este artículo no implica una modificación al Estatuto en mención ni una exclusión de la entidad de su aplicación.

Sobre los artículos que no se acogieron se presentan los comentarios a los artículos 11°, 12° y 15°. Sobre estos se aclara que en el caso del artículo 11° se realiza un ajuste en la redacción para aclarar que las competencias de dirección y administración coinciden y que no hay una diferenciación legal sobre dichas competencias para el tipo de entidades que se plantean. Respecto al artículo 12° no es viable que se asimilen las capacidades del director del DNP a las del Ministerio de relaciones exteriores pues en lo que el primero ejerce como la cabeza del sector al que se adscribe la entidad, el segundo refiere solo a sus objetivos como enlace internacional en la materia. Finalmente sobre el artículo 15° se contemplan opciones para la reelección que se dejarán a disposición de la plenaria como límites para el ejercicio del rol de Director de la ANSN.

#### **b.4. Departamento Administrativo de la Función Pública (18 de septiembre de 2025)**

El Departamento Administrativo de la Función Pública, mediante el radicado 20252060617772 del 18 de septiembre de 2025, se pronunció sobre los interrogantes elevados a la entidad con el propósito de realizar los ajustes técnicos pertinentes al proyecto. De estos se destaca que el DAFP conceptúa sobre la naturaleza de la entidad y considera que, si bien puede catalogarse como Unidad Administrativa Especial, en la práctica tiene naturaleza de Agencia Nacional, dado el carácter técnico que la define. Otro de los interrogantes resueltos por la entidad es si la nueva agencia debe ser adscrita o vinculada, a lo cual responde que, por el tipo de relación con el sector y su naturaleza, debe tratarse de una entidad adscrita; aspecto que fue recogido en su momento en la segunda ponencia, con base en los conceptos remitidos por distintas entidades.

Adicionalmente, se sostiene la estructura del proyecto en la medida en que el DAFP emitió un concepto positivo sobre la necesidad de mantener a la ANSN dentro del sector de planeación, debido a las características técnicas y los estándares internacionales que han orientado la estructuración del órgano regulador de la materia bajo principios como el de independencia efectiva, autonomía presupuestal y autonomía técnica. Para tal fin, el DAFP establece que el proyecto se ajusta a los seis

(6) criterios requeridos para determinar la estructura orgánica de una entidad, a saber: (i) denominación, (ii) naturaleza jurídica, (iii) sede, (iv) integración de su patrimonio, (v) señalamiento de los órganos superiores de administración, y (vi) Ministerio o Departamento Administrativo al que se adscribe. Con el fin de armonizar los criterios establecidos para la adscripción al DNP, la entidad sugiere modificar las funciones del Departamento Nacional de Planeación para facilitar la incorporación de la ANSN al sector; redacción que se acoge en la presente ponencia.

#### **b.5. Departamento Nacional de Planeación (20 de febrero de 2026)**

El DNP emitió sus comentarios al proyecto mediante el radicado N° radicado 20263100116721. En estos recapitula sobre los cambios realizados al proyecto durante el segundo debate ante la Cámara de Representantes. Respecto a la adscripción la entidad conceptuó que es técnicamente necesaria, pues la figura de la vinculación opera en otro tipo de entidades; también, considera la entidad que adscribir la ANSN al sector que encabeza es viable en la medida que se acoge a los comentarios elevados por el Departamento Administrativo de la Función Pública.

En el mismo concepto el DNP dispuso la necesidad de adaptar la normativa para que la adscripción a su sector se armonice con lo dispuesto en los Decreto 1082 de 2015 y 1893 de 2021. En tal sentido, se han acogido los comentarios elevados para adicionar un artículo que incluya la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear al Libro 1, Parte 2, Título 1 del Decreto 1082; con la salvedad, que dado a la autonomía técnica que requiere la ANSN se estipula como una Agencia Nacional de naturaleza especial con personería jurídica y no como una Unidad Administrativa Especial.

Finalmente, se incorporan las sugerencias sobre el Decreto 1893 de 2021 integrando la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear en las entidades que pertenecen al sector administrativo de planeación. Así, se modificaron los artículos 1 y 3 del Decreto, uno con el fin de especificar la adición de la ANSN al sector y el otro para asignar las funciones que le corresponden al DNP respecto a las entidades de sus sector conforme a la redacción sugerida por el Departamento Administrativo de la Función Pública.

#### **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**

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.

Adicionalmente, su estructura como Agencia encaja en la formación de entidades del sector descentralizado por servicios, amparada por el artículo 38 de la Ley 489 de 1998, el cual establece en el literal g de su segundo numeral que entre las entidades que conforman el sector descentralizado se encuentran “g) *Las demás entidades administrativas nacionales con personería jurídica que cree, organice o autorice la ley para que formen parte de la Rama Ejecutiva del Poder Público.*” Este tipo de organismos ya existen en el Estado colombiano, tal como se refleja en normas como Decreto 4165 de 2011 que crea la ANI, el Decreto 714 de 2012 que crea la ANH o el Decreto 2363 de 2015 que crea la ANT.

Esta descripción general de sus características y 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 la prestación de servicios públicos en donde pueden presentarse la figura de monopolios u oligopolios, así como la regulación del mercado que presta dichos servicios en el marco de la fijación de tarifas que permitan la adecuada prestación de los 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.

Finalmente, respecto a la configuración de la ANSN como un órgano autónomo e independiente de cualquier otro sector vale la pena realizar un ciertas aclaraciones. Como se ha mencionado, la independencia efectiva no se deslinda de las funciones del Estado y de la organización que la Constitución y la Ley 489 le han dado al mismo; en otras palabras, no implica independencia absoluta.

Adicionalmente, la creación de un órgano de esta naturaleza implica un proceso más extenso en la medida que primeramente se debe recurrir a un acto legislativo que modifique la Constitución Política de 1991 y posteriormente a una Ley que fije el marco

<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.

para la operación de la ANSN, así como su propio régimen contractual. Este punto más allá de ser ineficiente resulta ser aislacionista del órgano regulador cuya naturaleza transversal a todos los sectores requiere del entendimiento y coordinación práctica que pueda tener con las demás entidades con el fin que pueda ejercer sus deberes de vigilancia y control de manera idónea, un asunto que se ajusta tanto al principio de independencia efectiva como a la naturaleza del órgano regulador que se propone crear.

### **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, 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

---

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

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 202, 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.

---

<sup>7</sup> *Ibíd.*

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.).

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 paragrafo)
- 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 paragrafo)

#### 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, reconociéndola 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.

Comentarios de Instituto Nacional de Cancerología (29 abril 2025)

La entidad plantea 2 posiciones. En un primer lugar, respalda la creación de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear - ANSN precisando la importancia de contar con un

ente regulador especializado así como su relevancia en materia del cumplimiento de los lineamientos del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), así como para facilitar aspectos estratégicos de cooperación internacional, acceso a nuevas tecnologías y financiamiento para proyectos orientados a la lucha contra el cáncer, y con ello, el INC destaca el impacto positivo que tendría la creación de esta Agencia en términos de disponibilidad y acceso a radiofármacos.

En materia de comentarios específicos sobre el articulado, se invita a ver la sección 9. *Pliego de modificaciones* sobre los comentarios aceptados, y respecto a los comentarios no aceptados a continuación se detalla la justificación. Como breve resumen del análisis realizado sobre los comentarios del INC en el proceso de construcción de la ponencia se presenta que en su mayoría fueron acogidas las diferentes observaciones elevadas por el INC en cuanto a (i) la inclusión de los servicios de dosimetría y la dosimetría personal en el proyecto de forma íntegra, (ii) la inclusión de definiciones como las NORMS, (iii) la inclusión de la definición de los trabajadores ocupacionalmente expuestos junto con su registro así como el registro de dosis para la ANSN, (iv) la inclusión del Ministerio de Salud en funciones como la construcción conjunta en materia transporte sobre los asuntos de su competencia. Sin embargo, hubo puntos que no se adoptaron en el texto dado a que en el caso de determinadas definiciones, la solicitudes de aclaración sobre asuntos específicos del sector como la diferenciación precisa de los tipos de incidentes, la aplicación de funciones propias del Instituto Nacional de Metrología, o la categorización de los tipos de NORMS; igualmente, se rechazan los ajustes sobre las entidades parte del Consejo Directivo dado a que incluyen entidades con las que si bien opera el principio de coordinación no hay razón técnica para que ejerzan influencia directa en las decisiones de la ANSN.

## 6. IMPACTO FISCAL.

La iniciativa legislativa en su artículo 81 establece un régimen de transición el cual se determina el traslado de las competencias de la regulación del uso de radiaciones ionizantes de las entidades existentes a la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear. En particular, este artículo especifica:

*“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 (...)”*

*“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.”*

Conforme a lo anterior, las asignaciones con cargo al Presupuesto General de la Nación, así como las fuentes de financiación propias de las entidades que hoy ejercen dichas competencias, serían trasladadas a la ANSN. Por lo tanto, para la realización precisa de un análisis de impacto fiscal, se debe considerar dicho traslado de recursos. A continuación, se presenta: i) resumen ejecutivo de los hallazgos; ii) los hallazgos desagregados de la información presupuestal de MME, SGC y MSPS, y de sus proyectos de inversión.

La siguiente tabla resume el impacto fiscal total derivado de la creación de la ANSN, con base en la consultoría desarrollada por Visión & Proyectos (ver Anexo 1), actualizada a precios de 2024, y los recursos vigentes del Presupuesto General de la Nación (PGN) y el Sistema General de Regalías (SGR) a cargo del SGC y el MME.

**Tabla 21. Impacto Fiscal de la Ley Nuclear**

Vigencia	Presupuesto Total ANSN	Recursos vigentes trasladables	Impacto fiscal
Primer año de creación	\$25,5 mm	\$10,9 mm	\$14,6 mm
Años subsiguientes	\$14,4 mm	\$10,9 mm	\$3,5 mm

Fuente: elaboración de los autores.

Los recursos vigentes trasladables señalados en la Tabla 1 se desagregan en la Tabla 2 por entidad y fuente del recurso. La mayoría de los recursos trasladables provienen del PGN (80,7%), mientras que el restante proviene de recursos propios del SGC (19,3%).

**Tabla 22. Recursos vigentes trasladables**

Entidad	Proyecto/Recurso	Fuente de Financiamiento	\$ Miles de Millones
SGC	Conocimiento Geocientífico y Aplicaciones de Tecnologías Nucleares e Isotópicas	PGN	1,1

Entidad	Proyecto/Recurso	Fuente de Financiamiento	\$ Miles de Millones
	Licenciamiento y control instalaciones radiactivas	PGN	3,0
	Recaudo licenciamiento y control	Ingreso propio	1,5
	Equipo RIID	Bien existente	0,2
	Detector Gamma	Bien existente	0,3
	Visitas expertos	Función SGC	0,1
	Optocrómico	Bien existente	0,1
MME y MSPS	Gastos de personal MME y MSPS	PGN	0,5
MME	Proyecto MME-Nuclear	PGN	1,9
DNP - SGC	Fortalecimiento en la aplicación de las técnicas nucleares, radiactivas, isotópicas y geocronológicas en el territorio nacional (2024–2027)	PGN	2,3
<b>Total</b>			<b>10,9</b>

Fuente: elaboración de los autores.

Esto abre la posibilidad de establecer un régimen de transición dentro de la operatividad de las entidades actuales, con el fin de no asumir de forma inmediata el costo total de \$25,0 mil millones de pesos en el primer año, lo que permitiría mitigar progresivamente el impacto fiscal y evitar presiones significativas sobre el Presupuesto General de la Nación, conforme a lo dispuesto en el Artículo 7 de la Ley 819 de 2003.

No obstante, esta información no considera la posible reasignación de recursos de las secretarías de salud de las entidades territoriales (Anexo 4), a las cuales se les delegaron competencias en la regulación de las radiaciones ionizantes, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución 482 de 2018 y la Ley 715 de 2001, así como en la expedición de licencias para la prestación de servicios de protección radiológica y control de calidad de acuerdo con lo estipulado en el artículo 151 de la Ley 9 de 1979. De acuerdo con la información suministrada las entidades territoriales, varias utilizan rentas cedidas de juegos de azar o presupuesto propio de la entidad territorial para desarrollar estas competencias y funciones delegadas.

Adicionalmente, la estimación realizada no contempla una fuente de financiamiento adicional que es la inversión directa de cooperación internacional. Actualmente, se destaca un alto interés en la creación de la ANSN, principalmente por parte del OIEA, lo que refuerza su viabilidad y potencial de financiamiento. Hoy día, solo en proyectos

activos en el país, **hay una inversión estimada de \$84,5 mil millones**, distribuida entre el SGC, el MME y el MSPS. Este respaldo financiero refleja la importancia estratégica del sector nuclear, no solo para el desarrollo nacional, sino también para su integración en iniciativas globales de seguridad radiológica, energética y tecnológica en las que hoy Colombia tiene barreras para entrar.

## 6.1. Hallazgos Presupuestales de la Solicitud de Información

### I. Fuentes de Financiamiento del Servicio Geológico Colombiano

En los recursos identificados en el Servicio Geológico Colombiano (SGC), se evidencian \$12,7 mil millones destinados a seis proyectos (Tabla 3), financiados principalmente con recursos del Presupuesto General de la Nación y el Sistema General de Regalías, los cuales ya cuentan con partidas presupuestarias asignadas.

- La principal fuente de este financiamiento son los recursos relacionados con la infraestructura física y técnica de laboratorio de ensayos nucleares y radiación por \$3,5 mil millones que administra la Dirección de Asuntos Nucleares del Servicio.
- Seguimiento de los recursos del Centro de Geocronología e Isotopía (\$3,1 mil millones) y Licenciamiento y Supervisión de Instalaciones Radiactivas (\$3,0 mil millones).
- De los \$12,7 mil millones, **actualmente \$3 mil millones corresponden a gastos de funcionamiento (Tabla 4).**

**Tabla 23. Proyectos financiados por partidas del PGN y SGR del SGC (2025)**

Proyecto	Fuente de financiamiento	\$Miles de Millones
Centro de Geocronología e Isotopía (2023-2025)	SGR	3,1
Infraestructura y Tecnología en Laboratorios de Ensayos Nucleares y Radiación	PGN	3,5
Técnicas y Aplicaciones de Materiales Radiactivos	PGN	1,1
Estudios Geocientíficos con Tecnologías Nucleares e Isotópicas	PGN	1,1
Licenciamiento y Supervisión de Instalaciones Radiactivas	PGN	3,0

Modernización del Reactor Nuclear IAN-R1	SGR	1,2
<b>Total</b>		<b>12,7</b>

Fuente: elaboración de los autores con información del SGC

**Tabla 24. Tipo de fuente del financiamiento del SGC (2025)**

Etiquetas de fila	Apropiación Vigente
Funcionamiento	3,0
Inversión	5,6
Regalías	4,2
<b>Total general</b>	<b>12,7</b>

Fuente: elaboración de los autores con información del SGC

- Con respecto al personal de planta, el SGC informa que cuenta con 16 funcionarios y 77 funcionarios vinculados por prestación de servicios. Sin embargo, **no existe una desagregación específica de su presupuesto.**
- Por su parte, el financiamiento internacional se centra en la modernización tecnológica, el fortalecimiento del control radiológico y la capacitación del personal en temas nucleares. Hasta la fecha, se ha reportado un acumulado de **\$0,6 mil millones de pesos**, provenientes del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) (Tabla 5). Con estos recursos, que ya son destinados a la adquisición de bienes y servicios existentes, es posible disminuir el costo inicial de la agencia.

**Tabla 25. Recursos de Cooperación Internacional (2022-Actualidad)**

Descripción	\$Millones de pesos
Equipo RIID	160.253.085
Detector Gamma	306.648.860
Visitas expertos	98.342.200
Optocromico	58.479.440
<b>Total</b>	<b>623.723.585</b>

Fuente: elaboración de los autores con información del SGC

Adicionalmente, el SGC obtiene recursos constantes por licenciamiento, control y el Gestor de Ingresos y Recursos (GIAR). **En los últimos tres años, el ingreso promedio de estos conceptos ha sido de \$1,5 mil millones**, destinados principalmente a contratación, equipos y otros procesos de la Dirección de Asuntos Nucleares. Esto permite mitigar el gasto corriente en personal y adquisición de bienes y servicios, reduciendo el costo final de la agencia.

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 Optocromico, financiados principalmente con recursos de cooperación internacional (Tabla 6).

**Tabla 26. 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 de los autores con información del SGC

## II. Fuentes de Financiamiento del Ministerio de Minas y Energía

El Ministerio de Minas y Energía (MME), en línea con la Ley 1715 de 2014 y el Plan Energético Nacional 2020-2050 que definen la nucleoelectricidad como una fuente de energía no convencional, dispone de fuentes de financiamiento continuas. Actualmente, en el escenario 2023-2026 en el proyecto de inversión *“Fortalecimiento de la política pública para mejorar el acceso a tecnologías o aplicaciones nucleares avanzadas en el territorio Nacional”* se dispone de las siguientes fuentes del PGN, correspondiente al proyecto para la vigencia 2025 se cuenta con una disponibilidad de \$1,9 mil millones (Tabla 7).

**Tabla 27. 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 de los autores con información del MME

Ante lo anterior, se ha identificado que Planeación Nacional asigna anualmente, en promedio, \$1,9 mil millones de pesos, lo que permite considerar la viabilidad de reformular un nuevo proyecto de inversión para la creación de la agencia, con un monto similar.

En cuanto a los proyectos de **inversión internacional**, el MME cuenta hoy con recursos por **\$62,7 mil millones de pesos provenientes del OIEA** (Tabla 8).

**Tabla 28. Fuentes de inversión internacional activas para el MME.**

Número del Proyecto	Año de aprobación	Estatus	\$Miles de millones
RLA0070	2022	Active	18,6
RLA0072	2022	Active	1,3
RLA9084	2018	Active	9,1
RLA9086	2020	Active	8,9
RLA9090	2022	Active	11,4
RLA9095	2024	Active	13,4
<b>Total</b>			<b>62,7</b>

Fuente: elaboración de los autores con información del MME

El costo anual de funcionamiento del Grupo de Asuntos Nucleares, específicamente en lo relacionado con personal, se estima en \$378.725,844 millones de pesos (Tabla 9).

**Tabla 29. Gastos de personal del Grupo de Asuntos Nucleares, MME.**

Grupo de Trabajo	Cargo	Código	Grado	Sueldo y prestaciones anual bajo el Decreto 0301 de 2024
Grupo de Asuntos Nucleares	Profesional Especializado	2028	15	\$ 96,923,619
Grupo de Asuntos Nucleares	Auxiliar Administrativo	4044	13	\$ 38,290,491
Grupo de Asuntos Nucleares	Profesional Especializado	2028	15	\$ 96,923,619
Grupo de Asuntos Nucleares	Profesional Especializado	2028	19	\$ 146,588,115
Total				\$ 378,725,844

Fuente: MME

### III. Fuentes de Financiamiento del Ministerio de Salud y Protección Social

El MSPS impulsa proyectos de inversión enfocados en la renovación y dotación de equipos biomédicos, incluyendo tecnología para imágenes diagnósticas, radiología, fortalecimiento hospitalario y equipos especializados en medicina nuclear y oncología. Entre 2022 y 2025, ha gestionado 15 proyectos, de los cuales 11 están en proceso de cierre, 1 ha sido finalizado y 3 siguen en ejecución. En conjunto, estos proyectos representan una inversión de **\$41,9 mil millones de pesos**, de los cuales activos están por \$16,1 mil millones (Tabla 10).

**Tabla 30. Proyectos de inversión activos en materia nuclear del MSPS activos**

Proyectos Activos	\$Miles de millones
Adquisición de equipo de Rayos X fijo – Hospital San Martín de Porres (Chocontá, Cundinamarca)	0,3
Equipos biomédicos para imágenes diagnósticas ionizantes – Hospital Salazar de Villeta (Cundinamarca)	0,7
Reposición de equipos biomédicos – Hospital Departamental de Granada	15,1
<b>Total</b>	<b>16,1</b>

Fuente: elaboración de los autores con información del MSPS

Dada la magnitud de estos proyectos y su impacto en la atención en salud, es fundamental analizar cuáles de ellos corresponden a las competencias de la ANSM y/o podrían beneficiarse de un fortalecimiento institucional. Específicamente la revisión de las etapas y alcances de estas inversiones permitirá definir con mayor precisión la pertinencia de asignar recursos adicionales a la ANSM, asegurando que cuente con las herramientas necesarias para cumplir su rol en la regulación y supervisión de tecnologías médicas avanzadas.

Por otro lado, la **Resolución 482 de 2018** del MSPS establece que las entidades territoriales de salud departamentales y distritales son responsables de expedir licencias para prácticas médicas, industriales, veterinarias o de investigación, además de realizar inspección, vigilancia y control sobre estas actividades y supervisar los servicios de protección radiológica y control de calidad. Por ello, el MSPS no pudo brindar información detallada. Asimismo, en cumplimiento de esta resolución y la Ley 715 de 2001, el Sistema General de Participaciones (SGP) asigna recursos a cada entidad territorial para cumplir estas funciones. Por tanto, son estas entidades las encargadas de gestionar licencias y habilitar servicios de salud.

En línea con las funciones determinadas por el proyecto de ley, el Ministerio compartió el listado de servicios habilitados en medicina nuclear reportados por las entidades territoriales de salud en el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud – REPS. En este se evidencia que 15 departamentos y 6 ciudades capitales requieren recursos por parte de las Secretarías de Salud para el seguimiento, una función que ahora correspondería a la ANSM. Por lo que es clave ahora hacer el seguimiento de dichos recursos (Tabla 11).

**Tabla 31. 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 de los autores con base en información del MSPS.

En cuanto al gasto de personal, el MSPS reportó que hasta finales de 2024 contó con un asesor de grado 12, quien brindó apoyo temporal al Grupo de Radiaciones Ionizantes de la Dirección de Medicamentos y Tecnologías en Salud. Su contratación representó un costo aproximado de \$0,2 mil millones de pesos en la última vigencia.

Finalmente, en cuanto a las fuentes de financiación internacional para inversión, actualmente se disponen de **\$8,6 mil millones** de pesos, provenientes principalmente del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y del Gobierno de Japón. Estos recursos han sido destinados a proyectos estratégicos como el fortalecimiento del Plan Nacional de Cáncer de Colombia, financiado con \$3,0 mil millones por Japón, así como la elaboración de un plan estratégico y un proyecto preparatorio para un reactor de investigación y radiofarmacia industrial, apoyado por el OIEA con \$5,2 mil millones. Adicionalmente, el OIEA aportó \$0,4 mil millones para la donación de un mamógrafo, contribuyendo al fortalecimiento de la capacidad diagnóstica en el país (Tabla 12).

**Tabla 32. Fuentes de inversión internacional activas para el MSPS.**

Proyecto	Cooperante	Miles de millones
Fortalecer el Plan Nacional de Cáncer de Colombia	Japón	\$ 3,0
Elaboración de plan estratégico y proyecto preparatorio para un reactor de investigación y radiofarmacia industrial en Colombia.	OIEA	\$ 5,2
Donación de un mamógrafo	OIEA	\$ 0,4
<b>Total</b>		<b>\$ 8,6</b>

Fuente: elaboración de los autores con base en información del MSPS.

#### IV. Inversión Conjunta del MSPS y MME

De manera agregada, el MSPS y el MME han recibido financiación de carácter internacional por un recurso de **\$13,2 mil millones de pesos**. Allí se destaca el proyecto a cargo del Ministerio de Salud que se enfoca en el apoyo a los países para *“aumentar el acceso a servicios de medicina radiológica asequibles, equitativos, efectivos y sostenibles dentro de un sistema integral de control del cáncer”* (Tabla 13).

**Tabla 33. 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>				<b>2.930.240</b>	<b>13,2</b>

Fuente: elaboración de los autores con base en información del MME.

#### V. Otros Proyectos de inversión

Por otro lado, en línea con el presente Proyecto de Ley, se han identificado proyectos de carácter nacional que se han ejecutado o se encuentran en ejecución en relación con el fortalecimiento de la infraestructura regulatoria y técnica del país en materia nuclear. Entre los proyectos que se han formulado, se tienen actualmente en ejecución proyectos estratégicos en el Banco de Proyectos de Inversión Nacional (BPIN) relacionados con la política nuclear y la gestión de materiales radiactivos.

El proyecto de inversión “**Fortalecimiento en la aplicación de las técnicas nucleares, radiactivas, isotópicas y geocronológicas en el territorio nacional (2024–2027)**”, identificado con el código BPIN **202300000000333**, se encuentra actualmente en **ejecución** y tiene como objetivo principal mejorar y ampliar el uso de estas técnicas en diversas áreas científicas y tecnológicas dentro de Colombia. Esta iniciativa busca contribuir al avance del conocimiento geocientífico y nuclear, así como fortalecer las capacidades nacionales en estas disciplinas. El proyecto cuenta con un **monto comprometido de \$5,0 mil millones de pesos**, financiado con recursos del **Presupuesto General de la Nación (PGN)**. A cargo del SGC tiene hoy un monto pagado por \$2,7 mil millones de pesos, dejando un espacio de otros \$2.7 mil millones de pesos.

**Tabla 34. Otros Proyectos de inversión en materia nuclear vigentes**

Proyecto	BPIN	Estado	Objetivo principal	Monto Comprometido	Fuente
<i>Fortalecimiento en la aplicación de las técnicas nucleares, radiactivas, isotópicas y geocronológicas en el territorio Nacional (2024–2027).</i>	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 de los autores información del reporte del SIIF-diciembre 2024.

## **Anexo 1. Costo Estimado de la ANSN actualizado por IPC 2024 y Decreto Salarial 301 de 2024**

Vigencia	Gastos de personal	Otros gastos de funcionamiento	Ppto de inversión misional	Compra oficinas	Total, con compra de oficinas
2025	10.179,82	4.474,75	1.379,50	9.503,57	25.537,64
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	4.762,85	2.837,45	—	29.027,31
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 de los autores con base en consultoría de Visión & Proyectos

## Anexo 2. Recursos de las Entidades Territoriales

En línea con la respuesta otorgada por el MSPS, se hizo la solicitud a las Secretarías de Salud de informar acerca de los recursos de funcionamiento para la regulación, licenciamiento, vigilancia y control de equipos ionizantes y contratos por Orden de Prestación de Servicios (OPS). Esto con el propósito de identificar los recursos y fuentes con los que estas brindan y vigilan los servicios de medicina nuclear. A continuación, se encuentra una breve caracterización de lo que reportaron cada una de ellas y cuáles son sus fuentes de financiamiento.

Secretaría de Salud	Caracterización
<b>Antioquia</b>	<p>La Gobernación de Antioquia financia sus servicios relacionados con tecnologías ionizantes principalmente mediante rentas cedidas, provenientes de la participación y distribución de licores, así como con recursos propios. Es importante aclarar que no recibe ningún recurso del MSPS.</p> <p>Los proyectos en los que invierte se centran en la expedición de licencias para equipos de rayos X (57 proyectadas para 2025), las cuales han contado con un presupuesto promedio de 0,3 mil millones de pesos anuales desde 2022. Adicionalmente, se enfoca en el fortalecimiento de la gestión de riesgos sanitarios.</p>
<b>Atlántico</b>	<p>El MSPS reportó que la Gobernación del Atlántico tiene a su cargo un servicio de medicina nuclear registrado. Así, la Gobernación aclaró que, al 9 de abril de 2025, no cuenta con ningún proyecto ni personal contratado para este servicio. Sin embargo, se encuentra en proceso de realizar el manejo correspondiente con recursos del rubro No. 2.3.2.02.02.009.02-OGS21, el cual proviene de rentas cedidas por juegos de azar.</p>
<b>Barranquilla</b>	<p>En el caso del distrito de Barranquilla la principal fuente de financiamiento son las rentas cedidas que se transfieren por COLJUEGOS, para la vigencia del 2025 de 0,1 mil millones de pesos principalmente para cumplir con las actividades misionales que corresponden principalmente a OPS. Es importante aclarar que no recibe ningún recurso del MSPS.</p>

Secretaría de Salud	Caracterización
<b>Bogotá</b>	<p>En el caso del Distrito Capital, se obtuvo información sobre el personal destinado al Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad en Salud, donde se identifican dos profesionales encargados de la emisión de licencias para equipos de rayos X de uso industrial, veterinario y de investigación, en el marco del Proyecto de Inversión No. 8140/0137, financiado con recursos del presupuesto distrital. No obstante, no es posible discriminar un monto específico exclusivamente destinado a estas acciones, ya que los recursos asignados financian múltiples actividades relacionadas con la calidad y vigilancia en salud.</p> <p>Por otro lado, el Distrito cuenta con un presupuesto aproximado de 0,2 mil millones de pesos para la contratación de OPS vinculadas a estas actividades.</p> <p>En promedio, la ciudad ha licenciado 34 equipos en el período comprendido entre 2022 y 2025.</p>
<b>Boyacá</b>	N/A
<b>Caldas</b>	<p>En el caso de la Gobernación de Caldas, los gastos se financian con excedentes de la Industria Licorera de Caldas, a través del rubro 2.3.2.02.02.008. Adicionalmente, hacia finales de 2024, se evidenciaron proyectos de inversión en tecnologías ionizantes por un valor de aproximadamente \$0,8 mil millones de pesos. La Gobernación no recibe recursos del MSPS para estas actividades y, complementariamente, invierte alrededor de \$0,04 mil millones de pesos en contratación mediante Órdenes de Prestación de Servicios (OPS) para estos servicios.</p>

Secretaría de Salud	Caracterización
Cali	<p>En este caso, la Alcaldía de Santiago de Cali y la Secretaría de Salud de este cuentan con recursos propios para la financiación de tecnologías relacionadas con radiaciones ionizantes, a través de su rubro agregado de salud POSPRE, identificado con el código 2.3.2.02.02.009 “Servicios para la comunidad, sociales y personales”, y del Fondo con código 1.2.1.0.00 “Ingresos Corrientes de Libre Destinación”.</p> <p>Desde el año 2022, la ciudad ha reportado un total de 491 licencias en materia nuclear. En cuanto a recurso humano, actualmente cuenta con dos personas asignadas, cuya contratación representa un valor de \$59,7 millones de pesos.</p>
Cartagena	<p>De acuerdo con el MPSP dicha alcaldía tiene a su cargo el licenciamiento de 4. Sin embargo, la Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias indica que el Departamento Administrativo Distrital de Salud (DADIS) <b>no existen rubros presupuestales</b> dirigidos al gasto de funcionamiento para financiar la regulación, licenciamiento, vigilancia y control de equipos generadores de radiaciones ionizantes, así como la habilitación de los servicios asociados. Sin embargo, afirman que hacen el proceso de licenciamiento con personal de planta y OPS del DADIS no reportados.</p>
Cauca	N/A
Cesar	Los recursos financieros corresponden a fondos propios de la Secretaría de Salud Departamental
Córdoba	N/A

Secretaría de Salud	Caracterización
<b>Cundinamarca</b>	<p>A cargo de esta gobernación se encuentran tres REPS. Según lo comunicado, todos los gastos asociados a estos rubros provienen de recursos de inversión, con excepción del gasto en personal, que corresponde a gasto corriente. La fuente de financiación es el presupuesto de la entidad territorial, específicamente de libre destinación.</p> <p>Desde 2022, se han aprobado 458 equipos generadores de radiación ionizante, correspondientes a 109 servicios inscritos de imágenes diagnósticas ionizantes y 3 servicios de medicina nuclear. Asimismo, la gobernación reporta proyectos asociados a este tema por un valor aproximado de \$6.405 millones de pesos.</p>
<b>Huila</b>	N/A
<b>Meta</b>	<p>Los gastos y rubros asignados en esta gobernación no tienen una destinación específica para tecnologías ionizantes. Sin embargo, se cuenta con un proyecto de inversión identificado con el BPIN 2024005500077, el cual tiene una asignación vigente de \$281.430 millones de pesos. Por ello, es imposible conocer con exactitud los recursos destinados al aseguramiento e inversión en tecnología nuclear.</p>
<b>Nariño</b>	<p>En el caso del departamento, estos gastos se financian con recursos provenientes del Sistema General de Participaciones (SGP) y de rentas cedidas, particularmente por la venta de cerveza. En cuanto a los gastos reportados, se identifican cinco funcionarios asignados al licenciamiento de tecnologías ionizantes en la Subdirección de Salud Pública, con una asignación total de \$0,3 miles de millones de pesos. Por su parte, la contratación mediante Órdenes de Prestación de Servicios (OPS) cuenta con una disponibilidad de \$0,4 miles de millones de pesos.</p>

Secretaría de Salud	Caracterización
Norte de Santander	N/A
Quindío	La Gobernación del Quindío reportó que no cuenta con proyectos registrados relacionados con radiaciones ionizantes. No obstante, de acuerdo con información del Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS), la Gobernación tiene a su cargo un total de dos servicios de medicina nuclear registrados.
Risaralda	En este caso, no existen rubros presupuestales específicos destinados a la regulación, licenciamiento, vigilancia y control de equipos generadores de radiaciones ionizantes, ni a la habilitación de los servicios asociados dentro de la entidad. Sin embargo, cuenta con una OPS destinada a la prestación de servicios profesionales en radioprotección, licenciamiento, inspección y asesoría técnica en prácticas con uso de radiaciones, con un valor asignado de \$62,1 millones de pesos para la vigencia 2025.

### Anexo 3. Proyectos de Cooperación Técnica del SGC

Según datos reportados por el Oficial Nacional de Enlace con el OIEA del Ministerio de Minas y Energía, el SGC participa activamente en el programa de cooperación técnica de esta organización. Es importante aclarar que esta cooperación no implica una transferencia de recursos financieros, sino que se basa en la entrega de equipos y capacitación. En los proyectos nacionales, participan varias entidades del país, mientras que en los proyectos regionales están involucrados varios países. Por lo tanto, no es posible cuantificar directamente todos los recursos asignados a una sola entidad. A continuación, se presentan los proyectos en los que ha participado el SGC en los últimos 5 años, detallando los recursos totales y las entidades y países involucrados.

Título proyecto	Entidades / países vinculados	Tipo de proyecto /Fecha de ejecución	Presupuesto total en euros
COL 9010: Strengthening National Infrastructure for Radiation Safety	-SGC -Universidad Nacional de Colombia -Secretaria de Salud de Antioquia	Proyecto Nacional 2022-2025	371.527
COL 1011: Establishing a Nuclear Programme for a New Research Reactor	-Minsalud -INC -SGC	Proyecto Nacional 2024-2028	87,384
RLA1019: Strengthening Capabilities for the Utilization of Nuclear and Radiation Technology to Characterize, Conserve and Preserve the Cultural Heritage	Argentina Bolivia Brazil Chile Colombia: Museo Nacional -SGC Costa Rica Cuba República Dominicana Ecuador Mexico Panama Paraguay Peru Uruguay	Proyecto Regional 2020-2024	314,319

Título proyecto	Entidades / países vinculados	Tipo de proyecto /Fecha de ejecución	Presupuesto total en euros
RLA1021: Strengthening Capacities and Promoting New Trends Related to Irradiation Technologies for Quarantine Purposes	Argentina Bolivia Brasil Chile Colombia Costa Rica Cuba Ecuador Honduras México Peru Uruguay Venezuela	Proyecto Regional 2020-2024	795,264 -
RLA 1022: Improving the Satisfaction of Regional Demand for Products and Services of Nuclear Research Reactors	Argentina Bolivia Brasil Chile Colombia Cuba Jamaica México Perú	Proyecto Regional 2020-2024	- 271,894

Título proyecto	Entidades / países vinculados	Tipo de proyecto /Fecha de ejecución	Presupuesto total en euros
RLA 7029: Enhancing Regional Capacities to Assess Freshwater Availability and Quality Using Isotope Hydrology Techniques	Argentina Bolivia Brasil Belice Chile Colombia Costa Rica Ecuador El Salvador Guatemala Honduras Jamaica México Nicaragua Panamá Paraguay Perú Uruguay Venezuela	Proyecto Regional 2024-2028	- 850,381
RLA 9093: Strengthening Regional Capabilities on Radiation Protection for End Users and Technical Support Organizations	Argentina Bolivia Brasil Belice Chile Colombia Costa Rica Cuba República Dominicana Ecuador El Salvador Honduras México	Proyecto Regional 2024-2028	- 810,422

Título proyecto	Entidades / países vinculados	Tipo de proyecto /Fecha de ejecución	Presupuesto total en euros
	Nicaragua Panamá Paraguay Perú Uruguay		

Fuente: Ministerio de Minas y Energía

#### Anexo 4. Proyectos de Cooperación Técnica del MME

El Ministerio de Minas y Energía participa en el programa de cooperación técnica del OIEA. Es importante aclarar que esta cooperación no implica una transferencia de recursos financieros, sino que se basa en la entrega de equipos y capacitación. En MME está vinculado a proyectos regionales en los cuales están involucrados varios países de la región. Por lo tanto, no es posible cuantificar directamente que todos los recursos asignados al proyecto van a la entidad. A continuación, se presentan los proyectos en los que ha participado el MME en los últimos 5 años, detallando los recursos totales y los países involucrados.

Título proyecto	Países vinculados	Tipo de proyecto /Fecha de ejecución	Presupuesto total en euros
RLA0069: Promoting Strategic Management and Innovation at National Nuclear Institutions through Cooperation and Partnership Building	Argentina Bolivia Brasil Chile Colombia Costa Rica Ecuador El Salvador Guatemala Honduras Jamaica México Nicaragua Panamá Paraguay Perú República Dominicana Uruguay Venezuela	Proyecto Regional - 2020-2024	572,512

Título proyecto	Países vinculados	Tipo de proyecto /Fecha de ejecución	Presupuesto total en euros
RLA0070: Strengthening Regional Cooperation	Argentina Bolivia Brasil Belice Chile Colombia Costa Rica Ecuador El Salvador Guatemala Honduras Jamaica México Nicaragua Panamá Paraguay Perú República Dominicana Uruguay Venezuela	Proyecto Nacional - 2020-2024	4,460,150
RLA 0071: Strengthening the Planning, Design and Monitoring of the Programme to Support Human Resource Development and the Implementation of Strategic Activities for Nuclear Technology and Its Applications	Argentina Bolivia Brasil Chile Colombia Costa Rica Cuba República Dominicana Ecuador México Panamá	Proyecto Regional - 2022-2026	2,663,358

Título proyecto	Países vinculados	Tipo de proyecto /Fecha de ejecución	Presupuesto total en euros
	Paraguay Perú Uruguay		
RLA9095: Strengthening the Regulatory Infrastructure to Enhance Radiation Safety in Latin America and the Caribbean	Argentina Bolivia Brasil Chile Colombia Costa Rica Cuba República Dominicana Ecuador El Salvador Guatemala Honduras México Nicaragua Panamá Paraguay Perú Uruguay Venezuela	Proyecto Regional - 2024-2028	2,995,079

Fuente: Ministerio de Minas y Energía

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.

## 6.2. CONCEPTO FISCAL DEL MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

El Ministerio de Hacienda y Crédito Público, mediante el radicado 2-2026-027443 del 07 de abril de 2026 emitió **concepto favorable** respecto al proyecto de ley aquí expuesto. Con la presentación de este documento el Ministerio da formal y estricto cumplimiento a lo establecido en el artículo 7 de la Ley 819 de 2003, el cual exige que todo proyecto de ley que ordene gasto o conceda beneficios tributarios cuente con un análisis de impacto fiscal y su compatibilidad con el Marco Fiscal de Mediano Plazo.

Tras realizar la revisión con las áreas técnicas competentes, el Ministerio determinó que la creación de la Agencia no generará un impacto fiscal adicional para la Nación, bajo la premisa de que su financiamiento se implementará con cargo a los recursos ya existentes en el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Salud y Protección Social, el Servicio Geológico Colombiano y demás instituciones que actualmente tienen responsabilidades regulatorias en la materia. De ello se puede concluir que el proyecto no implica gastos adicionales, sino que dispone del uso del presupuesto existente para la regulación nuclear que se encuentra disperso en diferentes entidades y que se destinará a la ANSN como regulador; además, al no haber impacto fiscal se puede determinar que el proyecto es compatible con el Marco Físcal a Mediano Plazo.

Sobre el costo físcal de la iniciativa, la Dirección General de Presupuesto Público Nacional ha estimado que el funcionamiento anual de la entidad requerirá aproximadamente 3,7 mil millones de pesos. No obstante, este requerimiento no representa un gasto nuevo, sino que se cubrirá mediante el traslado de presupuestos de las entidades cuyas funciones serán asumidas por la ANSN, permitiendo que el impacto fiscal neto para la Nación se mantenga en cero.

Finalmente, el análisis subraya que no se requerirá inversión misional adicional durante el primer año de operación y que la infraestructura física necesaria podrá ser provista mediante la reasignación de bienes inmuebles administrados por la Central de Inversiones S.A. (CISA) o la Sociedad de Activos Especiales (SAE), un aspecto incluido en el presente articulado. De igual manera, se contempla que el presupuesto pueda fortalecerse con aportes de mecanismos de cooperación internacional, tales como los proporcionados por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), y recursos ejecutados por entidades territoriales del sector nuclear. Por estas razones, la cartera de Hacienda rinde un concepto favorable.

## 7. TRÁMITE DEL PROYECTO.

### **7.1 Trámite ante la Comisión Primera de la Cámara de Representantes**

El 11 de junio de 2025 se surtió en la Comisión Primera de la Cámara de Representantes el primer debate del Proyecto de Ley 466 de 2024 - Cámara, según consta en el Acta 55 de la legislatura 2024–2025. A lo largo de la discusión se radicaron 53 proposiciones distribuidas en 24 artículos del proyecto; sobre los restantes 58 artículos no se presentaron proposiciones de modificación. Asimismo, se sometieron a consideración artículos nuevos, de los cuales 7 fueron acogidos e incorporados al texto. Todos los artículos provinieron de diferentes bancadas y se consensuaron conforme a los estándares técnicos ya comentados a lo largo del proyecto de Ley.

En cuanto al resultado del trámite de proposiciones, se acogieron 36, mientras que 17 no fueron incorporadas por haber sido retiradas por sus proponentes o dejadas como constancia. Este balance se basa en el proceso que priorizó ajustes de técnica legislativa por lo que las proposiciones no acogidas fueron todas presentadas como constancias, además el proyecto contó con mejoras sustantivas en aspectos regulatorios, institucionales y de coordinación intersectorial, manteniendo a la vez la estabilidad de 58 artículos del texto original que no recibieron proposiciones.

Sobre los artículos nuevos, durante el debate se radicaron 14 y se acogieron 7, quedando los otros 7 como constancias. Los nuevos preceptos incorporados apuntan al fortalecimiento institucional, a precisiones sobre talento humano y rendición de cuentas, y a la articulación interinstitucional para la implementación del marco de seguridad y protección radiológica previsto en el proyecto. En consecuencia, el texto aprobado en primer debate mantiene en firme 58 artículos de la ponencia original, ajusta 24 artículos con proposiciones aprobadas e incorpora 7 artículos nuevos; este conjunto de modificaciones deja mejor perfilado el alcance regulatorio y operativo del proyecto, sin alterar sus ejes centrales ni su coherencia con los estándares internacionales aplicables.

### **7.2 Trámite ante la Plenaria de la Cámara de Representantes**

El 28 de octubre de 2025 se surtió el segundo debate del Proyecto de Ley 466 de 2024 - Cámara ante la plenaria de la Cámara de Representantes, la cual consta en el Acta 282 de la legislatura 2025-2026. En dicho debate se radicaron 17 proposiciones sobre 16 artículos de las cuales 11 fueron acogidas e incorporadas al texto, incluyendo la inserción de un nuevo artículo. Las mismas hicieron énfasis en reforzar el contenido en las fuentes de financiación de la ANSN, sus deberes para garantizar la seguridad física,

así como las labores de coordinación con el sistema de riesgos. Sobre los 72 artículos restantes no se presentaron proposiciones.

Tras el debate, la plenaria de la Cámara de Representantes aprobó el título y pregunta del Proyecto de Ley 466 de 2024 Cámara con una votación de 97 votos a favor y sin votos en contra.

### **7.3 Trámite ante la Comisión Primera del Senado de la República**

El 5 de mayo de 2026, la Comisión Primera del Senado de la República debatió el Proyecto de Ley 323 de 2025 Senado y 466 de 2024 Cámara. Durante la discusión no se radicaron proposiciones, por lo que el texto fue sometido a votación en su integridad y aprobado por unanimidad en sus 18 capítulos, distribuidos en 92 artículos.

La totalidad de los Honorables Senadores y Senadoras presentes en la sesión respaldó la iniciativa, con un resultado de 15 votos a favor y ninguno en contra, lo que permitió que el proyecto continúe su trámite para último debate ante la Plenaria del Senado de la República.

## **8. 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 inhabilitan 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*

---

<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.

*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 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.**

## 9. PLIEGO DE MODIFICACIONES.

A continuación se presentan algunas modificaciones al articulado aprobado en segundo debate de Cámara de Representantes, con su debida justificación en la columna derecha. De los 92 artículos se presentan 11 modificaciones, en su mayoría por asuntos de forma y de redacción.

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>TÍTULO</b> “Por medio de la 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”</p>	Sin Modificaciones	
<p><b>CAPÍTULO I – DISPOSICIONES GENERALES</b></p>	Sin Modificaciones	
<p><b>ARTÍCULO 1. Objeto.</b> La presente Ley tiene por objeto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear y establecer la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear (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.</li> <li>2. Determinar la estructura institucional del sector, facilitando con ello el</li> </ol>	Sin Modificaciones	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>cumplimiento de las obligaciones establecidas en los instrumentos internacionales pertinentes que ha suscrito el Estado Colombiano.</p> <p>3. Regular las instalaciones, actividades y prácticas relacionadas con los usos seguros y pacíficos de las tecnologías nucleares, tecnologías de bajas emisiones y alta eficiencia, los servicios de dosimetría personal 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.</p> <p>4. Velar por la protección adecuada, presente y futura, de las personas y el ambiente contra los efectos nocivos de la radiación ionizante.</p> <p>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.</p> <p>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</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>radiaciones ionizantes en beneficio de todos los colombianos.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 2. Fines Pacíficos.</b> 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 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.</p> <p>Lo anterior, sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones que puedan derivar de futuros instrumentos internacionales en materia nuclear a</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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, 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.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 3. Ámbito de Aplicación.</b> 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, incluyendo actividades de dosimetría y calibración dosimétrica, 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 será aplicable a las actividades o prácticas relacionadas con las exposiciones que estén excluidas 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>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>ARTÍCULO 4. Principios Generales.</b> 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>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</li> </ol>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>materiales radiactivos implica riesgos que requieren un alto nivel de colaboración y apoyo internacional.</p> <p>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.</p> <p>6. <b>Cultura de la Seguridad:</b> Promover la cultura de la seguridad tecnológica y de la seguridad física nuclear.</p> <p>7. <b>Independencia efectiva:</b> 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</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>presupuesto de las de personal, y sin interferencia política, comercial o de cualquier otro tipo que interfiera con sus funciones.</p> <p>8. <b>Transparencia:</b> Los organismos involucrados en el desarrollo, el uso y la regulación de la tecnología nuclear tiene que facilitar toda la información pertinente sobre su uso, en particular sobre incidentes y sucesos anormales que podrían afectar a la salud pública, la seguridad y el medio ambiente.</p> <p>9. <b>Control continuo:</b> La Agencia debe mantener la capacidad de supervisar todas las actividades relacionadas con la tecnología nuclear para garantizar que se lleven a cabo de forma segura y conforme a los términos de la autorización, por tanto se debe garantizar el libre acceso de la Agencia a todas las instalaciones donde se utilice y almacene material nuclear.</p> <p><b>PARÁGRAFO.</b> También harán parte los principios establecidos en los instrumentos internacionales suscritos por Colombia.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 5. Definiciones.</b> Para los efectos de la presente Ley, se entenderá por:</p> <p>1. <b>Accidente:</b> Todo suceso involuntario, incluidos los errores de operación, fallos del equipo u otros contratiempos, cuyas consecuencias reales o</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>potenciales no sean despreciables desde el punto de vista de la seguridad tecnológica.</p> <p><b>2. Actividades:</b> Toda acción relacionada con la posesión, la producción, el uso, disposición, 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.</p> <p><b>3. Acto Doloso:</b> 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.</p> <p><b>4. Acuerdo de Salvaguardias:</b> 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.</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>5. <b>ANSN:</b> 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.</p> <p>6. <b>Autorización:</b> Permiso escrito otorgado por parte de la ANSN, para realizar las actividades, prácticas, o para el funcionamiento de instalaciones reguladas por esta Ley.</p> <p>7. <b>Ciberseguridad:</b> 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.</p> <p>8. <b>Clausura:</b> Medida administrativa y técnica que se adopta para poder suprimir</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>parcial o totalmente los controles reglamentarios aplicados a una actividad, práctica o instalación.</p> <p><b>9. Combustible Gastado:</b> Es el combustible nuclear irradiado en el núcleo de un reactor nuclear y extraído permanentemente del mismo.</p> <p><b>10. Combustible Nuclear:</b> 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.</p> <p><b>11. Cultura de la seguridad tecnológica y de la seguridad física nuclear:</b> 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.</p> <p><b>12. Desechos Radiactivos:</b> 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.</p> <p><b>13. Dispensa:</b> Se entiende cuando la ANSN elimina de todo control reglamentario materiales u objetos radiactivos utilizados en</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>las instalaciones, actividades y prácticas autorizadas.</p> <p><b>14. Disposición final:</b> Se entiende la colocación de combustible gastado o desechos radiactivos en una instalación apropiada sin intención de recuperarlos.</p> <p><b>15. Emergencia Nuclear o Radiológica:</b> 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.</p> <p><b>16. Enfoque graduado:</b> 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.</p> <p><b>17. Entidad o Persona Explotadora:</b> Es toda entidad o persona que esté autorizada o sea responsable de la seguridad tecnológica y seguridad física nuclear,</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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.</p> <p><b>18. Exención:</b> 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.</p> <p><b>19. Exportación:</b> 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.</p> <p><b>20. Exposición ocupacional:</b> Exposición de los trabajadores,</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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.</p> <p><b>21. Exposición:</b> 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.</p> <p><b>22. Fuente de radiación:</b> Todo aquello que emita radiaciones ionizantes tales como generadores de radiación ionizante o fuente que contiene material radiactivo.</p> <p><b>23. 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.</p> <p><b>24. 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</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>transferida sin la debida autorización.</p> <p><b>25. Fuente radiactiva:</b> Fuente que contiene material radiactivo y que se utiliza como fuente de radiación.</p> <p><b>26. Fuente sellada:</b> Fuente radiactiva en la que el material radiactivo está encerrado de forma hermética y permanente en una cápsula.</p> <p><b>27. 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.</p> <p><b>28. 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.</p> <p><b>29. Gestión de los Desechos Radiactivos:</b> Conjunto de actividades administrativas y operacionales relacionadas con la manipulación, preparación, tratamiento, acondicionamiento,</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>transporte, almacenamiento y disposición final de los desechos radiactivos.</p> <p><b>30. 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><b>31. 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><b>32. Instalación de gestión de desechos radiactivos:</b> Instalación específicamente diseñada para la manipulación, el tratamiento, el acondicionamiento, el almacenamiento o la</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>disposición final de desechos radiactivos.</p> <p><b>33. 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.</p> <p><b>34. 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 dedicadas a actividades de dosimetría y calibración dosimétrica, las</p>		

<p><b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b></p>	<p><b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b></p>	<p><b>JUSTIFICACIÓN</b></p>
<p>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.</p> <p><b>35. Material Nuclear:</b> 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.</p> <p><b>36. Material Radiactivo:</b> 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.</p> <p><b>37. Materiales Radiactivos de Ocurrencia Natural (NORM).</b> Radionucleidos de origen natural contenidos o liberados a</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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 que se encuentran originalmente en el medio ambiente.</p> <p><b>38. 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.</p> <p><b>39. OIEA:</b> 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.</p> <p><b>40. Persona con Titularidad de la Autorización:</b> Persona natural o jurídica a cuyo nombre la ANSN otorga autorización para desarrollar cualquiera de las prácticas, actividades, y/o explotación de cualquier instalación reguladas por la presente Ley.</p> <p><b>41. 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.</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>42. 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.</p> <p><b>43. Radiación Ionizante:</b> A efectos de protección radiológica, es la radiación capaz de producir pares de iones en material biológico.</p> <p><b>44. Radiofármaco.</b> Forma farmacéutica terminada que contiene una sustancia radioactiva en conjunto con uno o más ingredientes y que está destinada a diagnosticar, clasificar una enfermedad, monitorear un tratamiento o proveer terapia. Un radiofármaco incluye cualquier kit de reactivo no radioactivo o generador de radionucleidos que esté destinado al uso en la preparación de dicho tipo de sustancias.</p> <p><b>45. Radiofarmacia.</b> Establecimiento o ubicado dentro o fuera de las instalaciones de una Institución Prestadora de Servicios de Salud-IPS o de un profesional independiente, donde se realiza cualquier actividad o procedimiento relacionado con la obtención de material radioactivo, síntesis in situ, recepción, elaboración, transformación, adecuación, análisis de control de calidad, dispensación, elución, mezcla, ajuste de dosis, reenvase y/o</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>reempaque, embalaje, almacenamiento, conservación, custodia, distribución, radiomarcación, disposición final, y/o cualquier otra actividad que incluya algún tipo de manipulación de radiofármacos y radionuclidos, kits, radiomarcación de muestras autólogas, generadores, precursores, elaboración de radiofármacos con radioisótopos provenientes de reactor o acelerador (como ciclotrón, entre otros), síntesis de radiofármacos para Tomografía por Emisión de Positrones (PET) y radiomarcación o síntesis de radiofármacos para terapia, de uso humano con fines médicos, para ser administrados a pacientes de un servicio de medicina nuclear habilitado, asegurando su calidad, seguridad y eficacia.</p> <p><b>46. 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.</p> <p><b>47. 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</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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><b>48. 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><b>49. 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>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>50. 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><b>51. Trabajador Ocupacionalmente Expuesto (TOE):</b> Toda persona que trabaja y sea sometido en en el curso de su trabajo a exposición ocupacional, ya sea en jornada completa, jornada parcial o temporalmente, por cuenta de un empleador y que tiene derechos y deberes reconocidos en lo que atañe a la protección radiológica ocupacional y que . Se considera que una persona empleada por cuenta propia tiene a la vez los deberes de un empleador y un trabajador.</p> <p><b>52. 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</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
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> 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, financiera y presupuestal, adscrita al Departamento Nacional de Planeación.	<b>ARTÍCULO 6. Naturaleza jurídica y denominación.</b> 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, financiera y presupuestal, adscrita al Departamento Nacional de Planeación.	Se ajusta la redacción
<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 la posesión, la producción, el uso, la importación, la exportación y el transporte seguro y pacífico 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>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>ARTÍCULO 9. Régimen jurídico.</b> Los actos administrativos unilaterales que realice la ANSN para el desarrollo de sus funciones estarán sujetos a las disposiciones del derecho público.</p> <p>Los contratos que deba celebrar la ANSN se regirán 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.</p>	Sin Modificaciones	
<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> </ol>	Sin Modificaciones	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>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.</p> <p>4. Otorgar, modificar, renovar, suspender, cancelar, evaluar o revocar autorizaciones para las instalaciones, actividades o prácticas reguladas por la presente Ley.</p> <p>5. Reglamentar aspectos tales como (i) la producción, uso, manipulación, fabricación, compra, venta, conversión, concentración, dilución actividades de dosimetría personal, gestión de la exposición ocupacional,, 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.</p> <p>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,</p>		

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>incluidos los límites autorizados para descarga.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>9. Promover y suscribir convenios de cooperación interinstitucionales en los ámbitos de su competencia.</p> <p>10. Establecer mecanismos y procedimientos transparentes de fácil acceso y 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</p>		

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>incidentes, accidentes y otros sucesos anormales.</p> <p>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.</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 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, equipos generadores de radiación ionizante y otros materiales radiactivos.</p>		

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>13. Establecer y mantener un registro nacional de trabajadores ocupacionalmente expuestos.</p> <p>14. 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>15. 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>16. 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>17. 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>18. Colaborar y asistir a otras autoridades competentes en la</p>		

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>planificación y respuesta a emergencias nucleares o radiológicas;</p> <p>19. 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>20. 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>21. 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>22. 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</p>		

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>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>23. 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>24. 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>25. Ejercer como Oficial Nacional de Enlace de la República de Colombia ante el OIEA para la implementación de los acuerdos de salvaguardias</p>		

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>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>26. Cooperar con el OIEA en la aplicación de salvaguardias de conformidad con el Acuerdo de Salvaguardias y cualquiera de sus protocolos siempre que esté 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>27. 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>28. Establecer los requerimientos técnicos en la reglamentación</p>		

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>sobre la prevención y respuesta ante incidentes y accidentes nucleares, en las instalaciones, actividades y prácticas autorizadas. Dicha función se realizará con base en las normas establecidas por el OIEA y la Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos (INES) o aquella que le sustituya.</p> <p>29. 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. Dichos requisitos deberán incluir asuntos relacionados con la dosimetría personal y la trazabilidad de los equipos detectores de radiación.</p> <p>30. 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>31. Promover el desarrollo de una cultura de prevención de incidentes y accidentes nucleares, la elaboración de planes de emergencias nucleares o radiológicas y actividades de entretenimiento</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>y capacitación en materia de atención de este tipo de situaciones, sin perjuicio de la responsabilidad de la entidad o persona explotadora.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 11.</b> La vigilancia y control de la producción local de radiofármacos será ejercida por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos -Invima.</p>	<p><b>ARTÍCULO 11.</b> La vigilancia y control de la producción local de radiofármacos será ejercida por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima).</p>	<p>Se ajusta la redacción.</p>
<p><b>ARTÍCULO 12. Órganos de Dirección y Administración.</b> Las funciones para ejercer 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 13. Integración del Consejo Directivo.</b> 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.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Director de la ANSN, con voz y sin derecho al voto.</li> <li>2. Ministro de relaciones exteriores o su delegado, con voz y sin derecho al voto.</li> <li>3. Director del Departamento Nacional de Planeación o su</li> </ol>	<p><b>ARTÍCULO 13. Integración del Consejo Directivo.</b> 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.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Director de la ANSN, con voz y sin derecho al voto.</li> <li>2. Ministro de relaciones exteriores o su delegado, con voz y sin derecho al voto.</li> <li>3. Director del Departamento Nacional de Planeación o su</li> </ol>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>delegado, con plenos derechos de voz y voto.</p> <p>4. Cuatro (4) Consejeros Expertos designados por el Presidente de la República con plenos derechos de voz y voto.</p> <p>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.</p> <p><b>Parágrafo Primero.</b> Tanto el director de la ANSN como los consejeros expertos deberán acreditar formación profesional de pregrado y posgrado en áreas relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica, energética, física, química, ingeniería, derecho u otras disciplinas 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.</p> <p><b>Parágrafo Segundo.</b> 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)</p>	<p>delegado, con plenos derechos de voz y voto.</p> <p>4. Cuatro (4) Consejeros Expertos <del>designados por el Presidente de la República</del> con plenos derechos de voz y voto.</p> <p><u>Para Los cuatro consejeros de los que trata el numeral 4 <b>serán designados mediante concurso público de méritos adelantado directamente por la Comisión Nacional del Servicio Civil. Para tal efecto, se realizará el correspondiente proceso de selección y se conformará una lista de elegibles con aspirantes que obtengan los más altos puntajes, en estricto orden de mérito, con base en las pruebas de conocimientos, de competencias y en los demás instrumentos de selección previstos en la convocatoria.</b></u></p> <p><del>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.</del></p> <p><b>Parágrafo Primero.</b> <del>Tanto el director de la ANSN como</del> Los consejeros expertos deberán acreditar formación profesional de pregrado y posgrado en áreas relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica, energética, física, química, ingeniería, derecho <b>nuclear</b> u otras disciplinas afines, así como experiencia profesional destacada en la</p>	<p>Conforme a lo que ha contado en los debates desde las comisiones de Cámara y Senado, se ajusta el artículo de tal forma que se prevenga una mezcla inadecuada de las pruebas de mérito que se suelen realizar para proveer vacantes vía concurso, y la facultad nominadora del presidente. En la medida que se vela por el principio de independencia efectiva de la entidad, y el objetivo de la normas es lograr un alto grado de rigor técnico, se ajusta la norma para garantizar la designación de los consejeros vía concurso.</p> <p>Se ajusta la redacción con el resto del texto, y en la medida que el artículo 16 trae las disposiciones especiales para el director, con mayores requisitos en cuanto a su experiencia, se elimina del parágrafo.</p>

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>de los consejeros expertos que hayan culminado su periodo.</p> <p><b>Parágrafo Tercero.</b> 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.</p> <p><b>Parágrafo Cuarto.</b> Al menos uno (1) de los Consejeros Expertos de que trata el numeral 4 del presente artículo deberá ser profesional del área de la salud, con formación de posgrado y experiencia acreditada en radioterapia, medicina nuclear o protección radiológica.</p> <p><b>Parágrafo Transitorio.</b> 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.</p>	<p>materia objeto de regulación. Adicionalmente, deberán acreditar como mínimo diez (10) años de experiencia profesional en las mismas áreas.</p> <p><b>Parágrafo Segundo.</b> 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.</p> <p><b>Parágrafo Tercero.</b> Al menos uno (1) de los Consejeros Expertos de que trata el numeral 4 del presente artículo deberá ser profesional del área de la salud, con formación de posgrado y experiencia acreditada en radioterapia, medicina nuclear o protección radiológica.</p> <p><b>Parágrafo Cuarto.</b> 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.</p> <p><b>Parágrafo Transitorio.</b> De los cuatro primeros Consejeros Expertos que</p>	<p>Se ajusta el orden de los párrafos del artículo.</p>

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
	<p>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.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 14. Inhabilidades, incompatibilidades y conflicto de interés.</b> Para los efectos del funcionamiento de la ANSN, y en concordancia con las Leyes las Leyes 1437 de 2011, 1952 de 2019 y 2013 de 2019 o aquellas que las modifiquen, adicionen o sustituyan, se establecen las siguientes inhabilidades e incompatibilidades:</p> <p>1. No podrán ser designados como miembros del Consejo Directivo, Director, Jefe de Oficina, Secretario General, empleados o contratistas quienes, al momento de su designación o dentro de los dos (2) años anteriores a ésta, en nombre propio o en calidad de accionistas, representantes, socios, administradores o directivos de personas jurídicas supervisadas o sancionadas, o sean titulares, solicitantes o beneficiarias de licencias, permisos o autorizaciones reguladas por la presente Ley. Tampoco podrán ser designados quienes tengan interés económico directo o indirecto en las actividades sujetas a la autorización, regulación, supervisión o</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>control de la Agencia. Estas inhabilidades se extienden al cónyuge, compañero o compañera permanente, a los parientes hasta el cuarto grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil, y a los socios de hecho o de derecho de las personas señaladas en este numeral.</p> <p>Ni el Director ni ningún miembro del Consejo Directivo, Jefe de Oficina, Secretario General, empleado o contratista de la agencia en el ejercicio de sus funciones podrá adquirir partes del capital en las personas jurídicas supervisadas, sancionadas, o sean titulares, solicitantes o beneficiarias de licencias, permisos o autorizaciones reguladas por la presente Ley.</p> <p><b>2.</b> No podrá prestar servicios a la Agencia, en ningún cargo de dirección, asesoría o contratación, ninguna persona que haya sido administrador, directivo o empleado de una persona natural o jurídica supervisada, sancionada, o sea titular, beneficiario o solicitante de licencia, permiso o autorización regulada por esta Ley, antes de que transcurra un (1) año contado desde la terminación de su vínculo con dicha persona. Esta inhabilidad se extiende, en los mismos términos, a los cónyuges, compañeros o compañeras</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>permanentes y parientes dentro del tercer grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil de las personas indicadas.</p> <p>3. Quienes hayan desempeñado los cargos de Director General, miembro del Consejo Directivo, Secretario General o Jefe de Oficina de la Agencia no podrán, durante el año siguiente al cese de sus funciones, vincularse en calidad de directivos, asesores, apoderados o empleados a personas jurídicas supervisadas, sancionadas, o sean titulares, solicitantes o beneficiarias de licencias, permisos o autorizaciones por la Agencia durante el período de su gestión, ni representar intereses de terceros ante la misma. La violación de esta disposición constituirá falta gravísima y generará las responsabilidades disciplinarias a las que haya lugar.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 15. Funciones del Consejo Directivo.</b> Son funciones del Consejo Directivo:</p> <p>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</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>funcionamiento interno de la entidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Aprobar los manuales de contratación misional de la ANSN.</li> <li>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.</li> <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. Promulgar un procedimiento interno de evaluación del desempeño del Director General en materia de cumplimiento de los planes, programas y proyectos, ejecución presupuestal y funciones de la Agencia.</li> <li>7. Ejercer las demás funciones que se le asignen.</li> </ol>		
<p><b>ARTÍCULO 16. Dirección.</b> 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.</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>Parágrafo Primero.</b> El Director deberá acreditar formación profesional de pregrado y posgrado en áreas relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica, energética, física, química, ingeniería, con postgrado en derecho nuclear u otras disciplinas afines, así como experiencia profesional destacada en la materia objeto de regulación. Adicionalmente, deberá acreditar como mínimo quince (15) años de experiencia profesional en las mismas áreas.</p> <p><b>Parágrafo Segundo.</b> El Presidente de la República seleccionará al Director General 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.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 17. Funciones del Director General.</b> Son funciones del Director General de la ANSN las siguientes:</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</li> </ol>	Sin Modificaciones	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>Prácticas reguladas por esta Ley.</p> <ol style="list-style-type: none"> <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</li> </ol>		

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>asignadas expresamente a una de ellas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <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> <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>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. Para el ejercicio de esta función el Director deberá contar con el</li> </ol>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>apoyo de profesionales de la ANSN especializados en materia seguridad radiológica y la aplicación de acuerdos de salvaguardias.</p> <p>17. Las demás que se le asignen de conformidad con lo establecido en la Ley.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 18. Recursos y patrimonio.</b> 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.</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, aprobados por el Congreso de la República.</li> <li>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.</li> <li>4. Los bienes, derechos y recursos que la Nación y las entidades descentralizadas territorialmente o por servicios, de cualquier orden, que le</li> </ol>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>transfieran a la ANSN a cualquier título.</p> <ol style="list-style-type: none"> <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. Los ingresos propios y los rendimientos producto de la administración de los mismos.</li> <li>8. Los ingresos que obtenga por concepto de desarrollo de la prestación de servicios técnicos y científicos.</li> <li>9. 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>10. Los demás que reciba en desarrollo de su objeto.</li> </ol>		
<p><b>ARTÍCULO 19. Adopción de la Estructura y de la Planta de Personal de la ANSN.</b> Para el ejercicio de sus funciones la ANSN contará con la siguiente estructura organizacional:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consejo Directivo</li> <li>2. Dirección General <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Oficina de Control Interno</li> </ol> </li> </ol>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>2.2. Oficina Asesora de Planeación</p> <p>2.3. Oficina Asesora Jurídica</p> <p>2.4 Oficina Asesora de Comunicaciones</p> <p>2.5 Oficina Asesora de Control Disciplinario Interno</p> <p>2.6. Oficina de Tecnologías y Sistemas</p> <p>3. Secretaría General</p> <p>4. Unidad de Regulación</p> <p>5. Unidad de Licenciamiento y Autorizaciones</p> <p>6. Unidad de Inspección, Vigilancia y Control</p> <p>7. Unidad de Seguridad Física</p> <p><b>Parágrafo.</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 entrada en vigencia conforme a lo establecido en el artículo 89 de la presente Ley.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 20. Evaluación y Rendición de cuentas.</b> La Agencia Nacional de Seguridad Nuclear deberá presentar anualmente ante el Congreso de la República y la ciudadanía un informe de gestión que incluya:</p> <p>1. Indicadores de cumplimiento de sus funciones de vigilancia, inspección y sanción.</p>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>2. Avances en el fortalecimiento de capacidades técnicas nacionales.</p> <p>3. Resultados de auditorías internas y externas.</p> <p>4. Recomendaciones de mejora institucional y regulatoria</p> <p>5. Ejecución presupuestal.</p> <p>Este informe será publicado en su sitio web, y estará sujeto a control político por parte del Congreso.</p>		
<p><b>CAPÍTULO III. - AUTORIZACIONES</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 21. 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, 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.</p> <p>La explotación de una Instalación, o el llevar a cabo una Actividad, o Práctica sin la correspondiente autorización</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>otorgada por la ANSN conllevará la suspensión inmediata de las actividades por parte de la ANSN y la adopción de medidas preventivas de seguridad, sin perjuicio de las sanciones administrativas o penales correspondientes.</p> <p><b>Parágrafo Primero.</b> 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. Lo anterior, mediante resolución motivada, técnica y públicamente accesible, basándose en el riesgo radiológico, el tipo de tecnología, la cantidad y naturaleza del material nuclear o radioactivo involucrado.</p> <p>Como criterios para la determinación sobre si una fuente debe quedar exenta de control reglamentario se adoptan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Que el riesgo de radiación para las personas sea suficientemente bajo para no plantear problemas relacionados con la reglamentación;</li> <li>b. Que el impacto radiológico colectivo sea suficientemente bajo para no requerir control reglamentario;</li> <li>c. Que la fuente o la práctica se consideren intrínsecamente seguras y sea improbable que se planteen situaciones que puedan impedir el cumplimiento de los criterios a) o b).</li> </ol>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>Parágrafo Segundo.</b> La Agencia Nacional de Seguridad Nuclear (ANSN), en el marco de su facultad reglamentaria, deberá establecer criterios diferenciados para la evaluación y otorgamiento de autorizaciones, distinguiendo entre actividades de uso industrial complejo y aquellas que tengan fines sociales esenciales, tales como servicios de salud, educación, investigación científica y docencia. Para éstas últimas, se implementará un régimen regulatorio proporcional al nivel de riesgo, que facilite su funcionamiento continuo.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 22. 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>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 23. 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</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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. Para la reglamentación de dichos procedimientos la ANSN deberá clasificar los tipos de autorizaciones y sus modalidades considerando el riesgo con un enfoque graduado de control y siguiendo el sistema de categorización de fuentes radiactivas vigente; así como deberá establecer los requisitos y los términos específicos para adelantar cada tipo de trámite. Los procedimientos y requisitos incluirán aquellos correspondientes a las áreas de la Seguridad, la Seguridad Física y las Salvaguardias.</p> <p><b>Parágrafo Primero.</b> En el caso de las instalaciones nucleares, la reglamentación de la autorización deberá tener en cuenta que no podrá concederse por la totalidad del ciclo de</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>vida de está, sino de acuerdo a su estado de estructuración.</p> <p><b>Parágrafo Segundo.</b> La ANSN en virtud de una participación transparente y pública deberá establecer un portal web en donde la ciudadanía, la academia, entre otros, puedan allegar observaciones sobre el proceso de autorización. Los cuales deberán ser respondidos por la ANSN de manera pública a través del mismo medio.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 24. 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>	Sin Modificaciones	
<p><b>ARTÍCULO 25. Validez de las autorizaciones.</b> 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:</p>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>A. Haya expirado cualquier plazo establecido por reglamento o condición de la autorización a la cual fue concedida.</p> <p>B. Se incumpla alguna de las condiciones específicas previstas en el contenido de la autorización.</p> <p>C. Se realicen modificaciones sustanciales en la titularidad, infraestructura, personal clave o naturaleza del material utilizado, sin la previa aprobación de la ANSN.</p> <p>D. Se presente riesgo grave o inminente para la seguridad tecnológica, física, radiológica o para la salud pública;</p> <p>E. Cualquier otra señalada por la ANSN.</p> <p><b>Parágrafo.</b> La autorización otorgada por la ANSN será personal e intransferible. En consecuencia, ninguna persona natural o jurídica distinta del titular podrá cederla, traspasarla, subrogar, arrendarla, usufructuar ni permitir su uso o aprovechamiento por terceros, salvo autorización expresa y previa de la ANSN y las excepciones de validez dispuestas en este artículo. El incumplimiento de esta disposición dará lugar a la revocatoria inmediata de la autorización sin perjuicio de las acciones y sanciones administrativas, civiles o penales a que haya lugar.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 26. Modificación de las autorizaciones.</b> A solicitud del autorizado y antes del vencimiento de</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>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 27. Personal Autorizado.</b> 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. La ANSN llevará registro de las autorizaciones que otorgue, a personal expuesto o no, sin perjuicio del registro de los Trabajadores Ocupacionalmente Expuestos de los que trata la presente Ley.</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>CAPÍTULO IV. - INSPECCIÓN Y VIGILANCIA</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 28. 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</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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>Parágrafo.</b> Las inspecciones podrán ordenarse de oficio o ante la solicitud, denuncia o queja que presenten otras entidades, cualquier persona u organizaciones ciudadanas.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 29. Inspectores/Inspectoras.</b> La ANSN, en coordinación con del Departamento Administrativo de la Función Pública y la Comisión Nacional del Servicio Civil, designará y evaluará periódicamente 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 corroborar el cumplimiento de las disposiciones de la presente Ley, o de cualquier reglamento aplicable y de las condiciones de las autorizaciones que</p>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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>Parágrafo Segundo.</b> La ANSN creará un Plan de formación y evaluación periódica para los inspectores, así como establecerá políticas y programas para la permanencia y retención del personal capacitado.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 30. 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>Las inspecciones serán atendidas directamente por la persona responsable dentro de la instalación, y en caso de ser designada debe contar con la capacidad de toma de decisiones inmediatas respecto a su operación.</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>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<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 Ley, los reglamentos aplicables y las condiciones de las autorizaciones.</li> <li>3. Investigar todo incidente o accidente relacionado con instalaciones, actividades y prácticas, así como con cualquier otro material nuclear, radiactivo y/o fuentes.</li> <li>4. Interrogar a toda persona cuyas funciones, guarden relación directa con la inspección que se lleve a cabo, además del Titular de la autorización.</li> <li>5. Adelantar cualquier otra diligencia que consideren pertinente, según lo establecido en normas, fichas o anexos técnicos vigentes y escritos.</li> </ol>		
<p><b>ARTÍCULO 31. 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>Parágrafo.</b> La ANSN deberá remitir los casos y expedientes, en aquellas</p>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>situaciones en las cuales un incumplimiento flagrante pueda ser considerado un delito, a la Fiscalía General de la Nación la cual realizará las investigaciones penales pertinentes a partir de los hechos derivados de las inspecciones que esta entidad ejecute a cualquier persona natural o jurídica.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 32. 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, conforme los criterios que la presente Ley y la reglamentación establecen, podrá ser objeto de sanción por parte de la ANSN. Lo anterior, no obsta para que la ANSN de forma previa a un proceso sancionatorio, y exclusivamente con el fin de prevenir la ocurrencia de las conductas sancionables que conlleven al mismo, eleve advertencias oportunas para que el titular de la autorización realice las adecuaciones correspondientes.</p> <p><b>Parágrafo. Evaluación.</b> Cada Titular de una autorización deberá realizar evaluaciones periódicas de</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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.</p>		
<p><b>CAPÍTULO V. - DEL CONTROL</b></p>	<p>Sin Modificaciones</p>	
<p><b>ARTÍCULO 33. Del control reglamentario como potestad administrativa sancionatoria.</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>Sin Modificaciones</p>	
<p><b>ARTÍCULO 34. Régimen sancionatorio y competencia técnica de la ANSN.</b> La ANSN definirá y actualizará el listado de infracciones y su correspondiente régimen sancionatorio en el ámbito de su competencia, conforme a los principios de legalidad, tipicidad, proporcionalidad, razonabilidad, debido proceso y gradualidad, establecidos en</p>	<p>Sin Modificaciones</p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>la Constitución Política, el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, y demás normas que regulen el ejercicio de la potestad sancionatoria del Estado.</p> <p>Para tal efecto, la ANSN expedirá, mediante acto administrativo de carácter general, la tipificación de las conductas que constituyan infracción a las disposiciones en materia de seguridad nuclear, protección radiológica, licenciamiento, control e inspección de materiales nucleares y radiactivos, así como los criterios técnicos y jurídicos que orientarán la imposición de sanciones.</p> <p>El procedimiento sancionatorio adoptado por la ANSN será autónomo, sin perjuicio de las competencias legales asignadas a otras autoridades administrativas, como el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), el Ministerio de Salud y Protección Social, el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o cualquier otra autoridad sectorial, las cuales mantendrán su facultad sancionatoria respecto de las materias de su competencia.</p> <p><b>Parágrafo.</b> La existencia de una infracción sancionable por la ANSN no excluye la posibilidad de que, por los mismos hechos, una autoridad sectorial ejerza su potestad sancionatoria si concurren infracciones a normas de su competencia, en los términos establecidos por el principio de coordinación interinstitucional y sin</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
que se configure doble sanción por los mismos hechos y fundamentos.		
<p><b>ARTÍCULO 35. 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>1. Las actuaciones administrativas bajo el régimen legal y regulatorio nuclear podrán iniciarse de oficio o por solicitud de un tercero.</li> <li>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</li> </ol>	Sin Modificaciones	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>sanciones o medidas que serían procedentes. Este acto administrativo deberá ser notificado personalmente a los investigados. Contra esta decisión no procede recurso.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>		

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>8. El acto administrativo que ponga fin al procedimiento administrativo de carácter sancionatorio deberá contener:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. La individualización de la persona natural o jurídica a sancionar.</li> <li>b. El análisis de hechos y pruebas con base en los cuales se impone la sanción.</li> <li>c. Las normas infringidas con los hechos probados.</li> <li>d. La decisión final de archivo o sanción y la correspondiente fundamentación.</li> </ol> <p>9. Contra los actos definitivos procederán los siguientes recursos, en el efecto devolutivo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El de reposición, ante quien expidió la decisión para que la aclare, modifique, adicione o revoque.</li> </ol>		

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<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 36. 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 fuente o material</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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 37. Aspectos relacionados con las medidas sancionatorias.</b> A efectos de la imposición y ejecución de las medidas</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>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 indicio en contra y 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> <li>3. Si la infracción se cometió durante varios años, el monto máximo de las multas que se indica en el artículo 36 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</li> </ol>		

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>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>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. En los casos de suspensión o incautación, la ANSN deberá contar con un Protocolo de responsabilidad sobre el almacenamiento de fuentes radiactivas fuera de las instalaciones, el mismo debe incluir materias pertinentes a los espacios de almacenamiento seguro supervisados por la ANSN.</p> <p>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</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>haya sido delegada expresamente a otro o asumida expresamente por otro titular debidamente autorizado por la ANSN.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 38. Medidas preventivas, cautelares o correctivas.</b> Las medidas a que se refieren los numerales 3 a 8 del artículo 36 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>	Sin Modificaciones	
<p><b>CAPÍTULO VI. - PROTECCIÓN RADIOLÓGICA</b></p>	Sin Modificaciones	
<p><b>ARTÍCULO 39. Principios Fundamentales de la Protección</b></p>	Sin Modificaciones.	

<p><b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b></p>	<p><b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b></p>	<p><b>JUSTIFICACIÓN</b></p>
<p><b>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>1. <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>2. <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 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, sociales y de otra índole pertinentes;</li> <li>3. <b>Limitación de los riesgos para las personas.</b> Las</li> </ol>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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, conforme a la dosimetría personal y los lineamientos actualizados del OIEA, de modo que ninguna persona se vea expuesta a un riesgo inaceptable debido a la radiación.</p> <p><b>Parágrafo.</b> Con el fin de garantizar el cumplimiento respecto a los límites de exposición se autoriza a la ANSN de crear un Registro Nacional de Dosis. El mismo incluirá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Datos de la dosimetría personal de los trabajadores en todas las instituciones en las que realicen actividades con radiaciones ionizantes.</li> <li>2. La trazabilidad de equipos de medición para garantizar la precisión de las dosis registradas.</li> <li>3. Acceso exclusivo para los funcionarios competentes de la ANSN a los registros de dosis acumuladas, de manera que se pueda identificar cualquier riesgo de sobrepasar los límites de exposición.</li> </ol>		
<p><b>ARTÍCULO 40. Requisitos y responsabilidades en materia de protección radiológica.</b> La ANSN reglamentará los requisitos y responsabilidades en materia de</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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 41. Protección Radiológica en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.</b> 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>Dicha reglamentación deberá contemplar estándares de monitoreo</p>	Sin Modificaciones	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>dosimétrico individual, evaluación médica periódica, capacitación continua y acciones correctivas en caso de sobreexposición, conforme a las recomendaciones internacionales vigentes.</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. Así como reporte obligatorio de incidentes relacionados con exposición a radiaciones ionizantes.</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>ARTÍCULO 42. 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.</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>Parágrafo.</b> La reubicación o adaptación de funciones de la trabajadora en estado de embarazo o en periodo de lactancia no podrá implicar una desmejora en su salario, o en sus condiciones laborales, independientemente del tipo de contrato.</p>	Sin Modificaciones	
<p><b>ARTÍCULO 43. 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</p>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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 INVIMA y el Ministerio de Salud.</p> <p><b>Parágrafo Segundo.</b> En los casos de exposiciones médicas relacionadas con radiofármacos se requiere que estos provengan exclusivamente de proveedores autorizados por el INVIMA como las radiofarmacias registradas. De igual forma, el titular autorizado y los médicos mencionados en el presente artículo deben ejercer procesos de control de calidad sobre los radiofármacos que usan.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 44. Protección del Público.</b> La ANSN establecerá los límites operativos y condiciones relacionadas con la exposición del público, incluidos los límites autorizados para las descargas.</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<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>CAPÍTULO VII. - DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS FUENTES DE RADIACIÓN</b></p>	<p>Sin Modificaciones</p>	
<p><b>ARTÍCULO 45. 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</p>	<p>Sin Modificaciones</p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
seguridad tecnológica y seguridad física.		
<p><b>ARTÍCULO 46. 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>	Sin Modificaciones	
<p><b>ARTÍCULO 47. 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 requisitos</p>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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, conforme a la clasificación del OIEA, 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 48. 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</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>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>CAPÍTULO VIII. - SEGURIDAD TECNOLÓGICA DE LAS INSTALACIONES NUCLEARES Y DE SU CLAUSURA</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 49. 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, construcción, 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</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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 50. 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>Dichos mecanismos incluirán, como mínimo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceso público a los estudios técnicos, evaluaciones de impacto y documentos regulatorios no clasificados.</li> <li>2. Espacios formales de recepción, análisis y respuesta a observaciones ciudadanas.</li> <li>3. Estrategias de comunicación accesibles, claras y culturalmente apropiadas para todos los grupos involucrados, incluyendo comunidades étnicas o en situación de vulnerabilidad.</li> </ol> <p>Asimismo, la ANSN establecerá estrategias de comunicación, educación y sensibilidad para la ciudadanía acerca de las aplicaciones</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>y riesgos sobre actividades nucleares y radiactivas. Para ello, la ANSN se coordinará con el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y con las demás entidades correspondientes a nivel nacional y territorial.</p> <p><b>Parágrafo.</b> Las decisiones de autorización o licencia que omitan los mecanismos de información aquí previstos podrán ser objeto de revisión, sin perjuicio de la responsabilidad disciplinaria, administrativa o penal que se derive de dicha omisión.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 51. 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>	Sin Modificaciones	
<p><b>ARTÍCULO 52. 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 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</p>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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 53. 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>	Sin Modificaciones	
<p><b>CAPÍTULO IX. - SEGURIDAD FÍSICA</b></p>	Sin Modificaciones	
<p><b>ARTÍCULO 54. Régimen de Seguridad Física.</b> El Estado</p>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>Colombiano deberá establecer, aplicar, mantener y actualizar un régimen de Seguridad Física que comprenda:</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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 55. 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>	Sin Modificaciones	
<p><b>ARTÍCULO 56. Obligaciones de la ANSN con respecto a la Seguridad</b></p>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>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 57. 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>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 58. Protección de la Información Sensible.</b> La ANSN y los titulares de autorización deberán implementar medidas para garantizar la confidencialidad y la protección y</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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>CAPÍTULO X. - EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y NUCLEARES</b></p>	<p>Sin Modificaciones</p>	
<p><b>ARTÍCULO 59. 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 Primero.</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>Sin Modificaciones</p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>Parágrafo Segundo.</b> En ningún momento el Plan reemplaza la responsabilidad que tiene el titular autorizado o explotador de una instalación nuclear, en el caso de una emergencia, siendo el responsable principal por la Seguridad Tecnológica, la Seguridad Física y las Salvaguardias, el cual deberá contar con un plan de emergencias radiológicas y nucleares propio para atender dichas situaciones, acorde con las funciones autorizadas por la ANSN.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 60. 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 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</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>emergencia radiológica suscritos por el Estado colombiano.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 61. Modifíquese el artículo 20 de la Ley 1523 de 2012 el cual quedará así:</b></p> <p><b>ARTÍCULO 20. COMITÉ NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO DEL RIESGO.</b> Crease el Comité Nacional para el conocimiento del riesgo como una instancia interinstitucional del sistema nacional que asesora y planifica la implementación permanente del proceso de conocimiento del riesgo. Está integrado por:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Director de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, o su delegado, quien lo presidirá.</li> <li>2. El Director del Departamento Nacional de Planeación, DNP o su delegado.</li> <li>3. El Director del Departamento Nacional de Estadística, DANE o su delegado.</li> <li>4. El Director del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC o su delegado.</li> <li>5. El Director del Instituto Colombiano de Geología y Minería, Ingeominas, o su delegado.</li> <li>6. El Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM o su delegado.</li> <li>7. El Director de la Dirección General Marítima, Dimar, o su delegado.</li> </ol>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>8. El Director de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear, ANSN, o su delegado.</p> <p>9. El Director Ejecutivo de la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, Asocars.</p> <p>10. Un Gobernador delegado por la Federación Nacional de Departamentos.</p> <p>11. Un Alcalde delegado por la Federación Colombiana de Municipios.</p> <p><b>Parágrafo 1o.</b> Para los funcionarios, los titulares podrán delegar su comparecencia en funcionarios del siguiente rango jerárquico, mediante acto administrativo de delegación, para el sector privado, mediante comunicación escrita dirigida a la Secretaría del Comité.</p> <p><b>Parágrafo 2o.</b> El comité podrá invitar a representantes de otras entidades públicas, privadas, universidades públicas y privadas, que tengan en sus programas de maestrías o de doctorados en manejo, administración y gestión del riesgo, debidamente aprobado por el Ministerio de Educación Nacional o de organismos no gubernamentales, que serán convocados a través de la Secretaría.</p> <p><b>Parágrafo 3o.</b> La Secretaría del Comité la ejercerá la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.</p>		
<p><b>CAPÍTULO XI. - TRANSPORTE DE MATERIALES RADIATIVOS</b></p>	<p>Sin Modificaciones</p>	

<p><b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b></p>	<p><b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b></p>	<p><b>JUSTIFICACIÓN</b></p>
<p><b>ARTÍCULO 62. Regulación del transporte de materiales radiactivos.</b> La ANSN y el Ministerio de Transporte o quien haga sus veces y el Ministerio de Salud y Protección Social exclusivamente en materia del transporte de radiofármacos, 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 62. Regulación del transporte de materiales radiactivos.</b> La ANSN, y el Ministerio de Transporte o quien haga sus veces y el Ministerio de Salud y Protección Social exclusivamente en materia del transporte de radiofármacos, 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 hace ajuste de redacción: eliminar la “y”.</p>

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>ARTÍCULO 63. 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, incluyendo aquellos sobre la integridad físico-química y su calidad microbiológica, 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>Sin Modificaciones</p>	
<p><b>ARTÍCULO 64. 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>Sin Modificaciones</p>	
<p><b>CAPÍTULO XII. - DESECHOS RADIATIVOS Y COMBUSTIBLE GASTADO</b></p>	<p>Sin Modificaciones</p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>ARTÍCULO 65. 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>	Sin Modificaciones	
<p><b>ARTÍCULO 66. Política y estrategia nacional de desechos radiactivos y del combustible gastado.</b> La ANSN propondrá, para su aprobación, al Gobierno Nacional la definición de 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. Tras su aprobación por el Gobierno Nacional, la ANSN aplicará la política de forma concordante con las normas internacionales buscando minimizar residuos, y reducir impactos en el medio ambiente.</p>	Sin Modificaciones	
<p><b>ARTÍCULO 67. 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>	Sin Modificaciones	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<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> </ol>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>7. Se deben evitar las acciones cuyas repercusiones razonablemente predecibles para las generaciones futuras sean mayores que las permitidas para la generación actual.</p> <p>8. Se debe evitar la imposición de cargas indebidas a las generaciones del presente y del futuro.</p> <p>9. Se deben establecer mecanismos de financiación apropiados.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 68. 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>	Sin Modificaciones	
<p><b>ARTÍCULO 69. 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</p>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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 70. 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.</p>	Sin Modificaciones	
<p><b>ARTÍCULO 71. 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>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</li> </ol>	Sin Modificaciones	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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><b>CAPÍTULO XIII. - RESPONSABILIDAD NUCLEAR Y PROTECCIÓN FRENTE A DAÑOS NUCLEARES</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 72. 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</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>en la instalación nuclear de la entidad o persona explotadora.</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>Parágrafo.</b> Lo dispuesto en el presente artículo aplica sin perjuicio de las disposiciones del artículo 90 de la Constitución Política en los casos exclusivos en que proceda responsabilidad patrimonial del Estado, por parte de la ANSN o cualquier otra autoridad que resulte involucrada, cuando existan daños que por su acción u omisión les sean imputables.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 73. 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 la Ley.</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p><b>ARTÍCULO 74. 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>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>CAPÍTULO XIV. - SALVAGUARDIAS</b></p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 75. 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</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>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>		
<b>CAPÍTULO XV. - CONTROLES DE EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN</b>	<b>Sin Modificaciones</b>	
<p><b>ARTÍCULO 76. 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>	<b>Sin Modificaciones</b>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>ARTÍCULO 77. 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 ANSN, el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, el Ministerio de Salud y Protección Social en los asuntos de su competencia 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. El inicio del procedimiento en mención no podrá superar el 1° de octubre del 2026.</p>	<p><b>ARTÍCULO 77. 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 ANSN, el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, el Ministerio de Salud y Protección Social en los asuntos de su competencia 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. El inicio del procedimiento en mención no podrá superar el 1° de <u>febrero del 2027</u>. <del>octubre del 2026</del>.</p>	<p><b>Se ajusta el plazo considerado en el parágrafo para que el mismo sea razonable con los tiempos de aprobación de la Ley y su reglamentación.</b></p>
<p><b>ARTÍCULO 78. Autorizaciones de exportación e importación.</b> 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</p>	<p><b>ARTÍCULO 78. Autorizaciones de exportación e importación.</b> 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</p>	<p>Se ajusta la redacción.</p>

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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 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>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 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 79. 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</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>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 diversas disciplinas, que permitan</li> </ol>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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><b>ARTÍCULO 80. Formación de talento humano especializado.</b> La ANSN, en coordinación con el Ministerio de Educación Nacional y con apoyo del SENA, promoverá la creación de programas académicos y técnicos especializados en todas las áreas del conocimiento que involucren protección radiológica; seguridad nuclear; el uso, aprovechamiento y disposición de las radiaciones ionizantes; radiofarmacia, física médica, materiales nucleares y los materiales radiactivos. Lo anterior, con el fin de fortalecer el talento humano nacional y garantizar la sostenibilidad técnica del sistema.</p>	Sin Modificaciones	
<p><b>CAPÍTULO XVII. - MEDICINA NUCLEAR</b></p>	Sin Modificaciones	
<p><b>ARTÍCULO 81. 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 del Ministerio de Salud y Protección Social en lo concerniente a sus competencias, así</p>	<p><b>ARTÍCULO 81. Regulación de la Medicina Nuclear.</b> Conforme a lo dispuesto en el capítulo VI de esta Ley, la práctica de medicina nuclear <u>y radioterapia</u>, se regulará por parte del Ministerio de Salud y Protección Social en lo concerniente a sus competencias,</p>	<p><b>Se ajusta el texto conforme a las consideraciones de debates previos que contemplan la radioterapia entre los asuntos a regular por el Ministerio de Salud y Protección Social.</b></p>

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>como las que le corresponden al INVIMA sobre el control sanitario de los radiofármacos. En materias de seguridad radiológica y control de tecnologías nucleares en el sector se encargará la ANSN.</p> <p>Las entidades ejercerán su reglamentación 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>así como las que le corresponden al INVIMA sobre el control sanitario de los radiofármacos. En materias de seguridad radiológica y control de tecnologías nucleares en el sector se encargará la ANSN.</p> <p>Las entidades ejercerán su reglamentación 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>	
<b>CAPÍTULO XVIII - DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS</b>	<b>Sin Modificaciones</b>	
<p><b>ARTÍCULO 82. 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 de tecnologías nucleares y radiaciones ionizantes 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.</p>	<p><b>ARTÍCULO 82. 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 de tecnologías nucleares y radiaciones ionizantes 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.</p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<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>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><u>Parágrafo. Para la dotación de infraestructura física de la ANSN, la Central de Inversiones S.A. (CISA) podrá ceder el uso o transferir inmuebles de su portafolio a la Agencia. La Sociedad de Activos Especiales (SAE) podrá realizar igual gestión de manera complementaria, respecto de los bienes a su cargo y en los términos de su régimen jurídico aplicable.</u></b></p>	<p><b>Se incluye la sugerencia presentada por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público en el concepto de impacto fiscal del proyecto, con radicado 2-2026-027443.</b></p>
<p><b>ARTÍCULO 83.</b> 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 artículo 2.2.5.4.2 del 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.</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol> <p>El Ministerio de Trabajo y el Departamento Administrativo de la Función Pública reglamentarán el procedimiento.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 84. Concurso de méritos.</b> Dentro de los dos (2) años</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>siguientes a la entrada en vigencia de la presente Ley, el Departamento Nacional de Planeación mediante la Comisión Nacional del Servicio Civil deberá organizar el concurso de méritos para proveer las vacantes definitivas en carrera administrativa de la ANSN, garantizando mecanismos de participación al cual puedan acceder nacionales residentes en el exterior.</p> <p>Hasta tanto se realice el concurso público de méritos, la ANSN deberá priorizar la contratación de personal nacional con formación profesional de pregrado y posgrado en áreas relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica, energética, física, química, ingeniería, derecho con postgrado en derecho nuclear u otras disciplinas afines y con experiencia profesional destacada en la materia objeto de regulación.</p> <p>Para ello, deberá proveer una plataforma de ofertas laborales para que los colombianos puedan aplicar y así propender por prever un mecanismo de participación al cual puedan participar colombianos residentes y no residentes en Colombia, con el fin de promover el retorno de profesionales colombianos especializados en esta materia que residen en el exterior.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 85. Modifíquese el Artículo 5 del Decreto 381 de 2012, el cual quedará así:</b></p> <p><b>Artículo 5°. Despacho del Ministro.</b> Son funciones del Despacho del</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>Ministro de Minas y Energía, además de las previstas en la Constitución Política, en el artículo 61 de la Ley 489 de 1998 y en las demás disposiciones legales, las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adoptar la política en materia de minas, energía eléctrica, fuentes alternas de energía, hidrocarburos y biocombustibles.</li> <li>2. Coordinar la ejecución de la política sectorial por parte de las entidades adscritas y vinculadas al sector minero-energético.</li> <li>3. Aprobar los planes, programas y proyectos de desarrollo del sector minero energético del país, en concordancia con los planes nacionales de desarrollo y con la política del Gobierno Nacional.</li> <li>4. Expedir los reglamentos del sector para la exploración, explotación, transporte, refinación, distribución, procesamiento, beneficio, comercialización y exportación de recursos naturales no renovables y biocombustibles.</li> <li>5. Definir precios y tarifas de la gasolina, diésel (ACPM), biocombustibles y mezclas de los anteriores.</li> <li>6. Dirigir el proceso de expedición de la regulación energética.</li> <li>7. Expedir los reglamentos técnicos sobre producción, transporte, distribución y comercialización de</li> </ol>		

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>energía eléctrica y gas combustible, sus usos y aplicaciones.</p> <p>8. Adoptar los planes generales de expansión de generación de energía y de la red de interconexión y establecer los criterios para el planeamiento de la transmisión y distribución.</p> <p>9. Adoptar los planes de expansión de la cobertura de los servicios públicos de energía eléctrica.</p> <p>10. Establecer áreas de servicio exclusivo para la prestación de los servicios públicos de distribución domiciliaria de energía eléctrica y de gas combustible por red y celebrar los contratos con los proponentes que seleccione para prestar los servicios en tales áreas.</p> <p>11. Adoptar las políticas del Fondo de Solidaridad y Subsidios para la Redistribución del Ingreso (FSSRI), de conformidad con las disposiciones vigentes.</p> <p>12. Reconocer y ordenar el pago de las compensaciones por el transporte de derivados líquidos del petróleo a los distribuidores mayoristas de combustibles y gas licuado del petróleo, de conformidad con lo establecido en el parágrafo 1° del artículo 9° de la Ley 1118 de 2006.</p> <p>13. Participar en los comités de administración que asignan los recursos de los Fondos a cargo del Ministerio.</p>		

<b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b>	<b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>14. Dirigir las funciones de fiscalización de la exploración y explotación de los yacimientos o delegarlas a una entidad del sector.</p> <p>15. Dirigir las actividades relacionadas con el conocimiento y la cartografía del subsuelo o delegarlas a una entidad del sector.</p> <p>16. Garantizar el ejercicio del control interno y supervisar su efectividad y la observancia de sus recomendaciones.</p> <p>17. Distribuir los cargos de la planta global de personal del Ministerio de acuerdo con la estructura, las necesidades de organización y sus planes y programas.</p> <p>18. Fallar en segunda instancia los procesos disciplinarios que se adelanten en contra de los servidores y ex servidores del Ministerio de Minas y Energía.</p> <p>19. Las demás funciones que se le asignen.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 86. Adiciónese el Artículo 1.2.1.4 al Decreto 1082 de 2015, el cual quedará así:</b></p> <p>Artículo 1.2.1.4. Agencia Nacional de Seguridad Nuclear. La Agencia Nacional de Seguridad Nuclear (ANSN) es una agencia estatal del sector descentralizado de la rama ejecutiva del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, técnica,</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p>financiera y presupuestal, adscrita al Departamento Nacional de Planeación.</p> <p>Tanto el Consejo Directivo como el Director de la ANSN obrarán con plena autonomía de criterio al cumplir las funciones que se derivan de la Constitución y la ley.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 87. Modifíquese el Artículo 1 del Decreto 1893 de 2021, el cual quedará así:</b></p> <p><b>Artículo 1o.</b> Integración del sector administrativo de planeación nacional. El Sector Administrativo de Planeación Nacional está integrado por el Departamento Nacional de Planeación y por las siguientes entidades adscritas:</p> <p><b>Superintendencias con personería jurídica</b></p> <p>Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.</p> <p><b>Unidades Administrativas Especiales</b></p> <p>Unidad Administrativa Especial Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente.</p> <p><b>Agencias Nacionales</b></p> <p>Agencia Nacional de Seguridad Nuclear.</p>	<p><b>Sin Modificaciones</b></p>	

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>ARTÍCULO 88. Modifíquese el Artículo 3 de del Decreto 1893 de 2021, el cual quedará así:</b></p> <p><b>Artículo 3o.</b> Funciones del Departamento Nacional de Planeación. Son funciones del Departamento Nacional de Planeación (DNP), además de las que determina el artículo 59 de la Ley 489 de 1998 y el artículo 9o de la Ley 2056 de 2020, las siguientes:</p> <p>(...)</p> <p>27. Diseñar la política para la prestación de servicios públicos domiciliarios, participar a través de las Comisiones de Regulación y desarrollar estrategias de control y vigilancia para la adecuada y suficiente prestación de estos servicios.</p> <p>28. Orientar el diseño y velar por la implementación de las políticas públicas, planes, programas y proyectos, así como estrategias de inspección, vigilancia y control competencia Agencia Nacional de Seguridad Nuclear – ANSN.</p> <p>29. Orientar el diseño y velar por la implementación de las políticas públicas, planes, programas y proyectos en los asuntos de competencia de la Agencia Nacional de Contratación Pública (Colombia Compra Eficiente), teniendo en cuenta criterios de eficiencia y transparencia.</p> <p><b>30.</b> Apoyar a los organismos y entidades competentes en la formulación de políticas, planes,</p>	<p>Sin Modificaciones</p>	

<p><b>TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO</b></p>	<p><b>TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO</b></p>	<p><b>JUSTIFICACIÓN</b></p>
<p>programas y proyectos relacionados con la atención integral a las poblaciones especiales.</p> <p><b>31.</b> Promover la incorporación del enfoque de género, no discriminación y respeto a la diversidad sexual, en la formulación de políticas públicas, planes, programas y proyectos, y hacer seguimiento y evaluación de sus resultados.</p> <p><b>32.</b> Fortalecer las capacidades técnicas al interior del Departamento Nacional de Planeación a través de apoyos a maestrías, doctorados y posdoctorados, entre otros, con el fin de generar capacidades a la administración pública en áreas estratégicas para el logro de los objetivos de planeación y desarrollo del país.</p> <p><b>33.</b> Ejercer las funciones asignadas al Departamento Nacional de Planeación en calidad de miembro de la Comisión Intersectorial de Alto Nivel para asuntos OCDE, así como las derivadas de la Presidencia del Comité Técnico Interinstitucional y de la Secretaría Técnica de dicha instancia.</p> <p><b>34.</b> Orientar las tareas de implementación de las recomendaciones de la OCDE y compromisos pos-acceso de Colombia, en coordinación con las entidades del Gobierno nacional encargadas de la formulación, adopción y ejecución de las políticas públicas de cada sector.</p>		

TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>35.</b> Las demás que le sean asignadas, de conformidad con su naturaleza.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 89. 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>Sin Modificaciones</b></p>	
<p><b>ARTÍCULO 90. 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>Sin Modificaciones</b></p>	




TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
<p><b>ARTÍCULO 91. 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 91. 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 <u>un (1)</u> año contado desde la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley.</p>	<p>Se ajusta la redacción.</p>
<p><b>ARTÍCULO 92. Vigencia y derogaciones.</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, modificado por el artículo 91 del Decreto Ley 2106 de 2019; el numeral 12 del artículo 2º, 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</p>	<p><b>ARTÍCULO 92. Vigencia y derogaciones.</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, modificado por el artículo 91 del Decreto Ley 2106 de 2019; <u>el numeral 13 del artículo 4º del Decreto Ley 4131 de 2011</u>; el numeral 12 del artículo 2º, 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,</p>	<p><b>Se añade una derogatoria expresa, con el fin de prevenir confusiones al momento de la aplicación de la Ley con respecto a las funciones que se trasladan del Servicio Geológico Colombiano a la ANSN.</b></p>

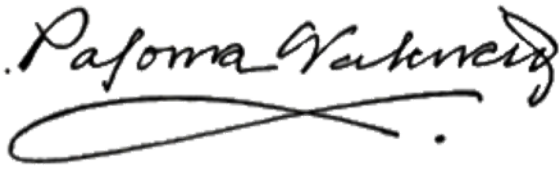


TEXTO APROBADO EN EL PRIMER DEBATE ANTE LA COMISIÓN PRIMERA DEL SENADO	TEXTO PROPUESTO PARA EL SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA DEL SENADO	JUSTIFICACIÓN
disposiciones legales o reglamentarias que le sean contrarias.	así como todas las disposiciones legales o reglamentarias que le sean contrarias.	

### 10. PROPOSICIÓN.

Con base en las anteriores consideraciones, presentamos ponencia positiva y solicitamos a la Plenaria del Senado de la República dar trámite para el segundo debate al Proyecto de Ley N° 323 de 2025 Senado, N° 466 de 2024 Cámara: **“POR MEDIO DE LA 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”** teniendo en cuenta el texto propuesto a continuación.

Cordialmente;

 <b>Carlos Alberto Benavides Mora</b> Senador de la República Coordinador ponente	 <b>Alfredo Deluque Zuleta</b> Senador de la República Ponente
 <b>Temístocles Ortega Narváez</b> Senador de la República Ponente	<b>Fabio Raúl Amín Sáleme</b> Senador de la República Ponente

 <p><b>Paloma Valencia Laserna</b> Senadora de la República Ponente</p>	 <p><b>Julián Gallo Cubillos</b> Senador de la República Ponente</p>
<p><b>Juan Carlos García Gómez</b> Senador de la República Ponente</p>	 <p><b>Ariel Fernando Ávila Martínez</b> Senador de la República Ponente</p>

**11. TEXTO PROPUESTO PARA SEGUNDO DEBATE ANTE LA PLENARIA  
DEL SENADO DE LA REPÚBLICA AL PROYECTO DE LEY N°323 DE 2025  
SENADO - 466 DE 2024 CÁMARA**

**“Por medio de la 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. Crear y establecer la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear (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, tecnologías de bajas emisiones y alta eficiencia, los servicios de dosimetría personal 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, incluyendo actividades de dosimetría y calibración dosimétrica, 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 será aplicable a las actividades o prácticas relacionadas con las exposiciones que estén excluidas 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.
8. **Transparencia:** Los organismos involucrados en el desarrollo, el uso y la regulación de la tecnología nuclear tiene que facilitar toda la información pertinente sobre su uso, en particular sobre incidentes y sucesos anormales que podrían afectar a la salud pública, la seguridad y el medio ambiente.
9. **Control continuo:** La Agencia debe mantener la capacidad de supervisar todas las actividades relacionadas con la tecnología nuclear para garantizar que se lleven a cabo de forma segura y conforme a los términos de la autorización, por tanto se debe garantizar el libre acceso de la Agencia a todas las instalaciones donde se utilice y almacene material nuclear.

**PARÁGRAFO.** También harán parte los principios establecidos en los instrumentos internacionales suscritos por Colombia.

**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, disposición, 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.
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 dedicadas a actividades de dosimetría y calibración dosimétrica, 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. **Materiales Radiactivos de Ocurrencia Natural (NORM):** 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 que se encuentran originalmente en el medio ambiente.
38. **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.
39. **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.
40. **Persona con Titularidad de la Autorización:** Persona natural o jurídica a cuyo nombre la ANSN otorga autorización para desarrollar cualquiera de las prácticas, actividades, y/o explotación de cualquier instalación reguladas por la presente Ley.
41. **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.
42. **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.
43. **Radiación Ionizante:** A efectos de protección radiológica, es la radiación capaz de producir pares de iones en material biológico.
44. **Radiofármaco.** Forma farmacéutica terminada que contiene una sustancia radioactiva en conjunto con uno o más ingredientes y que está destinada a diagnosticar, clasificar una enfermedad, monitorear un tratamiento o proveer terapia. Un radiofármaco incluye cualquier kit de reactivo no radioactivo o generador de radionucleidos que esté destinado al uso en la preparación de dicho tipo de sustancias.

45. **Radiofarmacia.** Establecimiento ubicado dentro o fuera de las instalaciones de una Institución Prestadora de Servicios de Salud-IPS o de un profesional independiente, donde se realiza cualquier actividad o procedimiento relacionado con la obtención de material radioactivo, síntesis en sitio, recepción, elaboración, transformación, adecuación, análisis de control de calidad, dispensación, elución, mezcla, ajuste de dosis, reenvase y/o reempaque, embalaje, almacenamiento, conservación, custodia, distribución, radiomarcación, disposición final, y/o cualquier otra actividad que incluya algún tipo de manipulación de radiofármacos y radionuclidos, kits, radiomarcación de muestras autólogas, generadores, precursores, elaboración de radiofármacos con radioisótopos provenientes de reactor o acelerador (como ciclotrón, entre otros), síntesis de radiofármacos para Tomografía por Emisión de Positrones (PET) y radiomarcación o síntesis de radiofármacos para terapia, de uso humano con fines médicos, para ser administrados a pacientes de un servicio de medicina nuclear habilitado, asegurando su calidad, seguridad y eficacia.
46. **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.
47. **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.
48. **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.
49. **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.

50. **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.
51. **Trabajador Ocupacionalmente Expuesto (TOE):** Toda persona que trabaja y sea sometido en en el curso de su trabajo a exposición ocupacional, ya sea en jornada completa, jornada parcial o temporalmente, por cuenta de un empleador y que tiene derechos y deberes reconocidos en lo que atañe a la protección radiológica ocupacional y que . Se considera que una persona empleada por cuenta propia tiene a la vez los deberes de un empleador y un trabajador.
52. **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, financiera y presupuestal, adscrita 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 la posesión, la producción, el uso, la importación, la exportación y el transporte seguro y pacífico 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 administrativos 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 registrarán 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 actividades de dosimetría personal, gestión de la exposición ocupacional, 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 transparentes de fácil acceso y 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, equipos generadores de radiación ionizante y otros materiales radiactivos.

13. Establecer y mantener un registro nacional de trabajadores ocupacionalmente expuestos.
14. 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.
15. 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.
16. Recopilar de entidades o personas públicas o privadas información, documentos y dictámenes que puedan ser necesarios y apropiados para el desempeño de sus funciones.
17. 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.
18. Colaborar y asistir a otras autoridades competentes en la planificación y respuesta a emergencias nucleares o radiológicas;
19. 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.
20. 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.
21. 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.
22. 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,.

23. 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.
24. 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.
25. 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.
26. Cooperar con el OIEA en la aplicación de salvaguardias de conformidad con el Acuerdo de Salvaguardias y cualquiera de sus protocolos siempre que esté 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.
27. 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.
28. Establecer los requerimientos técnicos en la reglamentación sobre la prevención y respuesta ante incidentes y accidentes nucleares, en las instalaciones, actividades y prácticas autorizadas. Dicha función se realizará con base en las normas establecidas por el OIEA y la Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos (INES) o aquella que le sustituya.
29. 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. Dichos requisitos deberán incluir asuntos

relacionados con la dosimetría personal y la trazabilidad de los equipos detectores de radiación.

30. 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.
31. Promover el desarrollo de una cultura de prevención de incidentes y accidentes nucleares, la elaboración de planes de emergencias nucleares o radiológicas y actividades de entretenimiento y capacitación en materia de atención de este tipo de situaciones, sin perjuicio de la responsabilidad de la entidad o persona explotadora.

**ARTÍCULO 11.** La vigilancia y control de la producción local de radiofármacos será ejercida por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima).

**ARTÍCULO 12. Órganos de Dirección y Administración.** Las funciones para ejercer 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 13. 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 con plenos derechos de voz y voto.

Los cuatro consejeros de los que trata el numeral 4 serán designados mediante concurso público de méritos adelantado directamente por la Comisión Nacional del Servicio Civil. Para tal efecto, se realizará el correspondiente proceso de selección y se conformará una lista de elegibles con aspirantes que obtengan los más altos puntajes,

en estricto orden de mérito, con base en las pruebas de conocimientos, de competencias y en los demás instrumentos de selección previstos en la convocatoria.

**Parágrafo Primero.** Los consejeros expertos deberán acreditar formación profesional de pregrado y posgrado en áreas relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica, energética, física, química, ingeniería, derecho nuclear u otras disciplinas 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.** Al menos uno (1) de los Consejeros Expertos de que trata el numeral 4 del presente artículo deberá ser profesional del área de la salud, con formación de posgrado y experiencia acreditada en radioterapia, medicina nuclear o protección radiológica.

**Parágrafo Cuarto.** 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 14. Inhabilidad, incompatibilidades y conflicto de interés.** Para los efectos del funcionamiento de la ANSN, y en concordancia con las Leyes las Leyes 1437 de 2011, 1952 de 2019 y 2013 de 2019 o aquellas que las modifiquen, adicionen o sustituyan, se establecen las siguientes inhabilidades e incompatibilidades:

1. No podrán ser designados como miembros del Consejo Directivo, Director, Jefe de Oficina, Secretario General, empleados o contratistas quienes, al momento

de su designación o dentro de los dos (2) años anteriores a ésta, en nombre propio o en calidad de accionistas, representantes, socios, administradores o directivos de personas jurídicas supervisadas o sancionadas, o sean titulares, solicitantes o beneficiarias de licencias, permisos o autorizaciones reguladas por la presente Ley. Tampoco podrán ser designados quienes tengan interés económico directo o indirecto en las actividades sujetas a la autorización, regulación, supervisión o control de la Agencia. Estas inhabilidades se extienden al cónyuge, compañero o compañera permanente, a los parientes hasta el cuarto grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil, y a los socios de hecho o de derecho de las personas señaladas en este numeral.

Ni el Director ni ningún miembro del Consejo Directivo, Jefe de Oficina, Secretario General, empleado o contratista de la agencia en el ejercicio de sus funciones podrá adquirir partes del capital en las personas jurídicas supervisadas, sancionadas, o sean titulares, solicitantes o beneficiarias de licencias, permisos o autorizaciones reguladas por la presente Ley.

2. No podrá prestar servicios a la Agencia, en ningún cargo de dirección, asesoría o contratación, ninguna persona que haya sido administrador, directivo o empleado de una persona natural o jurídica supervisada, sancionada, o sea titular, beneficiario o solicitante de licencia, permiso o autorización regulada por esta Ley, antes de que transcurra un (1) año contado desde la terminación de su vínculo con dicha persona. Esta inhabilidad se extiende, en los mismos términos, a los cónyuges, compañeros o compañeras permanentes y parientes dentro del tercer grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil de las personas indicadas.
3. Quienes hayan desempeñado los cargos de Director General, miembro del Consejo Directivo, Secretario General o Jefe de Oficina de la Agencia no podrán, durante el año siguiente al cese sus funciones, vincularse en calidad de directivos, asesores, apoderados o empleados a personas jurídicas supervisadas, sancionadas, o sean titulares, solicitantes o beneficiarias de licencias, permisos o autorizaciones por la Agencia durante el período de su gestión, ni representar intereses de terceros ante la misma. La violación de esta disposición constituirá falta gravísima y generará las responsabilidades disciplinarias a las que haya lugar.

**ARTÍCULO 15. 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 interno 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 16. 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 Primero.** El Director deberá acreditar formación profesional de pregrado y posgrado en áreas relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica, energética, física, química, ingeniería, con postgrado en derecho nuclear u otras disciplinas afines, así como experiencia profesional destacada en la materia objeto de regulación. Adicionalmente, deberá acreditar como mínimo quince (15) años de experiencia profesional en las mismas áreas.

**Parágrafo Segundo.** El Presidente de la República seleccionará al Director General 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.

**ARTÍCULO 17. 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. Para el ejercicio de esta función el Director deberá contar con el apoyo de profesionales de la ANSN especializados en materia seguridad radiológica y la aplicación de acuerdos de salvaguardias.
17. Las demás que se le asignen de conformidad con lo establecido en la Ley.

**ARTÍCULO 18. 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, aprobados por el Congreso de la República.
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. Los ingresos propios y los rendimientos producto de la administración de los mismos.
8. Los ingresos que obtenga por concepto de desarrollo de la prestación de servicios técnicos y científicos.

9. 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.
10. Los demás que reciba en desarrollo de su objeto.

**ARTÍCULO 19. Adopción de la Estructura y de la Planta de Personal de la ANSN.**

Para el ejercicio de sus funciones la ANSN contará con la siguiente estructura organizacional:

1. Consejo Directivo
2. Dirección General
  - 2.1. Oficina de Control Interno
  - 2.2. Oficina Asesora de Planeación
  - 2.3. Oficina Asesora Jurídica
  - 2.4 Oficina Asesora de Comunicaciones
  - 2.5 Oficina Asesora de Control Disciplinario Interno
  - 2.6. Oficina de Tecnologías y Sistemas
3. Secretaría General
4. Unidad de Regulación
5. Unidad de Licenciamiento y Autorizaciones
6. Unidad de Inspección, Vigilancia y Control
7. Unidad de Seguridad Física

**Parágrafo.** 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 89 de la presente Ley.

**ARTÍCULO 20. Evaluación y Rendición de cuentas.** La Agencia Nacional de Seguridad Nuclear deberá presentar anualmente ante el Congreso de la República y la ciudadanía un informe de gestión que incluya:

1. Indicadores de cumplimiento de sus funciones de vigilancia, inspección y sanción.

2. Avances en el fortalecimiento de capacidades técnicas nacionales.
3. Resultados de auditorías internas y externas.
4. Recomendaciones de mejora institucional y regulatoria
5. Ejecución presupuestal.

Este informe será publicado en su sitio web, y estará sujeto a control político por parte del Congreso.

### CAPÍTULO III. - AUTORIZACIONES

#### **ARTÍCULO 21. 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 suspensión inmediata de las actividades por parte de la ANSN y la adopción de medidas preventivas de seguridad, sin perjuicio de las sanciones administrativas o penales correspondientes.

**Parágrafo Primero.** 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. Lo anterior, mediante resolución motivada, técnica y públicamente accesible, basándose en el riesgo radiológico, el tipo de tecnología, la cantidad y naturaleza del material nuclear o radioactivo involucrado.

Como criterios para la determinación sobre si una fuente debe quedar exenta de control reglamentario se adoptan:

- a. Que el riesgo de radiación para las personas sea suficientemente bajo para no plantear problemas relacionados con la reglamentación;
- b. Que el impacto radiológico colectivo sea suficientemente bajo para no requerir control reglamentario;

- c. Que la fuente o la práctica se consideren intrínsecamente seguras y sea improbable que se planteen situaciones que puedan impedir el cumplimiento de los criterios a) o b).

**Parágrafo Segundo.** La Agencia Nacional de Seguridad Nuclear –ANSN, en el marco de su facultad reglamentaria, deberá establecer criterios diferenciados para la evaluación y otorgamiento de autorizaciones, distinguiendo entre actividades de uso industrial complejo y aquellas que tengan fines sociales esenciales, tales como servicios de salud, educación, investigación científica y docencia. Para éstas últimas, se implementará un régimen regulatorio proporcional al nivel de riesgo, que facilite su funcionamiento continuo.

**ARTÍCULO 22. 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 23. 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. Para la reglamentación de dichos procedimientos la ANSN deberá clasificar los tipos de autorizaciones y sus modalidades considerando el riesgo con un enfoque graduado de control y siguiendo el

sistema de categorización de fuentes radiactivas vigente; así como deberá establecer los requisitos y los términos específicos para adelantar cada tipo de trámite. Los procedimientos y requisitos incluirán aquellos correspondientes a las áreas de la Seguridad, la Seguridad Física y las Salvaguardias.

**Parágrafo Primero.** En el caso de las instalaciones nucleares, la reglamentación de la autorización deberá tener en cuenta que no podrá concederse por la totalidad del ciclo de vida de está, sino de acuerdo a su estado de estructuración.

**Parágrafo Segundo.** La ANSN en virtud de una participación transparente y pública deberá establecer un portal web en donde la ciudadanía, la academia, entre otros, puedan allegar observaciones sobre el proceso de autorización. Los cuales deberán ser respondidos por la ANSN de manera pública a través del mismo medio.

**ARTÍCULO 24. 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 25. 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:

A. Haya expirado cualquier plazo establecido por reglamento o condición de la autorización a la cual fue concedida.

B. Se incumpla alguna de las condiciones específicas previstas en el contenido de la autorización.

C. Se realicen modificaciones sustanciales en la titularidad, infraestructura, personal clave o naturaleza del material utilizado, sin la previa aprobación de la ANSN.

D. Se presente riesgo grave o inminente para la seguridad tecnológica, física, radiológica o para la salud pública;

E. Cualquier otra señalada por la ANSN.

**Parágrafo.** La autorización otorgada por la ANSN será personal e intransferible. En consecuencia, ninguna persona natural o jurídica distinta del titular podrá cederla, traspasarla, subrogar, arrendarla, usufructuar ni permitir su uso o aprovechamiento por terceros, salvo autorización expresa y previa de la ANSN y las excepciones de validez dispuestas en este artículo.

El incumplimiento de esta disposición dará lugar a la revocatoria inmediata de la autorización sin perjuicio de las acciones y sanciones administrativas, civiles o penales a que haya lugar.

**ARTÍCULO 26. 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 27. 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. La ANSN llevará registro de las autorizaciones que otorgue, a personal expuesto o no, sin perjuicio del registro de los Trabajadores Ocupacionalmente Expuestos de los que trata la presente Ley.

#### **CAPÍTULO IV. - INSPECCIÓN Y VIGILANCIA**

**ARTÍCULO 28. 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.

**Parágrafo.** Las inspecciones podrán ordenarse de oficio o ante la solicitud, denuncia o queja que presenten otras entidades, cualquier persona u organizaciones ciudadanas.

**ARTÍCULO 29. Inspectores/Inspectoras.** La ANSN, en coordinación con del Departamento Administrativo de la Función Pública y la Comisión Nacional del Servicio Civil, designará y evaluará periódicamente 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 Primero.** 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.

**Parágrafo Segundo.** La ANSN creará un Plan de formación y evaluación periódica para los inspectores, así como establecerá políticas y programas para la permanencia y retención del personal capacitado.

**ARTÍCULO 30. 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.

Las inspecciones serán atendidas directamente por la persona responsable dentro de la instalación, y en caso de ser designada debe contar con la capacidad de toma de decisiones inmediatas respecto a su operación.

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, guarden relación directa con la inspección que se lleve a cabo, además del Titular de la autorización.
5. Adelantar cualquier otra diligencia que consideren pertinente, según lo establecido en normas, fichas o anexos técnicos vigentes y escritos.

**ARTÍCULO 31. 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.

**Parágrafo.** La ANSN deberá remitir los casos y expedientes, en aquellas situaciones en las cuales un incumplimiento flagrante pueda ser considerado un delito, a la Fiscalía General de la Nación la cual realizará las investigaciones penales pertinentes a partir de los hechos derivados de las inspecciones que esta entidad ejecute a cualquier persona natural o jurídica.

**ARTÍCULO 32. 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, conforme los criterios que la presente Ley y la reglamentación establecen, podrá ser objeto de sanción por parte de la ANSN. Lo anterior, no obsta para que la ANSN de forma previa a un proceso sancionatorio, y exclusivamente con el fin de prevenir la ocurrencia de las conductas sancionables que conlleven al mismo, eleve advertencias oportunas para que el titular de la autorización realice las adecuaciones correspondientes.

**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 33. Del control reglamentario como potestad administrativa sancionatoria.** 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 34. Régimen sancionatorio y competencia técnica de la ANSN.** La ANSN definirá y actualizará el listado de infracciones y su correspondiente régimen sancionatorio en el ámbito de su competencia, conforme a los principios de legalidad, tipicidad, proporcionalidad, razonabilidad, debido proceso y gradualidad, establecidos en la Constitución Política, el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, y demás normas que regulen el ejercicio de la potestad sancionatoria del Estado.

Para tal efecto, la ANSN expedirá, mediante acto administrativo de carácter general, la tipificación de las conductas que constituyan infracción a las disposiciones en materia de seguridad nuclear, protección radiológica, licenciamiento, control e inspección de materiales nucleares y radiactivos, así como los criterios técnicos y jurídicos que orientarán la imposición de sanciones.

El procedimiento sancionatorio adoptado por la ANSN será autónomo, sin perjuicio de las competencias legales asignadas a otras autoridades administrativas, como el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), el Ministerio de Salud y Protección Social, el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o cualquier otra autoridad sectorial, las cuales mantendrán su facultad sancionatoria respecto de las materias de su competencia.

**Parágrafo.** La existencia de una infracción sancionable por la ANSN no excluye la posibilidad de que, por los mismos hechos, una autoridad sectorial ejerza su potestad sancionatoria si concurren infracciones a normas de su competencia, en los términos establecidos por el principio de coordinación interinstitucional y sin que se configure doble sanción por los mismos hechos y fundamentos.

**ARTÍCULO 35. 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 36. 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 37. 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 indicio en contra y 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 36 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 36, 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.  
En los casos de suspensión o incautación, la ANSN deberá contar con un Protocolo de responsabilidad sobre el almacenamiento de fuentes radiactivas fuera de las instalaciones, el mismo debe incluir materias pertinentes a los espacios de almacenamiento seguro supervisados por la ANSN.
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 38. 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 39. 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, 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, conforme a la dosimetría personal y los lineamientos actualizados del OIEA, de modo que ninguna persona se vea expuesta a un riesgo inaceptable debido a la radiación.

**Parágrafo.** Con el fin de garantizar el cumplimiento respecto a los límites de exposición se autoriza a la ANSN de crear un Registro Nacional de Dosis. El mismo incluirá:

1. Datos de la dosimetría personal de los trabajadores en todas las instituciones en las que realicen actividades con radiaciones ionizantes.
2. La trazabilidad de equipos de medición para garantizar la precisión de las dosis registradas.

3. Acceso exclusivo para los funcionarios competentes de la ANSN a los registros de dosis acumuladas, de manera que se pueda identificar cualquier riesgo de sobrepasar los límites de exposición.

**ARTÍCULO 40. Requisitos y responsabilidades en materia de protección radiológica.** La ANSN reglamentará los requisitos y responsabilidades 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 41. 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.

Dicha reglamentación deberá contemplar estándares de monitoreo dosimétrico individual, evaluación médica periódica, capacitación continua y acciones correctivas en caso de sobreexposición, conforme a las recomendaciones internacionales vigentes.

**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. Así como reporte obligatorio de incidentes relacionados con exposición a radiaciones ionizantes.

**ARTÍCULO 42. 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.

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.

**Parágrafo.** La reubicación o adaptación de funciones de la trabajadora en estado de embarazo o en periodo de lactancia no podrá implicar una desmejora en su salario, o en sus condiciones laborales, independientemente del tipo de contrato.

**ARTÍCULO 43. 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 INVIMA y el Ministerio de Salud.

**Parágrafo Segundo.** En los casos de exposiciones médicas relacionadas con radiofármacos se requiere que estos provengan exclusivamente de proveedores autorizados por el INVIMA como las radiofarmacias registradas. De igual forma, el titular autorizado y los médicos mencionados en el presente artículo deben ejercer procesos de control de calidad sobre los radiofármacos que usan.

**ARTÍCULO 44. Protección del Público.** La ANSN establecerá 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 45. 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 46. 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 47. 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, conforme a la clasificación del OIEA, 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 48. 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 49. 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, construcción, 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 50. 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.

Dichos mecanismos incluirán, como mínimo:

1. Acceso público a los estudios técnicos, evaluaciones de impacto y documentos regulatorios no clasificados.
2. Espacios formales de recepción, análisis y respuesta a observaciones ciudadanas.
3. Estrategias de comunicación accesibles, claras y culturalmente apropiadas para todos los grupos involucrados, incluyendo comunidades étnicas o en situación de vulnerabilidad.

Asimismo, la ANSN establecerá estrategias de comunicación, educación y sensibilidad para la ciudadanía acerca de las aplicaciones y riesgos sobre actividades nucleares y radiactivas. Para ello, la ANSN se coordinará con el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y con las demás entidades correspondientes a nivel nacional y territorial.

**Parágrafo.** Las decisiones de autorización o licencia que omitan los mecanismos de información aquí previstos podrán ser objeto de revisión, sin perjuicio de la responsabilidad disciplinaria, administrativa o penal que se derive de dicha omisión.

**ARTÍCULO 51. 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 52. 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 53. 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 54. 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;
- 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 55. 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 56. 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 57. 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 58. 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 59. 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 Primero.** 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.

**Parágrafo Segundo.** En ningún momento el Plan reemplaza la responsabilidad que tiene el titular autorizado o explotador de una instalación nuclear, en el caso de una emergencia, siendo el responsable principal por la Seguridad Tecnológica, la Seguridad Física y las Salvaguardias, el cual deberá contar con un plan de emergencias radiológicas y nucleares propio para atender dichas situaciones, acorde con las funciones autorizadas por la ANSN.

**ARTÍCULO 60. 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.

**ARTÍCULO 61. Modifíquese el artículo 20 de la Ley 1523 de 2012 el cual quedará así:**

**“ARTÍCULO 20. COMITÉ NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO DEL RIESGO.** Crease el Comité Nacional para el conocimiento del riesgo como una instancia interinstitucional del sistema nacional que asesora y planifica la implementación permanente del proceso de conocimiento del riesgo. Está integrado por:

1. El Director de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, o su delegado, quien lo presidirá.
2. El Director del Departamento Nacional de Planeación, DNP o su delegado.
3. El Director del Departamento Nacional de Estadística, DANE o su delegado.
4. El Director del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC o su delegado.
5. El Director del Instituto Colombiano de Geología y Minería, Ingeominas, o su delegado.

6. El Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM o su delegado.
7. El Director de la Dirección General Marítima, Dimar, o su delegado.
8. El Director de la Agencia Nacional de Seguridad Nuclear, ANSN, o su delegado.
9. El Director Ejecutivo de la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, Asocars.
10. Un Gobernador delegado por la Federación Nacional de Departamentos.
11. Un Alcalde delegado por la Federación Colombiana de Municipios

**Parágrafo 1o.** Para los funcionarios, los titulares podrán delegar su comparecencia en funcionarios del siguiente rango jerárquico, mediante acto administrativo de delegación, para el sector privado, mediante comunicación escrita dirigida a la Secretaría del Comité.

**Parágrafo 2o.** El comité podrá invitar a representantes de otras entidades públicas, privadas, universidades públicas y privadas, que tengan en sus programas de maestrías o de doctorados en manejo, administración y gestión del riesgo, debidamente aprobado por el Ministerio de Educación Nacional o de organismos no gubernamentales, que serán convocados a través de la Secretaría.

**Parágrafo 3o.** La Secretaría del Comité la ejercerá la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

## CAPÍTULO XI. - TRANSPORTE DE MATERIALES RADIATIVOS

**ARTÍCULO 62. Regulación del transporte de materiales radiactivos.** La ANSN, el Ministerio de Transporte o quien haga sus veces y el Ministerio de Salud y Protección Social exclusivamente en materia del transporte de radiofármacos, 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 63. 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, incluyendo aquellos sobre la integridad físico-química y su calidad microbiológica, 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 64. 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 65. 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 66. Política y estrategia nacional de desechos radiactivos y del combustible gastado.** La ANSN propondrá, para su aprobación, al Gobierno Nacional la definición de 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. Tras su aprobación por el Gobierno Nacional, la ANSN aplicará la política de forma concordante con las normas internacionales buscando minimizar residuos, y reducir impactos en el medio ambiente.

**ARTÍCULO 67. 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 68. 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 69. 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 70. 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.

**ARTÍCULO 71. 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 72. 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.

**Parágrafo.** Lo dispuesto en el presente artículo aplica sin perjuicio de las disposiciones del artículo 90 de la Constitución Política en los casos exclusivos en que proceda responsabilidad patrimonial del Estado, por parte de la ANSN o cualquier otra autoridad que resulte involucrada, cuando existan daños que por su acción u omisión les sean imputables.

**ARTÍCULO 73. 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 la Ley.

**ARTÍCULO 74. 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 75. 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 76. 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 77. 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, el Ministerio de Salud y Protección Social en los asuntos de su competencia 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. El inicio del procedimiento en mención no podrá superar el 1° de febrero del 2027.

**ARTÍCULO 78. 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 79. 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.

**ARTÍCULO 80. Formación de talento humano especializado.** La ANSN, en coordinación con el Ministerio de Educación Nacional y con apoyo del SENA, promoverá la creación de programas académicos y técnicos especializados en todas las áreas del conocimiento que involucren protección radiológica; seguridad nuclear; el uso, aprovechamiento y disposición de las radiaciones ionizantes; radiofarmacia, física

médica, materiales nucleares y los materiales radiactivos. Lo anterior, con el fin de fortalecer el talento humano nacional y garantizar la sostenibilidad técnica del sistema.

## CAPÍTULO XVII. - MEDICINA NUCLEAR

**ARTÍCULO 81. Regulación de la Medicina Nuclear.** Conforme a lo dispuesto en el capítulo VI de esta Ley, la práctica de medicina nuclear y radioterapia, se regulará por parte del Ministerio de Salud y Protección Social en lo concerniente a sus competencias, así como las que le corresponden al INVIMA sobre el control sanitario de los radiofármacos. En materias de seguridad radiológica y control de tecnologías nucleares en el sector se encargará la ANSN.

Las entidades ejercerán su reglamentación 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 82. 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 de tecnologías nucleares y radiaciones ionizantes 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 delegatario asignadas con anterioridad a la entrada en vigor de la presente Ley.

**Parágrafo.** Para la dotación de infraestructura física de la ANSN, la Central de Inversiones S.A. (CISA) podrá ceder el uso o transferir inmuebles de su portafolio a la Agencia. La Sociedad de Activos Especiales (SAE) podrá realizar igual gestión de

manera complementaria, respecto de los bienes a su cargo y en los términos de su régimen jurídico aplicable.

**ARTÍCULO 83. 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 artículo 2.2.5.4.2 del 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 84. Concurso de méritos.** Dentro de los dos (2) años siguientes a la entrada en vigencia de la presente Ley, el Departamento Nacional de Planeación mediante la Comisión Nacional del Servicio Civil deberá organizar el concurso de méritos para proveer las vacantes definitivas en carrera administrativa de la ANSN, garantizando mecanismos de participación al cual puedan acceder nacionales residentes en el exterior.

Hasta tanto se realice el concurso público de méritos, la ANSN deberá priorizar la contratación de personal nacional con formación profesional de pregrado y posgrado en

áreas relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica, energética, física, química, ingeniería, derecho con postgrado en derecho nuclear u otras disciplinas afines y con experiencia profesional destacada en la materia objeto de regulación.

Para ello, deberá proveer una plataforma de ofertas laborales para que los colombianos puedan aplicar y así propender por prever un mecanismo de participación al cual puedan participar colombianos residentes y no residentes en Colombia, con el fin de promover el retorno de profesionales colombianos especializados en esta materia que residen en el exterior.

**ARTÍCULO 85.** Modifíquese el Artículo 5 del Decreto 381 de 2012, el cual quedará así:

**Artículo 5°. Despacho del Ministro.** Son funciones del Despacho del Ministro de Minas y Energía, además de las previstas en la Constitución Política, en el artículo 61 de la Ley 489 de 1998 y en las demás disposiciones legales, las siguientes:

1. Adoptar la política en materia de minas, energía eléctrica, fuentes alternativas de energía, hidrocarburos y biocombustibles.
2. Coordinar la ejecución de la política sectorial por parte de las entidades adscritas y vinculadas al sector minero-energético.
3. Aprobar los planes, programas y proyectos de desarrollo del sector minero energético del país, en concordancia con los planes nacionales de desarrollo y con la política del Gobierno Nacional.
4. Expedir los reglamentos del sector para la exploración, explotación, transporte, refinación, distribución, procesamiento, beneficio, comercialización y exportación de recursos naturales no renovables y biocombustibles.
5. Definir precios y tarifas de la gasolina, diésel (ACPM), biocombustibles y mezclas de los anteriores.
6. Dirigir el proceso de expedición de la regulación energética.
7. Expedir los reglamentos técnicos sobre producción, transporte, distribución y comercialización de energía eléctrica y gas combustible, sus usos y aplicaciones.

8. Adoptar los planes generales de expansión de generación de energía y de la red de interconexión y establecer los criterios para el planeamiento de la transmisión y distribución.
9. Adoptar los planes de expansión de la cobertura de los servicios públicos de energía eléctrica.
10. Establecer áreas de servicio exclusivo para la prestación de los servicios públicos de distribución domiciliaria de energía eléctrica y de gas combustible por red y celebrar los contratos con los proponentes que seleccione para prestar los servicios en tales áreas.
11. Adoptar las políticas del Fondo de Solidaridad y Subsidios para la Redistribución del Ingreso (FSSRI), de conformidad con las disposiciones vigentes.
12. Reconocer y ordenar el pago de las compensaciones por el transporte de derivados líquidos del petróleo a los distribuidores mayoristas de combustibles y gas licuado del petróleo, de conformidad con lo establecido en el parágrafo 1° del artículo 9° de la Ley 1118 de 2006.
13. Participar en los comités de administración que asignan los recursos de los Fondos a cargo del Ministerio.
14. Dirigir las funciones de fiscalización de la exploración y explotación de los yacimientos o delegarlas a una entidad del sector.
15. Dirigir las actividades relacionadas con el conocimiento y la cartografía del subsuelo o delegarlas a una entidad del sector.
16. Garantizar el ejercicio del control interno y supervisar su efectividad y la observancia de sus recomendaciones.
17. Distribuir los cargos de la planta global de personal del Ministerio de acuerdo con la estructura, las necesidades de organización y sus planes y programas.
18. Fallar en segunda instancia los procesos disciplinarios que se adelanten en contra de los servidores y ex servidores del Ministerio de Minas y Energía.

19. Las demás funciones que se le asignen

**ARTÍCULO 86.** Adiciónese el Artículo 1.2.1.4 al Decreto 1082 de 2015, el cual quedará así:

**Artículo 1.2.1.4. Agencia Nacional de Seguridad Nuclear.** La Agencia Nacional de Seguridad Nuclear (ANSN) es una agencia estatal del sector descentralizado de la rama ejecutiva del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, técnica, financiera y presupuestal, adscrita al Departamento Nacional de Planeación.

Tanto el Consejo Directivo como el Director de la ANSN obrarán con plena autonomía de criterio al cumplir las funciones que se derivan de la Constitución y la ley.

**ARTÍCULO 87.** Modifíquese el Artículo 1 del Decreto 1893 de 2021, el cual quedará así:

**Artículo 1o.** Integración del sector administrativo de planeación nacional. El Sector Administrativo de Planeación Nacional está integrado por el Departamento Nacional de Planeación y por las siguientes entidades adscritas:

**Superintendencias con personería jurídica**

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

**Unidades Administrativas Especiales**

Unidad Administrativa Especial Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente.

**Agencias Nacionales**

Agencia Nacional de Seguridad Nuclear.

**ARTÍCULO 88.** Modifíquese el Artículo 3 de del Decreto 1893 de 2021, el cual quedará así:

**“Artículo 3o.** Funciones del Departamento Nacional de Planeación. Son funciones del Departamento Nacional de Planeación (DNP), además de las que determina el artículo 59 de la Ley 489 de 1998 y el artículo 9o de la Ley 2056 de 2020, las siguientes:

(...)

27. Diseñar la política para la prestación de servicios públicos domiciliarios, participar a través de las Comisiones de Regulación y desarrollar estrategias de control y vigilancia para la adecuada y suficiente prestación de estos servicios.

28. Orientar el diseño y velar por la implementación de las políticas públicas, planes, programas y proyectos, así como estrategias de inspección, vigilancia y control competencia Agencia Nacional de Seguridad Nuclear – ANSN.

29. Orientar el diseño y velar por la implementación de las políticas públicas, planes, programas y proyectos en los asuntos de competencia de la Agencia Nacional de Contratación Pública (Colombia Compra Eficiente), teniendo en cuenta criterios de eficiencia y transparencia.

30. Apoyar a los organismos y entidades competentes en la formulación de políticas, planes, programas y proyectos relacionados con la atención integral a las poblaciones especiales.

31. Promover la incorporación del enfoque de género, no discriminación y respeto a la diversidad sexual, en la formulación de políticas públicas, planes, programas y proyectos, y hacer seguimiento y evaluación de sus resultados.

32. Fortalecer las capacidades técnicas al interior del Departamento Nacional de Planeación a través de apoyos a maestrías, doctorados y posdoctorados, entre otros, con el fin de generar capacidades a la administración pública en áreas estratégicas para el logro de los objetivos de planeación y desarrollo del país.

33. Ejercer las funciones asignadas al Departamento Nacional de Planeación en calidad de miembro de la Comisión Intersectorial de Alto Nivel para asuntos OCDE, así como las derivadas de la Presidencia del Comité Técnico Interinstitucional y de la Secretaría Técnica de dicha instancia.

34. Orientar las tareas de implementación de las recomendaciones de la OCDE y compromisos pos-acceso de Colombia, en coordinación con las entidades del Gobierno nacional encargadas de la formulación, adopción y ejecución de las políticas públicas de cada sector.

35. Las demás que le sean asignadas, de conformidad con su naturaleza.”

**ARTÍCULO 89. 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 90. 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 91. 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 un (1) año contado desde la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley.

**ARTÍCULO 92. Vigencia y derogaciones.** 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 13 del artículo 4° del Decreto Ley 4131 de 2011; el numeral 12 del artículo 2°, 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,

 <p><b>Carlos Alberto Benavides Mora</b> Senador de la República Coordinador ponente</p>	 <p><b>Alfredo Deluque Zuleta</b> Senador de la República Ponente</p>
 <p><b>Temístocles Ortega Narváez</b> Senador de la República Ponente</p>	<p><b>Fabio Raúl Amín Sáleme</b> Senador de la República Ponente</p>
 <p><b>Paloma Valencia Laserna</b> Senadora de la República Ponente</p>	 <p><b>Julián Gallo Cubillos</b> Senador de la República Ponente</p>
 <p><b>Juan Carlos García Gómez</b> Senador de la República Ponente</p>	 <p><b>Ariel Fernando Ávila Martínez</b> Senador de la República Ponente</p>



**12 DE MAYO DE 2026. COMISION PRIMERA H. SENADO DE LA REPUBLICA. SECRETARIA COMISION.** En la fecha se radica la ponencia para segundo de esta iniciativa, en el correo institucional [ponencias.comisionprimera@senado.gov.co](mailto:ponencias.comisionprimera@senado.gov.co).

  
YURY LINETH SIERRA TORRES  
Secretaria General Comisión Primera  
H. Senado de la República

**12 DE MAYO DE 2026. COMISION PRIMERA H. SENADO DE LA REPUBLICA. SECRETARIA COMISION.** Acorde al artículo 165 de la Ley 5ª de 1992, se autoriza por parte de la Presidencia y la Secretaría de esta célula legislativa, la publicación de este informe de ponencia para segundo debate.

Presidente,

S. JULIO ELIAS CHAGUI FLOREZ

Secretaria General,

  
YURY LINETH SIERRA TORRES