

Bogotá, noviembre de 2025

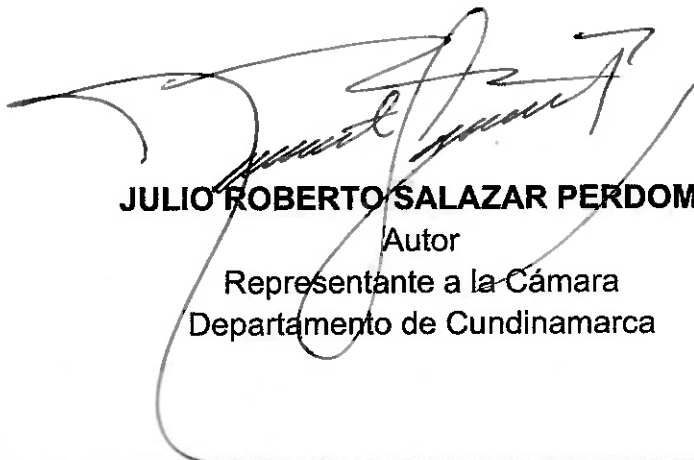
Señor,
PRESIDENTE
Honorable Cámara de Representantes
Congreso de la República
Ciudad

Ref.: Radicación Proyecto de Ley “Por medio de la cual se establece el marco jurídico y los instrumentos institucionales, fiscales y tecnológicos para el aprovechamiento energético de residuos sólidos, se promueve la economía circular en el sector energético y se dictan otras disposiciones.”

Honorable Presidente,

De conformidad con lo establecido en la Ley 5ª de 1992, me permito presentar para consideración de la Honorable Cámara de Representantes el siguiente Proyecto de Ley “Por medio de la cual se establece el marco jurídico y los instrumentos institucionales, fiscales y tecnológicos para el aprovechamiento energético de residuos sólidos, se promueve la economía circular en el sector energético y se dictan otras disposiciones.”

Cordialmente,



JULIO ROBERTO SALAZAR PERDOMO

Autor

Representante a la Cámara
Departamento de Cundinamarca

PROYECTO DE LEY No. ____ DE 2025 CÁMARA

“Por medio de la cual se establece el marco jurídico y los instrumentos institucionales, fiscales y tecnológicos para el aprovechamiento energético de residuos sólidos, se promueve la economía circular en el sector energético y se dictan otras disposiciones.”

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

El manejo inadecuado de los residuos sólidos se ha consolidado como uno de los principales retos ambientales, sanitarios y económicos del país. En Colombia se generan anualmente cerca de 12 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos, de las cuales más del 70% se dispone en rellenos sanitarios y solo un 17% se aprovecha o recicla. Según el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2024), esta tendencia es insostenible tanto por el agotamiento de la capacidad de disposición final como por las crecientes emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas al manejo convencional de los residuos.

De acuerdo con el IDEAM, el sector de residuos representa aproximadamente el 7,8% de las emisiones nacionales de GEI, equivalentes a 8,4 millones de toneladas de CO₂ equivalente por año. Este impacto ambiental se agrava en los grandes centros urbanos, donde la vida útil de los rellenos sanitarios no supera los 6 a 8 años en promedio, generando costos crecientes para los municipios en transporte, disposición final y mitigación de lixiviados.

Frente a esta realidad, la transición energética justa y la economía circular se han consolidado como ejes estructurales de la política pública nacional. El Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, en su línea de transformación productiva sostenible, establece la obligación de fortalecer el aprovechamiento de residuos para su reincorporación al ciclo económico y energético, promoviendo tecnologías limpias y generación de empleo verde.

La presente iniciativa legislativa responde a dicha necesidad, proponiendo la creación de un marco jurídico integral para el aprovechamiento energético de residuos sólidos mediante procesos de transformación físico-química tales como la pirólisis avanzada, la gasificación y la digestión anaerobia que permiten la conversión de residuos en energía útil y en combustibles derivados de residuos (CDR). Estas tecnologías, ampliamente desarrolladas en países como Japón, Alemania y Corea del Sur, han demostrado ser capaces de reducir hasta en un 90% el volumen de residuos destinados a relleno sanitario, mientras generan energía eléctrica, térmica o combustibles líquidos con una huella de carbono hasta 60% inferior a la de los combustibles fósiles convencionales.

En el caso específico de la pirólisis avanzada de residuos plásticos, estudios certificados por Intertek (2023) demuestran que el aceite pirolítico obtenido presenta un contenido de azufre de apenas 71 mg/kg, muy por debajo de los estándares internacionales de diésel limpio (1.000–13.500 mg/kg). Esto lo ubica como un crudo sintético ligero de alta pureza, que no compite con la producción agrícola, no requiere cultivos energéticos y contribuye directamente a la reducción de la contaminación por plásticos de un solo uso, en cumplimiento de la Ley 2232 de 2022.

Desde el punto de vista energético, la implementación de procesos de valorización energética permitiría incorporar más de 400 MW de potencia eléctrica instalada al Sistema Interconectado Nacional (SIN) en el mediano plazo, equivalentes al consumo energético de cerca de 300.000 hogares colombianos. Asimismo, los combustibles obtenidos por pirólisis avanzada podrían sustituir entre el 3% y el 5% del consumo nacional de diésel fósil en su fase inicial, reduciendo la dependencia de importaciones y fortaleciendo la seguridad energética nacional.

En materia económica y social, este sector emergente tiene el potencial de generar más de 15.000 empleos verdes directos y 45.000 indirectos, incluyendo la formalización laboral de recicladores de base y la creación de nuevos perfiles técnicos en ingeniería energética, gestión ambiental y procesos industriales limpios. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación estima que la incorporación de la economía circular energética al aparato productivo nacional podría aportar hasta 1,2 puntos porcentuales al PIB en un horizonte de diez años, consolidando una nueva cadena de valor sustentable.

Por tanto, el presente proyecto de ley busca establecer los instrumentos jurídicos, fiscales, institucionales y tecnológicos necesarios para el desarrollo del aprovechamiento energético de residuos sólidos en Colombia, con un enfoque de sostenibilidad, innovación y trazabilidad. Esta iniciativa se inscribe dentro de los compromisos internacionales adquiridos por el país en el Acuerdo de París (2015), la Agenda 2030 de Naciones Unidas, y los principios de la Ley 2099 de 2021, que define la transición energética como una política de Estado.

El propósito central es impulsar un modelo de “Economía Circular Energética”, en el cual los residuos dejan de ser un pasivo ambiental para convertirse en un activo estratégico, promoviendo la diversificación de la matriz energética, la reducción de la huella de carbono nacional y la competitividad tecnológica del país. Con ello, Colombia puede posicionarse como líder regional en innovación energética sostenible, combinando la protección ambiental con la reindustrialización verde y la generación de prosperidad compartida.

2. FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES

El presente proyecto de ley encuentra su sustento en los principios superiores, deberes estatales y fines esenciales del Estado Social de Derecho consagrados en la Constitución Política de 1991, así como en el desarrollo legal y reglamentario vigente que orienta la transición energética, la gestión integral de residuos y la implementación de la economía circular en Colombia.

Su formulación responde al mandato constitucional de proteger el ambiente, promover el uso racional de los recursos naturales y garantizar el derecho colectivo a un entorno sano, seguro y sostenible.

1. FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES

1.1. EL DERECHO A UN AMBIENTE SANO (ARTÍCULO 79 C.P.)

La Constitución consagra el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano, imponiendo al Estado la obligación de proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación ambiental.

El aprovechamiento energético de residuos sólidos constituye un mecanismo técnico y jurídico de garantía del derecho ambiental, en tanto reduce la contaminación derivada de la disposición final, limita la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), previene la degradación de suelos y cuerpos hídricos, y promueve la valorización de materiales residuales como recursos productivos.

De acuerdo con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM (2024), el sector de residuos representa cerca del 7,8% del total de emisiones nacionales, cifra equivalente a 8,4 millones de toneladas de CO₂ equivalente. Las tecnologías de transformación térmica y química —como la pirólisis avanzada, la gasificación o la digestión anaerobia— permiten reducir estas emisiones en más del 60% respecto de la disposición tradicional en rellenos sanitarios, haciendo efectivo el mandato constitucional de protección ambiental.

1.2. PLANEACIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES (ARTÍCULO 80 C.P.)

El Estado tiene la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, conservación y sustitución.

El presente proyecto desarrolla esta norma constitucional mediante la introducción de un marco jurídico integral para el uso racional de residuos como fuente de energía limpia, favoreciendo la sustitución progresiva de combustibles fósiles importados por combustibles derivados de residuos (CDR) producidos localmente.

La pirólisis avanzada, en particular, se ajusta al mandato del artículo 80, al constituir una tecnología de aprovechamiento que no implica combustión directa, ni incineración, sino transformación controlada en atmósfera cerrada sin oxígeno, generando fracciones líquidas, gaseosas y sólidas con alto valor energético, sin liberar contaminantes al ambiente.

1.3. INTERVENCIÓN ESTATAL EN LA ECONOMÍA (ARTÍCULO 334 C.P.)

La Constitución ordena que el Estado intervenga en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios con el fin de racionalizar la economía y proteger el ambiente.

El desarrollo normativo propuesto cumple con esta función de intervención al establecer una política pública específica para incorporar fuentes energéticas circulares dentro del Sistema Nacional de Energía, promoviendo la innovación, la eficiencia productiva y la competitividad del país frente a los mercados internacionales de combustibles alternativos.

En términos macroeconómicos, la sustitución parcial de combustibles fósiles por derivados de residuos podría representar, según estimaciones del Ministerio de Minas y Energía (2023), ahorros anuales de hasta USD 250 millones en importaciones de diésel, además de la generación de más de 15.000 empleos directos y 45.000 indirectos en la cadena de valorización energética.

1.4. FINALIDAD SOCIAL DEL ESTADO (ARTÍCULO 366 C.P.)

La promoción de la calidad de vida, la seguridad energética y el bienestar general son finalidades esenciales del Estado.

La presente ley contribuye directamente a estos fines al reducir la vulnerabilidad del sistema energético frente a la volatilidad internacional del petróleo, fortalecer la autosuficiencia energética regional y crear nuevas oportunidades económicas basadas en la ciencia, la innovación y el desarrollo sostenible.

El aprovechamiento energético de residuos permite además dignificar el trabajo de los recicladores de base, incorporándolos formalmente a un nuevo modelo productivo y asegurando la inclusión social en el marco de una economía circular energética.

1.5. FUNCIÓN ECOLÓGICA DE LA PROPIEDAD Y PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN (ARTÍCULOS 58 Y 95 C.P.)

La función ecológica de la propiedad impone a toda persona la obligación de utilizar los bienes conforme al interés general y al equilibrio ambiental.

De igual manera, el principio de precaución exige al Estado adoptar medidas preventivas ante riesgos potenciales de daño grave o irreversible al ambiente.

Este proyecto de ley responde a ambos principios, orientando el uso de residuos sólidos bajo procesos controlados, tecnológicamente certificados y ambientalmente trazables.

2. FUNDAMENTOS LEGALES

El proyecto encuentra respaldo en un cuerpo normativo robusto que abarca legislación en energía, ambiente, residuos, transición energética, incentivos fiscales y control de emisiones, cuyos principales instrumentos se resumen a continuación:

2.1. LEY 1715 DE 2014 – INTEGRACIÓN DE LAS FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGÍA (FNCE)

Esta ley estableció el marco jurídico para la incorporación de las fuentes no convencionales de energía renovable (FN CER) en el sistema energético nacional.

Su artículo 5, numeral 6, define como FNCE aquellas fuentes ambientalmente sostenibles, incluyendo la biomasa y los residuos.

El presente proyecto expande y materializa este alcance, integrando formalmente el aprovechamiento energético de residuos sólidos urbanos, industriales y plásticos no reciclables dentro de la matriz nacional.

El potencial técnico nacional de valorización energética se estima en más de 400 MW de capacidad instalada, equivalente al consumo de 300.000 hogares. Su implementación representaría un paso efectivo hacia el cumplimiento de las metas de reducción de emisiones en un 51% al año 2030, conforme al NDC de Colombia ante el Acuerdo de París.

2.2. LEY 2099 DE 2021 – TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Reconoce la transición energética como política de Estado y establece mecanismos de promoción de nuevas tecnologías energéticas sostenibles.

El artículo 20 faculta al Ministerio de Minas y Energía para incentivar el desarrollo de energéticos provenientes de fuentes renovables y expedir la regulación necesaria para incluirlos en la matriz energética nacional.

En cumplimiento de este artículo, el Ministerio, mediante radicado 2-2023-032061 (octubre 2023), reconoció oficialmente la necesidad de reglamentar el uso de energéticos alternativos derivados de residuos, compromiso que este proyecto eleva a rango legal .

2.3. LEY 2232 DE 2022 – PLÁSTICOS DE UN SOLO USO

Establece la valorización energética como destino ambientalmente aceptable para los plásticos que no pueden ser reciclados ni reutilizados (art. 19).

El presente proyecto desarrolla esta disposición, incorporando la pirólisis avanzada como mecanismo técnico para cumplir la política nacional de reducción de plásticos y fortaleciendo el cumplimiento de la Ley 2232 en materia de circularidad y responsabilidad extendida del productor.

Según la UAESP (2023), Colombia produce más de 1,2 millones de toneladas de plásticos anualmente, de los cuales más del 80% termina en disposición final. Su aprovechamiento energético podría generar hasta 250 millones de litros anuales de aceite pirolítico, mitigando la contaminación marina y terrestre.

2.4. DECRETO 381 DE 2012 Y DECRETO 1073 DE 2015 – FACULTADES DEL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

Ambos decretos otorgan al Ministerio las competencias para formular y dirigir la política energética nacional, así como para expedir reglamentos en exploración, transporte, refinación, procesamiento y comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas.

El artículo 18 del Decreto 381 de 2012 autoriza al Ministerio a definir precios y tarifas de la gasolina, diésel, biocombustibles y sus mezclas, lo que jurídicamente habilita la inclusión del aceite pirolítico como componente autorizado dentro del régimen de combustibles líquidos.

2.5. DECRETO 1135 DE 2022 – MODERNIZACIÓN DEL RÉGIMEN DE COMBUSTIBLES

Actualiza los criterios de sostenibilidad y eficiencia en la gestión de combustibles líquidos, facultando al Ministerio para determinar volúmenes de mezcla y asignación de cuotas.

Este decreto permite reglamentar la mezcla progresiva de aceites pirolíticos con diésel o gasolina, bajo parámetros técnicos equivalentes a los de los biocombustibles convencionales.

2.6. DECRETO 1333 DE 2007 – PRECEDENTE REGULATORIO

Excluye expresamente al aceite pirolítico de la cadena de combustibles derivados del petróleo, reconociendo la necesidad de **una regulación propia y diferenciada**, lo que justifica la expedición de este nuevo marco legal .

2.7. RESOLUCIÓN 81055 DE 1999 – ADITIVOS DE GASOLINA

Autoriza al Ministerio a regular los aditivos detergentes-dispersantes incorporados a los combustibles líquidos.

Si el Estado regula componentes minoritarios de las mezclas, con mayor razón puede reglamentar **componentes energéticos principales** como los combustibles derivados de residuos (CDR), que poseen impacto ambiental positivo y aportan valor energético sustancial.

3. JURISPRUDENCIA CONSTITUCIONAL Y DOCTRINA RELEVANTE

- **Sentencia C-339 de 2002:** la Corte Constitucional determinó que el Estado tiene la obligación de planificar el manejo sostenible de los recursos naturales como parte del deber de protección ambiental.
- **Sentencia C-595 de 2010:** reafirma que la intervención económica en defensa del ambiente es una competencia constitucional obligatoria.
- **Sentencia T-411 de 2020:** introduce la noción de **responsabilidad extendida del productor** y el deber estatal de promover modelos de gestión circular de residuos.
- **Sentencia C-123 de 2021:** reconoce la economía circular como expresión del principio de sostenibilidad y del mandato de racionalización del uso de recursos.

4. PRINCIPIOS RECTORES DEL PROYECTO DE LEY

1. **Sostenibilidad Ambiental:** Toda actividad de valorización energética deberá garantizar reducción neta de emisiones, control de contaminantes y trazabilidad de impactos.
2. **Jerarquía en el manejo de residuos:** La valorización energética complementará al reciclaje, priorizando la reducción, reutilización y recuperación de materiales.
3. **Innovación y Transferencia Tecnológica:** Promoción de tecnologías limpias y nacionales en procesos de conversión energética.
4. **Responsabilidad Extendida del Productor:** Los generadores de residuos deberán participar activamente en su gestión y transformación energética.
5. **Transparencia y Control Público:** Todos los procesos deberán ser verificables mediante auditorías ambientales y energéticas.
6. **Seguridad y Soberanía Energética:** La diversificación de la matriz energética mediante CDR fortalecerá la independencia del país frente al petróleo fósil.
7. **Equidad Territorial:** Promoción de Centros Regionales de Energía Circular (CREC) como polos de desarrollo local sostenible.

El presente proyecto de ley no introduce nuevas obligaciones incompatibles con el ordenamiento vigente, sino que desarrolla, articula y hace operativos los mandatos constitucionales y legales existentes.

Su objetivo es consolidar un marco jurídico sistemático que permita al Estado colombiano cumplir los compromisos asumidos en el Acuerdo de París, el ODS 7 (energía asequible y no contaminante), el ODS 12 (producción y consumo responsables) y el ODS 13 (acción por el clima).

De esta manera, se garantiza la armonización entre el desarrollo económico, la protección ambiental y la innovación tecnológica, asegurando que la transición energética del país sea inclusiva, justa y sustentada en el principio de legalidad, la planificación racional y la función ecológica del Estado.

3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA Y AMBIENTAL

1. PANORAMA NACIONAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y DEL DÉFICIT ENERGÉTICO SOSTENIBLE

Colombia enfrenta un problema estructural en la gestión de residuos sólidos urbanos e industriales, el cual incide directamente en la sostenibilidad ambiental, la salud pública y la seguridad energética nacional. Según el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2024), en el país se generan anualmente aproximadamente 12 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU), de los cuales más del 70% (8,4 millones de toneladas) son dispuestos en rellenos sanitarios, 17% son reciclados o aprovechados y cerca de 13% (1,5 millones de toneladas) son arrojados a botaderos ilegales o terminan contaminando cuerpos de agua y ecosistemas sensibles.

De las 344 celdas de disposición final autorizadas, más del 60% se encuentran en fase crítica o con menos de cinco años de vida útil. En departamentos como Cundinamarca, Atlántico, Antioquia y Valle del Cauca, la saturación de rellenos sanitarios representa una amenaza inminente de colapso ambiental y financiero para los municipios.

A su vez, el manejo inadecuado de residuos genera impactos climáticos significativos. De acuerdo con el IDEAM (Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, 2023), el sector de residuos es responsable de 8,4 millones de

toneladas de CO₂ equivalente anuales, principalmente por emisiones de metano (CH₄) derivadas de la descomposición anaerobia en los rellenos. El metano tiene un potencial de calentamiento global 84 veces superior al dióxido de carbono, lo que convierte la disposición final de residuos en una fuente crítica de gases de efecto invernadero (GEI).

De forma paralela, el país enfrenta una dependencia energética estructural de fuentes fósiles, con más del 67% de su matriz basada en derivados del petróleo (según el Ministerio de Minas y Energía, Balance Energético Nacional 2023). La transición hacia un modelo sostenible requiere fuentes complementarias, firmes y circulares, capaces de generar energía despachable sin depender de recursos naturales no renovables.

En este contexto, el aprovechamiento energético de residuos sólidos mediante tecnologías limpias como la pirólisis avanzada, la gasificación o la digestión anaerobia surge como una alternativa estratégica que contribuye simultáneamente a:

1. Reducir la contaminación ambiental.
2. Diversificar la matriz energética nacional.
3. Promover la economía circular y la innovación tecnológica.
4. Cumplir los compromisos de reducción de emisiones del Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

2. VIABILIDAD Y FUNDAMENTO CIENTÍFICO DE LA PIRÓLISIS AVANZADA

La pirólisis avanzada es una tecnología termoquímica de descomposición controlada de materiales orgánicos o plásticos en ausencia de oxígeno, mediante la aplicación de calor a temperaturas comprendidas entre 350°C y 600°C.

A diferencia de la incineración, este proceso no implica combustión, evita la formación de dioxinas y furanos, y permite recuperar la energía contenida en los residuos en forma de tres fracciones principales:

- Aceite pirolítico (55–65%), un crudo sintético de alto valor energético.
- Gas pirolítico (20–25%), utilizado para la autosuficiencia térmica del proceso.

- Carbón sólido o biochar (10–15%), con aplicaciones agrícolas y de captura de carbono.

Los estudios técnicos certificados por Intertek (2023) y avalados por laboratorios internacionales han determinado que el aceite pirolítico obtenido de residuos plásticos postconsumo presenta:

Parámetro técnico	Valor obtenido	Norma de referencia	Estándar comparativo
Contenido de azufre	71,1 mg/kg	ASTM D5453	Límite Euro VI: 10–50 ppm
Poder calorífico superior	43,2 MJ/kg	ASTM D4809	Diésel convencional: 42–44 MJ/kg
Índice de cetano	53	ASTM D613	Mínimo diésel fósil: 40
Densidad (15°C)	0,81 g/cm³	ASTM D4052	Promedio diésel fósil: 0,83 g/cm³
Contenido de cenizas	0,001%	ASTM D482	Inferior al límite EPA: 0,01%

Estos resultados confirman que el aceite pirolítico es un combustible limpio y de calidad superior, con 90% menos azufre que el diésel fósil, y completamente apto para procesos de refinación o mezclas energéticas con biocombustibles o diésel convencional.

Adicionalmente, el gas pirolítico generado —compuesto principalmente por metano, hidrógeno y monóxido de carbono— puede ser recirculado para alimentar el propio reactor, logrando un sistema autosuficiente energéticamente y con eficiencia térmica superior al 80%, sin emisiones externas al ambiente.

El proceso es modular, escalable y descentralizado, lo que permite su instalación en municipios intermedios y zonas rurales, reduciendo los costos logísticos del transporte de residuos. Una planta de pirólisis con capacidad de 50 toneladas diarias puede generar 20.000 litros de aceite pirolítico/día, con potencial para abastecer la demanda energética de 5.000 hogares o sustituir aproximadamente 7 millones de litros de diésel fósil por año.

3. POTENCIAL ENERGÉTICO NACIONAL Y PROYECCIÓN DE IMPACTO

El potencial energético de los residuos sólidos en Colombia es significativo y está subutilizado.

Según el IDEAM (2024) y el Ministerio de Minas y Energía, cerca del 45% de los RSU son susceptibles de valorización energética, equivalente a 5,4 millones de toneladas anuales con un poder calorífico promedio de 16–20 MJ/kg.

Esto representa un potencial anual de 90 petajulios (PJ), equivalente a 25 TWh de energía eléctrica, o el 10% del consumo nacional de energía final.

Implementar una red nacional de plantas de valorización energética permitiría:

- Generar entre 400 y 600 MW de potencia firme instalada, equivalente al consumo de 350.000 hogares.
- Sustituir entre el 3% y 5% del consumo nacional de diésel fósil, reduciendo la dependencia de importaciones en más de 200 millones de litros anuales.
- Evitar la emisión de 1,8 a 2,0 millones de toneladas de CO₂ equivalente por año.
- Liberar más de 250 hectáreas de suelo actualmente destinadas a disposición final.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias, 2024) ha estimado que la consolidación de la Economía Circular Energética podría aportar 1,2 puntos porcentuales al PIB nacional en una década, impulsando un nuevo sector industrial basado en innovación, reindustrialización verde y conocimiento aplicado.

4. COMPARATIVO INTERNACIONAL Y ADOPCIÓN TECNOLÓGICA

La pirólisis avanzada y otras tecnologías de valorización energética son pilares de la transición ecológica en países desarrollados. Según la Agencia Internacional de Energía (IEA, 2024), existen más de 1.200 plantas operativas en 35 países, que procesan más de 40 millones de toneladas de residuos anuales, evitando la emisión de 60 millones de toneladas de CO₂ equivalente.

País	Capacidad instalada (MW)	Residuos tratados (t/año)	Emisiones evitadas (Mt CO ₂ eq/año)	Participación en la matriz energética
Japón	1.200	5,5 millones	2,4	5,5%
Alemania	950	4,2 millones	2,1	4,8%
Corea del Sur	620	2,8 millones	1,5	3,2%
Brasil	300	1,5 millones	0,9	2,1%
Colombia (potencial)	400-600	5,4 millones	1,8-2,0	≈3% (meta 2035)

La experiencia comparada demuestra que la valorización energética de residuos no compete con el reciclaje, sino que complementa las etapas finales de la jerarquía del manejo de residuos, aprovechando aquellas fracciones que no son técnica o económicamente reciclables.

En el caso colombiano, el aprovechamiento energético podría duplicar la tasa de aprovechamiento nacional del 17% al 35% en cinco años, contribuyendo al cumplimiento de la Política Nacional de Economía Circular (CONPES 4011 de 2020).

La experiencia comparada demuestra que la valorización energética de residuos no compete con el reciclaje, sino que complementa las etapas finales de la jerarquía del manejo de residuos, aprovechando aquellas fracciones que no son técnica o económicamente reciclables.

En el caso colombiano, el aprovechamiento energético podría duplicar la tasa de aprovechamiento nacional del 17% al 35% en cinco años, contribuyendo al cumplimiento de la Política Nacional de Economía Circular (CONPES 4011 de 2020).

5. BENEFICIOS AMBIENTALES Y CLIMÁTICOS

El impacto ambiental positivo del aprovechamiento energético mediante pirólisis avanzada puede cuantificarse en los siguientes términos:

1. Reducción de emisiones de GEI:

- Cada tonelada de residuos valorizada evita en promedio 2,8 toneladas de CO₂ equivalente.
 - Implementar 10 plantas regionales de pirólisis evitaría 20 millones de toneladas de CO₂eq al 2040, contribuyendo con el 5% de la meta nacional de mitigación climática establecida en la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC 2030).
- 2. Reducción de contaminación por plásticos:**
- Colombia genera más de 1,2 millones de toneladas de plásticos por año, de las cuales el 80% termina en disposición final o ecosistemas acuáticos.
 - La valorización energética mediante pirólisis avanzada puede procesar 900.000 toneladas anuales, transformándolas en energía útil y reduciendo la contaminación marina.
- 3. Ahorro de suelo y control de lixiviados:**
- Cada tonelada de residuos valorizada evita la ocupación de 1,2 m³ de volumen en rellenos sanitarios, reduciendo la presión sobre suelos urbanos y rurales.
- 4. Aprovechamiento de subproductos limpios:**
- El biochar o carbón residual tiene capacidad de retener carbono en su estructura por más de 100 años, contribuyendo a la neutralidad de carbono.
- 5. Compatibilidad con la política climática internacional:**
- Las tecnologías propuestas cumplen con los lineamientos del Acuerdo de París (2015), el Convenio de Basilea (modificación 2019 sobre residuos plásticos) y el Marco Estratégico de Cambio Climático del BID (2022).

6. INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL Y COHERENCIA CON LA POLÍTICA PÚBLICA

El proyecto se alinea con los siguientes instrumentos y compromisos estatales:

- **Ley 2099 de 2021 (Transición Energética):** reconoce los energéticos renovables de origen orgánico y residual como parte de la matriz nacional.
- **Ley 2232 de 2022 (Plásticos de un Solo Uso):** habilita expresamente la valorización energética como destino ambientalmente aceptable.

- **Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026:** contempla la creación de “polos de economía circular y energía limpia descentralizada”.
- **CONPES 4011 de 2020:** fija metas para el aprovechamiento de residuos y la reducción de la disposición final.
- **Estrategia Climática de Largo Plazo (E2050):** proyecta la carbono neutralidad mediante tecnologías de economía circular y descarbonización industrial.

Así, el proyecto de ley no introduce nuevas cargas regulatorias, sino que operativiza compromisos legales preexistentes, creando la infraestructura normativa necesaria para materializarlos.

7. CONCLUSIÓN TÉCNICA Y AMBIENTAL

El aprovechamiento energético de residuos sólidos mediante pirólisis avanzada constituye una solución ambiental, energética y tecnológica integral que responde simultáneamente a tres desafíos estructurales del país:

1. La crisis de disposición final de residuos.
2. La dependencia de combustibles fósiles importados.
3. El compromiso internacional de reducción de emisiones.

Desde el punto de vista técnico, las evidencias científicas y las experiencias internacionales demuestran que esta tecnología es segura, eficiente y ambientalmente superior. Desde el punto de vista jurídico, su adopción se encuentra plenamente respaldada por la Constitución (arts. 79, 80, 334, 366) y las leyes 1715, 2099 y 2232.

En suma, la valorización energética de residuos bajo control estatal constituye un pilar de la transición energética justa, fortalece la soberanía tecnológica, promueve la innovación nacional, y transforma los residuos —tradicionalmente concebidos como un pasivo ambiental en activos estratégicos para el desarrollo sostenible y la seguridad energética de la Nación.

4. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL

1. FUNDAMENTACIÓN MACROECONÓMICA Y ESTRATÉGICA

El presente proyecto de ley se inscribe dentro de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, que establece como pilares la transición energética justa, la reindustrialización productiva y la economía circular como motor de sostenibilidad y empleo verde.

La estructura energética nacional refleja una dependencia estructural de fuentes fósiles. Según el Balance Energético Nacional (Ministerio de Minas y Energía – UPME, 2023), el 67,4% de la energía primaria proviene de derivados del petróleo y el carbón, mientras que las energías renovables no convencionales apenas representan el 3,2% de la oferta total.

Esta dependencia genera vulnerabilidad macroeconómica y fiscal, dado que Colombia importa más de 1.300 millones de galones de combustibles líquidos por año, con una salida de divisas superior a 5.000 millones de dólares anuales, de acuerdo con el Banco de la República y la DIAN (2023).

En este contexto, la valorización energética de residuos sólidos representa una alternativa viable y estratégica para diversificar la matriz energética nacional y reducir la exposición del país a la volatilidad internacional de los hidrocarburos.

Según proyecciones de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME, 2024), la sustitución de entre el 3% y el 5% del consumo nacional de diésel fósil mediante combustibles derivados de residuos (CDR) generaría ahorros anuales entre 250 y 300 millones de dólares, equivalentes a cerca de 1,2 billones de pesos, contribuyendo directamente a la estabilidad de la balanza de pagos y a la sostenibilidad fiscal del Estado.

Además, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2023) ha señalado que el desarrollo de energías limpias y de economía circular en Colombia podría aumentar el PIB industrial en más de 1 punto porcentual por década, siempre que exista un marco normativo estable que estimule la inversión y el desarrollo tecnológico.

En términos macroeconómicos, el aprovechamiento energético de residuos tiene un efecto multiplicador en la economía nacional: dinamiza la inversión privada, genera

empleo calificado, promueve la innovación tecnológica y reduce los costos estructurales del Estado en disposición final, salud pública y mitigación ambiental.

2. GENERACIÓN DE EMPLEO VERDE, FORMALIZACIÓN E INCLUSIÓN SOCIAL

La implementación progresiva de plantas de valorización energética mediante pirólisis avanzada constituye una **fuentes directa de empleo formal, especializado y sostenible**, alineada con los compromisos del país en materia de trabajo decente y transición justa.

De acuerdo con estimaciones conjuntas del **Ministerio de Trabajo (2024)** y el **DANE**, por cada **1.000 millones de pesos invertidos en infraestructura ambiental y energética sostenible** se generan en promedio **20 empleos directos y 60 indirectos**.

La instalación de **diez plantas regionales de pirólisis y gasificación avanzada**, con capacidades de procesamiento entre 200 y 300 toneladas diarias, podría generar **alrededor de 15.000 empleos directos y 33.000 empleos indirectos** durante los primeros cinco años de implementación.

Estos empleos incluirán técnicos en procesos termoquímicos, ingenieros químicos, mecánicos, eléctricos y ambientales, operadores de planta, especialistas en automatización, personal logístico y de transporte, así como cargos administrativos y de gestión ambiental.

De esta manera, el proyecto contribuye directamente al fortalecimiento del capital humano y al desarrollo de capacidades técnicas en el sector energético colombiano.

Adicionalmente, este modelo promueve la formalización laboral de los recicladores de base, en cumplimiento de la jurisprudencia de la Corte Constitucional (sentencias T-724 de 2003, T-291 de 2009 y T-055 de 2011), que reconocen su papel como sujetos de especial protección y actores fundamentales en la cadena de aprovechamiento.

Según el Registro Único de Recicladores de Oficio (RURO, 2024), en Colombia existen más de 60.000 recicladores, de los cuales menos del 25% cuenta con vinculación formal al sistema de seguridad social.

El marco jurídico propuesto permite su inclusión dentro de las cadenas de suministro de residuos valorizables, mediante asociaciones cooperativas y contratos con los operadores de los Centros Regionales de Energía Circular (CREC), garantizando formación, estabilidad y remuneración justa.

Este enfoque genera inclusión económica, equidad social y dignificación del trabajo, transformando una actividad históricamente precaria en un componente estructural del nuevo modelo energético y productivo.

3. RENTABILIDAD ECONÓMICA, INVERSIÓN Y SOSTENIBILIDAD FISCAL

Desde el punto de vista financiero, los proyectos de pirólisis avanzada presentan viabilidad técnica y rentabilidad comprobada, siempre que cuenten con un marco normativo estable y mecanismos de apoyo institucional.

Estudios elaborados por la UPME (2024), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) y la Corporación para la Investigación Energética (CIE) indican que la tasa interna de retorno (TIR) de las plantas de pirólisis oscila entre 13% y 18%, con períodos de recuperación de inversión de 5 a 7 años, dependiendo de la escala y la localización del proyecto.

El proyecto de ley propone la creación del Fondo Nacional de Valorización Energética (FONAVE), que funcionará como un instrumento financiero de apoyo a la inversión en economía circular energética, articulado con el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE), establecido por la Ley 1715 de 2014 y fortalecido por la Ley 2099 de 2021.

El FONAVE permitirá canalizar recursos públicos y privados, acceder a fondos climáticos internacionales, otorgar créditos blandos y promover la compra pública de combustibles renovables, reduciendo riesgos financieros y estimulando la inversión.

En términos fiscales, el impacto positivo es doble:

1. Aumento de los ingresos tributarios, derivados de la comercialización de energéticos renovables y de la formalización del sector.
2. Reducción de los gastos públicos asociados a la disposición final de residuos, mitigación de pasivos ambientales y atención sanitaria por contaminación.

El Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP, 2024) estima que la aplicación del modelo podría generar ingresos netos al Estado superiores a 1,2 billones de pesos anuales, además de una disminución de los costos municipales de disposición final en al menos un 25% promedio anual.

4. SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES Y FORTALECIMIENTO DE LA BALANZA ENERGÉTICA

El fortalecimiento de la autonomía energética nacional es uno de los principales efectos del proyecto.

El aprovechamiento energético de residuos permitirá sustituir anualmente hasta 250 millones de litros de diésel fósil, equivalentes a 300 millones de dólares, contribuyendo al equilibrio de la balanza comercial energética y a la reducción de la dependencia de importaciones.

El aceite pirolítico obtenido del proceso puede ser refinado y utilizado como combustible líquido, o como insumo petroquímico en la producción de aceites base, lubricantes y solventes, reduciendo la necesidad de importar nafta liviana y otros derivados del crudo.

De acuerdo con el Plan de Abastecimiento de Combustibles Líquidos (MinMinas–UPME, 2023), Colombia destina actualmente más de USD 1.000 millones anuales a la importación de estos productos intermedios.

El modelo también es particularmente relevante para las Zonas No Interconectadas (ZNI), donde habitan más de 1,8 millones de personas (Ministerio de Minas y Energía, 2023).

La generación distribuida de energía a partir de residuos reducirá la vulnerabilidad energética de estas regiones, fortalecerá la resiliencia local y garantizará un suministro sostenible y autónomo de energía limpia, en cumplimiento del Plan Indicativo de Expansión de Cobertura Energética 2023–2037 (UPME).

5. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, COMPETITIVIDAD Y REINDUSTRIALIZACIÓN VERDE

La valorización energética mediante pirólisis avanzada impulsa la reindustrialización verde y tecnológica de Colombia, conforme a los lineamientos del CONPES 4069 de 2023 “Política de Reindustrialización”.

El país cuenta con capacidades científicas y académicas en universidades, centros de investigación y parques tecnológicos que pueden desarrollar reactores modulares, catalizadores de alta eficiencia, sensores de control térmico y sistemas inteligentes de monitoreo de emisiones.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) ha identificado la energía circular como uno de los ejes prioritarios de la Política Nacional de Innovación en Energías Limpias 2023–2030, promoviendo el desarrollo de patentes nacionales y la cooperación tecnológica con países miembros de la Comunidad Andina (CAN).

El proyecto de ley fortalecerá la articulación entre el sector público, la academia y la industria mediante el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), promoviendo la creación de clústeres energéticos regionales y programas de formación técnica y profesional especializada.

De este modo, la economía circular energética se consolida como nuevo sector productivo de base tecnológica, generador de valor agregado, exportaciones de conocimiento y empleo calificado.

6. COHESIÓN TERRITORIAL Y DESARROLLO REGIONAL

El proyecto de ley propone la creación de Centros Regionales de Energía Circular (CREC), concebidos como plataformas tecnológicas de aprovechamiento,

generación y distribución energética en los principales nodos industriales y urbanos del país.

Cada centro integrará la gestión de residuos, la producción de energía y el desarrollo local mediante alianzas público-privadas (APP), con participación de las entidades territoriales, empresas de aseo, asociaciones de recicladores y operadores energéticos.

La descentralización del modelo permitirá dinamizar las economías locales, generar empleo en municipios intermedios y reducir la presión sobre los sistemas de disposición final.

El subproducto sólido del proceso, el biochar, podrá utilizarse para la recuperación de suelos degradados y la agricultura sostenible, contribuyendo a las metas del Plan de Acción del Sector Agropecuario frente al Cambio Climático (PASAC, Ministerio de Agricultura, 2024).

En términos de desarrollo regional, los CREC promoverán cadenas productivas circulares y fomentarán la soberanía energética territorial, fortaleciendo la capacidad de las regiones para generar, almacenar y distribuir su propia energía renovable.

7. IMPACTO SOCIAL, EQUIDAD Y JUSTICIA AMBIENTAL

Desde el punto de vista social, este proyecto representa un cambio estructural en la relación entre economía, medio ambiente y bienestar ciudadano.

El modelo de aprovechamiento energético reduce la pobreza energética, mejora la salud pública, fortalece la educación ambiental y genera empleos dignos, contribuyendo a la equidad social y territorial.

El Decreto 596 de 2016, que reglamenta la inclusión de recicladores en la prestación del servicio público de aseo, establece los lineamientos para su integración económica. Este proyecto de ley complementa dicha normativa al incorporar un enfoque energético y productivo, permitiendo que los recicladores sean parte activa de la cadena de valor de los combustibles derivados de residuos.

La eliminación progresiva de botaderos a cielo abierto reducirá los riesgos epidemiológicos y la contaminación de fuentes hídricas, mejorando la calidad de vida en áreas urbanas y rurales.

Asimismo, el fomento de la educación ambiental a través del Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el marco de la Política Nacional de Educación Ambiental (2022), fortalecerá la participación comunitaria y la cultura ciudadana hacia la sostenibilidad.

Este proceso es coherente con los compromisos de Colombia en la Agenda 2030 de Naciones Unidas, particularmente los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 7, 9, 12 y 13: energía asequible y no contaminante, innovación e infraestructura, producción y consumo responsables, y acción por el clima.

5. IDENTIFICACIÓN DEL VACÍO NORMATIVO

1. CONTEXTO GENERAL DEL MARCO JURÍDICO VIGENTE

El ordenamiento jurídico colombiano en materia de gestión integral de residuos sólidos y transición energética presenta un conjunto disperso de normas, políticas y reglamentaciones que, si bien han avanzado en la definición de principios, competencias y mecanismos de gestión ambiental, no han incorporado de manera expresa y sistemática el aprovechamiento energético de residuos mediante tecnologías termoquímicas avanzadas, como la pirólisis, la gasificación o la licuefacción catalítica.

En la actualidad, la Ley 142 de 1994, que regula los servicios públicos domiciliarios, establece que el servicio público de aseo comprende las actividades de recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos, pero limita el concepto de aprovechamiento a la recuperación de materiales reutilizables y reciclables, sin considerar la valorización energética como una forma legítima de aprovechamiento dentro del ciclo económico del residuo.

Por su parte, la Ley 99 de 1993 (artículo 49) creó el Ministerio del Medio Ambiente y definió los principios de desarrollo sostenible, pero no contempló instrumentos regulatorios específicos para la conversión energética de residuos, limitando la acción del Estado al control de la contaminación y la conservación de los recursos naturales renovables.

Posteriormente, la Ley 1715 de 2014, modificada por la Ley 2099 de 2021, incorporó el régimen de fomento para las energías renovables no convencionales, incluyendo la biomasa como fuente válida, pero no estableció un marco regulatorio diferenciado para los residuos sólidos urbanos, industriales o peligrosos tratados mediante procesos termoquímicos, ni los mecanismos para su certificación como fuente energética alternativa.

El Decreto 596 de 2016, que reglamenta la inclusión de recicladores de oficio, reafirma el enfoque tradicional del aprovechamiento material, dejando por fuera el aprovechamiento energético, y la Resolución 1257 de 2021 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que adopta los lineamientos de economía circular, solo menciona de manera general la valorización energética, sin definir parámetros técnicos, ambientales ni económicos para su desarrollo.

En consecuencia, la legislación nacional carece de una definición técnica y jurídica precisa del aprovechamiento energético de residuos, así como de un régimen integral de licenciamiento, incentivos, control y seguimiento, que permita desarrollar proyectos de pirólisis y otras tecnologías limpias dentro del marco de la gestión de residuos y la transición energética.

2. FRAGMENTACIÓN INSTITUCIONAL Y DUPLICIDAD COMPETENCIAL

Otro de los principales vacíos identificados radica en la fragmentación de competencias entre las entidades públicas responsables de la gestión ambiental, energética y de residuos sólidos.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) lidera las políticas de gestión integral de residuos y economía circular, mientras que el Ministerio de Minas y Energía (MME), a través de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)

y la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), orienta las políticas de aprovechamiento energético y diversificación de la matriz.

Sin embargo, no existe un instrumento normativo que articule ambos sectores bajo un marco común de planeación, licenciamiento, registro, control y seguimiento de proyectos de valorización energética.

Las Autoridades Ambientales Regionales (CAR), por su parte, aplican criterios disímiles en la evaluación de proyectos de conversión energética de residuos, al no contar con protocolos estandarizados para emisiones, residuos secundarios, uso de combustibles derivados o trazabilidad de materiales, generando inseguridad jurídica para los inversionistas y barreras técnicas para la implementación de estas tecnologías.

Asimismo, la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) carece de un procedimiento diferenciado para proyectos de pirólisis o gasificación, por lo que los evalúa bajo categorías ambientales tradicionales de disposición o incineración, sin distinguir los procesos de valorización energética que operan en condiciones controladas y con recuperación de energía.

Esta ausencia de armonización interinstitucional ha generado un vacío operativo que impide que la pirólisis y otras tecnologías limpias se incorporen dentro de los instrumentos de planificación energética y ambiental, como los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), los Planes de Expansión de Energía Eléctrica o las Estrategias Territoriales de Transición Energética Justa.

3. LIMITACIONES REGULATORIAS Y TÉCNICAS

En el ámbito regulatorio, la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) aún no ha expedido resoluciones específicas para la inyección a red de energía eléctrica o térmica proveniente de residuos sólidos, lo que limita su integración al sistema interconectado nacional (SIN) o su reconocimiento tarifario.

Tampoco existen normas de calidad técnica y certificación para los combustibles derivados de residuos (CDR), lo que impide su homologación con combustibles líquidos o gaseosos convencionales, pese a su potencial energético comprobado.

A nivel ambiental, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) no ha establecido valores guía de emisión ni metodologías oficiales de medición para plantas de pirólisis o gasificación, generando vacíos en el proceso de licenciamiento y seguimiento ambiental.

De igual manera, no se ha creado un registro nacional de proyectos de valorización energética, lo que dificulta el control, la trazabilidad y la transparencia del sector.

En el ámbito fiscal y financiero, aunque la Ley 1715 de 2014 y la Ley 2099 de 2021 prevén incentivos tributarios para la inversión en energías renovables, la valorización energética de residuos no ha sido expresamente reconocida como beneficiaria de dichos incentivos, debido a la ausencia de clasificación normativa de la pirólisis y la gasificación como tecnologías renovables dentro del portafolio del Ministerio de Minas y Energía.

Finalmente, desde el punto de vista de planeación, los Planes Departamentales de Gestión Integral de Residuos (PGIRS) y los Planes de Desarrollo Territorial no contemplan el aprovechamiento energético como estrategia de valorización, ya que no existe mandato legal ni lineamientos técnicos nacionales que obliguen su inclusión en dichos instrumentos de planificación.

4. VACÍOS EN LA ARTICULACIÓN CON LA ECONOMÍA CIRCULAR Y LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

El CONPES 3874 de 2016 (Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos) y el CONPES 4069 de 2023 (Política de Reindustrialización) reconocen la necesidad de avanzar hacia un modelo de economía circular, pero no integran explícitamente la dimensión energética de los residuos como parte de las cadenas de valor.

En consecuencia, el potencial energético de los residuos sigue siendo un recurso desaprovechado, pese a que Colombia genera más de 12 millones de toneladas anuales de residuos sólidos urbanos, de los cuales solo el 17% se aprovecha, y menos del 1% se destina a valorización energética (según el DANE y el IDEAM, 2023).

El Plan Energético Nacional 2020–2050 y el Plan Indicativo de Expansión de Energía Eléctrica 2023–2037 (UPME) incluyen metas para diversificar la matriz energética con fuentes renovables, pero no contemplan el uso de residuos sólidos como fuente complementaria de generación, a pesar de su alto poder calorífico (entre 15 y 25 MJ/kg) y su capacidad de sustituir combustibles fósiles.

En la práctica, no existe una ruta jurídica ni técnica que permita vincular los PGIRS municipales y departamentales con los planes de transición energética, lo que constituye un vacío estructural en la gobernanza sectorial y una limitante directa para el cumplimiento de los compromisos climáticos nacionales.

5. NECESIDAD DE UN MARCO NORMATIVO INTEGRAL

Los vacíos antes descritos evidencian que el país no cuenta con un régimen jurídico unificado que regule, fomente y supervise el aprovechamiento energético de residuos, ni con una institucionalidad coordinada entre los sectores ambiental, minero-energético y territorial.

Esta ausencia de articulación genera inseguridad jurídica, limita la inversión privada, retrasa la innovación tecnológica y restringe la capacidad del Estado para aprovechar de manera eficiente los residuos sólidos como fuente energética limpia.

En consecuencia, se hace necesaria la adopción de una ley de carácter integral, que:

- Defina jurídicamente el aprovechamiento energético de residuos como modalidad legítima de aprovechamiento dentro del servicio público de aseo.
- Establezca criterios técnicos, ambientales y económicos para la instalación, operación y seguimiento de plantas de valorización energética.
- Articule las competencias de los Ministerios de Minas y Energía, Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ciencia y Tecnología, la UPME, la ANLA, la CREG y las entidades territoriales.
- Reconozca expresamente estos procesos dentro del régimen de incentivos a energías renovables, con acceso a beneficios tributarios y financieros.
- Cree instrumentos de planeación, registro y control unificados, que permitan la trazabilidad de residuos y la fiscalización ambiental de los proyectos.

Este marco jurídico permitirá cerrar la brecha entre la política de economía circular, la política de transición energética justa y la política de reindustrialización verde, consolidando a Colombia como referente regional en energías limpias derivadas de residuos sólidos, en cumplimiento de los artículos 79, 80, 333, 334 y 366 de la Constitución Política, y de los compromisos internacionales adquiridos en el marco del Acuerdo de París y la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

6. IMPACTO FISCAL, TECNOLÓGICO Y REGULATORIO

1. IMPACTO FISCAL

El presente proyecto de ley no genera erogaciones fiscales directas ni compromete el Presupuesto General de la Nación. Por el contrario, optimiza el uso de recursos ya existentes mediante la integración de fondos, incentivos y mecanismos de financiación establecidos en las Leyes 1715 de 2014, 2099 de 2021 y 2232 de 2022, orientados al fomento de energías renovables, gestión eficiente de la energía y valorización de residuos.

La iniciativa no crea nuevas entidades ni subsidios, sino que fortalece la articulación institucional entre el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE) y el Fondo Nacional de Valorización Energética (FONAVE) propuesto, con el fin de canalizar inversión pública y privada hacia proyectos de aprovechamiento energético.

Según estimaciones del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP, 2024) y la UPME, la aplicación del modelo podría generar ahorros fiscales anuales cercanos a 1 billón de pesos, derivados de la disminución de subsidios a combustibles fósiles, menores costos de disposición final y reducción de pasivos ambientales.

El proyecto mantiene neutralidad presupuestal, cumple con los criterios de sostenibilidad definidos en la Ley 819 de 2003, y proyecta una rentabilidad pública y social positiva a mediano plazo, mediante mayor recaudo tributario, dinamización productiva y ahorro energético nacional.

2. IMPACTO TECNOLÓGICO

La iniciativa impulsa la modernización tecnológica del sector energético colombiano, al incorporar procesos de pirólisis avanzada, gasificación y plasma térmico para convertir residuos sólidos en combustibles líquidos, gas sintético y energía eléctrica.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) y la UPME (2024) estiman que el desarrollo de estas tecnologías puede aumentar en 0,3% anual el PIB tecnológico y generar más de 15.000 empleos calificados.

El proyecto fomenta la transferencia tecnológica nacional, la fabricación local de equipos, la investigación aplicada y el registro de propiedad intelectual, fortaleciendo el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

Además, contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). De acuerdo con el IDEAM (2023), el sector de disposición final de residuos genera 6,4 millones de toneladas de CO₂e al año; con la implementación de tecnologías limpias, se podría reducir hasta en 35% dichas emisiones, aportando al cumplimiento de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) y de la Ley 1931 de 2018 sobre cambio climático.

3. IMPACTO REGULATORIO

El proyecto de ley genera un impacto regulatorio positivo al armonizar y actualizar el marco jurídico de la gestión de residuos y de la transición energética, mediante la creación de un régimen integral de aprovechamiento energético.

Sus efectos principales son:

- **Definición jurídica** del aprovechamiento energético como modalidad legítima del servicio público de aseo.
- **Articulación normativa** entre los sectores ambiental, energético y territorial.
- **Actualización del licenciamiento ambiental**, con procedimientos diferenciados para pirólisis y gasificación bajo control de la **ANLA** y las **CAR**.
- **Certificación técnica y energética** de los combustibles derivados de residuos (CDR) por parte del **Ministerio de Minas y Energía**.

- **Regulación tarifaria y de incentivos** a cargo de la **Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)**, incluyendo mecanismos de compensación y contratos de compra de energía limpia (PPA).
- **Creación del Sistema Nacional de Valorización Energética (SINAVE)** para registro, trazabilidad y control interinstitucional de proyectos.

En conjunto, el proyecto no impone cargas fiscales ni administrativas adicionales, sino que racionaliza la normativa existente, fortalece la gobernanza sectorial y facilita la inversión privada en tecnologías limpias, contribuyendo a la eficiencia económica y a la seguridad energética del país.

7. CONCLUSIONES

El presente Proyecto de Ley constituye una respuesta técnica, económica y ambientalmente sólida a una de las principales brechas estructurales del ordenamiento jurídico colombiano: la ausencia de un marco normativo integral para el aprovechamiento energético de residuos sólidos mediante tecnologías limpias, en el contexto de la transición energética justa y la economía circular.

1. CUMPLIMIENTO DEL MANDATO CONSTITUCIONAL

Esta iniciativa desarrolla de manera directa los mandatos contenidos en los artículos 79, 80, 333, 334 y 366 de la Constitución Política de Colombia, que consagran:

- El derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente.
- La obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, garantizando su desarrollo sostenible, conservación y sustitución.
- La intervención del Estado en la economía para racionalizar la producción, distribución y consumo de bienes y servicios, en función del interés general.
- La finalidad social del Estado y su compromiso con el bienestar general y la mejora de la calidad de vida.

A través de esta ley, el Estado colombiano materializa su deber constitucional de promover un modelo productivo sostenible, que combine eficiencia energética, innovación tecnológica y justicia ambiental.

El aprovechamiento energético de residuos se erige así como una expresión práctica del principio de desarrollo sostenible, en el que la protección ambiental se articula con la productividad económica y la inclusión social.

2. CIERRE DEL VACÍO NORMATIVO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

La propuesta legislativa identifica y corrige un vacío jurídico histórico: la inexistencia de una norma que regule el aprovechamiento energético de residuos como una modalidad legítima dentro del servicio público de aseo y dentro de la política nacional energética.

Hasta la fecha, la legislación ambiental se ha concentrado en la disposición final y el reciclaje mecánico, sin reconocer jurídicamente los procesos termoquímicos como la pirólisis, la gasificación o la licuefacción catalítica, que permiten convertir residuos en combustibles líquidos, gas sintético o energía eléctrica bajo condiciones controladas y ambientalmente seguras.

El proyecto armoniza la normatividad dispersa existente en la Ley 142 de 1994 (servicios públicos domiciliarios), la Ley 99 de 1993 (gestión ambiental), la Ley 1715 de 2014 y la Ley 2099 de 2021 (energías renovables), la Ley 2232 de 2022 (plásticos de un solo uso) y la Ley 1931 de 2018 (cambio climático), creando un régimen unificado de valorización energética bajo coordinación interinstitucional.

Esta ley permitirá que el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la UPME, la CREG, la ANLA y las entidades territoriales actúen de manera articulada y complementaria, garantizando una planeación coherente, un licenciamiento técnico diferenciado y un control ambiental riguroso.

3. NEUTRALIDAD FISCAL Y RENTABILIDAD PÚBLICA

Desde la perspectiva fiscal, el proyecto no genera erogaciones adicionales ni compromete el Presupuesto General de la Nación.

Por el contrario, racionaliza y optimiza los recursos existentes mediante la integración de los instrumentos de financiación previstos en la Ley 1715 de 2014, la Ley 2099 de 2021 y la Ley 2232 de 2022, canalizando inversión hacia tecnologías limpias sin crear subsidios ni estructuras administrativas nuevas.

El impacto fiscal proyectado es positivo, con ahorros estimados por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2024) y la UPME en más de un billón de pesos anuales, derivados de:

- La reducción de subsidios a combustibles fósiles importados.
- El ahorro en disposición final y control de pasivos ambientales.
- La disminución de costos sanitarios por contaminación.
- El incremento del recaudo tributario por la formalización de nuevas actividades energéticas y productivas.

El proyecto cumple plenamente con los criterios de sostenibilidad fiscal y eficiencia establecidos en la Ley 819 de 2003, garantizando neutralidad presupuestal y rentabilidad socioeconómica a mediano plazo.

4. CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL Y TERRITORIAL

Desde el punto de vista económico, la iniciativa impulsa la diversificación productiva y energética de Colombia.

La pirólisis avanzada y la gasificación permiten aprovechar residuos sólidos urbanos, industriales y agrícolas como materia prima energética, generando valor agregado y sustituyendo importaciones de combustibles líquidos y petroquímicos.

Según estimaciones del Ministerio de Minas y Energía (UPME, 2024), la sustitución de apenas el 5% del consumo nacional de diésel fósil mediante combustibles derivados de residuos podría generar ahorros equivalentes a 300 millones de dólares anuales, y reducir la dependencia de importaciones en al menos un 3% del total energético nacional.

En el ámbito social, el proyecto tiene un efecto directo sobre la generación de empleo formal y digno, con un potencial de más de 15.000 empleos directos y 30.000 indirectos durante la primera fase de implementación, incluyendo recicladores de oficio, técnicos e ingenieros especializados.

Asimismo, promueve la inclusión laboral y productiva de comunidades locales, la reducción de la pobreza energética, y el fortalecimiento de la equidad territorial

mediante la creación de Centros Regionales de Energía Circular (CREC), que descentralizan la producción energética y fortalecen la autonomía de los municipios.

El aprovechamiento energético de residuos contribuye a la salud pública, al disminuir la proliferación de botaderos ilegales y lixiviados, y al mitigar las emisiones de metano y dióxido de carbono, responsables de la contaminación atmosférica y del calentamiento global.

En el campo educativo, fortalece la cultura de sostenibilidad, fomentando la educación ambiental, la innovación tecnológica y la responsabilidad social empresarial.

5. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA JUSTA

El proyecto se alinea con los objetivos de la Política Nacional de Transición Energética (Ley 2099 de 2021), la Política de Economía Circular (CONPES 4068 de 2021) y la Política de Reindustrialización Verde (CONPES 4069 de 2023), posicionando a Colombia como referente regional en innovación energética limpia.

La incorporación de procesos de pirólisis avanzada, gasificación y plasma térmico permite recuperar hasta el 85% del contenido energético de los residuos, con reducción estimada del 35% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del sector, según el IDEAM (Inventario Nacional de Emisiones, 2023).

El impulso a la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) fortalecerá el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), promoviendo la transferencia tecnológica, la producción nacional de equipos y la creación de propiedad intelectual colombiana en el campo de la energía circular.

Este avance tecnológico se traduce en una transición energética justa, donde la modernización industrial no excluye, sino que integra a los trabajadores, recicladores y comunidades, creando oportunidades en todas las regiones del país.

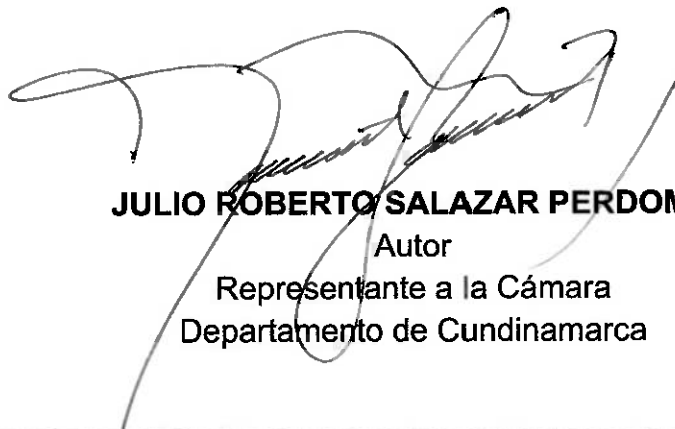
6. IMPACTO REGULATORIO Y FORTALECIMIENTO DE LA GOBERNANZA

El proyecto moderniza el marco regulatorio energético y ambiental colombiano, estableciendo un régimen legal específico para el aprovechamiento energético de residuos, que:

- Reconoce expresamente la valorización energética como modalidad legítima del servicio público de aseo.
- Define competencias claras y coordinadas entre las entidades del orden nacional y territorial.
- Crea un Sistema Nacional de Valorización Energética (SINAVE) para el registro, control y trazabilidad de proyectos.
- Ordena a la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) establecer incentivos tarifarios y mecanismos de integración de energía derivada de residuos a la red eléctrica nacional.
- Mandata al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y a la ANLA a crear un procedimiento diferenciado de licenciamiento ambiental, que distinga los procesos de valorización energética de los de incineración.

Con ello, se garantiza seguridad jurídica, coherencia interinstitucional y eficiencia regulatoria, eliminando duplicidades y reduciendo barreras administrativas para la inversión responsable.

Cordialmente,




JULIO ROBERTO SALAZAR PERDOMO
Autor
Representante a la Cámara
Departamento de Cundinamarca

Un cundinamarqués
Cero excusas
Un propósito

Oficina nuevo edificio del Congreso 531 - 532
Teléfono: 3904050 ext. 3583 / Agenda: 32149800905 - 3209249820

julio.roberto@gmail.com 

 JulioRobertoSalazarP

 @JRobertoSalazar

 jrobotosalazarp

PROYECTO DE LEY No. ____ DE 2025 CÁMARA

“Por medio de la cual se establece el marco jurídico y los instrumentos institucionales, fiscales y tecnológicos para el aprovechamiento energético de residuos sólidos, se promueve la economía circular en el sector energético y se dictan otras disposiciones.”

El Congreso de la República de Colombia

DECRETA:

TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1°. Objeto. La presente ley tiene por objeto establecer el marco regulatorio, técnico e institucional que regule el aprovechamiento energético de los residuos sólidos en Colombia, mediante procesos de transformación física, térmica, química o biológica que permitan su conversión en energía útil.

Busca promover la economía circular en el sector energético, reducir la disposición final de residuos, mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, sustituir gradualmente los combustibles fósiles, fomentar la innovación tecnológica y fortalecer la seguridad energética del país.

Asimismo, la presente ley reconocerá y promoverá el desarrollo de una **nueva categoría de aditivos y combustibles sintéticos renovables**, generados a partir de procesos de transformación físico-química de residuos, que se sitúan entre los combustibles fósiles y los biocombustibles convencionales. Estos combustibles, obtenidos mediante tecnologías limpias como la pirólisis avanzada, representan una fuente energética de transición y diversificación estratégica, al reducir la dependencia del petróleo fósil sin competir con la producción alimentaria ni requerir cultivos energéticos.

Artículo 2°. Ámbito de aplicación. Las disposiciones de la presente ley se aplicarán en todo el territorio nacional y cobijarán las siguientes actividades:

- a) La recolección, clasificación, transformación y valorización energética de residuos sólidos urbanos, industriales o agroindustriales;
- b) La producción, distribución, comercialización y uso de combustibles y aditivos derivados de residuos (CDR);
- c) La generación eléctrica o térmica mediante tecnologías de valorización energética;
- d) La investigación, innovación y transferencia tecnológica en materia de economía circular energética;
- e) La gestión de incentivos fiscales, financieros y regulatorios orientados al fomento de este sector.

Parágrafo. Esta ley no sustituye los regímenes aplicables a los residuos peligrosos ni las disposiciones especiales sobre gestión integral de residuos hospitalarios, industriales o radiactivos.

Artículo 3°. Finalidad. El aprovechamiento energético de residuos sólidos tendrá las siguientes finalidades:

- a) Reducir la cantidad de residuos dispuestos en rellenos sanitarios;
- b) Generar energía limpia y sostenible;
- c) Fomentar la innovación tecnológica en el sector energético;
- d) Impulsar el desarrollo económico y la creación de empleo verde;
- e) Contribuir al cumplimiento de los compromisos internacionales de Colombia en materia de cambio climático, especialmente los derivados del Acuerdo de París.

Artículo 4°. Definiciones. Para los efectos de la presente ley, se entenderá por:

1. **Pirólisis avanzada:** proceso termoquímico de descomposición controlada de residuos plásticos, urbanos o industriales, realizado en atmósfera cerrada, sin presión ni oxígeno directo sobre el material, mediante el uso de calor proveniente de fuentes externas de combustión o de recirculación de gases del propio proceso. Este procedimiento permite la obtención de fracciones líquidas, gaseosas y sólidas de alto valor energético, sin incineración del residuo y sin emisión de contaminantes a la atmósfera, garantizando operación limpia, segura y ambientalmente trazable.
2. **Valorización energética:** Proceso mediante el cual se aprovecha el contenido energético de los residuos sólidos para su conversión en energía eléctrica, térmica o combustibles, evitando su disposición final.
3. **Residuos sólidos aprovechables:** Aquellos residuos urbanos, industriales o agroindustriales que, por sus características, pueden ser transformados en energía o materia prima secundaria.
4. **Combustible derivado de residuos (CDR):** Producto energético sólido, líquido o gaseoso obtenido a partir de residuos tratados y procesados mediante tecnologías de pirólisis, gasificación, digestión anaerobia o equivalentes.
5. **Economía circular energética:** Modelo de producción sostenible que promueve la reutilización, recuperación y transformación de materiales residuales dentro del ciclo económico y energético.
6. **Productor energético circular:** Persona natural o jurídica que transforma residuos en energía mediante procesos certificados de valorización.
7. **Huella de carbono energética:** Indicador de las emisiones de gases de efecto invernadero generadas durante el ciclo de producción, transformación y uso de energía derivada de residuos. Este indicador podrá ser positivo cuando es contaminante o negativo cuando la actividad genera beneficios ambientales
8. **Aprovechamiento integral:** Estrategia que combina el reciclaje de materiales con la valorización energética, priorizando la prevención, reutilización y recuperación conforme a la jerarquía ambiental.

Artículo 5°. Principios rectores. La interpretación y aplicación de esta ley se regirá por los siguientes principios:

- a) **Sostenibilidad ambiental:** Las actividades deberán orientarse hacia la protección del ambiente, la eficiencia en el uso de recursos y la mitigación del cambio climático.
- b) **Jerarquía en el manejo de residuos:** La valorización energética será complementaria al reciclaje, priorizando la reducción y reutilización de materiales.
- c) **Innovación y desarrollo tecnológico:** Se promoverá la incorporación de tecnologías limpias y eficientes.
- d) **Responsabilidad extendida del productor:** Los productores deberán participar en la gestión de los residuos derivados de sus productos.
- e) **Transparencia y trazabilidad:** Todos los procesos deberán contar con registros verificables, auditorías y control de calidad.
- f) **Seguridad energética:** El aprovechamiento energético de residuos contribuirá a la diversificación de la matriz nacional y a la soberanía energética.

TÍTULO II

INSTITUCIONALIDAD Y COMPETENCIAS

Artículo 6°. Autoridad rectora. El Ministerio de Minas y Energía será la autoridad competente para formular, coordinar y ejecutar la política nacional de aprovechamiento energético de residuos, en articulación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y las entidades territoriales.

Artículo 7°. Competencias del Ministerio de Minas y Energía. Corresponde al Ministerio de Minas y Energía:

- a) Expedir la reglamentación técnica sobre especificaciones de calidad, seguridad y uso de combustibles y aditivos derivados de residuos;
- b) Crear el Registro Nacional de Productores Energéticos Circulares;

- c) Establecer lineamientos para la mezcla progresiva de combustibles derivados de residuos con combustibles fósiles;
- d) Coordinar los incentivos fiscales y financieros establecidos en esta ley;
- e) Supervisar el cumplimiento de las normas de eficiencia energética y trazabilidad;
- f) Publicar reportes anuales sobre los avances del sector.
- g) Y las demás funciones que sean necesarias para la implementación, vigilancia y desarrollo de la presente ley, conforme lo determine la autoridad competente o el reglamento que para el efecto expida el Gobierno Nacional.

Artículo 8°. Competencias del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Son funciones del Ministerio de Ambiente:

- a) Definir los requisitos ambientales y de licenciamiento aplicables a las plantas de valorización energética;
- b) Fijar los límites máximos de emisión atmosférica y vertimientos;
- c) Establecer estándares de calidad ambiental para el uso de CDR;
- d) Integrar el aprovechamiento energético dentro de la Política Nacional de Economía Circular;
- e) Monitorear los impactos ambientales y sociales de los proyectos.
- f) Y las demás funciones que sean inherentes a su naturaleza institucional o que resulten necesarias para la debida aplicación de la presente ley.

Artículo 9°. Competencias de la CREG.

La **Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)** será responsable de:

- b) Regular los mecanismos de conexión a la matriz energética nacional;

c) Definir incentivos regulatorios para promover la inclusión de fuentes de energía circular.

d) Y las demás funciones que resulten necesarias para el cumplimiento de los fines de esta ley, según lo dispuesto por la ley y el reglamento.

Artículo 10°. Competencias de las entidades territoriales. Las entidades territoriales deberán:

a) Incluir en sus Planes de Desarrollo metas de valorización energética de residuos;

b) Fomentar la Implementación de Centros Regionales de Energía Circular (CREC);

c) Promover alianzas público-privadas para la financiación y operación de proyectos;

d) Garantizar la participación de la ciudadanía y el sector reciclador de base.

e) Y las demás acciones que determinen las autoridades competentes para la adecuada ejecución de los programas y políticas de valorización energética.

Artículo 11°. Comisión Intersectorial para la Economía Circular Energética. Créase la Comisión Intersectorial para la Economía Circular Energética (CIECE), integrada por los Ministerios de Minas, Ambiente, Ciencia, Hacienda y el DNP, con participación del sector privado y académico.

Tendrá como funciones coordinar la política pública, articular la inversión nacional e internacional y evaluar los avances del sector.

TÍTULO III

INCENTIVOS Y MECANISMOS DE FOMENTO

Artículo 12°. Incentivos fiscales.

1. Los proyectos de aprovechamiento energético estarán exentos del impuesto sobre las ventas (IVA) en la importación o adquisición de maquinaria, equipos, insumos y tecnología.

2. Las inversiones realizadas en dichos proyectos serán deducibles en un ciento por ciento (100%) del impuesto sobre la renta en el año en que se efectúe la inversión.
3. Los activos destinados a la producción energética circular podrán depreciarse aceleradamente a una tasa anual del veinte por ciento (20%).
4. Los combustibles derivados de residuos estarán excluidos de la sobretasa a los combustibles líquidos.
5. El Gobierno Nacional propondrá y reglamentará **incentivos adicionales orientados a promover el desarrollo, fabricación y aplicación de tecnologías nacionales de aprovechamiento energético**, incluyendo equipos, reactores, sistemas de control y procesos de innovación certificados.
Dichos incentivos buscarán fortalecer la industria colombiana de economía circular, fomentar la transferencia tecnológica local y reducir la dependencia de importaciones en el sector energético sostenible.

Artículo 13°. Incentivos financieros. El Gobierno Nacional, a través de Bancóldex, Findeter y el Fondo Nacional de Garantías, establecerá líneas de crédito verde con condiciones preferenciales de tasa, plazo y cobertura, destinadas al financiamiento de proyectos de valorización energética.

El Estado podrá otorgar garantías parciales sobre los créditos destinados al desarrollo de proyectos certificados de economía circular.

Artículo 14°. Fondo Nacional de Valorización Energética (FONAVE). Créase el Fondo Nacional de Valorización Energética (FONAVE), como cuenta especial sin personería jurídica adscrita al Ministerio de Minas y Energía, con el objeto de financiar:

- a) Proyectos piloto de transformación energética;
- b) Programas de capacitación técnica y transferencia tecnológica;
- c) Investigación, desarrollo e innovación en procesos de pirólisis, gasificación y digestión anaerobia;
- d) Infraestructura regional de valorización.

El Fondo se financiará con recursos del Presupuesto General de la Nación, cooperación internacional, aportes privados, regalías y rendimientos financieros. Su funcionamiento estará sujeto a la disponibilidad presupuestal y a las normas orgánicas de presupuesto vigentes.

Artículo 15°. Certificación de proyectos verdes. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, junto con el Ministerio de Minas y Energía, creará un sistema de certificación ambiental y energética para proyectos de valorización energética, como requisito para acceder a incentivos fiscales y financieros. “El sistema de certificación podrá reconocer estándares internacionales equivalentes o certificaciones privadas registradas, siempre que demuestren trazabilidad, bajo carbono y control ambiental.”

Artículo 16°. Promoción de la investigación y la innovación. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación creará el Programa Nacional de I+D+i en Energía Circular, orientado a desarrollar tecnologías limpias, mejorar la eficiencia energética, optimizar los procesos de conversión y fortalecer la competitividad del sector.

TÍTULO IV

ASPECTOS AMBIENTALES, SOCIALES Y DE CONTROL

Artículo 17°. Licenciamiento ambiental. Toda planta de valorización energética deberá contar con licencia ambiental expedida por la autoridad competente, previo estudio de impacto ambiental (EIA) y plan de manejo aprobado.

El incumplimiento de las obligaciones ambientales dará lugar a sanciones conforme a la Ley 2387 de 2024.

Artículo 18°. Monitoreo y control de emisiones. Las plantas deberán implementar sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) y reportar semestralmente sus resultados.

Los informes serán públicos y deberán incluir parámetros de dióxido de carbono (CO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), dioxinas, furanos y partículas finas (PM2.5).

Artículo 19°. Participación y beneficio social. Los proyectos deberán garantizar la participación de las comunidades locales, establecer mecanismos de compensación ambiental y social, y promover la vinculación laboral de recicladores de base y trabajadores del sector informal.

Artículo 20°. Educación y cultura energética. El Ministerio de Educación Nacional incorporará en los currículos educativos de básica, media y técnica contenidos sobre economía circular, gestión integral de residuos y energías limpias.

Asimismo, se desarrollarán campañas nacionales de sensibilización sobre el aprovechamiento energético.

TÍTULO V

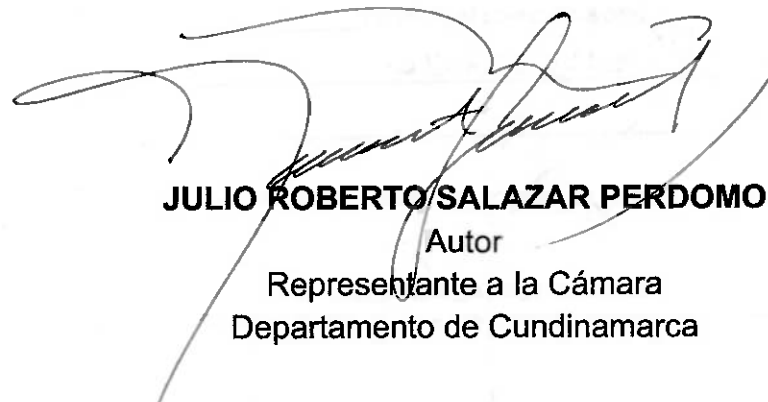
DISPOSICIONES FINALES

Artículo 21°. Reglamentación, transición y vigencia. El Gobierno Nacional reglamentará la presente ley dentro de los seis (6) meses siguientes a su promulgación.

Los proyectos en ejecución contarán con un periodo de transición de doce (12) meses para adecuarse a sus disposiciones.

La presente ley rige a partir de su promulgación y deroga las normas que le sean contrarias.

Cordialmente,



JULIO ROBERTO SALAZAR PERDOMO
Autor
Representante a la Cámara
Departamento de Cundinamarca