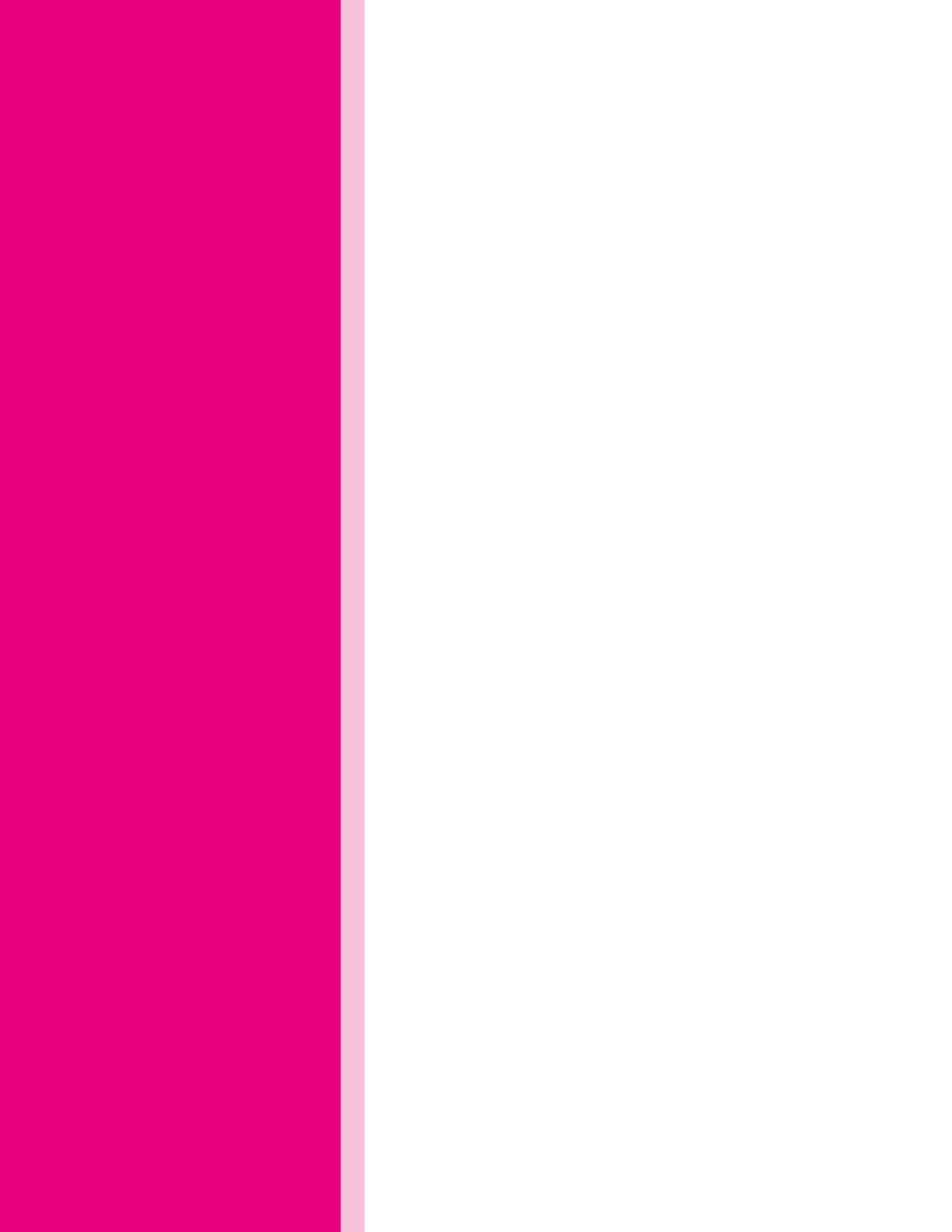


Hacia un licenciamiento ambiental con enfoque en salud y aire limpio: el caso de las termoeléctricas a carbón en Colombia





Una publicación de:

© POLEN Transiciones Justas

© Fundación Heinrich Böll, Oficina Bogotá – Colombia

Publicación con licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 3.0 Atribución-NoComercial-SinDerivada

POLEN Transiciones Justas

info@polentj.org

polentj.org

Fundación Heinrich Böll, Oficina Bogotá – Colombia

co-info@co.boell.org

co.boell.org

Autor

Nicolás Mendoza

nicolas.mendoza@polentj.org

Revisoras(es)

Equipo POLEN Transiciones Justas

Karen Blanco

Mariana Villegas

María Elena Huertas

Equipo AIDA Américas

Rosa Peña

Daniela García

José David Castilla

Equipo editorial

Evelyn Hartig

Santiago Aldana Rivera

Ángela Valenzuela Bohórquez

Diseño: Cristian Porte

Corrección de estilo: Sabina Ojeda

Cítese como:

POLEN Transiciones Justas. (2025). *Hacia un licenciamiento ambiental con enfoque en salud y aire limpio: el caso de las termoeléctricas a carbón en Colombia*. Fundación Heinrich Böll - Oficina Bogotá, Colombia.

Este documento puede ser descargado gratuitamente en co.boell.org y en <https://polentj.org/>. El texto que aquí se publica es de exclusiva responsabilidad de su autor y no expresa necesariamente el pensamiento ni la posición de las organizaciones y entidades públicas mencionadas.

Hacia un licenciamiento ambiental con enfoque en salud y aire limpio: el caso de las termoeléctricas a carbón en Colombia

ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
CAR	Corporación Autónoma Regional
Corpoboyacá	Corporación Autónoma Regional de Boyacá
Corpoguajira	Corporación Autónoma Regional de La Guajira
DAA	Diagnóstico Ambiental de Alternativas
DAF	Dirección Administrativa y Financiera
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
ESP	Empresa de Servicios Públicos
GENSA	Gestión Energética S. A. E. S. P.
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MinSalud	Ministerio de Salud y Protección Social
OMS	Organización Mundial de la Salud
PMA	Plan de Manejo Ambiental
PGAR	Plan de Gestión Ambiental Regional
PGIRS	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
POMCA	Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas
PORH	Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico
SISAIRE	Subsistema de Información sobre la Calidad del Aire
SIN	Sistema Interconectado Nacional
SO₂	Dióxido de azufre
NO_x	Óxidos de nitrógeno
PM₁₀/PM_{2.5}	Material particulado fino con diámetro aerodinámico menor o igual a 10 µm y 2.5 µm, respectivamente
VOC	Compuestos orgánicos volátiles
VPD	Verificación preliminar de documentación
VITAL	Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea

Introducción

En el contexto actual de crisis climática y transición energética, el debate sobre el futuro de las termoeléctricas a carbón en Colombia no solo es urgente, sino inevitable. Estos activos, que por décadas han sostenido parte del sistema eléctrico nacional, representan también una fuente significativa de emisiones contaminantes, afectaciones a la salud pública y conflictos socioambientales en los territorios donde operan. En este escenario, el proceso de licenciamiento ambiental se erige como un instrumento clave para equilibrar la producción energética con la sostenibilidad ambiental.

Partiendo de lo anterior, este documento tiene como propósito analizar el proceso de licenciamiento ambiental actualmente aplicable a las termoeléctricas a carbón, con especial énfasis en los impactos sobre la calidad del aire como componente ambiental central. Para cumplir este propósito, el texto se estructura en siete capítulos interrelacionados que abarcan desde los fundamentos jurídicos del licenciamiento ambiental hasta las experiencias internacionales más relevantes en materia de salud y ambiente.

El primer capítulo presenta los objetivos del análisis, la metodología empleada y una contextualización del problema ambiental que representan las termoeléctricas a carbón en el país. El segundo capítulo, por su parte, aborda el origen histórico del concepto de licencia ambiental y su consolidación normativa en el ordenamiento colombiano, así como los requisitos generales que deben cumplir las termoeléctricas a carbón para operar legalmente bajo este régimen.

El tercer capítulo describe el procedimiento técnico administrativo del licenciamiento. Enseguida, el cuarto capítulo explora con detalle los vacíos regulatorios más críticos, entre los cuales se destacan la

débil evaluación de impactos en la calidad del aire, las limitaciones del PMA en proyectos antiguos y el posible conflicto de interés derivado de la financiación que las CAR reciben de las empresas generadoras.

El quinto capítulo ofrece un análisis comparado de cuatro jurisdicciones (Chile, Brasil, Estados Unidos y la Unión Europea) que han avanzado en la inclusión de criterios de salud pública y calidad del aire en sus procesos de evaluación ambiental. Con base en estas experiencias, el sexto capítulo describe las metodologías aplicadas por estas jurisdicciones para incorporar de modo formal los impactos en salud como un eje central en la toma de decisiones ambientales.

Finalmente, el séptimo capítulo sintetiza las principales conclusiones del análisis y propone estrategias concretas de carácter jurídico e institucional para fortalecer el licenciamiento ambiental en Colombia, integrando de manera efectiva criterios de justicia ambiental, salud pública y calidad del aire.

Este informe está dirigido principalmente a organizaciones de la sociedad civil, comunidades afectadas por la operación de termoeléctricas a carbón, veedurías ciudadanas y actores sociales interesados en comprender el funcionamiento del licenciamiento ambiental en Colombia, así como su relación con la calidad del aire y la salud pública. Su propósito es ofrecer un análisis crítico, sustentado en normativa, información pública y una revisión comparada internacional, sobre los vacíos institucionales, técnicos y procedimentales que caracterizan el licenciamiento ambiental de las termoeléctricas, y sobre las barreras que enfrentan las comunidades para acceder a información, ejercer control social y participar de forma efectiva en la gestión ambiental.

Es importante aclarar desde el inicio que este documento **no constituye un manual técnico** para modificar los instrumentos formales de evaluación ambiental ni desarrolla propuestas de ingeniería, modelación atmosférica o lineamientos específicos para reformar los términos de referencia adoptados por el MADS y la ANLA. Tampoco busca reemplazar ni modificar la metodología oficial que deben aplicar las autoridades ambientales para evaluar estudios o tomar decisiones administrativas.

En cambio, el análisis se centra en identificar vacíos estructurales del marco regulatorio vigente, evidenciar tensiones y limitaciones en su aplicación práctica, y examinar las implicaciones de estas falencias en la calidad del aire, la salud de las comunidades y la legitimidad del sistema de licenciamiento. A partir de estos hallazgos, se plantean conclusiones para avanzar hacia un licenciamiento más transparente, coherente y participativo, con mayor coordinación institucional y un rol más activo de la ciudadanía.

Con este enfoque, POLEN Transiciones Justas busca aportar insumos claros y accesibles que permitan comprender el estado actual del licenciamiento ambiental de las termoeléctricas a carbón, así como contribuir desde la sociedad civil a un debate público más informado y a una transición energética justa que priorice la vida, la salud y los territorios.

1. Objetivos del análisis

Este documento tiene como propósito evaluar el tratamiento del componente aire en el proceso de licenciamiento ambiental de los proyectos de generación de electricidad a partir de carbón (termoeléctricas a carbón) en Colombia. Con base en el análisis de los principales criterios normativos, técnicos y de gestión ambiental aplicables, busca identificar las principales fortalezas y debilidades en los procesos de seguimiento, control y monitoreo de las emisiones atmosféricas generadas por estas instalaciones.

Asimismo, el documento examina el nivel de articulación existente entre las distintas autoridades y entidades estatales involucradas en el proceso de licenciamiento ambiental, los instrumentos de planificación vigentes y los mecanismos institucionales de fiscalización ambiental, con el fin de identificar brechas normativas y oportunidades de mejora.

Finalmente, hace énfasis en la ausencia y en la necesidad de incorporar criterios de salud ambiental en los mismos procesos de licenciamiento ambiental como herramienta clave para abordar los impactos de la contaminación del aire sobre las poblaciones expuestas.

1.1. Metodología

La metodología utilizada para la elaboración del presente documento se basa en un enfoque cualitativo, fundamentado en el análisis documental de información normativa. Este enfoque permite identificar vacíos, debilidades y oportunidades de mejora en el procedimiento de licenciamiento ambiental aplicable a termoeléctricas a carbón.

Particularmente, la construcción del documento se fundamentó en los siguientes ejes:

i) **Revisión normativa y documental:** se realizó

un estudio detallado del marco jurídico ambiental aplicable a los proyectos de generación de electricidad a partir de carbón en Colombia. La revisión incluyó normas como la Ley 99 de 1993, el Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 909 de 2008, entre otras disposiciones y documentos de política pública relacionados con la calidad del aire, la salud y la planificación ambiental.

ii) **Análisis de información proporcionada por entidades estatales:** se recopilaron y examinaron las respuestas a peticiones de información elevadas ante las entidades competentes, como el MADS, la ANLA, el IDEAM, las CAR y las alcaldías municipales, con el fin de evaluar indicadores de gestión ambiental, así como el cumplimiento de las obligaciones de seguimiento y control de emisiones provenientes de las termoeléctricas a carbón.

iii) **Selección de casos representativos:** a efectos del análisis, **se eligieron tres centrales termoeléctricas a carbón** con distintas características de antigüedad, ubicación geográfica y capacidad instalada (Termopaipa, Termozipa y Termoguajira). Si bien no se logró obtener información completa de todas ellas, este ejercicio permitió evidenciar las barreras que enfrentan la sociedad civil y las comunidades afectadas al ejercer el control social sobre la gestión ambiental de estos proyectos.

iv) **Aplicación de un enfoque territorial y de justicia ambiental:** se incorporó un análisis transversal desde la perspectiva de la justicia ambiental considerando los impactos diferenciados en la salud pública, la calidad del aire y las condiciones socioambientales

de las comunidades ubicadas en la zona de influencia de las termoeléctricas.

- v) **Revisión de experiencias internacionales en licenciamiento ambiental con enfoque en salud:** se adelantó un análisis comparado de metodologías implementadas en países como Estados Unidos, Australia, Brasil, Chile y los Estados miembros de la Unión Europea, con el propósito de identificar buenas prácticas para la incorporación de criterios de salud ambiental en los procesos de licenciamiento de proyectos con impacto ambiental.

Este enfoque metodológico permite realizar un análisis crítico del marco normativo, técnico e institucional que regula el licenciamiento ambiental de las termoeléctricas a carbón en Colombia. A partir de la revisión de casos, normativas y experiencias internacionales, se identifican vacíos y tensiones que limitan la protección efectiva de la salud pública y la calidad del aire en los territorios afectados.

1.2. La problemática de las termoeléctricas a carbón y su relación con la licencia ambiental

La Constitución Política de Colombia de 1991 consagra, en su artículo 79⁽¹⁾, el derecho a gozar de un medio ambiente sano, entendido como un derecho colectivo o de tercera generación que trasciende al individuo para proteger a la comunidad. Este derecho impone al Estado la obligación de proteger la diversidad e integridad del ambiente, así como de garantizar su uso sostenible. Por su parte, el artículo 80⁽²⁾ consagra la obligación del Estado de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, y exigir EIA para las actividades que puedan afectar el ambiente.

Las termoeléctricas a carbón, al constituir proyectos de alto impacto ambiental³, requieren (a la luz de los artículos 79 y 80 constitucionales) de una licencia ambiental para su operación. El marco normativo del licenciamiento ambiental en Colombia se encuentra principalmente en la Ley 99 de 1993⁽⁴⁾, que define la licencia ambiental como un mecanismo de gestión ambiental, y en el Decreto 1076 de 2015⁽⁵⁾ (DUR), que actualmente regula el procedimiento administrativo de licenciamiento.

De la lectura armónica de estas disposiciones normativas se concluye que las licencias ambientales buscan no solo prevenir y mitigar los daños mediante la evaluación y previsión de impactos, sino también asegurar la implementación de PMA y el monitoreo constante de los impactos sobre el medio ambiente. En el contexto de los proyectos de explotación y uso del carbón para la generación de electricidad, la licencia ambiental se convierte en un instrumento clave para garantizar la aplicación de medidas de mitigación y control de emisiones atmosféricas, considerando que la operación de estas termoeléctricas se caracteriza por sus elevados niveles de PM₁₀/PM_{2.5}, SO₂, NO_x y monóxido de carbono (CO). Estas emisiones representan un desafío significativo para los territorios donde se ubican estos proyectos en términos de contaminación atmosférica y afectaciones a la salud pública.

En cuanto a la regulación de los contaminantes atmosféricos, si bien Colombia cuenta con la Resolución 909 de 2008, expedida por el entonces Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial (hoy MADS), que establece los límites máximos permitidos de emisión de contaminantes criterio por parte de fuentes fijas, persisten vacíos en los procesos de seguimiento y control. Esta situación ha generado

¹ Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Véase: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>

² Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

Véase: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>

³ Véase: Vig, N., Ravindra, K., & Mor, S. (2023). Environmental impacts of Indian coal thermal power plants and associated human health risk to the nearby residential communities: A potential review. *Chemosphere*, 341, 140103. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37689154/>

⁴ Véanse los artículos 49 y siguientes de la Ley 99 de 1993.

⁵ Véanse los artículos 2.2.2.3.1.1 y siguientes del Decreto 1076 de 2015.

conflictos socioambientales en las regiones donde operan los proyectos termoeléctricos en cuestión.

El panorama se torna aún más complejo al examinar la articulación institucional entre las entidades administrativas del sector central (MADS, ANLA, IDEAM, MinSalud), las entidades territoriales (alcaldías municipales) y las autoridades ambientales regionales (CAR). Esta red institucional enfrenta retos adicionales en el caso de las termoeléctricas

a carbón que empezaron a funcionar antes de la entrada en vigencia de la Ley 99 de 1993, ya que dichos proyectos no tienen licencia ambiental, sino solo un PMA⁶.

Como se indicó en la sección de Metodología (1.1), las centrales termoeléctricas a carbón seleccionadas para el muestreo objeto de este estudio fueron las vinculadas en la tabla 1. Su ubicación geográfica se puede observar en la figura 1.

Tabla 1. Termoeléctricas a carbón seleccionadas para el análisis

Proyecto	Capacidad instalada	Propietario	Ubicación
Central Termoeléctrica Termopaipa	321 MW	Gestión Energética S. A. E. S. P.	Municipio de Paipa, departamento de Boyacá.
Central Termoeléctrica Termozipa	225 MW	Enel Colombia S. A. E. S. P.	Municipio de Tocancipá, departamento de Cundinamarca.
Termoguajira	145 MW y 130 MW	Gecelca S. A. E. S. P.	Corregimiento de Mingueo, municipio Dibulla, departamento de La Guajira.

Fuente: elaboración propia.

La selección de estas termoeléctricas a carbón responde a que hacen parte de las plantas más antiguas del parque carboeléctrico nacional. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la vida útil recomendada de una central termoeléctrica a carbón es de aproximadamente 40 años. En Colombia, 9 de las 14 unidades activas (64 %) superan los 30 años de operación y 6 de ellas (43 %) ya han sobrepasado los 40 años, aportando en conjunto el 49 % de la capacidad efectiva neta instalada de este tipo de generación⁷.

El envejecimiento tecnológico de las termoeléctricas a carbón genera múltiples problemas estructurales, entre ellos: (i) altos costos de mantenimiento; (ii) menor eficiencia en la generación eléctrica; (iii) limitada capacidad de respuesta operativa; y (iv) mayores emisiones contaminantes. Este deterioro es especialmente evidente en las unidades más antiguas de la zona Andina, cuya participación en la generación del SIN ha disminuido en los últimos 5 años, a diferencia de las plantas de la región Caribe, que mantienen una operación más continua.

⁶ Este punto de quiebre se abordará más adelante.

⁷ Véase: POLEN Transiciones Justas. (2023). *Resumen de política pública: Colombia tiene las condiciones para una transición del sector eléctrico planeada y progresiva más allá del carbón*. <https://co.boell.org/sites/default/files/2023-12/resumen-reporte-polen-1-mp47w5vydoigvqlr.pdf>

Localización y características de las termoeléctricas a base de carbón en Colombia

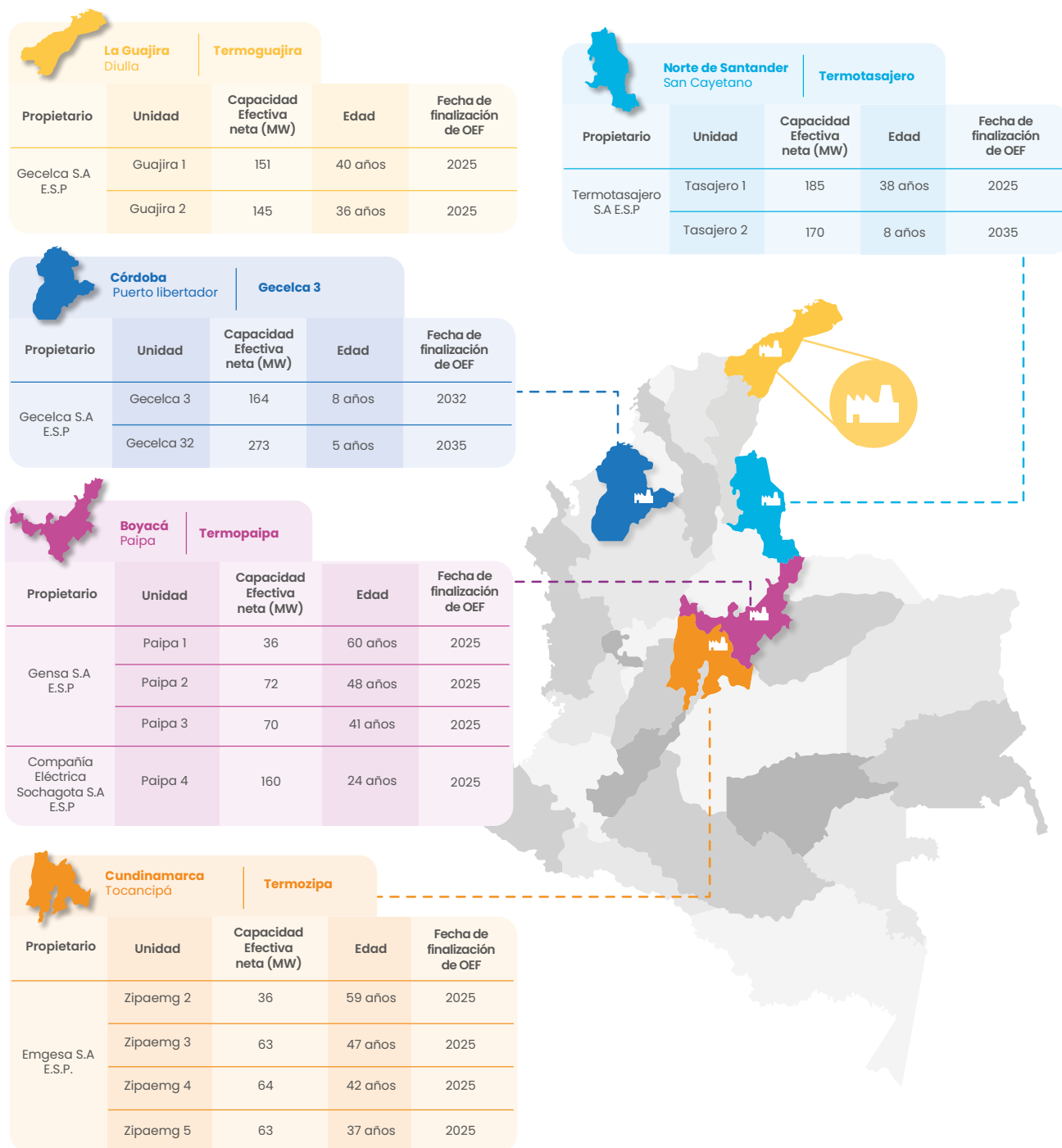


Figura 1. Localización y características de las termoeléctricas a base de carbón en Colombia
Fuente: tomada de POLEN Transiciones Justas (2023)⁸.

⁸ Véase: <https://bit.ly/49ufmqY>

La edad avanzada de las plantas termoeléctricas a carbón genera un deterioro progresivo en su desempeño técnico, lo que se traduce en una menor eficiencia energética. En consecuencia, se requiere una mayor cantidad de combustible fósil (carbón) para producir el mismo volumen de electricidad que otras tecnologías presentes en la matriz eléctrica colombiana. Esta ineficiencia implica un incremento directo de las emisiones contaminantes, principalmente de PM_{10} y $PM_{2.5}$, SO_2 , NO_x y CO , lo que contribuye al deterioro de la calidad del aire y al aumento de los riesgos de morbilidad y mortalidad en las zonas donde operan estos proyectos.

En este contexto, el presente documento busca aportar información técnica y ambiental, desde la sociedad civil, que contribuya a fortalecer el debate público sobre los impactos de las termoeléctricas a carbón en la calidad del aire y la salud de las comunidades. Asimismo, ofrece un panorama de vacíos que los tomadores de decisiones deben considerar, orientado a promover el fortalecimiento del marco normativo del licenciamiento ambiental, con perspectiva de avanzar hacia una transición energética justa, sostenible y centrada en la protección de la vida y los territorios.

Ante el necesario retiro progresivo de proyectos e infraestructura altamente contaminantes y la incorporación de fuentes renovables en la matriz eléctrica, resulta indispensable que los nuevos proyectos de generación también se sometan a rigurosos estándares de evaluación ambiental que garanticen de modo adecuado el derecho a un ambiente sano, la protección de la salud y el respeto por los territorios.

2. Origen del concepto de licencia ambiental

La **licencia ambiental** constituye un instrumento jurídico de gestión y control, que surge en Colombia como respuesta a las crisis ecológicas del siglo XX. Su adopción se enmarca en la evolución del derecho internacional ambiental en un momento en el que la comunidad internacional reconoció los impactos derivados de la industrialización, el extractivismo desregulado y un modelo de crecimiento económico que desconocía los intereses de las comunidades. En este contexto, hitos como la Conferencia de Estocolmo de 1972, el Informe Brundtland de 1987 y la Cumbre de la Tierra de 1992 en Río de Janeiro consolidaron el principio de desarrollo sostenible, el cual se erige desde entonces como criterio orientador de las decisiones ambientales de los Estados.

En consonancia con este contexto internacional, Colombia expidió la Ley 99 de 1993, mediante la cual se introdujo por primera vez la figura de la licencia ambiental en el ordenamiento jurídico nacional. Esta ley determinó que ciertas actividades que pudieran generar impactos negativos significativos sobre el medio ambiente debían contar con una autorización previa del Estado, sustentada en un análisis técnico y jurídico que evaluara los riesgos, estableciera medidas de prevención y mitigación de los daños potenciales, y definiera las condiciones bajo las cuales sería admisible la ejecución de los proyectos. En otras palabras, la licencia ambiental se concibió como un acto administrativo que impone al titular la obligación de prevenir, mitigar, corregir y compensar los efectos adversos que una obra, un proyecto o una actividad pueda causar sobre los ecosistemas y la salud humana.

A finales de la década de 1990 e inicios de los años 2000, el ordenamiento jurídico colombiano fue consolidando el procedimiento administrativo de licenciamiento ambiental. En un primer momento,

el Decreto 1753 de 1994 estableció las bases de los requisitos, etapas, trámites y criterios técnicos aplicables a proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento. Luego, el Decreto 2820 de 2010 introdujo una modernización del procedimiento, al precisar el contenido mínimo del EIA e incorporar mecanismos de participación ciudadana. Finalmente, el Decreto 1076 de 2015, como DUR del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, integró en un solo cuerpo normativo las disposiciones vigentes regulando el trámite, modificación, suspensión o revocatoria de las licencias ambientales, así como las obligaciones que recaen sobre sus titulares.

A lo largo de estas décadas, el concepto de licencia ambiental ha evolucionado, aunque no sin enfrentar importantes desafíos. Entre ellos se destacan las presiones políticas, los intereses de determinados sectores económicos, los conflictos territoriales y socioambientales, y las debilidades en el procedimiento de seguimiento y control. Estos retos se han visto amplificados por la constante tensión entre una visión de **desarrollo sostenible** entendida, por buena parte de los gobiernos, desde una lógica extractivista y de primacía del crecimiento económico, y la necesidad de garantizar la protección ambiental, la participación ciudadana y la salud pública.

En este contexto, las termoeléctricas a carbón adquieren especial relevancia para las organizaciones de la sociedad civil, dado que se trata de proyectos que, por sus elevadas emisiones contaminantes, requieren evaluaciones rigurosas y mecanismos de control ambiental estrictos orientados a proteger tanto la salud de las personas como la integridad de los ecosistemas.

2.1. Definición y fundamento jurídico de la licencia ambiental en Colombia

Como se mencionó en el acápite anterior, la licencia ambiental se encuentra definida en la Ley 99 de 1993 de la siguiente manera:

Se entiende por Licencia Ambiental la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada⁹.

Por su parte, el Decreto 1076 de 2015 añade elementos estructurales a la definición de licencia ambiental, como la conceptualización del deterioro grave a los recursos naturales, el medio ambiente o el paisaje:

La licencia ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada [...]¹⁰.

Así, la licencia ambiental no constituye solo un “permiso administrativo”, sino también **un instrumento preventivo de planificación y control ambiental**. En su contenido se definen las obligaciones de hacer, no hacer y permitir; se identifica al titular del proyecto, obra o actividad; y se determina la autoridad

ambiental competente. Además, la licencia se convierte en una guía de referencia para las organizaciones de la sociedad civil interesadas en ejercer control social, al tiempo que materializa los principios de precaución, prevención y desarrollo sostenible, y garantiza los derechos a la participación ciudadana y a un medio ambiente sano.

2.2. Requisitos generales para la operación de termoeléctricas a carbón

Las termoeléctricas a carbón, por sus impactos comprobados y potenciales sobre el medio ambiente y la salud humana, están sujetas a requisitos ambientales específicos antes, durante y después de su operación. De acuerdo con los lineamientos del Decreto 1076 de 2015 y sus modificaciones, estas termoeléctricas requieren **licencia ambiental obligatoria** por tratarse de actividades que pueden generar **deterioro grave al medio ambiente, al paisaje y a la salud humana**. Se trata de una autorización que se tramita **antes del inicio de proyecto**, donde se deben incluir el EIA, el diseño de un plan de manejo y medidas de seguimiento, control y compensación.

A continuación, se presentan de manera general algunos **conceptos jurídicos** esenciales para comprender el proceso de licenciamiento ambiental en Colombia:

- **DAA:** se refiere a un documento que el interesado presenta, ante la autoridad ambiental competente, proponiendo y evaluando las distintas opciones de ubicación, tecnología y diseño del proyecto en función de criterios ambientales, sociales y técnicos. En las opciones que se propongan se deben tener en cuenta el entorno geográfico, las características bióticas, abióticas y socioeconómicas, el análisis comparativo de los efectos y riesgos inherentes al proyecto, así como posibles soluciones y medidas de control y mitigación para cada una de las

⁹ Véase el artículo 50 de la Ley 99 de 1993.

alternativas¹¹. El DAA permite a la autoridad evaluar y comparar las diferentes opciones que presenta el peticionario para elegir aquella que cause el impacto menos lesivo para el ambiente y la comunidad¹².

- **EIA:** es un instrumento técnico que permite identificar, caracterizar y valorar los impactos ambientales derivados de un proyecto, obra o actividad. Este estudio debe incluir la descripción general del proyecto, que comprende: objeto, localización, etapas, dimensiones, costos estimados, cronograma de ejecución, procesos, insumos, productos, residuos, emisiones, vertimientos, riesgos tecnológicos, fuentes y sistemas de control, así como el objeto y alcance del propio EIA. También debe contener un resumen ejecutivo de su contenido, la delimitación del área de influencia directa e indirecta, la información sobre los recursos naturales renovables que se pretenden usar, aprovechar o afectar para el desarrollo del proyecto, la identificación de las comunidades potencialmente impactadas y los mecanismos utilizados para informarlas. Asimismo, el EIA debe incorporar el análisis de los componentes biótico, abiótico y socioeconómico del entorno, la identificación y evaluación de los impactos ambientales, especificando cuáles se pueden prevenir, mitigar, corregir o compensar, y la propuesta de PMA¹³.

La construcción del EIA está sometida a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, expedida por el MADS y la ANLA. Una vez aprobado por la autoridad competente, el EIA hace parte integral de la licencia ambiental, lo cual implica que el titular no solo debe cumplir las obligaciones expresamente señaladas en la resolución

que otorga la licencia, sino también aquellas que se derivan del contenido técnico y de los compromisos establecidos en el propio estudio.

- **PMA:** es el documento que se presenta junto con la solicitud de licencia ambiental. Contiene la estrategia de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales que puedan generarse por el desarrollo del proyecto, obra o actividad. En otras palabras, el PMA constituye la propuesta del titular ante la autoridad ambiental para su revisión y aprobación e incluye los programas y medidas de manejo ambiental aplicables durante las fases de construcción, operación, mantenimiento y cierre o desmantelamiento del proyecto, así como los planes de seguimiento, monitoreo y contingencia. Una vez aprobado por la autoridad ambiental, el PMA hace parte integral de la licencia ambiental, lo cual implica que su cumplimiento es de carácter obligatorio y constituye uno de los principales instrumentos de control y seguimiento por parte de la autoridad competente¹⁴. Para la elaboración del PMA, los interesados deben tener en cuenta los términos de referencia específicos establecidos por la autoridad ambiental.
- **Medidas de participación ciudadana:** todas las personas, especialmente los miembros de las comunidades impactadas por un proyecto y las organizaciones de la sociedad civil, pueden acudir a los mecanismos de control social al licenciamiento ambiental, dado que se trata de un derecho que es posible ejercer durante la evaluación del licenciamiento ambiental, así como en las etapas de seguimiento y control¹⁵. Entre los principales mecanismos de participación ciudadana se encuentran las audiencias públicas ambientales,

¹¹ Véase el artículo 2.2.2.3.4.1 del Decreto 1076 de 2015.

¹² ANLA. (s. f.). *Diagnóstico ambiental de alternativas*. https://www.anla.gov.co/01_anla/tramites-y-servicios/servicios/diagnostico-ambiental-de-alternativas

¹³ ANLA. (s. f.). *Estudio de impacto ambiental*. https://www.anla.gov.co/01_anla/tramites-y-servicios/servicios/estudio-de-impacto-ambiental#:~:text=a%20Las%20medidas%20de%20prevención,ejecución%20del%20Plan%20de%20Manejo

¹⁴ Véase el artículo 2.2.1.2.16.2 del Decreto 1076 de 2015.

¹⁵ Véase: ANLA. (s. f.). *¿Qué es el control social al licenciamiento ambiental?* <https://www.anla.gov.co/participacion-ciudadana/durante-el-proceso/control-social-al-licenciamiento-ambiental#:~:text=El%20proceso%20>

la presentación de derechos de petición, las intervenciones de terceros dentro del procedimiento administrativo de licenciamiento, la conformación de veedurías ciudadanas, la interposición de acciones judiciales, como las acciones populares y de tutela, la formulación de denuncias ambientales ante las autoridades competentes¹⁶, entre otros¹⁷.

- **Estándares normativos sobre calidad del aire en Colombia:** dentro del proceso de licenciamiento ambiental, las termoeléctricas a carbón deben garantizar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión establecidos por la normativa vigente. En particular, la Resolución 909 de 2008 regula las emisiones atmosféricas provenientes de fuentes fijas y establece los valores límite para contaminantes como PM₁₀ y PM_{2.5}, NO_x y SO₂, por ser los de mayor incidencia asociados a la combustión del carbón.

Sin embargo, debido a la antigüedad de buena parte de las termoeléctricas a carbón que hacen parte del parque de generación nacional, no todas las plantas operan bajo las mismas exigencias normativas. Algunas instalaciones que iniciaron operaciones antes de la entrada en vigor de la Ley 99 de 1993 continúan funcionando con un PMA sin estar sujetas al régimen de licencia ambiental, lo que genera limitaciones en materia de trazabilidad, seguimiento y control.

En la actualidad, no existe una disposición

normativa general que obligue el tránsito de los PMA hacia licencias ambientales, aun cuando las condiciones de operación puedan implicar riesgos significativos para la salud pública o el ambiente. No obstante, el Congreso de la República, en coordinación con las entidades competentes de los sectores de ambiente y desarrollo sostenible, minas y energía, y salud, podría establecer dicho mecanismo de actualización normativa, que hoy resulta urgente.

¹⁶ En su sitio web, la ANLA ofrece un ejemplo ilustrativo de los momentos en los que se puede ejercer el control social en el licenciamiento ambiental:

Ejemplo: para este caso, puede hacer vigilancia a las obligaciones de la licencia ambiental, el Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Inversión forzosa de no menos del 1 %, el Plan de Compensaciones del Medio Biótico, el Plan de Desmantelamiento y Abandono, entre otros.

Véase: <https://www.anla.gov.co/participacion-ciudadana/durante-el-proceso/control-social-al-licenciamiento-ambiental#:~:text=El%20proceso%20de%20otorgamiento%20de,e%20instancias%20de%20participaci%20ciudadana>

¹⁷ Para conocer a mayor profundidad los mecanismos y la forma de ejercerlos, los invitamos a revisar nuestra publicación *De la palabra a la acción: glosario normativo para la transición energética justa*, que podrán encontrar en nuestro sitio web o en el siguiente enlace: <https://polentj.org/glosario-normativo>. Nuestro glosario no solo incluye las definiciones y las referencias normativas de los mecanismos de participación, sino también algunos modelos que pueden ser de utilidad.

3. Procedimiento de licenciamiento ambiental de centrales termoeléctricas

Como se indicó en el capítulo anterior, la licencia ambiental es un instrumento de control, prevención y mitigación de los impactos ambientales causados por proyectos, obras o actividades que impliquen transformaciones en el entorno. Para el caso de las termoeléctricas a carbón, su relevancia se debe a los altos niveles de contaminación atmosférica que generan, así como a los riesgos que suponen para la salud humana y los ecosistemas cercanos.

En este capítulo se describe el procedimiento de licenciamiento ambiental aplicable a termoeléctricas a carbón en Colombia. El objetivo es ofrecer a las personas una comprensión sencilla, básica y abreviada del trámite administrativo para otorgar una licencia, así como evidenciar los puntos críticos del procedimiento que podrían incidir en la protección material del medio ambiente y de los derechos de las comunidades afectadas por los mismos proyectos.

3.1. Consideraciones previas sobre licencias ambientales para termoeléctricas a carbón - Factor competencial

Antes de abordar las fases del proceso de licenciamiento ambiental, resulta necesario abordar el asunto de la **competencia** de distintas autoridades para tramitar y otorgar las licencias. En este punto, es importante considerar que, en el caso

de las centrales de generación de electricidad, la competencia se determina (en cabeza de la ANLA o de las CAR) a partir de la capacidad instalada del respectivo proyecto.

De acuerdo con el artículo 2.2.2.3.2.2 del Decreto 1076 de 2015, la ANLA es la entidad competente para otorgar licencias ambientales a proyectos de generación de energía eléctrica (distintos a los que utilicen **fuentes de energía alternativa virtualmente contaminantes**) cuya capacidad instalada sea igual o superior a 100 MW. Por tanto, las termoeléctricas a gran escala (como las que usualmente operan con carbón) deben someterse al trámite ante esta autoridad de carácter nacional¹⁸. Por otro lado, el artículo 2.2.2.3.2.3 del mismo decreto establece que, cuando la capacidad instalada de un proyecto de generación de energía eléctrica es superior a 10 MW, pero inferior a 100 MW, la competencia para evaluar y decidir sobre la solicitud de licencia recae en las CAR.

Esta diferenciación de competencias no solo delimita las rutas administrativas del licenciamiento, sino también incide en los niveles de rigurosidad técnica, disponibilidad institucional y control público a los que se someten estos proyectos, generando implicaciones importantes sobre la eficacia del proceso en contextos territoriales diversos.

¹⁸ A título informativo, se recuerda que las centrales de Dibulla, Paipa y Tocancipá cuentan con estos valores de capacidad instalada:

- Termopaipa: 321 MW (<https://www.andeg.org/empresas-asociadas/gensa/>).
- Termozipa: 225 MW (<https://expedicionenel.com/adultos/generacion/termica#:~:text=Central%20Martin%20del%20Corral%20%2D%20Termozipa&text=Ubicada%20en%20Cundinamarca%2C%20esta%20central, capacidad%20instalada%20de%20225%20MW>).
- Termoguajira: 145 MW y 130 MW (<https://www.gecelca.com.co/es/conocenos/q-somos/>).

Aclaración: el procedimiento de licenciamiento ambiental está regulado, de manera general, en el Decreto 1076 de 2015. No obstante, como se mencionó, su aplicación corresponde a autoridades distintas según la competencia. La ANLA conoce de los proyectos de gran escala o de especial impacto nacional, mientras que las CAR ejercen la misma función respecto de proyectos de menor alcance. En ambos casos, las etapas del trámite son en esencia las mismas (solicitud, evaluación técnica y jurídica, requerimientos de información, decisión y recursos), pero en la práctica pueden presentarse diferencias en aspectos como los plazos de respuesta, el nivel de detalle exigido en los estudios y la capacidad técnica de evaluación de cada entidad.

3.2. Fases del procedimiento administrativo de licenciamiento ambiental

El procedimiento administrativo para la expedición de la licencia ambiental se compone de varias fases sucesivas, donde la autoridad ambiental competente realiza una evaluación técnica, jurídica y participativa de los impactos del proyecto, obra o actividad. Para explicar el procedimiento, se detallan los **pasos generales** que facilitarán su comprensión al lector¹⁹:

Paso 1. Registro de la solicitud en la plataforma VITAL

El usuario interesado debe registrarse en el aplicativo VITAL y diligenciar el formulario de identificación con los datos básicos de la persona natural o jurídica, de derecho público o derecho privado, que se encargará de la ejecución del proyecto. En la plataforma, se podrá elegir la entidad a la que se dirige la solicitud, bien sea la ANLA o la CAR, de acuerdo con la competencia otorgada por la capacidad instalada.

Paso 2. Solicitud de pronunciamiento sobre la necesidad del DAA (15 días)

El interesado debe solicitar ante la autoridad ambiental competente que le señale si el proyecto requiere contar con el DAA. La solicitud es

electrónica, se radica por medio del aplicativo VITAL y tiene que estar acompañada por:

- La descripción del proyecto, obra o actividad.
- El objeto.
- El alcance.
- La información geográfica del proyecto.

El numeral 6.º del artículo 2.2.2.3.4.2 del Decreto 1076 de 2015 indica que los interesados en los proyectos, obras o actividades relacionados con la construcción y operación de centrales generadoras de energía eléctrica **deben contar con un DAA**.

Una vez se entregue la información, la autoridad ambiental competente podrá requerir, dentro de los 3 días hábiles siguientes y por una sola vez, la información adicional que se necesite para decidir. El petionario contará con el término de 1 mes para remitir la información solicitada. Este término podrá ser prorrogado por 1 mes adicional a solicitud del petionario. Una vez subsanada la información, la autoridad tiene 10 días para evaluar el DAA y elegir la alternativa sobre la cual deberá desarrollarse el EIA.

El DAA será adoptado por medio de un acto administrativo que tiene una vigencia de 3 años contados a partir de su firmeza, y sobre la alternativa seleccionada se deberá construir el EIA por parte del solicitante.

Paso 3. Solicitud de liquidación del pago

El interesado debe solicitar a la autoridad competente la liquidación del costo del inicio de trámite ambiental.

Paso 4. Diligenciamiento del formulario VPD y licencia

El interesado debe diligenciar los formularios de:

- VPD.
- Presentación del DAA o la solicitud de modificación de la licencia ambiental.

¹⁹ Para la elaboración de este apartado se tuvo en cuenta la sección 6 del Decreto 1076 de 2015, denominada "Trámite para la obtención de la licencia ambiental", a partir del artículo 2.2.2.3.6.1. La exposición de los pasos se efectuó de manera general y se consolidó sin entrar al detalle procedimental de cada paso.

La ANLA ha aclarado, a través de su sitio web²⁰, que, en caso de superposición de áreas con proyectos licenciados, el interesado en el nuevo proyecto debe demostrar la posibilidad de coexistencia entre ambos, identificando además el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta. Este criterio debe revisarse a la luz de la normativa más reciente en materia de superposiciones, en particular la Resolución 40358 de 2025, con el fin de garantizar su plena correspondencia con las disposiciones vigentes.

El interesado en el proyecto por licenciar deberá informar a la autoridad ambiental sobre la superposición. Dicha autoridad, por su parte, tendrá que comunicar tal situación al titular de la licencia ambiental objeto de superposición para que conozca la situación y pueda pronunciarse.

Paso 5. Reunión sobre resultados de la VPD

Una vez se haya recibido la información a través de la plataforma VITAL, se convocará a una reunión de presentación de los resultados de la VPD. De acuerdo con los tiempos establecidos por la ANLA, la reunión se llevará a cabo de la siguiente manera²¹:

- **Día 0.** Radicación de la solicitud de la VPD.
- **Días 1-7.** Verificación preliminar de la documentación en aspectos técnicos, jurídicos y del modelo de almacenamiento geográfico y cartográfico.
- **Día 5.** Reunión de enlace, en la cual se presentan resultados de la VPD al sector correspondiente y se unifica la decisión para presentar al interesado.
- **Día 5.** Reunión de presentación de resultados con el solicitante de la VPD y remisión del formulario de VPD para firma.
- **Día 5.** Recepción de firma del formulario de VPD y finalización de la actividad en SILA.
- **Días 8-15.** Generación y expedición del auto de inicio (solo si en la VPD resultan aprobados los 3 componentes revisados).

A la reunión debe asistir el representante legal o apoderado debidamente constituido. En caso de no resultar aprobada la VPD, se devolverá la información presentada al peticionario, quien deberá iniciar de nuevo el proceso de radicación.

Paso 6. Elaboración y radicación del EIA

Siguiendo la **Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MGEPEA)**, los términos de referencia y la normatividad ambiental vigente, el solicitante deberá elaborar el EIA para el inicio del trámite correspondiente.

En el caso de las termoeléctricas a carbón, se debe tener en cuenta la Resolución 1287 de 2006, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy MADS), donde se acogen los términos de referencia para la elaboración del EIA de cara a la construcción y operación de centrales térmicas generadoras de energía eléctrica, con capacidad instalada igual o superior a 100 MW.

Aclaración: entre el 20 de noviembre y el 13 de diciembre de 2024, se realizó una consulta pública sobre un proyecto de resolución para actualizar la MGEPEA. Si bien dicho proyecto aún no se ha adoptado, esta iniciativa refleja que el esquema metodológico del licenciamiento ambiental se encuentra en proceso de revisión y modernización²².

Paso 7. Comunicación del auto de inicio del procedimiento de licenciamiento (10 días - Plazo presuntivo señalado por la ANLA)

A partir de la fecha de radicación de la solicitud con los requisitos exigidos, la autoridad ambiental competente de manera inmediata procederá a expedir el acto administrativo de inicio de trámite de licencia ambiental. Este se comunicará en los términos de la Ley 1437 de 2011 y se publicará en el boletín de la autoridad ambiental competente en los términos del artículo 70 de la Ley 99 de 1993.

²⁰ Para la elaboración de este apartado se tuvo en cuenta la sección 6 del Decreto 1076 de 2015, denominada "Trámite para la obtención de la licencia ambiental", a partir del artículo 2.2.2.3.6.1. La exposición de los pasos se efectuó de manera general y se consolidó sin entrar al detalle procedimental de cada paso.

²¹ Véase: ANLA. (s. f.). *ABC del licenciamiento*. https://www.anla.gov.co/01_anla/tramites-y-servicios/servicios/abc-del-licenciamiento-ambiental

²² El enlace de acceso a la consulta pública es: <https://www.minambiente.gov.co/consulta/resolucion-por-la-cual-se-adopta-la-metodologia-general-para-la-elaboracion-y-presentacion-de-estudios-ambientales-y-se-to->

Paso 8. Inicio de la evaluación (20 días)

La evaluación consiste en una revisión documental del EIA y en una visita técnica de campo. La autoridad ambiental también podrá solicitar pronunciamiento a otras entidades, con el fin de obtener los suficientes elementos de juicio para su pronunciamiento.

La revisión del EIA se efectuará dentro de los 20 días siguientes al inicio de la solicitud. De forma posterior, se tienen 10 días hábiles para efectuar una reunión de información adicional. La evaluación incluye los componentes jurídico y técnico del proyecto.

Paso 9. Reunión de información adicional

En caso de que la autoridad ambiental lo requiera, se podrá citar al interesado, por una sola vez, a una reunión de información adicional. Las decisiones adoptadas en la reunión serán notificadas de manera verbal y de ellas se dejará constancia en actas que reposarán en el expediente. Las decisiones adoptadas serán susceptibles del recurso de reposición, el cual se deberá presentar inmediatamente y será decidido de plano por la autoridad.

Paso 10. Ajustar el EIA (1 mes)

Surta la reunión de información ambiental adicional, el interesado deberá complementar el estudio ambiental correspondiente y adicionar la información requerida por medio de la plataforma VITAL. Para este trámite, se le concede el término de 1 mes, que se podrá prorrogar por un término igual.

La información adicional presentada será contrastada por la autoridad ambiental con lo establecido en la MGEPEA, los términos de referencia, la Guía de entrega de información geográfica, el acta de solicitud de información adicional y la normatividad ambiental vigente.

Allegada la información, la autoridad ambiental tendrá el término de 10 días hábiles para solicitar a otras entidades o autoridades los conceptos técnicos o información pertinente, que se entregarán en los 20 días siguientes.

Paso 11. Notificación del acto administrativo de decisión (30 días)

Vencido el término para ajustar el EIA o una vez agotado el requerimiento de información adicional a otras entidades, la autoridad ambiental procede a notificar el acto administrativo que concede o niega la licencia. Este acto se fundamenta en el concepto técnico expedido por los profesionales de la entidad.

Contra la decisión procede el recurso de reposición. Además, el interesado podrá acudir a los medios de control de nulidad y restablecimiento del derecho en caso de que considere que el procedimiento administrativo se encuentra viciado por alguna de las causales de nulidad enlistadas en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo. La figura 2 ilustra y resume los pasos del licenciamiento ambiental mencionados.

1. Registro de la solicitud (VITAL)

- Usuario registra proyecto en la plataforma VITAL.
- Define autoridad competente (ANLA o CAR).

2. Pronunciamiento sobre necesidad del DAA

- Solicitud a la autoridad.
- Presentación de alternativas.
- Vigencia: 3 años.
- La autoridad elige la alternativa y sobre ella se elabora el EIA.

3. Elaboración y radicación del EIA

- Basado en metodología y términos de referencia.
- Incluye el DDA, PMA y Plan de Monitoreo y Seguimiento.

4. Auto de inicio del trámite

- Comunicación oficial de apertura del procedimiento.

TRÁMITE DE LICENCIAMIENTO ANLA / CAR

8. Control judicial

- Medios de control ante la jurisdicción contencioso administrativo (nulidad simple o nulidad y restablecimiento del derecho).
- Medidas cautelares (suspensión provisional de la licencia).

7. Decisión de la licencia

- Notificación del acto administrativo.
- Se concede o niega la licencia.
- Recurso de reposición.

6. Reunión de información adicional

- Ajustes requeridos.
- Actas y decisiones susceptibles de recursos administrativos.

5. Inicio de la evaluación

- Revisión documental del EIA.
- Visita técnica de campo.
- Solicitud de pronunciamientos adicionales.

Figura 2. Secuencia general del procedimiento de licenciamiento ambiental
Fuente: elaboración propia.

La figura 3, por su parte, indica los distintos componentes de la licencia ambiental para el caso de las termoeléctricas a carbón.



Figura 3. Aspectos clave del licenciamiento ambiental de termoeléctricas
Fuente: elaboración propia.

4. Retos y vacíos regulatorios

Pese a la existencia de un marco normativo que regula el licenciamiento ambiental en Colombia, en la práctica se han identificado múltiples falencias institucionales, técnicas y procedimentales que limitan la eficiencia de las licencias en la protección ambiental. Consideramos que las deficiencias son realmente críticas en las termoeléctricas a carbón porque implican graves riesgos para el medio ambiente y para la salud de las personas.

Así las cosas, en este capítulo se identifican y analizan los principales retos asociados al cumplimiento de las obligaciones ambientales derivadas de las licencias (o de los PMA), así como los vacíos regulatorios y de articulación institucional que dificultan el control sobre la contaminación atmosférica producida por las termoeléctricas a carbón.

4.1. Principales aspectos detectados

A pesar del sólido andamiaje jurídico con el que cuenta Colombia para la gestión de las licencias ambientales, su aplicación en el caso de las termoeléctricas a carbón evidencia fallas estructurales que comprometen su eficacia. El equipo de investigación de POLEN identificó, a partir del análisis realizado, los siguientes aspectos críticos:

- Debilidades en la evaluación técnica de los impactos sobre la calidad del aire y la salud de las personas (factores de salud ambiental).
- Obsolescencia normativa en límites de emisión.
- Limitada capacidad institucional para el seguimiento y control.
- Crítica y deficiente accesibilidad a la información ambiental.

A continuación, se abordará cada elemento junto con los hallazgos del análisis adelantado.

4.1.1. Debilidades en la evaluación técnica de los impactos sobre la calidad del aire previas al otorgamiento de la licencia

Uno de los aspectos más sensibles dentro de la evaluación ambiental de las termoeléctricas a carbón radica en la medición y el análisis de los impactos de su operación sobre la calidad del aire. Para este capítulo, se realizó una revisión de los documentos que sirven de fundamento para estructurar los EIA, es decir, la MGEPEA²³, así como los términos de referencia genéricos, que para el caso de las termoeléctricas son los DA-TER-4-01 para el DAA y los TE-TER-1-01 para la elaboración de EIA²⁴. Estos documentos son relevantes en la medida en que constituyen las herramientas utilizadas por la autoridad ambiental de manera habitual para evaluar los estudios, con base en criterios uniformes definidos en el Manual de evaluación de estudios ambientales²⁵.

El rastreo y análisis de la información se realizó con base en criterios asociados a la fijación de límites a las emisiones atmosféricas de contaminantes, la afectación de la calidad del aire y su relación con la salud ambiental. Los resultados evidencian que el marco jurídico colombiano presenta vacíos tanto en la caracterización y clasificación de los contaminantes criterio como en la sustentación técnica de las obligaciones derivadas del licenciamiento ambiental. En particular, se observa una insuficiente articulación entre la normatividad de emisiones y los estándares de calidad del aire, así como una débil justificación científica de los requerimientos

²³ Véase: MADS y ANLA. (2018). *Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales*. https://www.anla.gov.co/01_anla/documentos/normativa/manuales_guias/metodologia_estudios_ambientales_2018_0.pdf

²⁴ Véase: ANLA. (s. f.). *Términos de referencia*. https://www.anla.gov.co/01_anla/normatividad/documentos-estrategicos/terminos-de-referencia

²⁵ Véase: Ministerio del Medio Ambiente. (2002). *Manual de evaluación de estudios ambientales. Criterios y procedimientos*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/04/Manual-de-evaluacion-de-estudios-ambientales-2002.pdf>

aplicables a las fuentes fijas de combustión. Estas deficiencias comprometen la eficacia del instrumento de la licencia ambiental y afectan la legitimidad institucional del Estado frente a las comunidades que enfrentan los efectos de la contaminación atmosférica. La tabla 2 presenta los hallazgos asociados a los instrumentos mencionados.

Tabla 2. Hallazgos sobre los instrumentos ambientales previos al otorgamiento de la licencia para proyectos termoeléctricos

Documentos previos al otorgamiento de la licencia	
MGEPEA	La metodología brinda los criterios sobre modelación de escenarios y calidad del aire. Esta simulación tiene por objeto la construcción de escenarios que permitan identificar los elementos diferenciales y comparación preliminar de cada una de las alternativas. En caso de existir información en el SISAIRE, se debe identificar el estado de la calidad del aire en concentración para gases y material particulado sobre los receptores reconocidos para cada alternativa del proyecto. Para la construcción del DAA, la metodología refiere que en el proceso de comparación de la mejor alternativa por elegir se debe tener en cuenta el distanciamiento de receptores (humanos y de otra clase en zonas agropecuarias y en áreas con elementos naturaleza susceptibles) de las fuentes de emisión de contaminación atmosférica; al igual que el estado de la calidad del aire en receptores identificados en las áreas de estudio. Por otro lado, dentro de la determinación de la afectación del medio abiótico, la modelación incluye que el componente atmosférico se debe determinar a partir de la isopleta (isolínea de concentración) de modelamiento de disposición de emisiones de las fuentes para remplazar. Este punto es relevante porque los valores máximos objetivos se obtienen de las guías de calidad del aire de la OMS relativas a material particulado, O₃, NO₂ y SO₂ del año 2005⁽²⁶⁾. Además, para los resultados de calidad de las mediciones, se incluyen estándares como la periodicidad en la que se deben tomar las muestras para asegurar la representatividad de contaminantes antes del proyecto y se fija la necesidad de contar con un inventario de emisiones para la modelación de dispersión de contaminantes. Finalmente, advertimos que el componente de afectación a la salud se aborda desde un aspecto social y comunitario, pero no se evidencia la necesidad de demostrar el vínculo entre la afectación a la calidad del aire y la salud de las personas.

²⁶ Los valores de referencia establecidos en las *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide* (OMS, 2005) son:

- PM_{2.5}: 10 µg/m³ promedio anual; 25 µg/m³ promedio 24 horas.
- PM₁₀: 20 µg/m³ promedio anual; 50 µg/m³ promedio 24 horas.
- O₃ (ozono): 100 µg/m³ promedio 8 horas.
- NO₂: 40 µg/m³ promedio anual; 200 µg/m³ promedio 1 hora.
- SO₂: 20 µg/m³ promedio 24 horas; 500 µg/m³ promedio 10 minutos.

Véase: OMS. (2005). *Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Actualización mundial 2005*. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/69478/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf

Documentos previos al otorgamiento de la licencia

Términos de referencia para la elaboración del DAA para proyectos termoeléctricos.
DA-TER-4-01. Resolución 1255 de 2006.

En este documento se encuentra un apartado sobre estrategia de manejo ambiental, donde se indica que los interesados en el proyecto, obra o actividad deberán adelantar estrategias para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por las alternativas del proyecto durante las diferentes etapas (construcción y operación). Cada estrategia se debe componer por lo menos de los objetivos, etapas, impactos por controlar, tipo de medidas, acciones para desarrollar, lugar de aplicación, personal requerido y presupuesto.

En el componente de “Estrategia de manejo del recurso aire: manejo de fuentes de emisiones y ruido” no se describe ninguna información específica que se deba contemplar, más allá de los criterios ya mencionados.

Para el caso del **componente de salud**, el documento se ocupa solo de este por la caracterización cultural de comunidades étnicas, es decir, un aspecto cualitativo demográfico que no se centra en los impactos específicos a la salud.

Términos de referencia para la elaboración del EIA para la construcción y operación de centrales térmicas generadas de energía eléctrica con capacidad instalada igual o superior a 100 MW.
TE-TER-1-01. Resolución 1287 de 2006.

En los términos de referencia se señala que el interesado deberá evaluar la afectación a la calidad del aire considerando las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona (fijas, lineales y de áreas y móviles), junto con la ubicación de los asentamientos poblacionales, las viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación. Además, se indica que se deberá incluir una modelación de dispersión que incluya:

- El uso de modelos gaussianos para material particulado, óxidos de azufre (SO_x), NO_x y VOC.
- La aplicación del modelo en un rango de 0.05 a 5 km de las fuentes, considerando las 8 direcciones del viento.
- El análisis de estabilidad atmosférica con información meteorológica multianual (mínimo 2 años).
- La corrección de velocidades de viento según la altura de descarga de cada fuente, incluyendo el cálculo de la sobreelevación de la pluma y la altura efectiva.
- La presentación de resultados en tablas y mapas de isopleas sobre la topografía general, tanto por fuente como el aporte total de todas las fuentes.

En relación con la **concentración de fondo**, los términos de referencia disponen que, si no existen estudios previos en la zona de influencia, el interesado debe realizar **un estudio de calidad** del aire, ya sea individual o junto con otras industrias. Tradicionalmente, esta línea base se construye a partir de **mediciones en sitio**, aunque en la actualidad podría complementarse con **información satelital y sistemas de monitoreo remoto**, lo cual constituiría una recomendación técnica para robustecer la modelación y reducir incertidumbres.

En igual sentido, se indica que se deberá contar con las condiciones climatológicas de la zona y adelantar un programa de monitoreo del recurso aire en varios puntos de muestreo durante la elaboración del estudio. Los parámetros para medir serán:

- Partículas suspendidas totales (PST) o PM₁₀.
- SO₂.
- NO_x.
- CO.
- Hidrocarburos totales (HCT, reportados como metano).
- VOC.

Documentos previos al otorgamiento de la licencia

Cuando se requiera permiso de emisiones atmosféricas, cada una de las fuentes de generación deberá contar con estudios realizados sobre la calidad del aire en la zona de influencia del proyecto. Este requisito implica que el EIA no solo tiene que describir el proyecto, sino también presentar una línea base de calidad del aire y, luego, la modelación de la dispersión de contaminantes, para permitir la estimación de los posibles efectos sobre la población y los ecosistemas. Dichos estudios constituyen un insumo técnico fundamental para el trámite del permiso de emisiones, ya que facilitan evaluar la compatibilidad de la operación de la central con las condiciones de calidad del aire de la zona.

Este permiso se encuentra directamente relacionado con la normativa sobre emisiones de fuentes fijas, en particular con los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 909 de 2008 y normas posteriores que la lleguen a modificar o complementar. En la práctica, el permiso no puede otorgarse si la modelación del EIA demuestra que las emisiones proyectadas superan dichos límites o contribuyen a que se sobrepasen los valores guía de calidad del aire definidos por la OMS y adoptados como referencia en Colombia. De esta manera, el proceso de licenciamiento ambiental integra la exigencia de mediciones in situ de la concentración de fondo y eventualmente el uso de información satelital como complemento con la obligación de cumplir estándares normativos que garanticen la protección del medio receptor y de la salud de las comunidades aledañas.

En lo relacionado con el Programa de Seguimiento y Monitoreo del Proyecto, se explica que el plan de seguimiento y monitoreo debe cubrir lo propuesto en las fichas del PMA. En este plan se deben incluir dentro del medio abiótico las emisiones atmosféricas, la calidad de aire y el ruido.

Frente al plan de contingencia, el análisis de riesgos tiene que incluir la identificación de las amenazas o los siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la identificación de escenarios, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario. Dentro de los factores por considerar se encuentran el daño ambiental sobre el aire y las consecuencias de su emergencia.

El **componente de salud** hace parte de la caracterización de las comunidades y no propiamente de los impactos del proyecto en las comunidades.

Manual de evaluación de estudios ambientales

Incluye una lista de chequeo de evaluación de criterios en los que se deben identificar posibles afectaciones a la calidad del aire. Este documento es utilizado por la autoridad ambiental para estudiar los impactos del proyecto, obra o actividad.

El documento incluye un apartado denominado “Criterio C-14. Los aspectos relevantes en el aire del área de influencia del proyecto deben estar adecuadamente caracterizados”. En esta sección se establece que la caracterización adecuada debe enfocarse sobre los gases y partículas que pueden afectar la salud humana y los ecosistemas. La comparación se tiene que efectuar sobre las normas nacionales e internacionales aplicables, concentrándose en sus efectos en la salud, en daños a propiedad o materiales y en la estética.

A partir del análisis de los documentos previos requeridos para el otorgamiento de licencias ambientales a termoeléctricas a carbón, se evidencian vacíos importantes en la evaluación de los impactos diferenciados sobre salud derivados de la contaminación atmosférica. Pese a que los instrumentos contienen lineamientos sobre la modelación de emisiones y la caracterización del recurso aire, el enfoque se mantiene principalmente técnico y no logra establecer una conexión robusta entre la afectación a la calidad del aire y sus efectos concretos en la salud humana.

El componente de salud se trata como parte del componente social, es decir, desde una mirada cultural o demográfica, pero no como un determinante ni un eje transversal del análisis de impactos. Esta omisión estructural impide que, al momento de realizar la evaluación para otorgar la licencia, se cuente con la identificación y valoración de los riesgos, en términos de morbilidad y mortalidad, asociados a la exposición prolongada a contaminantes criterio. Esto representa una limitación crítica frente a los principios de precaución, prevención y un enfoque de derechos humanos.

Es especialmente preocupante que varios de los documentos, como los términos de referencia para el DAA y para el EIA de proyectos térmicos, datan del año 2006, sin que se observe una actualización sustancial en casi dos décadas. Consideramos que esta falta de revisión permite que en Colombia sigan entrando en operación proyectos termoeléctricos bajo lineamientos que no incorporan avances en epidemiología ambiental ni actualizaciones como las Guías de calidad del aire (*WHO global air quality guidelines, 2021*)²⁷, que establecen valores de referencia más estrictos para PM_{2.5}, PM₁₀, O₃, NO₂, SO₂ y CO; tampoco incluyen metodologías más modernas en el análisis de riesgo en salud.

4.1.2. Debilidades en la evaluación técnica de los impactos de calidad del aire en el PMA

El PMA es uno de los instrumentos más importantes dentro del proceso de licenciamiento ambiental porque establece las medidas concretas para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos identificados en el EIA. En este ejercicio, se recibió y analizó el PMA del proyecto Termopaipa 2009⁽²⁸⁾ para evidenciar las debilidades sustanciales en la forma en que se abordan los impactos sobre la calidad del aire.

En este sentido, Termopaipa no cuenta con licencia ambiental, debido a que su operación inició antes de la entrada en vigor de la Ley 99 de 1993. En este escenario, se le aplicó el régimen de transición definido en el artículo 38 del Decreto 1753 de 1994 (actualmente derogado), el cual permitía a la autoridad ambiental competente no exigir licencia al titular del proyecto; en su lugar, debía contar con un PMA²⁹. Los principales puntos para destacar del PMA son:

- Se incluye la localización de las estaciones de monitoreo de calidad del aire.
- En la descripción del componente aire se indica que la central desarrolla actividades como el monitoreo anual de emisiones de material particulado, SO₂, óxido de nitrógeno y metales pesados de las 3 unidades de generación. Además, se expone que la central desarrolla en las medidas de control de emisiones algunas variables de combustión y el uso de 3 precipitadores electrostáticos para la remoción del material particulado como sistema de tratamiento de salida de gases de cada unidad. En lo sucesivo, se describen los procesos internos para el manejo de las emisiones por medio de diferentes procesos técnicos.

²⁷ Véase: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>

²⁸ Hasta el momento de elaboración del documento, no fue posible acceder a los PMA actualizados de Termopiza ni Termogajira, pese a la insistencia en peticiones a la ANLA y ante las empresas titulares de los proyectos. Esto evidencia una barrera en el derecho al acceso a la información ambiental y genera una limitación al control social sobre el licenciamiento.

²⁹ Véase: artículo 38 del Decreto 1753 de 1994.

Régimen de Transición. Los proyectos, obras o actividades, que conforme a las normas vigentes antes de la expedición del presente Decreto, obtuvieron los permisos, concesiones, licencias y autorizaciones de carácter ambientales que se requerían, podrán continuar, pero la autoridad ambiental competente podrá exigirles, mediante providencia motivada, la presentación planes de manejo, recuperación o restauración ambiental.

Los proyectos, obras o actividades que con anterioridad a la expedición de este Decreto, iniciaron todos los trámites tendientes a obtener los permisos, licencias, concesiones y autorizaciones de carácter ambiental exigidos por las leyes en ese momento vigentes, continuarán su trámite de acuerdo con las mismas y en caso de obtenerlos podrán adelantar el proyecto, obra o actividad, pero la autoridad ambiental podrá

- Dentro de la identificación de procesos se reconoce que la calidad del aire producida por la emisión de los gases y partículas afecta directamente la salud de los trabajadores de la planta y de los ciudadanos que habitan en el área de influencia directa e indirecta de la central. Se añade que los principales problemas que pueden causar la dispersión del material particulado y los gases en las zonas habitadas son: deterioro del sistema respiratorio, irritación en los ojos y reducción de la visibilidad, sobre todo en grupos vulnerables como niños y adultos mayores³⁰.
- La central reconoce que desde el inicio de su operación en el año 1962 se han presentado quejas relacionadas con la generación de hollín, que afecta las viviendas de las veredas aledañas, en concreto, ropa impregnada de hollín cuando se extiende para su secado, enfermedades respiratorias frecuentes en la población infantil, enfermedades de los ojos por la contaminación del aire y aumento de los niveles de ruido cuando se encuentran las unidades de generación³¹.

El PMA de Termopaipa del año 2009 evidencia que, si bien se contemplaron instrumentos de gestión de la calidad del aire, como la elaboración de inventarios de emisiones, el análisis de datos de monitoreo y la adopción de medidas de control de la contaminación mediante sistemas como los precipitadores electrostáticos, el enfoque del documento resulta limitado, fragmentado y con un carácter predominantemente reactivo.

Aunque se reconoce de manera explícita la afectación a la salud humana (como enfermedades respiratorias, irritación ocular y presencia de hollín en zonas habitadas por exposición a contaminantes atmosféricos), no se evidencia una estrategia integral orientada a prevenir o compensar los impactos en las comunidades. La caracterización de los riesgos se presenta de manera meramente descriptiva, sin

incorporar un análisis epidemiológico riguroso ni medidas orientadas a eliminar o reducir de forma estructural las emisiones contaminantes. En este sentido, el documento debería haber incluido evaluaciones epidemiológicas que relacionen la calidad del aire con los impactos en la salud pública, así como estrategias preventivas y correctivas para garantizar una reducción sostenida de las emisiones en la zona de influencia.

Además, ni la legislación nacional ni los lineamientos ambientales aplicables a los PMA exigen de manera específica la articulación con los planes territoriales de salud pública. Tampoco se establecen mecanismos de seguimiento intersectorial que permitan verificar el impacto real de los proyectos termoeléctricos sobre los determinantes sociales y ambientales de la salud.

El PMA de Termopaipa presenta un nivel de desactualización que limita su capacidad para responder a los desafíos contemporáneos en materia de control de contaminantes atmosféricos y protección de la salud pública. La permanencia de instrumentos de esta naturaleza evidencia una brecha regulatoria que facilita la continuidad de impactos negativos en territorios históricamente expuestos y vulnerables.

Se realizaron gestiones para facilitar el acceso a la información entre la ANLA, el MADS, la CAR Cundinamarca y la empresa Enel, con el propósito de obtener los PMA actualizados de Termozipa y Termogujira; sin embargo, los resultados obtenidos fueron poco alentadores. En respuesta a nuestras peticiones, la ANLA, el MADS y la CAR Cundinamarca dejaron entrever que no se suministraba la información porque no tenían claridad sobre quién custodiaba los PMA³². Por su parte, la empresa Enel indicó que Termozipa no cuenta con licencia por ser beneficiaria del régimen de transición, sin embargo, no entregó copia del PMA actualizado³³. En el caso de Termogujira, la autoridad ambiental guardó silencio³⁴.

³⁰ Véase: cuadro 3.4.3. Cálculo de las emisiones de CO₂ (Plan de Manejo Ambiental Termopaipa, 2009, p. 287).

³¹ Véase: 3.4.3.1.1. Impactos secundarios. Cálculo de las emisiones de CO₂ (Plan de Manejo Ambiental Termopaipa, 2009, p. 303).

³² Traslados de las peticiones presentadas ante la ANLA bajo los radicales n.º 20252300258951, 20256200372522, 20256200316702 y 20256200354792.

³³ Respuesta de Enel (sin radicado) del 9 de junio de 2025, denominada: "Respuesta - Radicales ANLA 20252300258951, 20256200372522, 20256200316702 y 20256200354792. Peticiones sobre la Termoeléctrica San Martín del Corral - Termozipa".

³⁴ Hasta el momento de la elaboración del documento, la entidad no había brindado respuesta al radicado n.º 202503183010019691 del 18 de marzo de 2025.

Esta situación se agrava por la falta de transparencia institucional, bajo la consideración de que ni las autoridades ambientales competentes ni los titulares de los proyectos garantizan el acceso público a la información actualizada sobre los PMA. Esta falta de acceso a la información ambiental vulnera el derecho al control social, lo que limita la posibilidad de participación efectiva de las comunidades afectadas y de la sociedad civil en general.

4.2. Escenario de conflicto de interés entre las CAR y las termoeléctricas

El licenciamiento ambiental y el seguimiento a proyectos energéticos de alto impacto, como en el caso de las termoeléctricas a carbón, depende en gran medida de la labor técnica y la fiscalización ambiental que ejercen las CAR. Sin embargo, un aspecto que ha llamado la atención desde el sector de la sociedad civil es la existencia de un posible conflicto de intereses estructural derivado del esquema de financiación de las CAR. A continuación, expondremos nuestra preocupación frente a esta situación.

4.2.1. Origen de la transferencia y la relación de intereses

De acuerdo con el artículo 45 de la Ley 99 de 1993, las empresas cuyo objeto sea la generación de energía eléctrica deben transferir un 4 % del valor bruto de la energía vendida al SIN a la CAR con jurisdicción en la zona del **proyecto energético, como una medida de compensación ambiental**³⁵.

Siguiendo el espíritu de la norma, este mecanismo busca apoyar la gestión ambiental en los territorios

para que el dinero recaudado se invierta en proyectos ambientales **en las zonas de influencia de los proyectos energéticos**. Ahora bien, consideramos que el hecho de que la autoridad receptora de estos recursos sea la misma entidad encargada de las funciones de control y seguimiento puede debilitar y afectar el andamiaje de control que el legislador creó para estos proyectos, y disminuir la efectividad del procedimiento de fiscalización ambiental.

Este fenómeno se profundiza pese a la existencia de una definición expresa sobre el uso de los recursos en el artículo 45 de la Ley 99 de 1993, pues en la práctica (como se explicará) persisten vacíos en materia de políticas institucionales que orienten su ejecución, así como deficiencias en la rendición de cuentas, en la trazabilidad del gasto ambiental y en la destinación efectiva de los recursos hacia proyectos de mitigación, adaptación o fortalecimiento del monitoreo ambiental.

Con un enfoque de gobernanza ambiental, el hecho de que las CAR reciban recursos directos de los proyectos que deben vigilar puede comprometer su imparcialidad, neutralidad y objetividad en la fiscalización. En nuestro criterio, la dependencia financiera puede influir de forma negativa en el rigor del seguimiento, debilitando procesos de sanción o decisiones técnicas que podrían afectar el flujo de recursos. En otras palabras, la asimetría entre autoridad y regulado se ve alterada cuando la empresa generadora es un financiador parcial del presupuesto de la autoridad ambiental.

En el análisis efectuado por el equipo de POLEN se evidenció que la CAR Cundinamarca ejerce su supervisión sobre Termozipa, Corpoboyacá ejerce

³⁵ Véase: artículo 45 de la Ley 99 1993:

ARTÍCULO 45. (Modificado transitoriamente por el Decreto 4629 de 2010); (Modificado por el art. 222 de la Ley 1450 de 2011); (Modificado por el art. 24 de la Ley 1930 de 2018). Transferencia del Sector Eléctrico. Las empresas generadoras de energía hidroeléctrica cuya potencia nominal instalada total supere los 10.000 kilovatios, transferirán el 6 % de las ventas brutas de energía por generación propia de acuerdo con la tarifa que para ventas en bloque señale la Comisión de Regulación Energética, de la siguiente manera:

[...]

2. En el caso de centrales térmicas la transferencia de que trata el presente artículo será de 4 % que se distribuirá así:

a) 2.5 % Para la Corporación Autónoma Regional para la protección del medio ambiente del área donde está ubicada la planta y para la conservación de páramos en las zonas donde existen.
b) 1.5 % Para el municipio donde está situada la planta generadora;

Los recursos para la conservación de páramos serán transferidos a la subcuenta creada para tal fin en el Fondo Nacional Ambiental (FONAM). Estos recursos solo podrán ser utilizados por los municipios en obras previstas en el plan de desarrollo municipal, con prioridad para proyecto: de saneamiento básico y mejoramiento ambiental. Aquellos municipios que cuenten con ecosistemas de páramos, deberán priorizar la

su inspección sobre Termopaipa y Corpoguajira sobre Termoguajira. En la información recopilada por medio de peticiones absueltas por la CAR Cundinamarca y Corpoboyacá, se evidenció que las transferencias provenientes de las termoeléctricas representan una porción significativa de sus ingresos operativos, lo que puede comprometer su independencia técnica e institucional. Advertimos que, en el caso de Corpoguajira, la entidad guardó silencio y cegó el acceso a la información ambiental y el control social del gasto público.

Para el caso de la CAR Cundinamarca, por medio de una petición se solicitó la información sobre la

contribución económica descrita en el artículo 45 de la Ley 99 de 1993. La Dirección Administrativa y Financiera nos informó que la entidad recibió la siguiente suma para el periodo enero 2020-diciembre 2024:

La Dirección Administrativa y Financiera (DAF - Facturación) mediante memorando DAF No. 20253028267 del 31/03/2025, 'Informa que de enero de 2020 a diciembre de 2024, se ha recaudado la suma de NUEVE MIL OCHENTA Y UN MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS VEINTICUATRO PESOS (\$9.081.796.827) M/CTE, así:

ARTÍCULO 45 DE LA LEY 99 DE 1993 VALORES EN PESOS (\$)					
GENERADORA	2020	2021	2022	2023	2024
TERMOZIPIA (MARTÍN DEL CORRAL)	\$2.122.731.835	\$557.831.871	\$841.689.400	\$1.727.059.318	\$3.832.464.400

[...].³⁶(sic)

Por su parte, Corpoboyacá nos informó que para el periodo enero 2020-abril 2025 la entidad recibió por parte de Termopaipa la suma de \$7.491.438.141 por concepto de transferencia de Termopaipa:

La Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ durante las vigencias 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 y hasta el 30 de abril de la anualidad ha percibido ingresos por SIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL CIENTO CUARENTA Y UN PESOS (7.491.438.141) por concepto de transferencias del Sector Eléctrico de la Empresa GESTIÓN ENERGÉTICA S. A. E. S. P. - GENSA S. A. E. S. P. tal como se detalla a continuación:

GENSA	
VIGENCIA	RECAUDO
2020	2.513.378.045,00
2021	1.059.946.165,00
2022	784.514.848,00
2023	2.893.056.889,00
2024	2.242.038.226,00
2025 (abril)	511.882.013,00
TOTAL	7.491.438.141,00

[...].³⁷(sic)

Las cifras demuestran que las termoeléctricas representan un componente robusto de la financiación y del presupuesto de las CAR. Esta realidad genera un conflicto de interés estructural que puede afectar la independencia técnica y la objetividad, debilitando la autonomía y la capacidad sancionatoria. En nuestra opinión, este tipo de dependencia presupuestal puede llegar a reflejarse en los siguientes fenómenos:

- Falta de rigurosidad en los controles de emisiones atmosféricas.
- Flexibilización en la imposición de medidas correctivas o sancionatorias, incluso ante hechos que hayan sido ampliamente documentados por las comunidades.
- Implementación de criterios laxos en el seguimiento de los procedimientos de fiscalización ambiental, por ejemplo, en los permisos de emisiones.

Además, observamos que las autoridades ambientales pueden comprometer la efectividad del principio de precaución ambiental, dado que, ante posibles afectaciones al medio ambiente o a la salud

humana, la autoridad debe inmediatamente tomar medidas para evitar que la amenaza cause un daño o cesar el daño causado³⁸. Sin embargo, si la autoridad ambiental cuenta con incentivos financieros para no incomodar al operador, la materialización del principio puede quedar en entredicho.

Finalmente, identificamos que esta transferencia socava la legitimidad del sistema de licenciamiento ambiental frente a las comunidades afectadas por el proyecto, en consideración a que pueden percibir a las entidades como sujetadas o sometidas a los intereses de los dueños de los proyectos energéticos. Esto sin duda aumenta la desconfianza en el Estado, debilita el control social y limita el acceso a la información ambiental.

4.2.2. Ejecución del dinero recaudado por las CAR

Retomando nuestra legislación ambiental, el artículo 45 de la Ley 9 de 1993 dispuso que los dineros recaudados por las CAR tienen una destinación específica: la **conservación del área donde está ubicada la planta** y la conservación de los páramos

³⁷ Respuesta de Corpoboyacá al derecho de petición con radicado n.º 150-11099 del 13 de junio de 2025.

³⁸ Véase: Sentencia SU-018 de 2024. Corte Constitucional de Colombia. MP Natalia Ángel Cabo. Consideraciones jurídicas n.º 157 y 158:

157. Así las cosas, a partir del desarrollo jurisprudencial respecto al principio de precaución por parte de las autoridades ambientales, la Corte ha precisado el deber de evaluar la proporcionalidad de la medida a través de las consideraciones de las afectaciones que puede generar sobre los derechos o intereses de terceros. Por ende, las decisiones en aplicación del principio de precaución deben ser: (i) idóneas para proteger el medio ambiente o la salud pública y (ii) necesarias ante la ausencia de otras medidas que causen menores impactos. Además, (iii) sus beneficios deben ser superiores a los costos.

158. En conclusión, el principio de precaución se deriva directamente de la Constitución ecológica y obliga tanto a particulares como a las autoridades a prevenir daños ambientales y a la salud pública siempre que sea posible constatar elementos técnicos o científicos o indicios sobre la potencialidad de un peligro y la materialización de un daño grave o irreversible. La adopción de medidas de protección del ambiente bajo el principio de precaución no equivale a una actuación sancionatoria y debe cumplir criterios de proporcionalidad, contar con una debida motivación y estar dirigida a impedir la degradación del ambiente.

en las zonas donde existieren. Asimismo, el parágrafo 1.º del mismo artículo prescribe que del monto recaudado solo podrá destinarse hasta el 10 % para gastos de funcionamiento.

Dentro del proceso de análisis y revisión presupuestal (información recibida como respuesta a derechos de petición³⁹) se indagó con las CAR sobre la forma de invertir los dineros recaudados, con el propósito de verificar si en efecto se están invirtiendo en proyectos de conservación del área donde está ubicada la planta. La CAR Cundinamarca explicó por medio de su Oficina Asesora de Planeación que,

hasta la fecha, se ha ejecutado el 52 % del total de los dineros recaudados:

La Oficina Asesora de Planeación (OAP) mediante memorado OAP No. 20253028609 de 01/04/2025, comunica que ‘En el transcurso de los últimos 5 años (2020-2024) se ejecutaron en proyectos de inversión en términos de mitigación y compensación ambiental un total de CUATRO MIL SETECIENTOS SIETE MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS DIECISÉIS PESOS M/CTE (\$4.707.467.816) distribuidos de la siguiente manera:

PERIODO	PROYECTO PAC	INVERSIÓN
2020-2023	Proyecto 01. Recuperación y conservación de áreas protegidas, ecosistemas estratégicos y páramos. Proyecto 07. Regulación hídrica y adecuación hidráulica.	\$2.042.348.921
2024	Proyecto 06. Ecosistemas de importancia ambiental e instrumentos de gestión para la conservación ambiental. Proyecto 16. Gestión Ambiental para territorios ancestrales sostenibles.	\$2.665.118.895
	TOTAL	\$4.707.467.816

Siendo así que de los recursos provenientes de Termozipa (representándose en el sistema presupuestal de la Corporación como SECTOR ELÉCTRICO - MARTIN DEL CORRAL) la inversión total de la Corporación a proyectos de mitigación y/o compensación ambiental representan un 52 % de ejecución con respecto a los ingresos recaudados. Cabe aclarar que el restante 48 % se encuentran de formulación de proyectos por las áreas CAR responsables de su ejecución.⁴⁰ (sic)

³⁹ CAR Cundinamarca. Petición radicada bajo el n.º 20251034518 del 18 de marzo de 2025. | Corpoboyacá. Petición radicada bajo el n.º PQR-20250318-0302 del 18 de marzo de 2025. | Corpoguajira. Petición radicada bajo el número 202503183010019691 del 18 de marzo de 2025.

⁴⁰ Respuesta de la CAR Cundinamarca a derecho de petición con radicado n.º 09252006240 del 9 de abril de 2025.

Por su parte, Corpoboyacá indicó que su inversión se encuentra sujeta a lo definido en su PGAR y sus planes de acción, los cuales a su vez se alinean con el Plan Nacional de Desarrollo, los indicadores del MADS y otros instrumentos regionales. Para brindarnos la correspondiente respuesta, se nos proporcionó la inversión de

Año 2020

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
Aprovechamiento sostenible del agua (superficial y subterránea)	\$281,567,719
2020 Implementar acciones y obras priorizadas del PORH	\$281,567,719
FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL	\$341,048,466
2020 FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL	\$27,317,216
Fondo de compensación ambiental	\$313,731,250
Gastos operativos	\$73,132,066
Gastos operativos	\$73,132,066
Negocios verdes sostenibles	\$33,448,713
2020 Realizar la identificación, verificación y aval de negocios verdes	\$24,121,994
Formulación e implementación del programa regional de negocios verdes	\$9,326,719
Redes de monitoreo y calidad ambiental	\$619,368
2020 Realizar la operación de las estaciones de monitoreo y laboratorio de calidad ambiental	\$619,368
(en blanco)	
(en blanco)	
Total general	\$729,816,332

41 Todas las tablas que se exponen corresponden íntegramente a la respuesta de Corpoboyacá al derecho de petición con radicado n.º 150-11099 del 13 de junio de 2025.

Año 2021

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
Aprovechamiento sostenible del agua (superficial y subterránea)	\$555,292,473
2021 Apoyar el mantenimiento y/o limpieza de fuentes hídricas de la jurisdicción de Corpoboyacá	\$101,405,600
2021 Apoyar la implementación de las obras de medidas de adecuación hidráulica en el río Chicamocha	\$453,886,873
Calidad Hídrica	\$90,610,802
2021 Implementar acciones y/o herramientas para el monitoreo y evaluación de la calidad hídrica en la jurisdicción de Corpoboyacá	\$90,610,802
Diálogos de conflictos socioambientales - Autoridad ambiental	\$118,697,204
2021 Atender las infracciones y/o quejas ambientales dentro de los términos establecidos por la Ley 1333 de 2009 radicados a partir del 1.º de enero de 2020	\$424,246
2021 Resolver los trámites permisionarios en los tiempos establecidos por la ley, iniciados a partir del 1.º de enero de 2020 (incluidas las modificaciones)	\$21,784,369
2021 Resolver procesos sancionatorios	\$17,573,263
2021 Resolver trámites permisionarios que se encuentren iniciados con anterioridad al 31 de diciembre de 2019 (incluidas las modificaciones y/o renovaciones)	\$78,915,326
Educación ambiental	\$38,081,720
2021 Diseñar y elaborar material interpretativo y pedagógico que permita la gestión del conocimiento ambiental	\$16,997,720
2021 Implementar la estrategia aulas abiertas y escuela verde fortaleciendo los proyectos escolares de educación ambiental en las instituciones educativas priorizadas	\$21,084,000
Gestión de cuerpos lénticos	\$5,200,720
2021 Implementación de acciones y/u obras en cuerpos lénticos naturales y artificiales, priorizados en la jurisdicción	\$5,200,720

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
Implementación de estrategias de conservación y manejo	\$20,160,000
2021 Adquirir predios como estrategia complementaria de conservación, restauración y manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos priorizados	\$20,160,000
Instrumentos de planeación y gestión ambiental - 22320305101	\$364,498,719
Activar los consejos de cuenca conformados (actividad que presenta varios indicadores con meta, se pondera el valor de cada indicador para que se dé seguimiento a meta PA) - 2021	\$2,569,700
Actualizar y mantener operando el sistema de información ambiental territorial - 2021	\$1,595,229
Avanzar en el acotamiento de rondas hídricas priorizadas - 2021	\$358,342,286
Formular instrumentos de planeación corporativos - 2021	\$1,387,808
Realizar seguimiento y evaluación a POMCA adoptado - 2021	\$603,696
Orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS	\$130,429,913
2021 Implementar una estrategia para la gestión regional de residuos	\$130,429,913
Participación y gobernanza ambiental	\$4,950,513
2021 Implementar estrategias para la gobernanza ambiental	\$4,950,513
Redes de monitoreo y calidad ambiental	\$297,236,382
2021 Realizar la actualización a los mapas de ruido (poblaciones urbanas de municipios mayores a 10.000 habitantes)	\$254,035,378
2021 Realizar la operación de las estaciones de monitoreo y laboratorio de calidad ambiental	\$43,201,004
Seguimiento, control y vigilancia al uso, manejo y aprovechamiento de la naturaleza	\$99,593,521
2021 Realizar el seguimiento a licencias, permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales, priorizadas	\$86,679,377
2021 Realizar el seguimiento anual a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV, aprobados	\$12,914,144

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
Transparencia y fortalecimiento TIC	\$157,546,391
2021 Actualizar la arquitectura en la nube del sistema de información corporativo	\$9,000,000
2021 Actualizar los equipos, servidores y licenciamiento de la entidad (actividad que presenta varios indicadores con meta, se pondera el valor de cada indicador para que se dé seguimiento a meta PA)	\$36,800,000
2021 Adelantar transferencias del Archivo de Oficina al Archivo Central	\$4,865,679
2021 Mantener el servicio de conexión a internet en las sedes de la corporación	\$30,058,136
2021 Mantener el servicio de correo electrónico para los funcionarios de la corporación	\$29,000,000
2021 Mantener el servicio de seguridad perimetral y copias de seguridad de la información	\$5,000,000
2021 Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de la corporación (actividad que presenta varios indicadores con meta, se pondera el valor de cada indicador para que se dé seguimiento a meta PA)	\$38,822,576
2021 Verificar aplicación de procesos técnicos archivísticos realizados	\$4,000,000
(en blanco)	
(en blanco)	
Total general	\$1,882,298,358

Año 2022

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
Conocimiento del riesgo_2	\$19,972,960
2022 Implementar acciones para la generación de conocimiento del riesgo en los municipios de la jurisdicción. Acciones	\$19,972,960
Diálogos de conflictos socioambientales - Autoridad ambiental	\$153,944,354
2022 Atender las infracciones y/o quejas ambientales dentro de los términos establecidos por la Ley 1333 de 2009 radicados a partir del 1.º de enero de 2020	\$41,757,172
2022 Gravamen a los movimientos financieros	\$217,516
2022 Resolver los trámites permisionarios en los tiempos establecidos por la ley, iniciados a partir del 1.º de enero de 2020 (incluidas las modificaciones)	\$1,095,618
2022 Resolver procesos sancionatorios	\$83,815,099
2022 Resolver trámites permisionarios que se encuentren iniciados con anterioridad al 31 de diciembre de 2019 (incluidas las modificaciones y/o renovaciones)	\$27,058,949
Diálogos de conflictos socioambientales - Autoridad ambiental_2	\$71,359,811
2022 Gravamen a los movimientos financieros	\$613,152
2022 Resolver los trámites permisionarios en los tiempos establecidos por la ley, iniciados a partir del 1.º de enero de 2020 (incluidas las modificaciones)	\$58,000,000
2022 Resolver trámites permisionarios que se encuentren iniciados con anterioridad al 31 de diciembre de 2019 (incluidas las modificaciones y/o renovaciones)	\$12,746,659
Fortalecimiento institucional	\$18,531,136
2022 Gestionar recursos de responsabilidad social empresarial	\$18,528,832
2022 Gravamen a los movimientos financieros	\$2,304
Fortalecimiento institucional_2	\$71,812
2022 Gravamen a los movimientos financieros	\$71,812

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
GRAVAMEN A LOS MOVIMIENTOS FINANCIEROS	\$738,663
2022 Gravamen a los movimientos financieros_Todos los proyectos	\$738,663
Implementación de estrategias de conservación y manejo	\$157,128,028
2022 Adquirir predios como estrategia complementaria de conservación, restauración y manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos priorizados	\$146,334,950
2022 Implementar actividades para promover el turismo de naturaleza en áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, como medio de conservación de la biodiversidad	\$5,915,472
2022 Implementar procesos de agroecología y apicultura como estrategias complementarias que brinden a los habitantes de las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos alternativas productivas	\$4,877,606
Instrumentos de planificación para áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	\$3,000,000
2022 Adoptar planes de manejo de áreas protegidas regionales o administradas por la corporación/Formulados	\$3,000,000
Instrumentos de planificación para áreas protegidas y ecosistemas estratégicos_2	\$16,116,225
2022 Fortalecer el SIRAP y los ecosistemas estratégicos/Gobernanza	\$16,110,100
2022 Gravamen a los movimientos financieros	\$6,125
Lucha contra la crisis climática - 22320306103	\$14,285,320
2022 Coordinar la implementación de acciones de adaptación y lucha contra la crisis, acorde con el PIGCCT	\$11,785,320
2022 Promover la declaratoria de crisis climática la jurisdicción	\$2,500,000
Orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS	\$80,695,864
2022 Gravamen a los movimientos financieros	\$315,533
2022 Implementar una estrategia para la gestión regional de residuos	\$80,380,331

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
Transparencia y fortalecimiento TIC	\$48,470,401
2022 Actualizar la arquitectura en la nube del sistema de información corporativo	\$3,462,529
2022 Gravamen a los movimientos financieros	\$7,872
2022 Mantener el servicio de conexión a internet en las sedes de la corporación	\$10,000,000
2022 Mantener el servicio de correo electrónico para los funcionarios de la corporación	\$25,000,000
2022 Realizar la actualización y mantenimiento a los sistemas de información de la corporación/sistema misional	\$10,000,000
Transparencia y fortalecimiento TIC_2	\$16,715,872
2022 Gravamen a los movimientos financieros	\$180,934
2022 Mantener el servicio de correo electrónico para los funcionarios de la corporación	\$7,786,820
2022 Realizar la actualización y mantenimiento a los sistemas de información de la corporación/sistema de información de archivo	\$8,748,118
Uso eficiente del agua	\$20,497,680
2022 Realizar los estudios técnicos de análisis de oferta y/o demanda unidades hidrológicas priorizadas	\$20,497,680
(en blanco)	
(en blanco)	
Total general	\$621,528,126

Año 2023

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
Calidad hídrica	\$77,475,892
2023 Implementar acciones y/o herramientas para el monitoreo y evaluación de la calidad hídrica en la jurisdicción de Corpoboyacá	\$77,475,892
Conocimiento del riesgo_2	\$13,145,000
2023 Implementar acciones para la generación del conocimiento del riesgo en los municipios de la jurisdicción - Acciones	\$13,145,000
Gestión de cuerpos lénticos	\$88,427,531
2023 Implementación de acciones y/u obras en cuerpos lénticos naturales y artificiales, priorizados en la jurisdicción	\$88,427,531
Gestión Integral de residuos peligrosos	\$17,997,750
2023 Implementar un programa para promover la gestión integral de residuos peligrosos en sectores productivos	\$17,997,750
GRAVAMEN A LOS MOVIMIENTOS FINANCIEROS	\$1,868,044
2023 Gravamen a los movimientos financieros_todos los proyectos	\$1,868,044
Implementación de estrategias de conservación y manejo	\$137,097,500
2023 Implementar actividades para promover el turismo de naturaleza en áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, como medio de conservación de la biodiversidad	\$9,493,200
2023 Implementar procesos de agroecología y apicultura como estrategias complementarias que brinden a los habitantes de las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos alternativas productivas sostenibles	\$127,604,300
Instrumentos de planificación para áreas protegidas y ecosistemas estratégicos_2	\$18,000,000
2023 Formular planes de manejo de los páramos delimitados por el MADS	\$18,000,000

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
Lucha contra la crisis climática - 22320306103	\$6,058,098
2023 Coordinar la implementación de acciones de adaptación y lucha contra la crisis, acorde con el PIGCCT	\$3,365,610
2023 Promover la declaratoria de crisis climática la jurisdicción	\$2,692,488
Manejo de especies invasoras	\$5,000,000
2023 Implementar acciones para la identificación, prevención, manejo y control de especies exóticas y/o invasoras priorizadas	\$5,000,000
Negocios verdes sostenibles	\$111,434,960
2023 Implementar estrategia de promoción y comercialización de los negocios verdes	\$31,434,960
2023 Realizar acompañamiento técnico y seguimiento de negocios verdes	\$39,800,000
2023 Realizar la Identificación, verificación y aval de negocios verdes	\$40,200,000
Orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS	\$5,494,814
2023 Implementar una estrategia para la gestión regional de residuos	\$5,494,814
Redes de monitoreo y calidad ambiental_2	\$100,000,000
2023 Realizar la operación de las estaciones de monitoreo y laboratorio de calidad ambiental	\$100,000,000
Reducción del riesgo_2	\$26,021,420
2023 Implementar una estrategia de monitoreo a acciones para mitigar y prevenir el riesgo por eventos naturales	\$13,010,710
2023 Realizar acciones para la mitigación y la prevención de desastres asociados a fenómenos naturales	\$13,010,710
Seguimiento, control y vigilancia al uso, manejo y aprovechamiento de la naturaleza_2	\$645,300
2023 Realizar el seguimiento a licencias, permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales, priorizadas	\$645,300

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
Transparencia y fortalecimiento TIC_2	\$59,928,286
2023 Adelantar transferencias del Archivo de Oficina al Archivo Central	\$10,000,000
2023 Implementar las acciones priorizadas de PETI, PTRI, PSPI	\$10,000,000
2023 Mantener el servicio de conexión a internet en las sedes de la corporación	\$17,968,127
2023 Realizar la actualización y mantenimiento a los sistemas de información de la corporación/sistema misional	\$9,960,159
2023 Realizar la actualización y mantenimiento a los sistemas de información de la corporación/sistemas de gestión	\$2,000,000
2023 Verificar aplicación de procesos técnicos archivísticos	\$10,000,000
Uso eficiente del agua	\$73,499,957
2023 Realizar los estudios técnicos de análisis de oferta y/o demanda unidades hidrológicas priorizadas	\$73,499,957
(en blanco)	
(en blanco)	
Total general	\$742,094,552

AÑO 2024

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
ACCIÓN CLIMÁTICA	\$40,614,166
2024 Asesorar a los municipios de la jurisdicción en la incorporación de acciones relacionadas con cambio climático en instrumentos de planeación territorial	\$18,104,093
2024 Realizar campañas de información en gestión de cambio climático	\$22,510,073
AUTORIDAD AMBIENTAL	\$67,495,193
2024 Realizar el fortalecimiento administrativo de la gestión misional	\$11,986,393
2024 Realizar la depuración de trámites misionales	\$16,358,082
2024 Realizar operativos de control al uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables	\$29,293,521
2024 Realizar operativos de fuentes móviles	\$9,857,197
COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN DESDE LA PARTICIPACIÓN SUSTENTABLE	\$527,609,833
2024 Diseñar piezas gráficas y material impreso	\$44,734,295
2024 Diseñar y ejecutar un plan de medios anual	\$158,926,071
2024 Implementar acciones para promover espacios de gobernanza ambiental que contribuyan a la prevención de conflictos socioambientales, mediante el fortalecimiento de la promoción y divulgación del trabajo de las organizaciones sociales comunitarias - OSC	\$304,648,705
2024 Producir material audiovisual, radial y digital	\$19,300,762
Conocimiento del riesgo_2	\$10,728,433
2024 Implementar acciones para la generación del conocimiento del riesgo en los municipios de la jurisdicción - Acciones	\$10,728,433

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
CONSERVACIÓN Y GOBERNANZA DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD	\$455,483,577
2024 Avanzar en la formulación o actualización de planes de manejo de áreas protegidas	\$12,410,833
2024 Continuar con la implementación y/o seguimiento a los procesos productivos sostenibles como estrategias de conservación, en las áreas protegidas administradas por Corpoboyacá, sus zonas aledañas y demás priorizadas	\$166,051,315
2024 Fortalecer la administración y gobernanza de las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos con enfoque diferencial	\$85,855,467
2024 Reactivar y mantener la infraestructura y producción de material vegetal forestal, para los viveros que administra Corpoboyacá	\$191,165,962
ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	\$30,151,638
2024 Garantizar la atención, valoración, rehabilitación y disposición de fauna silvestre	\$12,224,386
2024 Implementar acciones que aporten a la conservación de especies amenazadas priorizadas, de acuerdo con los documentos técnicos disponibles	\$17,927,252
FORTALECIMIENTO Y LA GESTIÓN INSTITUCIONAL	\$5,000,000
2024 Implementar instrumentos archivísticos	\$5,000,000
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL	\$3,000,000
2024 Administrar el sistema de información para el seguimiento de los instrumentos de planificación corporativos	\$3,000,000
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS	\$26,202,255
2024 Formular el plan para promover la gestión integral de RESPEL en la jurisdicción de Corpoboyacá	\$3,021,290
2024 Implementar actividades del plan de gestión integral de RESPEL en la jurisdicción de Corpoboyacá a corto plazo	\$2,931,936
2024 Implementar el componente definido para el mediano plazo de la estrategia regional de residuos sólidos ordinarios “Transformando Realidades”.	\$20,249,029

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
Gestión integral de residuos peligrosos	\$3,686,978
2024 Implementar un programa para promover la gestión integral de residuos peligrosos en sectores productivos	\$1,843,489
2024 Realizar seguimiento a la gestión de residuos peligrosos	\$1,843,489
GRAVAMEN A LOS MOVIMIENTOS FINANCIEROS	\$173,186
2024 Gravamen a los movimientos financieros_todos los proyectos	\$173,186
Implementación de estrategias de conservación y manejo	\$68,291,097
2024 Implementar actividades para promover el turismo de naturaleza en áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, como medio de conservación de la biodiversidad	\$54,610,375
2024 Implementar procesos de agroecología y apicultura como estrategias complementarias que brinden a los habitantes de las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos alternativas productivas sostenibles	\$13,680,722
Instrumentos de planeación y gestión ambiental	\$6,210,508
2024 Formular instrumentos de planeación corporativos	\$6,210,508
Instrumentos de planificación para áreas protegidas y ecosistemas estratégicos_2	\$5,198,031
2024 Formular planes de manejo de áreas protegidas regionales o administradas por la corporación	\$5,198,031
Manejo de especies invasoras	\$ 3,000,000
2024 Implementar acciones para la identificación, prevención, manejo y control de especies exóticas y/o invasoras priorizadas	\$3,000,000

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
Negocios verdes sostenibles	\$ 19,751,796
2024 Realizar acompañamiento técnico y seguimiento de negocios verdes	\$ 9,875,898
2024 Realizar la identificación, verificación y aval de negocios verdes	\$9,875,898
ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	\$1,000,000
2024 Asesorar técnica y jurídicamente a los municipios en la incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con determinantes ambientales, cambio climático y gestión del riesgo en los POT	\$1,000,000
Orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS	\$106,210,448
2024 Implementar una estrategia para la gestión regional de residuos	\$62,913,968
2024 Pasivo exigible vigencia expirada CNV 2021-015	\$43,296,480
Redes de monitoreo y calidad ambiental_2	\$110,558,201
2024 Realizar la operación de las estaciones de monitoreo y laboratorio de calidad ambiental	\$110,558,201
Reducción del riesgo_2	\$23,539,871
2024 Realizar acciones para la mitigación y prevención de desastres asociados a fenómenos de naturales	\$23,539,871
SOSTENIBILIDAD HÍDRICA PARA EL TERRITORIO	\$141,149,467
2024 Desarrollar acciones, jornadas y/o estrategias de aprovechamiento y/o uso eficiente y ahorro del agua	\$121,282,417
2024 Implementar las medidas de manejo y/o planes de manejo de cuencas hidrogeológicas	\$19,867,050

PROYECTO / ACTIVIDAD PA	Suma de total
Transparencia y fortalecimiento TIC_2	\$68,046,210
2024 Actualizar la arquitectura en la nube del sistema de información WEB corporativo	\$5,000,000
2024 Mantener el servicio de conexión a internet en las sedes de la corporación	\$18,046,210
2024 Mantener el servicio de correo electrónico para la corporación	\$40,000,000
2024 Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de gestión integral de la corporación	\$5,000,000
Uso eficiente del agua	\$15,572,008
2024 Desarrollar acciones y/o jornadas para la implementación de tecnologías de bajo consumo en el marco de los programas de uso eficiente y ahorro de agua y/o procesos de gobernanza del agua	\$15,572,008
(en blanco)	
(en blanco)	
Total general	\$1,738,672,896

Con la información entregada por la CAR Cundinamarca y Corpoboyacá se evidencia un presunto incumplimiento de la destinación específica prevista en el artículo 45 de la Ley 99 de 1993, dado que una parte significativa de los recursos se ha orientado a actividades administrativas, contractuales o de funcionamiento interno que exceden el límite del 10 % permitido por la norma o bien hacia proyectos que no guardan relación directa con la conservación ambiental en las zonas de influencia de las plantas termoeléctricas. Este desvío en la asignación de recursos se traduce en una menor inversión efectiva en medidas de mitigación, restauración y fortalecimiento del monitoreo ambiental, que son justo los objetivos perseguidos por el legislador con la creación de este mecanismo de compensación. No obstante, al revisar los datos presupuestales suministrados podemos advertir que:

- La CAR Cundinamarca ha invertido el 52 % de los recursos recaudados en proyectos de mitigación o compensación ambiental sin demostrar con claridad que estos correspondan en específico a la zona de influencia de Termozipa o a los ecosistemas estratégicos afectados por la operación de la central térmica. Además, el 48 % de los recursos permanecen sin ejecución y sin evidencia de su destinación futura, lo que demuestra una ineficiente e incompleta gestión del presupuesto.
- Corpoboyacá presenta un elevado número de proyectos dispersos, muchos de los cuales no guardan relación directa con la zona de Termopaipa ni con los objetivos de conservación ecosistémica. Observamos que se incluyen gastos operativos, fortalecimiento institucional, acciones de educación ambiental, mantenimiento de servidores y otros conceptos que, si bien parecen legítimos en el contexto funcional de la entidad, no cumplen con la destinación específica exigida por la Ley 99 de 1993.
- Reiteramos que Termoguajira guardó silencio y no nos permitió efectuar el control social sobre la destinación y ejecución del gasto público.

Este patrón de ejecución presupuestal evidencia un desvío de la obligación estatal y una falta de claridad en la trazabilidad del uso del dinero recaudado. En ambos casos, la falta de justificación de la inversión bajo criterios ecológicos y territoriales representa una amenaza directa tanto al **principio de legalidad del gasto público ambiental** como al propósito compensatorio que se buscó por el legislador en el artículo 45 de la Ley 99 de 1993.

La gravedad de este incumplimiento se intensifica al considerar que las CAR carecen de mecanismos robustos de auditoría y control sobre el uso de los recursos transferidos por las termoeléctricas. En respuesta al derecho de petición, Corpoboyacá reconoció expresamente que no adelanta auditorías respecto al cumplimiento de las transferencias recibidas por parte de Termopaipa, omitiendo así cualquier verificación ex post sobre su ejecución y destinación efectiva. Según lo manifestado por la propia entidad:

[...]10. ¿Existen mecanismos de control o auditoría sobre el cumplimiento de estas obligaciones económicas por parte de Termopaipa? Si es así, por favor, presentar una descripción general del proceso y la periodicidad de su desarrollo.

La Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ no realiza auditoría sobre el cumplimiento sobre las transferencias realizadas por la Empresa GESTIÓN ENERGÉTICA S. A. E. S. P. - GENSA S. A. E. S. P.

Esta omisión evidencia una alarmante ausencia de vigilancia interna y de mecanismos que aseguren el cumplimiento de la función pública ambiental. Por su parte, la CAR Cundinamarca indicó contar con un mecanismo de verificación interno, contenido en su procedimiento GFI-PR-18, el cual se limita a constatar el valor de la transferencia mediante el cruce entre lo reportado por las generadoras y la información publicada por XM sobre generación mensual de energía. No obstante, este procedimiento se restringe a una validación contable y automática del monto sin incorporar ningún tipo de seguimiento a la inversión concreta y territorializada de los recursos.

Así las cosas, la combinación entre un uso difuso de los fondos y la ausencia de mecanismos eficaces de

fiscalización configura una doble falla institucional: primero, se incumple la destinación específica del artículo 45 de la Ley 99 de 1993 y, segundo, se permite que esta infracción se mantenga en el tiempo sin correctivos ni sanción.

Este vacío de control y auditoría es un riesgo estructural para la legitimidad del sistema de licenciamiento ambiental, pues permite que recursos concebidos para reparar y proteger territorios afectados por la contaminación se diluyan en el gasto corriente de las corporaciones sin transparencia, trazabilidad ni garantías para las comunidades.

En este escenario, resulta indispensable a futuro replantear el esquema de control y fiscalización de las transferencias del artículo 45 de la Ley 99 de 1993. No basta con constatar el valor de los giros efectuados por las generadoras: se requiere un control sustantivo sobre la forma en que las CAR destinan y ejecutan los recursos, de manera que se garantice que cada peso se oriente efectivamente a la mitigación, compensación y restauración en las zonas de influencia de las termoeléctricas. Para lograrlo, es necesario que la Contraloría General de la República cuente con competencias claras para auditar no solo la legalidad formal del gasto, sino también su pertinencia ambiental y territorial. Esta modificación fortalecería la trazabilidad de los recursos, impediría su desvío hacia fines administrativos o genéricos y devolvería legitimidad al sistema de licenciamiento ambiental como instrumento de reparación y justicia ecológica.

5. Aspectos de derecho comparado

En el marco de la protección ambiental, la transición energética justa y el cumplimiento de los compromisos ambientales internacionales, otros Estados han ajustado sus esquemas de licenciamiento ambiental, tanto generales como específicos, para termoeléctricas, integrando de forma más precisa **criterios de salud pública ambiental**, calidad del aire y sostenibilidad climática. Estas experiencias ofrecen lecciones clave sobre cómo fortalecer el enfoque preventivo y precautorio de los proyectos; a diferencia de la legislación colombiana, donde el licenciamiento se rige por estándares laxos, los países que pasan a explicar incluyen estándares técnicos y socioambientales robustos desde la fase de evaluación ambiental.

5.1. República de Chile

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) exige que los EIA incluyan un análisis sobre los efectos del proyecto, obra o actividad en la salud humana y la calidad del aire junto con la justificación de la mejor técnica disponible, cuando haya un impacto significativo para comunidades. Esta condición obedece a la modificación efectuada por la Ley 20.417 de 2010 (crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia de Medio Ambiente) sobre la Ley 19.300 de 1994 (ley sobre bases generales del medio ambiente), en específico en el siguiente texto:

Artículo primero.- Introdúcense las siguientes modificaciones en la Ley No. 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente: [...]

10) En el artículo 12:

[...] b) Agrégase en la letra d), a continuación del punto y coma (;), que pasa a ser punto seguido (.), el siguiente texto: ‘Cuando el proyecto deba presentar un Estudio de Impacto Ambiental por generar alguno de los efectos, características o circunstancias señaladas en la letra a del artículo 11, y no existiera Norma Primaria de Calidad o de Emisión en Chile o en los Estados de referencia que señale el Reglamento, el proponente deberá considerar un capítulo específico relativo a los potenciales riesgos que el proyecto podría generar en la salud de las personas’. (sic)

De acuerdo con la regulación chilena, este acápite será fundamental para que la autoridad proceda a evaluar la viabilidad del proyecto. Consideramos muy positiva esta inclusión porque da lugar a que se tengan en cuenta criterios de salud ambiental en los proyectos que generan impacto en las comunidades que habitan el territorio de influencia del proyecto.

5.2. República Federativa de Brasil

El 26 de julio de 2025 el Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (IBAMA) publicó en su sitio web el borrador de los nuevos Términos de Referencia para el Estudio de Impacto Ambiental de Centrales Termoeléctricas⁴². El objetivo de estos nuevos términos es optimizar el análisis técnico y los procesos de evaluación ambiental en el ámbito del licenciamiento federal.

⁴² República Federativa de Brasil. (2025). *IBAMA publica novo Termo de Referência para Estudo de Impacto Ambiental de Usinas Termelétricas. Documento atualizado traz diretrizes mais robustas e alinhadas às exigências ambientais e climáticas atuais*. <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/notas/2025/ibama-publica-novo-termo-de-referencia-para-estudo-de-impacto-ambiental-de-usinas-termelétricas>

El IBAMA es competente para el licenciamiento ambiental de proyectos de generación de energía con una capacidad instalada igual o superior a 300 MW, según lo establecido en el Decreto 8.437 de 2015. El capítulo 7.1.6. del diagnóstico ambiental presenta el componente meteorológico y de calidad del aire. Allí se indica que los datos procesados deben considerar los impactos en la salud de la población bajo un análisis comparado con los valores y directrices proporcionados por la OMS:

7.1.6.2 Calidad del Aire

h) Con base en los datos procesados, identificar casos de incumplimiento de las normas según la Resolución CONAMA vigente o la legislación estatal específica, y analizar su relación con los impactos en la salud de la población y los elementos ambientales presentes en el área de estudio, analizando y comparando los valores descritos con las directrices más actualizadas de la OMS⁴³.

Además, en la sección 10 (análisis de los impactos ambientales), los términos indican que, para la calidad del aire, se deberá presentar un estudio de modelación donde se evalúen los impactos esperados de la calidad del aire y en la salud pública, en especial en los receptores sensibles:

10.6. Impactos en la Calidad del Aire

[...] e) Con base en el estudio de modelación, evaluar y analizar los impactos previstos en la calidad del aire sobre la flora, la fauna, la calidad del agua y el suelo, y la salud pública, especialmente en los receptores sensibles [...]⁴⁴.

La nueva regulación que se planea expedir en Brasil nos permite advertir que se ha avanzado

significativamente en la integración de criterios de salud ambiental dentro del proceso de licenciamiento ambiental de proyectos termoeléctricos. Los nuevos términos de referencia establecen obligaciones claras para evaluar los impactos en la salud pública derivados de la calidad del aire, alineando dichos análisis con los más recientes estándares de la OMS.

5.3. Estados Unidos de América

Este país, por medio de la Environmental Protection Agency (EPA)⁴⁵, incorpora los *health impact assessments* (HIA) en sus procesos de evaluación ambiental, integrando el criterio de salud pública en las etapas iniciales de los proyectos que generen un impacto ambiental. De acuerdo con el sitio web de la EPA, los HIA constituyen una herramienta oficial de apoyo a la toma de decisiones diseñada para identificar, evaluar y prevenir impactos en la salud y el bienestar por medio de la aplicación de evidencia cuantitativa y cualitativa, modelos analíticos y participación comunitaria.

Aunque su uso no es de carácter obligatorio en el ámbito federal, la práctica de implementar HIA bajo el marco de la National Environmental Policy Act (NEPA) se ha consolidado como un estándar ampliamente recomendado.

La incorporación temprana del componente de salud ambiental en la evaluación de proyectos convierte a los HIA en mecanismos estratégicos de prevención de impactos y de protección a comunidades vulnerables. Esta práctica, consolidada en la experiencia estadounidense, demuestra cómo la integración de criterios de salud en la gestión ambiental fortalece la toma de decisiones públicas, no solo desde la evidencia científica, sino también bajo un enfoque de justicia ambiental.

⁴³ Traducción propia. Original:

7.1.6.2. Qualidade do Ar. [...] h) Identificar, com base nos dados tratados, os episódios de violação dos padrões conforme Resolução CONAMA vigente, ou legislação específica do estado, e discutir a sua relação com os impactos à saúde da população e aos elementos ambientais presentes na área de estudo, analisando e comparando os valores descritos com as diretrizes mais atualizadas disponibilizadas pela OMS.

⁴⁴ Traducción propia. Original:

10.6 Impactos sobre a qualidade do ar [...] e) Com base no estudo de modelagem, avaliar e discutir os impactos na qualidade do ar esperada sobre a flora, fauna, qualidade da água e do solo e a saúde pública, especialmente nos receptores sensíveis [...].

⁴⁵ EPA. (2025). *Health impact assessments*. <https://www.epa.gov/healthresearch/health-impact-assessments>

5.4. Unión Europea

La Directiva EIA (2014/52/UE)⁴⁶, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, tiene como objeto garantizar un nivel elevado de protección del medio ambiente y la salud humana mediante el establecimiento de requisitos mínimos para la evaluación de impactos ambientales de los proyectos. Este instrumento, en su artículo 1.º indica que la EIA debe incluir los efectos significativos, directos e indirectos a la salud humana:

Artículo 1

1. La evaluación de impacto ambiental identificará, describirá y evaluará de forma apropiada, en función de cada caso concreto, los efectos significativos directos e indirectos de un proyecto en los siguientes factores:
 - a) la población y la salud humana [...].

También se indican en los anexos la caracterización y la descripción de la afectación a la salud humana como criterios determinantes para la descripción del proyecto. Esta información demuestra que la Unión Europea sí exige de manera formal y estructural que el licenciamiento ambiental en los Estados miembros incorpore un análisis de afectación a la salud humana. En particular, cada Estado parte de la Unión Europea adoptará en su legislación interna la directriz de la manera que mejor se adecúe a su ordenamiento jurídico interno.

Este modelo ofrece una hoja de ruta para que Colombia refuerce su licenciamiento, incorporando criterios técnicos de salud ambiental y estándares de calidad del aire alienados con las mejores prácticas regulatorias.

5.5. Conclusiones de la experiencia comparada

La revisión de los modelos de licenciamiento ambiental en Chile, Brasil, Estados Unidos y la Unión Europea demuestran un avance significativo en la incorporación de criterios de salud pública

y calidad del aire como ejes estructurales para la evaluación de proyectos con impacto ambiental. Estas jurisdicciones no solo reconocen la estrecha relación entre ambiente y salud humana: han establecido herramientas concretas, en algunos casos de carácter obligatorio y en otros de aplicación voluntaria, como capítulos específicos sobre salud en los EIA, exigencias de modelación de impactos en receptores sensibles o la utilización de HIA. En todos los casos, la novedad radica en la inclusión de criterios y técnicas descriptivas directas sobre los efectos en la salud con un enfoque epidemiológico que permite anticipar, cuantificar y mitigar los riesgos a las comunidades expuestas.

En contraste, el modelo colombiano aún carece de exigencias técnicas robustas y criterios vinculantes en materia de salud ambiental dentro de su proceso de licenciamiento. Mientras que en otras jurisdicciones se han consolidado metodologías específicas para describir y estimar los efectos en salud (incluyendo modelaciones epidemiológicas y evaluaciones anticipatorias), en Colombia la salud permanece como un elemento accesorio y difuso dentro de la evaluación ambiental.

La experiencia comparada demuestra que no solo es viable, sino urgente, incorporar estos criterios como parte integral de la evaluación ambiental, sobre todo frente a proyectos con alta carga contaminante como las termoeléctricas. La adopción de estos estándares internacionales permitiría al país fortalecer el principio de precaución, avanzar hacia una transición energética justa y garantizar un mayor nivel de protección para las poblaciones expuestas a los impactos del sector energético.

⁴⁶ Véase: Unión Europea. (2014). Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2014-80824>

6. Metodología aplicada por otros Estados para incluir impactos en salud en licencias ambientales

La incorporación de criterios de salud ambiental en los procesos de licenciamiento es una herramienta clave para garantizar la protección efectiva del derecho a la salud y al medio ambiente sano. En contextos como el colombiano, donde en la zona del proyecto coinciden diversos intereses y tensiones, las comunidades aledañas a las termoeléctricas presentan altos niveles de vulnerabilidad socio-ambiental, razón por la cual resulta necesario que los EIA contemplen de manera explícita y sistemática los efectos de las emisiones atmosféricas contaminantes como factores asociados que pueden afectar la salud humana.

Pese a la experiencia internacional y las recomendaciones de la OMS, la legislación colombiana carece de una metodología estructurada que permita evaluar los impactos en salud en los proyectos con impacto ambiental, lo que limita la capacidad del Estado para prevenir los daños y proteger a las poblaciones humanas y los ecosistemas más vulnerables. En esta sección se presenta un acercamiento a los principales elementos metodológicos implementados por Estados Unidos, la Unión Europea y Australia para integrar la salud humana en proyectos ambientales que causen un impacto en ella (tabla 3).

Tabla 3. Metodologías internacionales para la evaluación de impactos en salud en proyectos termoeléctricos

Metodología aplicada para impactos en salud	
Estados Unidos de América	Estados Unidos ha desarrollado un enfoque robusto para la incorporación de criterios de salud en la toma de decisiones ambientales, en particular a través de la adopción formal de los HIA como herramientas complementarias a los EIA. Aunque no todos los HIA son exigidos legalmente, la EPA reconoce su utilidad y promueve su aplicación en sectores de alto riesgo, como la energía térmica y la planificación urbana-industrial. Metodología aplicada La metodología de los HIA suele comprender seis fases⁴⁷: 1. Selección y evaluación preliminar (<i>screening</i>): identificación de proyectos que podrían tener impactos significativos en salud. 2. Definición del alcance (<i>scoping</i>): delimitación de los impactos por analizar, fuentes de datos y grupos afectados. 3. Evaluación de riesgos: recopilación de datos epidemiológicos, modelación de emisiones y análisis de carga de enfermedad atribuible. 4. Recomendaciones: formulación de medidas de manejo para mitigar impactos sanitarios. 5. Informe y comunicación: elaboración de un documento técnico con lenguaje accesible. 6. Monitoreo y seguimiento: establecimiento de indicadores de salud para medir cambios posteriores al desarrollo del proyecto.
Unión Europea	La Directiva 2014/52/EU establece en su artículo 1.º que el EIA debe identificar, describir y evaluar los efectos significativos directos e indirectos de un proyecto sobre⁴⁸: • La población y la salud humana. • La biodiversidad, con especial atención a especies y hábitats protegidos. • El suelo, el agua, el aire y el clima. • El patrimonio cultural y el paisaje. Este enfoque reconoce que el impacto ambiental y la afectación a la salud humana están íntimamente conectados, sobre todo en proyectos con emisiones contaminantes como las centrales termoeléctricas. Metodología aplicada Aunque la directiva no prescribe una única metodología, establece en su anexo IV obligaciones mínimas que deben ser adoptadas por los Estados miembros, lo cual ha llevado a que cada país miembro adapte su normativa nacional incorporando: • Diagnóstico detallado de condiciones ambientales base, incluyendo niveles de contaminantes atmosféricos y presencia de comunidades vulnerables junto con una evaluación de riesgos para la salud humana derivados de emisiones, residuos, ruido y otros agentes físicos o químicos.

⁴⁷ EPA. (2014). A review of health impact assessments in the U.S.: Current state-of-science, best practices, and areas for improvement. *Science in ACTION*. https://www.epa.gov/sites/default/files/2013-12/documents/health-impact-assessment-factsheet_0.pdf

⁴⁸ Unión Europea. (2014). Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determina-

Metodología aplicada para impactos en salud

Australia

Australia ha integrado formalmente los HIA dentro de sus procesos de evaluación ambiental, en particular mediante las directrices nacionales emitidas por el Gobierno de Australia en el documento *enHealth guidance - Health impact assessment guidelines* (2017).

Estas guías establecen una metodología clara y estructurada para identificar, evaluar y jerarquizar los impactos en salud (positivos o negativos) derivados de proyectos de desarrollo, incluyendo los del sector energético.

En su sección 2.7 (*Assessing the health impacts*), las directrices definen los parámetros centrales para valorar riesgos o beneficios a la salud, proporcionando criterios como: dirección del impacto (beneficio o daño), magnitud (número de personas afectadas y severidad), probabilidad de ocurrencia, afectación a grupos vulnerables, efectos acumulativos y calidad de la evidencia disponible. Además, se contemplan indicadores concretos de salud como número de fatalidades, discapacidades permanentes y porcentajes de población en riesgo de efectos agudos o crónicos, todos diseñados para establecer umbrales cuantitativos que orienten decisiones regulatorias⁴⁹.

Este enfoque no solo garantiza que los posibles efectos en salud sean identificados con rigurosidad técnica, sino que convierte los HIA en herramientas clave para reformar o rechazar proyectos cuando los riesgos a la salud pública son significativos.

Metodología aplicada

El documento describe la metodología de implementación en los siguientes pasos:

1. Propuesta: identificación de las actividades, elementos y características principales del proyecto propuesto (por ejemplo, una central termoeléctrica), incluyendo su ubicación, tecnologías involucradas y duración esperada.
2. Identificación de determinantes de salud (*health determinants*): reconocimiento de los elementos del proyecto que pueden interactuar con la salud humana o el bienestar, ya sea de manera positiva (beneficios) o negativa (riesgos).
3. Caracterización del impacto en salud (*health impacts*): evaluación de los cambios potenciales en la salud o el bienestar de las personas como resultado de los determinantes identificados. Esta caracterización considera efectos tanto directos como indirectos:
 - Medición de la magnitud del impacto (*consequence*).
 - Evaluación de la probabilidad (*likelihood*).
4. Determinación del nivel de riesgo inherente (*inherent health level*): combinación de la magnitud (*consequence*) y la probabilidad (*likelihood*) de los impactos para establecer un nivel de riesgo o beneficio en salud antes de aplicar medidas de manejo o mitigación.

⁴⁹ Véase: <https://www.health.gov.au/sites/default/files/documents/2022/07/enhealth-guidance-health-impact-assessment-guidelines.pdf>

La experiencia comparada en Estados Unidos, la Unión Europea y Australia demuestra que es posible incorporar metodologías estructuradas para evaluar los impactos en salud dentro del proceso de licenciamiento ambiental. Los HIA se han convertido en instrumentos estratégicos que orientan decisiones con fundamento científico, enfoque preventivo y criterios de justicia ambiental.

En los 3 casos analizados se observa la tendencia de reconocer los impactos ambientales y los riesgos a la salud humana en proyectos donde la exposición a riesgos (como es el caso de contaminantes atmosféricos) puede generar afectaciones agudas y crónicas a la salud, en particular a las comunidades vulnerables. Ahora bien, mientras que en Colombia persiste una visión fragmentada y limitada de la salud ambiental en los EIA, evidenciamos que otras legislaciones han adoptado marcos normativos y metodológicos que permitan identificar, cuantificar y gestionar los riesgos en salud desde la estructuración temprana de los proyectos.

Aunque adoptar una metodología similar en Colombia requeriría voluntad política, reforma normativa y fortalecimiento técnico de las autoridades ambientales, destacamos que hacerlo permitiría cerrar brechas históricas en la protección del derecho fundamental a la salud y al medio ambiente sano. La evidencia internacional demuestra que es posible avanzar hacia licencias ambientales más integrales, que no solo midan emisiones contaminantes, sino también vidas.

7. Conclusiones

A lo largo de este documento se han identificado debilidades normativas, técnicas e institucionales en el licenciamiento ambiental de proyectos termoeléctricos a carbón en Colombia, sobre todo en el componente de calidad del aire y su impacto en la salud pública. En esta sección se sintetizan los principales hallazgos sobre el marco jurídico, técnico e institucional del licenciamiento ambiental en el país. En igual sentido, se recogen las lecciones de derecho comparado que pueden servir de guía para avanzar hacia un modelo de evaluación ambiental más robusto, preventivo y justo:

- a) La normatividad ambiental colombiana presenta vacíos significativos en la integración del componente de salud pública en la evaluación de proyectos termoeléctricos. Aunque se identifican menciones generales a la salud en algunos instrumentos de planeación ambiental, no existe una metodología obligatoria que exija la evaluación de los impactos en morbilidad y mortalidad asociados a la contaminación del aire ni un análisis epidemiológico riguroso como parte de los EIA.
- b) El marco regulatorio que rige el licenciamiento ambiental de termoeléctricas en Colombia permanece desactualizado. Documentos fundamentales como los términos de referencia para la elaboración del EIA datan de 2006, lo cual evidencia una desconexión con los avances técnicos y científicos en epidemiología ambiental, calidad del aire y cambio climático, incluyendo las guías de la OMS de 2021.
- c) La evaluación de la calidad del aire carece de un enfoque integral de salud ambiental. La modelación y la caracterización de emisiones se realizan desde una óptica meramente técnica sin establecer conexiones explícitas con los efectos sobre la salud de las comunidades, en especial de aquellas más vulnerables como niños, adultos mayores o personas con enfermedades respiratorias crónicas.
- d) Los PMA, cuando sustituyen la licencia, muestran enfoques reactivos, fragmentados y sin articulación intersectorial. Como lo demuestra el caso de Termopaipa, el PMA reconoce los impactos sobre la salud, pero no propone estrategias de mitigación ni acciones integradas con los sistemas locales de salud pública.
- e) Consideramos que existe un conflicto de interés estructural entre las CAR y las termoeléctricas financiadoras. El hecho de que las CAR reciban importantes recursos por transferencias del sector eléctrico y al mismo tiempo sean las encargadas de ejercer la vigilancia y el control ambiental compromete su independencia técnica y reduce la legitimidad del sistema de licenciamiento ambiental ante las comunidades.
- f) La experiencia internacional demuestra que, si bien la integración de la salud ambiental en las evaluaciones no siempre es obligatoria, existen avances significativos en países como Estados Unidos, Australia, Brasil, Chile y los miembros de la Unión Europea. Estas jurisdicciones han desarrollado metodologías que incluyen diagnósticos de condiciones base, modelación de riesgos sanitarios, uso de indicadores epidemiológicos y participación comunitaria. Aun cuando en algunos casos su aplicación depende del tipo de proyecto o de decisiones discrecionales de la autoridad, la sola existencia de estos instrumentos resulta positiva, pues permite iniciar la incorporación de criterios de salud ambiental en los procesos

de evaluación, al tiempo que fortalece la toma de decisiones hacia un enfoque más preventivo y justo.

- g) Colombia se encuentra rezagada frente a las buenas prácticas internacionales en materia de licenciamiento ambiental con enfoque en salud. La ausencia de una estrategia nacional que articule el sector ambiental y el sector salud limita la prevención de daños, la protección de derechos y el cumplimiento de estándares internacionales.
- h) Existe una grave deficiencia en el acceso a la información ambiental. Como parte del ejercicio de construcción de este documento, el equipo de POLEN enfrentó las barreras institucionales que no permitieron tener un acceso claro, preciso y concreto a aspectos sustanciales de los proyectos termoeléctricos Termozipa, Termopaipa y Termoguajira. Si bien algunas entidades estuvieron dispuestas a brindar apoyo en el suministro de la información, como fue el caso del MADS, la ANLA y la CAR Cundinamarca, sus respuestas e insumos fueron contradictorios y desarticulados.

Por otro lado, Corpoguajira, autoridad encargada de fiscalizar el proyecto Termoguajira, se negó a entregar la información solicitada. Esto demuestra no solo su falta de interés frente a las preocupaciones ciudadanas, sino también resalta una falencia institucional que vulnera los principios de transparencia, participación y acceso a la información ambiental consagrados en el Acuerdo de Escazú y en la Constitución Política de Colombia. Esta falta de acceso efectivo a la información impide el ejercicio del control social y limita la capacidad de las comunidades y organizaciones de la sociedad civil para incidir en las decisiones que afectan de modo directo su salud y el ambiente.

