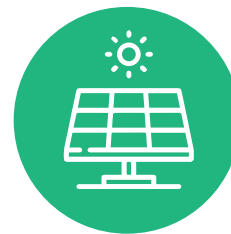


5

# INFORME DE **SOSTENIBILIDAD** **2021**





# 5 Informe de Sostenibilidad 2021



**El Quinto Informe de Sostenibilidad de la Asociación Nacional de Empresas Generadoras - ANDEG se ha elaborado bajo la modalidad ‘con referencia’ a GRI de acuerdo con la actualización de los estándares GRI 2021 y corresponde al periodo de reporte comprendido entre 01 de enero y el 31 de diciembre del 2021.**

## **ANDEG, 2022**

### **Elaborado por:**

Catalina Rubio Morelli  
Asesora ambiental y en Sostenibilidad - ANDEG

### **Colaboración:**

Juan Guillermo Sánchez  
Asesor técnico – ANDEG

### **Colaboración Especial:**

Edwin Cruz C  
Subdirector Técnico y Ambiental – ANDEG

Alejandro Castañeda  
Director ejecutivo – ANDEG

### **Diagramación y Revisión de Estilo:**

ALANTE CONSULTORES EN REPUTACIÓN

MENSAJE DEL PRESIDENTE (2-22) Pag.06

ESTE INFORME (2-2c, 2-3) Pag.10

01

ACERCA DE LA ORGANIZACIÓN Pag.14

02

EMPRESAS AFILIADAS A ANDEG Pag 22

A. Tecnologías, ubicación y capacidad instalada (2-1c) Pag.26

B. Cadena de valor (2-6b) Pag.28

C. Indicadores de energía Pag.30

Generación anual Pag.30

I. Consumo de combustible Pag.31

II. Costo del combustible Pag.32

• Impactos significativos (2-25) (413-2) Pag.33

• Cumplimiento normativo (2-27) (419-1)Pag.34

• Riesgos para el sector Pag.34

03

ASUNTOS MATERIALES (3-1) Pag.36

I. Grupos de interés (2-29a) Pag.38

II. Materialidad (3-2) Pag.42

04

NUESTRO COMPROMISO CON LOS ODS Pag.44

05

DESEMPEÑO ECONÓMICO Pag.48

• Contribuciones en impuestos (201-1, 203-2, 207-1, 207-2) Pag.50

• Aportes por concepto de transferencias del sector eléctrico Pag.51

06

GESTIÓN EMPRESARIAL Pag.54

A. Cultura organizacional Pag.57

B. Equidad de género, diversidad e inclusión (405) Pag.58

C. Sistemas de gestión, principios, estándares, códigos y reportes Pag.59

D. Trabajadores y colaboradores (2-7) (401 -1) (401-3) Pag.61

• Nuevos empleados Pag.62

• Retiros / renuncias Pag.62

• Licencias de maternidad y paternidad Pag.63

• Empleo por grupos de edad Pag.63

• Beneficios para los trabajadores (401-2) Pag.64

E. Salud y seguridad en el trabajo (403) Pag.64

4

07

DE CARA AL COVID-19 Pag.68

A. Protocolos y estrategias internas Pag.70

B. Apoyando nuestros territorios Pag.71

08

LE APOSTAMOS A UN SECTOR CONFIABLE Y EN LÍNEA CON LA TRANSICIÓN Pag.72

A. Confiabilidad & transición Pag.74

B. Innovación Pag.78

C. Gestión del conocimiento Pag.80

09

“SOMOS MÁS QUE GENERACIÓN DE ENERGÍA” Pag.82

A. Desarrollo de comunidades (413-1) Pag.84

I. Educando con energía Pag.85

II. Estrategia ambiental comunitaria Pag.86

III. Salud y bienestar de las comunidades Pag.87

IV. Recreación y deporte Pag.88

V. Empleo, crecimiento económico y productivo Pag.88

VI. Gestión institucional, participación y apoyo comunitario Pag.90

B. Cadena de valor social (413-1) Pag.93

10

“TRABAJAMOS POR UNA GENERACIÓN SOSTENIBLE Y UNA CADENA DE VALOR AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE” Pag.98

A. Gestión ambiental Pag.101

B. Gestión de ecosistemas terrestres y biodiversidad (304) Pag.104

C. Gestión del riesgo y contingencias Pag.108

D. Gestión del cambio climático Pag.110

I. Articulación con el pigccme Pag.111

II. Percepción cambios en los cuerpos de agua Pag.112

III. Adaptación (11.2) Pag.114

IV. Emisiones de gases de efecto invernadero (305-1) (11.1) Pag.116

V. Mitigación Pag.120

E. Otras emisiones atmosféricas (305-7) (11.3) Pag.122

F. Ecoeficiencia Pag.123

I. Gestión del recurso hídrico Pag.123

II. Gestión de residuos (306-1, 306-2) Pag.126

III. Eficiencia energética (302) Pag.131

11

RECONOCIMIENTOS Pag.136

• Consulta las iniciativas de algunos de nuestros afiliados Pag.140

• MATRIZ GRI Pag.142

• Agradecimientos Pag.146

5



# MENSAJE DEL PRESIDENTE (2-22)







“**Las empresas afiliadas a ANDEG, siendo el respaldo y el soporte del sistema eléctrico nacional, tan solo representan el 2.4% de las emisiones de gases de efecto invernadero del país**

”

**Es un gusto poder presentar el quinto informe de sostenibilidad de la Asociación, documento que busca recoger y visibilizar los esfuerzos realizados durante el 2021 por cada una de nuestras empresas vinculadas, las cuales han ejecutado planes y programas con el propósito de aportar a los objetivos de desarrollo sostenible. Lo cual, como van a observar en el documento, contribuye a fortalecer su liderazgo e inclusión en la planeación organizacional de las compañías.**

La sostenibilidad debe ser un propósito y esfuerzo de todos, no solamente de las empresas, sino también de las cadenas de suministro de insumos, de los usuarios, de las comunidades en las áreas de influencia, de los trabajadores y en general de todos los grupos de interés, que gravitan alrededor de la producción de energía. Esta sostenibilidad debe estar acompañada de una seguridad y confiabilidad energética, por lo que es el sector de generación térmica, representado en ANDEG, la piedra angular sobre la cual se puede construir una transición energética justa, segura y gradual.

Desde el sector se han realizado múltiples esfuerzos, de los cuales vale la pena resaltar los avances en la estimación de la huella de carbono empresarial y el desarrollo y estructuración las estrategias de gestión del cambio climático que se encuentran en proceso por parte de las empresas afiliadas, incluyendo oportunidades en el mercado de carbono, la innovación y la investigación de nuevas tecnologías.

El gremio cuenta con el apoyo de aliados estratégicos para buscar y analizar las mejores oportunidades y alternativas para el sector, con el objetivo de seguir brindando la confiabilidad que el país necesita y que a través de la innovación y la investigación se continúe aportando al cumplimiento de los compromisos y metas nacionales en materia de sostenibilidad y gestión del cambio climático, garantizando la seguridad y la confiabilidad energética. De esta manera, ANDEG hace parte, como Aliado Implementador, de la iniciativa SDG Corporate Tracker del DNP, PNUD y GRI y cuenta con un acuerdo de entendimiento con Fenalcarbón y con Asocarbo. Así mismo se adelantó un convenio de investigación con el Servicio Geológico Colombiano y se han apoyado iniciativas de transferencia de conocimiento con la Universidad Externado de Colombia, además de contar con una agenda de trabajo con la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA. Así mismo, nos respaldamos en aliados que nos apoyan en el fortalecimiento del conocimiento en temas relacionados con la sostenibilidad.

Quiero terminar resaltando algunas cifras relevantes que se podrán profundizar en el informe:

- ▶ En materia de empleo el sector ha generado más de **1800 empleos directos y 850 indirectos**.
- ▶ En la esfera ambiental es fundamental recalcar que las empresas afiliadas a ANDEG, siendo el respaldo y el soporte del sistema eléctrico nacional, tan solo representan el **2.4% de las emisiones de gases de efecto invernadero del país** y que en el marco de la responsabilidad ambiental se están implementando diferentes estrategias de siembra de árboles, así como programas de compensación y conservación, con enfoque en la cadena de valor.
- ▶ Más de **4.900 millones** de pesos invertidos en **proyectos sociales** en las comunidades del área de influencia, apoyando especialmente programas de educación (acceso y dotación), salud y bienestar, recreación y deporte. Además, durante el 2021, el sector continuó apoyado de manera significativa a los territorios en la **atención de la pandemia** por Covid-19 con aportes por más de **780 millones de pesos y más de 13.900 personas beneficiadas**.
- ▶ Así mismo, como una de las mayores apuestas se encuentra la eficiencia energética y la innovación tecnológica como una estrategia fundamental que para el 2021 representó inversiones de más de **540 mil millones**.

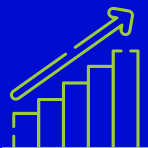
- ▶ En lo económico, respecto a la generación de recursos para los territorios y la nación, durante el 2021 las empresas afiliadas a ANDEG realizaron contribuciones en **impuestos** por más de **\$290.000 millones** y realizaron aportes a los territorios por concepto de **transferencias del sector eléctrico** por más de **\$48.400 millones**, recursos que van dirigidos a las corporaciones autónomas regionales y a los municipios para la protección del medio ambiente y el desarrollo municipal.
- ▶ En los próximos años (periodo 2022-2026) se prevén grandes inversiones desde el sector en materia de eficiencia energética, optimización tecnológica y operativa e innovación con planes cercanos a los **100.000 millones**.

Hacia adelante hay grandes retos como sector para seguir avanzando de manera gradual en la transición energética y para esto, es importante que se genere una adecuada pedagogía y conciencia de lo que implica poder lograr un sector eléctrico sostenible, en donde analizar la estructura y el diseño del mercado, considerar la incidencia de los precios de los combustibles, las necesidades de infraestructura, las oportunidades y complementariedad tecnológica, los mecanismos de financiamiento necesarios y la importancia de la preservación de esquemas que garanticen la confiabilidad del sector eléctrico es fundamental, siempre pensando en el usuario como eje central de estos ajustes y procesos.





# ESTE INFORME (2-2c, 2-3)





“Este Informe presenta las acciones, aportes y avances del sector, que se dan desde las empresas afiliadas a ANDEG y en la gestión que ha apoyado el gremio.”



**La Asociación Nacional de Empresas Generadoras – ANDEG, presenta este informe de sostenibilidad con el propósito de divulgar y mostrar a los diferentes grupos de interés cómo desde nuestras empresas afiliadas y desde la misma Asociación se ha realizado la gestión de los temas que se han identificado como materiales durante el 2021.**

El año 2021, continuó siendo un año retador para todos, en donde los esfuerzos se concentraron en el control de la pandemia causada por el COVID-19, la reactivación económica del país y desde nuestro sector, el crecimiento de la demanda eléctrica, evidenciando así la importancia que tienen las empresas de servicios públicos y en este caso las empresas de generación de energía en el bienestar y crecimiento del país.

Como en las ediciones anteriores, este Informe presenta las acciones, aportes y avances del sector, que se dan desde las empresas afiliadas a ANDEG y en la gestión que ha apoyado el gremio, en materia de sostenibilidad, incluyendo aspectos ambientales y sociales, las contribuciones en los diferentes territorios en donde se ubican las empresas, el compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible- ODS y haciendo especial énfasis en que no se puede hablar de sostenibilidad sin seguridad y confiabilidad energética. Así, en este documento se reflejan las lecciones aprendidas y las mejores prácticas que se han adoptado o que se están construyendo, en el

marco de la transición energética, la corresponsabilidad social y ambiental, el cumplimiento de las metas nacionales de gestión del cambio climático, la gestión empresarial, la innovación y en general todas las iniciativas que desde el sector se gestan en pro de la sostenibilidad, para así portar a la transparencia y disponibilidad de la información que desde nuestro sector se genera.

Para la elaboración de este **Quinto Informe de Sostenibilidad ANDEG**, siendo esta una iniciativa anual, se tuvo en cuenta el período cubierto entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2021 y se realizó bajo la opción “de Referencia”, siguiendo la actualización de los Estándares GRI, versión 2021. La información incluida en este informe hace referencia a 11 empresas afiliadas<sup>1</sup> y lo correspondiente a la operación de la Asociación<sup>2</sup>, quienes participamos en un proceso continuo de identificación, implementación, trazabilidad, seguimiento y divulgación de las diferentes estrategias, actividades, programas y herramientas que hoy realiza el sector de generación de energía.

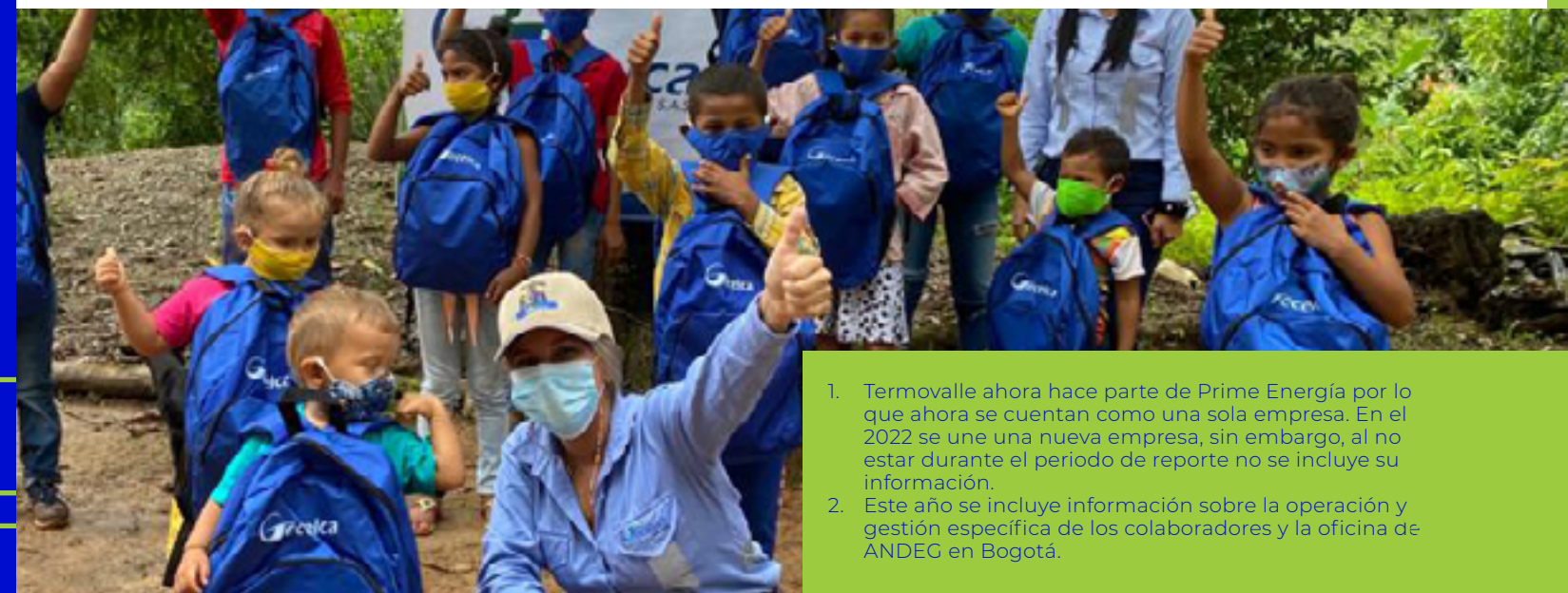
Como es costumbre, las empresas participaron en la consolidación de un sistema de información que se alinea con los estándares GRI y que toma como insumo algunas de las temáticas tratadas en la herramienta del SDG Corporate Tracker. Esta herramienta de recolección de información recoge las prácticas de cada una de las centrales de generación de energía, incluyendo iniciativas de sus Casas Matrices en términos de gestión y cumplimiento ambiental, ecoeficiencia, gestión social (incluidos los programas en el marco de las licencias ambientales y los programas de responsabilidad social corporativa), gestión empresarial, operación, costos y financiación, mejores prácticas y reconocimientos recibidos durante el año 2021. Así mismo, se actualiza la información sobre la gestión realizada frente a la emergencia sanitaria por la Covid-19 tanto a nivel interno como con las comunidades durante el 2021.

Los temas materiales en general se mantienen al igual que la relevancia de los grupos de interés, sin embargo, gracias a un proceso de planeación estratégica que adelantamos desde ANDEG con el apoyo de nuestras afiliadas se delimita para esta edición lo relacionado con los temas materiales de confiabilidad y transición energética.

El informe se compone de **once capítulos**. El primer capítulo presenta a ANDEG como Asociación y lo que representamos para el sector y el país,

el segundo capítulo trata sobre nuestras empresas afiliadas, su presencia en Colombia, su cadena de valor, así como diferentes indicadores asociados a la actividad de generación de energía por parte de nuestras afiliadas. El tercer capítulo, relaciona los asuntos materiales y grupos de interés. En el cuarto capítulo se aborda el compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En el quinto capítulo se profundiza sobre las contribuciones en materia económica de nuestras afiliadas, uno de los temas materiales para el gremio. El sexto capítulo aborda lo relacionado con la gestión empresarial de nuestras afiliadas. En el séptimo capítulo se da continuidad al apoyo brindado para la atención de la emergencia generada por la Covid-19. En el octavo, se mencionan los temas materiales asociados a la confiabilidad y transición energética. El capítulo nueve aborda los temas del ámbito social y el capítulo diez aquellos relacionados con el tema ambiental. Finalmente, en el undécimo capítulo se exponen los reconocimientos que han recibido las empresas asociadas a ANDEG en términos de innovación tecnológica, seguridad industrial, desempeño ambiental y social.

El informe, en su totalidad, se podrá encontrar en la página web **www.andeg.org**. Si desea recibir información adicional, puede contactarse con la Asesora Ambiental y en Sostenibilidad, al correo [crubio@andeg.org](mailto:crubio@andeg.org) o al teléfono 8055283, en Bogotá D.C.



1. Termovale ahora hace parte de Prime Energía por lo que ahora se cuentan como una sola empresa. En el 2022 se une una nueva empresa, sin embargo, al no estar durante el período de reporte no se incluye su información.
2. Este año se incluye información sobre la operación y gestión específica de los colaboradores y la oficina de ANDEG en Bogotá.





# 1 ACERCA DE LA ORGANIZACIÓN





# ¿QUIÉN ES ANDEG?

(2-1a, 2-1b)



■ CREADA EN 2010



■ 13 EMPRESAS públicas y privadas afiliadas con 30 unidades de generación de energía termoeléctrica



■ ENERGÍA FIRME de 30.774 GWh-año que corresponden al 39% de las obligaciones de energía en firme para el periodo 2021-2022 equivalente al 41% de la demanda comercial real del país en el 2021.



■ 4.116 MW de capacidad (2021) 23% del total Nacional

# LOS OBJETIVOS DE ANDEG

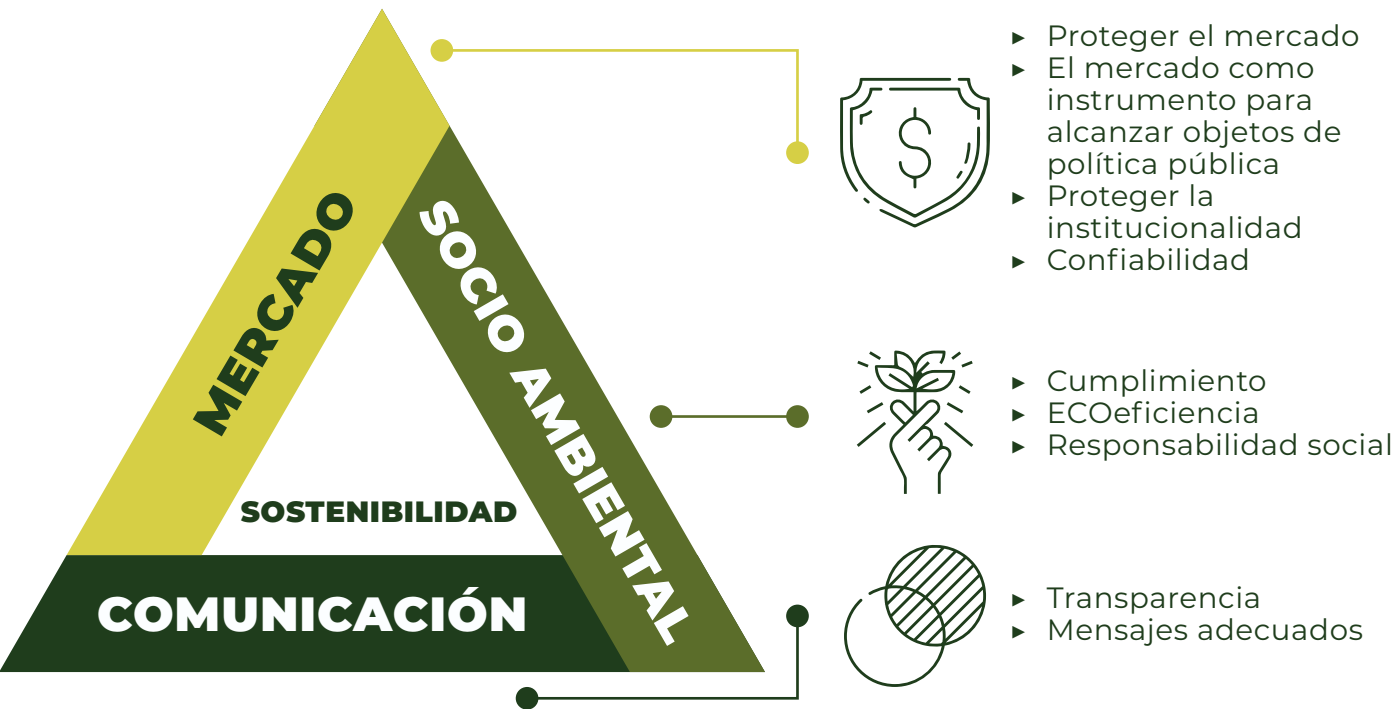
Proponer y promover medidas que **coadyuven** a las entidades del Gobierno Nacional relacionadas con el sector de **energía** y el sector **ambiental**, en el ámbito de los diferentes instancias de los **poderes públicos**, esto es, Legislativo, Ejecutivo, Judicial, respecto a entidades

tales como Ministerios y entidades adscritas, entes de vigilancia y control, Comisiones de Regulación y demás órganos administrativos y autoridades, en relación con el **desarrollo y profundización** del mercado de energía del país, permitiendo:



- ▶ Una formación de **precios** eficientes, transparentes y competitivos.
- ▶ Que se garantice la **suficiencia** económica de los agentes que conforman la cadena de prestación del servicio de electricidad.
- ▶ Que se asegure la **sostenibilidad** en el tiempo del sector energético.
- ▶ Colaborar y proponer metodologías para el sector de generación desde el punto de vista técnico, tecnológico y ambiental
- ▶ Fomentar y resaltar los esfuerzos que realizan las empresas generadoras de energía en torno a temas ambientales y sociales, como resultado de sus obligaciones y como parte de sus programas de Responsabilidad Social Empresarial.
- ▶ Promover y alimentar las discusiones con las Autoridades nacionales para la generación de regulación efectiva acorde con la realidad y las necesidades para garantizar la **seguridad y suficiencia** energética del país.
- ▶ Actuar como medio canalizador de iniciativas que permitan generar una gestión del conocimiento y una gestión estratégica para contribuir en el largo plazo con la sostenibilidad ambiental, social y económica del sector energético.





## VALORES DE ANDEG

ANDEG y sus empresas afiliadas trabajan por garantizar la prestación de un servicio que brinde:

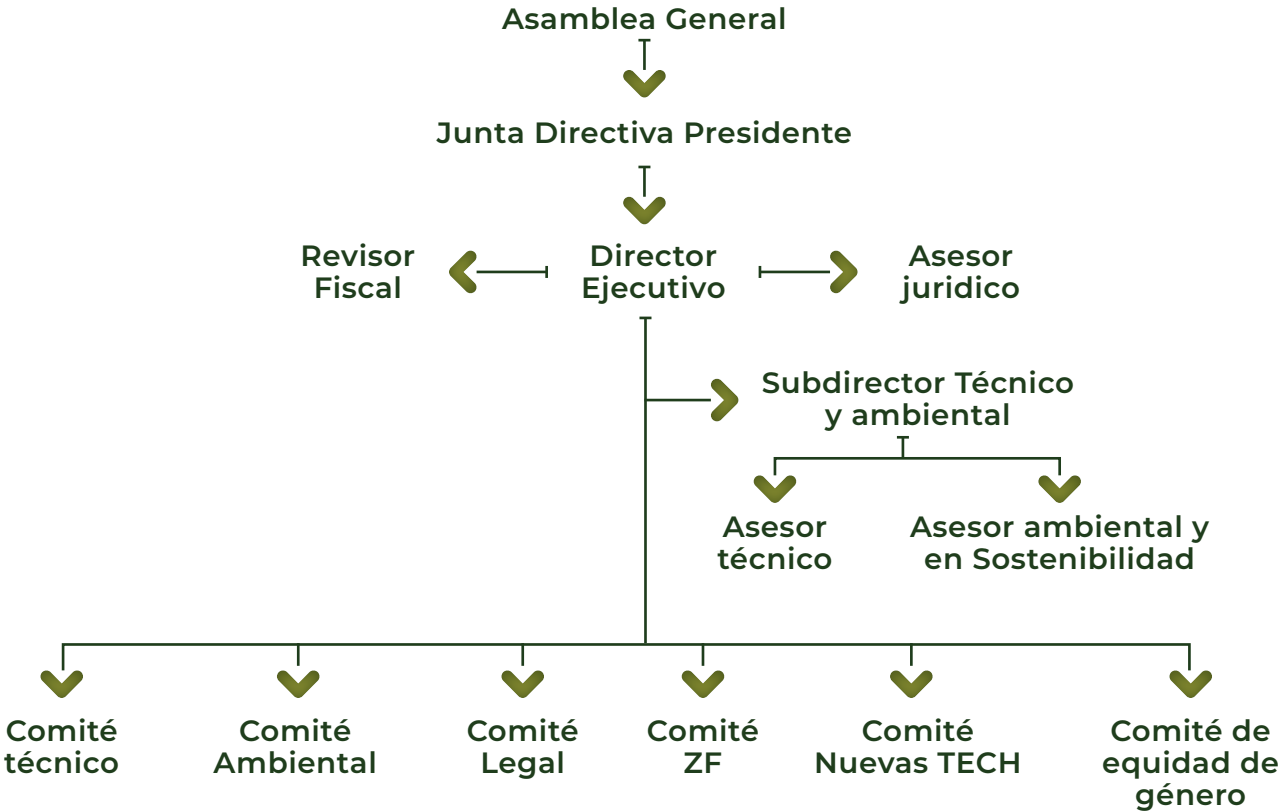


Así mismo, las compañías, en su día a día buscan gestionar

- LA SEGURIDAD** en sus operaciones y para el equipo de trabajo
- UN DESEMPEÑO** ético, transparente y respetuoso
- LA SOSTENIBILIDAD** para el negocio y para las regiones en donde operan
- RESPONSABILIDAD** y cumplimiento ambiental y social

## ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE ANDEG<sup>3</sup>

(2-9)



3. En los comités participan los responsables de las áreas correspondientes de cada empresa.

# INICIATIVAS, CONVENIOS Y ASOCIACIONES A LAS QUE ANDEG PERTENECE

(2-6c, 2-28a)



Iniciativa institucional diseñada con el propósito de orientar temas energéticos a nivel local, nacional y global, a través de programas de investigación, educación y Campus Energy Management entre otros alcances.

ANDEG está vinculado como miembro afiliado de la Iniciativa desde 2011, lo cual nos da acceso a la información de la Iniciativa, así como la participación en investigaciones y estudio puntales.



Desarrollar estudios y proyectos encaminados principalmente al uso racional de los recursos energéticos en todos sus aspectos, promover el desarrollo energético sostenible, tomando en consideración las tendencias mundiales en materia de regulación y la minimización de impactos sobre el medio ambiente.

ANDEG está vinculado como miembro del “WEC Colombia” desde 2014, lo cual nos da acceso a los estudios que realiza el WEC a nivel mundial, así como a participación en los diferentes foros y eventos de esta organización.



En los últimos años, hemos contado con la participación de la Agencia Internacional de la Energía (IEA) en la discusión de diferentes temáticas relacionadas a las perspectivas sectoriales locales e internacionales, aprovechando la reciente inclusión de Colombia como miembro de esta.



En el 2021 ANDEG se vinculó como Aliado Implementador a la iniciativa del SDG Corporate Tracker liderada por el DNP, GRI y PNUD, que busca cuantificar el aporte en el cumplimiento de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde el sector privado.



**Energía que Transforma.** ANDEG hace parte activa de la iniciativa liderada por el Ministerio de Minas y Energía que busca consolidar los lineamientos para la equidad de género en el sector minero energético

# OTRAS ALIANZAS Y CONVENIOS DE TRABAJO



La Agenda de trabajo ANDEG – ANLA nos ha permitido contar con un canal de comunicación directo entre la Autoridad Ambiental, ANDEG y nuestras empresas afiliadas. Este espacio además ha servido para la revisión, socialización y construcción conjunta de herramientas e instrumentos de política pública y empresarial para la adecuada gestión ambiental de los proyectos.



Desde el 2019, se suscribió un convenio para el muestreo y la caracterización completa del carbón utilizado en combustión para generación de energía, en regiones de Norte de Santander, Boyacá, Córdoba y La Guajira, e identificar el contenido de mercurio y las relaciones interparamétricas. Así mismo, se iniciaron las actividades para la caracterización de tierras raras asociadas al uso del carbón. Esta iniciativa busca generar el conocimiento como insumo para aportar al desarrollo de modelos ambientalmente sostenibles que sirvan de estándar para el aprovechamiento eficiente del recurso y la disminución de impactos en ambientes con características similares.



Alianza estratégica orientada a procurar una gestión intergremial para el fortalecimiento y consolidación de cadena de valor del carbón en Colombia.



Acuerdo de entendimiento que permite evaluar las oportunidades para el sector de generación de energía en el marco del mercado de carbono en Colombia.



ANDEG en alianza con Fenalcarbón y la Universidad Externado de Colombia se han unido para promover espacios de gestión del conocimiento como webinars, para abordar temas relevantes para el sector minero energético, incluyendo las perspectivas de nuevas tecnologías, los compromisos sectoriales en materia de gestión del cambio climático y los aspectos regulatorios, ambientales y económicos asociados que resultan de gran interés para el sector.





2

**EMPRESAS  
AFILIADAS  
A ANDEG**

(2-2a, 2-6a, 2-6d)





ANDEG reúne a **13 asociados**<sup>4</sup> cuya actividad, primordialmente, es la generación de energía proveniente de las plantas térmicas, que usan combustibles fósiles como el Gas Natural, el Fuel Oil, ACPM y carbón, entregando dicha energía al Sistema Interconectado Nacional - SIN. Actualmente, algunas de nuestras empresas cuentan con otro tipo de generación y ofrecen otras soluciones energéticas a sus clientes,



así como hay algunas que cuentan con otras actividades dentro de la cadena de valor de los combustibles fósiles y del mercado eléctrico<sup>5</sup> y que no son despachadas centralmente. Las empresas afiliadas a ANDEG cuentan con **30 unidades** de generación en **operación** que entregan energía al SIN



4. Engie y Termonorte hacen parte de ANDEG a partir del 2022, como no corresponden al periodo de este reporte no se incluye información adicional relacionada con estas empresas a lo largo del resto del informe.

5. Gensa cuenta con pequeñas centrales hidroeléctricas y centrales de generación fotovoltaica y a base de diésel en ZNI en Puerto Inírida, Bahía Solano y Mitú. Así mismo ofrece servicios de alumbrado público y eficiencia energética. Proeléctrica brinda soluciones energéticas por medio de generación distribuida fotovoltaica. Gecelca cuenta con operación minera propia con la Mina Las Palmeras en Córdoba. Termoyopal y Termomechero cuentan con unidades que no son despachadas centralmente. Gensa y Gecelca cuentan con actividades de comercialización de energía.

A. TECNOLOGÍAS, UBICACIÓN Y CAPACIDAD INSTALADA

(2-1c)

Tipo de combustible	Central térmica	Número de unidades	Ubicación	Capacidad (MW)
Gas Natural	Proeléctrica	2	Cartagena, Bolívar	90
	TEBSA	1	Soledad, Atlántico	791
	TermoYopal	5	Yopal, Casanare	186
	TermoMechero	3	El Morro, Casanare	58
	TermoFlores I – PRIME	1	Barranquilla, Atlántico	160
	TermoFlores IV – PRIME	1	Barranquilla, Atlántico	450
	TermoCandelaria	2	Mamonal, Bolívar	314
Gas Natural Líquidos	TermoEmcali	1	Palmira, Valle	213
	TermoValle - PRIME	1	Palmira, Valle	241
	TermoBarranquilla 3 – TEBSA	1	Soledad, Atlántico	60
	TermoBarranquilla 4 – TEBSA	1	Soledad, Atlántico	60
	Termonorte	1	Santa Marta, Magdalena	93
Gas Natural Carbón	TermoGuajira Gecelca	2	Mingueo, Guajira	290
Carbón	Gecelca 3	1	Puerto Libertador, Córdoba	164
	Gecelca 3.2	1	Puerto Libertador, Córdoba	273
	TermoTasajero I	1	San Cayetano, Nte de Santander	165
	TermoTasajero II	1	San Cayetano, Nte de Santander	170
	TermoPaipa I Gensa	1	Paipa, Boyacá	36
	TermoPaipa II Gensa	1	Paipa, Boyacá	72
	TermoPaipa III Gensa	1	Paipa, Boyacá	70
	TermoPaipa IV Sochagota	1	Paipa, Boyacá	160
TOTAL		30		4.116

UBICACIÓN DE LAS CENTRALES TÉRMICAS ANDEG EN COLOMBIA

(2-1c, 2-1d)

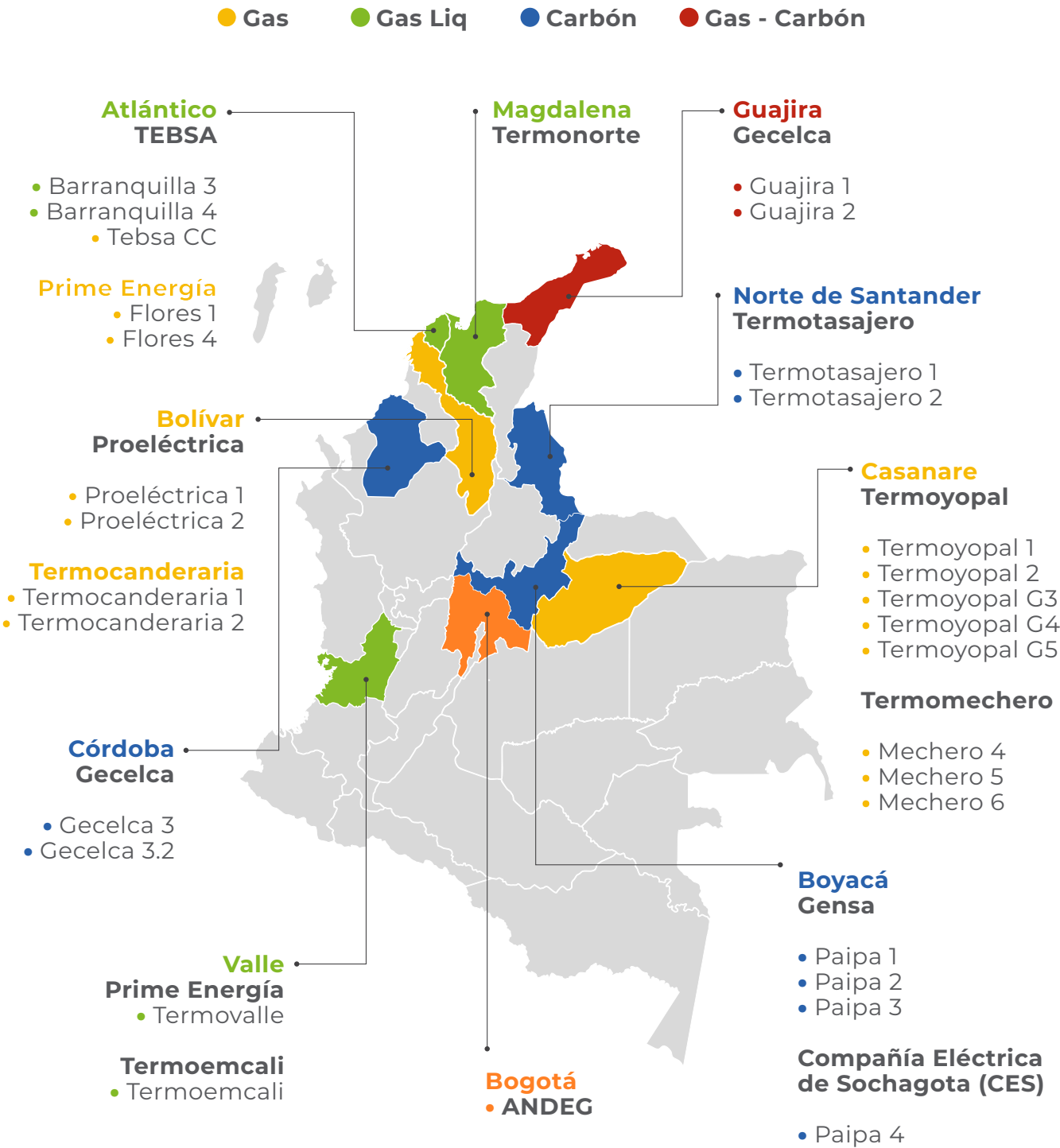
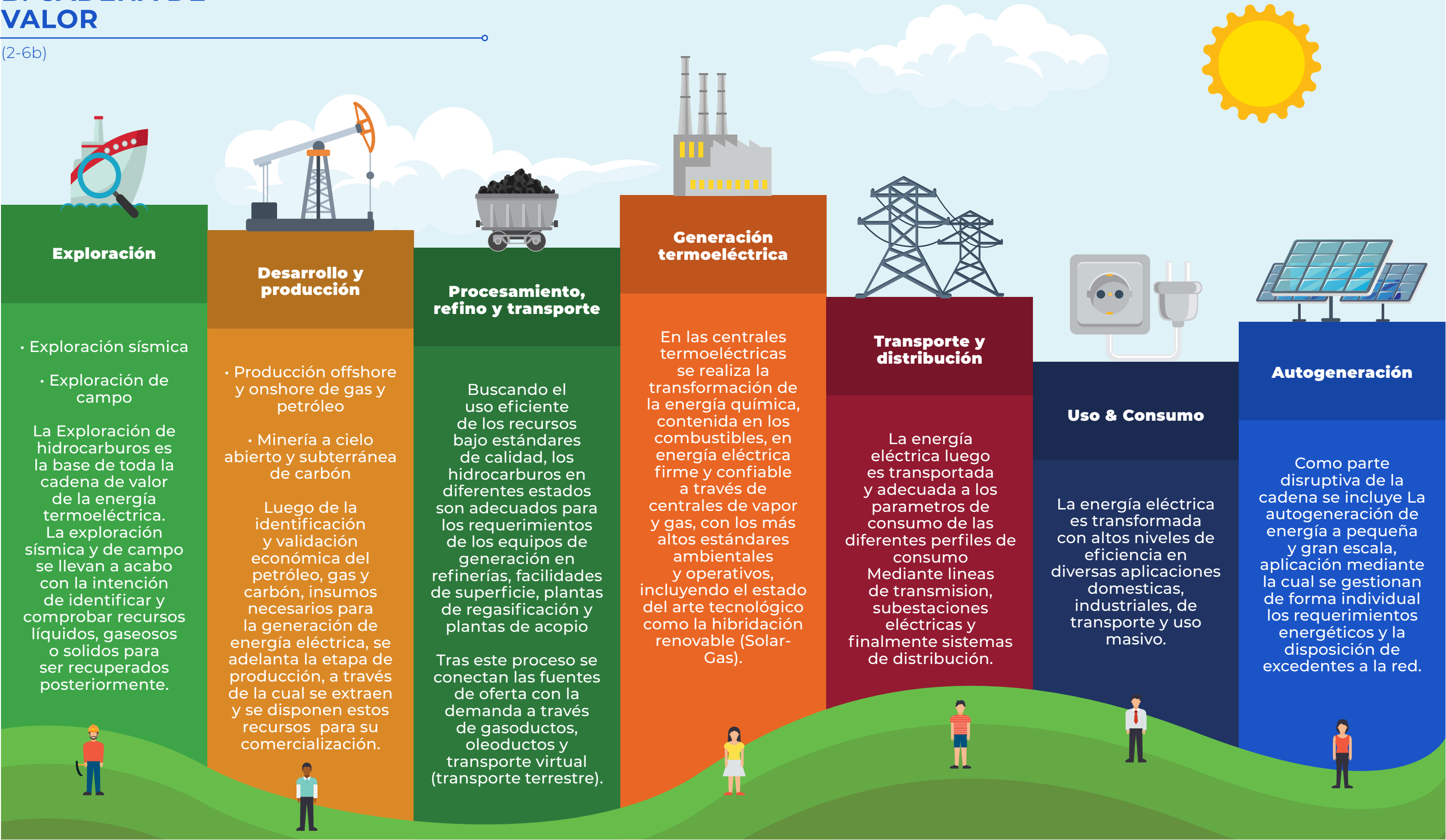


Ilustración 1

B. CADENA DE VALOR

(2-6b)



# C. INDICADORES DE ENERGÍA

## I. GENERACIÓN ANUAL

GENERACIÓN ASOCIADOS ANDEG POR TIPO DE DESPACHO

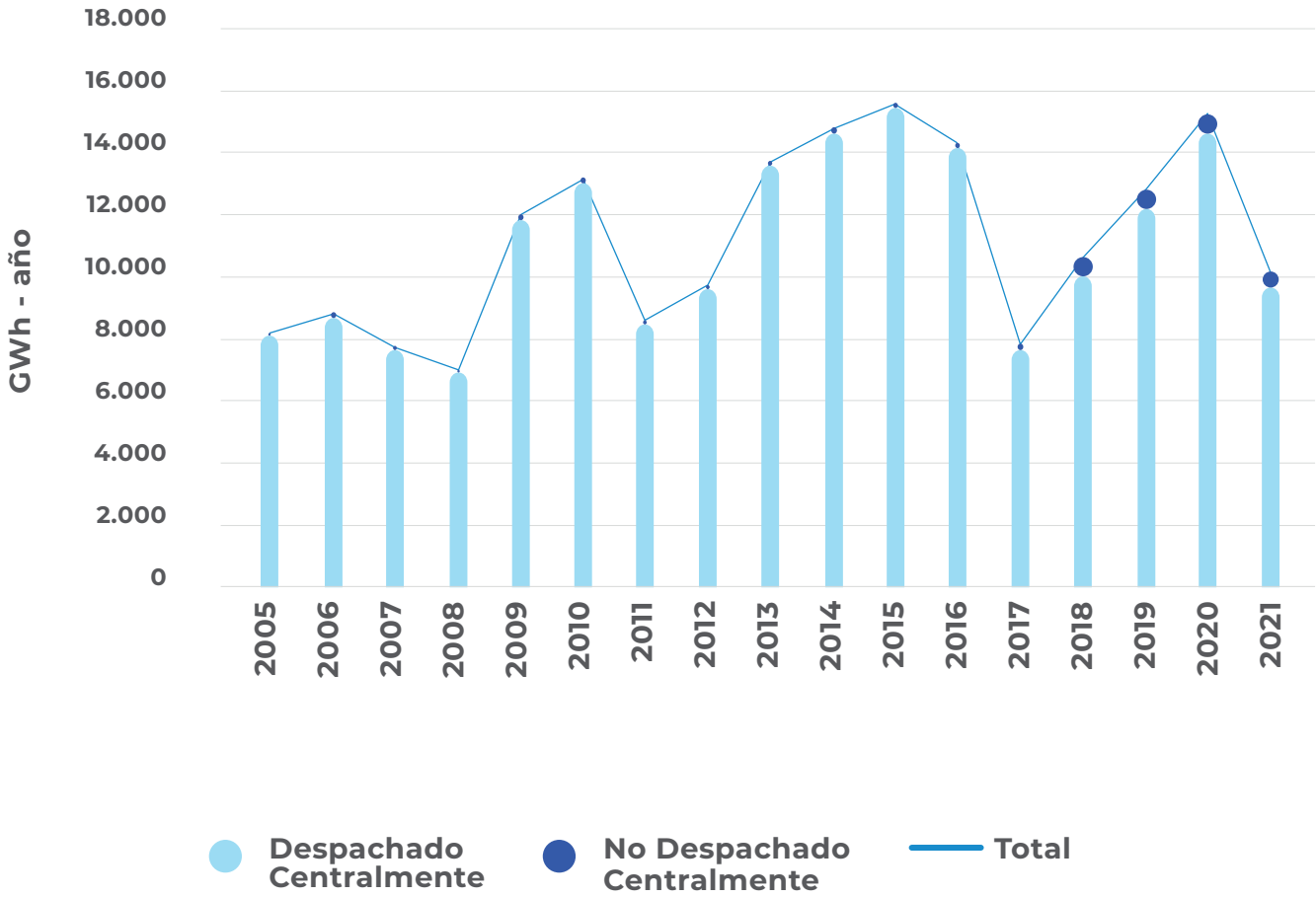


Ilustración 2 Generación Real Plantas Asociadas a ANDEG (Despachadas Centralmente DC - No Despachadas centralmente NDC) para el periodo 2005 - 2021

## II. CONSUMO DE COMBUSTIBLE

GENERACIÓN ASOCIADOS ANDEG POR COMBUSTIBLE CONSUMIDO

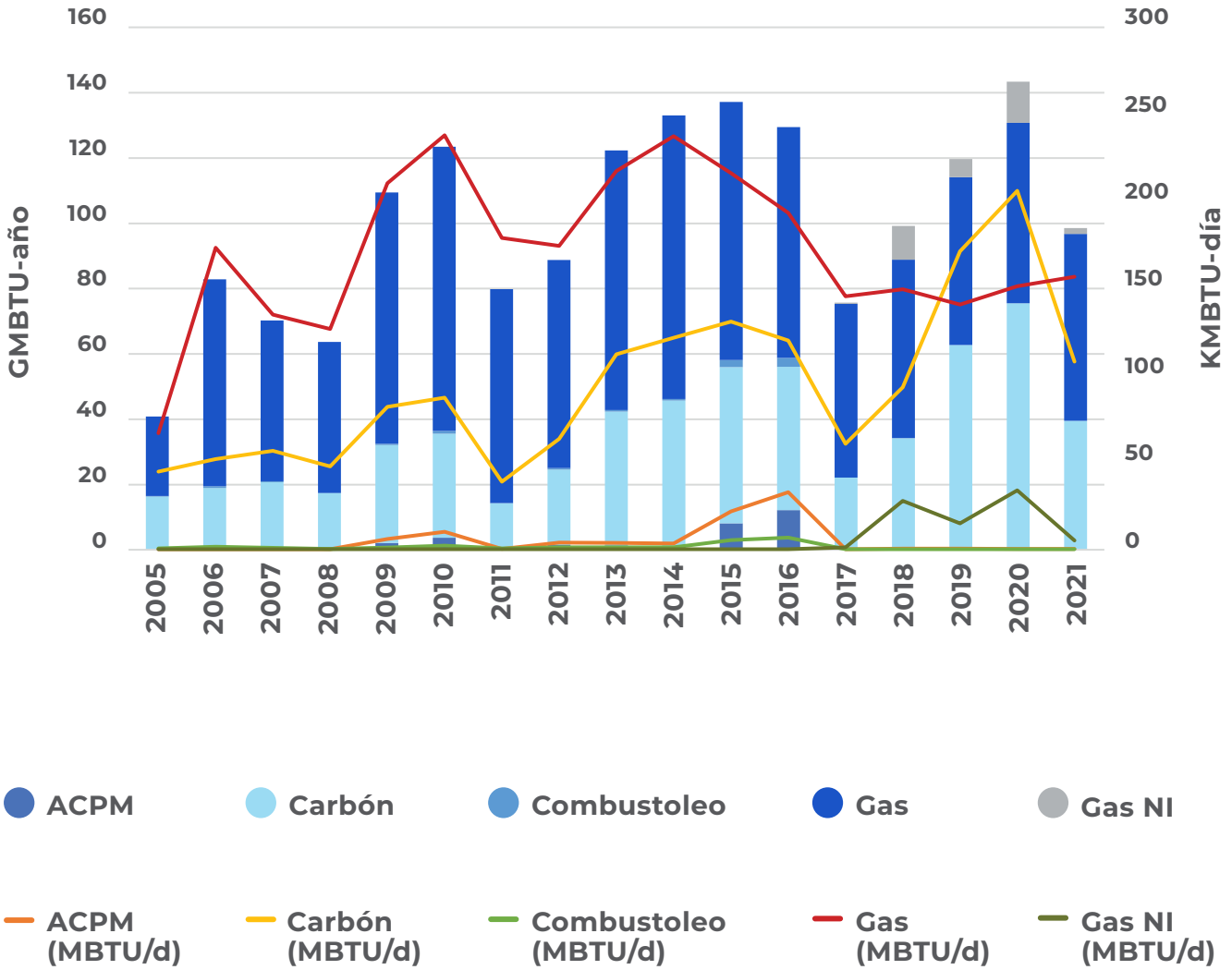


Ilustración 3 Consumo de combustible anual de las plantas de generación térmica afiliadas a ANDEG



III. COSTO DEL COMBUSTIBLE

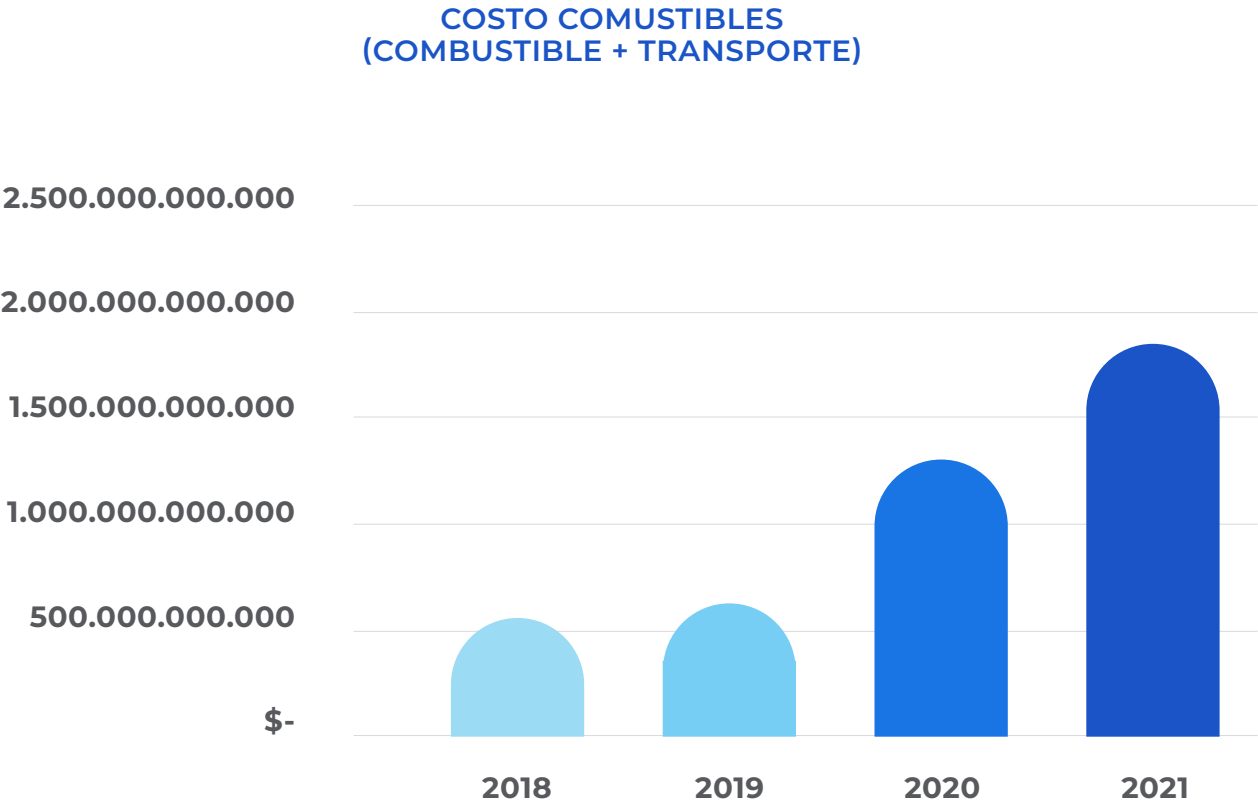


Ilustración 4 Costo del combustible 2018-2021<sup>6</sup>

6. No incluye información de TEBSA Y GENSA para el 2018, 2019 y 2020. No incluye información de Prime TF para 2018 y 2019. No incluye para ningún año información de Termotasajero.

IMPACTOS  
SIGNIFICATIVOS

(2-25) (413-2)

Las empresas de generación de energía son grandes actores en los territorios en donde se encuentran ubicadas y dentro de las cadenas de valor de las que hacen parte. Reconociendo la corresponsabilidad del sector en el desarrollo del país, se realiza un seguimiento periódico del impacto (tanto positivo como negativo)

que generan nuestras empresas en los ámbitos social, ambiental, económico y energético. Es importante destacar que los impactos negativos que se identifican cuentan con suficientes y adecuadas medidas de manejo para ser gestionados, mitigados, reducidos o corregidos.

<b>SOCIALES</b>	<b>AMBIENTALES</b>	<b>ECONÓMICOS</b>	<b>ENERGÉTICO</b>
Generación de empleo (+)	Modificación en la calidad del aire (-)	Ingresos económicos por tranferencias del sector eléctrico (+)	Confiabilidad (+)
Apoyo a las comuidades (+)	Emisiones de GEI (-)	Contribuciones a municipios (+)	Seguridad (+)
Apoyo a la economía local (+)	Modificación niveles de presión sonora (-)		Estabilidad (+)
	Aprovechamiento de Recursos Naturales (-)		Cobertura (+)
	Modificación de la calidad del agua (+)		Eficiencia energética (+)

# CUMPLIMIENTO NORMATIVO

(2-27) (419-1)

El cumplimiento normativo es parte fundamental de nuestro actuar, desde la gestión y la operación de nuestro sector. Esto se ve reflejado en que no se recibieron multas ni sanciones por incumplimiento de normas regulatorias en temas socioeconómicos y/o ambientales durante el 2021.

Adicionalmente, desde ANDEG, apoyamos la gestión de las entidades gubernamentales y participamos de manera activa en el seguimiento, la construcción y retroalimentación de

la formulación de la normatividad y regulación, para que esta sea adecuada, robusta y que responda a las necesidades y realidades de nuestro sector, nuestros territorios y nuestro país. De esta manera, trabajamos de manera cercana con el Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, la Unidad de Planeación Minero-Energética – UPME, la Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG, entre otras entidades.

# RIESGOS PARA EL SECTOR

Conscientes de que para poder gestionar debemos primero conocer, desde ANDEG realizamos un ejercicio de mapeo de los principales riesgos identificados que inciden en el sector de generación de energía eléctrica, especialmente la generación térmica, en donde se encuentran:





3

ASUNTOS  
MATERIALES

(3-1)



Los asuntos materiales se mantuvieron, considerando los temas coyunturales y relevantes para el sector y el país que se presentaron durante el 2021. Similar a años anteriores, estos temas se validaron a través de un proceso participativo con la junta directiva de ANDEG, esta vez a través del proceso de planeación estratégica realizado por la Asociación. Se mantiene la categorización de los asuntos materiales empleada desde el año pasado y el tema de Confiabilidad y Transición Energética se aborda en el mismo capítulo.

El abordar estos temas materiales, muestra cómo desde ANDEG y nuestras empresas afiliadas, a través de las diferentes acciones, programas, estrategias y a lo largo de la cadena de valor, se contribuye al cumplimiento de diferentes metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, así como a la consolidación de un sector eléctrico más confiable, sostenible y resiliente.



## I. GRUPOS DE INTERÉS

(2-29a)

**Desde ANDEG y nuestras empresas afiliadas trabajamos por generar valor compartido y una relación y diálogo permanente, cercano, transparente y ágil con nuestros grupos de interés.**

Como Asociación, actuamos representando los intereses de nuestras empresas y siendo puente de comunicación con las entidades gubernamentales, el poder legislativo y otras agremiaciones.

Para nuestras afiliadas, el relacionamiento con las comunidades busca promover su aceptación y confianza en la empresa y apoyar su bienestar a través de la destinación de recursos tangibles e intangibles.

Un relacionamiento efectivo a través de los canales adecuados permite gestionar las expectativas, sugerencias y atender los temas de manera oportuna.



### NUESTROS GRUPOS DE INTERÉS

- ▶ Accionistas/ inversionistas
- ▶ Proveedores
- ▶ Trabajadores/ Colaboradores
- ▶ Usuarios
- ▶ Comunidades
- ▶ Poder legislativo
- ▶ Entes gubernamentales y regulatorios
- ▶ Academia, comunidad científica y entidades técnicas
- ▶ Asociaciones y agremiaciones
- ▶ Medios de comunicación
- ▶ Redes sociales

A raíz de las medidas y protocolos adoptados desde el 2020 en atención a la pandemia por la Covid-19, se propiciaron nuevos canales de atención y comunicación con los grupos de interés que se mantienen actualmente, con un alto componente de medios digitales:



- ▶ Noticieros y boletines informativos
- ▶ Correo electrónico
- ▶ Mensajería a través de Whatsapp
- ▶ Redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn)
- ▶ Páginas web
- ▶ Mensajes de texto
- ▶ Carteleras
- ▶ Perifoneo
- ▶ Reuniones por streaming (Zoom, Meet, Teams, Skype)
- ▶ Correo certificado
- ▶ Mesas de trabajo y diálogo temático





Además de los canales tradicionales que incluyen las llamadas telefónicas, buzón de PQRS, visitas y atención por parte de gestores sociales.

Desde el año 2019 se ha realizado una trazabilidad de los aspectos a gestionar por parte de ANDEG y sus empresas afiliadas, que continúan estando vigentes de acuerdo con la identificación realizada por algunos grupos de interés en ese año.

ASPECTO	GESTIÓN	POR GESTIONAR
Visibilizar la gestión del cambio climático	<p>Durante el 2021 ANDEG participó de manera activa en las mesas de cambio climático del sector minero energético y avance de la implementación del PIGCCme y firmó un acuerdo de colaboración con Asocarbono, como estrategia para la gestión del cambio climático a través de los mercados de carbono. Así mismo, en el marco de los espacios de trabajo del gremio se abordaron constantemente temas relacionados con la gestión del cambio climático, fortaleciendo capacidades de nuestros agremiados en materia de tecnologías, medición de huella de carbono, mercados de carbono y tecnologías, entre otros, con el apoyo de aliados estratégicos como lo son consultores expertos en el tema. De igual manera, participamos activamente en las discusiones y espacios de socialización de los instrumentos regulatorios asociados al cambio climático incluida la Ley de Transición Energética y sus tecnologías asociadas (hidrógeno, CCUS, etc.), el PROURE y la Ley de Acción Climática.</p> <p>Durante el año se comunicaron los avances y acciones que se han ido adoptando para la gestión del cambio climático.</p> <p>Por otra parte, desde nuestras empresas afiliadas se han desarrollado diferentes iniciativas incluyendo la vinculación al Programa Nacional de Carbono Neutralidad liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. A lo largo de este informe se resaltan estas acciones.</p>	Desde las empresas darle más visibilidad a sus propias acciones y estrategias.

ASPECTO	GESTIÓN	POR GESTIONAR
Poca información divulgada y disponible sobre temas relacionados con los programas sociales y ambientales de las empresas afiliadas a ANDEG	Además del informe de sostenibilidad, se ha desarrollado una estrategia de divulgación más ambiciosa a través de canales digitales (prensa, radio, redes sociales), relatando y exponiendo los asuntos más relevantes sobre las buenas prácticas no solo en materia social y ambiental sino en general en materia de sostenibilidad, así como de aspectos coyunturales, críticos y relevantes para el sector.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Desde las empresas darle más visibilidad a sus propias acciones y estrategias.</li><li>▶ Seguir con el desarrollo de informes de sostenibilidad propios.</li><li>▶ Promover la comunicación más activa desde el gremio.</li></ul>
Percepción de resistencia al cambio desde el sector	Aspecto que se ha gestionado activamente a través de la participación más activa del gremio y las empresas en diferentes escenarios y con diferentes actores.	Se gestiona constantemente con la participación.
Pedagogía ciudadana para el buen uso de la energía eléctrica.	<p>Campañas a través de redes sociales.</p> <p>Desarrollo de videos con contenido informativo y explicativo.</p> <p>De cara al proceso electoral del 2022 y a raíz de temas coyunturales del 2021, se gestionaron comunicaciones con los aspectos relevantes del sector.</p>	A gestionar durante el 2022 y durante el nuevo gobierno, realizar mayor pedagogía y comunicación sobre la importancia del sector termoeléctrico y su cadena de valor para la seguridad y confiabilidad eléctrica y fiscal del país.
Equidad de género	Participación en las jornadas de la iniciativa 'Energía que Transforma' del MinEnergía y conformación del Comité de Equidad de Género del gremio.	Generación de más espacios de trabajo y de manera más activa para abordar y desarrollar este tema al interior de la Asociación y apoyar la gestión de nuestras afiliadas en esta materia.

II. MATERIALIDAD

(3-2)



La materialidad aborda los temas prioritarios a gestionar desde nuestras empresas afiliadas y desde su relevancia económica.

Grupo de interés		Accionistas e inversionistas	Comunidades	Colaboradores/ Trabajadores	Proveedores	Usuarios (regulados e industriales)	Poder legislativo	Entidades gubernamentales	Comunidad científica y académica	Asociaciones y agremiaciones	Medios de comunicación	Redes sociales
Tema material												
DESEMPEÑO ECONÓMICO		X	X	X	X	X	X	X				X
CONFIABILIDAD	Disponibilidad y eficiencia en la gestión de recursos		X	X	X	X	X	X		X	X	X
	Mercado	X			X	X		X		X	X	X
	Regulación	X			X	X	X	X		X		
TRANSICIÓN ENERGÉTICA	Innovación y Nuevas tecnologías	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Abastecimiento de combustibles	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Institucionalidad						X	X		X	X	
	Reputación	X	X		X	X	X	X		X	X	X



Grupo de interés		Tema material										
		Accionistas e inversionistas	Comunidades	Colaboradores/ Trabajadores	Proveedores	Usuarios (regulados e industriales)	Poder legislativo	Entidades gubernamentales	Comunidad científica y académica	Asociaciones y agremiaciones	Medios de comunicación	Redes sociales
GESTIÓN EMPRESARIAL	Cultura Organizacional	X		X	X			X			X	X
	Equidad de Género	X	X	X	X			X		X	X	X
	Seguridad y Salud en el trabajo		X	X	X			X				
GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL	Desarrollo de comunidades	X	X		X	X	X	X	X		X	X
	Cambio Climático	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ecoeficiencia		X	X	X			X	X	X	X	X

Tabla 2 Identificación de los asuntos materiales del sector de generación térmica en Colombia.







# 4 NUESTRO COMPROMISO CON LOS ODS





Las diferentes estrategias, el quehacer de nuestras empresas afiliadas, la gestión de ANDEG desde el liderazgo, la planeación y el día a día en las

acciones de nuestro sector contribuyen al cumplimiento de las metas de los diferentes ODS.



ANDEG inicio su rol como aliado implementador en el SDG Corporate Tracker, iniciativa liderada por el DNP, el GRI y el PNUD, con cinco empresas del gremio participando en el ejercicio de reporte durante el 2021.

**1. Fin de la pobreza**

Población afiliada al sistema de seguridad social en salud, riesgos laborales y cotización de pensión

**2. Hambre cero**

Apoyo a Programas de nutrición infantil

**3. Salud y Bienestar**

Apoyo y desarrollo de estrategias y brigadas de salud, bienestar, recreación y deporte

**4. Educación**

Apoyo a programas de educación, acceso a educación superior (becas), formación técnica, formación docente, dotación escolar

**5. Equidad de género**

Derechos humanos, diversidad e inclusión. Equidad en la contratación. Lineamientos desde el sector, Energía que transforma, comité de equidad de género

**6. Agua limpia y saneamiento**

Gestión integral del recurso hídrico. Calidad y cantidad. Eficiencia en el aprovechamiento

**7. Energía asequible y no contaminante**

Cobertura y confiabilidad energética, diversificación de la matriz eléctrica

**8. Trabajo decente y crecimiento económico**

Empleo de calidad, apoyo al empleo local y al crecimiento económico y productivo de las comunidades

**9. Industria, innovación e infraestructura**

Estudio de nuevas tecnologías, investigación, infraestructura resiliente y moderna, soluciones de ingeniería

**10. Reducción de las desigualdades**

Apoyo comunitario, oportunidades de empleo y productividad inclusiva

**11. Ciudades y comunidades sostenibles**

Acceso a servicios públicos, disminución del impacto ambiental, vínculos económicos, sociales y ambientales positivos

**12. Producción y consumo responsables**

Ecoeficiencia, separación de residuos, entrega a gestores para que aprovechen, reciclen reutilicen y recuperen. Iniciativas de economía circular

**13. Acción por el clima**

Acciones de mitigación, adaptación y gobernanza, eficiencia energética, educación

**14. Vida Submarina**

Mejoramiento calidad del agua y prevención de contaminación que llega al mar

**15. Vida de ecosistemas terrestres**

Conservación y restauración de ecosistemas, reforestación y manejo paisajístico

**16. Paz, justicia e instituciones sólidas**

Apoyo institucional, Ética, transparencia y cumplimiento legal

**17. Alianzas para lograr los Objetivos**

Convenios y alianzas



Una mirada a los resultados de la contribución del sector privado a los ODS





5

DESEMPEÑO  
ECONÓMICO

(3-3,201-1)



El desempeño económico es un tema crucial para ANDEG como Asociación y para cada una de las empresas afiliadas. Para el sector es importante dar a conocer como contribuye en materia de impuestos, de recursos destinados a contribuciones especiales y recursos aportados a los territorios, en general contar como aportan las empresas para la seguridad energética del país y el desarrollo de los territorios y las finanzas de la nación, constituyéndose en actores relevantes.



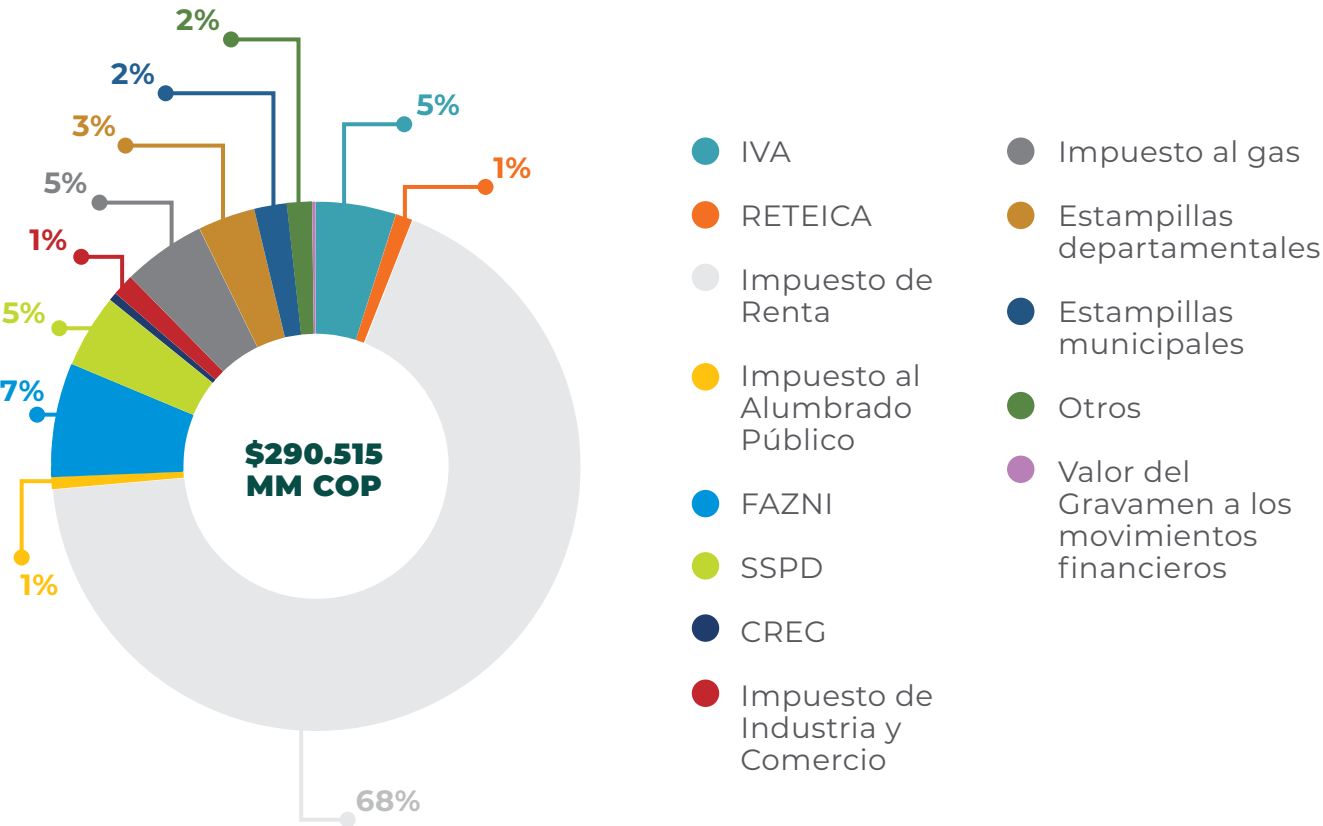
# CONTRIBUCIONES EN IMPUESTOS<sup>7</sup>

(201-1, 203-2, 207-1, 207-2)

Durante el 2021, las contribuciones realizadas por concepto de pago de impuestos ascienden a un valor de más de **\$290.515.900.000**.



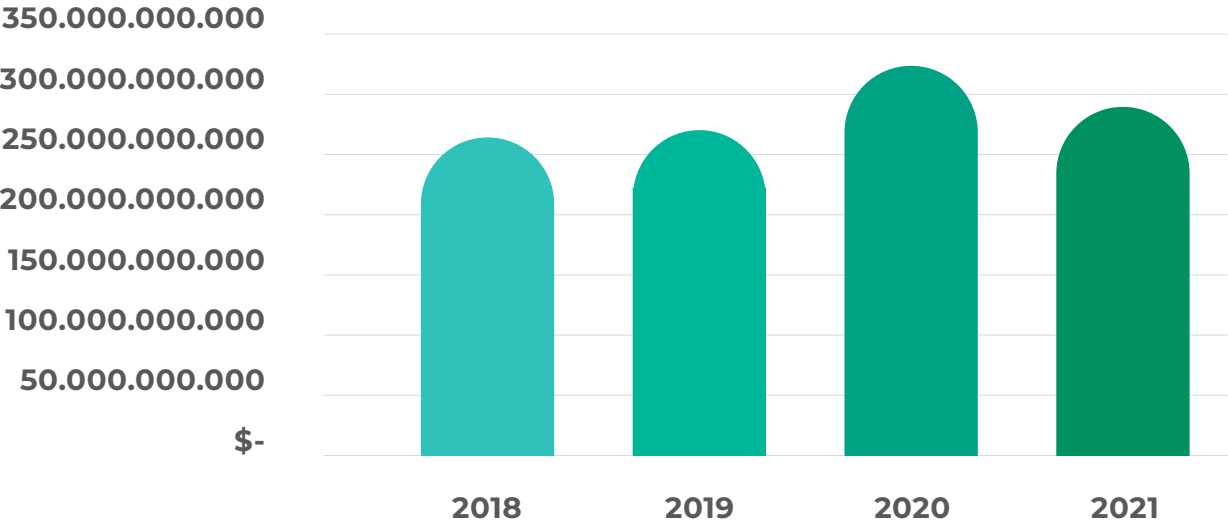
## CONTRIBUCIONES E IMPUESTOS 2021



7. Para el 2021 se incluye la información de los impuestos pagados por ANDEG como Asociación. Para el 2018-2020 no se cuenta con información de Gensa. Para 2018 y 2019 no se cuenta con información de Prime Termoflores.



## CONTRIBUCIONES EN IMPUESTOS 2018-2021



## APORTES POR CONCEPTO DE TRANSFERENCIAS DEL SECTOR ELÉCTRICO

Uno de los aportes más significativos del sector de generación de energía eléctrica, que está directamente relacionado con la presencia de las centrales de generación en los diferentes territorios, es el aporte por concepto de Transferencias del Sector Eléctrico en el marco de la obligación establecida por la Ley 99 de 1993. Estos recursos corresponden para el caso de las generadoras termoeléctricas a la distribución del 4% de las ventas brutas de energía por generación propia. El 2.5% de esta transferencia se destina a la Corporación Autónoma Regional de la jurisdicción de cada planta y el 1.5% al Municipio en el que se encuentran.

**2.5%** para la Corporación Autónoma Regional

Destinado para la protección del medio ambiente en las cuencas y ecosistemas del área donde está ubicada la planta.

**COP \$30.056.253.834**

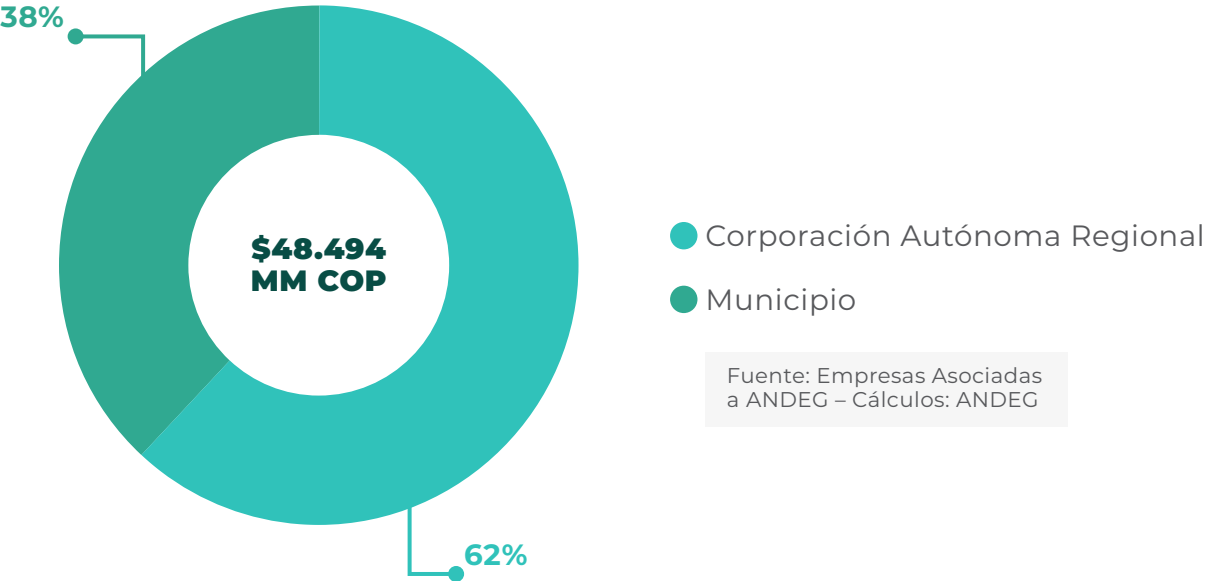
**1.5%** para el municipio o municipios donde está situada la planta

Destinado para obras previstas en el Plan de Desarrollo Municipal, con prioridad para proyectos de saneamiento básico y mejoramiento ambiental.

**COP \$18.437.296.639**



TRANSFERENCIAS DEL SECTOR ELÉCTRICO 2021



La variación en los montos de año a año esta estrictamente relacionado con el nivel de generación por parte de las centrales afiliadas a ANDEG, en donde como vimos en la edición pasada el

año 2020, fue un año con bajo nivel de embalsamiento y mayores aportes de generación térmica. Situación que no se presentó durante el 2021.

TRANSFERENCIAS DEL SECTOR ELÉCTRICO 2018-2021

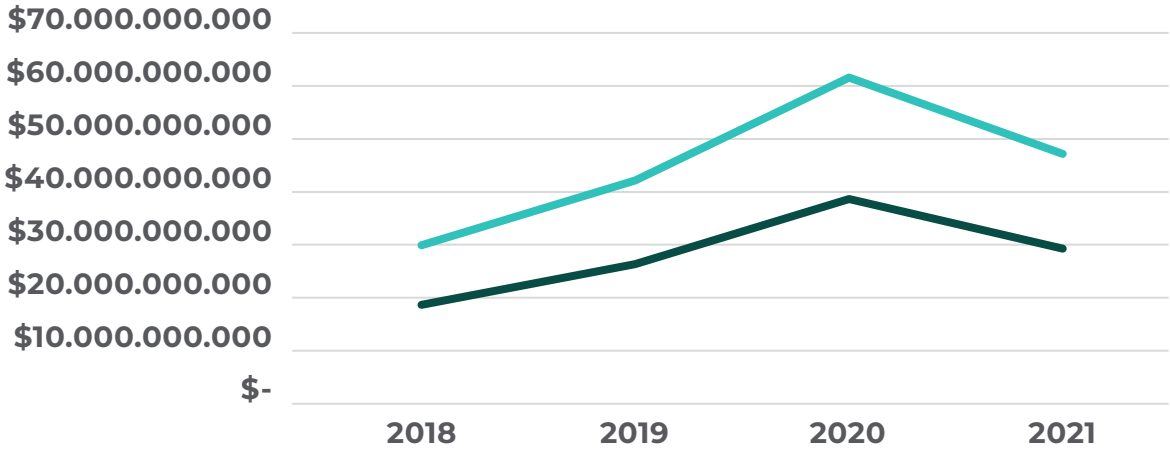
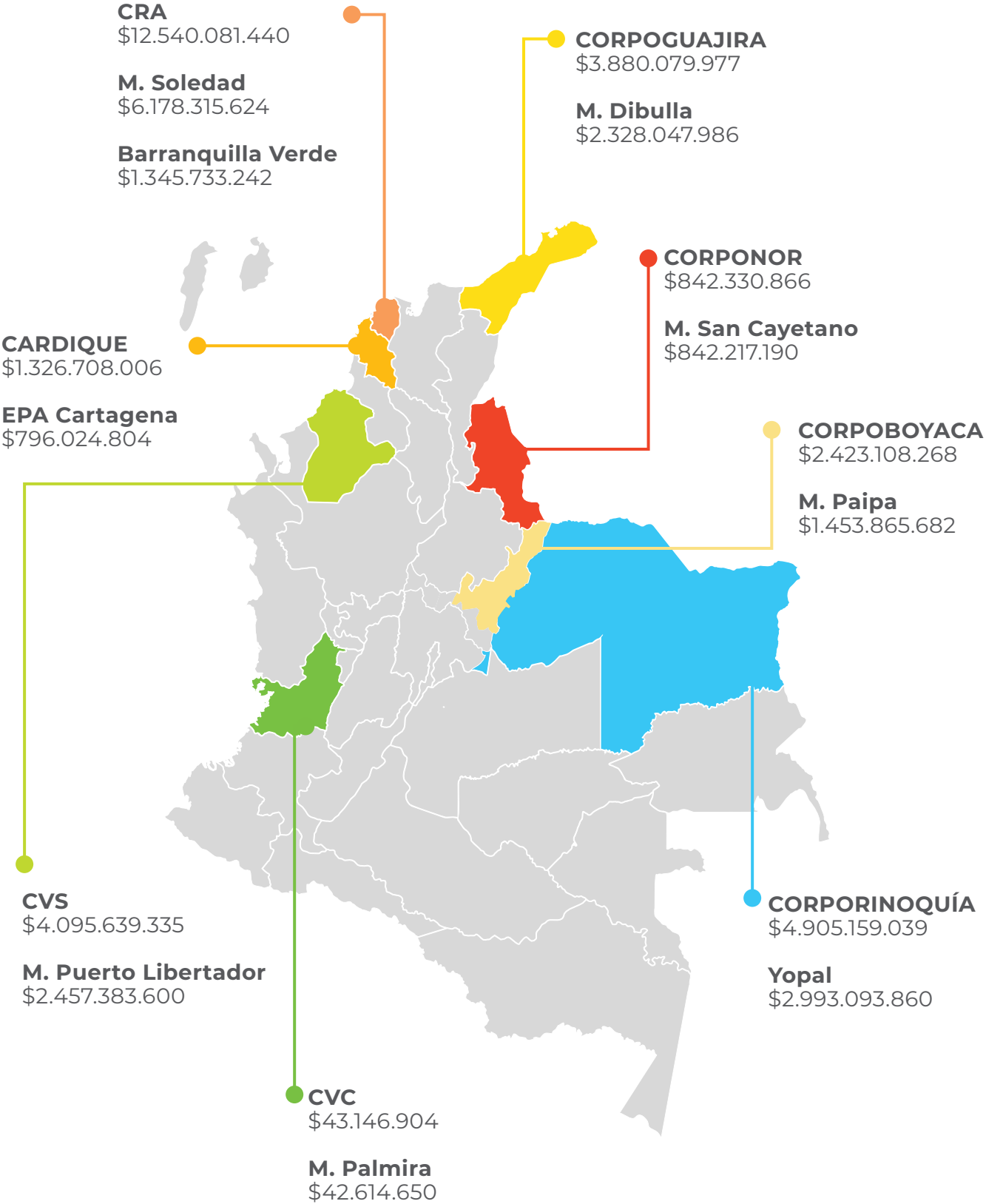


Ilustración 5 Contribuciones por transferencias del sector eléctrico en el periodo 2018-2021

— Municipio  
— Corporación Autónoma Regional

Los beneficiados por estas transferencias corresponden a:







6

# GESTIÓN EMPRESARIAL

(3-3)





La gestión empresarial es nuestro motor. Desde nuestras empresas asociadas se cuenta con diferentes estrategias y aspectos que permiten organizar, controlar, dirigir, motivar, escuchar y liderar tanto a los equipos de colaboradores, como a cada una de las

actividades y operaciones, creando un entorno de trabajo óptimo y decente, que respeta la diversidad y la equidad y que se respalda en diferentes estándares y códigos que nos permite cumplir con nuestra misión y así poder brindar el servicio de generación de energía.



GESTIÓN EMPRESARIAL - LÍNEAS DE TRABAJO



Cultura organizacional



Equidad de género



Sistemas de gestión, principios, estándares, códigos y reportes



Trabajadores y colaboradores



Salud y seguridad en el trabajo



A. CULTURA ORGANIZACIONAL

(404-2, 407-1)

Dentro de la cultura organizacional se enmarcan acciones tendientes a garantizar el bienestar de los colaboradores, a promover el talento, la creatividad y en general a la construcción de un entorno laboral óptimo para el desarrollo

profesional, alineado con las metas del ODS 8 de trabajo decente y crecimiento económico. Las estrategias implementadas que representaron una inversión de más de 197 millones de pesos incluyen:



Talento y creatividad

- ▶ Capacitaciones técnicas
- ▶ Habilidades blandas
- ▶ Talleres
- ▶ Fomento a la creatividad del personal
- ▶ Desempeño y reconocimiento
- ▶ Desarrollo de carrera, subsidios educativos
- ▶ Fortalecimiento de la cultura organizacional
- ▶ Mina de talentos



Flexibilidad y trabajo en casa

- ▶ Inclusión de esta modalidad en el reglamento interno de trabajo
- ▶ Horario flexible
- ▶ Modalidad híbrida
- ▶ Equipamiento y acondicionamiento del espacio de trabajo
- ▶ Adopción y ajuste de plataformas tecnológicas
- ▶ Gestor documental



Bienestar

- ▶ Balance y equilibrio entre la jornada laboral y vida familiar
- ▶ Planes de bienestar
- ▶ Programa de calidad de vida
- ▶ Hábitos saludables
- ▶ Recreación
- ▶ Beneficios de salario emocional
- ▶ Medicina preventiva
- ▶ Pausas activas
- ▶ Actividades lúdicas y culturales



Espacios de diálogo y representación

- ▶ Comités de convivencia
- ▶ Comité obrero patronal
- ▶ Reuniones periódicas con la gerencia
- ▶ Espacios “hablemos con el presidente”
- ▶ Encuestas de clima organizacional
- ▶ Annual Review: Feedbacks anuales entre líder y colaborador
- ▶ Línea Ética
- ▶ Organizaciones sindicales



## B. EQUIDAD DE GÉNERO, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

(405-1)

Desde el sector, las políticas y procedimientos dentro de nuestras empresas están enmarcados en los derechos humanos y se orientan a la participación equitativa, fomentando la igualdad de género, el empoderamiento de las mujeres, así como la diversidad y la inclusión.

Dentro de las estrategias que se implementan actualmente se encuentran:



- Creación del comité de equidad de género de ANDEG.
- Participación en la iniciativa del Ministerio de Minas y Energía “Energía que Transforma” y el establecimiento de lineamientos para la equidad de género en el sector minero-energético.
- Uso de lenguaje inclusivo dentro de las comunicaciones.
- Aplicación de Normas de Desempeño IFC.
- Promoción de la participación de hombres y mujeres en todas las actividades.
- Mayor participación de la mujer en cargos masculinizados y en los procesos de selección.
- La estructura de remuneración salarial y los beneficios se encuentran orientados a la equidad, de acuerdo a la complejidad, funcionalidad y responsabilidad del cargo;

Además, algunas de nuestras empresas han avanzado en la construcción de sus políticas Derechos humanos, diversidad e inclusión y en la implementación de herramientas como:



Certificarse con Sello Equipares, implementado acciones para la equidad de género y no discriminación.

WOMEN'S  
EMPOWERMENT  
PRINCIPLES

Uso de la herramienta WEPS para el diagnóstico empresarial en temas relacionados con la equidad de género.

## C. SISTEMAS DE GESTIÓN, PRINCIPIOS, ESTÁNDARES, CÓDIGOS Y REPORTES

El día a día de la operación de las empresas afiliadas se enmarca además en la implementación de diferentes Sistemas de Gestión, certificación y de reporte, así como en la aplicación de diversos principios y estándares nacionales e internacionales y códigos internos que en conjunto garantizan una adecuada gestión empresarial y operativa y el cumplimiento tanto de

la normatividad nacional aplicable, las políticas internas y el cumplimiento de los requerimientos del mercado de energía del país, bajo un marco de actuación de mejoramiento continuo.

Los principios, estándares, códigos y políticas que se implementan corresponden a:



Así la implementación de estos estándares y certificaciones asegura la productividad, disponibilidad, confiabilidad operacional, garantizando la satisfacción de los clientes y el cumplimiento de los requisitos aplicables legales y regulatorios, y la optimización y mejoramiento continuo de los procesos, respaldados por un equipo humano profesional y un adecuado relacionamiento con los grupos de interés y los territorios.

Así mismo, permiten reconocer la importancia de la conservación ambiental y el uso racional de los recursos naturales, y los compromisos para implementar buenas prácticas

en el uso eficiente y sostenible de los componentes ambientales; previniendo la contaminación mediante el control de los impactos ambientales, la evaluación y gestión de los riesgos y oportunidades.

SISTEMAS DE GESTIÓN Y CERTIFICACIÓN

- ISO 9001: 2015 - Sistemas de gestión de la calidad.
- ISO 14001: 2015 Sistemas de gestión ambiental.
- OHSAS 18001: 2007 - Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional.
- ISO 26001: - Sistemas de gestión de la Responsabilidad Social.
- ISO 45001: 2018 - Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- ISO 50001: 2011- Gestión Energética
- RSE WORLDCOB CSR

Así mismo, se implementan diferentes sistemas de reporte;

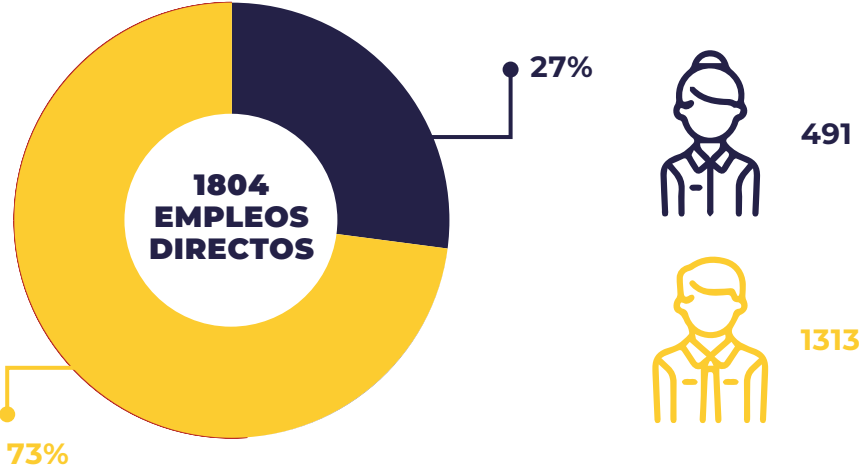
Sistemas de Reporte					
Análisis de materialidad	Informes de gestión social	SDG Corporate Tracker	Informe de Sostenibilidad ANDEG	Reportes a Pacto Global	Reportes Integrados de Gestión e Informes de Sostenibilidad bajo estándar GRI

D. TRABAJADORES Y COLABORADORES

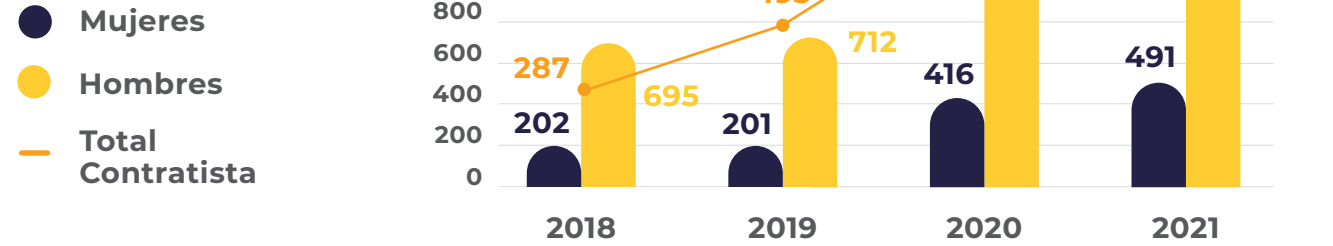
(2-7) (401 -1) (401-3)

Los trabajadores y colaboradores son uno de los grupos de interés prioritarios para nuestras empresas afiliadas. A través del empleo generado, están contribuyendo a aumentar las tasas de formalidad laboral, incorporándolos al sistema de Seguridad Social<sup>8</sup>, y fomentando así que cada una de las personas vinculadas se beneficien de acceso a salud, pensión, cubrimiento de riesgos, con una inversión que para el 2021 representó más de \$ 12 mil millones por estos conceptos.

DISTRIBUCIÓN DE COLABORADORES POR SEXO



DISTRIBUCIÓN DE COLABORADORES POR SEXO



8. La Seguridad Social corresponde a las contribuciones realizadas por las empresas a los esquemas de salud, pensión, riesgos profesionales y caja de compensación de los empleados, así como las contribuciones a SENA e ICBF.



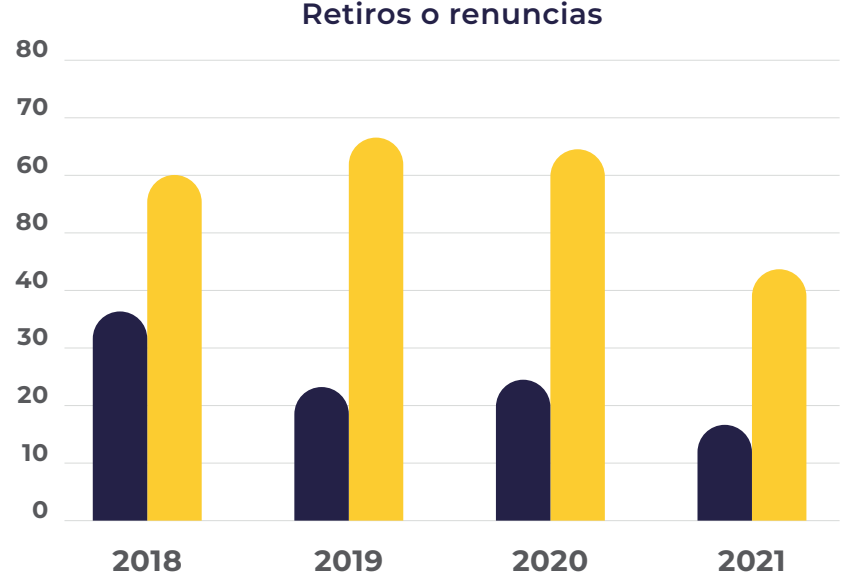
NUEVOS EMPLEADOS

Mujeres  
Hombres

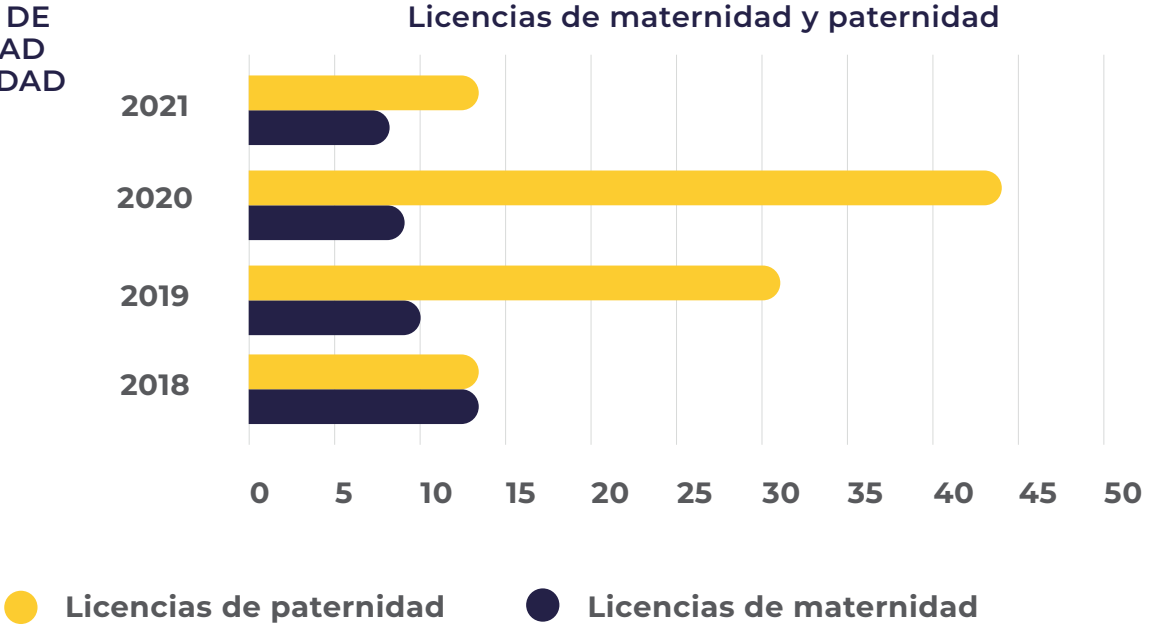


RETIROS / RENUNCIAS

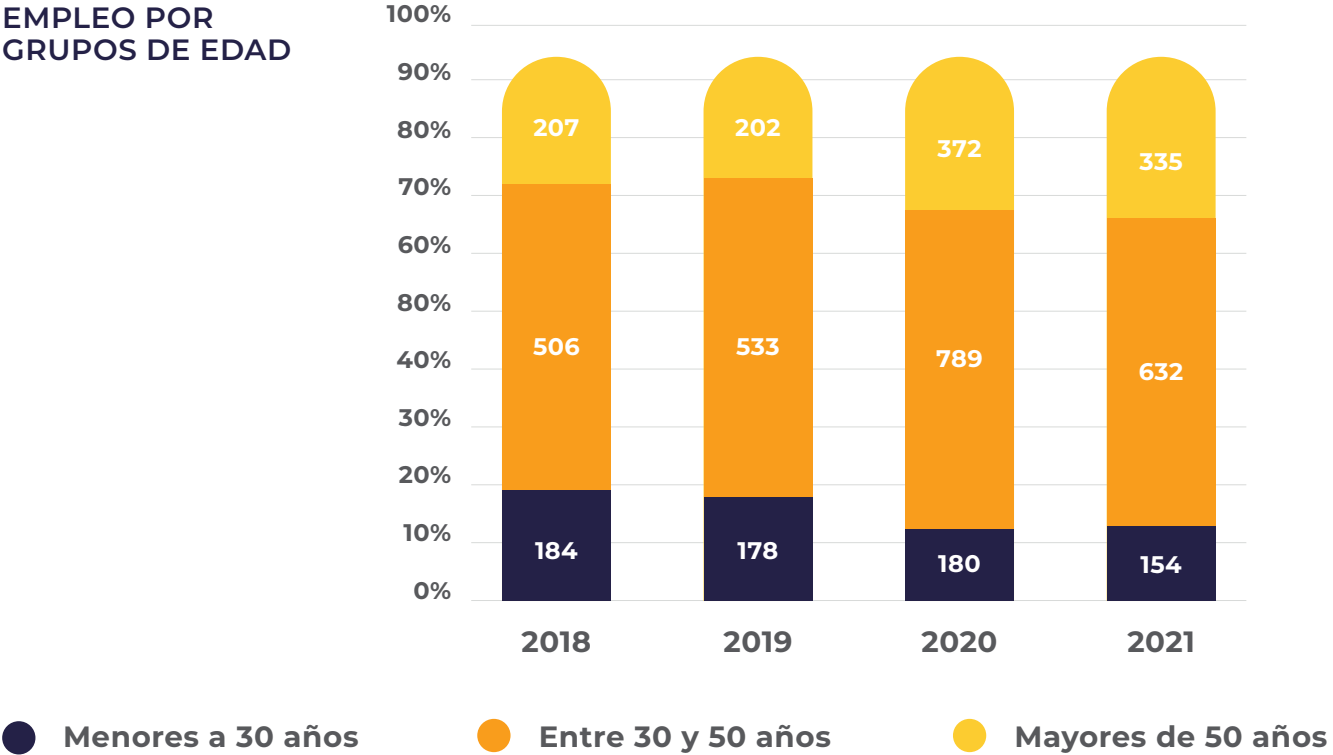
Mujeres  
Hombres



LICENCIAS DE MATERNIDAD Y PATERNIDAD



EMPLEO POR GRUPOS DE EDAD



BENEFICIOS PARA LOS TRABAJADORES (401-2)

Así mismo, las Empresas, velando por el bienestar de sus trabajadores, brindan una serie de beneficios los cuales incluyen:

- ▶ Caja de compensación familiar (Comfenalco, Compensar, Confacasanare, Comfandi, Comfanorte, Colsubsidio, Comfamiliar Atlántico, Comfaguajira, Comfacor, Comfaboy).
  - ▶ Sistemas de compensación basado en cumplimiento de metas del plan estratégico.
  - ▶ Primas extralegales para gerentes y directores.
  - ▶ Bonos por productividad.
  - ▶ Planes de incentivos a los trabajadores.
  - ▶ Bonificaciones no salariales por productividad.
  - ▶ Medicina prepagada y medicina domiciliaria (Colmédica, Sura, Cosantías, Allianz).
  - ▶ Auxilio de anteojos.
  - ▶ Póliza odontológica.
  - ▶ Fondo de empleados.
- ▶ Seguro de vida, para accidentes y para autos.
  - ▶ Póliza exequial.
  - ▶ Subsidio para educación de hijos.
  - ▶ Préstamos.
  - ▶ Convenios institucionales.
  - ▶ Cafetería.
  - ▶ Horario flexible y días libres.
  - ▶ Transporte.
  - ▶ Refrigerio en las instalaciones de la empresa.
  - ▶ Auxilio extralegal de matrimonio y/o permiso.
  - ▶ Auxilio extralegal de natalidad.
  - ▶ Días adicionales y primas de vacaciones.
  - ▶ Tiempo de reposición por viajes.
  - ▶ Telefonía celular.
  - ▶ Plan de ahorro de protección.
  - ▶ Bonos Canasta y Bonos Premium (Sodexo).
  - ▶ Auxilio de incapacidad.

E. SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

(403-1)

Como en años anteriores se mantienen los esquemas para una adecuada implementación de los sistemas y programas de salud y seguridad en el trabajo. Todas las labores que se llevan a cabo dentro de las centrales de generación de energía, sedes administrativas y lugares de trabajo, incluyendo aquellas que se realizan con contratistas y proveedores, se encuentran enmarcadas dentro de las buenas prácticas y bajo lo que establece la norma, los requerimientos de operación del sector energético y los sistemas de gestión vigentes

(OHSAS 18001 e ISO 45001) y realizando inversiones por más de \$740 millones para su gestión.

Desde el 2020 y en el año 2021, estos programas fueron actualizados para incorporar lo relacionado con la gestión de la pandemia, los protocolos de bioseguridad, acomodación del espacio laboral (en hogares y oficinas), se actualizaron cronogramas, objetivos, matrices de riesgo y planes de emergencia, se implementaron planes de retorno seguro al trabajo y se adoptaron nuevas disposiciones

normativas, incluyendo lo relacionado con trabajo en alturas y espacios confinados (Resolución 0491 de 2020, Resolución 4272 de 2021), seguridad química, prevención del riesgo químico y aplicación del Sistema Globalmente Armonizado (Resolución 773 de 2021).

Parte esencial de la gestión de la salud y la seguridad en el trabajo es la adecuada identificación de riesgos para los cuales se cuenta con herramientas de control para el seguimiento y se encuentran definidos dentro de las Matrices de riesgos y peligros:

RIESGOS IDENTIFICADOS (403-2)

Los riesgos identificados en la operación de las empresas incluyen:

- ▶ Biomecánicos
  - ▶ Vibraciones
  - ▶ Físicos
  - ▶ Biológicos
  - ▶ Químicos
  - ▶ Psicosociales
  - ▶ Eléctricos
  - ▶ Mecánicos
  - ▶ Ergonómicos
  - ▶ Locativos
  - ▶ De movilidad y tránsito
- ▶ Público
  - ▶ Tareas de alto riesgo
  - ▶ Fenómenos naturales
  - ▶ Temperaturas extremas
  - ▶ Trabajo en altura
  - ▶ SVE ruido
  - ▶ Condiciones de Seguridad
  - ▶ Izajes
  - ▶ Caída de objetos
  - ▶ Fugas de combustible

SISTEMAS DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (403-1, 403-2, 403-3, 403-4, 403-5, 403-6)

Los SG-SST se siguen fundamentando en el ciclo PHVA e incluyen programas de acuerdo con los riesgos que han sido identificados dentro de las organizaciones, en conjunto con los análisis de accidentalidad y el ausentismo laboral. Como medida de planeación, se desarrollan cronogramas para cada uno de los programas y se realiza seguimiento periódico a los mismos para asegurar su buen desempeño, se contempla también la planificación e implementación de acciones preventivas y correctivas establecidas por todos los procesos.

Estos programas de SG-SST, incluyen a todos los niveles de la compañía, todas las actividades y todos los riesgos en materia de SST; sus objetivos están articulados e integrados con la gestión de la organización y se derivan en varios de los casos de la Política del Sistema Integrado de Gestión y en cumplimiento de la normatividad nacional vigente.

En el marco de estos sistemas de gestión se cuenta con diferentes procedimientos, programas de entrenamiento y prevención.

PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Identificación de peligros, riesgos y amenazas y la elaboración de las matrices correspondientes.</li><li>▶ Identificación de causas, probabilidad de ocurrencia, vulnerabilidad, impacto y control para su gestión.</li><li>▶ Implementación de los RACS (Reporte de actos y condiciones de seguridad).</li><li>▶ Intervención de los peligros teniendo en cuenta la jerarquía de eliminación, sustitución, controles de ingeniería, elementos de protección personal, controles administrativos y señalización.</li><li>▶ Procesos de participación y consulta con los trabajadores a través de comités COPASST, COCOLAB, comité paritario, entre otros.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Inspecciones y auto-reportes de condiciones de seguridad.</li><li>▶ Brigadas de emergencia.</li><li>▶ Sistema de reporte de amenazas y riesgos.</li><li>▶ Seguimiento y aplicación de medidas correctivas y control de acciones.</li><li>▶ Reporte a personas involucradas, atención inmediata.</li><li>▶ Reporte de accidentes en la Administradora de Riesgos Laborales (ARL), la dirección territorial y EPS (evento mortal).</li><li>▶ Mejoramiento continuo de carácter preventivo como de carácter correctivo.</li><li>▶ Monitoreo de los Sistemas de Vigilancia Epidemiológico.</li></ul>
PROGRAMAS	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Programa de riesgo eléctrico.</li><li>▶ SVE ruido y conservación auditiva.</li><li>▶ Programa psicosocial y musculo esquelético.</li><li>▶ Programa de protección de vías respiratorias.</li><li>▶ Programa de seguridad visual.</li><li>▶ Gestión de riesgo prioritario como cardiovascular y osteomuscular.</li><li>▶ Protección contra caídas.</li><li>▶ Programa de Tarea alto riesgo (altura, caliente, confinados).</li><li>▶ Programa de Izaje seguro.</li><li>▶ Programa de Orden y Aseo.</li><li>▶ Programas de estilo de vida saludable.</li><li>▶ Programa de prevención y control de sustancias psicoactivas, tabaquismo y alcohol.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Plan de control a la exposición a enfermedades patógenas.</li><li>▶ Higiene Postural y manipulación de cargas.</li><li>▶ Prevención de lesiones en rodilla.</li><li>▶ Programa de medicina preventiva y autocuidado.</li><li>▶ Programas de vigilancia epidemiológica.</li><li>▶ Programa de bienestar, Higiene y seguridad.</li><li>▶ SVE Riesgo Biomecanico.</li><li>▶ SVE Salud publica.</li><li>▶ Exámenes periódicos ocupacionales, profesigramas, seguimiento con nutricionista, pausas activas.</li></ul>

CAPACITACIONES	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Capacitación y sensibilización de protocolos COVID-19 y riesgos biológicos.</li><li>▶ capacitaciones relacionadas a la prevención de riesgos y enfermedades laborales.</li><li>▶ Certificaciones en: uso de camión grúa, puente grúa, montacargas e izaje de cargas.</li><li>▶ Entrenamiento avanzado para trabajo seguro en alturas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Entrenamiento a los integrantes de la brigada industrial.</li><li>▶ Capacitaciones en seguridad eléctrica.</li><li>▶ Manejo de extintores.</li><li>▶ Entrenamiento en RCP y uso de DEA.</li><li>▶ Afianzamiento de conocimientos en Lock Out TagOut.</li></ul>
----------------	---	--

(403-8)

El cubrimiento y los aportes a los sistemas de seguridad social de ley es total para todos los empleados directos de las empresas, estos superan los 12 mil millones de pesos durante el 2021.

(403-9) (403-10)

ACCIDENTES LABORALES

- Contratistas
- Empleados directos

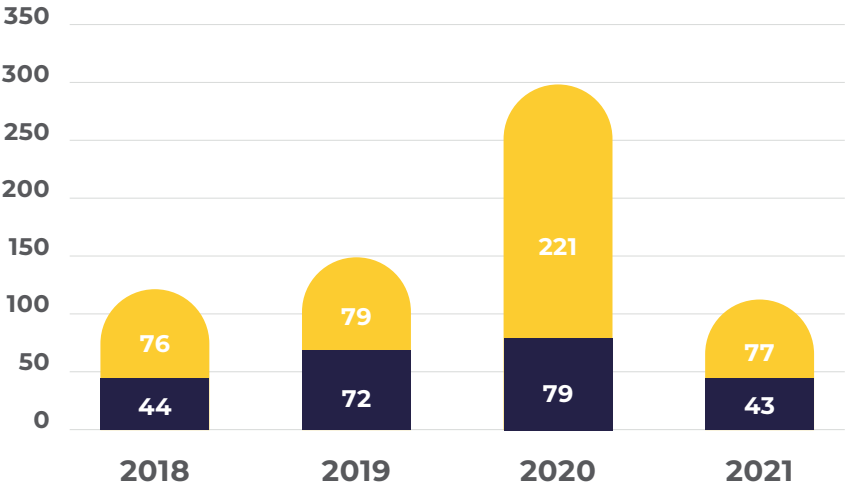


Ilustración 6 Accidentes por tipo de contratación

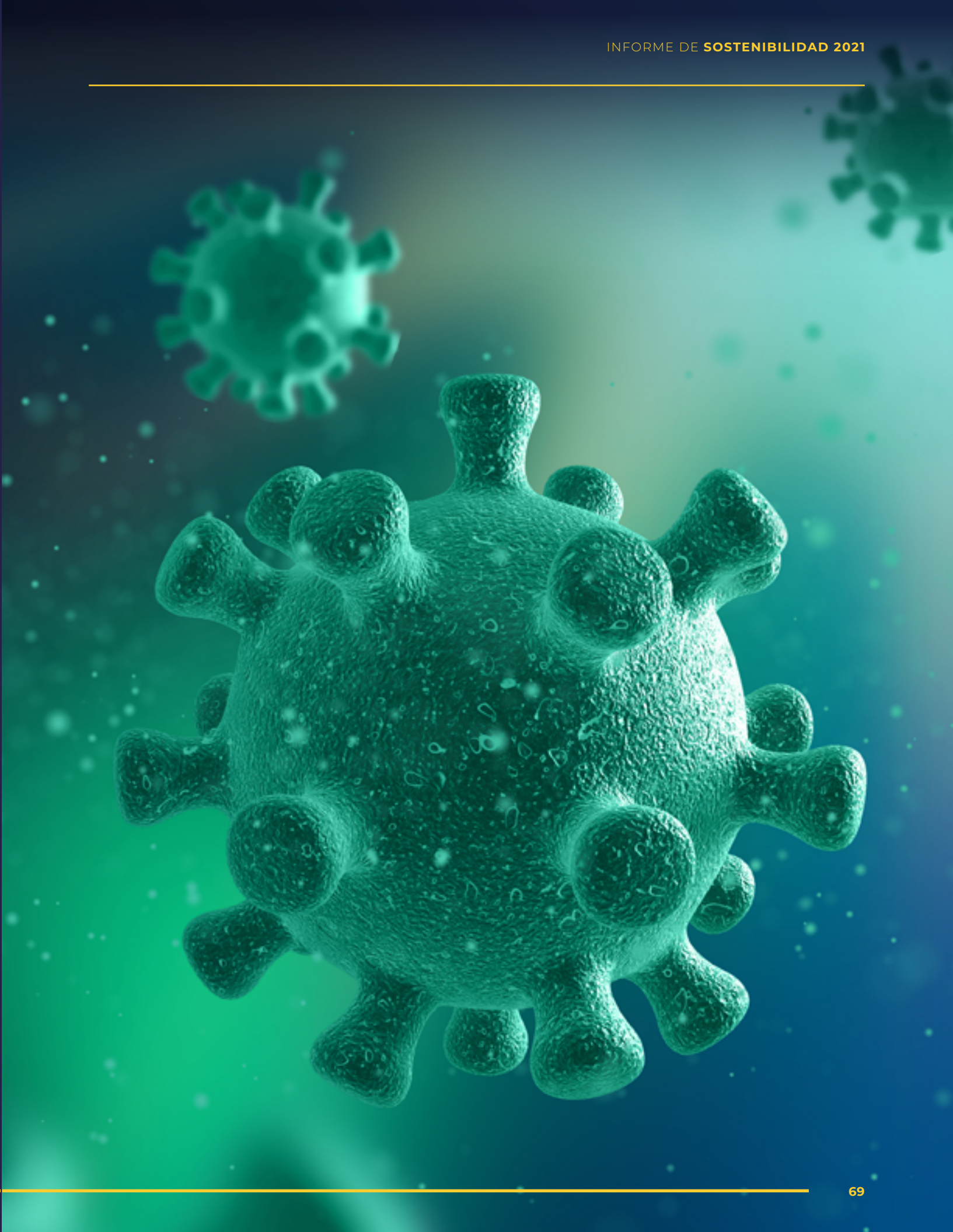
Estos corresponden a incidentes menores como accidentes laborales deportivos, esguinces, cortes menores, resbalones, salpicadura de sustancias, entre otros.





# 7

## DE CARA AL COVID-19



La atención de la pandemia por Covid – 19, continuó como un tema prioritario para la gestión del sector y de cara al proceso de reactivación económica del país. De esta manera, las acciones estuvieron dirigidas en dos frentes, **i) protocolos y estrategias internas y ii) el apoyo a los territorios.**

## A. PROTOCOLOS Y ESTRATEGIAS INTERNAS

Gracias a la experiencia, la logística y los protocolos desarrollados durante el 2020 para garantizar la continuidad en la operación del sector, sin arriesgar la salud de los trabajadores y colaboradores, en el 2021 se pudo seguir operando, incorporando esquemas de trabajo híbrido y retorno gradual a la presencialidad, asegurando todas las condiciones de bioseguridad, priorizando la vacunación de los colaboradores y adaptando los protocolos acorde a los lineamientos del Ministerio de Salud y Protección Social. Las inversiones realizadas en esta materia superan los **\$1.930 millones.**

Las siguientes fueron las principales estrategias implementadas por parte de las empresas:

- ▶ Adquisición de tapabocas, alcohol, atomizadores, gel antibacterial, toallas desinfectantes.
- ▶ Mantenimiento de lavamanos alrededor de la Planta, dotados con agua, jabón, caneca y toallas desechables.
- ▶ Plan de pruebas diagnósticas.
- ▶ Protocolo bioseguridad, de limpieza y desinfección.
- ▶ Normas de seguridad para proveedores, contratistas, conductores y visitantes.
- ▶ Plan de continuidad y retorno seguro.
- ▶ Cartilla de protocolos.
- ▶ Contratación de médicos asesores.
- ▶ Aplicación de encuestas diarias para conocer el estado de salud de cada colaborador.
- ▶ Se impulsó el proceso de vacunación contra el COVID-19 y vinculación a la iniciativa de la ANDI para fortalecer el Plan Nacional de Vacunación, con el fin de proteger a los trabajadores y sus familias y aportar a la salud pública del país.
- ▶ Promoción y prevención de la salud física y mental.
- ▶ Certificación con el sello de Operaciones Bioseguras otorgado por el ICONTEC, gracias a las buenas prácticas de prevención, mitigación, control y gestión de riesgos.
- ▶ Campañas de capacitación.
- ▶ Plan de comunicaciones.

## B. APOYANDO NUESTROS TERRITORIOS

Así mismo, como grandes aliados en los territorios, nuestras empresas aportaron durante el 2021 con:

SALUD Y BIENESTAR	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Entrega de más de 6.500 artículos entre insumos y equipos médicos de alta calidad al Hospital Santa Teresa de Jesús de Ávila del municipio de Dibulla, al Hospital Local Divino Niño de Puerto Libertador y al Hospital Local de Montelíbano, con el fin contribuir con la atención médica de las comunidades urbanas y rurales.</li><li>▶ Donación de 300 kit de bioseguridad jornada de vacunación.</li><li>▶ Programa de Formación Deportiva (4 disciplinas, 5 comunidades) basado en el modelo biopsicosocial.</li></ul>
APOYO COMUNITARIO	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Entrega de más de 6.000 Ayudas alimentarias a las familias de las comunidades del área de influencia.</li><li>▶ Entrega de 375 paquetes nutricionales.</li><li>▶ Donación de 5 equipos de computo con licencia y accesorios para atención de la emergencia</li><li>▶ Ayudas humanitarias municipio del sector minero y comunidad del área de influencia.</li></ul>
PREVENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Fortalecimiento de las acciones preventivas bajo la dirección de salud Pública en el Municipio de San Cayetano con prioridad en el área de influencia.</li><li>▶ Mediante un convenio interinstitucional, se logró atención del médico con regularidad a las comunidades y junto con él los programas de promoción y prevención en nutrición y crecimiento con especial atención de los niños menores de 5 años y escolares y vacunación Covid -19 beneficiando al 100% de las comunidades que habitan en el AID y fortaleciendo el servicio en salud en el corregimiento de cornejo.</li></ul>



Estos programas impactaron a más de 13.850 personas, para lo cual se destinó una inversión de más de 715 millones de pesos, beneficiando a las comunidades del municipio de Dibulla, Puerto Libertador, Montelibano en los departamentos de La Guajira y Córdoba, la vereda Piles y familias de El Morro y de Yopal en Casanare, Veredas Tabiro, Guaduas, La Florida, Puente Zulia y el corregimiento de Urimaco, en el municipio de San Cayetano en Norte de Santander y diferentes barrios de la ciudad de Barranquilla.





8

**LE APOSTAMOS  
A UN SECTOR  
CONFIABLE Y EN  
LÍNEA CON LA  
TRANSICIÓN**

(3-3)





La confiabilidad y la transición energética son pilares fundamentales para el funcionamiento del sector, en esta sección contamos lo que se trabajó durante el 2021 en estos temas, incluyendo lo relacionado con la innovación y la gestión del conocimiento que soporta de manera transversal lo que se realiza desde ANDEG y las empresas afiliadas, la reputación, y lo que nos permite avanzar en la evaluación del panorama sectorial, tecnológico y de crecimiento.



## A. CONFIABILIDAD & TRANSICIÓN

(415-1)

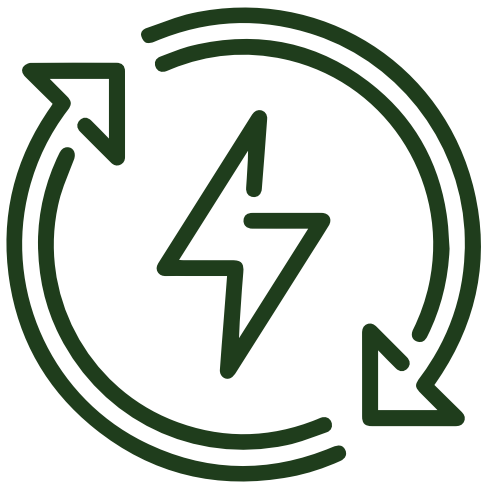


La energía eléctrica legal y constitucionalmente está declarada como un servicio público fundamental, regido por principios de protección a libre competencia, el control de posiciones dominantes y monopolios, la gestión y procura de la eficiencia en la prestación de todas las actividades participantes en la cadena de valor de la electricidad, al tiempo que se protegen los derechos de los usuarios y que se busca la ampliación de la cobertura en el suministro de este servicio necesario para el bienestar y el desarrollo.

En el marco de la transición energética, la electricidad juega un papel muy importante, al ser el energético que, se preveé, tendrá un mayor crecimiento, gracias a la eficiencia que entrega su utilización en la mayoría de sus aplicaciones (90% en promedio), entre ellas, actividades como la movilidad eléctrica, la automatización y aplicaciones industriales, la iluminación y climatización, entre muchas otras aplicaciones que viabilizan el avance económico de las sociedades. En este sentido, desde ANDEG y las empresas afiliadas se busca resaltar el rol que



juega la generación eléctrica, en el entorno al que nos enfrentamos hoy en día, el cual impone retos alrededor de lo que define el World Energy Council (WEC), como el trilema energético, el cual, está compuesto por tres ejes fundamentales en donde su relevancia va a darse en función de las condiciones y necesidades de cada país. Estos ejes son: 1) Seguridad en el suministro, 2) Acceso al servicio y 3) Sostenibilidad Ambiental. Desde esta Asociación se ha propendido, en línea con los objetivos de desarrollo sostenible 7 (Energía Asequible y no contaminante), 9 (Industria, innovación e infraestructura), 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y 17 (Alianzas para lograr objetivos), por resaltar la importancia de la energía eléctrica como palanca de desarrollo económico, social y ambiental en el país, en el contexto de asegurar la confiabilidad, firmeza y competitividad en la entrega de energía eléctrica a todos los colombianos; y desde la perspectiva de las plantas afiliadas a ANDEG, implementando las mejores prácticas operativas, la mejor tecnología y los más altos estándares ambientales en búsqueda de hacer de la generación termoeléctrica colombiana una actividad sostenible, y generadora de valor para todo el país.



Durante el periodo de reporte de este informe se trabajó en torno a dos pilares fundamentales, **la confiabilidad y competitividad** de la energía eléctrica en un escenario de reactivación económica posterior a la emergencia sanitaria asociada al Covid-19, en donde el sector eléctrico fue parte fundamental de estos procesos, asegurando la atención de la demanda de energía en el Sistema Interconectado Nacional- SIN.

Desde ANDEG se ha promovido y trabajado por la disponibilidad, eficiencia en la gestión operativa y comercial de los activos de las empresas asociadas. En este sentido se ha participado en el desarrollo de propuestas sectoriales como el PROURE (Plan de Uso Racional y Eficiente de la Energía), en donde, de forma oportuna se manifestaron y evidenciaron las actividades que se



han venido adelantando por parte de las empresas afiliadas en el marco de una producción eléctrica más eficiente, con mejores y mayores beneficios para todos los consumidores; de la misma forma, uno de los instrumentos más relevantes de los cuales se hizo parte, fue la definición de las líneas estratégicas sobre el Plan Integral de Cambio Climático para el sector Minero Energético, herramienta, por la que, se establecen objetivos y acciones encaminadas al desarrollo sostenible de la industria energética en Colombia.

Al ser la energía eléctrica un servicio regulado y regido por las normas definidas por el Ministerio de Minas y Energía (MME) y en cabeza de la Comisión Reguladora de Energía y Gas (CREG), especialmente en el diseño del mercado, en donde la seguridad en el suministro es gestionada a través del cargo por confiabilidad, un esquema de seguridad energética fundamental para la gestión de eventos y ciclos críticos del sistema eléctrico, y, en donde los activos representados por ANDEG tienen participación significativa (más del 40% de la oferta comprometida en

este mecanismo desde la perspectiva de aseguramiento de la energía para atención de la demanda), garantizando disponibilidad de electricidad con precios estables a partir de oferta de suministro en firme. Dentro de los ejercicios y análisis realizados por la Asociación se identificó y trasladó a los desarrolladores de política energética, la necesidad de una subasta de expansión para asegurar la atención de la demanda en el mediano plazo, teniendo en cuenta que las proyecciones de demanda actualizadas por la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME).

**Además desde ANDEG se acompañó la formulación de propuestas en torno al crecimiento y desarrollo del mercado mayorista, en temas relacionados al desarrollo de infraestructura y provisión de flexibilidad al sistema con miras a una entrada oportuna y segura de nuevas tecnologías y recursos al sistema, esto alineado con los planes y escenarios de expansión tanto de generación como de transmisión bajo los cuales se busca la conformación de un sistema más robusto y resiliente.**



**En esta misma línea, se acompañaron todos los desarrollos dados entorno a la integración de energías renovables no convencionales como las subastas de energía de largo plazo, y se acompañó el desarrollo de iniciativas legislativas relacionadas con la obligatoriedad de compra de energía de fuentes renovables. Por su parte, se acompañó el avance de la adquisición de ISA por parte de ECOPETROL en el contexto de arquitectura del mercado de energía.**

Por su parte, en el ámbito regulatorio se dieron dos grandes avances concretos, entorno a la definición de una nueva metodología de conexión para proyectos la cual busca materializarse a partir del 2022, y en donde se estaría aliviando un cuello de botella muy importante para la diversificación de la matriz energética. Otro avance relevante entorno a la modernización y complemento del mercado fue la habilitación y autorización del traslado de derivados financieros a la demanda final, esto es un paso importante para el fortalecimiento y avance del mercado mayorista de energía Colombiano desde la perspectiva de diversificación de las fuentes de suministro.

En el marco de la transición energética, se han concentrado esfuerzos enmarcados en el desarrollo integral del mercado eléctrico en lo referente al empoderamiento de la demanda a través de la medición avanzada y la liberación de datos operativos del sistema, del análisis y formulación

de alternativas sobre las propuestas presentadas por los entes reguladores entorno al despacho vinculante, mercado intradiario, los servicios complementarios y la evaluación de precios nodales en el sistema interconectado nacional.

Finalmente, ANDEG continua acompañando el desarrollo regulatorio, en el contexto de plantear propuestas en el marco de la Misión de Transformación Energética (MTE), aportando estudios y planteamientos orientados a asegurar la sostenibilidad del mercado eléctrico. Desde la Asociación y las empresas afiliadas se continuará siendo parte activa de las discusiones sectoriales, para aportar a la inserción tecnológica en el mercado de energía, la formación eficiente de precios, la competencia en el mercado, el abastecimiento de combustibles y la suficiencia económica de los agentes del mercado, en un entorno de transición energética justa, segura y gradual.

Durante el 2021, la mayor contribución del sector termoeléctrico fue asegurar la confiabilidad y el suministro de energía oportuno, continuo y de calidad, avanzando en estrategias de modernización y reducción de impactos sociales y ambientales.

**La operación no se detuvo lo que permitió que Colombia abordara la senda de crecimiento y recuperación económica posterior a la emergencia sanitaria asociada al Covid-19.**



# B. INNOVACIÓN

La innovación es un pilar fundamental para el desarrollo y la sostenibilidad del sector y sobre todo ahora en el contexto de la Transición Energética, para el cumplimiento de las metas globales para la gestión del cambio climático. Se ha trabajado a favor de una cadena de suministro de combustibles robusta, completa y suficiente, de la mano de esquemas de remuneración y de comercialización, especialmente sobre el transporte, la disponibilidad y la firmeza contractual de los combustibles, alineados con las realidades nacionales y las necesidades específicas de los diferentes sectores, siendo estas apalancadas por nuevos energéticos y procesos compatibles

con la operatividad e infraestructura actual, esto, en torno a tecnologías de hidrógeno, captura, secuestro, almacenamiento y utilización de carbono, eficiencia energética y mejores prácticas, lo anterior, en el marco de los lineamientos del Gobierno Nacional en materia de transición energética- Ley 2099 de 2021. Todo esto, desde la óptica que el sector eléctrico y en especial el termoeléctrico, sea líder en la reducción de impactos ambientales en la operación al tiempo que se preserve la firmeza y confiabilidad del sistema eléctrico.

Desde el sector, la innovación se fundamenta en cuatro ejes principales:



## PRINCIPALES RESULTADOS 2021

### Ecología industrial

Consolidación del parque industrial sostenible y del programa Guardianas del Buchón.

Compra de proyecto “Ready To Build”- RTB para generar energía renovable (<50 MW).

### Soluciones operativas

Proyectos de energías renovables para autoabastecimiento.

Soluciones individuales para clientes a partir de FNCER.

Diversificación del portafolio de generación.

Estrategia de largo plazo construcción de planta de secado de gas.

### Innovación desde la fuerza laboral

17 propuestas para el reto de crear espacios que estimulen comportamientos innovadores, sustentados en herramientas tecnológicas.

Reflexiones estratégicas.

Estrategias de carbono neutralidad al 2050.

### Innovación desde el conocimiento

Estudio para sustitución de combustibles en algunas centrales (carbón por gas).

Desarrollo de proyecto piloto de producción y uso de hidrógeno verde para utilizar en el arranque de la planta y sustituir el diesel.

Caracterización energética.

Análisis de las tecnologías de CCUS.

## CASO DE ÉXITO INNOVACIÓN EN INFRAESTRUCTURA Y EFICIENCIA OPERATIVA

Construcción del proyecto del ciclo combinado bajo el principio de la eficiencia:

- **Generación de energía eléctrica** más eficiente y confiable, mejorando la eficiencia energética de un 34% al 51% aproximadamente.
- **Reducción de GEI** al desplazar generación de energía menos eficiente, y generando más de un 50% de energía adicional con el mismo consumo de combustible.
- **Motores y equipos eléctricos** de eficiencia Premium, sistema de iluminación tipo LED.





# C. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

## CONVENIO CON EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

Durante el 2021 se finalizó la primera etapa del Convenio entre ANDEG y el Servicio Geológico Colombiano - SGC, el cual buscaba generar conocimiento científico sobre el carbón que se utiliza para la generación de energía por parte de nuestras empresas afiliadas. En este sentido, las actividades del convenio se concentraron en:

1. Tomar y caracterizar muestras de carbón de perforaciones, en frentes de mina del sector donde se encuentran las proveedoras de carbón para el sector eléctrico en los departamentos de Boyacá, Córdoba, Norte de Santander y La Guajira.

2. Realizar caracterizaciones físico químicas de las muestras de carbón recolectadas, determinando como parámetro principal el contenido de mercurio en el ciclo completo de combustión del carbón, desde las muestras de carbón de frentes de mina, hasta las muestras en pila, banda, cenizas y emisiones.
3. Relacionar el mercurio con otros elementos presentes en el carbón para aportar en un modelo sostenible que mitigue los impactos generados en el proceso de combustión.

4. Estudiar el contenido de mercurio en el área de influencia de las centrales de generación de energía.



Los principales resultados del estudio realizado arrojaron que, para todos los casos en todos los departamentos y muestras evaluadas, las concentraciones de mercurio detectadas en promedio se encuentran por debajo de los límites establecidos por referentes internacionales de la Unión Europea y que este se concentra en las cenizas volantes.

## FORO ANDEG



Desde ANDEG, año a año se procura desarrollar eventos de alto nivel como espacios de gestión del conocimiento que abordan temas de gran relevancia para el sector energético, de la mano de la experiencia de líderes del sector a nivel nacional e internacional. El evento del 2021 estuvo enfocado en la confiabilidad energética, incluida:

- La integración de nuevos energéticos como el hidrogeno

► El rol del GNL

► Eventos críticos del mercado eléctrico

► Las consecuencias de la descarbonización radical del sector eléctrico
- El papel del carbón para la generación de energía

► Perspectivas de los formuladores de política frente a las nuevas tecnologías de generación

Y contamos con la participación destacada de:



**ALLISON CLEMENTS**  
Comisionada FERC



**TOBY LOCKWOOD,**  
Analista senior Clean Coal Centre



**MARIANO BERKENWALD**  
Oficial de programas de transiciones a energías limpias para LATAM en IEA

Así como con la participación de Fenalcarbón, SPEC LNG (Sociedad Portuaria El Cayao), Fedesarrollo, el Ministerio de Minas y Energía, la UPME, la ANLA y la representación del Senado de la República.

## WEBINAR ANDEG + FENALCARBÓN + UNIVERSIDAD EXTERNADO

En alianza con la Universidad Externado y Fenalcarbón, se desarrolló un webinar sobre perspectivas de la tecnología de hidrógeno, captura, utilización y almacenamiento de CO2. En donde se abordaron temas sobre el marco legal y regulatorio para la implementación de estas tecnologías, oportunidades y retos del CO2 para la economía, el rol de estas tecnologías en la gestión del cambio climático y una mirada a las 3D Democratización, Descarbonización y Desregulación. Este espacio se realizó con la participación de expertos nacionales e internacionales.

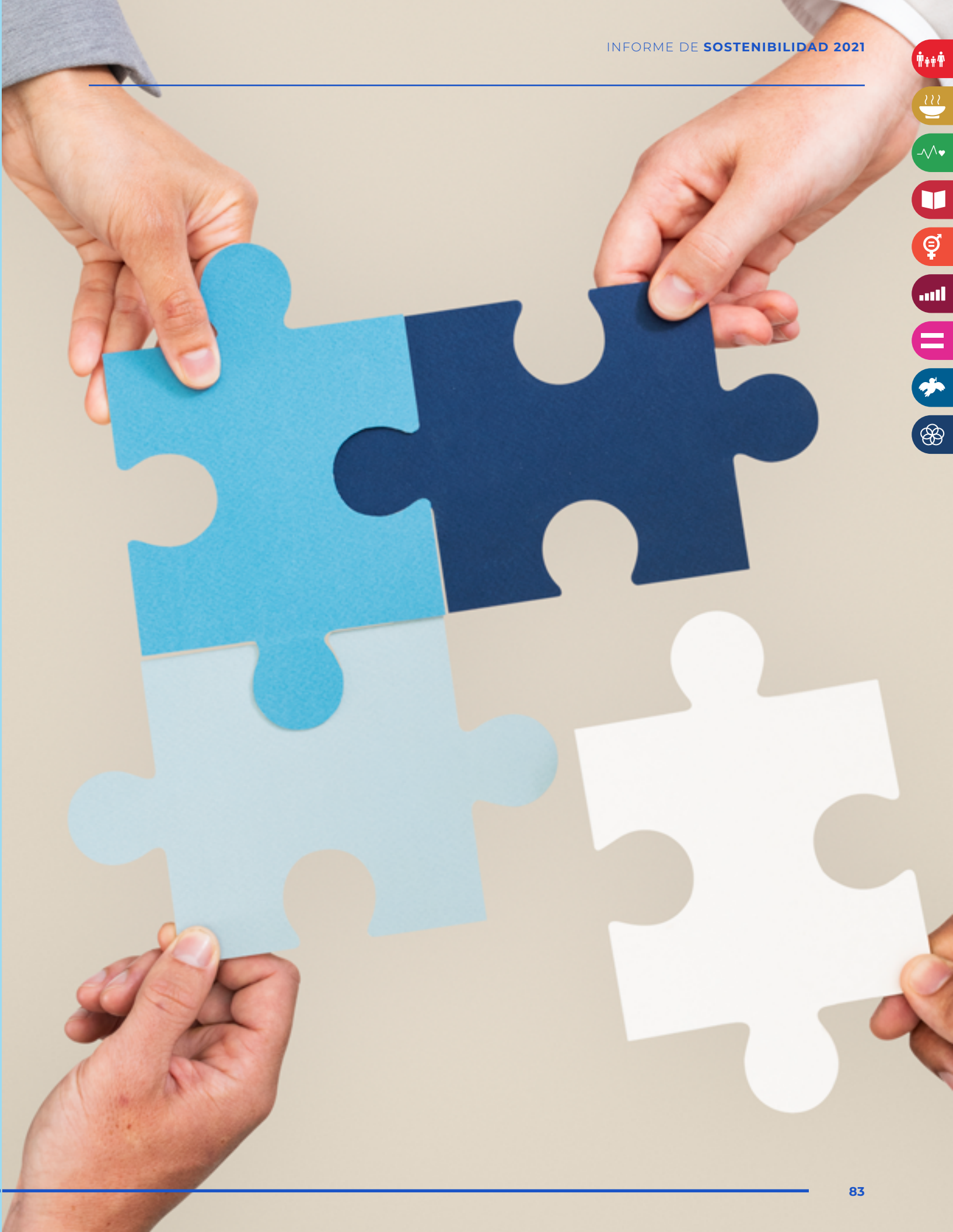




9

“SOMOS MÁS QUE GENERACIÓN DE ENERGÍA”

(3-3)

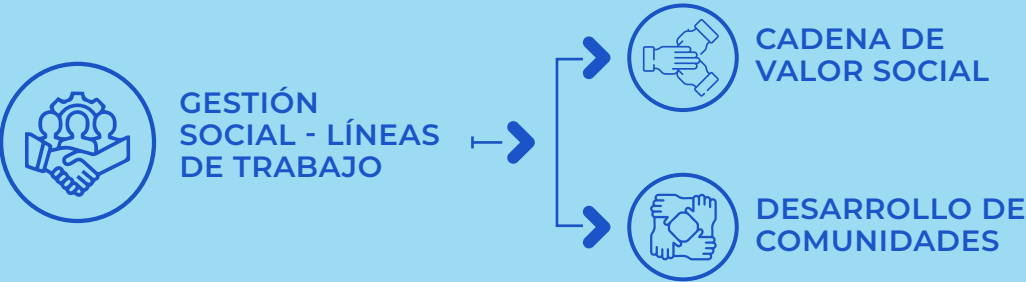




El compromiso con los territorios y con las comunidades es parte del ADN de nuestras empresas afiliadas, por eso “somos más que generación de energía”. A través de diferentes programas y estrategias sociales contribuimos con el bienestar y el desarrollo de las poblaciones de las zonas de influencia, procurando siempre operar en armonía con nuestros diferentes grupos de interés, buscando un mejor relacionamiento que nos

permita conocer y gestionar tanto sus expectativas como sus necesidades. De igual manera, trabajamos por el bienestar de nuestros colaboradores quienes nos dan la fuerza para seguir contribuyendo como sector.

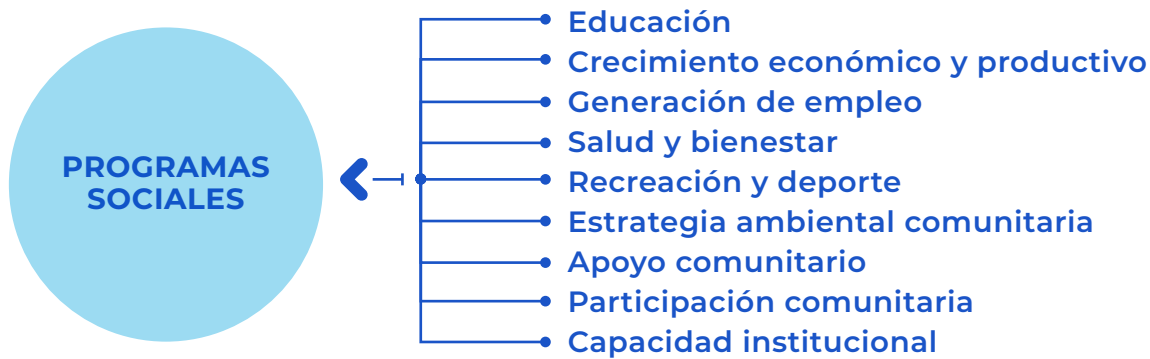
Las iniciativas que se presentan surgen tanto de las obligaciones contenidas en la licencia ambiental como en los programas de responsabilidad social empresarial de nuestras afiliadas.



## A. DESARROLLO DE COMUNIDADES

(413-1)

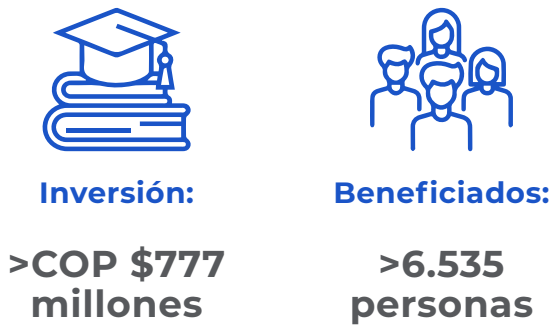
Los programas sociales que desde nuestras empresas se gestan, no solo aportan en varias de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, sino que también le apuestan al mejoramiento de la calidad de vida y la construcción del tejido social, así como a la generación de oportunidades y capacidades orientadas a la reducción de desigualdades.



Las actividades desarrolladas durante el 2021 en el marco de estos programas sociales impactaron a más de **52.000 beneficiados** y representaron una inversión de más de **48.000 millones de pesos**.

## I. EDUCANDO CON ENERGÍA

Esta es una temática bandera para nuestro sector, pues estamos convencidos de que la educación puede transformar realidades, por lo que el apoyo a una formación inclusiva y de calidad continúa ha sido y es una prioridad para nuestras afiliadas.



Las actividades relacionadas con la educación incluyen:

- ▶ **Fomento** a la educación y formación.
- ▶ **Acceso** a la educación en todos los niveles.
- ▶ **Apoyo** y desarrollo de programas educativos para la primera infancia.
- ▶ **Talleres** de aprendizaje, capacitación, asesoría y apoyo.
- ▶ **Becas** universitarias y técnicas en áreas afines al sector, como ingeniería eléctrica y mecánica, con oportunidades de vinculación laboral posterior.
- ▶ **Mejoramiento** de los ambientes educativos en las escuelas.
- ▶ **Capacitar** en oficios que permitan generar ingresos sostenibles con su aplicación.
- ▶ **Apoyar** el desarrollo y mejoramiento de infraestructura y dotación educativa, incluyendo los restaurantes escolares.
- ▶ **Dotación** de sedes educativas con equipos de cómputo portátil para que los estudiantes los puedan usar desde casa.
- ▶ **Apadrinamiento** en la instalación del servicio de internet en sedes educativas rurales y en las viviendas de los estudiantes.
- ▶ **Formación** en valores y sexualidad.
- ▶ **Formación** en proyectos de vida y acciones integrales.
- ▶ **Formación** a docentes.
- ▶ **Entrega** de kits escolares.





(403-8)

Así mismo, se cuenta con **Programas de Educación y Capacitación del Personal Vinculado a las empresas de generación de energía** en aras de sensibilizar, educar y capacitar a todas las personas involucradas en el manejo socioambiental de los proyectos con el fin de mejorar las competencias laborales de los colaboradores del proyecto. Esto incluye, capacitaciones en temas ambientales a los trabajadores, contratistas permanentes y a los proveedores, capacitaciones técnicas y el otorgamiento de subsidios educativos a empleados y sus familias.



II. ESTRATEGIA AMBIENTAL COMUNITARIA



Inversión:

> COP \$168 millones



Beneficiados:

>2.075 personas

Los programas educativos van acompañados también de un componente ambiental importante para las comunidades, en donde se abordan aspectos como:

- ▶ **Fomento** de la cultura ambiental al interior de las organizaciones.
- ▶ **Fortalecimiento** institucional de las organizaciones comunitarios en torno al tema ambiental.
- ▶ **Programas** de capacitación, educación y concientización ambiental con la comunidad que propenden por el mejoramiento del entorno natural de los habitantes, aprovechamiento responsable y uso racional de los recursos naturales, así como el fomento de prácticas sostenibles.
- ▶ **Informar** a las comunidades sobre los temas relacionados con las transferencias del sector eléctrico (ley 99 de 1993) y el manejo socioambiental que se debe realizar con estos recursos.

- ▶ **Programas** de reforestación y jornadas comunitarias de reforestación en sitios estratégicos que permitan el crecimiento y mantenimiento de las plantas.
- ▶ **Fortalecimiento** de los proyectos ciudadanos de educación ambiental.
- ▶ **Programa** de medio ambiente, educación y cultura ecológica.
- ▶ **Estrategias** de sensibilización y jornadas de capacitación enfocadas a la gestión de residuos, la economía circular, la gestión e impactos del cambio climático.
- ▶ **Fomentar** la cultura ecológica.
- ▶ Campañas de reciclaje y jornadas de limpieza.
- ▶ **Elección** del bosque seco “un tesoro para cuidar” con apoyo de los docentes y desarrollo del programa “El huerto de hierbas aromáticas y medicinales” con la participación de las instituciones educativas.
- ▶ **Acciones** de conservación del bosque seco tropical.



III. SALUD Y BIENESTAR DE LAS COMUNIDADES

Los programas relacionados con este pilar están enfocados en mejorar la calidad de vida de las comunidades y la atención de la salud en sus territorios.

- ▶ **Campañas** para contribuir al mejoramiento de las condiciones de salud.
- ▶ **Brigadas** de salud con especialistas en alianza con Fundaciones con atención especializada en medicina general, interna y familiar, otorrinolaringología, dermatología, pediatría y psicología.
- ▶ **En alianza** con hospitales se realizan jornadas de desparasitación y odontológica.
- ▶ **Entrega** de kits orales.
- ▶ **Apoyar** la creación de la cultura del auto cuidado y protección.
- ▶ **Fortalecimiento** del servicio de salud de los municipios.
- ▶ **Cooperación** para la prestación de servicios integrales de salud y apoyo a programas de promoción y prevención para evitar la propagación de la pandemia del covid-19.
- ▶ **Atención** regular del médico, así como programas de promoción, prevención en nutrición y crecimiento con especial atención de los niños menores de 5 años y en edad escolar.
- ▶ **Promover** en la comunidad acciones para fortalecer la salud y los estilos de vida saludable.
- ▶ **Tenencia** responsable de fauna doméstica y silvestre.
- ▶ **Mejorar** las condiciones de salud de la población canina y felina, propendiendo por la mejora de la salud de la comunidad.
- ▶ **Meriendas** que dan energía, su fin es contribuir a la nutrición de 110 niños escolares que por el asilamiento necesario en pandemia estudiaban desde casa, proyecto que se extendió a los padres y/o responsables a través de recetas y entrega de productos alimenticios, la mejora de los refrigerios y su importancia en el desarrollo nutricional y cognitivo de los escolares.



Inversión:

> COP \$587 millones



Beneficiados:

>9.900 personas



IV. RECREACIÓN Y DEPORTE

Para nuestras empresas, como parte esencial de ser un buen vecino, es importante ayudar a mejorar la calidad de vida de las comunidades y de la población vulnerable, aportando al uso adecuado del tiempo libre y al fomento de valores en la población (especialmente de jóvenes, niños y niñas).

- ▶ **Formación** integral de los niños y jóvenes a través de la práctica del deporte y el desarrollo de actividades culturales y recreativas.
- ▶ **Campeonatos** de fútbol, que incluye el apoyo con elementos a los Clubs Deportivos de las comunidades del área de influencia.
- ▶ **Espacios** de recreación a los niños de las comunidades.
- ▶ **Programa** bienestar recreación & cultura.



**Inversión:**  
**> COP \$312 millones**



**Beneficiados:**  
**>14.000 personas**

V. EMPLEO, CRECIMIENTO ECONÓMICO Y PRODUCTIVO

Como parte del vínculo con el territorio y el apoyo que brindan nuestras empresas, aportamos al mejoramiento del nivel de ingresos de las comunidades y de su calidad de vida, fomentando el trabajo formal y el crecimiento económico.



**Inversión:**  
**> COP \$624 millones**



**Beneficiados:**  
**>5.400 personas**

BIENES Y SERVICIOS LOCALES	PROYECTOS PRODUCTIVOS	FORMACIÓN PARA EL EMPLEO
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Vinculación de mano de obra local.<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Contratación de proveedores locales (transporte, alimentación, aseo, vigilancia, manejo paisajístico, suministro de materiales de construcción, entre otros), considerando aspectos de calidad, precio y volumen.</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Fomento y gestión de proyectos productivos (pesca artesanal, agricultura, panadería, reciclaje), a través de capacitaciones, acompañamiento psicosocial, entrega de materiales, equipos e insumos.</li><li>▶ Programa de apoyo a la microempresa.<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Programa de jóvenes rurales emprendedores.</li><li>▶ Promoción de espacios para la creación y fortalecimiento de unidades productivas sostenibles.</li></ul></li><li>▶ Apoyo a programas de turismo.<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Promoción a la productividad programa Guardianas del Buchón.</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ <b>En alianza con el SENA</b><ul style="list-style-type: none"><li>▶ Operador de excavadora y retrocargador.</li><li>▶ Extensión rural.</li><li>▶ Manejo de residuos sólidos.<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Repostería.</li></ul></li><li>▶ Emprendimiento.</li></ul></li><li>▶ Agricultura ecológica.<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Conformación de escuela minera.<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Formación empresarial.</li></ul></li></ul></li><li>▶ Fortalecimiento de las competencias de emprendimiento de los niños de las áreas de influencia como aporte a la sostenibilidad del territorio.</li></ul>



En alianza con el SENA se conformó la segunda Escuela Minera en el país y la primera de la Costa Atlántica. Para esto, se dispuso de una sede locativa en la zona urbana de Puerto Libertador, con un aula de formación física y otra de formación virtual (simuladores de maquinaria), entre muchos otros recursos. Así mismo, en terrenos de la empresa Gecelca, cerca de la Mina Las Palmeras, los estudiantes desarrollan prácticas en máquinas reales que permiten al aprendiz culminar su proceso de formación certificada y, de este modo, acceder a oportunidades de empleo en empresas mineras, de obras civiles, de construcción de vías, entre otras.







GUARDIANAS DEL BUCHÓN - GENSA

Se vinculó a Asomujeca, asociación conformada por madres cabeza de hogar del área 60 influencia de Termopaipa, quienes se encargan del proceso de control, extracción, cargue, transporte y disposición final del buchón de agua. Como parte de este proceso, realizan un tratamiento que permite obtener como resultado final un ayudante orgánico para suelo que es utilizado en el vivero que existe en Termopaipa. A través de este proyecto se logra el empoderamiento de la mujer rural a través de la creación del negocio inclusivo. Se han extraído 52 hectáreas de buchón de agua que se encontraban afectando las piscinas de enfriamiento de la empresa y el tramo del río Chicamocha.

VI. GESTIÓN INSTITUCIONAL, PARTICIPACIÓN Y APOYO COMUNITARIO

La adecuada gestión y el fortalecimiento institucional también son fundamentales para atender de manera adecuada las necesidades de los territorios, minimizando conflictos, entendiendo las expectativas y los intereses de las comunidades. La buena convivencia, el diálogo y la participación permanente con las poblaciones vecinas contribuyen al desarrollo comunitario y a una relación armoniosa entre los diferentes actores.



**Inversión:**  
**> COP \$1.528 millones**



**Beneficiados:**  
**>13.800 personas**

APOYO COMUNITARIO Y GESTIÓN INSTITUCIONAL

NECESIDADES BÁSICAS

- ▶ Apoyo en la atención de emergencias.
- ▶ Distribución de 70.000 litros de agua para uso doméstico y 6.000 litros de agua potable para las familias afectadas por no tener acceso a este servicio.
- ▶ Entrega de motobomba con los accesorios necesarios para apoyar al suministro permanente de agua en la comunidad educativa de Villa Carminia y para garantizar la higiene y aseo de los estudiantes.

FORMACIÓN DE LÍDERES

- ▶ Herramientas de comunicación.
- ▶ Diseño de estrategias para trabajo en equipo.
- ▶ Capacitación en la gestión de recursos para la ejecución de proyectos.
- ▶ Apoyo y asesoría técnica en obras de infraestructura y dotación.

VOLUNTARIADO EMPRESARIAL

- ▶ Unión de esfuerzos para ayudar a dos niños con parálisis cerebral de nuestras comunidades con la entrega de elementos de cuidado y suplementos alimenticios.

APOYO COMUNITARIO

- ▶ Donación, a través de una Fundación, para proveer recursos para actividades educativas, lúdicas, alimentación, guardería, proyectos productivos, así como agua potable a los niños, niñas, adolescentes y adultos.
- ▶ Aportes en días especiales.
- ▶ Compensación social (acciones ambientales y apoyo a los restaurantes escolares).
- ▶ Programa Asistencial.
- ▶ Apoyo a las necesidades de la comunidad (estudios, obras, programas).
- ▶ Cerramiento en la finca Tabiro ubicada dentro del área de reserva natural en pro de la conservación del bosque seco tropical.

CAPACIDAD INSTITUCIONAL

- ▶ Fortalecimiento organizacional y de gestión de las comunidades.
- ▶ Recuperación de la cultura ancestral y mantenimiento de las tradiciones indígenas de las áreas de influencia ZNI.



PARTICIPACIÓN COMUNITARIA (413-1)

- **Suministrar** información clara y oportuna tanto a las autoridades como a las comunidades.
- **Comunicación** permanente con los interesados en general a través de diferentes canales que permitan canalizar solicitudes, quejas o reclamos, así como informar de eventualidades en la operación de la central o de situaciones propias de la operación y/o mantenimiento que puedan generar posibles impactos a las comunidades y, por lo tanto, se deban tomar medidas preventivas al respecto para minimizar los conflictos que se puedan presentar.
- **Informar** a los habitantes de las comunidades del área de influencia, así como a autoridades ambientales regionales y gubernamentales, los aportes realizados en el cumplimiento de obligación de transferencias del sector eléctrico establecidas en Ley 99 de 1993 y del manejo ambiental de la planta.
- **Informar** a los habitantes de las comunidades circunvecinas y las autoridades municipales sobre las actividades a realizar de acuerdo con los diferentes ejes que se manejan en los Planes de Gestión Social y Ambiental y en cada una de las etapas del proyecto.
- **Garantizar** que tanto la autoridad municipal como las comunidades del área de influencia directa comprendan y tengan claras las actividades o etapas que se llevan a cabo dentro de la planta para lograr el proceso de Generación de Energía, a través de la ejecución de reuniones de socialización.
- **Contribuir** en el mejoramiento de las prácticas y manejo de recursos naturales y sociales de la comunidad del área de influencia del proyecto, mediante la entrega de material didáctico.
- **Impulsar** la realización y participación de las actividades deportivas, culturales y recreativas con la comunidad del área de influencia del proyecto.
- **Participar** en el desarrollo de actividades comunitarias encaminadas al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes del área de influencia del proyecto.



B. CADENA DE VALOR SOCIAL

(413-1)

Le apostamos a una cadena de valor sostenible en el marco de la transición energética, contemplando como un todo los aspectos sociales, ambientales y económicos del entorno y de nuestra operación como sector de generación de energía.

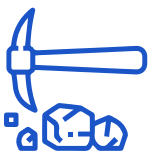
Para nuestras empresas que utilizan carbón como insumo para generar energía, la cadena de valor social cobra especial relevancia, pues desde nuestro rol se fomenta y se apoya

la consolidación de una actividad minera digna, responsable y sostenible. Con esto, se fortalece un eslabón fundamental de la economía regional y nacional.

Además, promovemos la dignificación de la actividad minera a través de programas de asistencia integral y de una serie de estrategias que abarcan aspectos técnicos, de seguridad industrial y salud ocupacional, legales, sociales y ambientales.

DIGNIFICACIÓN DE LA LABOR MINERA

- **Formalización** minera estructural.
- **Fidelización** de los proveedores de carbón.
- **Minería** sostenible en el territorio: promover el desarrollo de buenas prácticas sociales, ambientales y técnicas en la extracción del carbón.
- **Demanda** de carbones de alta calidad.
- **Programas** de reforestación en áreas mineras.
- **Formación** técnica y complementaria con población minera.
- **Implementación** de un Simulador Minero.
- **Proceso** de acompañamiento social-familiar.
- **Educación** de la población minera.



Inversión:  
> COP \$886 millones



Beneficiados:  
>140 personas





Las comunidades mineras proveedoras que se benefician de los programas se encuentran ubicados en los departamentos de Boyacá, Córdoba, Guajira y Norte de Santander.

Las principales actividades incluyen:

- ▶ **Apoyo** a los programas de seguridad y salud en el trabajo, reforestación, arreglo de vías terciarias.
- ▶ **Promoción** del desarrollo de buenas prácticas sociales, ambientales y técnicas en la extracción del carbón.
- ▶ **Reconocimiento** de la familia, la niñez y los hombres como agentes transformadores del conflicto.
- ▶ **Fortalecimiento** al sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.
- ▶ **Educación** en seguridad vial.
- ▶ **Huerta** caseras.
- ▶ **Actividades** navideñas.
- ▶ **Escuelas** mineras y simuladores virtuales.
- ▶ **Espacios** de capacitación con equipos reales (formación minera).

Como en años anteriores, se siguen manteniendo los programas de asistencia técnica integral que ofrece a los proveedores de carbón que tienen suscrito contrato, el acompañamiento continuo, asesoría, apoyo y asistencia en aspectos ambientales, mineros, SG\_SST, legal y socioeconómico:

#### TÉCNICO

- ▶ Acciones de mejoramiento y asesoría profesional
- ▶ Gestión y cumplimiento de requerimientos
- ▶ Planificación y organización

#### SOCIO-ECONÓMICO

- ▶ Prevención de vulneración de derechos humanos
- ▶ Verificación de contratos laborales
- ▶ Bienestar del trabajador
- ▶ Capacitaciones temáticas sociales
- ▶ Mantenimiento de vías de acceso

#### LEGAL - LABORAL

- ▶ Buenas prácticas labores, organizacionales y contables
- ▶ Pago de prestaciones de ley
- ▶ Impuestos y regalías
- ▶ Tecnificación del título minero
- ▶ Cumplimiento legal

#### AMBIENTAL

- ▶ Mejoramiento de procesos de gestión ambiental y de los recursos naturales de los proveedores
- ▶ Programas de reforestación
- ▶ Asesoría sobre requerimientos, permisos y trámites de las autoridades ambientales (incluidos los ICA)

#### SALUD Y SEGURIDAD

- ▶ Fortalecimiento de los SG-SST
- ▶ Capacitaciones y promoción de condiciones seguras para prevenir accidentes y enfermedades
- ▶ Educación en seguridad vial



Adicionalmente, como parte de nuestra apuesta por una cadena de valor sostenible, ANDEG durante el 2021 finalizó la ejecución del primer convenio con el **Servicio Geológico Colombiano**, cuyo fin era caracterizar los carbones que se están utilizando para generación de energía y así entregar conocimiento científico sobre los

recursos naturales aprovechados para darle un uso responsable; los resultados se presentaron anteriormente.

Así mismo, continuamos trabajando en alianza con Fenalcarbón para aunar esfuerzos en la gestión que se puede dar a la cadena de valor del carbón.





VAMOS MÁS ALLÁ CON NUESTROS  
PROVEEDORES (414-1)

Contamos también con otra serie de proveedores de alimentos, implementos, transporte, papelería, servicios, entre otros, que son esenciales para nuestro día a día y para la operación de nuestras empresas.

Con ellos también se trabaja en la identificación de brechas y la construcción de planes de acción correctivos, se evalúa su desempeño ambiental, en responsabilidad social, derechos humanos, servicio al cliente y en materia de seguridad y salud en el trabajo. Se realizan auditorías, procesos e informes de cumplimiento

de sus licencias ambientales en los casos pertinentes. De ese modo, se tiene como objeto la inclusión y el fortalecimiento de las relaciones con los proveedores en todo el ciclo de vida de manera sostenible y responsable, fomentando relaciones de largo plazo y un crecimiento conjunto.

Las políticas de contratación permiten la integración de micro, pequeñas y medianas empresas, toda vez que se cumplan los parámetros normativos y se encuentren alineados con las políticas empresariales.



ALIANZAS

Además de las alianzas que tiene ANDEG, nuestras empresas afiliadas cuentan con una serie de aliados que les permite implementar acciones a nivel empresarial y a nivel de los territorios. Se cuenta con el apoyo de entidades como:

- ▶ Red Pacto Global Colombia
- ▶ Corporación Desarrollo y Paz de Córdoba y Urabá - Cordupaz
- ▶ SENA
- ▶ Actuar-Famiempresa
- ▶ Corponor
- ▶ Ministerio de Trabajo

- ▶ ARL Positiva
- ▶ Convenio interinstitucional con Alcaldía Municipal
- ▶ ESE Regional Centro
- ▶ Convenio Fundación Mi Mejor Amigo
- ▶ Gobernación de Casanare - Comité de vía
- ▶ Corpoboyacá
- ▶ Universidad de Boyacá
- ▶ UPTC
- ▶ Alcaldía de Paipa
- ▶ Gobernación de Boyacá
- ▶ Alcaldía de Bahía Solano
- ▶ Asociación Indígena AATICAM
- ▶ Secretarías de Salud







10

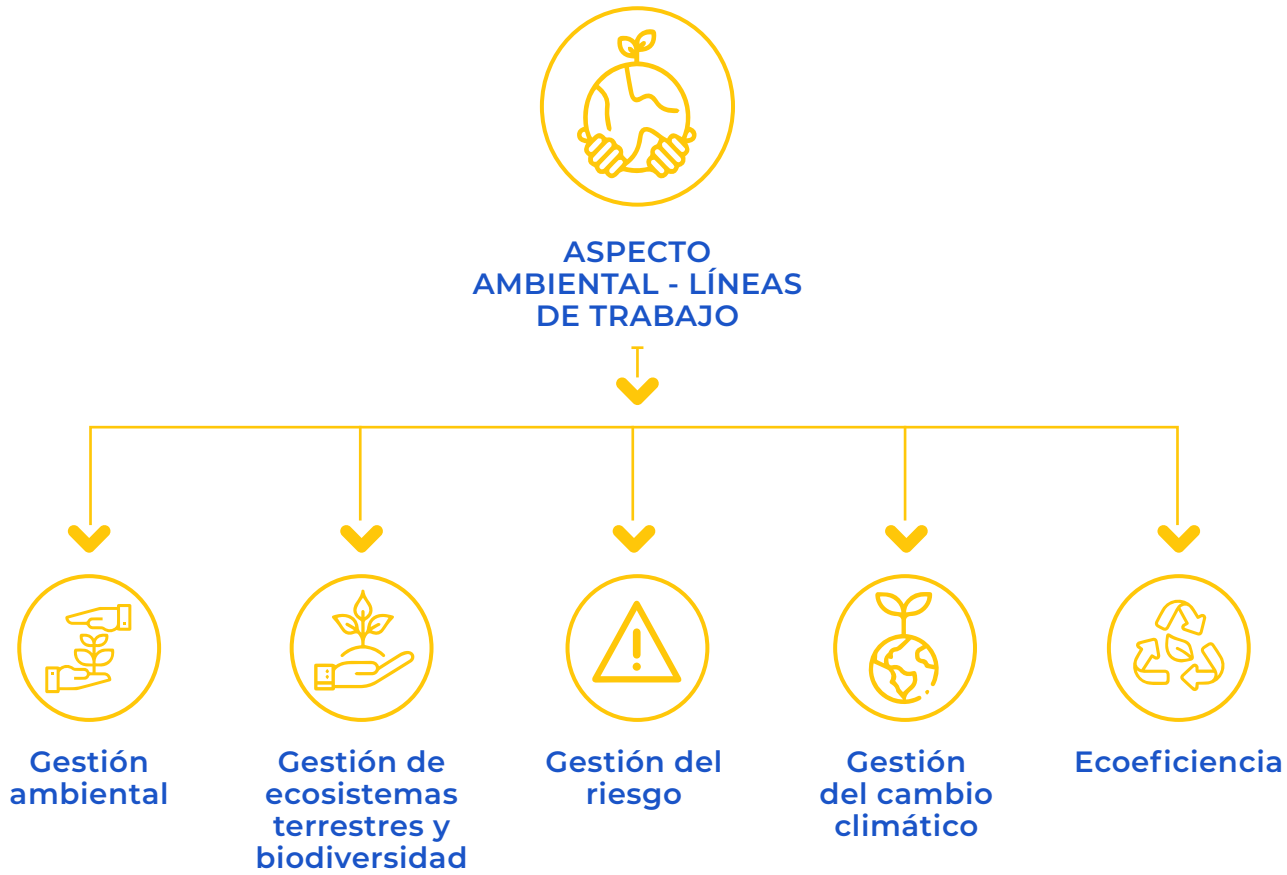
“TRABAJAMOS POR  
UNA GENERACIÓN  
SOSTENIBLE Y UNA  
CADENA DE VALOR  
AMIGABLE CON EL  
MEDIO AMBIENTE”

(3-3)



**El día a día de nuestra operación está inmerso en un adecuado relacionamiento con nuestra cadena de valor, así como con nuestros territorios y entornos.** Promovemos la implementación las mejores prácticas disponibles para garantizar el uso adecuado, responsable y eficiente de los recursos naturales que requerimos, conservando y cuidando nuestros ecosistemas.

La gestión ambiental se enmarca no solo en los compromisos establecidos por medio de las licencias ambientales y planes de manejo ambiental, sino que también surge de iniciativas que de manera proactiva se gestan dentro de las empresas. Así mismo, esta gestión contempla una continua evaluación, corrección y mejoramiento de las estrategias ya adoptadas de acuerdo con los resultados esperados.



# A. GESTIÓN AMBIENTAL

La gestión ambiental de nuestras empresas responde al cumplimiento de las obligaciones promulgadas en los instrumentos de control ambiental (licencia y planes de manejo ambiental), así como al cumplimiento del marco regulatorio y de la legislación ambiental, lo cual garantiza la operatividad y sostenibilidad en el tiempo de las centrales de generación.

Nuestro sector es altamente regulado por parte de las autoridades ambientales (Corporaciones Autónomas Regionales y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA). Desde el componente obligatorio, nuestras empresas concentran sus esfuerzos en la gestión de los permisos y concesiones, registros y reportes de información, monitoreos y actividades de seguimiento:

<p><b>Registros y reportes de información</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Equipos no PCB (transformadores)</li><li>▶ RESPEL</li><li>▶ Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA</li><li>▶ Informe implementación plan de contingencias</li></ul>	<p><b>Permisos y concesiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ocupación de cauce</li><li>▶ Vertimientos a aguas superficiales y al suelo</li><li>▶ Concesión de aguas superficiales y subterráneas</li><li>▶ Aprovechamiento forestal</li><li>▶ Emisiones atmosféricas</li><li>▶ Relimpia</li><li>▶ Legalización de pozo profundo</li></ul>
<p><b>Monitoreos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Físicoquímicos</li><li>▶ Hidrobiológicos</li><li>▶ Isocinéticos y de emisiones de fuentes fijas</li><li>▶ Calidad del aire</li><li>▶ Ruido</li><li>▶ Zona de mezcla térmica para el vertimiento</li></ul>	<p><b>Otras acciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Manejo de biodiversidad</li><li>▶ Gestión de residuos sólidos, peligros y líquidos</li><li>▶ PUEAA</li><li>▶ Actividades asociadas a la inversión forzosa de no menos del 1%</li><li>▶ Compensaciones</li><li>▶ Pago de transferencias del sector eléctrico</li><li>▶ Gestión ambiental de proveedores</li></ul>

Durante el 2021 no se recibieron sanciones ambientales y se invirtieron más de **COP \$9.790 millones** en todas las actividades relacionadas con la gestión ambiental incluyendo lo asociado a permisos, monitoreos, mediciones de huella, certificaciones, registros, auditorias, obligaciones del PMA, y seguimiento ambiental.

**Experiencia Exitosa:**

**La Compañía Eléctrica de Sochagota fue reconocida con el Sello Verde de Verdad por parte de CO20**

Nuestras empresas invierten en las actividades de control y seguimiento realizadas por la ANLA y las Corporaciones de forma periódica y de acuerdo con sus obligaciones. Para el año 2021 los costos asociados a los seguimientos realizados por la ANLA ascienden a más de **COP \$471 millones** y por parte de las CARs a más de **COP \$780 millones**.

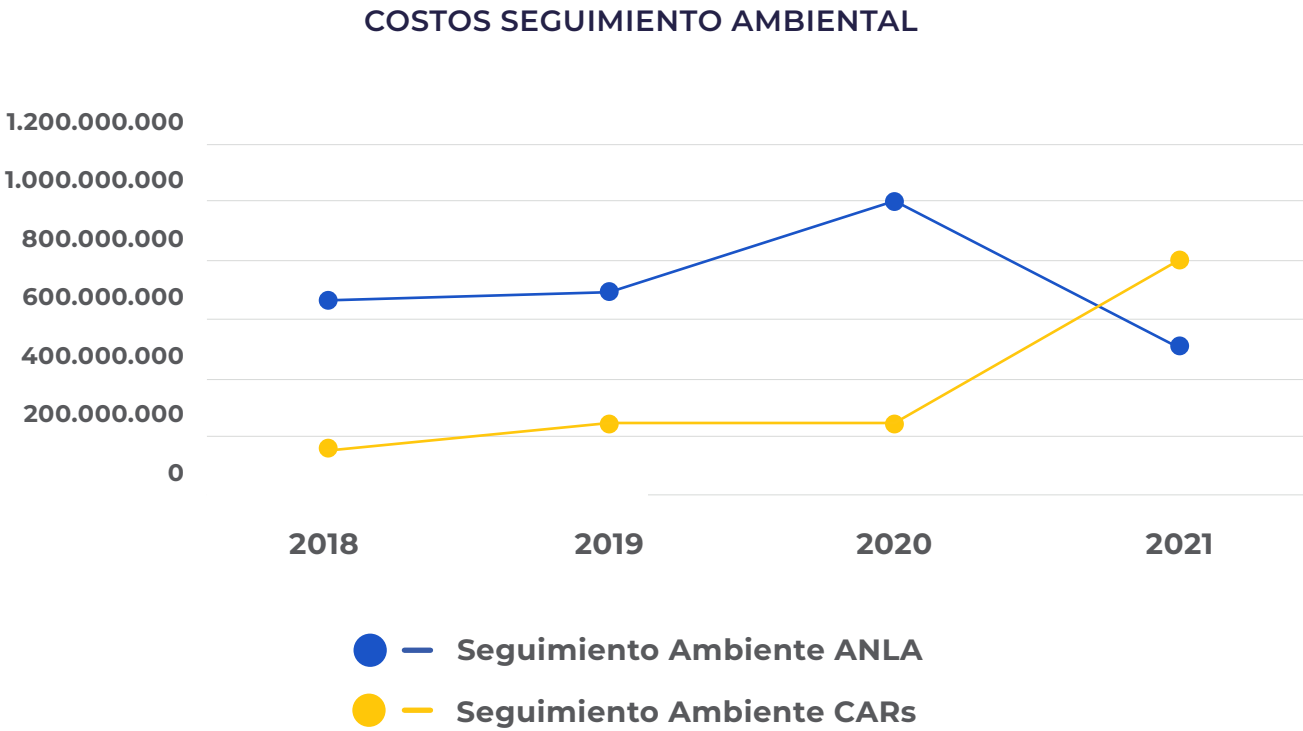


Ilustración 7 Costo Seguimiento Ambiental 2018-2021<sup>9</sup>

9. Para el 2021 algunas empresas no fueron objeto de seguimiento ambiental. Para el 2021 no se cuenta con información de Prime Energía, Termoemcali y Gecelca. No incluye información de Proeléctrica y Termomechero para ningún año.

**GESTIÓN AMBIENTAL DE PROVEEDORES**

Parte de nuestra responsabilidad se extiende hacia nuestra cadena de valor, por esto también se lleva a cabo la evaluación de la gestión ambiental que realizan los proveedores de nuestras empresas afiliadas en esta materia, incluyendo:

- ▶ **Criterios** para la evaluación de aspectos conducentes al manejo adecuado del sistema ambiental.
- ▶ **Reglamento** de seguridad, salud en el trabajo, ambiental y responsabilidad social para contratistas (GLOG MN02), en el cual se definen los estándares y requisitos de SSTMA que deben cumplir los proveedores.
- ▶ **Solicitud** de evidencia de la disposición adecuada de residuos, además, de fichas de seguridad de los productos químicos que usaran para la labor, esto con el objetivo de evidenciar cuál es el posible impacto que se puede ocasionar al medio.
- ▶ **Matriz** calificación cumplimiento ambiental de proveedores críticos.
- ▶ **Se evalúa** aplicación de normas ISO 9001.
- ▶ **Evaluación** de los productos que tengan menor impacto.
- ▶ **Aplicación** del sistema de asistencia técnica integral para los proveedores de carbón en donde se realiza:
- Verificación legal ante la autoridad ambiental, estado de la licencia ambiental (que no cuente con suspensiones), el cumplimiento de los requerimientos de los actos administrativos y el cumplimiento de las obligaciones adquiridas en la resolución de otorgamiento, así como las definidas en el PMA.
- Visita de campo (caracterización) donde permite observar el plan de manejo ambiental y verificar el cumplimiento de los programas establecidos en el plan y permisos menores, empleando una lista de chequeo y registro fotográfico como método de verificación.
- Apoyo en el desarrollo de un plan de acción de mejoramiento y su adecuada socialización y aprobación.







## B. GESTIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES Y BIODIVERSIDAD

(304)



Conscientes del valor y la importancia de nuestros ecosistemas, parte esencial de la gestión ambiental obligatoria y voluntaria de nuestras empresas está relacionada con los ecosistemas terrestres y la biodiversidad. Durante el 2021 continuaron las actividades de mantenimiento de compensaciones realizadas en años anteriores y se adelantaron nuevas acciones en el marco de los requerimientos obligatorios de los instrumentos de control ambiental, y otras adicionales que se realizan de manera voluntaria. En el marco del desarrollo de estas actividades se han generado procesos de socialización e información con las comunidades.

### MANEJO PAISAJÍSTICO

- **Garantizar** el mantenimiento y la conservación de las zonas verdes e individuos vegetales.
- **Mejoramiento** de las zonas verdes.
- **Jardines** internos de las plantas.
- **Mantenimiento** periódico a la resiembra de material vegetal establecido como barrera viva en el perímetro de la central.
- **Mantenimiento** de reforestación en sistema lagunar.
- **Mimetizar** ambientalmente las instalaciones mediante siembra de especies nativas en los linderos de las instalaciones.
- **Establecer** medidas de manejo respecto a la afectación paisajística de las áreas afectadas por el montaje y la explotación minera.
- **Favorecer** la integración visual de las obras y edificaciones existentes con el desarrollo paisajístico.
- **Creación** de barreras naturales para disminuir nivel de presión sonora.
- **Siembra** de jardines.
- **Establecimiento** de cercas vivas con vegetación arborea con más de 2950 árboles nativos establecidos como cercas vivas.

### COMPENSACIONES, REFORESTACIÓN Y SIEMBRA DE INDIVIDUOS

- **Mantenimiento** y monitoreo de individuos sembrados por compensación.
- **Reforestación** y mantenimiento de especies vegetales en patios de cenizas clausurados, en la periferia de patios de carbón y en zonas de rivera de ríos.
- **Revegetalización** y mantenimiento de los taludes del actual patio de cenizas.
- **Siembra** y mantenimiento de 500 individuos en zona de playa, como medida de compensación por construcción de espolones.
- **Siembra** de 2700 individuos. Esta siembra se realizó en el marco de cumplimiento del programa de compensación forestal.
- **Programas** de siembra de especies florales nativas de importancia cultural.
- **Establecimiento** de 520 individuos en la ronda de la piscina de enfriamiento creando la franja de vegetación en la zona de ronda.
- **Establecimiento** de cerca antiguada con el fin de evitar que se genere daño al material sembrado.
- **Propagación** de material vegetal nativo en el vivero con un total de 10.000 individuos, gracias a contrato celebrado con la cooperativa COOPSENDEROS.
- **Entrega** de 9675 individuos nativos a la comunidad.
- **Entrega** de 12.000 árboles a las comunidades como reforestación para protección de cuerpos hídricos como nacimientos y reservorios.

### RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS

- **Restauración** de predios en convenio con Corpoboyacá.
- **Restauración**, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural en la cuenca del Río San Jorge.
- **Compra** de predios para compensación.
- **Área de reserva** en el páramo de Santurbán.
- **Compensación** del cambio de uso del suelo en las áreas intervenidas por la ejecución del Proyecto.
- **Estrategias** de repoblación y reintroducción de las especies faunísticas afectadas por la labor minera y capturadas en las áreas intervenidas.
- **Guadual** que fue objeto de compensación ahora es un área de conservación.
- **Restauración** en áreas ambientalmente estratégicas, mejorando la disponibilidad de bienes y servicios ambientales.
- **Revegetalización** mediante restauración asistida.



**Inversión:**  
>\$1.571 millones



**Beneficios:**  
>16.700 individuos sembrados  
> 21.000 individuos entregados  
>2.520 individuos en mantenimiento







En cuanto a temas de gestión de la **BIODIVERSIDAD**, se destacan las siguientes iniciativas:

- ▶ **Actividades** de captura y reubicación de la fauna silvestre que se encuentran dentro del área de las centrales para posteriormente ser liberados en áreas adecuadas.
- ▶ **Señalización** de zonas para minimización de ruido que genere el ahuyentamiento o desplazamiento de individuos.
- ▶ **Gestión** de control de acceso a zonas de no intervención ambiental.
- ▶ Contacto con la policía ambiental para realizar procedimientos de reubicación de fauna silvestre.
- ▶ **Cuidado** de iguanas presente en las zonas verdes.
- ▶ **Mantenimiento** de especies nativas sembradas.
- ▶ **Crecimiento** de especies no competidoras en las siembras o plantaciones realizadas, aumentando la biodiversidad de los ecosistemas.
- ▶ **Personal** ambiental debidamente formados y con los elementos de protección personal para la actividad de captura y reubicación de especies silvestres.
- ▶ **Informes** de avistamiento.
- ▶ **Monitoreos** hidrobiológicos.



**Especies que se encuentran comúnmente en las plantas:**

Iguanas, serpientes, arañas, zorrochuchos, panales de abejas, variedad de aves, babillas, osos hormigueros, tigrillos, puerco espín, jaguares, tortugas.



**Experiencia Exitosa:**

Gensa realiza estudios que contribuyan con la identificación y definición de áreas de conservación en las lagunas de enfriamiento, a través de un convenio interinstitucional con la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, para evaluar el efecto de las actividades de la central termoeléctrica sobre la diversidad en los sistemas hidrobiológicos, por medio de la caracterización y análisis de variables ecológicas de estructura y composición de los ensamblajes de especies presentes en las áreas operativas de la empresa, acción que permite continuar con la identificación y caracterización de las condiciones de los ecosistemas acuáticos y terrestres en el área establecida dentro del proyecto.

Durante el año 2021 la asociación ASOMUJECA estuvo a cargo de todas las actividades de extracción del buchón de agua existentes en las piscinas de enfriamiento al igual que el patrullaje semanal verificando que no haya proliferación de la especie invasora.







## C. GESTIÓN DEL RIESGO Y CONTINGENCIAS

### La gestión del riesgo es un elemento transversal a la operación de las centrales de generación de energía.

Nuestras empresas establecen los planes de gestión correspondientes con el fin de mitigar los riesgos a los que están expuestas las organizaciones y, de esta forma, asegurar el logro de los objetivos. Estos planes se diseñan e implementan para proteger la vida de los trabajadores, el medio ambiente y los activos de la organización en un evento de desastres, y proteger el entorno natural, humano y socioeconómico de las comunidades del área de influencia de la organización.

Para esto es importante el fortalecimiento de los roles y responsabilidades de los actores del Plan, dotando al personal de un conjunto de elementos teórico-prácticos en la gestión y prevención del riesgo de desastres para orientar las acciones de la organización respecto al conocimiento del riesgo, la reducción del riesgo y el manejo de desastres, el análisis del contexto interno y externo, la metodología de valoración de riesgos y la integración de los PGRD con los planes de contingencia ambiental de cada central. Así mismo es fundamental realizar acercamientos con las diferentes partes interesadas como Alcaldías, autoridades ambientales, cuerpos de bomberos, Defensa Civil, clínicas y hospitales, entre otras entidades, con el fin de fortalecer el PGRD en cuanto a la armonización territorial y actualizar los datos de contacto para el apoyo externo, en caso de una emergencia de tercer nivel.

Para la gestión del riesgo, las empresas se apoyan en las normas **ISO 14001:2015** para identificar los riesgos externos e internos desde la óptica ambiental que podrían afectar la generación. Así mismo, los Sistemas de Gestión de Calidad **ISO 9001:2015** y el desarrollo

de la matriz de evaluación de riesgos integrales bajo metodología de la norma **ISO 31001 de 2011**, son herramientas utilizadas para abordar la gestión del riesgo en las organizaciones.

Durante el 2021 algunas de nuestras empresas contrataron firmas especializadas para la elaboración y/o actualización del plan de contingencia de acuerdo con lo establecido por el **Decreto 2157 de 2017** y en cumplimiento de la **ley 1523 de 2012**, la inclusión de variables de cambio climático, de acuerdo con la revisión del estado o condición de infraestructuras y las comunidades.

En el marco de la gestión el análisis incluye las matrices de riesgo, las cuales para el 2021 empiezan a incluir aspectos relacionados con la variabilidad climática, la identificación y análisis de los riesgos por causa de los instrumentos de política pública que se establezcan para la gestión del cambio climático y que puedan limitar la futura operación, así como el riesgo de la exclusión del carbón en la transición energética.

Estos programas de gestión del riesgo a nivel corporativo, además, atienden riesgos asociados a lavado de activos y financiación del terrorismo, corrupción, riesgos operativos, estratégicos, legales, de continuidad del negocio y seguridad de la información. En temas ambientales hacemos en esta sección especial énfasis en lo relacionado con desastres, contingencias, vertimiento y emisión.

- **El Plan de Gestión de Riesgos de Desastres:** busca salvaguardar y proteger la vida e integridad física de empleados, contratistas, visitantes y demás partes interesadas que pudiesen resultar afectados por alguna emergencia derivada de la operación; de igual manera propende

por la protección no solo de los bienes materiales de la empresa, sino también del medio ambiente. Este Plan contiene la asignación de responsabilidades y los niveles de respuesta, los recursos disponibles, mecanismos de evaluación y actualización del plan. A su vez incluye, especificaciones de los equipos mínimos requeridos para la atención en primera instancia de la emergencia.

- **Plan de gestión de Riesgo del vertimiento:** su objetivo es identificar y proponer acciones enfocadas a la seguridad técnica y operacional del sistema de gestión del vertimiento, con el fin de evitar la afectación de las condiciones ambientales y sociales del área de influencia del proyecto, ante la ocurrencia de una descarga en condiciones que impidan o limiten el cumplimiento de la norma de vertimientos.
- **Plan de contingencia de emisiones:** el propósito de este plan es proveer una guía que oriente cómo se debe enfrentar de la manera más adecuada, oportuna y efectiva una posible falla en los sistemas de control de emisiones de la central.

De manera general, nuestras empresas cuentan con un sistema de gestión del riesgo que involucra:

- **Un procedimiento** de identificación, evaluación y tratamiento de riesgos, donde se definen los pasos a seguir para el tratamiento de los riesgos asociados a recursos empresariales y objetivos estratégicos.
- **Matrices** de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles.
- **Matrices** de aspectos e impactos ambientales.
- **Matrices** de riesgos estratégicos y operacionales a los cuales se les realiza el seguimiento con base en los controles y periodicidad establecidos.
- **La elaboración** de planes de prevención y atención de emergencias, de gestión del riesgo de desastres, del vertimiento y contingencia de emisiones

Para el 2021, nuestras empresas invirtieron más de **\$74 millones** en los programas asociados a la gestión del riesgo.

### EXPERIENCIAS EN LA GESTIÓN DEL RIESGO Y CONTINGENCIAS:

Se encontró un Pasivo Ambiental externo (originado por un tercero) en la Bocatoma de una de las centrales, la cual se manejó como una contingencia ambiental por contaminación del suelo con hidrocarburos. Se removió una franja de suelo de 1,5 m de espesor entre el nivel 3,5 m y 2,0 m, en un área aproximada de 500 m<sup>2</sup> y con un peso de 1535 toneladas. Este suelo más aguas oleosas (70 toneladas) fueron dispuestas como RESPEL. Esta contingencia fue

reportada a la ANLA de acuerdo con la metodología existente para este tipo de eventos. Es de recalcar que esta contaminación no está relacionada con la operación de la planta, fue un pasivo encontrado producto de un inadecuado manejo antes de la construcción de la Planta Termoflores. Para la gestión de esta contingencia se incurrió en un gasto de \$1.180 millones y evitó la contaminación del principal cuerpo de agua del país y su posterior llegada al mar Caribe.



## D. GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

**La gestión del cambio climático es fundamental para asegurar la sostenibilidad del sector de generación de energía y va de la mano con el desarrollo y la evolución de la transición energética, las tendencias globales de descarbonización y los lineamientos de política pública.**

Desde ANDEG y nuestras afiliadas el cambio climático se aborda desde la gestión del conocimiento, y su gestión se enmarca en las estrategias empresariales y/o políticas de sostenibilidad que desde las empresas se están construyendo. Así mismo se enfoca en uso eficiente y responsable de los recursos naturales, la implementación de tecnologías, los mantenimientos preventivos y correctivos, la cuantificación, control y seguimiento de gases emitidos y la implementación de estrategias de compensación y reforestación. A continuación, presentamos en detalle

las actividades que comprende la gestión relacionada con adaptación, las emisiones de gases de efecto invernadero -GEI y la mitigación asociada. Durante el 2021 se invirtieron más de \$1.480 millones en la gestión del cambio climático (excluyendo inversiones asociadas a eficiencia energética que se abordarán en el numeral iii del literal E de este capítulo).

En línea con instrumentos de planificación sectorial como lo es el Plan de Gestión Integral del Cambio Climático del sector minero energético-PIGCCme, el cual fue actualizado para alinearse con la Estrategia Nacional de Carbono Neutralidad al 2050, desde el sector estamos evaluando las oportunidades, las estrategias e iniciativas que permitan gestionar el cambio climático tanto a nivel de adaptación, mitigación, de gobernanza y a nivel de nuestra cadena de valor.



## I. ARTICULACIÓN CON EL PIGCCME

La gestión desde ANDEG y nuestras empresas afiliadas se ve reflejada en la articulación con el PIGCCme 2050



Así mismo, abordar el cambio climático involucra un proceso de gestión del conocimiento, de identificación de cambios, riesgos y oportunidades. Es por esto, que damos trazabilidad a un proceso que se inició desde el año pasado y que se plasma en este informe que está relacionado con el proceso de reconocimiento de la transformación o cambios que se están empezando a evidenciar en los territorios en donde nuestras empresas operan.



II. PERCEPCIÓN CAMBIOS EN LOS CUERPOS DE AGUA

El recurso hídrico es un insumo principal para la operación de nuestras empresas afiliadas, su gestión y el impacto del cambio climático, así como las practicas antropogénicas inciden en su estado en condiciones de calidad y cantidad. Los siguientes, son cambios

que se han percibido en algunos de los cuerpos de agua de interés de nuestras empresas y corresponden al estado en el que se encuentra el cuerpo de agua antes del tramo de captación y/o vertimiento de estas (condiciones con las que viene el río).



**Río Cauca**

- ▶ Mayor contenido de arenas
- ▶ Mayor contenido de hierro y SST
- ▶ Niveles en valor superior al promedio histórico

**Río Magdalena**

- ▶ Altos índices de sedimentación y cambio en su topografía
- ▶ Mayor cantidad de sólidos suspendidos y vertimientos aguas arriba

**Río Zulía**

- ▶ Mayor carga de sedimentos por lo que se ha alterado el color del río en época de lluvia
- ▶ Caudales cada vez más mínimos
  - ▶ Socavación del río

**Río Chicamocha**

- ▶ Mayor carga contaminante (carga orgánica)

**Río Cañas**

- ▶ Reducción del nivel por desvío natural del cauce
- ▶ Aumento en los procesos de sedimentación

Los anteriores cambios han derivado en **mayores costos de operación**, debido al aumento en la frecuencia de limpiezas, el cambio de herramientas, la necesidad de procesos más intensivos de tratamiento.



III. ADAPTACIÓN (11.2)

En materia de adaptación, la identificación de riesgos y amenazas, así como el relacionamiento con el entorno natural y humano es necesario. La planeación de los proyectos, la implementación de medidas preventivas y correctivas es necesario de acuerdo con el grado de exposición y vulnerabilidad local y regional que presentan nuestras centrales de generación, dado los territorios en los que se ubican y considerando tanto el uso como el aprovechamiento eficiente y responsable de los recursos naturales y la gestión de los ecosistemas y la biodiversidad.

Revisamos y presentamos en la siguiente tabla el grado de amenaza, sensibilidad, capacidad adaptativa, vulnerabilidad y riesgo de acuerdo con el lugar donde se ubican nuestras centrales, según la información contenida en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático<sup>10</sup>

**Principales eventos extremos que representan un riesgo para el sector térmico:**

- ▶ Inundaciones
- ▶ Crecientes súbitas
- ▶ Sequía y reducción de los niveles de los cuerpos hídricos
- ▶ Incendios Forestales
- ▶ Olas de calor/ aumentos de temperatura
- ▶ Vendavales
- ▶ Huracanes
- ▶ Fenómeno de la Niña y el Niño
- ▶ Sedimentación

**Otros riesgos:**

- ▶ Abastecimiento de combustibles
- ▶ Mercado

		Amenaza	Sensibilidad	Capacidad Adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
Atlántico	Barranquilla	Bajo	Muy alto	Medio	Alto	Alto
	Soledad	Muy Bajo	Muy alto	Medio	Alto	Alto
Bolívar	Cartagena	Muy Bajo	Muy alto	Medio	Alto	Alto
Boyacá	Paipa	Muy alto	Bajo	Medio	Muy Bajo	Medio
Casanare	Yopal	Muy Bajo	Bajo	Medio	Muy Bajo	Muy Bajo
Córdoba	Puerto Libertador	Muy Bajo	Medio	Medio	Bajo	Muy Bajo
Guajira	Dibulla	Muy Bajo	Medio	Medio	Medio	Muy Bajo
Norte de Santander	San Cayetano	Muy alto	Medio	Medio	Medio	Alto
Valle	Palmira	Muy alto	Muy alto	Alto	Medio	Alto

10. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017. Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia.

Desde de nuestras empresas afiliadas las estrategias de adaptación adoptadas incluyen:

**GESTIÓN DEL ENTORNO Y LOS RECURSOS**

- ▶ Protección de los ecosistemas y la biodiversidad.
- ▶ Protección de las rondas del Río con cobertura vegetal para proteger orillas con alto riesgo de erosión y pérdida de masa de suelo.
- ▶ Reforestación de zonas forestales protectoras, propagación de material vegetal para entrega a la comunidad de la zona de influencia del proyecto con el objetivo de que se realice enriquecimiento de zonas de recarga hídrica en predios privados.

**INFRAESTRUCTURA RESILIENTE**

- ▶ Mantenimiento y limpieza de diques, canales perimetrales y sistemas de válvulas contra inundaciones.
- ▶ Sistema de evacuación de Aguas Lluvias (Canales Pluviales), Diques de contención, Cerramiento Perimetral y sistema de alcantarillado propio.
- ▶ Muros de contención.

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y ALERTA**

- ▶ Estación hidrométrica ubicada en el sector de la bocatoma, directamente sobre el río. Esta sirve para determinar flujos y niveles del río, los cuales sirvan de indicador para determinar alertas tempranas.
- ▶ Planes de gestión del riesgo corporativos.
- ▶ Sistema de alerta tempranas contra inundaciones.
- ▶ Estudios de inundabilidad con Royal Haskoning.






IV. EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (305-1)

FUENTES DE EMISIÓN PRINCIPALES


Si bien las fuentes de emisión de cada una de nuestras empresas afiliadas pueden diferir, de acuerdo con la conformación organizacional y sus unidades de negocio, los procesos

operativos y sus programas, de manera general para las empresas del sector de generación, se identifican por cada uno de los alcances de las siguientes fuentes de emisión principales:




**ALCANCE 1**

- ▶ Combustión de combustibles fósiles para el proceso de generación de energía
- ▶ Plantas de tratamiento de aguas
- ▶ Actividad de extracción de carbón (mina propia Las Palmeras)



**ALCANCE 2**

- ▶ Consumo de electricidad de la red del SIN.



**ALCANCE 3**

- ▶ Transporte y abastecimiento de combustibles
- ▶ Transporte aéreo y terrestre de colaboradores
- ▶ Usuarios de la energía
- ▶ Empresas de transmisión, distribución y comercialización de la energía

EMISIONES DIRECTAS DE GEI ALCANCE 1

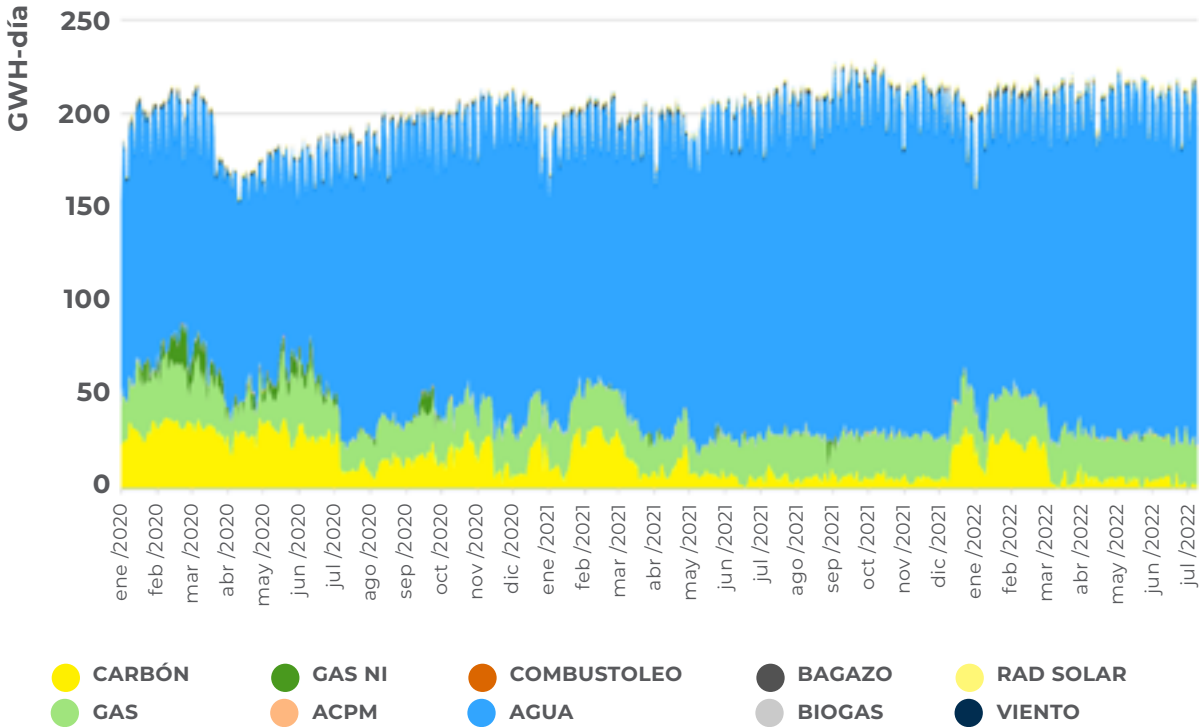
Para nosotros es importante dar a conocer cómo se encuentra el sector de generación de energía termoeléctrica en materia de emisiones de Gases de efecto invernadero en el país.

Para esto, es importante conocer primero que el factor de utilización de las centrales térmicas en Colombia es en promedio del 47% durante periodos de Niño Fuerte (episodios extremos

año 2015-2016) y de 24% durante un año de climatología normal (2018) y que para el año 2021 el promedio fue del **18%<sup>11</sup>**. Esto sucede porque el despacho de generación de energía se hace bajo **criterios de optimización económica** que da prioridad a fuentes de generación hídrica (embalse y filo de agua) por tener costos marginales menores a los de la generación térmica, cuando hay disponibilidad de recursos.

11. Datos reportados por XM.

GENERACIÓN DIARIA POR TECNOLOGÍA



Fuente: XM S.A. E.S.P. Elaboración: ANDEG

Ilustración 8 Factor de utilización mensual Centrales Térmicas e hidráulicas

En segunda medida, si bien las emisiones de las Empresas asociadas a ANDEG (emisiones ANDEG) corresponden al **2.4%** de las emisiones de CO2 del país<sup>12</sup>, nuestras empresas están evaluando diferentes alternativas de mitigación en línea con la transición energética, las estrategias de carbono neutralidad y en articulación con el PIGCCme 2050, implementando acciones para mitigar el impacto del cambio climático asociado al proceso de generación de energía, especialmente a través de estrategias de eficiencia energética, innovación y actualización tecnológica. De igual manera, nuestras empresas están avanzando en la medición de las huellas de carbono (alcance 1, 2 y 3), la articulación con iniciativas regionales y territoriales y el mercado de carbono, entre otras.

Si bien nuestras afiliadas han avanzado en la estimación de sus huellas de

carbono bajo metodologías del GHG Protocol, ISO 14064 y a través de herramientas de cálculo desarrolladas internamente, en aras de poder comparar la información, presentamos los datos reportados de emisiones de GEI expresados como emisiones de **CO2** equivalente según los datos reportados por XM S.A.E.S.P para las empresas asociadas a ANDEG para el año 2021, el cual es inferido y calculado a partir del consumo de combustible<sup>13</sup>, respecto a los datos del Inventario Nacional de Emisiones - INGEI contenidos en el Tercer Reporte Bienal de Actualización del Colombia ante la CMNUCC con datos disponibles para el año 2018.

12. Dato tomado a partir del Tercer Reporte Bienal de Actualización del Colombia ante la CMNUCC (año 2021 de emisiones de ANDEG respecto al dato de emisiones de CO2e del último año presentado en el inventario nacional-2018).  
13. No corresponde a monitoreo en chimenea.

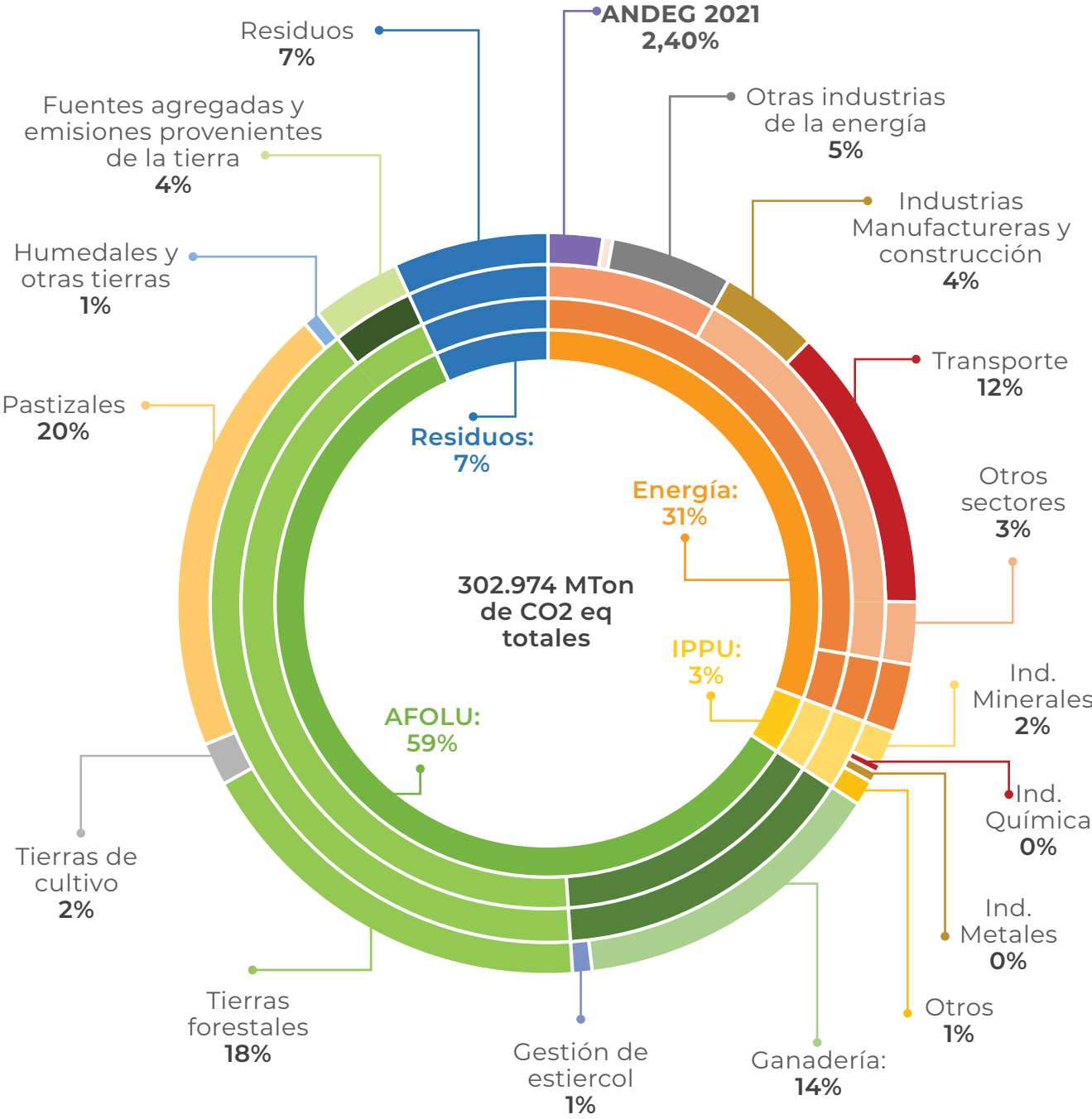


Ilustración 9 Participación de ANDEG en el Inventario Nacional de Emisiones<sup>14</sup>

14. Las emisiones de ANDEG hacen parte de las emisiones de Industrias de la energía y estas a su vez hacen parte de las emisiones del módulo de Energía. **Otras Producción de electricidad y calor corresponde a:** Otras empresas de generación de energía y de calor no afiliadas a ANDEG. **Otras actividades de quema de combustible corresponde a:** Refinación de petróleo y fabricación de combustibles sólidos y otras industrias energéticas, industrias manufactureras y de la construcción, transporte y otros sectores. **Otras energía corresponde a:** emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustible y transporte y almacenamiento de dióxido de carbono. Energía + IPPU + Residuos + AFOLU = 100% del inventario.

EMISIONES POR CONSUMO DE ENERGÍA – ALCANCE 2 (302-1, 305-2)

En el análisis de las emisiones asociadas al consumo de energía de la red, se realiza utilizando el último dato disponible del factor de emisión publicado por la UPME para el Sistema

Interconectado Nacional y se multiplica por el consumo agregado de energía de todas las centrales reportado para el año 2021.

Factor de emisión para el SIN	0,126378 tCO2/MWh <sup>15</sup>
Consumo total de energía ANDEG – 2021	76.699 MWh
Emisiones Alcance 2 ANDEG	9.693 ton CO2eq
	0.0096 Mton CO2 <sup>16</sup>



15. Tomado de la última información disponible brindado por XM, sobre el cálculo del FE del SIN para el 2021.  
16. No incluye información de TEBSA dado que no consumieron energía de la red durante este periodo.



V. MITIGACIÓN

Desde el sector se ha avanzado en la evaluación de estrategias de mitigación y las principales acciones están enfocadas en iniciativas de eficiencia energética (las cuales serán descritas

a mayor detalle en la sección F – Ecoeficiencia de este capítulo\*). Además, como acción transversal a la mitigación y a la gobernanza se avanza en procesos de gestión del conocimiento.

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

- ▶ Cuantificación de las emisiones y medición de la huella de carbono.
- ▶ Estudios para el desarrollo de nuevos proyectos con Fuentes No Convencionales de Energías Renovables.
- ▶ Desarrollo de proyectos piloto de producción y uso de hidrógeno verde .
- ▶ Desde ANDEG se realizó para los afiliados un programa de fortalecimiento de capacidades sobre el Programa Nacional de Cupos Transables de Emisiones.
- ▶ Convenio con Asocarbono.

EFICIENCIA DE PROCESOS

- ▶ Disminución del consumo eléctrico de equipos auxiliares.
- ▶ Cambio en sistema de aires acondicionados y de iluminación.
- ▶ Secado del gas proveniente de pozo.
- ▶ Programas de uso eficiente de energía.
- ▶ Manejo de combustibles (homogenización de mezclas, calidad del combustible).
- ▶ Reconversión tecnológica.
- ▶ Implementación de turbinas aeroderivadas que permitieron disminuir en un 38% la emisión de CO2 y en un 53% las emisiones de NOx que son causa base de los GEI.
- ▶ Cierre de ciclo de una central.
- ▶ Implementación ISO 50001.
- ▶ Ampliar la cobertura y actualizar los Planes de Uso Eficiente y Ahorro de Energía.
- ▶ Otras acciones de eficiencia energética a nivel operativo y a nivel locativo.\*

REFORESTACIÓN

- ▶ Ampliación de proyectos de reforestación voluntaria.
- ▶ Siembra anual de 10.000 árboles en áreas que requieren refuerzo de especies arbóreas, protección de cuerpos hídricos y/o refuerzo de vegetación para conservación de fauna y flora. Acitividad que se realiza en conjunto con las comunidades quienes quedan a cargo del cuidado del material.

COMPENSACIONES Y MERCADO DE CARBONO

- ▶ Actividades de compensación forestal y mantenimiento, enmarcadas dentro de los compromisos con las autoridades ambientales.
- ▶ Emisión de certificados de carbono. Se implementó la Metodología ACM-007 de MDL del cierre de ciclo simple a combinado (Flores IV) y se lograron certificar 418.654 t para el periodo 2017-2020.
- ▶ Evaluación de compra de bonos de carbono.

PARTICIPACIÓN EN INICIATIVAS REGIONALES

- ▶ Participación en el Mercado Voluntario Regional de Carbono de Boyacá o Mecanismo Regional de Reducción de Emisiones (MRRE).
- ▶ Programa Valle Carbono Neutro.
- ▶ Vinculación al Programa de Carbono Neutralidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

DIVERSIFICACIÓN

- ▶ Implementación de proyectos de generación de energía solar para autoabastecimiento.
- ▶ Diversificación del portafolio.
- ▶ Soluciones energéticas individuales a partir de energía solar fotovoltaica (Usuarios industriales y residenciales).
- ▶ Aumento de la capacidad instalada con nuevas tecnologías de generación térmica.



# E. OTRAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS

(305-7)

Además de las emisiones de gases de efecto invernadero, la gestión de otras emisiones atmosféricas es parte central de la operación y la responsabilidad ambiental de nuestras empresas. Se implementan diferentes sistemas de control que mitigan y reducen las emisiones garantizando así el cumplimiento de la normatividad vigente.

A parte de la implementación de los sistemas de control de emisiones asociadas con tecnologías, se llevan a cabo otra serie de actividades que contribuyen con el mejoramiento de la calidad del aire, incluyendo:

- ▶ **Muestreo** de las cargas de carbón para control de emisiones y monitoreo de la calidad del combustible.
- ▶ **Control** de emisiones de material particulado de fuentes móviles asociadas al transporte de carbón, a través de la verificación de las condiciones de operación de los transportadores (volquetas totalmente carpadas y con amarre) y lavado de las llantas.
- ▶ **Humectación** de vías y patios de almacenamiento de carbón y ceniza.
- ▶ **Los principales** contaminantes emitidos y los sistemas implementados para su control se indican a continuación:



## EMISIONES ATMOSFÉRICAS

- ▶ Óxidos de Nitrogeno - NOx
- ▶ Óxidos de Azufre - SOx
- ▶ Material Particulado - MP
- ▶ Ruido
- ▶ GEI
- ▶ Otros

## SISTEMAS DE CONTROL DE EMISIONES

- ▶ Quemadores de bajo NOx
- ▶ Inyección agua desmineralizada y de vapor
- ▶ Quemadores de alta eficiencia
- ▶ Dry Low NOx
- ▶ DF42 llama de difusión
- ▶ Programas de control Unic y Leanox
- ▶ Desulfurizador
- ▶ Precipitador electrostático
- ▶ Filtro de mangas
- ▶ Sistema de Caldera de lecho fluidizado con adición de caliza.
- ▶ Barreras físicas y naturales para evitar emisiones de MP en patios de almacenamiento de carbón y cenizas
- ▶ Barreras vivas
- ▶ Análisis fisicoquímico del carbón que ingresa a las centrales

Como parte de la gestión se realizan monitoreos en las fuentes fijas de emisiones, mediciones de ruido ambiental según la periodicidad establecida en los actos administrativos de cada una de las centrales (licencia ambiental y PMA) por parte de las autoridades ambientales, en aras de realizar seguimiento al nivel de

emisión de las centrales de generación y el cumplimiento de la normatividad vigente. Así mismo, algunas deben realizar caracterizaciones de los niveles de inmisión, lo cual aporta información sobre el estado de la calidad del aire en los territorios en donde se ubican nuestras empresas.

# F. ECOEFICIENCIA

**Le apostamos al uso eficiente, racional y responsable de los recursos naturales y asumimos la responsabilidad de los residuos y productos que generamos como resultado de nuestros procesos.** En esta sección, contamos cómo se realiza la gestión, seguimiento y

control de los flujos de energía, agua y materiales (residuos). Así presentamos, la gestión del recurso hídrico, de los residuos y de la eficiencia energética, así como las iniciativas que se adelantan en materia de economía circular.

## I. GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO (303-1, 303-2, 306-5)

Como en años anteriores, realizamos una especial mención a la labor que realizan nuestras empresas alrededor de la gestión del recurso hídrico, pues además de ser un recurso fundamental para la operación de nuestro sector, al ser el fluido de trabajo utilizado de manera no consuntiva para la refrigeración o enfriamiento (por lo que la cantidad de agua vertida es similar a la captada) y al ser utilizado para uso doméstico, su gestión impacta de manera positiva nuestras actividades y

a los territorios en donde se localizan las centrales de generación.

Para el uso como fluido de trabajo, las empresas que utilizan fuentes de abastecimiento natural (superficiales o subterráneas), cuentan con los permisos requeridos (concesión de aguas), al igual que para el vertimiento (permiso de vertimiento). Así, nuestras empresas trabajan para garantizar condiciones de cantidad y calidad en el uso del recurso hídrico.



Las fuentes de abastecimiento para el proceso de generación y para uso doméstico y los cuerpos receptores de los vertimientos de nuestras empresas son los siguientes:

PUNTOS DE CAPTACIÓN

- ▶ Río Magdalena
- ▶ Río Chicamocha
  - ▶ Río Cauca
  - ▶ Río Zulia
  - ▶ Río Cañas
  - ▶ Río San Jorge
  - ▶ Pozo
- ▶ Nacimiento NN
- ▶ Acueducto Municipal
  - ▶ Mar Caribe

Desde el sector se implementan sistemas de tratamiento adecuados y Planes de Uso Eficiente y Ahorro del agua como estrategias que contribuyen a la salud de los ecosistemas acuáticos. Así mismo, se realizan capacitaciones a los trabajadores y colaboradores enfocadas a la importancia del uso responsable del recurso hídrico.

La calidad de los cuerpos de agua que abastecen los requerimientos de nuestras empresas es monitoreada a través del seguimiento de parámetros como la DBO y los SST<sup>17</sup> a la entrada (captación) y a la salida (vertimiento) de las centrales, siendo mejores los resultados al momento de verter, lo cual nos muestra que impactamos de manera positiva y mejoramos la calidad de los cuerpos hídricos, al menos en los tramos en donde se

PUNTOS DE VERTIMIENTO

- ▶ Río Magdalena
- ▶ Río Chicamocha
  - ▶ Río Guachal
  - ▶ Caño Palmira
- ▶ Caño Arroz Barato
- ▶ Canal Perimetral
- ▶ Canal de descarga
- ▶ Acueducto Municipal
- ▶ Campos de infiltración
  - ▶ Mar caribe

ubican las centrales. Así mismo, gracias a los procesos de limpieza mecánica y de tratamiento, se remueven sólidos, residuos, objetos voluminosos y otros materiales que arrastran los ríos, evitando así que lleguen aguas abajo o al mar. Otro parámetro al cual se le hace seguimiento es la temperatura del vertimiento, que en la mayoría de los casos es mayor a la del cuerpo del agua receptor, sin embargo, la temperatura de salida no supera los límites máximos permitidos y no se ha evidenciado que en las cantidades y condiciones vertidas conlleve a un impacto negativo significativo para los ecosistemas acuáticos.

En las labores de gestión del recurso hídrico (sistemas de tratamiento, PUEAA) nuestras empresas invirtieron durante el 2021 más de **\$217 millones**.

PUEAA

- ▶ **Objetivos** ambientales para el consumo de agua potable.
- ▶ **Conservación** y optimización en el uso del RH para evitar desperdicios.
- ▶ **Duchas** lavaojos con agua de sellos.
- ▶ Tanques para riego con conexión de agua cruda alternativa para sellos.
- ▶ **Cambio** de la tubería PVC y aspersores Zona de Riego Jarillón.
- ▶ **Recambio** de Unidades Sanitarias y cambio de sistema de orinales.
- ▶ **Medidores** de flujo y de presión para contabilización de agua captada, usada y determinación de fugas.
- ▶ **Utilización** de sistemas ahorradores de agua.
- ▶ **Sistemas** de reutilización de aguas.
- ▶ **Inspecciones** realizadas al sistema de

- captación, bombeo y transferencia del agua.
- ▶ **Campañas** de sensibilización sobre el adecuado uso del recurso hídrico.
- ▶ **Adaptación** de un mecanismo de captación de aguas lluvias que son utilizadas para jardinería, aseo, baños.
- ▶ **Optimización** de la operación de los sistemas de enfriamiento evaporativo lo cual disminuye considerablemente el consumo de agua en el proceso operativo.
- ▶ **Recuperación** de agua de rechazo y de dilución en las celdas de electrodesionización en Planta de Agua.
- ▶ **Mejoramiento** de infraestructura para la distribución del agua.

TRATAMIENTO ANTERIOR AL USO

- ▶ Limpieza mecánica.
- ▶ Floculación.
- ▶ Sedimentación.
- ▶ Ósmosis inversa.
- ▶ Desinfección.
- ▶ Intercambio iónico.
- ▶ Filtración.
- ▶ Clarificación.
- ▶ Cribado.
- ▶ Desmineralización.
- ▶ Desarenación.
- ▶ Desgasificación.
- ▶ Tratamiento químico.
- ▶ Potabilización.
- ▶ Aireación.

TRATAMIENTO POSTERIOR AL USO Y ANTES DEL VERTIMIENTO

- ▶ Corrección de pH.
- ▶ Trampas de grasas.
- ▶ Separador de agua y aceite.
- ▶ Mallas de retención.
- ▶ Tratamiento, concentración y secado de lodos.
- ▶ Reactor biológico.
- ▶ Desmineralización.
- ▶ Floculación y coagulación.
- ▶ Filtración.
- ▶ Neutralización del agua.
- ▶ Sedimentación.
- ▶ Homogenización.
- ▶ Hidrociclón.
- ▶ Aireación.
- ▶ Sistema de purgas.
- ▶ Recirculación y gestión total de lixiviados.
- ▶ Neutralización y homogenización de escorrentía del patio de cenizas.
- ▶ Oxigenación y disipación térmica.
- ▶ Monitoreo de parámetros.
- ▶ Pozo séptico.
- ▶ Piscinas de enfriamiento.
- ▶ Desinfección con cloro.

17. Demanda Biológica de Oxígeno y Sólidos Suspendidos Totales



El consumo de agua está determinado por el caudal nominal de los equipos de captación y bombeo y acorde al número de equipos en servicio. Se Cuentan además con algunas herramientas para el monitoreo y administración del recurso hídrico, incluyendo:

- ▶ **Indicadores** de consumo de agua potable en planta y oficinas, consumo de agua de servicio.
- ▶ **Instalación** de medidores, contadores, acumuladores y totalizadores en diferentes áreas con los cuales se realiza medición de consumo, seguimiento mensual de Indicadores.
- ▶ **Calibración** de los medidores de flujo de agua, el seguimiento al consumo de agua potable y agua cruda.
- ▶ **Registro** digital del consumo de agua.
- ▶ **A través** de un canal de aducción y bombas de alta capacidad instaladas en el área de Bocatoma, se monitorean los consumos y algunos parámetros como T°C, pH, Conductividad en línea.

Así mismo, algunas de nuestras empresas participan en mesas de trabajo con las Corporaciones Autónomas Regionales para evaluación del Recurso Hídrico y brindar claridades sobre cargas contaminantes.

## II. GESTIÓN DE RESIDUOS (306-1, 306-2)

**Como parte del desempeño ambiental, gestionamos el manejo integral de los residuos desde un enfoque direccionado hacia la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales y sanitarios,** con la caracterización cualitativa y cuantitativa de nuestros residuos y los planes de formación para todos nuestros colaboradores, quienes son un elemento impulsor significativo para replicar estas medidas en toda la organización y en nuestros grupos de interés.

Las estrategias para el manejo total de residuos se encuentran enmarcadas en el Plan de Gestión Integral de Residuos

Sólidos Peligrosos y No Peligrosos, sólidos y líquidos y biosanitarios, que se integran con las medidas dispuestas en las fichas del Plan de Manejo Ambiental y la normatividad vigente.

Como apuesta por una operación consiente y responsable, se optimizan recursos y se reduce en lo posible la generación de los residuos, además se cuenta con medidas de separación, recolección, aprovechamiento, disposición y tratamiento adecuados, así como la procura por el fortalecimiento de los programas de economía circular, reúso, reducción y reciclaje.

### Generación de residuos

- ▶ Campañas de concientización y estrategias empresariales para la reducción de la generación de los residuos y la adecuada separación y disposición.

### Separación en la fuente

- ▶ Puntos ecológicos, código de colores y centros de acopio.

### Aprovechamiento

- ▶ Reciclaje a través de terceros.
- ▶ Reutilización al interior de las centrales.
- ▶ Recuperación.
- ▶ Economía circular.

### Disposición

- ▶ Gestores autorizados.

### Registro y reporte

- ▶ RESPEL IDEAM.
- ▶ ICAs.





Para el aprovechamiento de los residuos a través de estrategias de economía circular, reciclaje y reutilización se invirtieron más de **\$120 millones** e incluye acciones relacionadas con:



**Reciclaje**

- ▶ Vidrio.
- ▶ Papel.
- ▶ Plástico.
- ▶ PET.
- ▶ Cartón.
- ▶ Caucho.
- ▶ Chatarra.
- ▶ Aceite usado.
- ▶ Madera.
- ▶ Metales (Hierro, Aluminio, cobre, bronce).
- ▶ RAEE.
- ▶ Baterías Ácido - plomo.



**Reutilización**

- ▶ **Piezas** de metales.
- ▶ **Papel** impreso por una sola cara.
- ▶ **Reuso** de wypes para limpieza de aceites y grasas.
- ▶ **Reutilización** de canecas y de los empaques de repuestos grandes.
- ▶ **Reutilización** de aceite.
- ▶ **Tanques** de almacenamiento.
- ▶ **Reutilización** de agua de retrolavado de filtros.
- ▶ **Agua** de purga de la torre de enfriamiento para atemperación de sumideros y preparación de lechadas de ceniza y cal utilizadas en la desulfuración de gases de combustión.
- ▶ **Recirculación** de ARnD almacenada en el embalse de estabilización sur de la Mina Las Plameras para el riesgo de vías y control de material particulado en áreas operativas sobre suelo soporte de infraestructura del proyecto.
- ▶ **Re-circulación** de las aguas tratadas de la PTARD hacia los Clarificadores.

**Otros Economía circular**

- ▶ Venta de cenizas a cementeras.
- ▶ Baterías Mac - Logística inversa.
- ▶ Agua clarificada usada y aguas lluvias se reutilizan nuevamente en el proceso.
- ▶ Material de mantenimiento del guadual se deja como abono.
- ▶ Programa guardianes del buchón aprovechamiento del buchón de agua para manejo de zonas estériles (agregado para suelos - abono).
- ▶ Entrega separados de HC del proceso de secado del gas.
- ▶ Venta de aceite usado.



**BUENA PRÁCTICA:**

**Gestión de aceites, revisión de las retinas de cambio de aceites no por frecuencia sino por horas, trabajo con todos los mecánicos de planta para ver a que equipos se les debe hacer cambios por frecuencia y a cuáles por hora, lo que ha optimizado la gestión de los aceites y residuos.**

**2020: 134 galones.**

**2021: 107 galones.**

**Se evita el consumo de aceites y lubricantes y por ende la generación de residuos.**

**Los residuos peligrosos son segregados desde la fuente a través del establecimiento de canecas en puntos críticos de generación, posteriormente son entregados para almacenamiento temporal en la bodega de RESPEL y, finalmente, son entregados a un gestor para disposición.** Este cuenta con los permisos establecidos y se verifica que realice el mejor tratamiento posible según las características de cada uno, procurando disminuir la cantidad de residuos que llegan a celdas de seguridad.

Algunos de los residuos orgánicos son donados a una finca vecina para la elaboración de abono orgánico y alimentación de animales.

En cuanto a la generación de residuos, se realizan capacitaciones al personal de Planta en las cuales se sensibiliza sobre la importancia de realizar uso racional de recursos y productos, de modo que se genere el menor residuo y desperdicio posible; y en caso de generarlo, que se segregue y clasifique adecuadamente. De igual manera, se han implementado estrategias para la aplicación de herramientas tecnológicas para evitar el uso de materiales como el papel y otros elementos asociados. Así mismo, se han realizado campañas de entrega de termos individuales para evitar el uso de vasos plásticos, de cartón o de poliestireno expandido. Vale la pena destacar que por manejo de pandemia se recurrió al uso de botellas plásticas individuales para los colaboradores y así evitar focos de contagio.



(306-3)

Esta gestión de los residuos representó para las 2021 inversiones por más de:

**\$670 millones**

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (kg)
Plástico	2.337
Cartón	2.847
Papel	59
Chatarra	397.696
Otros Reciclables	475.121
Residuos ordinarios	640.260
Residuos peligrosos	1.436.164
RAEE y residuos posconsumo	234.641
Podas	151.000
Escombros	207.250
Cenizas	161.816.750
	161.816 ton

(306-3)

Durante el 2021 se presentó un derrame de 220 galones de ACPM en una de las centrales en el área de tanques de uso diario con alcance hasta el dique del sistema de bombeo, vía y trampa. Este derrame fue atendido de acuerdo con los planes y procedimientos para garantizar su contención y remediación. En este caso, el primer respondiente informa a sala de mandos, luego el jefe de turno informa a servicios generales para la atención y al área ambiental. Se utilizan los elementos del Kit antiderrames para la atención.

Dentro de los procedimientos con los que se cuenta para la atención de este tipo de eventos realizan capacitaciones a los colaboradores y en las inducciones socioambientales a contratistas, las cuales son de carácter obligatorio para poder ejecutar cualquier trabajo en Planta, se cuenta con planes de emergencia, PON ´S, equipos para control de derrames, simulacros anuales. Adicionalmente y según sea el caso se cuenta con procedimientos oficiales para la atención de derrames, fugas o escapes de sustancias como el ácido clorhídrico, líquidos inflamables, soda cáustica, hipoclorito de sodio, entre otras, durante su transporte, descargue, almacenamiento y uso.

### III. EFICIENCIA ENERGÉTICA (302)

La eficiencia energética es la mayor apuesta que se tiene desde nuestro sector, como estrategia para apoyar la mitigación del cambio climático y para brindar competitividad, confiabilidad y optimizar la operación del sector termoeléctrico y la prestación del servicio de generación de electricidad para el país. Así, le apostamos a utilizar las mejores tecnologías de acuerdo con la configuración de cada una de nuestras centrales y procuramos implementar las mejores prácticas disponibles para ser cada día más resilientes y sostenibles.

Se cuenta con programas orientados a la cultura energética, para promover y capacitar a los colaboradores en el uso

y la gestión eficiente y responsable de los recursos energéticos, así como para establecer planes de inversión que se alineen con las metas de eficiencia. Esto, acompañado de estrategias de medición, balance y monitoreo del uso y consumo, pruebas periódicas a las plantas y los equipos.

Como en años anteriores, dividimos las acciones, estrategias e inversiones de eficiencia energética en dos grandes segmentos, i) a nivel operativo de las centrales de generación y ii) a nivel administrativo y locativo. Estas estrategias además representan ahorros a nivel monetario y de consumo energético y de combustible.





A nivel operativo:

A nivel operativo las inversiones ascendieron durante el 2021 a más de:

\$538.900.000.000

Configuración tecnológica, modernización de equipos y herramientas

- **Cambio** de ciclo abierto a combinado en las unidades de generación, aumentando la eficiencia de la Planta a más de 50%.
- **Reemplazo** de ventiladores de los intercambiadores críticos de Planta por más eficientes, que suministran mayor flujo de aire con el mismo consumo de energía.
- **Reemplazo** de intercambiadores de calor.
- **Reemplazo** de motores críticos de Planta por motores más eficientes.
- **Modernización** de Diámetros mejorando la confiabilidad de estos y la eficiencia de la generación.
- **Cambio** de radiadores de los motocompresores.
- **Overhaul** de turbina.
- **Cambio** tuberías exteriores de caldera de recuperación de calor.
- **Cambio** de programadores PLC en producción Planta Agua Desmineralizada y en operación del equipo limpieza de la bocatoma Río Cauca.

Sistemas de combustión y ajustes operativos

- **Mejora** de la combustión mediante la optimización de procesos de molienda y control de aire.
- **Mantenimiento** de sistemas de deshollinado de calderas.
- **Reducción** de la temperatura de salida de los gases de caldera.
- **Reducción** de pérdidas de energía térmica (vapor) en válvulas, los cuales impactan de manera directa la eficiencia energética.
- **Reducción** de inquemados.
- **Reducción** de consumo de combustible y energía auxiliar.
- **Adecuación** aislamiento térmico a tramos tubería alta presión caldera.
- **Cambio** de tuberías exteriores del recuperador de calor (HRSG).

Sistemas de enfriamiento

- **Enfriamiento** de aceite de las turbinas de combustión y vapor utilizando agua desmineralizada en lugar del sistema cerrado de enfriamiento CCW y ahorro energético por salida de la operación de equipos.
- **Remplazo** Sistema de Enfriamiento de Glicol CT-1.
- **Autorizaciones** para el desarrollo de un proyecto de autoabastecimiento con energía solar que suministre la energía requerida por las torres de enfriamiento.

Medición y control

- **Instalación** de medidores para la implementación de un sistema de medición de desempeño energético.
- **Control** operacional.
- **Actualización** tecnológica de los paneles locales del sistema de protección contra incendios.
- **Actualización** sistema de control Unidades Bloque Ciclo Combinado que brinda mayor control en los parámetros críticos de operación, brinda más confiabilidad en los sistemas de medición (menores eventos como el disparo de máquinas) y el seguimiento en los parámetros.

Mantenimientos

- **Implementación** de programas de mantenimiento en concordancia con las recomendaciones de los fabricantes de los equipos que permiten garantizar el estado del arte en las unidades de generación, lo cual permite mantener los niveles de disponibilidad, confiabilidad y eficiencia de la planta.
- **Mantenimientos** mayores, generales, preventivos y correctivos.
- **Reemplazo** de equipos para garantizar la no obsolescencia.
- **Inspección** de equipos de combustión.



A nivel administrativo y locativo

- ▶ **Ahorro** energético de las sedes administrativas.
- ▶ **Reemplazo** por paneles e iluminación LED.
- ▶ **Reparación** de luminarias LED.
- ▶ **Implementación** de sistemas de refrigeración (aires acondicionados) más eficientes.
- ▶ **Dejar** apagados los siguientes equipos cuando no se utilizan: calentador de agua, aires acondicionados, corredores de iluminación.
- ▶ **Indicadores** de control de consumo energético.
- ▶ **Programas** de uso racional de la energía y cultura de ahorro.



BUENA PRÁCTICA:

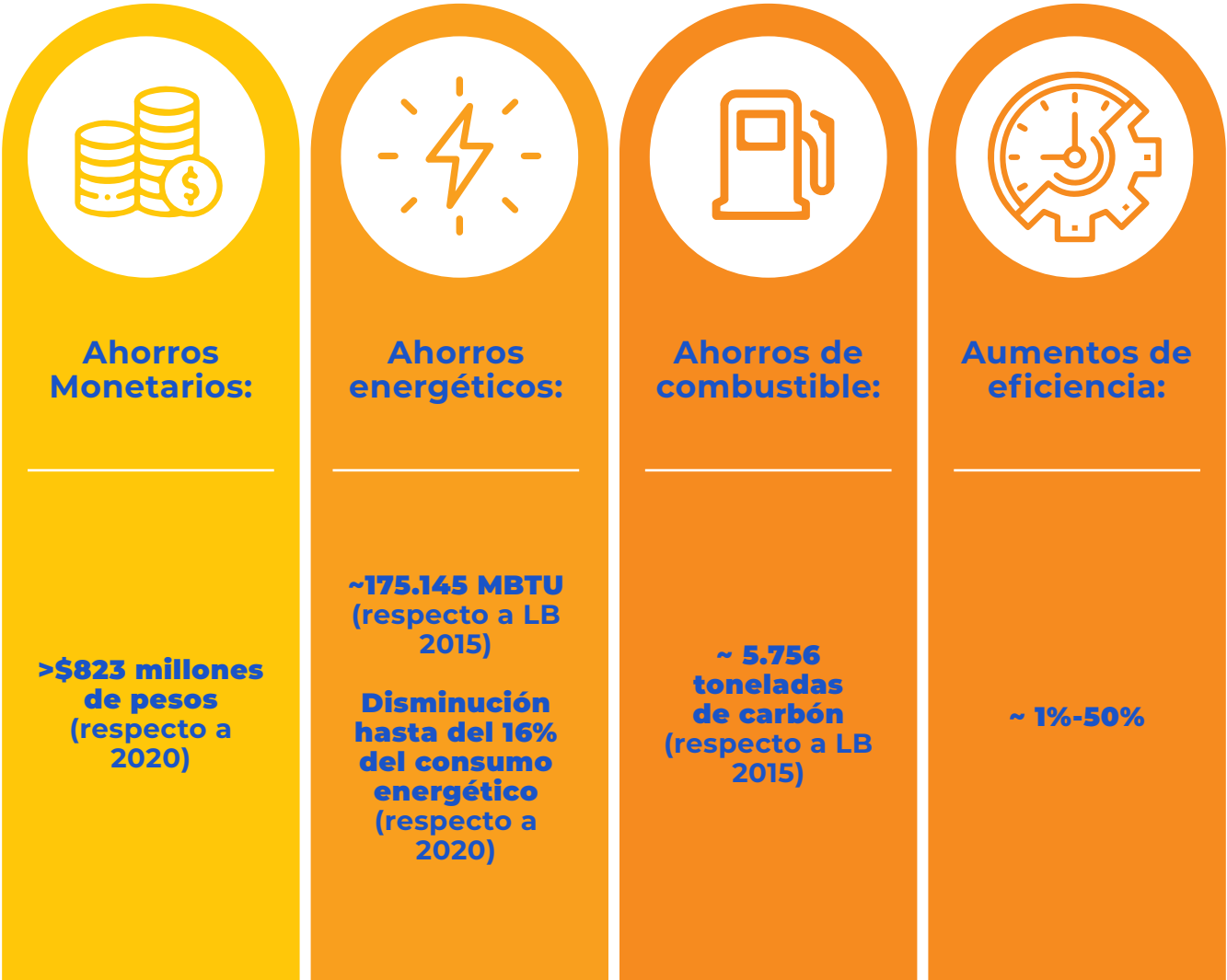
Proyecto reto 5, con el propósito de disminuir un 5% el consumo de energía por medio de buenas prácticas de consumo.

Además, para los próximos años (2023-2026) se prevén las siguientes inversiones por más de \$77 mil millones:

- ▶ **Instalación** de variadores de velocidad.
- ▶ **Reducción** de temperatura de salida de gases.
- ▶ **Sistemas** de monitoreo en línea.
- ▶ **Implementación** de sistemas automáticos de limpieza.
- ▶ **Cambio** de equipos y partes incluyendo tuberías, motores, ventiladores, transformadores, pulverizadores, motobombas.
- ▶ **Mejoras** del parámetro de vacío.
- ▶ **Configuración** lazos de control de compuertas.
- ▶ **Mantenimientos** y reacondicionamientos.
- ▶ **Reducción** de pérdidas de vapor.
- ▶ **Mejora** en los sistemas de evacuación de cenizas.
- ▶ **Mejora** de aislamientos térmicos.
- ▶ **Diagnósticos** de mejora de combustión.
- ▶ **Iluminación** LED.
- ▶ **Instalación** de paneles solares para autoabastecimiento.
- ▶ **Uso** de combustibles con menor impacto medioambiental.
- ▶ **Certificación** ISO 50001.



(302-4, 302-5) Los ahorros para el 2021 respecto a la línea base fueron







# 11 RECONOCIMIENTOS



Queremos resaltar los esfuerzos que nuestras empresas realizaron durante el 2021, que fueron objeto de reconocimiento tanto a nivel nacional como internacional y que fortalecen su gestión en pro de la sostenibilidad operacional, del sector y en armonía con los territorios y las comunidades.

EMPRESA	NOMBRE DEL PREMIO	OBJETO	QUIEN OTORGA EL PREMIO
	Verificación del Reporte Integrado de Gestión 2021-ICONTEC	Recibimos la declaración "de conformidad" esencial, por parte del ICONTEC, de acuerdo con los lineamientos del estándar GRI (Global Reporting Initiative). Año 2022	ICONTEC
	Certificación en operaciones bioseguras	Mantuvimos la certificación de Operaciones bioseguras de nuestras sedes, reflejo del cumplimiento de las buenas prácticas por parte de la empresa para la prevención, mitigación, control y gestión de los riesgos asociados al COVID-19, según lo dispuesto en las resoluciones emitidas por el Ministerio de Salud y Protección Social en la Resolución 777 del año 2021.	ICONTEC
	Verificación del Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Obtuvimos por primera vez, la declaración de verificación del Inventario de Gases de Efecto Invernadero, elaborado bajo la metodología del GHG Protocol, por parte del ICONTEC. Año 2022	ICONTEC

EMPRESA	NOMBRE DEL PREMIO	OBJETO	QUIEN OTORGA EL PREMIO
	Certificación de Gases Efecto Invernadero de acuerdo con la norma NTC-ISO 14064-32006	Inventario GEI año 2019	ICONTEC
	Por comprometerse a establecer metas y compromisos voluntarios de reducción de emisiones de GEI	Inventario GEI	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
	Sello verde de verdad	Inventario GEI año 2019	CO2CERO
	Exaltación a CES	Compromiso, trabajo y atención de la población con discapacidad del municipio de Paipa	Alcaldía de Paipa
	Experiencias significativas en gestión ambiental y social del sector Minero Energético Colombia	Guardianas del Buchón	Ministerio de Minas
		Guardianas del Buchón	Universidad de Manizales
	Segundo Lugar, 7º Versión Premio de Eficiencia Energética	Reconocer las iniciativas de las empresas en temas de eficiencia energética	ANDESCO
	GAS TOP PLANT	Reconocer internacionalmente las iniciativas de las empresas en temas de eficiencia energética	Revista POWER





## CONSULTA LAS INICIATIVAS DE ALGUNOS DE NUESTROS AFILIADOS

### INFORME DE SOSTENIBILIDAD DE GENSA



¡Ver aquí!

### INFORME DE SOSTENIBILIDAD DE GECELCA



¡Ver aquí!

### PUBLICACIÓN REVISTA POWER – PRIME ENERGÍA



¡Ver aquí!

### PROYECTO SOCIAL CASA MATRIZ PRIME ENERGÍA EN LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA



MATRIZ GRI

Declaración de Uso	ANDEC ha reportado la información citada en este índice de contenido GRI para el período 01 de enero a 31 de diciembre de 2021 con referencia a los Estándares GRI.
GRI 1 usado	GRI 1: Foundation 2021

ESTÁNDAR GRI	DECLARACIÓN	UBICACIÓN
GRI 2: Divulgaciones generales 2021	2-1 Detalles de la Organización	16, 26, 27
	2-2 Entidades incluidas en los informes de sostenibilidad de la organización	10,22
	2-3 Período de reporte, frecuencia y punto de contacto	10
	2-4 Reexpresiones de información	Termovalle ahora hace parte de Prime Energía
	2-5 Verificación externa	NA
	2-6 Actividades, cadena de valor y otras relaciones comerciales	20, 22, 28
	2-7 Empleados	61
	2-8 Trabajadores que no son empleados	NA
	2-9 Estructura de gobierno y composición	19
	2-22 Declaración sobre la estrategia de desarrollo sostenible	6
	2-25 Procesos para remediar impactos negativos	33
	2-27 Cumplimiento de leyes y regulaciones	34
	2-28 Asociaciones	20
	2-29 Enfoque para la participación de las partes interesadas	38

ESTÁNDAR GRI	DECLARACIÓN	UBICACIÓN
GRI 3: Asuntos Materiales 2021	3-1 Proceso para determinar los Asuntos Materiales	36
	3-2 Lista de Asuntos Materiales	42
	3-3 Gestión de Asuntos Materiales	48,54,72,82,98
GRI 201: Desempeño Económico 2016	201-1 Valor económico directo generado y distribuido	48, 50
GRI 203: Impactos Económicos Indirectos 2016	203-2 Impactos económicos indirectos significativos	50
GRI 205: Anti-corrupción 2016	205-1 Operaciones evaluadas para riesgos relacionados con la corrupción	NA
GRI 207: Impuestos 2019	207-1 Enfoque fiscal	50
	207-2 Gobierno fiscal, control y gestión de riesgos	50
GRI 302: Energía 2016	302-1 Consumo de energía en la organización	119
	302-3 Intensidad Energética	NA
	302-4 Reducción de consumo de energía	135
	302-5 Reducciones en los requerimientos energéticos de productos y servicios.	135
GRI 303: Agua y Efluentes 2018	303-1 Interacciones con el agua como recurso compartido	123
	303-2 Gestión de los impactos relacionados con los vertimientos de agua	123
GRI 304: Biodiversidad 2016	304-2 Impactos significativos de las actividades, productos y servicios sobre la biodiversidad	NA
	304-3Hábitats protegidos o restaurados	NA
GRI 305: Emisiones 2016	305-1 Emisiones directas de GEI (alcance 1)	116
	305-2 Emisiones indirectas de GEI (alcance 2)	119
	305-3 Otras emisiones de GEI (alcance 3)	NA
	305-5 Reducción de emisiones de GEI	NA
	305-7 Óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) y otras emisiones significativas al aire	122



ESTÁNDAR GRI	DECLARACIÓN	UBICACIÓN
GRI 306: Residuos 2020	306-1 Generación de residuos e impactos significativos relacionados con los residuos	126
	306-2 Gestión de impactos significativos relacionados con los residuos	126
	306-3 Residuos Generados	130
	306-4 Residuos desviados de disposición	NA
	306-5 Residuos dirigidos a disposición	123
GRI 401: Empleo 2016	401-1 Nuevas contrataciones de empleados y rotación de empleados	NA
	401-2 Beneficios proporcionados a los empleados de tiempo completo que no se brindan a los empleados temporales o de medio tiempo	64
	401-3 Licencia parental	NA
GRI 403: Salud y Seguridad Ocupacional 2018	403-1 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	64, 65
	403-2 Identificación de peligros, evaluación de riesgos e investigación de incidentes	65
	403-3 Servicios de salud ocupacional	65
	403-4 Participación, consulta y comunicación de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo	65
	403-5 Formación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo	65
	403-6 Promoción de la salud de los trabajadores	65
	403-7 Prevención y mitigación de impactos en seguridad y salud ocupacional directamente vinculados por relaciones comerciales	NA
	403-8 Trabajadores cubiertos por un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	67, 86
	403-9 Lesiones relacionadas con el trabajo	67
	403-10 Problemas de salud relacionados con el trabajo	67

ESTÁNDAR GRI	DECLARACIÓN	UBICACIÓN
GRI 404: Educación y Entrenamiento 2016	404-2 Programas para mejorar las habilidades de los empleados y programas de asistencia para la transición	57
GRI 405: Diversidad y Equidad 2016	405-1 Diversidad de órganos de gobierno y empleados	58
GRI 407: Libertad de Asociación y Negociación Colectiva 2016	407-1 Operaciones y proveedores en los que el derecho a la libertad de asociación y negociación colectiva puede estar en riesgo	57
GRI 413: Comunidades Locales 2016	413-1 Operaciones con participación de la comunidad local, evaluaciones de impacto y programas de desarrollo	84, 92, 93
	413-2 Operaciones con impactos negativos reales y potenciales significativos en las comunidades locales	33
GRI 415: Política Pública 2016	415-1 Contribuciones políticas	74





## AGRADECIMIENTOS



### TERMOEMCALI

Jorge Armando Pineda  
**Gerente General**  
Fernando Barrera Valderrama  
**Director Asuntos Regulatorios**  
Jenny González  
**Coordinador HSEQ**  
Yury Andrea Riaño  
**Coordinadora Talento humano y  
responsabilidad social**  
Ramón Uribe  
**Jefe de mantenimiento**  
Carlos Gutiérrez  
**Responsable Financiero**  
Diego Uribe  
**Equipo de Operaciones**



### PRIME ENERGÍA

Patricia Mejía  
**Vicepresidente Comercial**  
Gerjan Bermejo  
**Líder Gestión Ambiental**  
Natalia Serna  
**Ingeniera Ambiental RSE**  
Leonardo de Angelis  
**Ingeniero Ambiental**



### PROELÉCTRICA

Jorge Mario Pérez  
**Gerente**  
Marcelo Yepes  
**Vicepresidente legal**  
Camilo Prada  
**Líder Ambiental, Seguridad y Salud**



### TERMOTASAJERO

José David Montoya  
**Presidente**  
Nelson Amarillo  
**Gerente Comercial**  
Astrid Carolina Ramírez  
**Ingeniera Auxiliar Ambiental**  
Rosa Angélica Numa  
**Ingeniera Auxiliar Ambiental**



### GENSA

Tony Jozame  
**Presidente**  
Andrés Arbeláez  
**Director Sostenibilidad Corporativa**  
Catalina Naranjo  
**Profesional Especializado en Gestión  
Ambiental**  
Paola Andrea Vallejo  
**Profesional Especializado  
Responsabilidad Social**



### TEBSA

Luis Miguel Fernández Zaher  
**Presidente**  
José Rosales Mendoza  
**Gerente de Regulación y Desarrollo**  
Luis De La Rosa  
**Gerente de Operaciones**  
Álvaro Rafael Álvarez  
**Director Ambiental & Área Química**







### SOCHAGOTA

Seyhan Karabulut  
**Gerente General**  
Andrés Wolf  
**Gerente**  
Giovanny Emir López  
**Jefe Departamento HSE & RSE**



### TERMOCANDELARIA

Miguel Pérez Ghisays  
**Gerente**  
Policarpo Batista  
**Superintendente de Operaciones**  
Daniela Ruiz  
**Interventora Ambiental de Proyectos**



### GECELCA

Andrés Yabrudy Lozano  
**Presidente**  
Maria Matus  
**analista vicepresidencia de asuntos corporativos**  
Daddy Mancilla  
**analista gerencia de sistemas de gestión**  
Luz Fajardo  
**gerente de responsabilidad social empresarial**  
Patricia Barriga-**analista de responsabilidad social**  
Anibal Castro  
**Gerente de sistemas de gestión**  
Hector Camilo Romero  
**Analista Ambiental**  
Henry Cabarcas  
**Analista Ambiental**



### TERMOMECHERO

Rudolf Otto  
**Gerente**  
Pedro Castellanos  
**Director Comercial**  
Rene Betancur  
**Coordinador Social y HSE**  
Laura Pérez  
**Supervisora Ambiental**



### TERMOYOPAL

Luis Alberto Páez  
**Gerente general**  
Eliana Muñoz  
**Directora de Asuntos Comerciales y Regulatorios**  
Julián Manrique  
**Director Administrativo y Financiero**  
Miguel Ángel Núñez  
**Coordinador HSEQ**  
Gabriel Rodríguez  
**Coordinador de riesgos y cumplimiento**  
Karina Ávila  
**Líder Administrativo y RSE**  
Carlos Augusto  
**Gerente de Operaciones**  
Nicolás Gómez  
**Profesional Financiero**



5

# INFORME DE **SOSTENIBILIDAD** **2021**

