



CUANDO EL FENÓMENO DE EL NIÑO LLEGÓ,
LAS TÉRMICAS MANTUVIERON AL PAÍS ENCENDIDO

INFORME DE SOSTENIBILIDAD



El octavo 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 2024.

ANDEG, 2025

Elaborado por:

Catalina Rubio Morelli
Directora ambiental y en Sostenibilidad -
ANDEG

Colaboración Especial:

Andrea Margarita Beleño
Directora técnica y regulatoria – ANDEG

Revisión:

Edwin Cruz C
Vicepresidente – ANDEG

Alejandro Castañeda
Presidente ejecutivo – ANDEG

Diagramación y Revisión de Estilo:
ALANTE CONSULTORES EN REPUTACIÓN

CONTENIDO

MENSAJE DEL PRESIDENTE	6
ACERCA DE ANDEG	11
1. ACERCA DE LA ASOCIACIÓN	11
2. EMPRESAS AFILIADAS A ANDEG	15
A. Tecnologías, ubicación y capacidad instalada plantas ANDEG.....	15
B. Cadena de valor (2-6b)	20
C. Indicadores de energía.....	21
i. Generación anual	21
ii. Consumo de combustible.....	21
iii. Costo de compra de combustible y transporte.....	21
iv. (302-1, 302-3) Consumo de energía	22
v. Tratamiento de los combustibles	22
(2-25) (413-2) Impactos significativos.....	22
(2-27) (419-1) Cumplimiento normativo	23
(207-2) Riesgos para el sector.....	23
3. ASUNTOS MATERIALES (3-1)	25
i. (2-29a) Grupos de interés.....	27
ENTORNO 2024	27
ii. Materialidad (3-2)	29
4. NUESTRO COMPROMISO CON LOS ODS	30
5. DESEMPEÑO ECONÓMICO	34
(201-1, 203-2, 207-1, 207-2) Contribuciones en impuestos	36
Aportes por concepto de transferencias del sector eléctrico	38
6. GESTIÓN EMPRESARIAL	40
A. Cultura Organizacional	42
B. Derechos humanos, diversidad e inclusión (405).....	44
C. Sistemas de gestión, principios, estándares, códigos y reportes.....	45
D. Empleabilidad (2-7) (401 -1) (401-3).....	46
Contrataciones y retiros o renunciaciones.....	46
Licencias de maternidad y paternidad	47
Empleo por grupos de edad	47
(401-2) Beneficios para los trabajadores.....	48
E. Salud y Seguridad en el Trabajo (403)	49
F. Cadena de valor (414-1)	51
7. LE APOSTAMOS A UN SECTOR CONFIABLE Y EN LÍNEA CON LA TRANSICIÓN	53
A. Confiabilidad.....	54
B. Innovación y acciones hacia la transición energética	58
C. Gestión del conocimiento.....	60
8. “SOMOS MÁS QUE GENERACIÓN DE ENERGÍA”	62
A. DESARROLLO DE COMUNIDADES (413-1).....	63
i) Educando con energía	64
ii) Educación y estrategia ambiental comunitaria.....	66

iii) Salud y bienestar de las comunidades	68
iv) Crecimiento económico, formación y generación de empleo.....	69
v) Gestión institucional y participación comunitaria	70
vi) Apoyo comunitario	71
B. CADENA DE VALOR SOCIAL (413-1)	73
C. SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS SOCIALES.....	74

9. “TRABAJAMOS POR UNA GENERACIÓN SOSTENIBLE Y UNA CADENA DE VALOR

AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE”	75
A. GESTIÓN AMBIENTAL	77
B. (304-2, 304-3) GESTIÓN DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD (304)	80
C. GESTIÓN DEL RIESGO Y CONTINGENCIAS.....	85
D. GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO	86
i) Percepción cambios en los cuerpos de agua	86
ii) Adaptación (11.2).....	87
iii) Emisiones de gases de efecto invernadero (305-1).....	88
iv) Gestión del cambio climático afiliados andeg	88
E. OTRAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS (305-7).....	92
F. ECOEFICIENCIA.....	94
i) Gestión del recurso hídrico.....	95
ii) Gestión de residuos (306-1, 306-2)	98
iii) Eficiencia energética (302)	103

10. RECONOCIMIENTOS 107

Consulta las iniciativas de algunos de nuestros afiliados	108
MATRIZ GRI	110
AGRADECIMIENTOS	112

MENSAJE DEL PRESIDENTE

(2-22)

El año 2024 comenzó con el fenómeno de El Niño ya presente, coincidiendo con el verano característico de nuestro país. El nivel de los embalses llegó a mínimos históricos, mientras que las lluvias se mantuvieron notablemente bajas, con aportes que alcanzaron apenas la mitad de lo que históricamente se registra cada mes.

A esta situación se sumó la propuesta presentada por el Gobierno Nacional, liderada por el Ministro de Minas y Energía y la Comisión de Regulación de Energía y Gas, que propuso un ajuste en el funcionamiento del mercado eléctrico antes de cerrar el año 2023, la cual incluyó un techo en los precios en la bolsa para todas las plantas de generación, lo que provocó una disminución acelerada de nuestros embalses. Esto nos enfrentó con el riesgo de un racionamiento eléctrico, ya que se registraron niveles mínimos en los embalses que no habíamos visto en 30 años de operación, llegando a un alarmante 28%. Sin embargo, afortunadamente, las lluvias comenzaron a llegar a finales de abril, previa a la intensificación nuevamente del verano en diciembre.

Durante ese periodo la generación térmica alcanzó un 58% de la demanda diaria y fue fundamental para evitar un colapso en el sistema, brindando la confiabilidad que nuestro mercado eléctrico demanda. Para esto, la capacidad de importación de gas natural, a través de la planta de regasificación de Cartagena, resultó crucial para asegurar el combustible necesario para operar 2.000 MW de capacidad de generación térmica en la región Caribe. Ésta, combinada con la producción de las plantas térmicas a carbón (1.700 MW) y el respaldo de plantas con combustibles líquidos, contribuyó de manera activa al mercado y a soportar el sistema permitiendo aumentar el nivel de los embalses. Irónicamente, a pesar de la crítica del Gobierno Nacional a la generación térmica, esta administración ha sido la que más ha recurrido a ella, evitando apagones como los vividos en 1992.

También, es importante resaltar que, durante el 2024, se dio una subasta de Cargo por Confiabilidad que por primera vez desde su implementación no



logró garantizar la energía firme mínima necesaria para cubrir la demanda de los usuarios, dada la alta asignación de fuentes renovables intermitentes. Además, resulta preocupante que solo ha entrado entre el 17% y el 25% de la energía que esperábamos ver operando.

En septiembre, se ordenó la intervención de la empresa AIRE, que atiende a los departamentos de Atlántico, Magdalena y Guajira. Las razones detrás de esta decisión fueron la baja solvencia financiera y la incapacidad para cumplir con sus obligaciones frente al mercado y sus proveedores, con deudas que ascendían a 500 mil millones de pesos al momento de la intervención. A esto se suma el hecho de que, desde abril hasta diciembre del 2024, el Ministerio de Hacienda no desembolsó los recursos correspondientes a los subsidios para los usuarios de los estratos 1, 2 y 3, lo que dejó a toda la cadena en una situación muy delicada desde el punto de vista económico, exponiéndonos a un apagón financiero que afectaría directamente a la prestación del servicio.

Ahora, nos encontramos en una situación muy frágil, con un margen de maniobra muy bajo ante cualquier eventualidad. Es esencial que el Gobierno logre resolver la problemática relacionada con la entrada de nueva capacidad de generación y los proyectos en desarrollo. Además, se debe consolidar una expansión con fuentes convencionales que cierre la brecha de energía firme, que actualmente se sitúa en niveles del 2% y sigue creciendo a partir de 2028.

A pesar de esta coyuntura, las empresas asociadas a ANDEG han demostrado su compromiso hacia una generación de energía segura y eficiente, garantizando la estabilidad y confiabilidad del suministro eléctrico en momentos desafiantes. Además, el compromiso con una gestión responsable y sostenible, con los territorios y las comunidades donde hacemos presencia sigue fortaleciéndose.

Con orgullo presentamos nuestro octavo Informe de Sostenibilidad correspondiente al año 2024. Este reporte refleja los logros alcanzados en diferentes áreas cruciales para nuestras empresas, nuestro entorno, nuestras comunidades y el futuro que estamos construyendo juntos.

Destacamos cómo la responsabilidad ambiental es un valor que guía nuestras acciones, con estrategias que están orientadas a proteger la biodiversidad, los ecosistemas y asegurando operaciones que aprovechan de manera eficiente, responsable y respetuosa los recursos naturales y los entornos que nos rodean; además del compromiso por gestionar los impactos ambientales.

Nuestra participación en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) aumentó al 5.3% del total de emisiones de CO2 equivalente del país durante el 2024, debido al significativo incremento en el nivel de generación de energía, sin embargo, nuestra intensidad de carbono disminuyó, reflejando las acciones de eficiencia energética, iniciativas de mejoras operativas y el compromiso con la reducción con la huella ambiental.

También resaltamos cómo las empresas afiliadas a ANDEG van más allá de la generación de energía y la solidez del compromiso con los territorios. En el 2024, se alcanzaron inversiones superiores a \$8 mil millones en proyectos sociales, beneficiando a más de 25.000 personas, con un enfoque especial en la educación como motor de transformación.

Asimismo, desde este sector se genera un impacto directo en el empleo, con 1.891 empleos directos y 520 empleos indirectos, además de contribuir al bienestar del Estado, aportando más de 1.7 billones de pesos en impuestos y más de 129 mil millones por transferencias del sector eléctrico. Por lo tanto, los invito a conocer los detalles sobre las acciones, iniciativas y estrategias que desarrollamos el año anterior. La contribución de las empresas afiliadas a ANDEG es invaluable para continuar este camino, y juntos, podemos lograr un futuro más sostenible.

ALEJANDRO CASTAÑEDA CUERVO
PRESIDENTE EJECUTIVO

ESTE INFORME

(2-2c, 2-3)

En su octava edición el Informe de Sostenibilidad de la Asociación Nacional de Empresas Generadoras (ANDEG) presenta a sus grupos de interés la gestión del gremio y las iniciativas de sus afiliadas respecto a los temas materiales y coyunturales del 2024, aportando transparencia e información relevante sobre el sector de generación de energía eléctrica.

La elaboración de este reporte es una iniciativa anual, que en esta edición tuvo en cuenta el período cubierto entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2024 y se realizó bajo la opción “de Referencia”, avanzando sobre un mapeo inicial del análisis de la doble materialidad presentada en la actualización de los Estándares GRI, versión 2021. La información incluida hace referencia a las 13 empresas afiliadas¹ y lo correspondiente a la operación de la Asociación. Como en años anteriores, las empresas participaron en la consolidación de un sistema de información que se alinea con los estándares GRI y, a través de esta herramienta, se recogen las prácticas de cada una de las centrales de generación de energía afiliadas, incluyendo iniciativas de sus casas matrices.

En esta edición se resaltan acciones, prácticas y aportes en materia de sostenibilidad, responsabilidad social y ambiental, contribuciones a los territorios, transición energética, innovación, gestión de temas coyunturales y sectoriales y cómo esto contribuye a las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los temas materiales y la relevancia de los grupos de interés se mantienen igual a los de la edición pasada. El foco de los temas materiales de confiabilidad y transición energética se acota hacia la atención del Fenómeno de El Niño y a garantizar la sostenibilidad de la prestación del servicio. El informe se compone de diez capítulos:

1. **Acerca de ANDEG**
2. **Empresas afiliadas, su presencia en Colombia, su cadena de valor, diferentes indicadores asociados a la actividad de generación de energía.**
3. **Asuntos materiales y grupos de interés.**
4. **Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.**
5. **Contribuciones en materia económica de nuestras afiliadas.**
6. **Gestión empresarial de nuestras afiliadas.**
7. **Confiabilidad y transición energética.**
8. **Impacto Social.**
9. **Gestión ambiental.**
10. **Reconocimientos que han recibido las empresas Asociadas a ANDEG.**

El informe, en su totalidad, se podrá encontrar en la página web www.andeg.org. Si desea recibir información adicional, puede contactarse con la Directora Ambiental y de Sostenibilidad, al correo crubio@andeg.org o al teléfono 601 8055283, en Bogotá D.C.

1. Prime Energía Termoflores y Termovalle ahora reportan como una sola empresa, ENFRAGEN.



01

**ACERCA DE
LA ORGANIZACIÓN**



ACERCA DE ANDEG

(2-1a, 2-1b)

1. ACERCA DE LA ORGANIZACIÓN



Creada en
noviembre
de 2010



14
empresas



34,359
GWh-año energía firme
(24-25)



4,528
MWde capacidad

33
unidades de
generación

42%
de la demanda del
Sistema Interconectado
Nacional en 2024

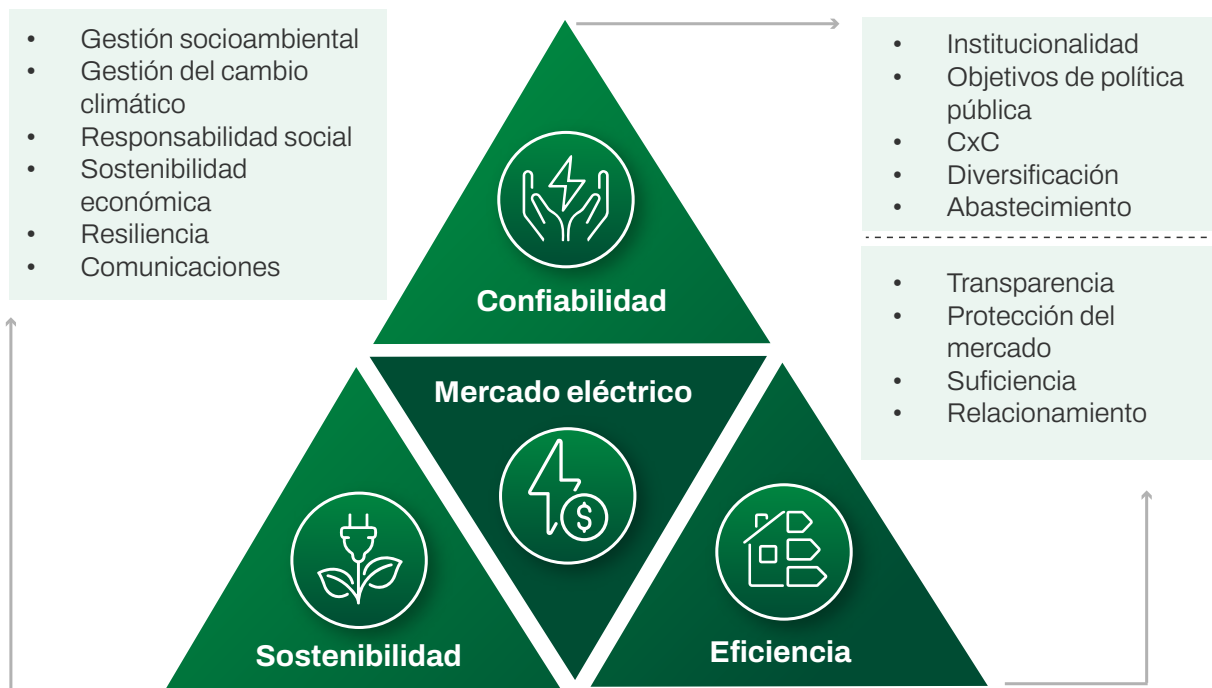
22%
del total nacional

Los objetivos de ANDEG

ANDEG tiene como objeto:

- Promover la libertad de competencia, la sostenibilidad, la estabilidad, la maduración y la profundización del mercado energético colombiano, con énfasis en la actividad de generación.
- Estudiar permanente y proactivamente el desarrollo del marco jurídico y regulatorio del sector energético colombiano, su impacto en la actividad de generación, en los aspectos económicos, técnico, social, financiero, de mercado, ambiental.
- Proveer la defensa de los intereses de los asociados ante las diferentes instituciones públicas y privadas y grupos de valor.
- Propender por la conservación del medio ambiente por parte de los asociados en relación con el desarrollo de las actividades de construcción y operación de la infraestructura de generación de energía eléctrica.
- Velar por la libre ejecución y cumplimiento de los contratos relativos a la actividad de generación de los asociados, canalizando las denuncias judiciales y/o administrativas que correspondan, que se detecten en los mercados de energía eléctrica y de combustibles.

- Facilitar la capacitación de sus miembros, prestar asesoramiento e información a los asociados.
- Establecer contacto y relaciones con entidades similares dentro y fuera del país para el intercambio de información y servicios que beneficien a la Asociación y a los miembros, así como a la industria en general.
- Lograr canales de comunicación efectivos entre los diversos agentes participantes del sector energético (gubernamentales, regulatorios, consumidores, comercializadores, generadores, agentes sectoriales, entre otros) que permitan el conocimiento sobre los diversos temas y el crecimiento de los mercados.
- Promover la diversificación y la adopción de mejores tecnologías disponibles que permitan contribuir a la resiliencia y confiabilidad del sector eléctrico en el largo plazo.



VALORES DE ANDEG

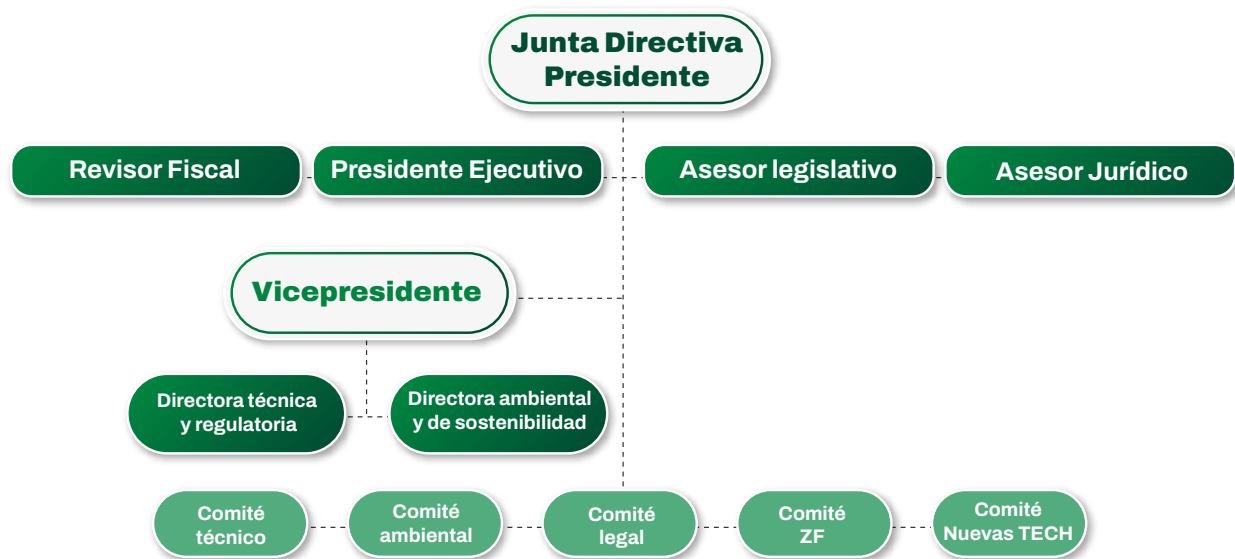
ANDEG y sus empresas afiliadas trabajan por garantizar la prestación de un servicio que brinde:



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 ANDEG² (2-9)



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.



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. Además, como entidades aliadas buscamos desarrollar estudios y proyectos encaminados al uso racional de los recursos energéticos y promover el desarrollo del trilema energético, tomando en consideración las tendencias mundiales y nacionales en materia de regulación.

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



Desde el 2022 ANDEG hace parte de ALIADAS, una alianza de asociaciones y gremios, especializados y diferentes, en la que están representados la mayoría de los sectores económicos y que busca contribuir al fortalecimiento institucional del país, a la libre empresa, a la seguridad jurídica y a estimular el compromiso empresarial. El Presidente Ejecutivo de ANDEG durante el 2024 se desempeñó como Vicepresidente de Aliadas.

Otras alianzas y convenios de trabajo



La Agenda de trabajo ANDEG – ANLA ha permitido contar con un canal de comunicación directo entre la Autoridad Ambiental, ANDEG y nuestras empresas afiliadas. Este espacio, 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.



Acuerdo de entendimiento que permite evaluar las oportunidades para el sector de generación de energía en el marco del mercado de carbono en Colombia, el desarrollo de espacios de gestión del conocimiento, además de colaborar en la revisión de instrumentos regulatorios del interés de ambas asociaciones.



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



Junto con Fenalcarbón y Aciem se trabajó en posicionar y resaltar el rol del carbón para la seguridad energética del país. Así mismo, ANDEG participa como expositor en los espacios de conocimiento e innovación desarrollados por ACIEM.

Participación en Comités



COMITÉ INTERGREMIAL SECTOR MINERO ENERGÉTICO



02

EMPRESAS

AFILIADAS A ANDEG

2. EMPRESAS AFILIADAS A ANDEG

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

ANDEG reúne a 13 asociados³ cuya actividad, primordialmente, es la generación de energía proveniente de las plantas térmicas y que generan energía a partir de los combustibles fósiles gas natural, fuel oil, ACPM y carbón, y que entregan energía al Sistema Interconectado Nacional (SIN). Actualmente, algunas de nuestras empresas cuentan con otro tipo de proyectos de generación a partir de fuentes no convencionales de energía renovable (solar y PCH) que también

entregan energía al SIN o son utilizados para autogeneración, generación distribuida o en Zonas No Interconectadas. Además, cuentan con distintas actividades dentro de la cadena de valor de los combustibles fósiles y del mercado eléctrico⁴ y que no son despachadas centralmente. Las empresas afiliadas a ANDEG cuentan con **33 unidades de generación térmica** en operación que entregan energía al SIN















3. Termollos y Termovalle reportan como una sola empresa: Enfragen.

4. Gensa cuenta con pequeñas centrales hidroeléctricas, 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, comercialización de energía, proyectos de infraestructura y eficiencia energética.

Proeléctrica y el grupo Genser Power, del cual hace parte, cuenta con un portafolio de proyectos que incluyen PCH, proyectos solares y generación distribuida, y otros proyectos térmicos menores que operan con crudo.

Termomechero cuenta con proyectos de autogeneración en diferentes aeropuertos de Colombia.

Gecelca dispone de operación minera propia con la Mina Las Palmeras en Córdoba y con comercialización de gas natural.

Gensa, Gecelca y Proeléctrica desarrollan actividades de comercialización de energía.

A. Tecnologías, ubicación y capacidad instalada Plantas ANDEG⁵

Tipo de combustible	Central térmica	Número de unidades	Ubicación	Capacidad Total (MW)
Gas Natural	Proeléctrica	2	Cartagena, Bolívar	90
	TEBSA	1	Soledad, Atlántico	791
	TermoBarranquilla 3 – TEBSA	1	Soledad, Atlántico	60
	TermoBarranquilla 4 – TEBSA	1	Soledad, Atlántico	60
	TermoYopal	5	Yopal, Casanare	186
	TermoMechero	3	El morro, Casanare	58
	TermoFlores I – Enfragen	1	Barranquilla, Atlántico	160
	TermoFlores IV – Enfragen	1	Barranquilla, Atlántico	445
	TermoCandelaria	2	Mamonal, Bolívar	555
Gas Natural - Líquidos	TermoemCali	1	Palmira, Valle	229
	TermoValle - Enfragen	1	Palmira, Valle	241
	Termonorte	1	Santa Marta, Magdalena	88
	Termocartagena	3	Cartagena, Bolívar	178
Gas Natural - Carbón	TermoGuajira – Gecelca	2	Mingueo, Guajira	275
Carbón	Gecelca 3	1	Puerto Libertador, Córdoba	164
	Gecelca 3.2	1	Puerto Libertador, Córdoba	270
	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	165
TOTAL		33		4.528

5. Según información PARATEC

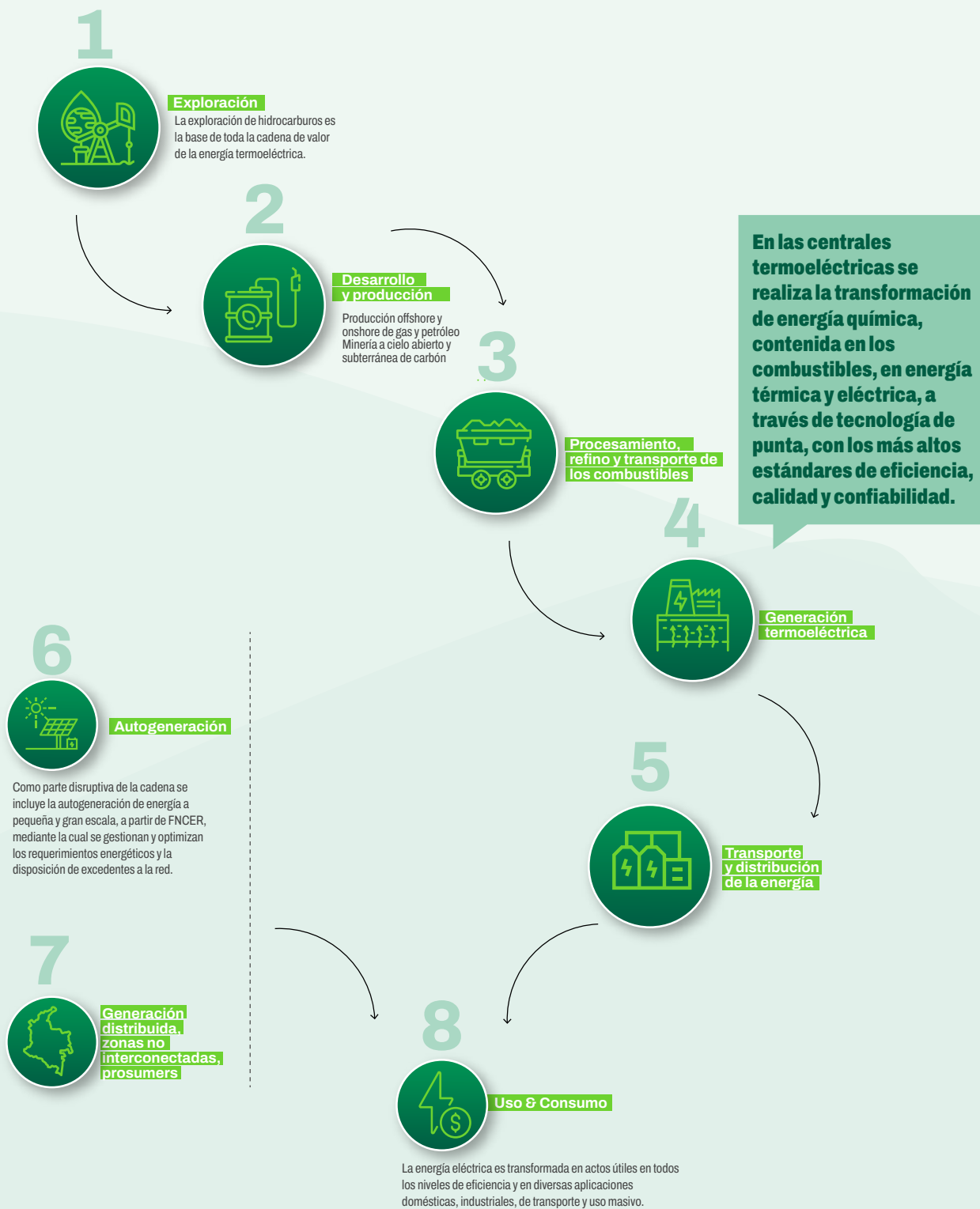
Tipo de energético	Central de generación	Número de unidades	Ubicación	Capacidad / Potencia Instalada (MW/MWp)
Líquidos	ZNI Gensa – Inirida	5	Puerto Inirida, Guaviare	10.5
	ZNI Gensa – Bahía Solano	4 ⁶	Bahía Solano, Chocó	4,73
	ZNI Gensa - Cupica	1	Bahía de Cupica, Chocó	0,2
	ZNI Gensa - Mitú	6	Mitú, Vaupés	6,59
PCH	ZNI Gensa – Bahía Solano	5	Bahía Solano, Chocó	1,87
	ZNI Gensa - Cupica	1	Bahía de Cupica, Chocó	0,4
	ZNI Gensa- Mitú	4	Mitú, Vaupés	2
	Proeléctrica - PCH El Edén	1	Manzanares, Caldas	19.9
Solar fotovoltaico	Termotasajero 2 solar	1	San Cayetano, Norte de Santander	5,2
	ZNI Gensa – Inirida	1	Inirida, Guainía	2.49
	ZNI Proeléctrica – San Andrés Isla	1	San Andrés	0.73

6. Una de las unidades es alquilada





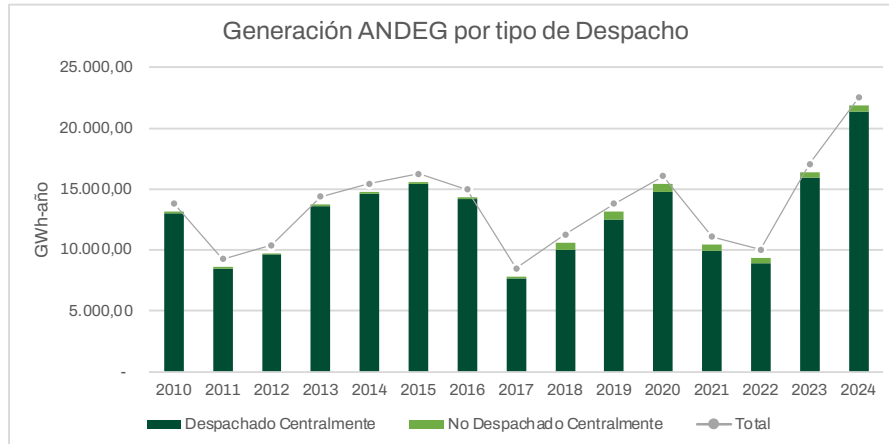
B. Cadena de Valor (2-6b)



C. Indicadores de Energía

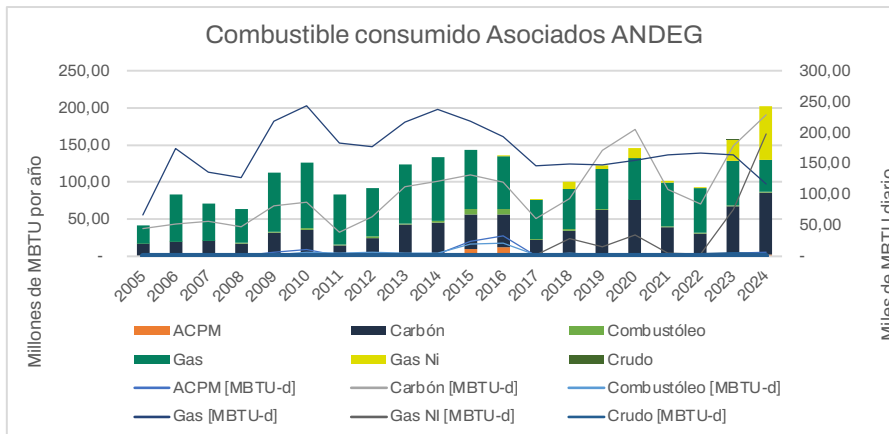
I. Generación anual

Ilustración 2 Generación Real Plantas Asociadas a ANDEG (Despachadas Centralmente DC - No Despachadas centralmente NDC) para el periodo 2010 - 2024



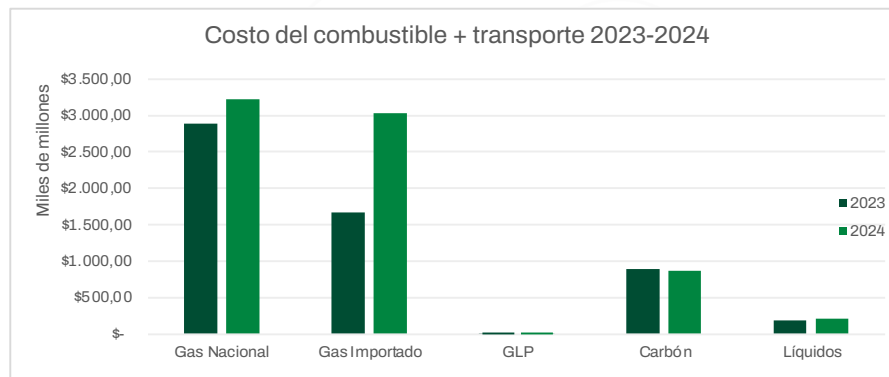
II. Consumo de combustible

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



III. Costo de compra de combustible y transporte

Ilustración 4 Costo compra del combustible y transporte 2022-2024⁷



7. No incluye información Termoyopal ni de Termotasajero.

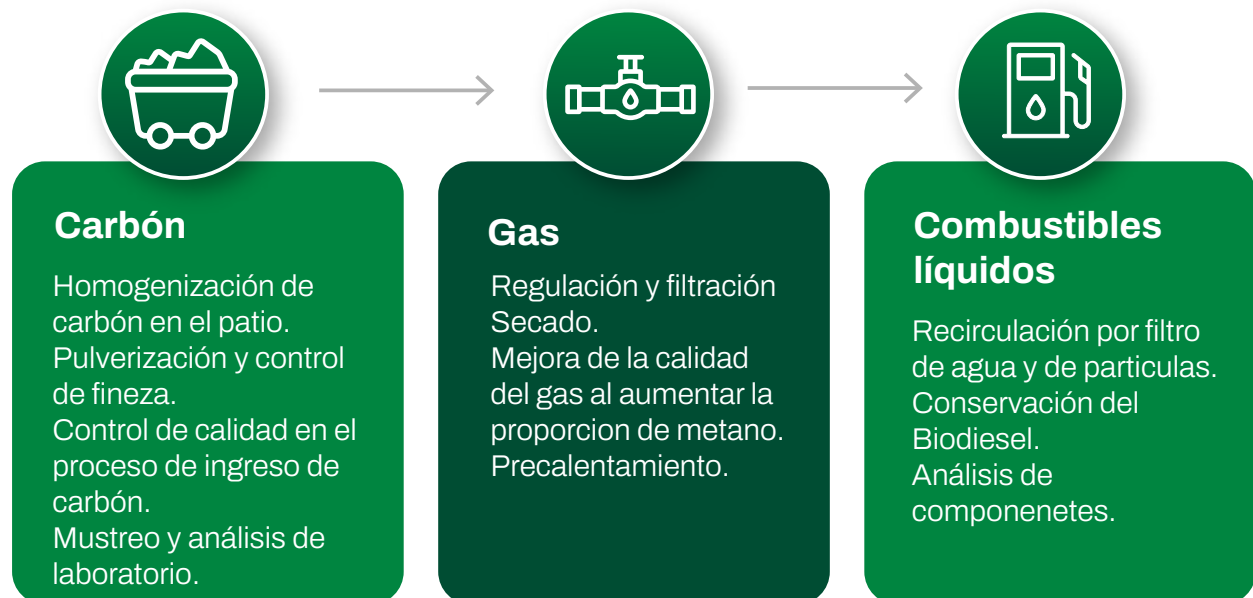
Tipo de combustible	# de proveedores en promedio por empresa
Líquidos	12
Carbón	3 a 48
Gas Natural	1 a 10
GNL	1
GLP	1

IV. (302-1, 302-3) Consumo de energía⁸

Consumo auxiliar de energía (MWh – año) 2024	674.758,78
Consumo total de energía de la red (MWh – año) 2024	102.319,8

V. Tratamiento de los combustibles

El manejo de los combustibles es una actividad fundamental para garantizar una operación óptima y más eficiente. Corresponde a una actividad previa al uso del combustible en el proceso de generación y que depende de la procedencia del mismo. Algunas acciones incluyen:



(2-25) (413-2) IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

La coyuntura atravesada durante el 2024 ha reafirmado el rol relevante de la generación térmica afiliada a ANDEG y el impacto positivo que tiene en la confiabilidad y la seguridad energética del país. Además, las centrales de generación de energía son grandes actores en los territorios y en las cadenas de valor que conforman. Como parte de la corresponsabilidad en los territorios y en el país, se realiza un seguimiento periódico de los impactos positivos y negativos para gestionar y adoptar las medidas de manejo necesarias y suficientes para mitigar, reducir, corregir y/o compensar lo que corresponda, así como para identificar oportunidades de mejora y para replicar.

8. No incluye información Termoyopal ni de Termotasajero.

● Impacto Positivo ● Impacto Negativo

Impacto	Ámbito			
	Sociales	Ambientales	Económicos	Energético
Generación de empleo				
Apoyo a las comunidades				
Apoyo a la economía local				
Modificación en la calidad del aire				
Emisiones de GEI				
Modificación niveles de presión sonora				
Aprovechamiento de Recursos Naturales				
Modificación de la calidad del agua				
Ingresos económicos por transferencias del sector eléctrico				
Contribuciones a municipios				
Encadenamiento productivo				
Confiabilidad energética				
Seguridad energética				
Estabilidad				
Cobertura				
Eficiencia energética				

(2-27) (419-1) CUMPLIMIENTO NORMATIVO

ANDEG, como agremiación, participa de manera activa en el seguimiento, construcción de propuestas y retroalimentación de la normatividad y regulación en consulta y aplicable a nuestro sector. Para esto, se mantiene un constante relacionamiento entre las empresas afiliadas y el gobierno nacional, así como con entidades clave: Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), y Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), entre otras entidades.

Desde el sector, se procura por un estricto cumplimiento por la normativa y regulación vigente en materia ambiental, operativa, sectorial, económica, laboral, empresarial, tributaria y demás que apliquen. Durante el 2024, no se reportó ninguna sanción en modalidad de multa por parte de las empresas afiliadas.

(207-2) RIESGOS PARA EL SECTOR

Se actualiza la identificación de los principales riesgos que pueden incidir en nuestro sector y nuestras empresas afiliadas considerando temas coyunturales, geopolíticos y sectoriales que se presentaron durante el 2024 y que persisten. Conocerlos permite generar acciones para atenderlos de manera oportuna.

SOCIALES

- Trámites sociales.
- Licencia Social.
- Conflictividad territorial.
- Participación ciudadana y acceso a la información ambiental.

Principales acciones

- Canales de comunicación adecuados.
- Socializaciones oportunas.
- Estrategias para ser vistos como buenos vecinos.
- Programas de impacto social.

NATURALES Y CLIMÁTICOS

- Afectación a la infraestructura.
- Falta de disponibilidad de recursos naturales.
- Interrupción en el suministro de materias primas.
- Compromisos en materia de gestión del cambio climático.

Principales acciones

- Seguimiento a condiciones meteorológicas.
- Conocimiento del riesgo y planeación para atenderlos.
- Mantenimiento de infraestructura.
- Coordinación con agentes de la cadena.
- Inicio de la preparación y formulación de PIGCCe.

FINANCIEROS, DE MERCADO Y DE LA CADENA DE VALOR

- Cambios en la estructura del CxC.
- Costo de los combustibles.
- Gestión de riesgos de inversión.
- Aseguramiento.
- Afectación en las cadenas de proveeduría.
- Desarrollo del mercado e infraestructura eléctrica.
- Costo asociado a licenciamiento y seguimiento ambiental.
- Situación de agentes de la cadena de valor de la energía (tarifas, subsidios, intervención).

Principales acciones

- Seguimiento y retroalimentación normativa y regulatoria.
- Mesas de trabajo con entidades sectoriales (UPME, MME, Superservicios, CREG).
- Coordinación con agentes de la cadena de valor.
- Trabajo coordinado con el Comité Intergremial.
- Planeación.

POLÍTICOS Y REGULATORIOS

- Inestabilidad política.
- Incertidumbre en señales regulatorias y de política energética.
- Cadena de suministro.
- Reglamentación asociada a la transición energética y de acción climática.
- Licenciamiento ambiental y Consultas previas.
- Reglamentación del mercado eléctrico.
- Contexto geopolítico mundial.

Principales acciones

- Seguimiento y retroalimentación a la expedición normativa y regulatoria.
- Gestión con diferentes agentes de la cadena y articulación con gobierno.
- Mesas de trabajo con autoridades ambientales y entidades sectoriales.



03

**ASUNTOS
MATERIALES**



3. ASUNTOS MATERIALES (3-1)

Los asuntos materiales se mantienen para este año, considerando los temas relevantes identificados en la planeación estratégica y la validación realizada, a través de encuestas tanto con las empresas afiliadas como con diferentes grupos de valor. Se conserva la categorización de los asuntos considerando los temas coyunturales y relevantes que se presentaron en el sector y el país; el tema de confiabilidad y transición energética se aborda en el mismo capítulo, acotándolo hacia la gestión realizada por el sector de generación termoeléctrico durante el Fenómeno de El Niño vivido entre 2023 y 2024.

Se indica, a continuación, la gestión durante el 2024 para los temas materiales por medio de las diferentes acciones, programas y estrategias desarrolladas desde ANDEG y las empresas afiliadas, incluyendo aspectos relacionados con la cadena de valor y los territorios donde se hace presencia, así como la relación de cada tema con el aporte al cumplimiento a las diferentes metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

- Cobertura interna y externa
- Cobertura interna



I. (2-29a) GRUPOS DE INTERÉS

Promover un dialogo permanente, transparente y ágil para generar valor compartido y una relación cercana, efectiva y de confianza con nuestros grupos de valor es esencial para ANDEG y sus afiliadas.

- Trabajadores/ Colaboradores
- Accionistas/ inversionistas
- Usuarios
- Comunidades
- Entes gubernamentales y regulatorios
- Proveedores

- Poder legislativo
- Asociaciones y agremiaciones
- Medios de comunicación
- Academia, comunidad científica y entidades técnicas
- Redes sociales

Como Asociación representamos los intereses de nuestras afiliadas y actuamos como puente de comunicación con actores gubernamentales, el poder legislativo, otras agremiaciones, representantes de entidades públicas y privadas, así como de la sociedad civil y medios de comunicación.

Un relacionamiento efectivo por medio de los canales adecuados permite gestionar las expectativas, sugerencias y atender los temas de manera oportuna con los grupos de interés.



ENTORNO 2024

ENTORNO MACROECONÓMICO	ENTORNO ENERGÉTICO
- En el entorno macroeconómico se destaca que la economía colombiana estuvo marcada por un leve crecimiento impulsado por el consumo privado y una tendencia a la baja de la inflación, la cual cerró en 5,5%. - El PIB creció un 1,7%. - El Banco de la República implementó una política monetaria menos restrictiva para apoyar la recuperación económica y la desinflación. - El peso colombiano se depreció frente al dólar, reflejando una pérdida de confianza en la moneda local. - El consumo privado (de los hogares) creció, apoyado por unas tasas de interés más bajas, un mejor desempeño del acceso al crédito y el aumento en el ingreso disponible. - Se detuvo la caída en la inversión, y los mercados presentaron una alta volatilidad.	- Se decretó a finales del 2023 el Fenómeno de El Niño, considerado un episodio corto pero severo, el cual duró hasta el mes de mayo de 2024 y con repercusiones que se extendieron hasta finales del año, con un bajo nivel de lluvias durante el segundo semestre y una recuperación lenta del nivel de los embalses. - Se activó el mecanismo de sostenimiento de la confiabilidad del Estatuto para Situaciones de Riesgo de Desabastecimiento. - El retraso en la entrada de proyectos de generación y transmisión de energía eléctrica sigue persistiendo, acentuando los escenarios de déficit de energía en el corto plazo. - Se presentó la Subasta de expansión del Cargo por Confiabilidad 2027-2028 y la Subasta de Reconfiguración de Compra para los periodos 2025-2026, 2026-2027 y 2027-2028. - Intervención de Air-e. - Intervenciones al mercado de energía mayorista. - El sector minero-energético estuvo marcado por una mayor imposición fiscal y, dadas las políticas en contra del principal motor de la economía, este empieza a evidenciar rezagos en su desarrollo, lo que se traduce en menores recaudos, un menor flujo de divisas y un serio impacto sobre el suministro y seguridad energética.

II. MATERIALIDAD (3-2)

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

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
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
	Entorno geopolítico	X	X		X	X		X		X		
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 (Gestión social)	Desarrollo de comunidades	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



04

**NUESTRO COMPROMISO
CON LOS ODS**



4. NUESTRO COMPROMISO CON LOS ODS

Las empresas afiliadas a ANDEG, en línea con la acción empresarial en la agenda global, están comprometidas con la sostenibilidad y los derechos humanos, reflejados en acciones y objetivos estratégicos que contribuyen al cumplimiento de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se presenta, a continuación, los ODS priorizados por nuestras afiliadas y su relación los temas materiales contenidos en este informe:



ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

- Procesos que involucran tecnología moderna y segura que fortalece y le brinda confiabilidad al mercado eléctrico colombiano.
- Cobertura del servicio de generación.
- Eficiencia energética.
- Diversificación del portafolio de generación y proyectos de nuevas tecnologías.
- **Tema material:** transición energética, Confiabilidad, Ecoeficiencia.



TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

- Empleo de calidad.
- Apoyo al empleo local y al crecimiento económico y productivo de las comunidades.
- Garantizar el respeto a los principios y derechos fundamentales en el trabajo enunciados en la constitución de la organización internacional del trabajo OIT.
- **Tema material:** desempeño económico, gestión empresarial, desarrollo de comunidades (gestión social).



SALUD Y BIENESTAR

- Promover en la comunidad acciones para fortalecer la salud y los estilos de vida saludable.
- Apoyo a programas de salud municipal y apoyo a brigadas de salud.
- Estrategias y programas de bienestar, recreación y deporte.
- **Tema material:** desarrollo de comunidades (gestión social).



EDUCACIÓN DE CALIDAD

- Apoyo a programas de educación y acceso a educación superior, formación técnica y de docentes.
- Dotación y mejora de ambientes e infraestructura escolar.
- Programas de capacitación empresarial.
- Educación ambiental.
- **Tema material:** gestión empresarial, Gestión socioambiental.



EQUIDAD DE GÉNERO

- Lograr la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de todas las mujeres.
- Políticas de diversidad, inclusión, equidad de género y derechos humanos.
- Sistema de Gestión de Equidad de género certificado como Sello Plata Equipares.
- Equidad en la contratación, darle prioridad al género femenino en actividades masculinizadas y promover la participación de mujeres en posiciones de liderazgo.
- **Tema material:** gestión empresarial.



AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

- Procedimientos para el uso eficiente del agua en las operaciones.
- Reutilización del agua en algunos procesos.
- Gestión integral del recurso hídrico en términos de calidad y cantidad.
- Planes de uso eficiente y ahorro del agua.
- **Tema material:** ecoeficiencia.



PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLE

- Gestión de productos químicos y de residuos sólidos y líquidos generados en las operaciones se hace de manera responsable y bajo el cumplimiento de todas las obligaciones definidas en las licencias y normatividad ambiental.
- Entrega a gestores para que aprovechen, reciclen, reutilicen, recuperen y dispongan de manera adecuada los residuos.
- Iniciativas de economía circular.
- **Tema material:** ecoeficiencia.



ACCIÓN POR EL CLIMA

- Medición de huella de carbono.
- Acciones de mitigación, adaptación y gobernanza, incluida la disminución de fugas de SF6.
- Estrategias de eficiencia energética.
- Fortalecimiento de capacidades.
- Proceso de formulación PIGCCe.
- **Tema material:** cambio climático.



Además, se contribuye de manera general a otros ODS:





05

DESEMPEÑO
ECONÓMICO



5. DESEMPEÑO ECONÓMICO

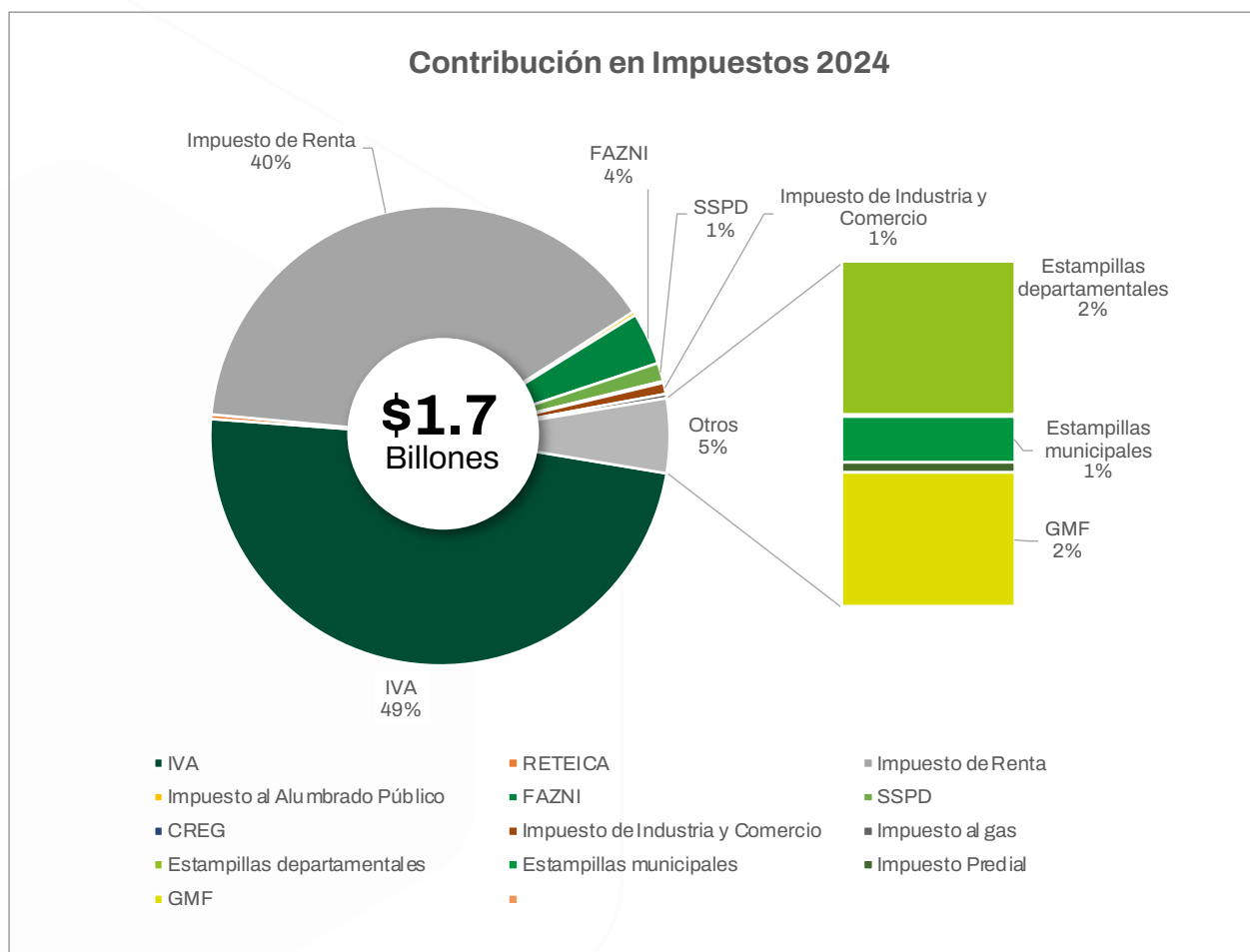
(3-3, 201)



El desempeño económico es un tema material muy relevante para ANDEG y nuestras empresas afiliadas. Por eso, es fundamental dar a conocer cómo contribuimos al desarrollo regional, en materia fiscal, y a las finanzas del país, a través de las contribuciones especiales en impuestos y los recursos aportados a los territorios.

(201-1, 203-2, 207-1, 207-2) **CONTRIBUCIONES EN IMPUESTOS** ⁹

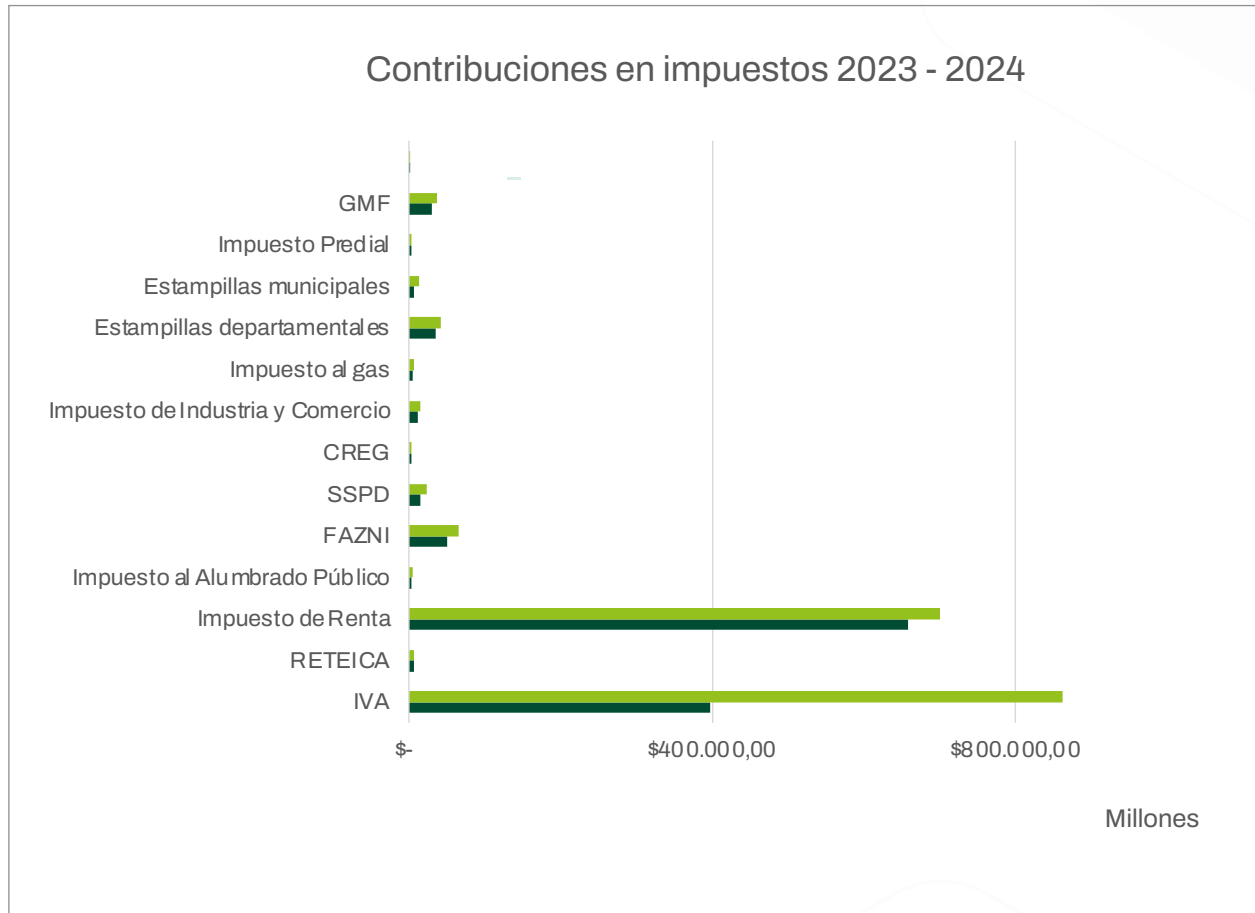
Para el año 2024 las contribuciones realizadas por concepto de pago de impuestos ascienden a un valor de más de **\$1.778.520.000.000**



Fuente: Empresas Asociadas a ANDEG – Cálculos: ANDEG

9. Para el 2023 y 2024 no se cuenta con información de Termonorte

Durante el 2024 dos empresas afiliadas reportaron haber recibido beneficios tributarios (Deducción IVA por inversión en activos fijos reales productivos y beneficios asociados a la Ley 1715 de 2014), por un valor de \$10.103.233.000.



Fuente: Empresas Asociadas a ANDEG – Cálculos: ANDEG

APORTES POR CONCEPTO DE TRANSFERENCIAS DEL SECTOR ELÉCTRICO¹⁰

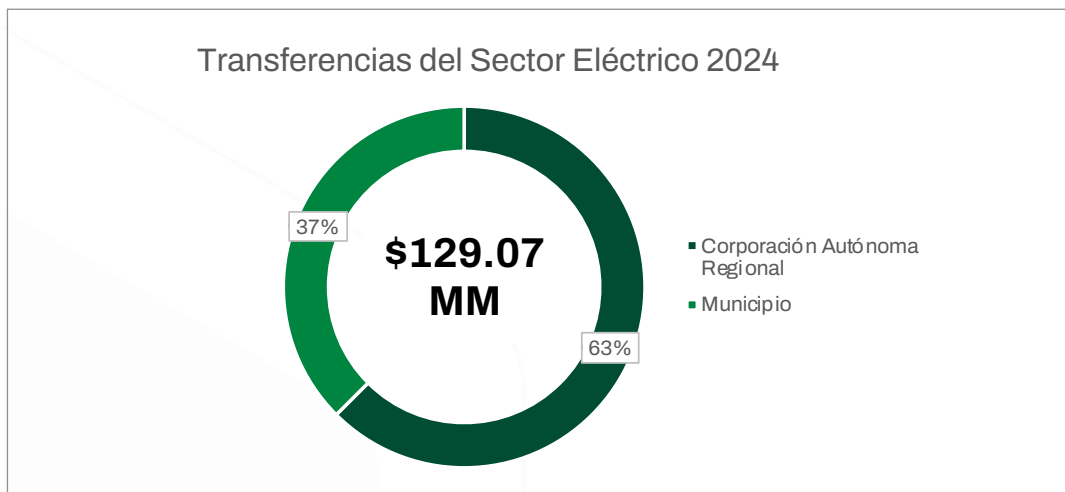
El aporte a los territorios de nuestras empresas afiliadas se ve también reflejado en las Transferencias del Sector Eléctrico, en el marco de la obligación establecida por la Ley 99 de 1993. Para el caso de las generadoras termoeléctricas, estos recursos corresponden al 4% de las ventas brutas de energía por generación propia, que se distribuye de la siguiente manera:

¹⁰. No incluye información de Termonorte ni Termoyopal

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 \$80.678.642.316

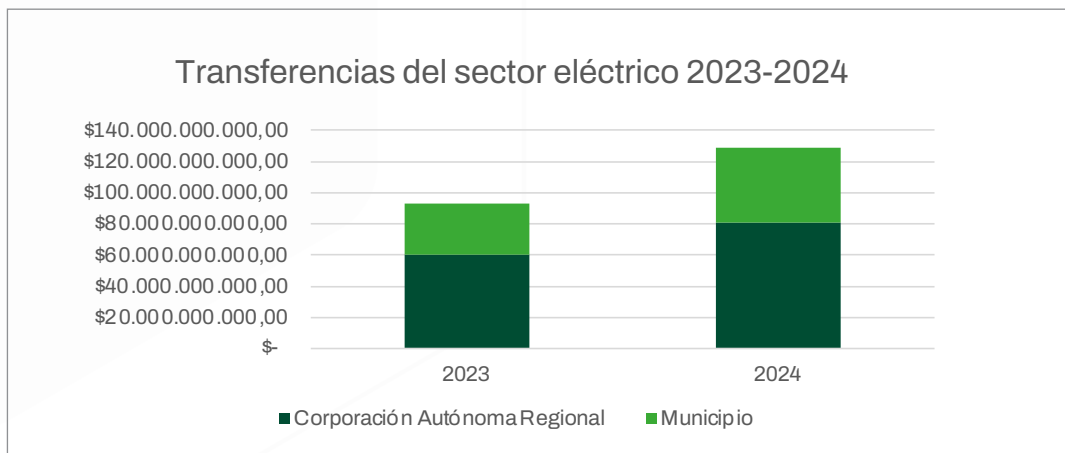


1.5% para el municipio o municipios donde está situada la planta	
Destinado para obras previstas en el Plan de Desarrollo Municipal, con prioridad para proyectos de saneamiento básico y mejoramiento ambiental.	COP \$48.391.651.644



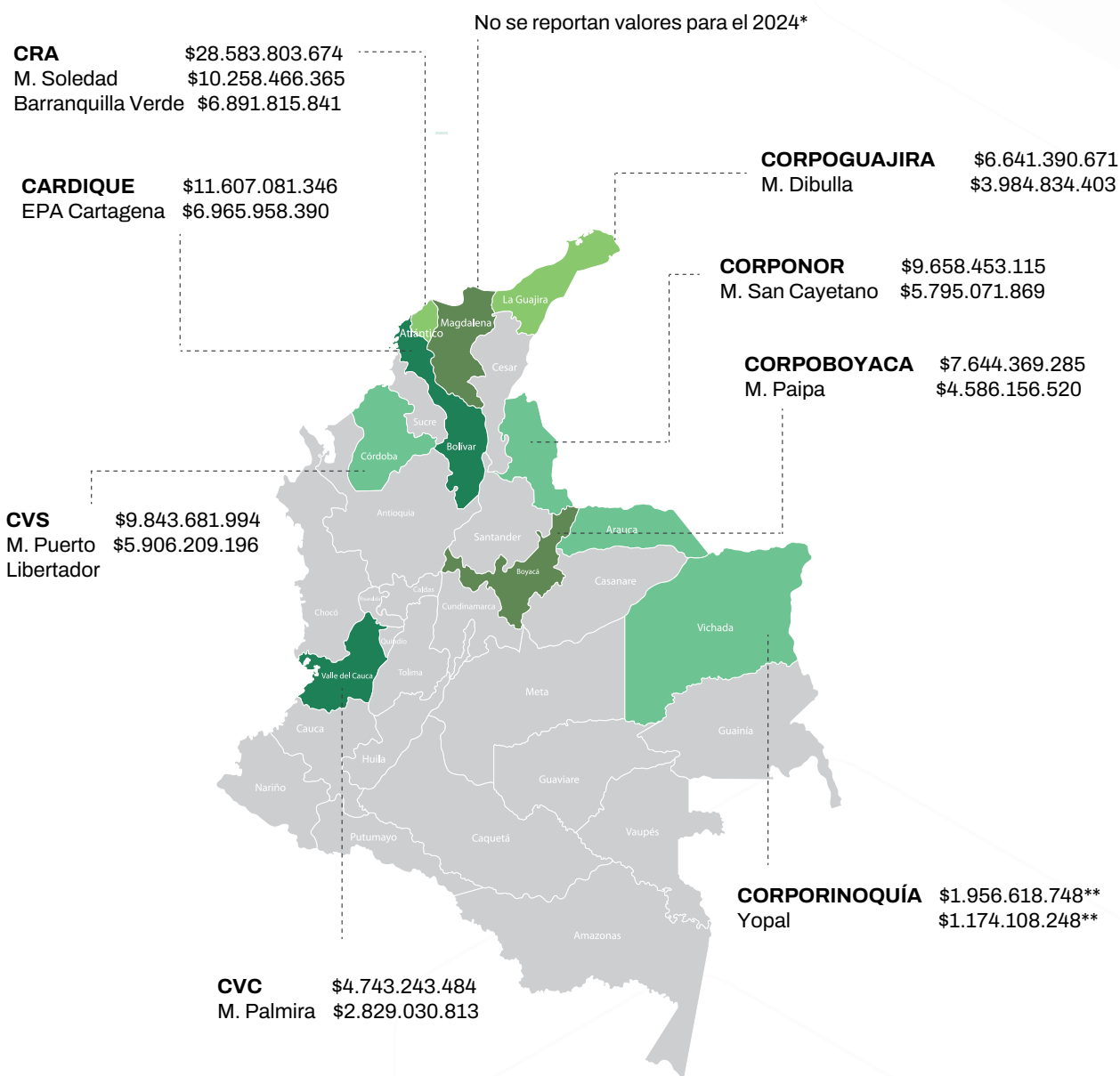
Fuente: Empresas Asociadas a ANDEG – Cálculos: ANDEG

Los aportes por concepto de las transferencias del sector eléctrico varían año a año en razón al nivel de generación por parte de las diferentes centrales afiliadas a ANDEG. Los años 2023 y 2024 fueron años con incidencia del fenómeno de El Niño, que derivó en una mayor participación de generación termoeléctrica.



Fuente: Empresas Asociadas a ANDEG – Cálculos: ANDEG

Para el caso de los aportes de las afiliadas a ANDEG, los beneficiados por estas transferencias corresponden a:



*No incluye la información de Termonorte

** No incluye información de Termoyopal



06

GESTIÓN

EMPRESARIAL



6. GESTIÓN EMPRESARIAL



LINEAS DE TRABAJO

- 1 CULTURA ORGANIZACIONAL Y LIDERAZGO
- 2 EMPLEABILIDAD-COLABORADORES
- 3 DERECHOS HUMANOS, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN
- 4 SISTEMAS DE GESTIÓN, ESTÁNDARES Y PRINCIPIOS
- 5 SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
- 6 CADENA DE VALOR

(3-3) La gestión empresarial abarca la forma en la que nuestras afiliadas se relacionan hacia su interior y con el entorno exterior, así como la manera en la que ejercen el liderazgo y cómo se prioriza el capital humano como el activo más importante para una operación efectiva. Garantizar entornos laborales óptimos, decentes, saludables y seguros para todos los trabajadores, respetar la diversidad y los derechos humanos, promover la inclusión, respaldar las operaciones bajo diferentes estándares y códigos, y garantizar una operación armoniosa con un balance entre lo económico, lo ambiental y lo social, es una prioridad para las empresas.

A. Cultura organizacional

(404-2, 407-1) El entorno laboral se rige por un conjunto de iniciativas, normas, principios, valores y el fomento de la cultura organizacional que los identifique y sea coherente con todas las políticas. También, se cuenta con acciones tendientes a garantizar el bienestar de los colaboradores, a desarrollar el talento, las competencias y la creatividad y, en general, a la construcción de un clima laboral óptimo para fortalecer la motivación, el trabajo en equipo y el crecimiento compartido.

Durante el 2024, las acciones relacionadas con la cultura organizacional representaron una inversión de más de \$900 millones de pesos.

LIDERAZGO SOSTENIBLE

- Incorporación Criterios ESG.
- Estrategias de sostenibilidad.
- Diagnóstico y alineación con los ODS.
- Planeación estratégica con enfoque transversal que fortalece la capacidad de adaptación, innovación y crecimiento sostenible.
- Políticas o estrategias de equidad e inclusión.
- Actualización de la declaración cultural (Misión, Visión, valores, pilares culturales).
- Moda circular.



TALENTO Y FORMACIÓN

- Plan de capacitación PACYE.
- Programa Interdependencia.
- Programa de formación para colaboradores y sus familia.
- Feria Plaza Alegría, programa enfocado al fortalecimiento del emprendimiento.
- Capacitaciones para el desarrollo profesional y el fortalecimiento de habilidades.
- Capacitación sobre transición energética en alianza con ACIEM.
- Taller Journey - con la colaboración de Great Place to Work (GPTW), dirigido a los líderes de la empresa, con el propósito de promover un ambiente de trabajo más saludable y colaborativo.
- Plataformas virtuales educativas y bancos de conocimiento.
- Centro de pensamiento de la organización, que incluye 7.000 cursos libres más un espacio para generar gestión de conocimiento interno.
- Política de desarrollo, que apoya con un % la formación superior de los colaboradores.
- Desarrollo de actividades de Coaching para los líderes.

ESPACIOS DE DIÁLOGO Y COMUNICACIÓN

- Organizaciones sindicales.
- Comités de convivencia y relaciones laborales.
- Comités Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo - COPASST.
- Comités de ética y compliance.
- Espacios “Hablemos con el presidente”.
- Reuniones periódicas con la gerencia y con líderes de proceso.
- Línea Ética, PQRF, buzones de sugerencia.
- Procedimiento de participación y consulta.
- Plataforma donde se dan a conocer temas de interés.
- Espacios de socialización y planeación de la estrategia empresarial.
- Diálogos con los grupos de interés externos.

6 Organizaciones Sindicales

BIENESTAR

- Actividades deportivas, recreativas, lúdicas y culturales.
- Estilos de vida saludable para colaboradores y familiares.
- Espacios de integración.
- Día de la familia.
- Celebraciones de fechas especiales.
- Fiesta de diciembre para los trabajadores y para hijos de los trabajadores con entrega de regalos.
 - » Equilibrio entre vida laboral y familiar.
 - » Taller de artes y oficios.
 - » Taller de arreglos florales.
 - » Curso de maquillaje.
 - » Teletrabajo.
 - » Horario flexible.
 - » Procedimiento de desconexión laboral.
 - » Días libres.



EXPERIENCIA DESTACADA



Gecelca organizó la feria Plaza Alegría, un programa enfocado en el fortalecimiento del emprendimiento de empleados y sus familias, donde participaron 98 emprendedores. Este evento permitió la comercialización de productos y facilitó la capacitación, asesorías personalizadas y el intercambio de experiencias entre los emprendedores, fortaleciendo sus redes de apoyo.

La feria se convirtió en una plataforma clave para visibilizar y promover negocios emergentes. Esta iniciativa reflejó el compromiso de Gecelca con una cultura organizacional que fomenta la innovación, colaboración y desarrollo, a la vez que ofreció una alternativa económica adicional a los trabajadores y sus familias.

B. Derechos humanos, diversidad e inclusión (405)

El respeto a los derechos humanos, la participación equitativa, el fomento a la diversidad, la inclusión, el trato justo entre colaboradores y promover la no discriminación, es un pilar fundamental de la gestión organizacional de ANDEG y las empresas afiliadas. Así se fomenta un ambiente laboral saludable y respetuoso, donde cada persona se sienta valorada y apoyada en su integridad y desarrollo personal.

Empresas con políticas o declaración de equidad de género y/o de diversidad e inclusión definidas o en formulación:	8
Empresas que no cuentan con política pero que implementan acciones que se alinean con estándares o prácticas que fomentan la equidad, la diversidad e inclusión:	5
Empresas con políticas, declaraciones, estrategias relacionadas con derechos humanos:	7

En los últimos años, se ha observado un aumento en la participación de las mujeres en posiciones de liderazgo y en cargos operativos. En posiciones de liderazgo se destacan altos cargos o de alta gerencia y en mandos medios como líderes, coordinadoras o jefes de área y de procesos estratégicos.

Mujeres reportadas en posición de liderazgo		
2022	2023	2024
45	74	82



Acciones a destacar:

- Uso de lenguaje inclusivo y libre de sesgos dentro de las comunicaciones.
- Formulación de un manual de diversidad, equidad e inclusión.
- Libertad de expresión, creencias, ideologías.
- Promoción del respeto y la inclusión en los diferentes procesos (incluido el de contratación) y programas que se desarrollan e involucran a los trabajadores.
- Participación de hombres y mujeres en todas las actividades.
- Celebración del día de la mujer, del día del hombre, del género.
- Mes del género, donde se involucran actividades con las familias.
- Espacios de reflexión y capacitación en donde se promueve la importancia de la equidad, la no violencia de género y la importancia de cada rol en la sociedad.
- Políticas de derechos humanos que promueven el respeto y la inclusión de todas las personas.
- Oportunidad de empleo y/o aprendices SENA a mujeres en carreras masculinizadas y así fomentar la equidad de género en nuestro sector.
- Talleres orientados a identificar enfoques adecuados para los procesos de inclusión de personas con discapacidad, brindando herramientas para abordar de manera efectiva los diferentes tipos de discapacidad.

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

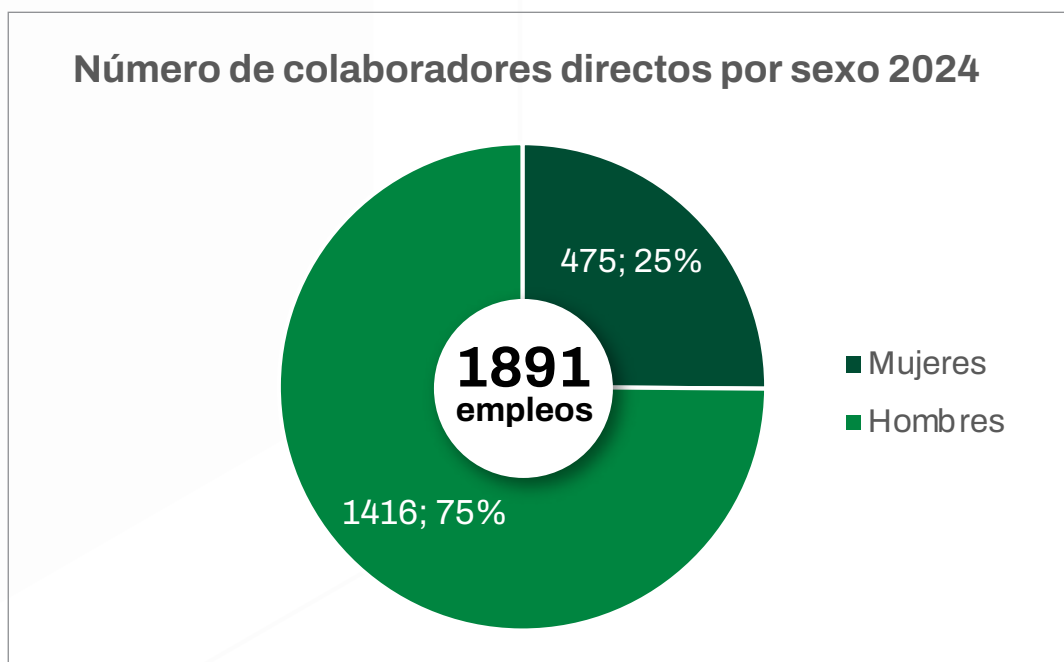
A través de la implementación de diferentes sistemas de gestión, certificación y reporte, las empresas respaldan y elevan su compromiso sobre la aplicación de buenas prácticas para la gestión empresarial y operativa, en cumplimiento de la normatividad nacional, de las políticas internas y de casas matrices y los requerimientos del mercado eléctrico colombiano. Para esta edición se reporta:

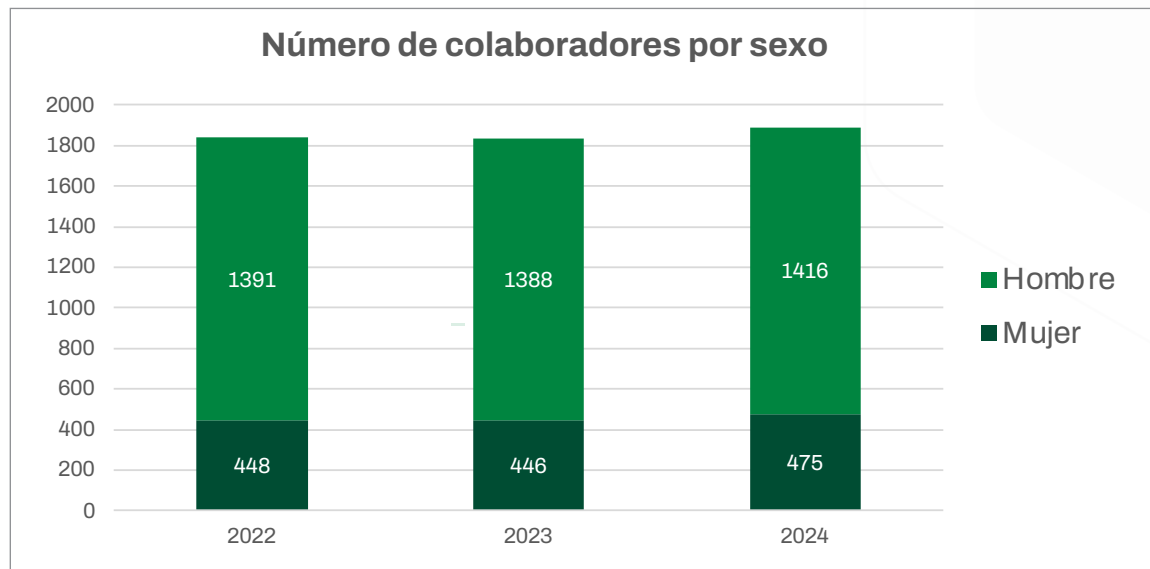
SISTEMAS DE GESTIÓN Y CERTIFICACIÓN	
Nombre	# de Empresas Afiliadas que lo implementan
ISO 9001: 2015 - Sistemas de gestión de la calidad	12
ISO 14001: 2015 Sistemas de gestión ambiental	6
ISO 45001: 2018 - Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	7
ISO 50001: 2011- Gestión energética	1
RUC (Registro Uniforme de Evaluación del Sistema de Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiente para Contratistas)	1
Sistema de Gestión Basura Cero	1
Certificación de gran consumidor	1



D. Empleabilidad (2-7) (401 -1) (401-3)

Los trabajadores y colaboradores es el activo más importante de las organizaciones y es uno de los grupos de interés prioritarios para el gremio y para nuestras empresas afiliadas. A través del empleo generado, se está contribuyendo a aumentar las tasas de formalidad laboral.



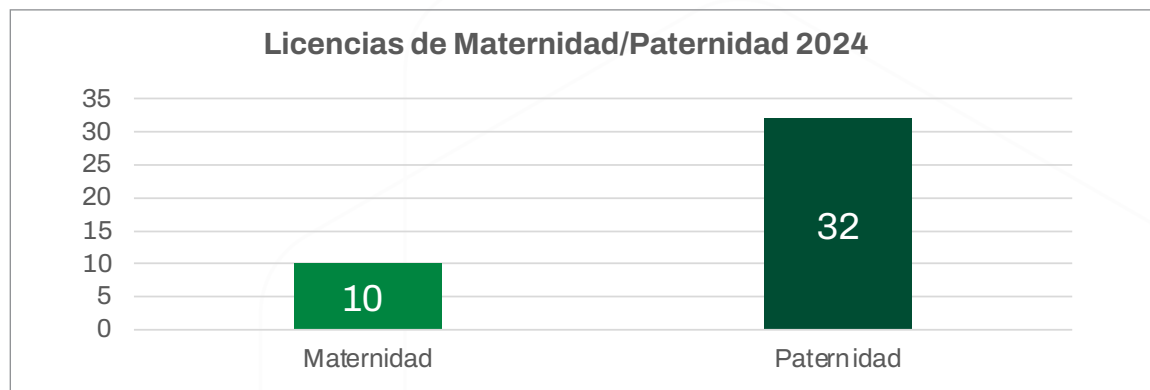
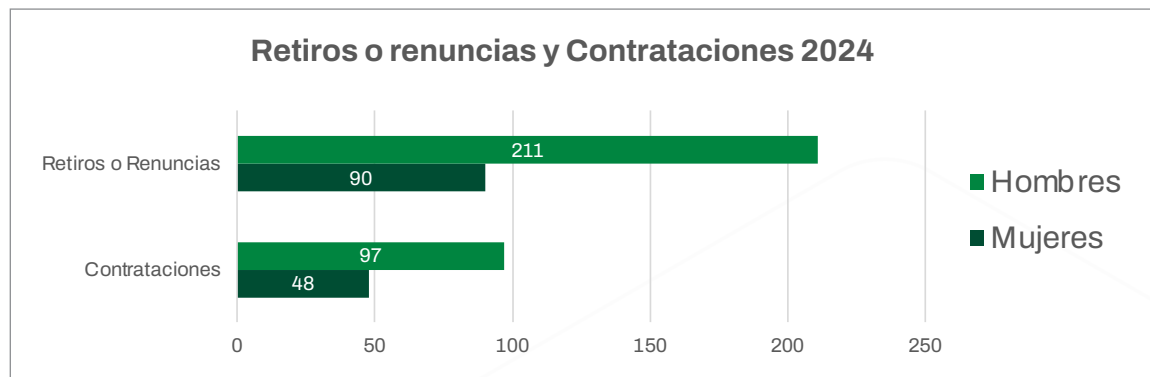


590

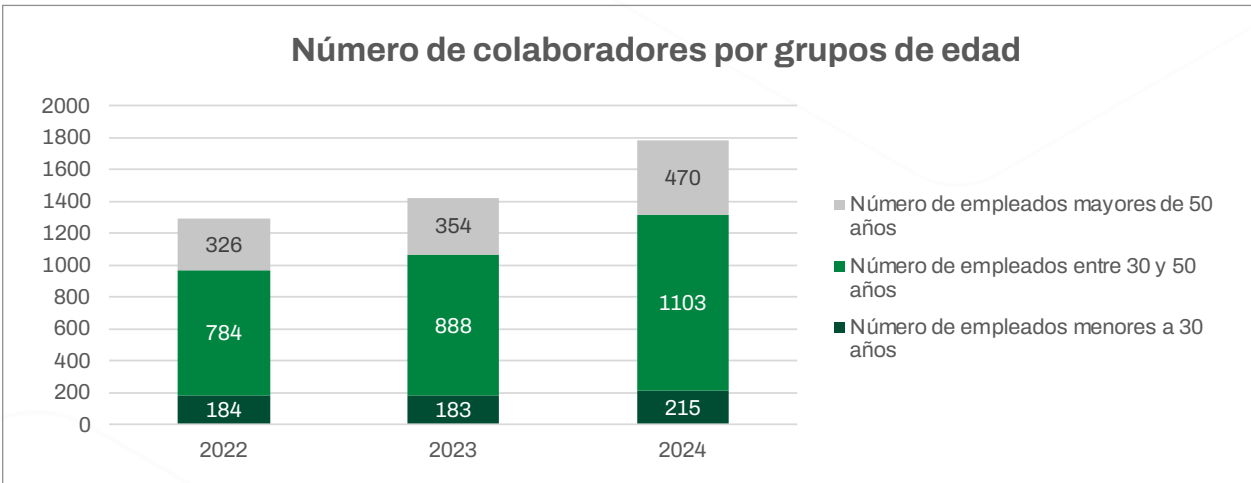
Empleos Indirectos

(contratistas + Mano de obra local no calificada)

Contrataciones y Retiros o renunciaciones



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

PÓLIZAS Y SEGUROS

- Seguro de vida, para accidentes y para autos.
- Póliza exequial.

EDUCACIÓN

- Subsidio para educación de hijos.
- Auxilio de inglés.
- Auxilio educativo.

AUXILIOS EN SALUD

- Medicina prepagada y medicina domiciliaria.
- Auxilio de anteojos.
- Póliza odontológica.
- Auxilio de incapacidad.

INCENTIVOS Y COMPENSACIONES

- Compensación basada en cumplimiento de indicadores.
- Primas extralegales.
- Bonos salariales y no salariales por productividad.
- Por mera libertad.
- Días adicionales y primas de vacaciones.

OTROS

- Auxilio extralegal de matrimonio y/o permiso.
- Auxilio extralegal de natalidad.
- Auxilio de energía.
- Fondo de empleados.
- Préstamos.
- Convenios institucionales.
- Cafetería y Refrigerio en las instalaciones de la empresa.
- Horario flexible y días libres por cumpleaños.
- Transporte.
- Tiempo de reposición por viajes.
- Telefonía celular.
- Reducción de jornada laboral los viernes.

403-8 Adicionalmente, el cubrimiento y los aportes a los sistemas de seguridad social de ley es total para todos los empleados directos de las empresas, con aportes que superan los **\$45 mil millones de pesos durante el 2024.**

E. Salud y Seguridad en el Trabajo

(403)

La implementación de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo permiten garantizar una operación adecuada y segura dentro de las centrales de generación de energía, sedes administrativas y lugares de trabajo, incluyendo actividades que se realizan con contratistas y proveedores. Esto se encuentra enmarcado dentro de las buenas prácticas conforme a la legislación vigente como los lineamientos del Decreto 1072/2015 y la Resolución 0312 de 2019, los requerimientos de operación del sector energético, los sistemas de gestión vigentes como la ISO 45001:2018, las guías técnicas como la guía técnica GTC-045 2012, entre otros.

Mediante el plan de trabajo establecido para cada año se realiza el cronograma de actividades relacionadas con la promoción y prevención de accidentes y enfermedades laborales. En el marco de estos programas, se identifican y gestionan los riesgos de seguridad y salud a los cuales se encuentra expuesto el personal y se detallan las actividades que se encuentran cubiertas desde el ciclo Planear- hacer-verificar y actuar - PHVA.

Para el 2024, se incluyeron nuevos requisitos legales aplicables y estructuraciones de acuerdo con los lineamientos corporativos y se incluye lo relacionado a la Resolución 1857 de 2024, por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad y salud para el desarrollo de trabajo en calderas, trabajo seguros en calderas y la implementación del SVE de estrés térmico.



(403-2) Riesgos identificados

Se mantienen los riesgos identificados en la operación de las empresas incluyendo:

- Biomecánicos
- Vibraciones
- Físicos
- Biológicos
- Químicos
- Psicosociales
- Eléctricos
- Mecánicos
- Ergonómicos
- Locativos
- De movilidad y tránsito
- Fenómenos naturales
- Públicos
- Tecnológicos
- Condiciones de Seguridad
- Izajes
- Caída de objetos
- Fugas de combustible
- Explosión por fuga
- Trabajo en altura
- Trabajo en espacios confinados
- Tareas de alto riesgo

(403-1, 403-2, 403-3, 403-4, 403-5, 403-6)

Sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo

En el marco de estos sistemas de gestión se incluyen diferentes programas orientados a los colaboradores de todos los niveles de la compañía, incluidos los trabajadores de misión y contratistas, según todas las actividades y los riesgos identificados al interior de las empresas, así como el análisis de accidentalidad y ausentismo laboral. Como medida de planeación, se desarrollan cronogramas y matrices de formación para cada uno de los programas orientados a identificar, cuantificar, prevenir, mitigar, reducir, controlar, eliminar y realizar seguimiento periódico a los factores de riesgo y condiciones de peligro a los que los empleados se encuentran expuestos y/o que puedan generar enfermedad laboral. Se llevan a cabo capacitaciones, entrenamientos y certificaciones para trabajos especializados, prevención de riesgos y enfermedades, reacción

ante emergencias y entrenamiento del plan de gestión de riesgo y desastre. Además, se adelanta la planificación e implementación de acciones preventivas y correctivas establecidas para todos los procesos.

CAPACITACIONES

- Sistema globalmente armonizado.
- Trabajo seguro en alturas.
- Espacios confinados.
- Operadores de montacargas, cargadores, puente grúas, elevadores de personas, andamios (andamieros y supervisores), conductores de vehículos.
- Riesgo eléctrico.
- Condiciones de seguridad.
- Operación de equipos de izaje.
- Preparación y respuesta ante emergencias.
- Operación segura de maquinaria.



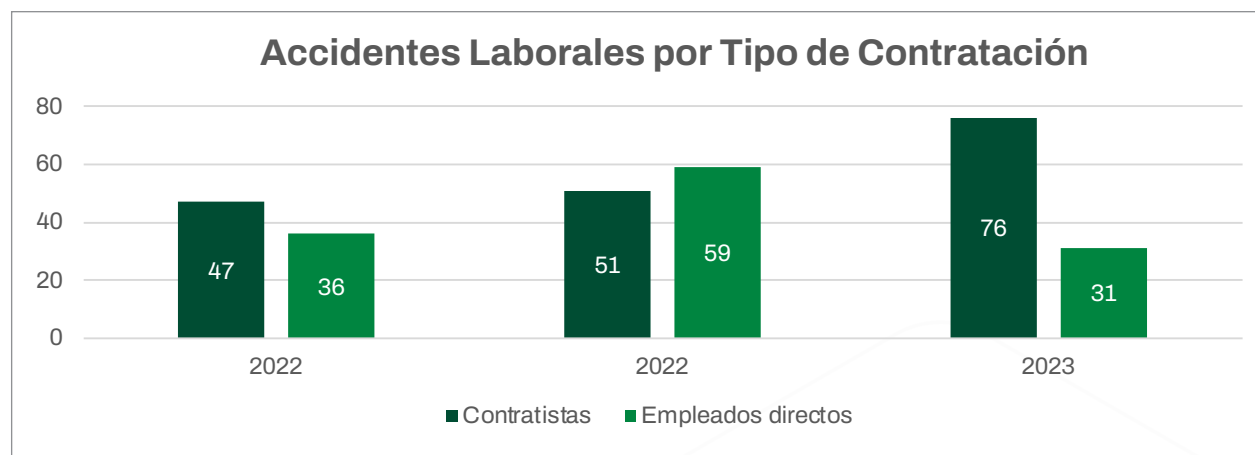
PROCEDIMIENTOS

- EPP (uso y mantenimiento).
- Brigadas (Manejo de materiales peligrosos, primeros auxilios, control de incendios).
- Investigación de incidentes.
- Información documentada.
- Caracterización de proceso HSEQ.
- Procedimiento de auditoría interna.
- Procedimiento de gestión del cambio.
- Procedimiento de gestión de riesgos y oportunidades.
- Procedimiento de despacho de residuos líquidos.
- Procedimiento para realización de trabajos con y sin tensión eléctrica.
- Procedimiento de emergencias para estación de suministro de gas.

PROGRAMAS Y REGLAMENTOS

- Programa de hábitos y estilo de vida saludables.
- Sistemas de vigilancia epidemiológico musculoesquelético, auditivo, cardiovascular, visual, respiratorio y psicosocial.
- Medicina preventiva y de trabajo.
- Programa contra caídas.
- Programa de prevención de consumo de tabaco, alcohol y drogas ilícitas.
- Programa prepara tu cuerpo para el trabajo.
- Programa manos a la obra.
- Reglamento de higiene y seguridad industrial.
- Manual del Sistema Integrado de Gestión.
- Manual de contratistas y proveedores.

403-9, 403-10



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

F. Cadena de valor (414-1)

La gestión empresarial está estrechamente ligada a la cadena de valor, así como a las relaciones comerciales y de confianza que fomentan la competitividad del sector de generación de energía. La selección de proveedores y aliados estratégicos recae en el cumplimiento de parámetros normativos y que se encuentren alineados con los manuales de contratación de compras y con las políticas empresariales.

Dentro de los procedimientos de compras y para la evaluación y selección de proveedores se tienen en cuenta aspectos ambientales, laborales y de responsabilidad social, teniendo en cuenta criterios como el cumplimiento de los códigos de ética, las políticas anticorrupción, el respeto por los derechos humanos, políticas de seguridad y salud en el trabajo, calidad, transparencia y servicio al cliente, entre otros.

Se toman acciones orientadas a una debida diligencia que permita verificar, gestionar y fortalecer el desempeño de proveedores. Se utilizan plataformas de gestión de proveedores como Coupa, formularios Risk-Sustainability o formatos de evaluación proveedor-compliance como parte del proceso. Se realizan auditorías, procesos e informes de cumplimiento de sus licencias ambientales (cuando aplica), identificación de brechas y la construcción de planes de acción correctivos.

Parte fundamental de nuestra cadena de valor son nuestros proveedores de combustibles, quienes, para el caso del carbón, en ocasiones también hacen parte de las comunidades del área de influencia y con quienes se desarrollan programas que brindan valor agregado a su operación y fortalecen el trabajo conjunto y sostenible. En este caso, se verifican sus acciones relacionadas con el cumplimiento de licencias ambientales y programas RSE. Además, en los pliegos de contratación se incluyen aspectos relacionados con sostenibilidad.

Dentro de las políticas de compras se promueve la inclusión de los pequeños y medianos proveedores locales, incluyendo organizaciones indígenas, y se favorece la compra de insumos que sean sostenibles y amigables con el medio ambiente, buscando impulsar la economía de las áreas de influencia de las centrales de generación y el desarrollo e integración a la cadena de valor de micro, pequeñas y medianas empresas, de manera sostenible y responsable, fomentando relaciones de largo plazo y un crecimiento conjunto.

Además, se realizan actividades de transferencia de conocimiento hacia los proveedores que incluyen aspectos como:

- Sensibilización y clasificación de los residuos, así como el uso eficiente del agua.
- Responsabilidad de los trabajadores en la imagen corporativa de las empresas.
- Talleres para establecer mecanismos que permitan la inclusión social del proyecto con los habitantes de las áreas de influencia.
- Capacitaciones en temas como producción de plántulas y hortalizas, huertas caseras, mejora de las técnicas de la cría de animales y conocimiento.

- Aprovechamiento de los beneficios que ofrece la caja de compensación familiar.
- Programa de proveedor sostenible con capacitaciones en RSE y sostenibilidad.
- Código de conducta de proveedores promoviendo las buenas prácticas de sostenibilidad y guía para proveedores de los principios del Pacto Global de las Naciones Unidas.
- Se realizan reuniones presenciales y virtuales para exigencia de cumplimiento de las normas de sostenibilidad.





07

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

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



LINEAS DE TRABAJO

- 1 **CONFIABILIDAD**
- 2 **INNOVACIÓN Y ACCIONES HACIA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA**
- 3 **GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO**

(3-3) El 2024 fue un año en donde se demostró la necesidad imperante de contar con un sistema eléctrico confiable y resiliente para garantizar la soberanía y seguridad energética del país. Los esfuerzos durante el año se enfocaron en destacar el rol de la generación térmica para dar soporte al Sistema Interconectado Nacional, así como en continuar el acompañamiento y desarrollo tanto regulatorio como de política energética necesario para garantizar una operación eficiente, competitiva y oportuna del sector y del mercado eléctrico. Desde ANDEG se hizo énfasis en la necesidad de contar con señales de política pública y regulación económica que aseguren: i) la confiabilidad para garantizar la atención de la demanda; ii) la flexibilidad de la red para facilitar la integración de recursos distribuidos de fuentes de generación variable y de despacho centralizado; iii) la estabilidad en el marco institucional para asegurar el desarrollo de inversiones; y iv) la sostenibilidad del esquema de prestación del servicio de energía eléctrica en el país.

A. Confiabilidad

(415-1) El año 2024 estuvo marcado por varios hitos. El primero, relacionado con la Subasta de expansión del Cargo por Confiabilidad 2027-

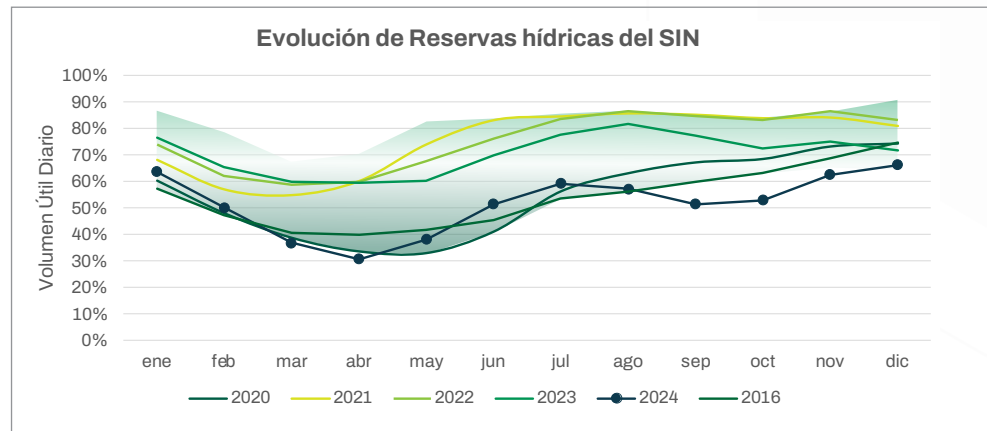
2028 y también la Subasta de Reconfiguración de Compra para los periodos 2025-2026, 2026-2027 y 2027-2028; en segundo lugar, la ocurrencia del Fenómeno de El Niño, lo cual implicó que se llevaran a cabo una serie de intervenciones al mercado de energía mayorista, la activación por primera vez del Mecanismo de sostenimiento de la confiabilidad del Estatuto para Situaciones de Riesgo de Desabastecimiento, en tercer lugar, la intervención de AIR-E y en último lugar, una serie de medidas tomadas que afectan al mercado de energía mayorista.

FENÓMENO DE EL NIÑO

La condición de bajos aportes hídricos a causa de El fenómeno de El Niño y su fase posterior, fue la coyuntura sectorial más fuerte que vivió el país, dado los mínimos históricos que se alcanzaron en el nivel de embalses, especialmente durante el mes de abril del 2024. La generación térmica, a partir de recursos clave como el gas, el carbón y los combustibles líquidos, desempeñó un rol fundamental al evitar que el país sufriera racionamientos de energía y se mantuviera iluminado.

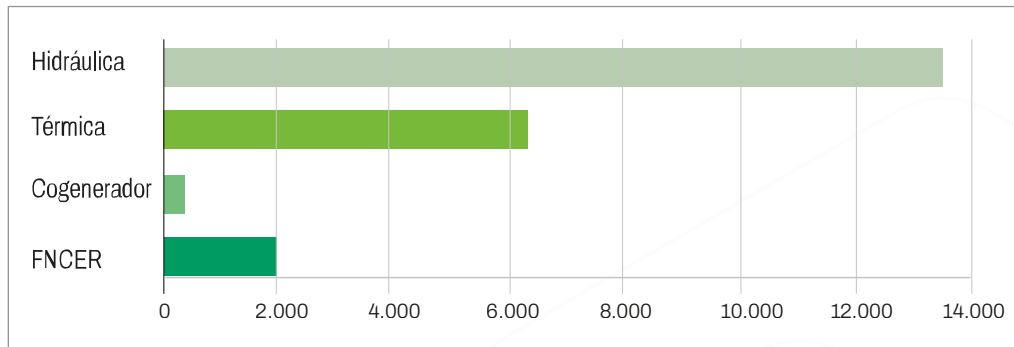


Evolución de las reservas hídricas del SIN

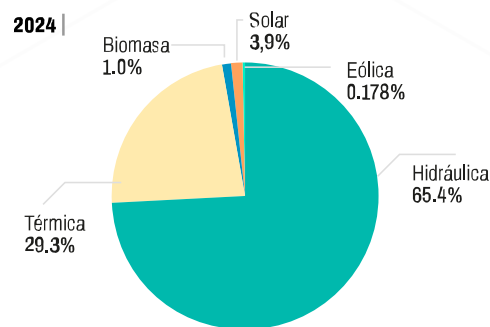
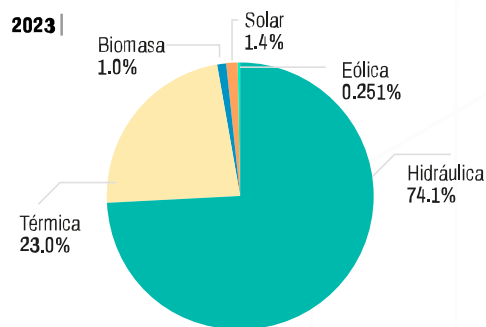


Desde ANDEG, se hizo el seguimiento a todas las resoluciones expedidas, tanto del Ministerio de Minas y Energía como de la CREG, que tuvieron incidencia en la operación del mercado y del SIN. El fenómeno de El Niño puso de manifiesto, también, la necesidad de asegurar la diversificación de las fuentes de suministro de energéticos, con lo que es necesario promover contratos de exploración y explotación de hidrocarburos y de minerales como el carbón, para que se dinamice el sector minero-energético para contar con la autosuficiencia que se requiere para atender la creciente demanda de energía.

La capacidad efectiva neta del SIN en el 2024 fue 21.424 MW, donde las térmicas representaron cerca del 30% del total nacional, contribuyendo a la complementariedad y diversificación de la matriz de generación. Además, durante el 2024, se debe resaltar el aumento de la generación de energía a partir de fuentes no convencionales de energía renovable.



Capacidad Efectiva Neta del Sistema Interconectado Nacional a 31 de diciembre del 2024



Generación 2023 Vs 2024 por fuente

Las plantas térmicas le cumplieron al país, alcanzando una generación máxima de 120GWh-día, lo cual alcanzó a cubrir hasta el 58% de la demanda nacional, y no se tuvieron racionamientos programados de energía, como sí ocurrió en otros países vecinos

Se realizó estricto seguimiento al suministro de combustibles tanto nacionales como importados para la generación térmica (gas, carbón, líquidos).

El Gas Natural Licuado – GNL jugó un papel fundamental dada la estrechez de oferta de gas nacional para atender la demanda para la generación térmica.

Mecanismo de sostenimiento de la confiabilidad: se dio su activación por primera vez, mediante Circular CREG 072 de 2024, por el cual se daba una señal de preservación del recurso energético hidráulico para que no descendiera el nivel de embalses. Durante la aplicación de este mecanismo, se evidenciaron oportunidades de mejora dada la disminución de Obligaciones de Energía en Firme en el sistema por la Energía Vendida y Embalsada de agentes hidráulicos, que conllevó a la existencia de Demanda No Cubierta, generando sobrecostos a la demanda del SIN. Desde ANDEG, hemos propuesto que las reglas del Cargo por confiabilidad deben prevalecer sobre las del ESRD, y se deben realizar los ajustes al mecanismo.

Se presentaron medidas de intervención en el mercado, con el objetivo de preservar el recurso hídrico en medio de las sequías provocadas por el fenómeno de El Niño, que trajo como consecuencia un bajo nivel de los embalses.



- Resolución MME 40116 de 2024 fijó la generación mínima térmica.
- Resolución MME 40115 de 2024 por medio de la cual se priorizaron las exportaciones a Ecuador con generación térmica.
- Resolución CREG 101 041 de 2024 por medio de la cual se intervino el precio de oferta de los embalses.



OTROS ASPECTOS DETERMINANTES PARA LA CONFIABILIDAD

La confiabilidad del SIN se sustenta en los mecanismos de expansión para aumentar la capacidad de generación de electricidad y el transporte de la energía, así como en condiciones habilitantes del mercado y las garantías regulatorias que viabilicen las inversiones necesarias para el sistema. Se requiere, además, de una armonización de toda la cadena de valor de la electricidad para contar con un servicio confiable y competitivo. Esto involucra la planeación sectorial y las decisiones regulatorias eficientes y oportunas.

Durante el 2024 se presentaron varios hitos relevantes:

- **Subastas:** el 15 de febrero de 2024, se celebró la Subasta de Expansión del Cargo por Confiabilidad, en la cual se adjudicaron Obligaciones de Energía en Firme a plantas con una capacidad total de 4.489 MW, de los cuales, 4.441 MW corresponden a plantas solares y 48MW a plantas térmicas. Sin embargo, el aporte a energía firme de las fuentes solares adjudicadas es bajo frente a las necesidades de demanda del SIN. Por ello, y ante las necesidades de energía firme en el sistema, se convocó a la Subasta de Reconfiguración de Compra para los periodos 2025-2026, 2026-2027 y 2027-2028 para asignar nuevas Obligaciones de Energía en firme para dichos periodos, con el fin de asegurar el balance oferta-demanda.



- **Intervenciones del mercado:** de igual forma, se expidió la Resolución CREG 101 066 de 2024, por medio de la cual se modifican los Precios de Escasez del Cargo por Confiabilidad, alterando la estructura del mecanismo que ha permitido la expansión de la generación en Colombia. La introducción de precios de escasez diferenciales por tecnología desconoce el principio de neutralidad, degrada el mercado de contratos de energía y afecta las señales de inversión a largo plazo, por lo cual, es importante revisar la pertinencia de mantener dicho mecanismo.



- **Intervención de agentes de la cadena y situación financiera:** se presentaron dificultades financieras de ciertas empresas, caso de AIR-E, que representa cerca del 13% de la demanda de electricidad nacional, la cual fue intervenida por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios desde septiembre de 2024. El cumplimiento en las obligaciones del mercado de energía mayorista es fundamental, por lo cual, es importante que el Fondo Empresarial cuente con los recursos necesarios para que se puedan pagar las obligaciones y mitigar un riesgo sistémico en la cadena de prestación del servicio de energía eléctrica. Desde ANDEG se realiza seguimiento y se ha promovido la materialización de los compromisos de pago de las deudas de la empresa a los agentes del mercado eléctrico en el marco de los acuerdos de pago establecidos.



- **Oferta de energéticos:** se publicaron decretos por parte del Ministerio de Minas y Energía, como el Decreto 1403 de 2024 con los lineamientos para la autogeneración y producción marginal, y el Decreto 1467 de 2024 por medio del cual se da directriz de política pública para la importación de gas y gas off-shore.



Mesa Intergremial electricidad-gas natural
Integrada por ACOLGEN, ANDEG, ASOCODIS, ANDESCO, NATURGAS y SER COLOMBIA, para contextualizar al Gobierno Nacional sobre los temas de coyuntura del sector de energía y gas, entorno a la sostenibilidad en la prestación de los servicios públicos.

Articulación interinstitucional
Entre el sector energético, ambiental y empresarial, fundamental para la operación del sector eléctrico y la ampliación de la capacidad de generación y de transporte de electricidad.

OTRAS GESTIONES

ANDEG continuó con el desarrollo de propuestas y análisis de la regulación sectorial, en línea con la planeación estratégica realizada por el gremio, incluyendo la i) gestión para la suficiencia y el desarrollo del mercado de gas (coordinación gas-electricidad), ii) la gestión del desarrollo sostenible del mercado del carbón (revisión de tecnologías para el uso eficiente del carbón en la generación térmica), y iii) construcción de propuestas a partir del análisis para la inclusión de otros energéticos y tecnologías en armonía con las tecnologías existentes para la generación térmica.



B. Innovación y acciones hacia la transición energética

La innovación empresarial parte de las disposiciones y oportunidades que se derivan del marco regulatorio nacional, el desarrollo de tecnologías y los esquemas de financiamiento disponibles y que posibiliten las inversiones. La adopción tecnológica se complementa con la eficiencia energética¹¹ y la adopción de las mejores prácticas operativas para obtener procesos adaptables y flexibles que vayan acorde a la dinámica del sector.

Los pilares de la innovación y la transición energética desde nuestras afiliadas se mantienen, considerando que estas acciones se implementan en el corto, mediano y largo plazo, y se fundamentan en:



11. El detalle de lo relacionado a eficiencia energética se presenta en el capítulo de ecoeficiencia.

Acciones hacia la transición energética:

El horizonte de implementación de este tipo de acciones se proyecta en el mediano y largo plazo, y dependen del desarrollo sectorial (por ejemplo, la asignación de capacidad de transporte de energía, desarrollos regulatorios, trámites ambientales y sociales), por lo que se presentan nuevas iniciativas y las del año pasado se mantienen:

COMPLEMENTARIEDAD – DIVERSIFICACIÓN**Proyectos solares en operación:**

- Termotasajero - Termotasajero solar 2 – 5.2 MWp
- Gensa - Granja Solar Inírida – 2.49 MWp
- Proeléctrica - Proyecto Solar San Andrés Isla – 0.73 MWp

Proyectos de autogeneración y generación distribuida en operación

Autogeneración en techos que suplen requerimientos de los edificios administrativos y parte de requerimientos energéticos de las centrales

- Termoemcali – 209 KWp
- Enfragen – Termoflores – 76 KWp
- TEBSA – 38 KWp

Termomechero - Construcción y puesta en operación de sistemas fotovoltaicos para 5 aeropuertos de la Red Nororiental (Cúcuta, Valledupar, Riohacha, Barrancabermeja, Bucaramanga) – 1.600 KWp

Proeléctrica (Grupo Genser Power): Plantas solares para el autoconsumo de clientes del sector industrial, comercial y de servicios (Bogotá, Soacha, Villa de Leyva, Barranquilla, Girón, Sincelejo) – 1.776 KWp

Proeléctrica - Planta solar para venta de energía en el mercado no regulado – 1,3 MWp

Proyectos en planeación

- Proyectos solares menores a 10 MW en los departamentos de Atlántico, Boyacá, Cundinamarca, Valle del Cauca, Norte de Santander (**Termoemcali, Proeléctrica, Termoyopal, Termotasajero, CES**).
- Proyecto solar mayor a 10 MW en el departamento de la Guajira (**Gecelca**).
- Pequeñas centrales hidroeléctricas menores a 10 MW en los departamentos de Antioquia y Risaralda (**Proeléctrica**).
- Proyectos de autogeneración solar a pequeña escala y generación distribuida en los departamentos de Atlántico, Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Cesar, Santander, Sucre (**Proeléctrica, Enfragen**).



Estudio de nuevas tecnologías

- Producción y uso de hidrógeno como combustible alternativo para la planta térmica (**Termoemcali, Gecelca**).
- “Cofiring” Carbón-Biomasa: para la quema en la caldera en forma pulverizada buscando la mezcla ideal tanto para el proceso como para las temporalidades de los desechos que se reciclarían como la cascarilla de arroz, el bagazo de la caña de azúcar y/o madera cultivada y suministrada en forma de pellets (**CES**).
- Estudio de prefactibilidad para tecnologías de captura de CO₂ en fuente (**TEBSA**).



C. Gestión del conocimiento

DOCUMENTOS DE VALOR

ANDEG elaboró y publicó el documento “Estado del arte y socialización para el uso del carbón en la generación térmica”, el cual abordó:

- Contexto sobre el estado actual del carbón térmico en Colombia, la participación del carbón en la generación de energía, centrales de generación y tecnologías, encadenamiento del carbón y proyección del uso del carbón.
- Tecnologías para el uso eficiente del carbón: beneficio de este recurso, tecnologías de alta eficiencia y bajas emisiones (HELE). Gasificación integrada del carbón IGCC, CCUS, Hidrógeno, Biomasa, Hibridación solar – térmica.
- Políticas y financiamiento en Colombia.
- Recomendaciones.

El documento se encuentra publicado en <https://www.andeg.org/wp-content/uploads/2024/07/26-julio-Estado-del-arte-tecs-para-el-uso-eficiente-del-carbon-en-la-generacion-termica.-ajustado.pdf>



11 FORO ANDEG

El 11 foro ANDEG “Energía confiable para la competitividad y el desarrollo regional”, se realizó por primera vez en Barranquilla, abordando las temáticas de:

- Institucionalidad y desarrollo del sector eléctrico.
- Balance de las medidas del fenómeno de El Niño.
- El rol del transmisor y del consumidor en la transición energética.
- Retos y perspectivas para la modernización del mercado eléctrico y servicios de flexibilidad en el marco de la transición energética.
- Retos regulatorios para el abastecimiento de gas.
- El GNL en el marco de la seguridad energética.
- Competitividad y aporte de las regiones a la sostenibilidad energética.
- Tecnología: plantas solares, flexibilidad tecnológica, blending de combustibles.
- Gestión del cambio climático a nivel territorial y sectorial.



Y contamos con la participación destacada de:

ENTIDADES TERRITORIALES

- Fundesarrollo
- Gobernación del Atlántico
- ProBarranquilla
- Comité Intergremial del Atlántico
- Cámara de Comercio de Barranquilla

EXPERTOS INTERNACIONALES

- Mike Caravaggio (EPRI)
- Bruce Tushida (The Battle Group)
- Rodrigo Moreno (Universidad de Chile)

DESARROLLADORES DE TECNOLOGÍA Y ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES

- General Electric
- Siemens
- GreenYellow
- Calamari
- Ecopetrol
- Isa Intercolombia

GOBIERNO NACIONAL

- ANLA
- UPME
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
- CREG,
- Ministerio de Minas y Energía
- Nodo Regional Caribe de cambio climático
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Procuraduría General de la Nación
- Representantes del Congreso de la República

EXPERTOS NACIONALES

- Fedesarrollo
- Consejo Privado de Competitividad
- Cerrito Capital
- Aliadas - AmCham
- Ex - Ministros
- Comité Colombiano del Consejo Mundial de Energía



08

**SOMOS MÁS QUE
GENERACIÓN DE ENERGÍA**



8. “SOMOS MÁS QUE GENERACIÓN DE ENERGÍA”



LINEAS DE TRABAJO

- 1 DESARROLLO DE COMUNIDADES
- 2 CADENA DE VALOR SOCIAL
- 3 ALIANZAS

(3-3) Ser vistos como un buen vecino y generar relaciones de confianza es el propósito de nuestras afiliadas. Por eso, la cadena de valor de la generación de energía busca ir más allá de la coexistencia en los territorios donde se hace presencia, velando por impactar de manera positiva y contribuyendo al desarrollo de las comunidades.

Gestionar expectativas, mejorar el bienestar y contribuir a satisfacer las necesidades de las comunidades es el foco de los programas sociales, las actividades y los espacios de participación que se desarrollan por parte de nuestras empresas afiliadas en el marco de los programas de responsabilidad social empresarial y el cumplimiento de acuerdos y obligaciones sociales de las licencias ambientales.

A. DESARROLLO DE COMUNIDADES (413-1)

El desarrollo de las comunidades busca disminuir brechas y fortalecer el tejido social para mejorar la calidad de vida. **Durante el 2024 se invirtieron más 8.224 millones de pesos y se impactaron a más de 25.500 personas** de diferentes barrios y veredas, instituciones, aliados, familias y personas de los municipios de Puerto Libertador en Córdoba, Mingueo en la Guajira, San Cayetano en Norte de Santander, Palmira en el Valle del Cauca, Barranquilla y Soledad en Atlántico, Mamonal y Cartagena en Bolívar; Paipa en Boyacá, Yopal y El Morro en Casanare, Santa Marta en Magdalena, entre otros.

Educación

Educación y
estrategia
ambiental

Crecimiento
económico, formación
para el empleo y
generación de empleo

Salud y
bienestar

Información y
participación
comunitaria

Apoyo comunitario
y capacidad
institucional

Algunas de nuestras afiliadas cuentan con el apoyo de fundaciones para el desarrollo de los programas sociales enfocados en el fortalecimiento de las comunidades

FUDOC

Piles

Colectivo Traso

Ahimsa

Además, para llevar a cabo los diferentes programas se cuenta con diferentes aliados, como entidades públicas y privadas, con las que se han desarrollado convenios encaminados al bienestar y desarrollo social sostenible en los municipios.

I) EDUCANDO CON ENERGÍA (404-2)

Educación

Herramienta que transforma realidades

Inversión
+ COP
\$3.143 millones

Acceso
Calidad
Dotación
Infraestructura

Beneficiados
+ 7.220 personas



La educación se ha convertido en uno de los ejes centrales de los programas de nuestras afiliadas como la mejor herramienta para transformar realidades y ayudar al cierre de brechas sociales. Se da prioridad a fomentar el acceso a educación de calidad y a mejorar los ambientes escolares de las áreas de influencia, apoyando a jóvenes con desempeño académico destacado y en situación de vulnerabilidad.

INICIATIVAS

- Mejoramiento locativo: reparaciones, mantenimiento, remodelaciones.
- Construcción sedes educativas con espacios adecuados, buena iluminación y ventilación, dotados de agua potable y paneles solares.
- Dotación escolar y entrega de kits escolares.
- Método Kumón en zonas rurales.
- Apadrinamiento instalación servicio de internet en instituciones educativas.
- Educación de la primera infancia y población infantil.
- Proceso formativo para la preparación y presentación de pruebas Saber 11.
- Garantizar el acceso a procesos de formación tecnológica y complementaria.
- Evaluar la pertinencia de las modalidades de media técnica que en la actualidad se ofertan para rediseñar los programas de media técnica y mejorar la inserción de los egresados en el mercado laboral.
- Formación en proyecto de vida.
- Formación docentes.

INSTITUCIONES BENEFICIADAS

- Sede educativa rural Guaduas
- Colegio Teodoro Gutiérrez Calderón
- Institución Educativa San Francisco de Asís
- Colegio de Albornoz

ALIADOS

- Universidad Tecnológica de Bolívar
- Institución educativa Cornejo
- Universidad Nacional Sede Palmira
- Alcaldías Municipales
- SENA
- Kumon

PROGRAMAS

Acceso a la educación superior

- Becas Vamos Pa'lante
- Programa educativo Transformando
- Becas Boomerang
- Educando Ando

Calidad educativa y dotaciones

- Programa conéctate

Fortalecimiento de capacidades

- Programa Fortaleciendo Mi Saber
- Abriendo Fronteras
- Pertinencia de las modalidades de media técnica
- Educación que Trasciende
- Programas de orientación profesional

Además de generar programas que fomenten el acceso a la educación de calidad y el fortalecimiento de capacidades de las comunidades, también, se impulsa la educación de los colaboradores y sus familias, incluida la formación de proveedores de carbón con quienes se promueve una práctica minera responsable y segura.



II) EDUCACIÓN Y ESTRATEGIA AMBIENTAL COMUNITARIA

Nuestras afiliadas realizan programas de capacitación, educación y concientización ambiental con las comunidades aledañas a las centrales de generación que propenden por el mejoramiento del entorno natural y por fomentar la cultura ambiental que promueva buenos hábitos y actitudes que impulsen al cuidado, conservación y regeneración del medio ambiente. Se desarrollan actividades al interior de las organizaciones y para los grupos de valor, junto con aliados como Parques Nacionales Naturales de Colombia, Instituciones educativas, Corporaciones Autónomas Regionales, etc.



Programas capacitación personal vinculado al proyecto

Sensibilizar, educar y capacitar a todas las personas involucradas en las diferentes etapas del proyecto (trabajadores, contratistas y proveedores), en el manejo socio-ambiental del mismo, a fin de mejorar las competencias laborales de los trabajadores del proyecto y fomentar la cultura ambiental y actitudes proactivas.

Programas de educación ambiental con las comunidades

- Acciones de fortalecimiento institucional de las organizaciones comunitarias y de los proyectos ciudadanos de educación ambiental.
- Contribuir en el mejoramiento de las prácticas y manejo de recursos naturales y sociales de la comunidad.
- 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.
- Estrategias de sensibilización y jornadas de capacitación enfocadas a la gestión de residuos, incluidas campañas de reciclaje y jornadas de limpieza, economía circular, gestión e impactos del cambio climático.
- Promoción del uso eficiente y ahorro del agua, sensibilización en pro del cuidado y conservación de los cuerpos hídricos.
- Apoyo a semilleros de investigación de ingeniería ambiental.
- Generación circuitos de economía circular



EXPERIENCIA DESTACADA

Premio Comunidad Ambientalmente responsable versión 2024.

Sabores del Bosque seco tropical", 82 personas participaron de los talleres aprendiendo sobre la gastronomía y usos tradicionales de la flora en el bosque seco tropical. Construyeron el recetario 'Sabores del Bosque seco Tropical Municipio de San Cayetano

Gestores Ambientales Escolares.

En alianza con Corponor se entregó y desarrolló el material pedagógico: 'Cómic Un tesoro llamado pozo azul', volumen tres 'El grupo Ambiental Guardianes del bosque', estrategia de sensibilización para modificar comportamientos en pro de la conservación de la fauna.

Apoyar las acciones de conservación y preservación e investigación dentro del Bosque Seco Tropical Pozo Azul y del Humedal El Tinal.

Trabajo con los semilleros de investigación de ingeniería ambiental de la Universidad Francisco de Paula Santander y la Universidad de Pamplona.

termotasajero
culgener

III) SALUD Y BIENESTAR DE LAS COMUNIDADES

**Entornos
Saludables y
Calidad de Vida**

Inversión
+ COP
\$1.015 millones

**Atención en
Salud y tiempo
libre**

Beneficiados
+ 5.318 personas



El fomento a entornos saludables para mejorar la calidad de vida de las comunidades, apoyando la atención en salud y acciones para ocupar el tiempo libre de manera adecuada y fomentar valores en la población.

SALUD

- Campañas y estrategias integrales de salud en las comunidades beneficiadas, a través de campañas preventivas e iniciativas de detección temprana, promoviendo la adopción de hábitos saludables para el bienestar integral.
- Apadrinamiento de la contratación de un médico.
- Programa de salud mental.

DEPORTES

- Contribuir a la formación integral de los niños y jóvenes a través de la práctica del deporte y el desarrollo de actividades culturales y recreativas.
- Ajedrez al Parque.
- Desarrollo deportivo – Fútbol.
- Escuela de formación Deportiva.

NUTRICIÓN

- Fortalecer la nutrición infantil mediante la entrega de paquetes alimenticios que buscan reducir la desnutrición y promover hábitos alimenticios saludables.
- Apadrinamiento de desayunos en restaurantes escolares.

ALIADOS

- Institutos de Salud Departamental.
- E.S.E. Hospital Regional Centro.
- Caja De Compensación Comfamiliar.
- Fundación Pan y Panela.
- Alcaldías municipales.
- Secretarías de salud.
- Instituto de Educación Física. Recreación y Deporte (IERD) de Paipa.
- Fundación la CEIBA.

ENTORNOS SALUDABLES

- Campaña “Cuidar el agua es cuidar la vida”, destacando la importancia del agua potable para la salud, considerando el almacenamiento del recurso, el correcto uso y limpieza de filtros.
- Bienestar animal: mejorar las condiciones de salud de la población canina y felina (alimentación y atención médica veterinaria).
- Proyecto adulto mayor: reconocimiento y actividades lúdico pedagógicas de bienestar.





IV) CRECIMIENTO ECONÓMICO, FORMACIÓN Y GENERACIÓN DE EMPLEO

Generación de Oportunidades

Inversión
+ COP
\$1.553 millones

Desarrollo Local

Beneficiarios
+ 1.000 personas



La generación de oportunidades, capacidades y empleo en los territorios fomenta el desarrollo y mejora el nivel de los ingresos de las comunidades, promoviendo el acceso al trabajo decente y al crecimiento económico.

EMPREDIMIENTO Y EMPRESARIADO

Fomentar la cultura del emprendimiento y apoyar el desarrollo de un ecosistema empresarial sólido y sostenible:

- Programa Emprende Joven.
- Programa empresarios que trascienden.
- Programa Pequeños Grandes. Emprendedores.
- Jóvenes rurales emprendedores.
- Gestión de proyectos productivos.

CAPACIDADES

- Desarrollar capacidades a través de la formación en oficios estratégicos, acompañamiento personalizado para el fortalecimiento de habilidades para fomentar negocios en modelos competitivos e innovadores alineados a las tendencias del mercado.
- Programa formación a la comunidad enfocada al desarrollo económico local.

PROYECTOS PRODUCTIVOS

- Apoyo a proyectos productivos locales:
- Fortalecimiento de unidades de producción agrícola para la seguridad alimentaria y comercialización.
- Proyectos turísticos.
- Estrategia productiva.

GENERACIÓN DE EMPLEO Y DEMANDA DE SERVICIOS LOCALES

- Generación temporal de empleo y la contratación de mano de obra local.
- Fortalecimiento de la mano de obra local.
- Favorecer a los comerciantes del área local, mediante la adquisición de parte de los bienes y servicios demandados.



ALIADOS

- Institución educativa Sagrado Corazón.
- SENA.
- Secretaría de Educación de Soledad.
- Departamento de Competitividad – Alcaldía de Soledad.
- Fundación Congo Real.
- Unidad para la atención y reparación integral de víctimas.
- CONSEJO DANES PARA REFUGIADOS- Apoyo Ferias.
- Sabor Barranquilla.
- DISPROPAN.
- Tienda Artesanías del Atlántico.
- Secretaría de Agricultura de Paipa.
- Fundación la Ceiba.



V) GESTIÓN INSTITUCIONAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

**Relaciones
Armoniosas en
territorio**

Inversión
+ COP
+\$885 millones

**Capacidad y
Desarrollo**

Beneficiados
+5.100 personas



(413-1) La construcción de confianza y relacionamiento territorial se basa en el diálogo abierto, transparente y oportuno, así como en el apoyo a la capacidad institucional de las comunidades. Para esto, se garantizan espacios y canales de comunicación suficientes para informar sobre la operación de las centrales de generación de energía y las eventualidades que se presenten y que puedan tener impacto sobre la comunidad y el medio ambiente. Así mismo, se garantiza la atención y la gestión de sugerencias, consideraciones y preocupaciones de los grupos de valor para con esto minimizar los conflictos que se puedan presentar.

PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN COMUNITARIA

- Información y socialización de los Planes de Manejo Ambiental, Atención a IPQRS, Programas del Medio Socioeconómico, Plan de Riesgos, Contingencias y Emergencias de los proyectos de generación de energía con las comunidades y grupos de valor.
- Garantizar el entendimiento por parte de las autoridades municipales y grupos de valor las etapas de los proyectos de generación de energía.
- Dar a conocer los canales de comunicación de las empresas para atender requerimientos de los grupos de valor.
- Atención de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes de las comunidades.

VI) APOYO COMUNITARIO

Mejoramiento calidad de vida

Inversión
+ COP
\$1.500 millones

Apoyo y cercanía

Beneficiados
+ 4.100 personas

El apoyo comunitario reafirma el propósito de ser un buen vecino, reforzando lazos con la comunidad, apoyando las actividades y acciones para que las comunidades puedan atender sus necesidades y mejoren su calidad de vida.

- Mantenimiento y mejoramiento de vías terciarias y secundarias.
- Mantenimiento de zonas verdes, zonas comunales y canchas de parques públicos.

CAPACIDAD INSTITUCIONAL

- Contribuir al fortalecimiento organizacional de las comunidades.
- Apoyo al fortalecimiento de la capacidad de gestión de líderes comunales para el desarrollo de proyectos sociales y gestión de recursos.
- Programas de recuperación ancestral.
- Asesoría técnica y apoyo logístico a las comunidades para la construcción de obras de infraestructura y dotación.
- Capacitación en veedurías ciudadanas.
- Programa de liderazgo “Cinco Elementos para un Liderazgo Inspirador”.



- Actividades navideñas enfocadas a la población de adultos mayores y a población infantil .
- Actividades de trabajo social de instituciones educativas.
- Voluntariados corporativos.
- Obras de contención sobre ríos para evitar desbordamientos y crecientes durante temporada de lluvias.
- Fomento a la integración comunitaria.
- Resolución de conflictos.



B. CADENA DE VALOR SOCIAL (413-1)

Encadenamiento productivo	Valor Compartido	Inversión: + COP \$980 millones	Beneficiados: + 1.000 personas
----------------------------------	-------------------------	--	---

La generación de energía termoeléctrica depende de una cadena de valor que provee los insumos fundamentales (combustibles) para la operación de las centrales. Desde ANDEG y las empresas afiliadas se apuesta por un encadenamiento productivo cada vez más responsable y sostenible, generando valor compartido a lo largo de toda la cadena. La atención se centra principalmente en los proveedores de carbón y al fortalecimiento de este importante eslabón de la economía regional y nacional. Garantizar prácticas formales, seguras, responsables es una prioridad.

En ese sentido, en el departamento de Boyacá, se mantiene el trabajo de la mano con los pequeños y medianos proveedores de carbón por parte de la Compañía Eléctrica de Sochagota y de Gensa, apostándole a la dignificación de la labor minera y al fortalecimiento de una proveeduría sostenible.



DIGNIFICACIÓN DE LA LABOR MINERA

- Formalización minera estructural.
- Fidelización de los proveedores de carbón.
- Minería Sostenible en el territorio.
- Demanda de carbones de alta calidad.
- Formación técnica y complementaria con población minera.
- Proceso de acompañamiento Social- Familiar.
- Programas de reforestación en zonas mineras.



PROGRAMA DE ASISTENCIA TÉCNICA INTEGRAL – PATI

Acompañamiento continuo, asesoría, apoyo y asistencia en los aspectos:

- **Ambiental:** desarrollo de buenas prácticas ambientales y técnicas en la extracción del carbón, mejoramiento de procesos de gestión ambiental y de los recursos naturales de los proveedores, programas de reforestación, asesoramiento frente a requerimientos, permisos y trámites de las autoridades ambientales (incluidos los PMA e ICA).
- **Minero:** mejoramiento y asesoría profesional, gestión y cumplimiento de requerimientos, planificación y organización, capacitaciones, tecnificación del título minero.
- **SG-SST:** capacitaciones y promoción de condiciones seguras para prevenir accidentes y enfermedades, educación en seguridad vial, formación para gestión cero accidentes en las minas, bienestar del trabajador.
- **Legal:** buenas prácticas laborales, contractuales, organizacionales y contables, pago de prestaciones de ley, sistema pensional, impuestos y regalías, cumplimiento legal, promoción de las cajas de compensación familiar, adulto mayor y vivienda.
- **Socioeconómico:** apoyo al proveedor en el desarrollo de algunas actividades sociales que estos ya tienen establecidas en sus PMA. Prevención de vulneración de derechos

Así mismo, y en conjunto con los proveedores, se desarrollan diferentes actividades sociales que se basan en el mejoramiento de la calidad de vida de los mineros y sus familias, acompañamiento a los centros educativos del área de influencia, capacitaciones a los trabajadores sobre responsabilidad social individual y colectiva.



POR UNA MINERÍA SOSTENIBLE – PROVEEDOR SOSTENIBLE

Promoción de buenas prácticas técnicas, ambientales y sociales durante el proceso de extracción del carbón.

- Fortalecimiento de aspectos de dignificación de la labor minera, por medio de procesos de formación en socorredores mineros, formación con voluntarios de bomberos de Boyacá y prácticas en el simulador minero en emergencias.
- Construcción de conocimiento conjunto entre proveedores y empresa por medio de encuentros educativos para fortalecer conocimientos en elementos sociales, ambientales y trámites administrativos para el proceso de contratación.
- Asesoría personalizada a proveedores interesados en emprender buenas prácticas en sus empresas e instalación de paneles solares en las minas.



En el departamento de Córdoba, La Mina Las Palmeras de Gecelca, se consolida como un referente de operación del sector minero, con prácticas innovadoras en gestión ambiental y en la consolidación de una actividad minera segura, capacitando y generando oportunidades para la comunidad.

Como parte de nuestra apuesta por una cadena de valor sostenible, desde ANDEG, durante el 2024, se fortaleció la alianza de trabajo con Fenalcarbón para aunar esfuerzos en la gestión que se puede dar a la cadena de valor del carbón, resaltando el rol relevante de este mineral para la seguridad energética nacional.

C. Seguimiento a los programas sociales

Las evaluaciones de impacto y el seguimiento de los resultados de la implementación de las acciones y programas sociales son fundamentales para seguir fortaleciendo las estrategias de valor compartido que se gestan desde las empresas afiliadas a ANDEG y para garantizar su sostenibilidad:

- Análisis de la evaluación de los indicadores propuestos para cada programa y/o proyecto, partiendo de una línea base (evaluando un antes y un después de la intervención).
- Reuniones de seguimiento y mesas de trabajo con los presidentes de las Juntas de Acción Comunal de las veredas del área de influencia del proyecto.
- Evaluaciones a los participantes de los programas de capacitación técnica y productiva.
- Visitas domiciliarias y validaciones en campo en comunidades e instituciones.
- Evaluaciones de satisfacción y sondeo de percepciones.
- Matriz de consolidación de PQRS y definición de un indicador relacionado.
- Balances de producción con los proyectos productivos.



- Establecimiento de Indicadores como:
 - » Número de PQRS Cerrada /Número de PQRS Recibidas
 - » Ejecución de programas/Población beneficiada
 - » Número de habitantes que acceden a servicios de salud de calidad por medio de las brigadas médicas especializadas.
 - » Número de estudiantes que acceden a la educación superior.
 - » Número de estudiantes que obtienen un mejoramiento de los resultados de las pruebas saber 11 participantes de los programas de fortalecimiento educativo.
 - » Indicadores claves de desempeño (KPI) para verificar la inversión Social.
 - » Indicadores GRI



09

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



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



LINEAS DE TRABAJO

- 1 **GESTIÓN AMBIENTAL**
- 2 **GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO**
- 3 **ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD**
- 4 **GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES**
- 5 **ECOEficiencia**

(3-3) La generación de energía está comprometida con el uso y aprovechamiento responsable y eficiente de los recursos naturales, así como en la implementación de mejores prácticas disponibles, como pilar de la operación y del adecuado relacionamiento con el entorno y la cadena de valor, procurando el desarrollo sostenible de los territorios donde se hace presencia.

A. GESTIÓN AMBIENTAL

La gestión ambiental se basa en el cumplimiento por parte de las centrales de generación y de su cadena de proveeduría del marco normativo de la legislación ambiental actual, de los compromisos internacionales suscritos por el país, y lo establecido en los instrumentos de control ambiental (licencia y planes de manejo ambiental). Los esfuerzos se concentran en la gestión de permisos, monitoreos, actividades de seguimiento y registro, y reporte de información.

Los permisos y concesiones son, en su mayoría, gestionados ante las Corporaciones Autónomas Regionales o por las autoridades ambientales distritales, a excepción de las empresas que cuentan con licencia ambiental global.

Durante el 2024, se invirtieron más de COP \$7.230 millones en todas las actividades relacionadas con la gestión ambiental obligatoria, incluido el cumplimiento de las obligaciones de los PMA, la gestión de los permisos, monitoreos, PUEAA y auditorías asociadas.

Autoridades ambientales a cargo de la evaluación y seguimiento de los proyectos (Licencias – PMA)

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales	Corporaciones Autónomas Regionales
- Enfragen - TEBSA - Gecelca - Termoemcali - Gensa - Compañía Eléctrica de Sochagota - Termotasajero - Termocandelaria - Termocartagena	- Termoyopal - Termomechero - Proeléctrica - Termonorte

PERMISOS Y CONCESIONES

- Ocupación de cauce.
- Vertimientos a aguas superficiales y al suelo.
- Concesión de aguas superficiales y subterráneas.
- Aprovechamiento forestal.
- Emisiones atmosféricas.
- Relimpia.
- Legalización de pozo profundo.
- Certificado de uso favorable del suelo.

MONITOREOS

- Caracterización de vertimientos y muestreo de parámetros físicoquímicos e hidrobiológicos y sedimentos.
- Isocinéticos y de emisiones de fuentes fijas.
- Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire.
- Ruido.
- Zona de mezcla térmica para el vertimiento.
- Caracterización de cenizas.
- Monitoreos de suelos, lodos, escorrentías, piezómetros.

REGISTROS Y REPORTES DE INFORMACIÓN

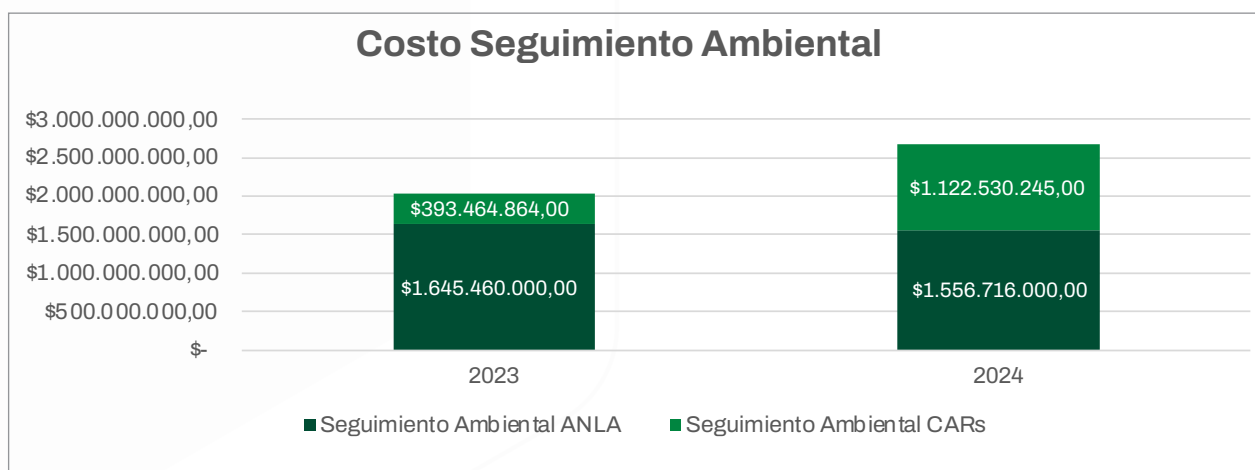
- Equipos no PCB (transformadores).
- Inventario de RESPEL.
- Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
- Informe implementación plan de contingencias.
- Informe de mantenimiento del sistema de tratamiento ARD y ARnD.
- Informe anual del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento PGRMV y plan de contingencias.
- Registro de consumo y análisis del combustible.

OTRAS ACCIONES

- Manejo de biodiversidad.
- Gestión de residuos sólidos, peligros y líquidos.
- PUEAA.
- Compensaciones bióticas.
- Inversión del 1%.
- Gestión ambiental de proveedores.
- Operación y mantenimiento de sistemas de control.
- Operación del patio acopio de carbón y patio de cenizas.
- Pago de tasa retributiva y transferencias del sector eléctrico.

Además, las autoridades ambientales como ANLA y las Corporaciones Autónomas Regionales, realizan actividades de control y seguimiento a las obligaciones ambientales de cada empresa de acuerdo con los compromisos de los instrumentos de manejo ambiental. **Durante el 2024, el costo asociado a los seguimientos realizados por la ANLA asciende a más de COP \$1.556 millones y por parte de las CAR a más de COP \$1.122 millones.**

Ilustración 7 Costo Seguimiento Ambiental 2023-2024¹²



12. No incluye información de Proeléctrica, Gensa, Termonorte y Termoyopal para ningún año. En el 2024 algunas empresas no tuvieron visitas de seguimiento por lo que no reportan costos asociados.

GESTIÓN AMBIENTAL DE PROVEEDORES

La gestión ambiental se extiende a lo largo de la cadena de valor y de proveeduría. Se cuenta con diferentes estrategias para la evaluación y fortalecimiento de la gestión ambiental de los proveedores, incluyendo:

- Verificación del cumplimiento de obligaciones ambientales ante las autoridades competentes, incluida la licencia ambiental en los casos que aplique.
- Anexos, formatos y matrices de evaluación, selección y reevaluación de proveedores, considerando el componente, la gestión ambiental y el control de impactos.
- Seguimiento anual del control de impactos.
- Se comunica a los proveedores los resultados de su evaluación de desempeño y desarrollo de planes de mejora conjunta.
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo, ambiental y de responsabilidad social para contratistas, en el cual se definen los estándares y requisitos del Sistema de Gestión Ambiental que deben cumplir los proveedores.
- Reconocimiento a las mejores buenas prácticas socio ambientales en el cierre de cada vigencia.
- Otorgamiento de puntos para la selección a la lista de proveedores, incluyendo todas las variables que garanticen la prestación de un servicio de calidad confiable y que cumpla con los criterios técnicos del servicio requerido por el proceso de gestión ambiental.
- Aplicación del sistema de asistencia técnica integral para los proveedores de carbón.



Gestión ambiental proveedores de carbón



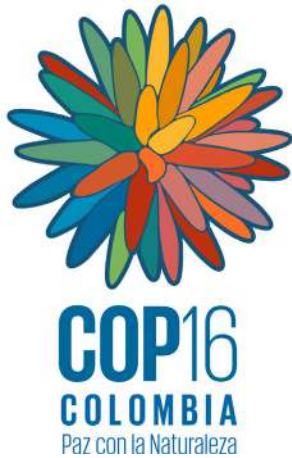
- Programa de proveeduría y meniería sostenible.
- Se realizan jornadas de recuperación paisajística y recuperación de suelos en territorios de unidades productivas mineras.
- Acompañamiento para el mejoramiento de buenas practicas ambientales.
- Apoyo para la instalación de paneles solares en las minas.

Gestión ambiental proveedores de carbón



- Por medio del programa de Asistencia Técnica Integral (PATI), se realizan visitas de seguimiento en campo directamente con los proyectos mineros. Apoyo a los proveedores de carbón para el cumplimiento de la normatividad legal vigente en los aspectos de seguridad, técnicos social y ambiental.
- Reforestación de áreas intervenidas por la minería, adecuación de tolvas para el manejo del material particulado, capacitación y adecuación de puntos ecológicos para la correcta clasificación de los residuos, manejo paisajístico con jornadas de ornato en superficie, verificación de los tratamientos de aguas provenientes de mina.

(304-2, 304-3)

B. GESTIÓN DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD (304)

El 2024 fue el año para la biodiversidad. Colombia fue el país anfitrión de la versión 16 de la Conferencia de las Partes - cumbre global de biodiversidad del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de las Naciones Unidas, encuentro que se llevó a cabo en el mes de octubre, en la ciudad de Cali. Su objetivo se centró en la implementación del Marco Global Kúming-Montreal de la diversidad biológica, con el fin de detener y revertir la pérdida de biodiversidad para el año 2030. ANDEG asistió a diferentes espacios en la zona verde (espacio que promovía la participación ciudadana, el intercambio de conocimientos y la inspiración de acciones para la conservación de la biodiversidad con actividades de educación, diálogo y exposiciones), y en la zona azul (espacio de discusión de alto nivel, diálogos técnicos y decisiones de política pública entorno a la biodiversidad y el clima). Además, ANDEG presentó aportes en el marco de la construcción del Hoja de Ruta Biodiversidad + Empresa, liderada por la ANDI y el Centro Nacional del Agua y la Biodiversidad.



La gestión de los ecosistemas terrestres, acuáticos y de la biodiversidad por parte del sector de generación de energía y su cadena de valor es parte fundamental de la co-responsabilidad con el entorno en el que se hace presencia, además de ser clave para el adecuado aprovisionamiento de los recursos naturales necesarios para la operación.

Destacamos, a continuación, las iniciativas relacionadas con la biodiversidad y los ecosistemas que durante el 2024 representaron una inversión cercana a los \$2.900 millones y cómo estas acciones se enmarcan en las metas 2, 7, 10, 11 y 15 del Acuerdo Kúming-Montreal.



COMPENSACIONES
OBLIGATORIAS



MANEJO
PAISAJÍSTICO



SIEMBRA DE
ÁRBOLES
VOLUNTARIA



GESTIÓN DE
FAUNA Y
FLORA



CONSERVACIÓN DE
ECOSISTEMAS

ACCIONES DE COMPENSACIÓN Y SIEMBRA DE ÁRBOLES OBLIGATORIA

- Compensaciones forestales directamente de la empresa y en convenio con la población minera e instituciones educativas del área de influencia.
- Inventario forestal y actividades de mantenimiento de siembras previas.
- Mantenimiento de zonas verdes, especies vegetales, barreras perimetrales, barreras vivas y reposición de individuos arbóreos.
- Mesas de trabajo con Corponor para la ejecución de Pagos por servicios ambientales PSA como medida de compensación obligatoria.
- Revegetalización mediante restauración asistida.
- Contribuciones al programa de restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas requeridas para facilitar la sucesión natural en la cuenca del río San Jorge.

MEJORAMIENTO PAISAJÍSTICO

Favorecer la integración visual de las obras y edificaciones existentes con el desarrollo paisajístico establecido en las centrales.

- Mejoramiento y mantenimiento de cercas vivas, zonas verdes y jardines.
- Cuidado de la flora.
- Establecimiento de cercas vivas con vegetación arbórea.
- Manejo Silvicultural para el mantenimiento de la vegetación al interior de la central, mantener y evitar la pérdida de cobertura vegetal, biodiversidad y la conservación de los hábitat naturales de la fauna y reducir o minimizar el impacto visual.



Cantidad de individuos sembrados: 3.495

- Cantidad de individuos con mantenimiento: 28.630
- Área en mantenimiento y/o sembrada: 294 Ha

Lugares de intervención:

- Áreas de las centrales de generación y sus inmediaciones.
- Predios, parques y zonas verdes del área de Influencia (incluido zona del PNN Tayrona).
- Patios de Cenizas.
- Zonas de playa.
- Zonas mineras.

Cantidad de individuos con mantenimiento: 1.050

- Más 2.100 metros lineales

SIEMBRA DE ÁRBOLES VOLUNTARIA

- Entrega y siembra de especies arbóreas y material vegetal con las comunidades del área de influencia.
- Donación y apoyo a actividades de siembra de especies nativas en articulación con la campaña “Reverdece Casanare” .
- Reforestación de zonas verdes.
- Proyecto planificación de Finca, para proporcionar cobertura vegetal, ayudar a restaurar suelos degradados y contribuir a la biodiversidad local en el área de influencia del proyecto.
- Siembra en voluntariado con instituciones educativas del área de influencia.
- Propagación de material vegetal nativo por parte del contrato celebrado con la cooperativa COOPSENDEROS.
- Mantenimiento del material vegetal.
- Entrega del incentivo económico mediante la implementación del esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) – BancO2.



Cantidad de individuos sembrados/ entregados/ propagados: 38.470

Lugares: Boyacá, Norte de Santander, Casanare, Bolívar.



ECOSISTEMAS

- Estudios hidrobiológicos.
- Mantenimiento de especies nativas para conformación de corredores hidrobiológicos y la recuperación de las rondas hídricas.
- Estrategias para la conservación, preservación del Bosque Seco Tropical y ecosistema de guadual.
- Fomento a la investigación en el Bosque Seco Tropical - Pozo Azul.
- Actividades de extracción del buchón de agua para oxigenación del agua.
- Protección Humedal el Tinal y actividades de repoblamiento de Bocachico con el fin de aumentar la población de esta especie en la cuenca del río Zulia y reducir el riesgo de inundaciones.
- Talleres periódicos de capacitación y estrategias de educación ambiental (comics, material pedagógico, guardianes del bosque).



Conservación
123 Ha de Bosque Seco Tropical
0.47 Ha de guadual



Central Mega Diversa: cuentan con laguna, 3 tipos de manglar, ubicada en una especie de oasis en la Bahía de Cartagena, alberga una amplia biodiversidad.



FAUNA

- Estrategias de manejo para salvaguardar la fauna silvestre asociada a las coberturas vegetales presentes en áreas de influencia y que ingresen a planta y requieran rehabilitación.
- Actividades de rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna.
- Establecimiento de pasos de fauna y bebederos con agua para los animales.
- Identificación de especies de fauna a través de cámaras trampa y observación directa.
- Apadrinamiento repoblamiento de Bocachico (siembra y entrega de 800 alevinos de bocachico).
- Seguimiento a las comunidades biológicas en las piscinas de enfriamiento.
- Monitoreo del estado de las poblaciones de Caimán aguja y tortugas marinas en el área de influencia, así como la formulación y definición de un plan de manejo para su conservación y preservación.



Especies que se encuentran comúnmente en las plantas:

Iguanas, Serpientes, Arañas, Zorrochuchos, Abejas, variedad de aves, babillas, osos hormigueros, tigrillos, puerco espín, tortugas, mapaches.

.....

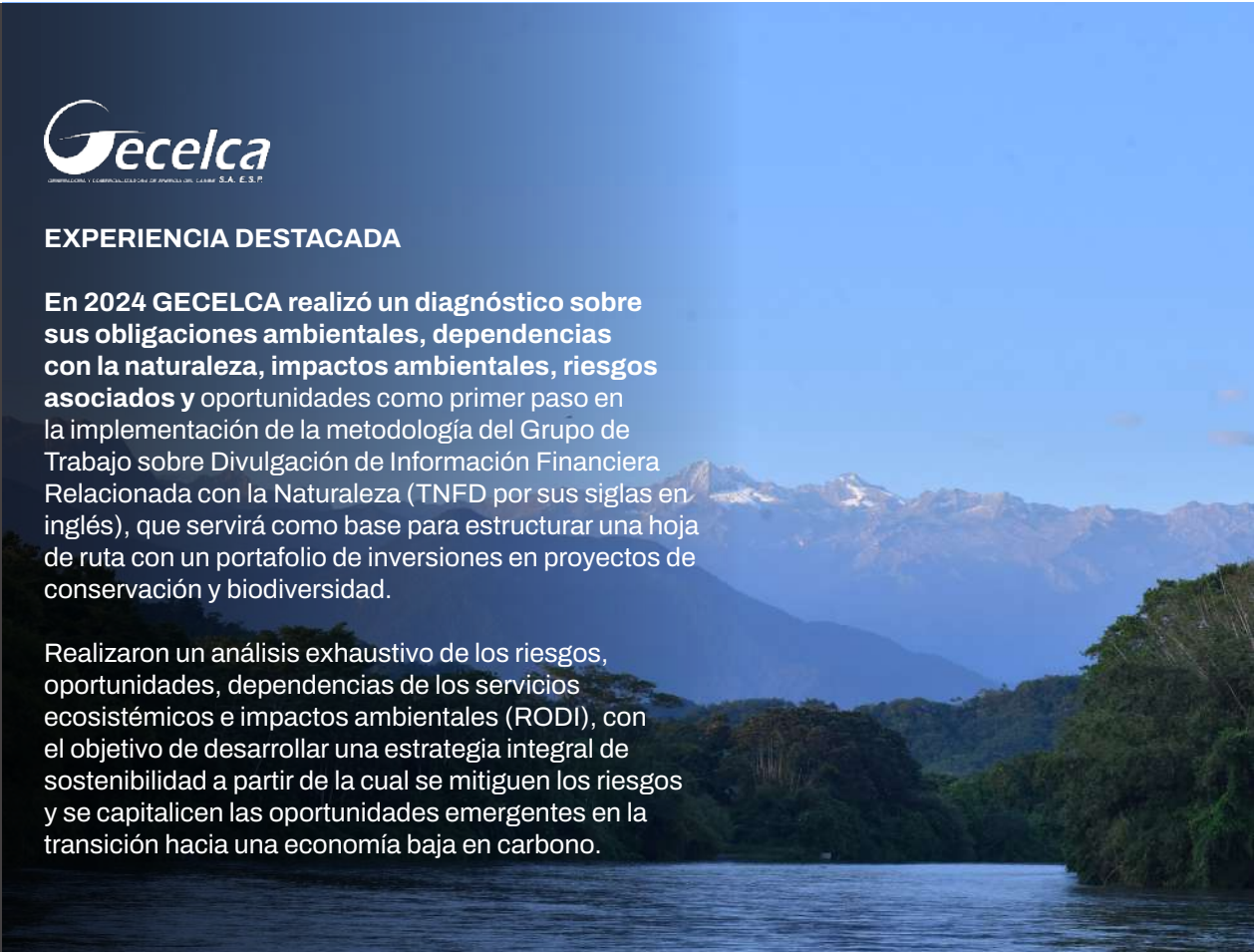
Identificación de 39 especies de fauna incluidas en la lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y en los Catálogos Nacionales de Conservación.



EXPERIENCIA DESTACADA

En 2024 GECELCA realizó un diagnóstico sobre sus obligaciones ambientales, dependencias con la naturaleza, impactos ambientales, riesgos asociados y oportunidades como primer paso en la implementación de la metodología del Grupo de Trabajo sobre Divulgación de Información Financiera Relacionada con la Naturaleza (TNFD por sus siglas en inglés), que servirá como base para estructurar una hoja de ruta con un portafolio de inversiones en proyectos de conservación y biodiversidad.

Realizaron un análisis exhaustivo de los riesgos, oportunidades, dependencias de los servicios ecosistémicos e impactos ambientales (RODI), con el objetivo de desarrollar una estrategia integral de sostenibilidad a partir de la cual se mitiguen los riesgos y se capitalicen las oportunidades emergentes en la transición hacia una economía baja en carbono.



C. GESTIÓN DEL RIESGO Y CONTINGENCIAS

El análisis del entorno y de los aspectos internos y externos de las empresas, basados en la normatividad actual son la base para los planes que buscan prevenir, controlar y gestionar riesgos, riesgos de desastres, amenazas, emergencias y contingencias que se puedan presentar y con esto garantizar una operación segura para las empresas y los territorios. Esto involucra el fortalecimiento de capacidades, el desarrollo de simulacros y la definición de roles y responsabilidades, así como la consolidación del mapa de actores, alianzas y contactos necesarios (autoridades locales, bomberos, hospitales, otros) para llevar a cabo de manera oportuna la respuesta.

En los últimos años, se han actualizado los planes de gestión del riesgo de desastres incluyendo la variable de adaptación al cambio climático y la inclusión de riesgos climáticos en las matrices de riesgo en la evaluación de planes estratégicos de las empresas. Se consideran posibles eventos de origen natural, antropogénico, socio-natural y tecnológico asociados a la operación.

Durante el 2024, se invirtieron más de \$7.329 millones

en los programas asociados a la gestión del riesgo, actualización de planes y ampliación de sistemas de control de incendios.

Los principales planes que se manejan son:

- Plan de gestión del riesgo de desastres.
- Plan de gestión del riesgo para Manejo de Vertimiento.
- Plan de contingencia de emisiones atmosféricas.
- Plan de gestión del riesgo por derrame de hidrocarburos y sustancias nocivas (PGRDHSN).
- Plan de emergencias y contingencias.

Las actividades rutinarias incluyen la recarga y mantenimiento de extintores, reposición de botiquines, mantenimiento del sistema contra incendio, capacitación de brigadas, pruebas posicheck, entre otras. Se cuenta con procedimientos operativos normalizados de derrames o fugas, incendio forestal, evacuación, explosión, fuga de gas natural, hombre al agua, insolación, incendio estructural, ofídico, inundación, sismo, lesionado.

A nivel corporativo, además, atienden riesgos asociados al lavado de activos y la financiación del terrorismo, corrupción, riesgos operativos, estratégicos, legales, de continuidad del negocio y seguridad de la información.



En 2024 se activó el Plan de Contingencia por hallazgo de hidrocarburo en suelo durante el proyecto de mejora del dique del tanque de ACPM. La acción tomada fue remover todo el suelo contaminado y aplicar el procedimiento establecido en Colombia dentro del Manual Técnico para la Ejecución de Análisis de Riesgos para sitios de distribución de derivados de hidrocarburos.

D. GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Para el sector de generación de energía, la gestión del cambio climático es un aspecto fundamental en el marco de la transición energética y la sostenibilidad del sector, atendiendo el cumplimiento de metas y compromisos nacionales en materia de acción climática. Durante el 2024 debido al fenómeno de El Niño, el foco se centró en el rol fundamental que tiene la generación termoeléctrica para la seguridad energética del país y la importancia de respaldar el sector para que pueda adoptar las mejores prácticas y tecnologías disponibles para consolidar un sistema eléctrico cada vez más resiliente y sostenible.

En ese sentido, nuestras afiliadas avanzan en la formulación de estrategias empresariales relacionadas con el cambio climático y/o políticas de sostenibilidad en línea con el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector minero energético – PIGCCme 2050. Esto se basa en la gestión del conocimiento, medición de huellas de carbono, el análisis del entorno y el compromiso respecto al uso eficiente y responsable de los recursos naturales (nexo clima y naturaleza), acciones de eficiencia energética, mercados de carbono y actividades de reforestación.



GOBERNANZA



ADAPTACIÓN



MITIGACIÓN

I) PERCEPCIÓN DE CAMBIOS EN LOS CUERPOS DE AGUA

Desde el 2021, como parte del conocimiento del entorno y conocimiento del riesgo, se ha dado trazabilidad a los procesos de transformación o cambios significativos que se evidencian en los cuerpos hídricos superficiales de los territorios donde las empresas operan, esto considerando la importancia del recurso en la operación de nuestro sector.

Se presentan los cambios que se han percibido en algunos de los ríos 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 las empresas (condiciones con las que viene el río). Se mantienen los cinco ríos que se presentaron en la edición anterior de este informe.

Estos cambios han representado mayores costos de operación, debido al aumento en la complejidad del tratamiento, aumento de la frecuencia de limpiezas y el cambio de herramientas.

Río Magdalena

Altos índices de sedimentación
Aumento de temperatura evidenciado en los últimos cinco años ha aumentado aprox 4°C (de 29 a 32 °C)

Río Cañas

Reducción de los niveles de la lámina del agua

Río Zulia

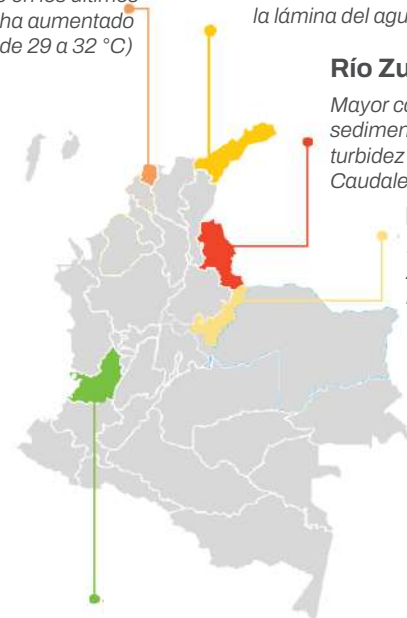
Mayor carga de sedimentos y mayor turbidez
Caudales mínimos

Río Chicamocha

Bajo nivel de agua
Altos contenidos de materia orgánica

Río Cauca

Disminución considerable en el nivel por Fenómeno de El Niño
Incremento en las concentraciones de metales (hierro) y metaloides y Sólidos



II) ADAPTACIÓN (11.2)

A partir de información oficial y del análisis de riesgos y del entorno, se realiza la evaluación y las estrategias de adaptación preventivas y correctivas frente a los posibles eventos de origen natural, antropogénico, socio-natural y tecnológico asociados que puedan impactar la operación y el territorio. Se consideran factores de amenaza, sensibilidad, vulnerabilidad y capacidad adaptativa para una adecuada planeación que permita aumentar la resiliencia de las empresas y los territorios. La Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático¹³ continúa siendo la fuente de información oficial territorial para las regiones donde se ubican las centrales de generación:

Análisis Tercera Comunicación por componente					
		Amenaza	Sensibilidad	Capacidad Adaptativa	Vulnerabilidad
Atlántico	Barranquilla	Bajo	Muy alto	Medio	Alto
	Soledad	Muy Bajo	Muy alto	Medio	Alto
Bolívar	Cartagena	Muy Bajo	Muy alto	Medio	Alto
Boyacá	Paipa	Muy alto	Bajo	Medio	Muy Bajo
Casanare	Yopal	Muy Bajo	Bajo	Medio	Muy Bajo
Córdoba	Puerto Libertador	Muy Bajo	Medio	Medio	Bajo
Guajira	Dibulla	Muy Bajo	Medio	Medio	Medio
Magdalena	Santa Marta	Muy Bajo	Muy bajo	Medio	Bajo
Norte de Santander	San Cayetano	Muy alto	Medio	Medio	Medio
Valle	Palmira	Muy alto	Muy alto	Alto	Medio

Riesgo por municipio y por dimensión Tercera Comunicación de Cambio Climático					
		Recurso Hídrico	Biodiversidad y Servicios ecosistémicos	Hábitat Humano	Infraestructura
Atlántico	Barranquilla	Medio	Muy Alto	Alto	Bajo
	Soledad	Alto	Alto	Medio	Muy bajo
Bolívar	Cartagena	Alto	Muy Alto	Medio	Muy bajo
Boyacá	Paipa	Muy Alto	Alto	Muy bajo	Muy bajo
Casanare	Yopal	Muy Alto	Medio	Muy bajo	Muy bajo
Córdoba	Puerto Libertador	Bajo	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
Guajira	Dibulla	Alto	Medio	Medio	Muy bajo
Magdalena	Santa Marta	Muy bajo	Muy bajo	Medio	Muy bajo
Norte de Santander	San Cayetano	Muy Alto	Alto	Muy bajo	Bajo
Valle	Palmira	Alto	Bajo	Muy bajo	Medio

13. 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.

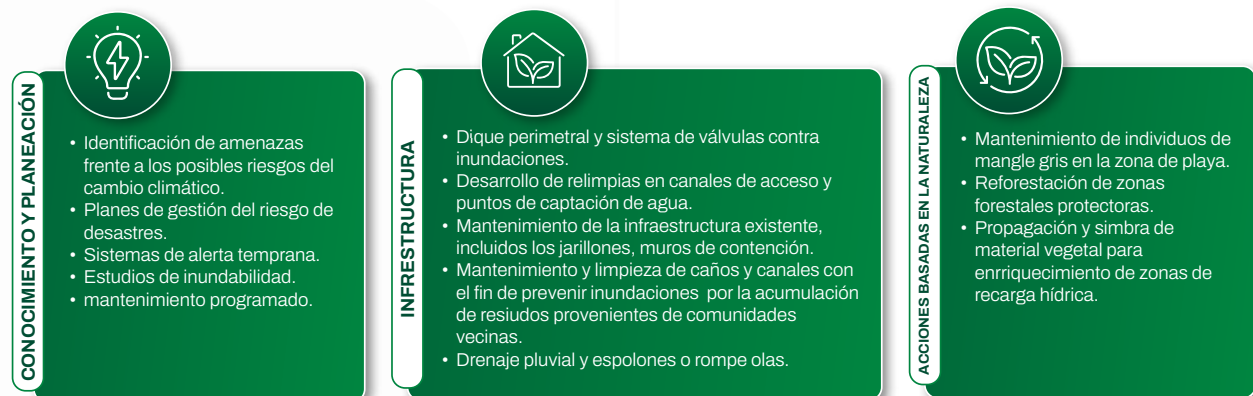
El mapeo de los principales riesgos asociados al cambio climático que pueden derivar en otros riesgos de tipo operacional y de relacionamiento se mantienen igual a los identificados el año anterior.

Principales eventos extremos que representan un riesgo para el sector térmico								
		Inundaciones y crecientes súbitas	Incendios forestales	Aumentos de temperatura y reducción de los niveles de los cuerpos hídricos	Vendavales	Huracanes	Fenómeno de la Niña y el Niño	Sedimentación
Atlántico	Barranquilla	X		X	X	X	X	X
	Soledad	X		X	X	X	X	X
Bolívar	Cartagena	X		X			X	
Boyacá	Paipa	X		X			X	
Casanare	Yopal	X	X	X			X	
Córdoba	Puerto Libertador			X			X	
Guajira	Dibulla			X	X	X	X	X
Magdalena	Santa Marta			X		X	X	
Norte de Santander	San Cayetano	X	X	X			X	X
Valle	Palmira	X		X			X	X

Otros riesgos identificados corresponden a:

- Riesgos del Mercado Eléctrico, abastecimiento de combustibles y tecnología.
- Riesgos sociales (relacionamiento con las comunidades).
- Riesgos de transición normativa.

Las principales acciones de nuestros afiliados en materia de adaptación representan una inversión de más de **COP 2.260 millones e incluyen:**



III) EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (305-1)

La estimación de las emisiones de gases efecto invernadero es la base para la acción climática por parte de las empresas afiliadas. Anualmente, realizan la estimación de la huella de carbono con el apoyo de terceros y con capacidades propias, para alcances 1 y 2, y algunas hasta alcance 3.

Metodologías utilizadas para la estimación de la huella de carbono
 GHG Protocol
 NTC-ISO 14064-1:2006
 Balances estequiométricos

Factores de emisión utilizados
 UPME – FECOC
 EPA
 IPCC
 XM-UPME: para Alcance 2

PRINCIPALES FUENTES DE EMISIÓN

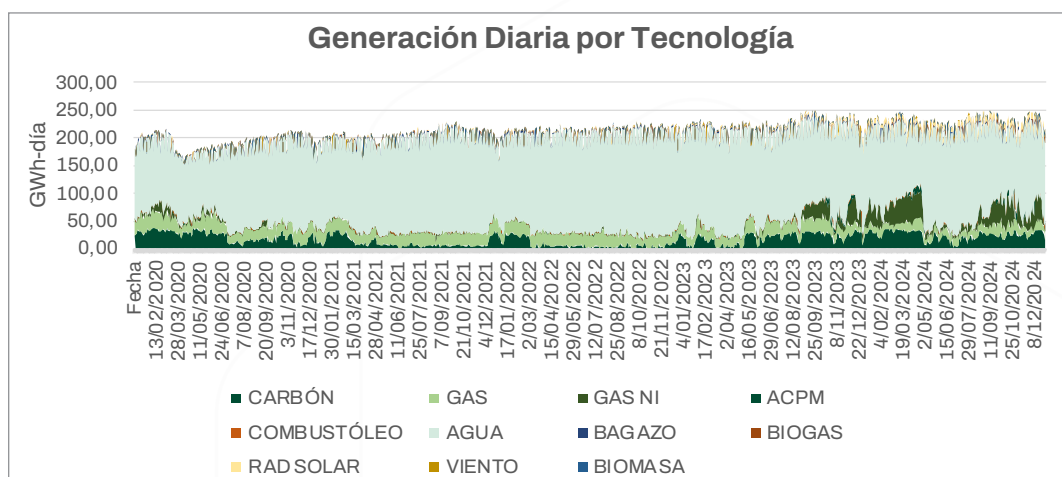
Las fuentes de emisión de cada una de nuestras afiliadas se determinan de acuerdo con la conformación organizacional, las unidades de negocio, los procesos operativos y programas. De manera general se identifican las siguientes fuentes de emisión principales para las empresas del sector de generación termoeléctrica por cada uno de los alcances:

Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3
- Combustión de combustibles fósiles en fuentes fijas para el proceso de generación de energía (gas, carbón, GLP, líquidos). - Combustibles fuentes móviles propias. - Plantas de tratamiento de aguas. - Actividad de extracción de carbón (mina Las Palmeras). - Extintores. - Refrigerantes.	Consumo de electricidad de la red del SIN.	- 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

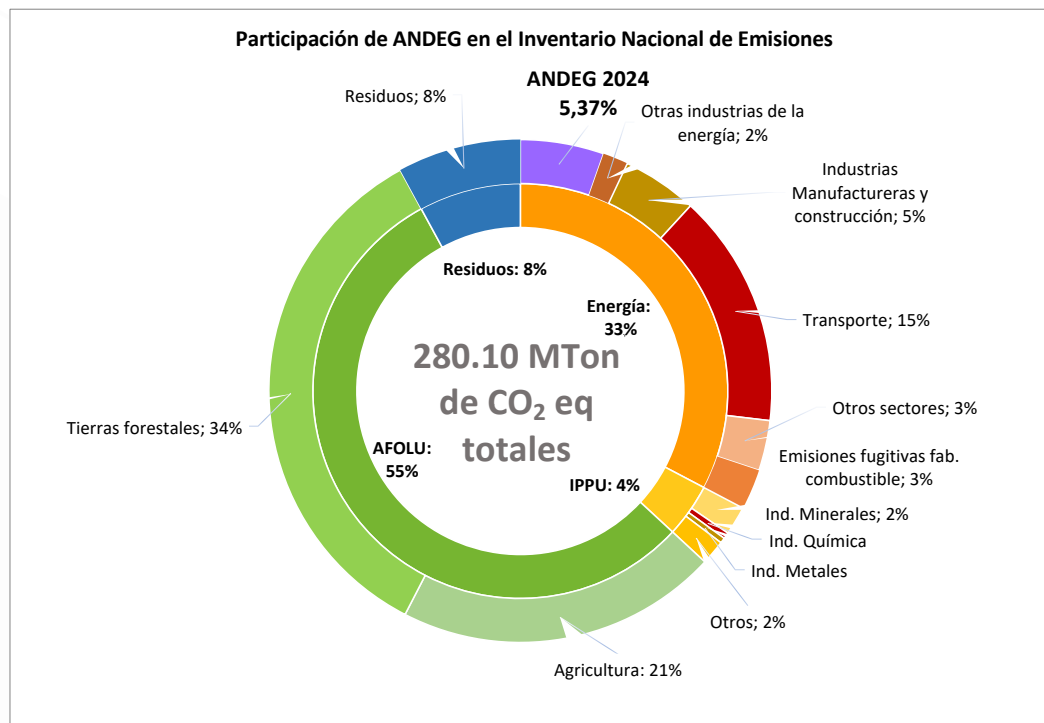
Las emisiones producto del proceso de generación de energía representan la fuente más significativa de emisiones para el sector termoeléctrico. Para ANDEG es fundamental dar a conocer el aporte en emisiones de GEI del sector respecto a las emisiones del país y su relevancia para la toma de decisiones de política pública bajo el principio de proporcionalidad.

El ejercicio parte de conocer, primero, cómo se comporta la complementariedad tecnológica en la generación de energía y el aporte real de las centrales termoeléctricas a las emisiones de gases efecto invernadero respecto al inventario nacional. Las emisiones dependen del nivel de generación de energía que está estrechamente ligado a la disponibilidad del recurso hídrico. En periodos de escasez hidráulica, como el fenómeno de El Niño del 2024, los recursos térmicos entran a suplir bajo condiciones de confiabilidad y firmeza las necesidades de la demanda. Así mismo, actúan como respaldo frente a la participación de fuentes intermitentes en el sistema.



Para el 2024, las emisiones del proceso de generación de energía (combustión de combustibles fósiles gas nacional e importado, carbón, líquidos) de las Empresas asociadas a ANDEG (emisiones ANDEG) corresponden al 5.37% de las emisiones de CO₂ del país¹⁴. Se presenta un aumento respecto al año anterior porque en las emisiones de ANDEG ahora se cuenta a Termocartagena y, además, hubo una mayor generación de energía térmica a causa del fenómeno de El Niño. Así las cosas, presentamos los datos 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 2024, el cual es inferido y calculado a partir del consumo de combustible¹⁵, reportado por las empresas. Se toman estos datos en aras de poder comparar la información reportada por XM, respecto a los datos de la última actualización del Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones Atmosféricas de Colombia, presentada por el IDEAM en el 2024 y que corresponde a las emisiones del país al año 2021. A pesar del leve aumento, sigue siendo un porcentaje marginal respecto al inventario nacional y las empresas afiliadas a ANDEG están evaluando diferentes alternativas de mitigación a ser incluidas en los PIGCCe, en línea con la transición energética, las estrategias de carbono neutralidad y en articulación con el PIGCCme 2050.

Ilustración 9 Participación de ANDEG en el Inventario Nacional de Emisiones¹⁶



Considerando que la generación de energía varía año a año y que depende del despacho y del estado del mercado eléctrico, la acción desde las empresas se centra en reducir la intensidad de carbono (tonCO₂eq/MWh generado). Este indicador muestra que, por lo general, a mayor nivel de generación, las centrales termoeléctricas operan de manera más eficiente reduciendo el nivel de emisiones por MWh generado. Además, refleja de mejor manera las inversiones en eficiencia energética y optimización operativa por parte de las afiliadas, en vez de las metas basadas en huellas de carbono absolutas. De manera indicativa para este informe, se presenta la intensidad de carbono calculada para el total de la generación de energía y las emisiones estimadas de las afiliadas de ANDEG.

14. Dato tomado a partir de la última actualización del Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones Atmosféricas de Colombia (IDEAM, 2024) y corresponde al año 2024 de emisiones de ANDEG respecto al dato de emisiones de CO₂e del último año presentado en el inventario nacional 2021.

15. No corresponde a monitoreo en chimenea.

16. 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. **Otros 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. **Otros 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.

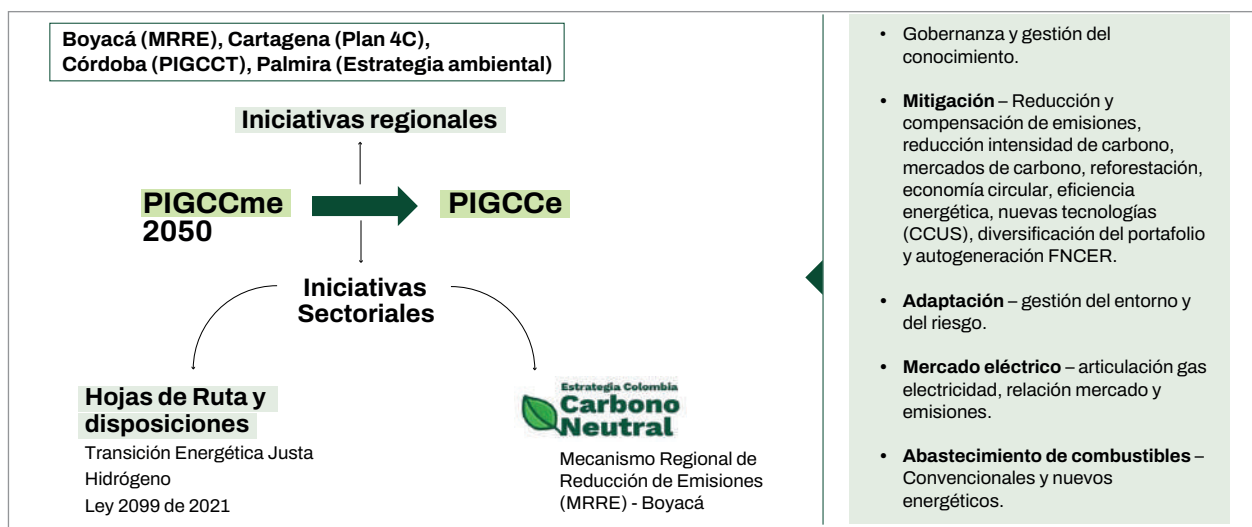
	2022	2023	2024
Energía generada ANDEG (MWh-año)	9.359.820	16.418.540	21.849.490
Emisiones de CO2 (TonCO2)	6.737.849	11.711.846	15.038.886
Intensidad de carbono (TonCO2/MWh)	0.72	0.71	0.69

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

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 la red de todas las centrales reportado para el año 2024.

Factor de emisión para el SIN – 2024	0,21742tCO2/MWh ¹⁷
Consumo total de energía ANDEG – 2024	102.320 MWh
Emisiones Alcance 2 ANDEG 2024	22.246 ton CO2eq
	0,02 Mton CO2¹⁸

IV) GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO AFILIADOS ANDEG



MITIGACIÓN

Nuestras afiliadas han avanzado en la formulación e implementación de diferentes estrategias que contribuyen a la mitigación del cambio climático. 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*).

En el largo plazo, se identifican algunas oportunidades para el sector que permitirán aportar a las metas de acción climática del país. Acciones basadas en nuevas tecnologías como lo es la Captura, Secuestro y Uso de Carbono - CCUS, el blending de combustibles como hidrógeno-gas, biomasa-carbón, entre otras acciones como se presenta en la sección C, del capítulo 7 de este informe.

17. Tomado de la última información disponible brindado por XM, sobre el cálculo del FE del SIN para el 2024 (DATO PRELIMINAR)

18. No incluye información de TEBSA, Termomechero y Termoyopal dado que no reportan consumos energía de la red durante este periodo

ESTRATEGIAS EMPRESARIALES E INICIATIVAS DESTACADAS



Segundo periodo de verificación para la certificación de las reducciones de emisión de GEI del proyecto Flores IV, siguiendo la metodología consolidada EAC-007.

También establecieron 3 metas sobre cambio climático y energía, basadas en indicadores de intensidad (reducción del 2%), dentro de la estrategia de sostenibilidad de la compañía al 2030. Las acciones y seguimiento a indicadores se inician en el 2025.



Define como estrategia de corto y mediano plazo para lograr la descarbonización, la priorización de gas natural como combustible, la diversificación del portafolio hacia renovables y, en el largo plazo, la utilización de combustibles alternos como el Hidrógeno, de acuerdo con su disponibilidad en el mercado. Incluyen los flujos de servicios ecosistémicos en la elaboración del PIGCCe.



Para el 2024 y a partir del proyecto de cierre de ciclo combinado, la empresa ha logrado reducir su intensidad de carbono (intensidad de emisiones) en un 39% en comparación con el 2018. Evidenciando también que, a mayor nivel de generación, mayor eficiencia y menos emisiones.



Desarrollo de un análisis de ciclo de vida del proceso de combustión a carbón en la central Gecelca 3, logrando cuantificar el beneficio ecológico del uso de la ceniza en otras industrias, determinando los impactos evitados aguas abajo sobre el consumo de agua y la disminución de las emisiones de GEI (Alcance 3). También, realizaron diagnóstico enmarcado en la metodología TCFD que recopila los pilares suscritos en el PIGCCe.



Proyecto de reducción de emisiones fugitivas por aprovechamiento de gas de tea para generación de energía, certificado por CERCARBONO, con un promedio anual de 43.000 toneladas de co2.



Proyecto de transición energética y cambio climático, donde a futuro se busca sustituir el carbón por FNCER (biomasa/residuos) y compra de proyectos listos para construir (PCH, Solar).

Como elemento transversal, desde ANDEG, promovemos la gestión del conocimiento en aras de fortalecer capacidades, conocer y evaluar nuevas alternativas tecnológicas, mejores prácticas y soluciones innovadoras que permitan contribuir a los objetivos de mitigación del cambio climático.

E. OTRAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS (305-7)

La modificación de la calidad del aire y la gestión de las emisiones atmosféricas diferentes a los GEI es uno de los impactos significativos producto de la generación de energía termoeléctrica, es por esto que es parte fundamental de las estrategias de gestión ambiental. Se cuenta con sistemas de control de emisiones para cada tipo de contaminante y se llevan a cabo monitoreos isocinéticos, de manera directa en la fuente fija, o por balance de masas, aplicando métodos avalados (como los de la EPA) con una periodicidad trimestral, semestral y/o anual dependiendo de las determinaciones del permiso de emisiones atmosféricas, de calidad del aire y los sistemas de vigilancia de calidad del aire establecidos, para verificar el cumplimiento de los estándares y normatividad vigente en la materia. Estos monitoreos son realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM. La frecuencia en los monitoreos también puede depender de las horas equivalentes de operación.

Los principales contaminantes emitidos y los sistemas implementados para su control se indican a continuación:

Tipo de control	Tipo de contaminante				
	Óxidos de Nitrogeno - NOx	Óxidos de Azufre - SOx	Material Particulado - MP	Ruido	Otros
Quemadores de bajo NOx	X				
Quemadores tipo axial	X				
Inyección agua desmineralizada/vapor	X	X			
Quemadores de alta eficiencia	X				
Válvula DVT + Válvula Sogav	X	X			
Desulfurizador		X	X		
Precipitador electrostático		X	X		
Filtro de mangas			X		
Sistema de Caldera de lecho fluidizado con adición de caliza	X	X	X		X
Barreras físicas y naturales			X	X	
Mezclas del carbón que ingresa a las centrales			X		X

Otra serie de actividades que contribuyen con el mejoramiento de la calidad del aire, son:

- 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.



F. ECOEFICIENCIA



Uso Eficiente, Racional y Responsable de los Recursos Naturales



Mejores prácticas en la gestión de flujos de agua, materiales y energía

I. GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

(303-1, 303-2, 306-5) El recurso hídrico es un eje de desarrollo territorial y empresarial. La gestión se enfoca en garantizar la disponibilidad y calidad del recurso, así como la sensibilización para su conservación y uso adecuado:



Disponibilidad



Calidad



Uso y tratamiento adecuado



Educación

Fuentes de abastecimiento

Natural (superficial o subterráneo)
Aguas lluvia
Compras al acueducto

Autorizaciones otorgadas por autoridades ambientales

Concesión de aguas.
Permiso de vertimiento.

Corpoboyaca
Corponor
Corpoguajira
ANLA

Corporinoquia
CVC
CRA
CVS

Uso del recurso hídrico en las centrales de generación de energía:

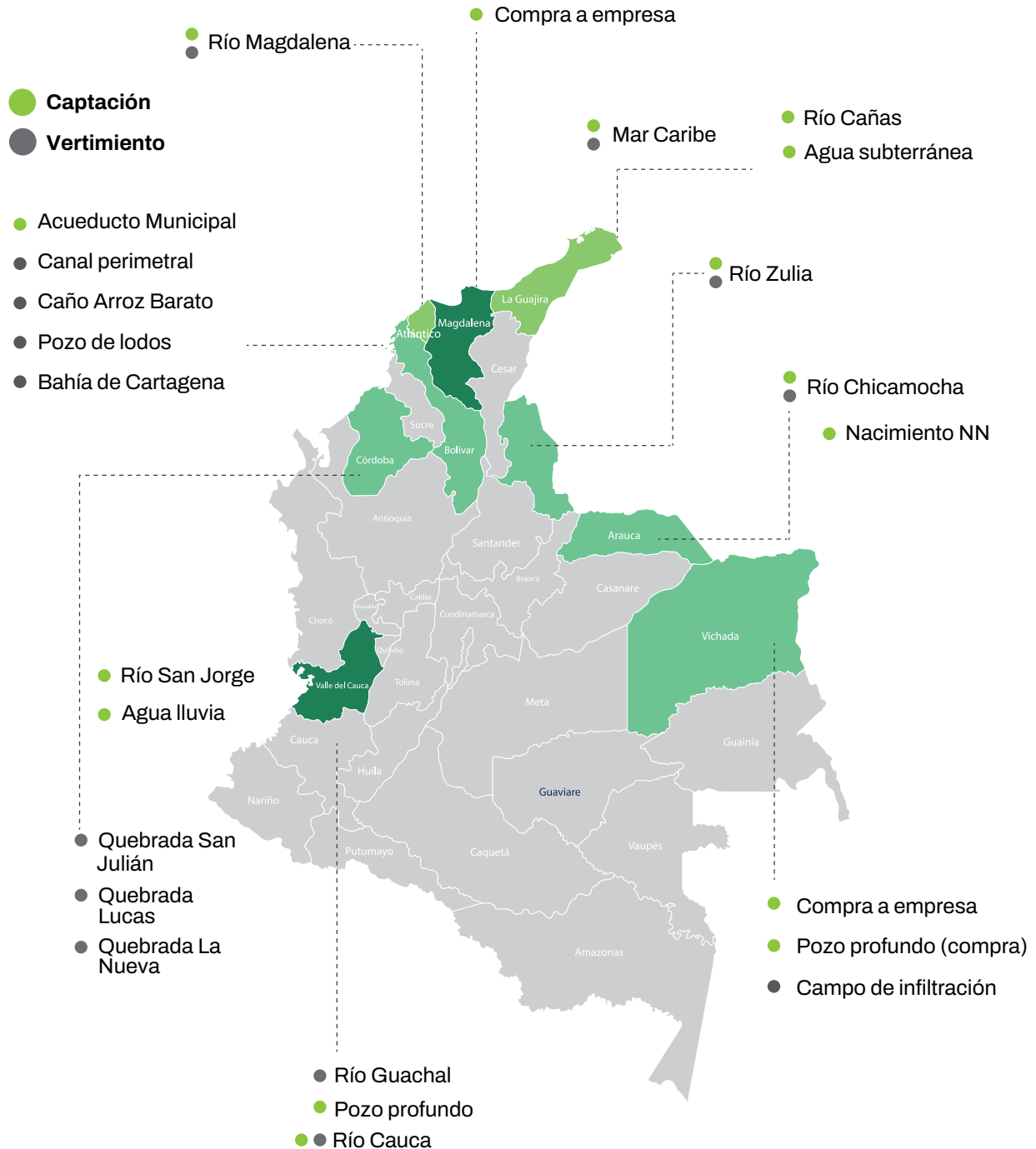
Uso doméstico.
Uso operativo: fluido de trabajo para generar vapor que mueve las turbinas y para refrigeración o enfriamiento.
Recirculación.
Riego de zonas verdes, mantenimiento de cobertura vegetal, humectación patios de carbón.

Tratamiento previo al uso

Tratamiento posterior al uso y previo al vertimiento

MEDICIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN

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



DATOS RELEVANTES

- El consumo de agua está determinado por el caudal nominal de los equipos de captación y bombeo, de acuerdo con el número de equipos en servicio.
- Para algunas centrales, se cuenta con uso consuntivo donde la cantidad de agua vertida es similar a la captada.
- En el caso de La Guajira, el agua utilizada para el proceso de enfriamiento de la central proviene del mar.

CASOS DESTACABLES

- Algunas centrales utilizan tecnologías innovadoras como los aerocondensadores que condensan el agua del ambiente, con lo que no se necesita consumir agua de fuentes superficiales o subterráneas para el proceso de enfriamiento y/o de operación de la central (Termocandelaria y Termoyopal).
- Se cuenta con iniciativas de recirculación y reutilización (Enfragen, Gecelca).
- En la Mina Las Palmeras no se capta agua ni superficial ni subterránea. La mina se abastece del agua del tajo de explotación que es almacenada en embalses.



GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

Monitoreo y administración del recurso hídrico

Para todas las actividades se lleva un registro permanente y se cuenta con indicadores que permiten dar trazabilidad al consumo de agua en plantas y oficinas, que permiten monitorear los diferentes parámetros de calidad y cantidad. Las empresas que compran agua a terceros o al acueducto, llevan un control del consumo a través de la factura de compra. El recurso es monitoreado y administrado a través de:

- Medidores, contadores, totalizadores de consumo.
- Medición del flujo con instrumentos calibrados y certificados en las diferentes corrientes.
- Tanques de almacenamiento de agua con sensores de nivel que son calibrados y permiten medir permanentemente el consumo de agua.
- A través de las curvas de desempeño de las bombas de captación y sistemas de medición sectorizados.
- Inspección y control de procesos.
- Monitoreos y análisis de tendencias.

Planes de Ahorro y Uso Eficiente del Agua

En el caso de los PUEAA, se mantienen las acciones descritas en años anteriores y se fortalece la implementación de estrategias orientadas a conservar el recurso y a disminuir la cantidad de consumo de agua cuando sea posible en los diferentes sistemas de almacenamiento, bombeo y transferencia del agua concesionada, evitando pérdidas y controlando fugas. Durante el 2024, se destacan las siguientes acciones complementarias a las estrategias que ya se venían adelantado:

- Recuperación de aguas de rechazo de la Planta Tratamiento de Agua.
- Recolección y uso de aguas lluvias.
- Ajuste en las metas de ahorro de agua potable.
- Optimización procesos de recirculación.

CASO A DESTACAR:

La optimización de los procesos de recirculación representó la disminución de los volúmenes de captación de agua dulce de fuentes superficiales que **con respecto a 2023 bajaron en un 36% en Gecelca 3 y 27% en Termoguajira.**

SISTEMAS DE TRATAMIENTO

Los sistemas de tratamiento buscan garantizar las condiciones de calidad del agua a ser utilizada en el proceso de generación y a ser vertida en los cuerpos hídricos receptores, con el cumplimiento de los parámetros establecidos por la normatividad vigente y para lo cual se realizan monitoreos periódicos. Se resalta que gracias a los procesos de limpieza mecánica y de tratamiento, se remueven sólidos, residuos, objetos voluminosos y otros materiales que arrastran los ríos, evitando que lleguen aguas abajo o al mar.

DATO RELEVANTE

Desde ANDEG hemos realizado un seguimiento a la cantidad de agua captada (que está directamente relacionada con el nivel de generación de energía de las empresas), y de vertimiento, así como a las condiciones de calidad determinada por los parámetros como la DBO, los SST, el pH y la temperatura, a la entrada (captación) y a la salida (vertimiento) de las centrales. Con estos datos, se ha podido observar que existen mejores resultados al momento de verter, lo cual indica que impactamos de manera positiva y se mejora la calidad de los cuerpos hídricos, al menos en los tramos en donde se ubican las centrales.

TEMPERATURA DEL VERTIMIENTO:

parámetro relevante para la generación térmica. 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.



Los sistemas de tratamiento en las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas y no domésticas se han mantenido en los últimos años e incluyen:

TRATAMIENTO ANTERIOR AL USO



- Cribado
- Desarenación
- Clarificación
- Filtración
- Osmosis inversa
- Desmineralización
- Floculación
- Sedimentación
- Desinfección
- Electrodeionización
- Desgasificación
- Tratamiento químico
- Potabilización
- Aireación

TRATAMIENTO POSTERIOR AL USO Y ANTES DEL VERTIMIENTO



- PTAR
- Control parámetros (pH, Temperatura, turbidez)
- Neutralización y homogenización
- Corrección de pH y estabilización de temperatura
- Trampa de Grasas y separador de agua y aceite.
- Tratamiento, concentración y secado de lodos.
- Reactor biológico
- Lechos de secado
- Desmineralización
- Floculación y coagulación
- Filtración
- Sedimentador final
- Tratamiento químico
- Aireación
- sistema séptico de tratamiento anaerobio
- Piscinas de enfriamiento

Actualización de la PTAR por un sistema más eficiente que genera menos contaminante, con un sistema totalmente automatizado



Educación

De manera mensual o semestral las empresas realizan capacitaciones a personal directo, visitante y contratistas en donde se aborda:

- Actividades y objetivos del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA).
- Cultura de uso responsable de agua.
- Cuidado del recurso hídrico.

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

El manejo de los residuos se enmarca en los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos, así como en la gestión de residuos líquidos y vertimientos, en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, que se integran con las medidas dispuestas en las fichas de los Planes de Manejo Ambiental. Las estrategias están orientadas a la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales y sanitarios, a la reducción en su generación y al máximo aprovechamiento. Involucran las acciones de recolección interna, almacenamiento, disposición y gestión final. Se promueven estrategias de circularidad y sostenibilidad, priorizando la reincorporación a ciclos productivos, programas post consumo y valorización energética, en aras de reducir los residuos que llegan a los rellenos sanitarios. **Esta gestión durante el 2024 representó una inversión de \$2.125 millones**

GENERACIÓN DE RESIDUOS	SEPARACIÓN EN LA FUENTE	APROVECHAMIENTO	DISPOSICIÓN	REGISTRO Y REPORTE
Campanías de concientización y estrategias empresariales para la reducción de la generación de los residuos y la adecuada separación y disposición.	► Puntos ecológicos con código de colores. ► Casetas de transferencia. ► Centros de acopio y almacenamiento temporal. ► Tratamiento de residuos líquidos.	► Reciclaje a través de terceros. ► Reutilización al interior de las centrales. ► Recuperación. ► Estrategias Post Consumo. ► Economía circular.	Gestores autorizados.	► RESPEL IDEAM. ► ICAs. ► Monitoreos mensuales. KPI relacionados con la gestión.

Para la separación de los residuos y el uso del código de colores establecido por la normatividad vigente:

 Residuos aprovechables como Plástico, Cartón, Vidrio, Papel, Metales.	 Residuos orgánicos aprovechables como restos de comida, desechos orgánicos.	 Residuos no aprovechables como papel higiénico, Servilletas, Papeles y cartones contaminados con comida, Papeles metalizados.
 Residuos peligrosos.	 Chatarra y RAES.	 Botellas de amor Plásticos flexibles y envoltura de alimentos.



(306-3) Se presenta la cantidad de residuos generada de residuos durante el 2024 en comparación al 2022 y el 2023.

TIPO DE RESIDUO	2022 CANTIDAD (kg)	2023 CANTIDAD (kg)	2024 CANTIDAD (kg)	TIPO DE TRATAMIENTO
Plástico	21.251	14.378	26.487	Reutilización/ Reciclaje
Cartón	20.610	13.393	21.301	Reutilización/ Reciclaje
Papel	9.463	2.389	4.200	Reutilización/ Reciclaje
Chatarra	825.188	1.093.420	1.066.512	Reciclaje
Otros Reciclables	34.868	19.108	55.666	Reciclaje

TIPO DE RESIDUO	2022 CANTIDAD (kg)	2023 CANTIDAD (kg)	2024 CANTIDAD (kg)	TIPO DE TRATAMIENTO
Aceite usado		4.649	111.072 kg 8409 galones + 638 barriles	Entrega para aprovechamiento
Residuos ordinarios	620.611	749.533 kg y 208 m3	1.262.303	Entrega para disposición final
Residuos peligrosos	439.142	787.131	951.833	Aprovechamiento Entrega para disposición final ambiental y en celda de seguridad
RAEE y residuos pos consumo	70.715	51.813	47.864	Entrega para aprovechamiento
Podas	144.932 kg y 432 m3	131.800 kg y 57 m3	167.977	Entrega para aprovechamiento
Madera		53.217	62.960	Entrega para aprovechamiento
Escombros	663.982	904.132 kg y 127 m3	1.031.326	Disposición final con gestor autorizado
Otros especiales		32.000	6.415.650	Entrega para disposición final

Cenizas	CANTIDAD 2023 (TON)	CANTIDAD 2024 (TON)
Vendidas o entregadas para aprovechamiento	199.275	234.270
Dispuestas en patios de ceniza	135.866	226.177

Gestores de los residuos generados:

Se cuenta con gestores autorizados para realizar el aprovechamiento y/o disposición de los residuos. Algunos de estos corresponden a micro y pequeñas empresas del área de influencia de las centrales, lo que además tiene un impacto positivo por el apoyo a la economía local.

» Cooperativa Basura Cero	» Transformaciones Industriales	» Pcshek Tecnológico Y Servicios	» Succión Y Carga Operadores De La Sierra
» RESITER	» DIACO	» RAOC	» INTERASEO
» TWM_Serviecologica	» Ecological Solutions	» Lito	» TRACOL
» Arenorte	» Recmetales	» Triple A	» Prosamcol
» G&G	» 4r Soluciones	» Codinsa	» Eco Industria
» Comercializadora El Rey	» Red Vital	» Empresa De Acueducto,	» DESCOT
» Recipaipa	» Atesa SAS ESP	» Alcantarillado Y Aseo De Yopal	» Geocycle Ltda
» SEIAMB	» Interaseo	» ESSMAR	» Holcim (Colombia)
» Ecosol SAS	» VEOLIA	» Escombrera Funambiente	» BIOGER
» Oxyquímicos SAS ESP	» ATICA	» URBASER	» DIEQCO
» Fundación Creación	» Combustibles Juanchito	» PACARIBE	» PYSAMB,
» ASOREC Gestión Limpia	» CRUDESAN	» TWM_Bioger SAS ESP	» Transportes Zeus SAS
» SIMA	» BAUMOL	» Clarios Andina	» Cemex Colombia
» Recuperadora San Judas Tadeo	» Eco 7		» Cales Y Térmicos Boyacá
			» Argos

Otras estrategias de gestión de residuos

RESIDUOS ORGÁNICOS

- Entrega a gestores autorizados.
- Entrega para compostaje.
- Entrega para elaboración de abonos orgánicos que son utilizados luego en las zonas verdes de las centrales.
- Programa silvicultural para reutilización de material vegetal.
- Donación para alimento de animales de cría.

CASO DESTACADO



- Reducción de residuos no aprovechables al cambiar la forma de suministro de alimentación en la planta.
- La elección de los alimentos a escogencia del trabajador minimiza los residuos que se puedan generar.

ECONOMÍA CIRCULAR

- Aceites usados para aprovechamiento.
- Gestión de cenizas: Venta de ceniza volátil, como materia prima para procesos de fabricación de concreto y cemento.
- Gestión de lodos para elaboración de abono.
- Recirculación y reutilización de aguas de rechazo y condensados.
- Los efluentes de la PTARD se reúsan como agua de alimentación en los clarificadores de agua.
- Recirculación de ARnD almacenada para el riesgo de vías y control de material particulado en áreas operativas sobre suelo de soporte.
- Entrega de residuos RAEE (Baterías) a los fabricantes.
- Aprovechamiento del agua lluvia para utilización en sistemas sanitarios.
- Valorización energética de residuos.



EXPERIENCIA DESTACADA



La Central Gecelca 3 obtuvo la certificación por parte de ICONTEC en el Sistema de Gestión Basura Cero (SGBC), alcanzando un desempeño superior logrando la categoría Oro, con lo que se registró un aprovechamiento del 84% de los residuos generados. Iniciaron la fase de documentación e implementación del SGBC en la Central Termoguajira.

Desarrollaron un análisis de ciclo de vida (ACV) para determinar los co-beneficios y cuantificar los impactos del reciclaje de los subproductos del proceso de combustión de carbón (cenizas) con empresas aliadas, analizando diferentes escenarios. Producto de este ejercicio se concluyó que el uso de la ceniza como material cementante en un proceso externo representa beneficios ecológicos significativos.

Estructuraron el manual de buenas prácticas de Economía Circular, alineándolo con el ciclo PHVA de los diferentes sistemas de gestión implementados (Sistema de Gestión Ambiental, Sistema de Gestión de Riesgos, Sistema de Gestión Basura Cero), permitiendo consolidar y potenciar las acciones establecidas por la organización en todos sus procesos.



Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos son segregados desde la fuente a través del establecimiento de canecas de color rojo en puntos críticos de generación y para evitar contaminación cruzada, los contenedores cuentan con marcación específica que permite identificar el tipo de residuo peligroso a disponer, 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 y favorecer el aprovechamiento energético.

Residuos líquidos

Los residuos líquidos generados se clasifican en aguas residuales domésticas, aguas residuales industriales, residuos peligrosos y aceite usado. En el caso de las aguas residuales son transportadas y tratadas en plantas de tratamiento, en sistemas de lodos activados, piletas de neutralización, separadores de agua y aceite, entre otros, para su descarga o vertimiento en cuerpos de agua superficiales, al alcantarillado y/o a través de terceros que realizan su disposición final. La recirculación de efluentes es una acción destacada que se lleva a cabo por varias de las empresas. El aceite usado es comercializado y utilizado en procesos industriales. En todos los casos se cuenta con las respectivas licencias ambientales y permisos de operación, así como con los certificados de disposición final.

CASO DESTACADO:



En Termocartagena, los residuos líquidos domésticos son tratados en un biodigestor anaerobio, cuyo efluente se utiliza para el mantenimiento de humedales, recirculando sus aguas y evitando así el vertimiento

CASO DESTACADO



Enfragen realiza un aprovechamiento máximo de las corrientes de agua en donde se recirculan corrientes de flujo de unas unidades de proceso hacia otras unidades como entrada, en los siguientes casos:

- Las purgas de las calderas se recuperan como agua de reposición en las torres de enfriamiento.
- El rechazo del osmosis se recupera como agua de alimentación del tanque de agua de servicio y como agua de reposición a la torre de Flores I.
- El agua sobrenadante en las plantas de concentración de lodos se recircula hacia la entrada de los clarificadores.
- El efluente final de PTARD se recircula 100% hacia la entrada de los clarificadores de agua.
- El vertimiento es aproximadamente un 20% de la captación.
- El vertimiento es de mejor calidad que la misma agua proveniente del río Magdalena.



(306-3) Derrames

Durante el 2024 no se reportaron derrames. Las empresas cuentan con procedimientos para atender este tipo de eventos, realizan capacitaciones y simulacros con los colaboradores y contratistas. Se cuenta con los planes de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos, planes de emergencia, PON'S, equipos para control de derrames, fugas o escapes de sustancias nocivas como el ácido clorhídrico, líquidos inflamables, soda cáustica, hipoclorito de sodio, entre otras, durante su transporte, descargue, uso y almacenamiento.

III. EFICIENCIA ENERGÉTICA (302)



Cultura Energética: uso racional y eficiente



Caracterización, medición y monitoreo



Optimización de procesos operativos



Implementación de mejores configuraciones tecnologías

La eficiencia energética es una acción fundamental para la generación de energía, además de ser un mecanismo de optimización operacional, contribuyen a la mitigación del cambio climático y a mejorar la competitividad y prestación de un servicio más confiable para el país.

Como en años anteriores, las estrategias e inversiones de eficiencia energética se presentan en dos grandes segmentos, i) a nivel operativo

de las centrales de generación y ii) a nivel administrativo y locativo. Durante el 2024, debido al alto nivel de operación y la generación continua de energía en razón al fenómeno de El Niño, hubo menos mantenimientos y acciones relacionadas.

Las inversiones ascendieron durante el 2024 a más de \$32.290.000.000

A NIVEL OPERATIVO:

CONFIGURACIÓN TECNOLÓGICA, MODERNIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Actualización tecnológica de equipos eléctricos. • Proyectos enfocados a la mejora de la combustión, reducción de temperatura de salida de gases de caldera. • Compra de tubería y repuestos para el reacondicionamiento de condensador. • Cambio de sección de tubería de caldera. • Reducción de pérdidas de vapor – mantenimiento de válvulas de purgas, drenajes y venteos de calderas y turbinas. | <ul style="list-style-type: none"> • Mejora aislamiento térmico de la caldera. • Mejora de la eficiencia térmica de ciclos agua-vapor. • Corrección fisuras en exhostos de salida gases de combustión. • Cambios de aislamiento. • Corrección de fugas por válvulas de drenaje. • Reemplazo de sección del sistema de agua de alimentación de baja presión /Economizador) de la caldera recuperadora, garantizando un mayor aprovechamiento de calor recuperado y mejor eficiencia energética en la caldera. |
|--|--|

MANTENIMIENTOS

- Implementación de programas de mantenimiento en concordancia con las recomendaciones de los fabricantes de los equipos. Mantenimientos mayores, generales, preventivos y correctivos.
- Mantenimiento de sistemas de desdeshollinado de calderas.
- Inspección y mantenimiento a registros de aire secundario, pulverizadores y quemadores de carbón.
- Mantenimiento a aislamiento térmico de calderas.
- Mantenimiento y recuperación de la eficiencia del calentador.

SISTEMAS DE CONTROL Y PRÁCTICAS OPERACIONALES

- Diagnóstico para mejora de la combustión - revisión pulverizadores y quemadores.
- Control operacional y planes de acción para mejora de la combustión.
- Racionalización del consumo de energía de los servicios de los equipos auxiliares.
- Implementación de programas de lavados periódicos de equipos condensadores de superficies.
- Limpieza criogénica tubos de caldera.
- Implementación ISO 50001.

A nivel administrativo y locativo

- Ahorro energético de las sedes administrativas.
- Reparación y reemplazo por paneles e iluminación LED de mayor potencia.
- Instalación de paneles solares en techos para suplir parte de la demanda energética de edificios administrativos y de las plantas.
- Implementación de sistemas de refrigeración (aires acondicionados) más eficientes.
- Dejar apagados los siguientes equipos cuando no se utilizan.
- Indicadores de control de consumo energético.
- Programas de uso racional de la energía y cultura de ahorro.

(302-4, 302-5) Los ahorros reportados para el 2024 por la adopción de medidas de eficiencia energética

**Ahorro Monetario:**

Enfragen: \$27 millones

Gensa: \$378 millones

**Ahorro energético:**

TEBSA: 5 MMh/mes

Enfragen: 35 MWh

Gensa: 212.382 MBTU (respecto línea base del 2015)

**Consumo de combustible ahorrado**

Enfragen: 295.8 MMBTU

Gensa: 9.312 Ton de Carbón (respecto línea base del 2015)

**Aumento de eficiencia**

Termocandelaria: Reducción del heat rate de la Planta pasando de 14.36 MBTU/MWh (Año 2019 como año base) a 7.58 MBTU/MWh
Tebsa: Reducción del 1,5% del Heat Rate

PLANES FUTUROS RELACIONADOS

Algunas acciones para los próximos años (2025-2029) que se prevén con inversiones por más de

1.800 millones

- Instalación de paneles solares para auto abastecimiento.
- Implementación de soluciones de ingeniería que incidan en la eficiencia energética.
- Auditorías energéticas y/o actualización de las caracterizaciones.
- Prueba auditada de consumo térmico específico y capacidad efectiva neta.
- Implementación ISO 50001.
- Control operacional.
- Migración de alumbrado a tecnología LED.
- Cambio de tuberías.
- Control automático del nivel de los calentadores.
- Mejora del parámetro de vacío - Inspección con helio, para detección de infiltraciones de aire en el circuito de vacío del condensador.
- Cambio motobombas de condensado y transformadores.
- Mejora aislamiento térmico caldera.
- Cambio pulverizadores de carbón.
- Implementación de un sistema automático de limpieza del condensador.
- Configuración lazos de control compuertas de aire primario y aire frío.
- Reconversión tecnológica de motores.
- Mejora del sistema de evacuación de ceniza banco principal de caldera.
- Reducción de pérdidas de vapor.
- Sistema de monitoreo en línea para mejora del control operacional y la eficiencia energética.
- Estudio e implementación de solución que reduzca la temperatura de gases antes del precipitador.





PRÁCTICAS DESTACADAS

**2024**

- ▶ Inició la Implementación de instrumentos de medición en puntos críticos de proceso para poder generar balances de consumo de energía y poder facilitar la identificación de acciones de eficiencia en cada una de las etapas de generación de energía.

Para 2026-2027

- ▶ Recuperación de calor en diferentes procesos.
- ▶ Implementación de nuevas tecnologías en los procesos de la empresa.
- ▶ Ajuste en la configuración y ubicación de algunos equipos, permitiendo alcanzar mejoras en el heat rate de la Planta.

**2024**

Se diseñó el PROURE a 5 años y el plan de acción comienza a ejecutarse en 2025, con 5 líneas de trabajo: a) cambio de luminarias; b) reemplazo de motores por unos de mayor eficiencia, cuando finalicen su tiempo de vida útil; c) capacitaciones de ahorro de energía; d) reducción del consumo de auxiliares con cambios en prácticas operativas; y e) uso de fuentes de energía renovables.

2025-2026

Instalación de paneles solares en Bocatoma, con capacidad de 400 kWp.

**2024-2025**

Mejoras en la combustión del carbón.

2025-2029

Plan de Implementación ISO 50001.



Análisis de la curva de carga de la planta para ver la viabilidad de suplir parte de está con SFV.



Incorporación de cubiertas con generación de energía SSFV, caracterización de consumos energéticos de sistemas y equipos auxiliares y de combustibles utilizados en el proceso.



10

RECONOCIMIENTOS

10. RECONOCIMIENTOS

Destacamos los reconocimientos que nuestras empresas afiliados recibieron durante el 2024. Estos reconocimientos abarcan buenas prácticas en materia ambiental, social y operacional.

EMPRESA	NOMBRE DEL PREMIO	OBJETO	QUIEN OTORGA EL PREMIO
	Sello Verde De Verdad	Resaltar la responsabilidad que tienen las empresas frente a la reducción del impacto ambiental, alineándose con objetivos globales de sostenibilidad y descarbonización	CO2CERO S.A.S.
	Galardón "Hechos Al Carbón" 2024	Destacar el compromiso de las empresas afiliadas con la gestión territorial y los impactos positivos de su gestión en los entornos mineros, las comunidades y los recursos naturales dentro de su área de influencia operativa	Federación Nacional de Productores de Carbón - FENALCARBON
	Programa Nacional De Carbono Neutralidad Y Resiliencia Climática	Resaltar la participación de la compañía en el Programa Nacional de Carbono Neutralidad y Resiliencia Climática en el nivel de formulación del plan de gestión de Gases de Efecto Invernadero	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
	Reconocimiento Procesos De Inclusión Y Participación Social	Destacar la participación y compromiso de la compañía en iniciativas de inclusión y fortalecimiento social para personas con discapacidad en el municipio de Paipa.	Secretaría de Salud y Protección Social de Paipa
	Retorna Challenge Primer Lugar Categoría Gama	Por liderazgo y compromiso fomentando acciones de cultura ambiental y gestión de residuos posconsumo en retorna challenge 2024	Uniandinos y Grupo Retorna Challenge
	Sistema De Gestión Basura Cero	Certificación Categoría Oro del Sistema de Gestión Basura Cero	ICONTEC
	Mérito Empresarial	Mérito a la Responsabilidad social y valor compartido.	Universidad Simón Bolívar

Mérito a la responsabilidad social y valor compartido



Consulta las iniciativas de algunos de nuestros afiliados

Informe de sostenibilidad de Gensa



<https://gensa.com.co/wp-content/uploads/2025/04/Informe-Sostenibilidad-Gensa-2024.pdf>

Informe Integrado de Gestión de Gecelca



<https://www.gecelca.com.co/wp-content/uploads/2024/05/Reporte-integrado-de-gestion-2023-3.pdf>

Informe de gestión Termomechero



<https://www.tmmorro.com/wp-content/uploads/2025/03/Informe-de-gestion-TMM-2024.pdf>

Matriz GRI

ANDEG ha reportado la información citada en este índice de contenido GRI para el período 01 de enero a 31 de diciembre de 2024 con referencia a los Estándares GRI.

GRI 1 usado GRI 1: Foundation 2021

STANDARD GRI	DECLARACIÓN	UBICACIÓN
GRI 2: Divulgaciones generales 2021	2-1 Detalles de la Organización	8
	2-2 Entidades incluidas en los informes de sostenibilidad de la organización	7, 11
	2-3 Período de reporte, frecuencia y punto de contacto	7
	2-4 Reexpresiones de información	Cambio de nombre del grupo empresarial de Prime Termovalle y Prime Termoflores por Enfragen y reportan ahora como uno solo Termocartagena participa por primera vez en el reporte ANDEG
	2-5 Verificación externa	NA
	2-6 Actividades, cadena de valor y otras relaciones comerciales	10, 11, 15
	2-7 Empleados	34
	2-8 Trabajadores que no son empleados	34
	2-9 Estructura de gobierno y composición	10
	2-22 Declaración sobre la estrategia de desarrollo sostenible	5,6
	2-25 Procesos para remediar impactos negativos	18
	2-27 Cumplimiento de leyes y regulaciones	19
	2-28 Asociaciones	10,11
	2-29 Enfoque para la participación de las partes interesadas	21, 22
GRI 3: Asuntos Materiales 2021	3-1 Proceso para determinar los Asuntos Materiales	21
	3-2 Lista de Asuntos Materiales	23
	3-3 Gestión de Asuntos Materiales	26, 30, 40, 49, 59
GRI 201: Desempeño Económico 2016	201-1 Valor económico directo generado y distribuido	26-29
GRI 203: Impactos Económicos Indirectos 2016	203-2 Impactos económicos indirectos significativos	28
GRI 205: Anti-corrupción 2016	205-1 Operaciones evaluadas para riesgos relacionados con la corrupción	33
GRI 207: Impuestos 2019	207-1 Enfoque fiscal	26
GRI 302: Energía 2016	207-2 Gobierno fiscal, control y gestión de riesgos	19, 20, 26
	302-1 Consumo de energía en la organización	17, 73
	302-3 Intensidad Energética	17, 73, 85
	302-4 Reducción de consumo de energía	87
	302-5 Reducciones en los requerimientos energéticos de productos y servicios.	87
GRI 303: Agua y Efluentes 2018	303-1 Interacciones con el agua como recurso compartido	76
	303-2 Gestión de los impactos relacionados con los vertimientos de agua	76-80
GRI 304: Biodiversidad 2016	304-2 Impactos significativos de las actividades, productos y servicios sobre la biodiversidad	62-65
	304-3 Hábitats protegidos o restaurados	64

STANDARD GRI	DECLARACIÓN	UBICACIÓN
GRI 305: Emisiones 2016	305-1 Emisiones directas de GEI (alcance 1)	70-72
	305-2 Emisiones indirectas de GEI (alcance 2)	73
	305-3 Otras emisiones de GEI (alcance 3)	70
	305-5 Reducción de emisiones de GEI	73, 74
	305-7 Óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) y otras emisiones significativas al aire	74, 75
GRI 306: Residuos 2020	306-1 Generación de residuos e impactos significativos relacionados con los residuos	80-85
	306-2 Gestión de impactos significativos relacionados con los residuos	80-85
	306-3 Residuos Generados	81-82
	306-4 Residuos desviados de disposición	81-83
	306-5 Residuos dirigidos a disposición	82
GRI 401: Empleo 2016	401-1 Nuevas contrataciones de empleados y rotación de empleados	35
	401-2 Beneficios proporcionados a los empleados de tiempo completo que no se brindan a los empleados temporales o de medio tiempo	36
	401-3 Licencia parental	35
GRI 403: Salud y Seguridad Ocupacional 2018 GRI 404: Educación y Entrenamiento 2016	403-1 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	36-38
	403-2 Identificación de peligros, evaluación de riesgos e investigación de incidentes	36-38
	403-3 Servicios de salud ocupacional	36-38
	403-4 Participación, consulta y comunicación de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo	36-38
	403-5 Formación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo	36-38
	403-6 Promoción de la salud de los trabajadores	36-38
	403-7 Prevención y mitigación de impactos en seguridad y salud ocupacional directamente vinculados por relaciones comerciales	36-38
	403-8 Trabajadores cubiertos por un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	36
	403-9 Lesiones relacionadas con el trabajo	38
	403-10 Problemas de salud relacionados con el trabajo	38
	404-2 Programas para mejorar las habilidades de los empleados y programas de asistencia para la transición	30, 31, 49, 50
GRI 405: Diversidad y Equidad 2016	405-1 Diversidad de órganos de gobierno y empleados	32
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	30, 31
GRI 413: Comunidades Locales 2016	413-1 Operaciones con participación de la comunidad local, evaluaciones de impacto y programas de desarrollo	18, 48-58
	413-2 Operaciones con impactos negativos reales y potenciales significativos en las comunidades locales	18
GRI 415: Política Pública 2016	415-1 Contribuciones políticas	40-44

AGRADECIMIENTOS



TERMOEMCALI

Fernando Barrera Valderrama – Gerente de Asuntos Estratégicos
 Jenny González – Líder HSE
 Ronald Ortiz - Gestor Cambio Climático
 Yury Andrea Riaño – Líder Recursos Humanos
 Steven Benítez – Líder de Compras y Almacén
 Camilo Aristizabal - Director Administrativo
 Jairo Cardona – Desarrollador de Nuevos Negocios
 Francisco Yepes – Analista RSE
 Diego Uribe – Director de Operaciones
 Karolina Vélez – Líder de Planeación Financiera
 Catherine Daza – Líder de Contabilidad



ENFRAGEN

Patricia Mejía - CEO
 Gerjan Bermejo – Líder Gestión Ambiental
 Natalia Serna – Ingeniera Ambiental RSE
 Leonardo de Angelis – Ingeniero Ambiental
 Andrea Carolina Castro - Controler
 Emir Gerónimo – Analista SST
 Natalia Acosta – Analista recursos humanos
 Gloria Martínez - Coordinadora de gestión social



PROELÉCTRICA

Esteban Flórez – Gerente General
 Paula Andrea Villegas -Directora HSEQ
 Camilo Prada - Líder Ambiental y social



TERMOTASAJERO

José David Montoya – Presidente
 Nelson Amarillo – Gerente Comercial
 Felipe Pimiento - Gerente Desarrollo & Nuevos Negocios
 Astrid Carolina Contreras – Ingeniera Auxiliar Ambiental
 Rosa Angélica Numa - Ingeniera Auxiliar Ambiental
 Leidy Hernández – Directora Fundación Termotasajero FUDOC
 María Paula Sánchez - Gerente Legal
 Lorena Acero Pinzón – Directora de Gestión Humana
 Martha Liliana Jiménez – Directora de Contabilidad
 Lenin Salazar Uribe – Director de operación



GENSA

Henry William Cruz Casas- Presidente Encargado
 Carlos Arturo Franco - Director de Asuntos Ambientales y Sociales
 Catalina Naranjo – Líder Asuntos Ambientales

Paola Andrea Vallejo – Líder Responsabilidad Social Empresarial
Javier Otero – Líder Generación Termoeléctrica



TEBSA

Luis Miguel Fernández Zaher – Presidente
José Rosales Mendoza - Gerente de Regulación y Desarrollo
Álvaro Rafael Álvarez - Director Ambiental & Área Química
Alex Tordecilla - Gerente de Planta
Berma Roncallo - Subgerente Talento Humano
Julio Márquez - Director Tesorería
Sandra Herrera - Profesional Ambiental



COMPAÑÍA ELÉCTRICA SOCHAGOTA

Andrés Wolf – Gerente
Giovanny Emir López - Jefe Departamento HSE & RSE
Elizabeth Pinzón Infante - Profesional Socioambiental
Wilman Moreno Hernández - Jefe Departamento Técnico
Andrea Vásquez Pulido - Jefe Departamento De Compras
Fabio Emiro Bejarano Beltrán - Jefe Departamento Contabilidad
William Antonio Castellanos García - Jefe Departamento Comercialización
Esther Mora Cortes - Coordinador Departamento Recursos Humanos



TERMOCANDELARIA

Miguel Pérez Ghisays - Gerente
Policarpo Batista – Superintendente de Operaciones
Maria Alejandra Ruíz - Ingeniero O&M - Sostenibilidad
Daniela Ruiz - Ingeniero O&M – Ambiental
José Alexis Torres - Superintendente Administrativo y Contable
Luis Fernando Sánchez - Director de Operaciones
Karla Rodríguez – Analista de Calidad



GECELCA

Andrés Yabrudy Lozano- Presidente
Anibal Castro - Gerente de sistemas de gestión
María Matus- Analista de Sistemas de Gestión
Daddy Mancilla- Analista de Sistemas de gestión
Kenneth Kopp - Analista de Sistemas de Gestión
Héctor Camilo Romero – Analista Ambiental
Henry Cabarcas – Analista Ambiental
Hernando Díaz - Analista Ambiental
Andrea Zuluaga – Analista vicepresidencia de generación
Andrea Suárez – Analista de gestión humana
Alejandra del Risco – Analista SST
Vanessa Fajardo - Gerente RSE
Alexandra Pacheco – Analista RSE
Leslie Cabeza – Gerente de Contabilidad



TERMOMECHERO

Fabian Barahona – Gerente General
 Andrés Felipe Rodríguez - Director Comercial, Regulación y Nuevos Negocios
 Yudy Hernández – Profesional HSE
 Albeiro Rengifo - Líder De Operación y Mantenimiento
 Edwin Simales - Director financiero y administrativo
 Erik Albarracín – Coordinación de generación térmica
 Mónica Díaz - Coordinadora de GSE
 Liliana Gálvis – Profesional RSE



TERMOYOPAL

Eliana Muñoz - Directora de Asuntos Comerciales y Regulatorios
 Julián Manrique - Director Administrativo y Financiero
 Jorge Leguizamon – Coordinador HSEQ
 Gabriel Rodríguez – Coordinador de riesgos y cumplimiento
 Karina Ávila - Líder Administrativo y RSE
 Carlos Augusto Cabal- Gerente de Operaciones
 Nicolás Gómez- Profesional Financiero



TERMONORTE

Jesse Weinstock – Gerente
 Ana Carpio – Coordinadora Ambiental



TERMOCARTAGENA

Nelson Bernal Brand – CEO
 Diego Parra – Gerente de Energía y Gas
 Néstor Roca González - Supervisor medio ambiente
 Pablo Martínez Jiménez - Director de producción
 Herwin Villamil Salcedo - Vicepresidente técnico y de proyectos
 Arleidis Caldera Ricardo- Supervisor de gestión y responsabilidad social
 Álvaro Hernández Paz - Coordinador Químico
 Julio Dovale Amaris - Supervisor HS

