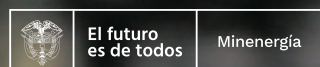


MINERÍA DE CARBÓN EN COLOMBIA

TRANSFORMANDO EL FUTURO

DE LA INDUSTRIA



#LaNUEVAENERGÍA



Ministro de Minas y Energía de Colombia

Diego Mesa Puyo

Viceministra de Minas de Colombia

Sandra Sandoval Valderrama

Directora de Formalización Minera

Ercilia Monroy

Directora de Minería Empresarial

Tatiana Aguilar Londoño

Autores

Plinio Enrique Bustamante Ortega

Rafael Eduardo García Molano

Oswald Maya Sánchez

Juan Felipe Rodríguez López

Tatiana Aguilar Londoño

Agradecimientos especiales a los equipos de la Agencia Nacional de Minería, la Unidad de Planeación Minero Energética, la Subdirección de Infraestructura del Departamento Nacional de Planeación y al equipo de Cambio Climático de la Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales del Ministerio de Minas y Energía por sus constantes aportes.



TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	6
1 PANORAMA Y PARTICIPACIÓN DE LA MINERÍA DE CARBÓN EN COLOMBIA	9
1.1 Producción y características del carbón en Colombia.....	10
1.2 Aportes macroeconómicos del carbón	14
1.3 Aportes al desarrollo local.....	18
1.4 El carbón en las necesidades energéticas colombianas	18
1.5 El carbón y los compromisos ambientales de Colombia.....	21
2 PERSPECTIVAS DE DEMANDA GLOBAL DE CARBÓN	23
2.1 Perspectivas de demanda del carbón térmico.....	24
2.2. Perspectivas de demanda del carbón metalúrgico.....	27
3 VISIÓN DE LA MINERÍA DE CARBÓN EN COLOMBIA Y HOJA DE RUTA	30
3.1 Actividad competitiva, que responde a los desafíos de los mercados nacionales e internacionales.....	31
3.2 Actividad legal, segura y con altos estándares	35
3.3 Actividad comprometida con la mitigación del cambio climático y que respalda la diversificación productiva de los territorios	37
3.4 Institucionalidad fortalecida que respalde la actividad minera de carbón	39
4 CONCLUSIÓN	42
REFERENCIAS	45

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1- Distribución de la extracción de carbón en Colombia, 2012-2020.....	8
Gráfica 2- PIB Minería de carbón y participación de minería de carbón en el PIB (%)	12
Gráfica 3- Exportaciones de carbón y participación en el total	13
Gráfica 4- Exportaciones colombianas de carbón térmico (millones de toneladas).....	1
Gráfica 5- Exportaciones colombianas de carbón metalúrgico (millones de toneladas).....	1
Gráfica 6- Exportaciones colombianas de coque (millones de toneladas)	2
Gráfica 7- Recaudo de regalías provenientes del sector carbón y porcentaje sobre el total de regalías de sector minero... 3	
Gráfica 8- Composición de la oferta por energético (PetaJulios) en 2019 y proyecciones 2050	5
Gráfica 9- Composición parque de generación eléctrica en Colombia (Ene- Jul 2021)	6
Gráfica 10 – Consumo de energéticos del sector Industrial 2019 y proyecciones 2050 (PentaJulios)	7
Gráfica 11- Participación de las emisiones de la producción de carbón en Colombia - año 2020 [Mton CO2 eq]	8
Gráfica 12- Demanda mundial por energético (2019-2030) Indexado demanda 2019=1	12
Gráfica 13- Porcentaje de generación eléctrica a nivel mundial por recurso (1990- 2018).....	13
Gráfica 15- Consumo final de energía por combustible para diversas industrias, 2019 (Mtoe)	15
Gráfica 16- Consumo anual de energía por fuente en el sector de producción de acero (Mtoe).....	16
Gráfica 17- Precios de carbón ^e y proyecciones (\$/Mt) US Dólares Constantes.....	17

ÍNDICE DE RECUADROS

Recuadro 1. El comportamiento del carbón térmico durante la pandemia por Covid-19	11
Recuadro 2. El Coque.....	2
Recuadro 3. Perspectivas de precios carbón	17

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1- Mapa con producción por departamento 2019-2020 y participación en el total	8
Ilustración 2- Aporte del carbón al desarrollo de Colombia y sus regiones	12



**RESUMEN
EJECUTIVO**

La actividad minera de carbón ha sido fundamental para Colombia, tanto por sus aportes macroeconómicos y sus contribuciones al desarrollo de las regiones productoras, como por su participación en la matriz energética nacional y su uso como insumo en la industria. En el quinquenio del 2016 al 2020 representó, en promedio, el 1% del producto interno bruto (PIB) nacional¹ y el 16% de las exportaciones de Colombia². En 2019³, pagó cerca de 600 mil millones de pesos en impuesto de renta⁴, 1,9 billones de pesos en regalías⁵ y generó 130.000 empleos⁶. Estos aportes son aún mayores en las zonas productoras, como la Guajira y Cesar donde representa más del 35% del PIB y el 70% de las exportaciones⁷. Además, el carbón provee el 7% de las necesidades energéticas del país (incluyendo energía eléctrica y consumo para la industria)⁸. Este mineral es insumo para industrias como la papelera, cementera, química, siderúrgica y de producción de coque. Lo anterior muestra la relevancia histórica y actual de la minería de carbón en el país y la trascendencia de las decisiones que se tomen a futuro sobre el desarrollo de este mineral.

A nivel mundial, la demanda de carbón se enfrenta a un panorama cambiante. En cuanto al carbón térmico existen metas de reducción de emisiones de carbono que desincentivan su uso para dar paso a nuevas fuentes, renovables o alternativas, a la vez que los precios de estas fuentes y de otros combustibles, como el gas, se han vuelto más competitivos. A medida que los países han asumido diferentes compromisos frente a la transición energética, la demanda ha migrado de Europa y Estados Unidos a Asia. Por ejemplo, en 2019, la generación de energía a partir de carbón disminuyó 23% en la Unión Europea y 17% en Estados Unidos, mientras que incrementó 1,8% en China y 13% en el sudeste asiático⁹. En el 2020 la generación a partir del carbón disminuyó 4,6% frente al 2019. Sin embargo, la Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés) pronostica que para el 2021 la electricidad generada por carbón aumente 5% y en el 2022 aumente un 3% adicional, llevándola a sus máximos históricos¹⁰. En 2025, se estima que la demanda de carbón se estabilice alrededor de 7.410¹¹ millones de toneladas, mientras en el largo no es fácil de determinar, pues ésta dependerá del cumplimiento de los compromisos de cambio climático a nivel global y del desarrollo de nuevas tecnologías, como captura de emisiones, que permitan el aprovechamiento del carbón a la vez que se reduce el impacto sobre el medio ambiente. No obstante, en dos de sus tres escenarios de proyección de demanda futura, la IEA pronostica que la demanda mundial se mantenga en niveles cercanos a los observados en 2020, por lo menos por una década. Otros analistas, como Fitch Solutions, pronostican un incremento en la producción de carbón térmico de 1.6% anual en el periodo de 20201 al 2025¹². Por su parte, el carbón metalúrgico muestra una demanda creciente. En 2019, la demanda global de este mineral aumentó en 3,2%, siendo China el mayor comprador.¹³ Así mismo, países como Japón, India y Brasil aumentarán las importaciones de este mineral en el 2021 frente a lo observado en el 2020¹⁴. A nivel nacional, la demanda de carbón continuará siendo significativa tanto para la seguridad energética del país como para el desarrollo de la industria. De acuerdo con la Unidad de Planeación Minero-Energética- UPME¹⁵, el carbón representa el 7% de las necesidades energéticas actuales de Colombia y continuará representando entre el 5 y el 7% de las necesidades energéticas del país para 2050. El aporte del carbón es aún más representativo para el sector industrial, donde actualmente representa el 31% de sus necesidades energéticas y se espera que en 2050 sus aportes varíen entre el 9% y el 19%.

El panorama mencionado representa desafíos, pero también oportunidades para Colombia, que cuenta con recursos de carbón para los próximos 52 años¹⁶, con el 53% de las reservas probadas de carbón de Latinoamérica y el 0,6% de las mundiales¹⁷. El país deberá asumir el reto de insertarse en nuevos mercados y posicionarse como un productor con altos estándares tecnológicos, ambientales y sociales, que le permita competir con otros países productores, a la vez que participa en la meta nacional de llegar a la carbono-neutralidad en 2050¹⁸. Así mismo, las nuevas realidades evidencian la necesidad de aprovechar la ventana de oportunidades que aún no se ha cerrado para planear y ejecutar de manera organizada una diversificación productiva en aquellas regiones donde el carbón juega un papel predominante en la economía y prepararse para una posterior transición, bien sea por efectos de una menor demanda o por el agotamiento de las reservas del mineral en el mediano y largo plazo. Así, este mineral podrá seguir aportando a la seguridad energética, al igual que favorecer el desarrollo de la industria, a nivel nacional y global.

Para continuar impulsando la industria del carbón nacional es indispensable que Colombia tome medidas que le permitan al sector prepararse y afrontar los nuevos escenarios y retos emergentes en la coyuntura mundial. El Ministerio de Minas y Energía, respondiendo

a su misión de formular y adoptar políticas dirigidas al aprovechamiento sostenible de los recursos mineros, presenta este documento con una hoja de ruta para el aprovechamiento de la riqueza de carbón. Igualmente, busca convocar a otras autoridades del nivel nacional y regional, al sector privado y las comunidades a trabajar por una visión conjunta:

La actividad minera de carbón en Colombia será competitiva, legal, segura y con altos estándares técnicos, ambientales, sociales y de relacionamiento con el territorio, apoyará los compromisos nacionales y mundiales de transición energética y apalancará la diversificación productiva de las regiones predominantemente productoras. La institucionalidad avanzará de manera dinámica en su fortalecimiento para permitir y promover que esto suceda.

Así, este documento se convierte en una guía para la toma de decisiones de política pública alrededor de la actividad minera de carbón⁹. El mismo cuenta con tres secciones. En la primera se expone el contexto de la minería del carbón y sus aportes a nivel nacional; la segunda, presenta el panorama internacional de este mineral; y la tercera identifica oportunidades y desarrolla los lineamientos de política en el marco en cuatro líneas estratégicas:

i) **Competitividad**

Para afrontar los cambios en los patrones de demanda y ofrecer un mineral más atractivo.

i) **Legalidad, seguridad y mejores prácticas**

para fomentar el uso de la riqueza de carbón bajo el marco de la legalidad y con las mejores condiciones para los trabajadores y el entorno.

ii) **Adaptación, transición y diversificación**

Para responder a las exigencias ambientales de reducción de emisiones y a los procesos de diversificación necesarios en las regiones productoras.

iii) **Fortalecimiento institucional**

Reconociendo que la mayor eficiencia y articulación de la institucionalidad puede impulsar el sector.

Finalmente, se presentan las conclusiones del documento. Las acciones acá contenidas son, además, el soporte de la Agenda de Carbón, que se ha venido desarrollando y socializando y que se anexa al presente documento.



PANORAMA Y PARTICIPACIÓN DE LA MINERÍA DE CARBÓN EN COLOMBIA

La minería de carbón hace aportes importantes a Colombia. Estos se ven reflejados en las cifras macroeconómicas, así como en el desarrollo de las regiones productoras de carbón.

En el 2020, año en el que se presentó una contracción generalizada de la economía y en particular de la producción de carbón, este mineral representó el 0,7% del producto interno bruto (PIB) colombiano y el 13% de las exportaciones del país.

Así mismo, el sector realiza importantes contribuciones al financiamiento del Estado, ya que en 2019 las empresas más grandes en la industria del carbón, participando en el reporte EITI (Extractive Industries Transparency Initiative, por sus siglas en inglés), aportaron 588 mil millones de pesos en impuesto de renta y los pagos de regalías del sector superaron el billón de pesos en el 2020.

El sector también hace aportes significativos en las zonas productoras. Por ejemplo, en el 2019 el rubro de minas y cantera representó el 40,7% del PIB del Cesar, el 38,9% del PIB de la Guajira y el 7,3% del PIB de Boyacá.

De la misma manera, el carbón contribuye al desarrollo de las industrias que hacen uso de este mineral, como lo son el sector de la generación de energía eléctrica, el sector industrial, en particular para producción de coque. En 2019, el carbón se usó como insumo para generar el 9% de la energía eléctrica en el país y aportó el 30% del consumo final energético del sector industrial.

La presente sección profundiza en la evolución y caracterización de la producción de carbón en Colombia, sus aportes macroeconómicos a nivel nacional y regional, la relevancia del sector para la seguridad energética nacional, su uso en el sector industrial y las tendencias del país en términos de compromisos ambientales que tienen implicaciones sobre este sector.

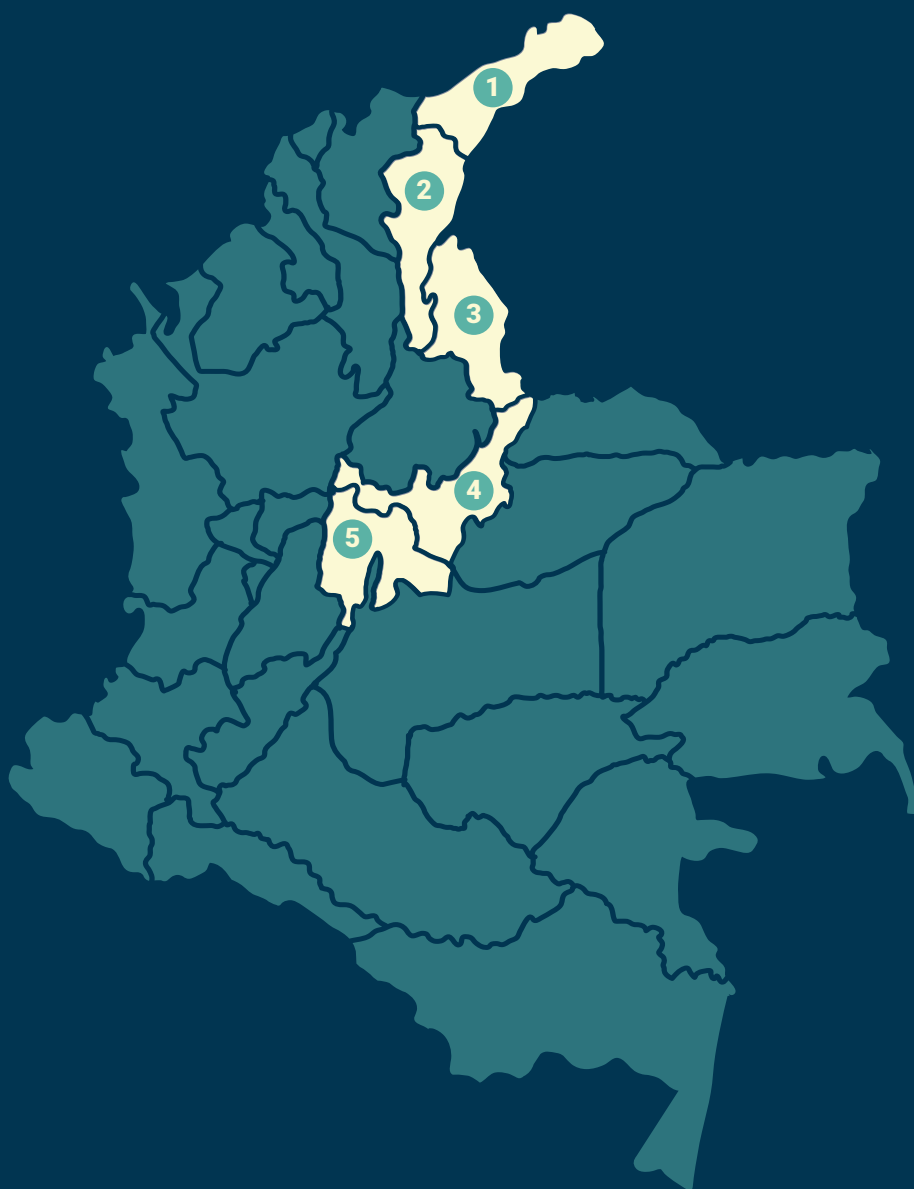
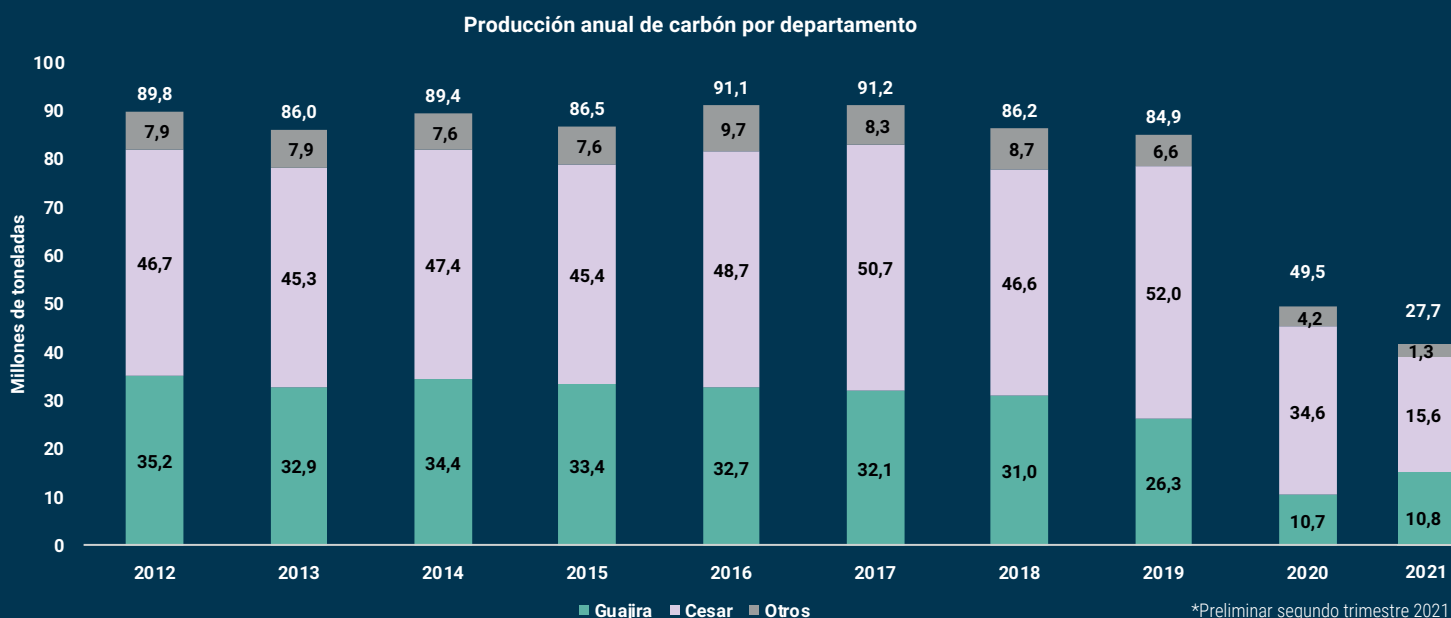
1.1 Producción y características del carbón en Colombia

Entre 2012 y 2020, la producción anual de Colombia promedió 83,9 millones de toneladas. Con estas cifras, Colombia se constituye como el principal productor de carbón en América Latina, el 11° a nivel mundial y el 5° mayor exportador de carbón del mundo. En 2020, en el marco de la pandemia mundial por Covid-19, se produjo una caída de 42% en la producción, llevando la producción nacional a los 49,5 millones de toneladas. En el primer trimestre de 2021, la producción se recuperó, creciendo 52% frente a lo observado en el último trimestre de 2020 y alcanzando los 13,9 millones de toneladas. Algunas explicaciones de la producción observada en el 2020 se pueden encontrar en el Recuadro 1.

Con respecto al origen de la producción de carbón, el país tiene 1.156 títulos mineros vigentes de este mineral, de los cuales menos del 3% corresponden a la minería de gran escala y a cielo abierto que está ubicada en la Guajira y Cesar, los cuales son responsables del 91% de la producción del país. Por su parte, la mediana y pequeña minería se realiza principalmente de manera subterránea en Antioquia, Boyacá, Córdoba, Cundinamarca, Norte de Santander y Santander. Las cifras anuales de producción de carbón por departamento se pueden ver en la Gráfica 1 y la Ilustración 1.

Gráfica 1- Producción anual de carbón por departamento Fuente: ANM.

Fuente: ANM. Elaboración propia.



- 1 Guajira**
 2019-26,3Mt, 2020-10,7Mt
 2020- 22% de la producción
- 2 Cesar**
 2019-52,0Mt, 2020-34,6Mt
 2020- 70% de la producción
- 3 Norte de Santander**
 2019-2,0Mt, 2020-0,9Mt
 2020- 2% de la producción
- 4 Boyacá**
 2019-1,4Mt, 2020-1,0Mt
 2020- 2% de la producción
- 5 Cundinamarca**
 2019-1,8Mt, 2020-0,6Mt
 2020- 1% de la producción

Ilustración 1- Mapa con producción por departamento 2019-2020 y participación en el total
 Elaboración propia.



Así mismo, Colombia cuenta con importantes reservas de carbón. De acuerdo con el reporte de Estadísticas de Energía Mundial 2020, elaborado por la multinacional energética BP, el país cuenta con el 53% de las reservas probadas de carbón de Latinoamérica y el 0,6% de las reservas probadas mundiales de este mineral. Estas reservas posicionan al país como el undécimo en el mundo en reservas de carbón antracita y bituminoso.

De acuerdo con la Agencia Nacional de Minería (ANM), Colombia cuenta con 1.586 millones de toneladas de reservas de carbón, que le permitirían mantener su producción por al menos 20 años. Así mismo de acuerdo con la valoración anual de estas reservas a corte 2019, reportada en el balance del país, estas reservas corresponden a 48 billones de pesos y tienen un peso del 77,3% en el total de reservas minerales del país.

Colombia produce dos tipos de carbón: térmico y metalúrgico. El carbón térmico es usado como fuente de combustible, quemándose para generar vapor de agua, el cual es posteriormente usado para la generación de electricidad. Este tipo de carbón ha representado más del 90% de la producción del país desde el 2012 y ha sido mayoritariamente exportado. El 8% de la producción es usada para el consumo interno colombiano y proviene principalmente de los departamentos del interior del país. Por otro lado, Colombia produce carbón metalúrgico, cuyo uso principal es como reductor químico en algunos procesos industriales. Por ejemplo, en la industria siderúrgica el carbón metalúrgico, o su forma procesada, el coque, es usado para producir acero. En Colombia, la gran mayoría de carbón metalúrgico es exportado directamente o transformado en coque y posteriormente exportado.

Adicionalmente, se debe tener presente que el carbón tiene distintas características y que su valor está directamente relacionado con éstas, principalmente con sus características térmicas. Es gracias a esta característica que el carbón colombiano es considerado de alta calidad, ya que el mineral explotado en La Guajira y Cesar alcanza valores entre los 6.600 y 7.100 Kcal/kg mientras que el poder calórico de otros orígenes, por ejemplo, Indonesia y el occidente de India, presentan promedios de 5.450 Kcal/Kg y 5.209 Kcal/Kg respectivamente. Otra característica del carbón a tener en cuenta son las impurezas, aunque en el caso del carbón térmico son menos importantes ya que terminan en ceniza en la caldera, la cual es relativamente simple de eliminar como residuo. Sin embargo, sí existen elementos que pueden llegar a tener consecuencias ambientales, por lo que son monitoreados por los compradores, como por ejemplo el azufre. En este aspecto, el carbón colombiano tiene bajos rangos de contenido en azufre, lo que lo hace atractivo para los consumidores finales.

Recuadro 1. El comportamiento del carbón térmico durante 2020

Durante 2020, el carbón presentó una caída de 4% en su demanda mundial frente a lo observado el año anterior, siendo este el mayor decrecimiento desde la segunda guerra mundial^a. Esto tuvo impacto en sus precios, ya que el carbón térmico pasó de un precio promedio mensual de 41,8 dólares por tonelada en abril 2020 a 35 dólares por tonelada un mes después, en mayo 2020, una reducción del 16%^b. Como referencia, los precios de un año antes se situaban en los 65 dólares por tonelada. Posteriormente, a lo largo del año, los precios se recuperaron paulatinamente, incluso llegando a un precio promedio de 57,8 dólares por tonelada en diciembre de 2020.

En Colombia, las actividades mineras, incluidas las de carbón, estuvieron exentas en los decretos expedidos durante el aislamiento, teniendo en cuenta que los productos de esta actividad favorecen la seguridad energética y la provisión de servicios públicos, a la vez que representan ingresos fiscales importantes para el país. La continuidad de las operaciones precisó un trabajo coordinado entre diferentes entidades de Gobierno Nacional para favorecer el cumplimiento de protocolos de bioseguridad. Así mismo, se dispusieron medidas específicas para el sector minero y lineamientos generales del gobierno aplicables al sector^c.

No obstante, proyectos de carbón a gran escala, como Cerrejón, Prodeco y CNR, tres de los cuatro mayores productores de carbón en el país, se acogieron a la figura de Suspensión de Obligaciones por motivos de fuerza mayor, durante periodos cercanos a los dos meses. Una vez superado este periodo inicial de la pandemia, dos de las empresas propietarias de estas operaciones solicitaron suspensión de actividades: CNR y Prodeco. Aunque la Agencia Nacional de Minería (ANM), luego del respectivo proceso de evaluación, negó estas solicitudes, a julio de 2021 estas operaciones no se han reiniciado. Más recientemente, Prodeco presentó la renuncia de sus títulos mineros ante la ANM.

Por su parte, Cerrejón, que volvió a operar luego de su suspensión inicial, se vio enfrentada a una huelga de 91 días durante la segunda mitad del 2020, lo que inevitablemente terminó de afectar la producción de carbón térmico de esa vigencia. Al interior del país, las operaciones mineras de mediana y pequeña escala registraron continuidad, aunque con bajas en producción como resultado de la adopción de las medidas de bioseguridad. Como consecuencia de estas situaciones, la producción total de carbón del país en el 2020 se contrajo 42% con respecto al año 2019^d.

^a IEA, Global Energy Review, 2020.

^b Ministerio de Minas y Energía- Reporte Semanal Mina de datos de la reactivación sostenible de Colombia Semana 13-19 Marzo 2021.

^c EITI Colombia. Estudio sobre el papel de la industria extractiva ante la crisis del Covid-19 en Colombia y sus implicaciones en el territorio.

^d UPME- SIMCO.

1.2 Aportes macroeconómicos del carbón

La minería de carbón hace importantes aportes a la economía colombiana. Estos incluyen su contribución al producto interno bruto (PIB), a las exportaciones del país, a los ingresos del Estado y al desarrollo local a través de empleos y encadenamientos productivos en las regiones donde se desarrolla la actividad. En esta sección se expondrán algunos de estos aportes.

130 mil empleos
(75% pequeña y mediana minería)

Cerca de
2 billones en regalías/año
(64% del PIB minero y cerca del 1,1% del PIB Colombiano)

Segundo producto colombiano de exportación

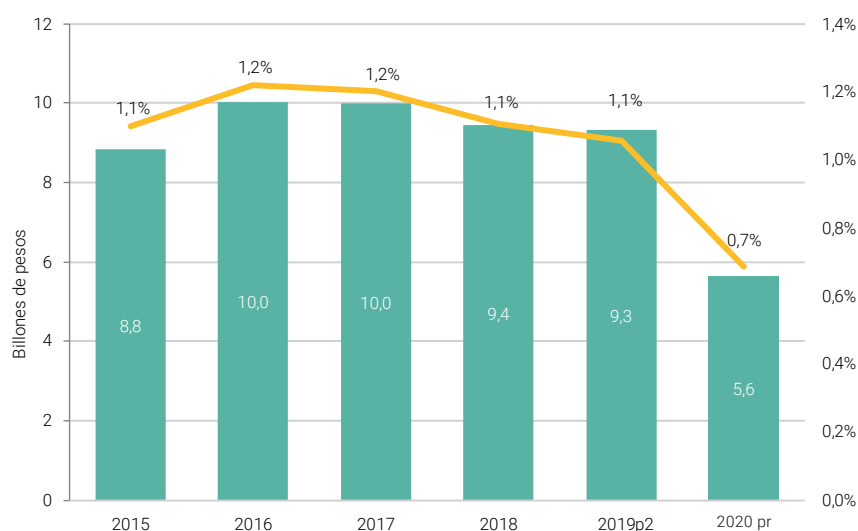
Ilustración 2- Aporte del carbón al desarrollo de Colombia y sus regiones

Fuente: ANM, DANE. Elaboración propia.

Históricamente, la minería de carbón en Colombia ha contribuido de manera relevante al PIB. Entre 2016 y 2019, la minería de carbón tuvo una participación promedio del 1,1% en el PIB del país, con producciones promedio anuales de 8,8 billones de pesos a precios constantes de 2015²⁰. En el 2020, año en el que se presentó una contracción de la producción de carbón, este mineral representó el 0,7% del PIB del país²¹. La evolución de las contribuciones del sector al PIB desde 2015 y su importancia relativa para la economía nacional se pueden observar en la Gráfica 2.

Gráfica 2- PIB Minería de carbón y participación de minería de carbón en el PIB (%) *PIB en precios constantes de 2015.

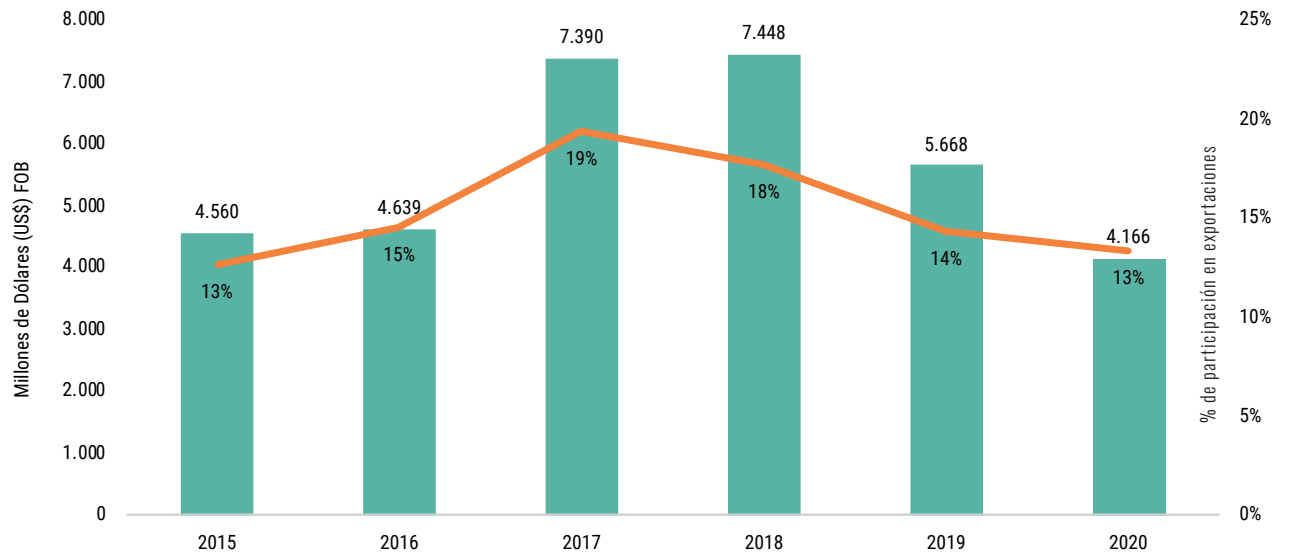
Fuente: DANE. Elaboración propia.



De acuerdo con el DANE, en 2020 el carbón representó el 13,4% de las ventas de Colombia al exterior, equivalente a más de 4.166 millones de dólares por su valor FOB²². Esto sitúa al carbón como el segundo producto de exportación colombiano, sólo superado por el petróleo. La importancia relativa del carbón en las exportaciones se ha mantenido estable en los últimos años, con una contribución promedio del 16% desde 2016, como se puede ver en la Gráfica 3. Las exportaciones son el principal destino del carbón extraído en Colombia. Por ejemplo, en el 2019 las exportaciones de carbón térmico representaron el 90% de la producción nacional de este mineral²³.

Gráfica 3
Exportaciones de carbón y participación en el total

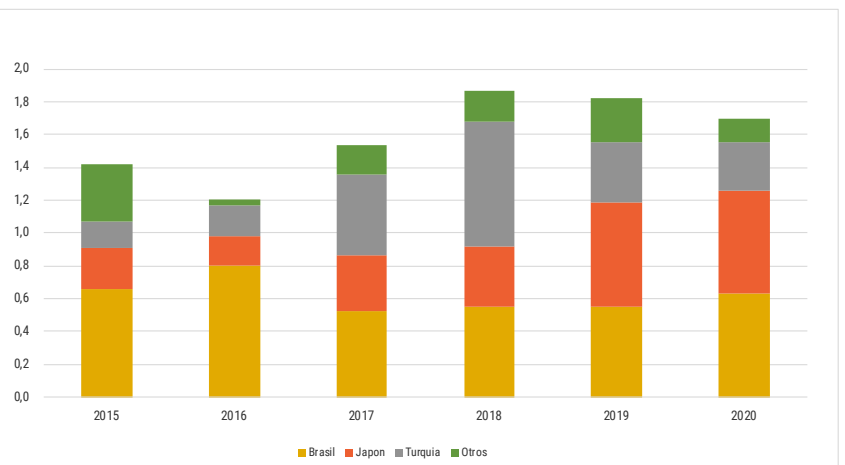
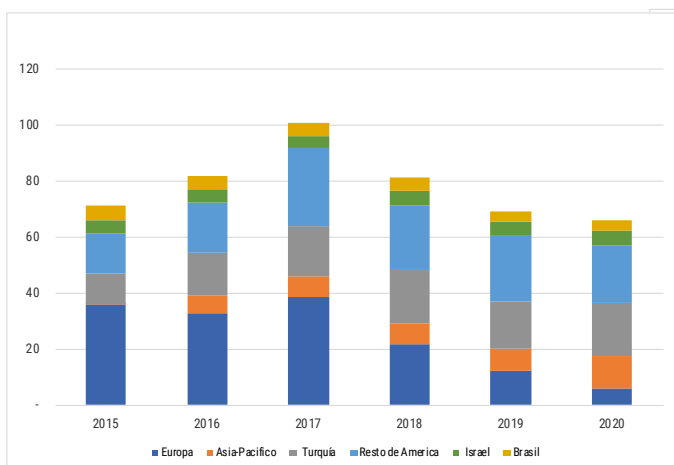
Fuente
DANE Comercio Internacional, Cálculos Dirección de Minería Empresarial, Ministerio de Minas y Energía



El destino de las exportaciones colombianas varía dependiendo del tipo de carbón. En el caso del carbón térmico, el principal socio comercial en el periodo 2016-2020 ha sido Turquía, destino del 22% de las exportaciones colombianas por volumen. En 2020, este destino representó el 28% de las exportaciones colombianas, seguido de Chile con el 11% y Corea del Sur con el 9%. Aunque Europa, Turquía e Israel han sido tradicionalmente los destinos del carbón térmico de exportación, en los últimos años la participación del mercado europeo ha ido disminuyendo, cayendo del 51% de las exportaciones en el 2015 al 9% en 2020. A su vez, la importancia del mercado de Turquía y de las regiones de Asia-Pacífico y América ha ido aumentando, tal como se puede ver en la Gráfica 4. En cuanto al carbón metalúrgico, las exportaciones colombianas de este mineral han estado concentradas mayoritariamente en tres países: Brasil, Japón y Turquía. En 2020 el 92% de las exportaciones colombianas fueron dirigidas hacia estos países. Este patrón no es nuevo, ya que estos países han concentrado el 88% de las exportaciones colombianas de este mineral desde el 2015. Las exportaciones de carbón metalúrgico por destino se pueden ver en la Gráfica 5.

Gráfica 4- Exportaciones colombianas de carbón térmico (millones de toneladas)

Gráfica 5- Exportaciones colombianas de carbón metalúrgico (millones de toneladas)



Recuadro 2. El Coque

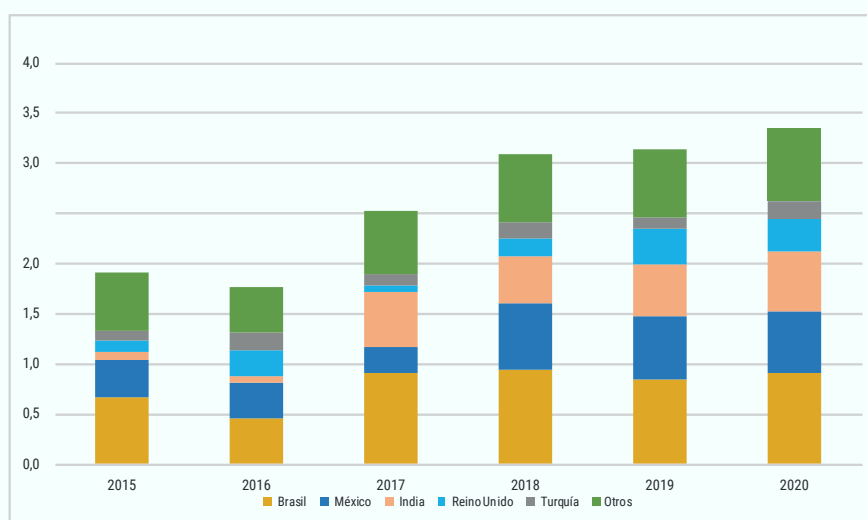
El coque es el nombre como se le conoce a la forma procesada de carbón metalúrgico. Este producto se obtiene tras un proceso industrial de destilación, en el que el carbón es calentado a temperaturas entre 1000 °C y 1100°C sin contacto con oxígeno por entre 12 y 36 horas para limpiar el alquitrán, gases y agua del carbón.

En el 2019, las exportaciones de coque en el mundo alcanzaron la cifra de \$7.920 millones de dólares, de los cuales las exportaciones colombianas representaron el 10,4%, alcanzando los \$820 millones de dólares. Con esta cifra, Colombia se convirtió en el tercer país con las exportaciones más altas de coque, después de China y Polonia.

Las exportaciones colombianas de coque han venido aumentando paulatinamente. Turquía y Brasil aparecen como dos de los destinos principales de este producto. México, India y el Reino Unido completan el top 5 de destinos para el coque colombiano, representando el 78% de las exportaciones en el 2020 y el 76% de las exportaciones históricas desde el 2015. En el 2020 el país exportó 3,36 millones de toneladas de coque, casi duplicando la cifra de 1,77 millones de toneladas registrada en el 2016. Brasil es el principal destino de este producto, representando el 27% de las exportaciones en 2020. Las exportaciones de coque por destino se pueden ver en la Gráfica 6.

Gráfica 6
Exportaciones colombianas de coque (millones de toneladas)

Fuente
DANE
Exportaciones.
Elaboración
propia.



a UPME- Carbón Metalúrgico. Caracterización y análisis de mercado internacional de minerales en el corto, mediano y largo plazo con vigencia al año 2035.

b World Coal Association- Coal Facts- Coal & Steel.

c Observatory of Economic Complexity.

d DANE- Comercio internacional- Exportaciones.

Otro de los aportes macroeconómicos de la industria de la minería de carbón es su contribución a los ingresos del Estado, principalmente por dos mecanismos: las regalías y los impuestos que pagan las empresas. De acuerdo con la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI por sus siglas en inglés), en conjunto, los aportes de la minería a los ingresos del Estado ascendieron a \$3 billones de pesos en el 2019²⁴, equivalente al 1,2% del total de ingresos del Estado²⁵. Dentro del monto aportado por la industria minera, la minería de carbón fue responsable de la mayoría de estas contribuciones.

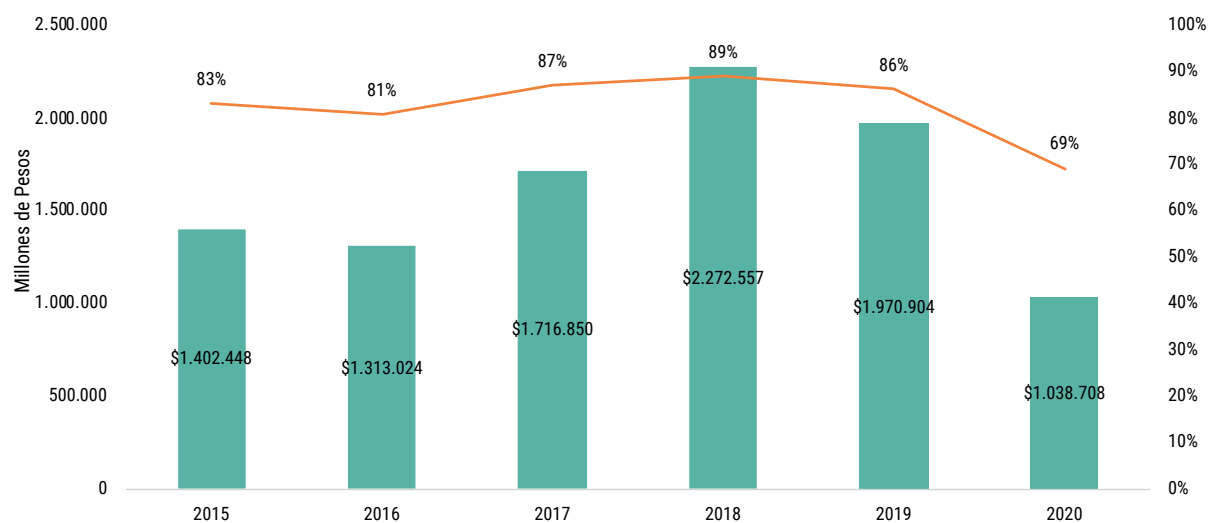
En cuanto a las regalías, entre 2017 y 2019 las contribuciones de la minería del carbón correspondieron en promedio a cerca de 2 billones de pesos anuales²⁶, equivalente al 88% de las regalías del sector minero. En 2020, a pesar de la coyuntura del Covid-19, los pagos de regalías del sector de la minería de carbón superaron el billón de pesos²⁷. En la Gráfica 7 se puede ver el recaudo anual de regalías atribuido al sector carbón y su porcentaje sobre las regalías del sector minero.

Gráfica 7

Recaudo de regalías provenientes del sector carbón y porcentaje sobre el total de regalías de sector minero

Fuente

UPME, Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO).



Así mismo, los aportes a través de regalías tienen un rol fundamental en la inversión para el desarrollo de los departamentos con explotación de carbón. En los dos departamentos con mayor producción de carbón, Cesar y La Guajira, la inversión de regalías desde el 2012 hasta el 2020 ha ascendido a \$6,3 billones de pesos, distribuidos en \$3,5 billones en Cesar y \$2,8 billones en La Guajira²⁸. Esta inversión ha estado concentrada principalmente en los sectores de transporte, educación y vivienda, ejecutando proyectos como la construcción de viviendas de interés prioritario en los municipios de San Alberto, Aguachica, Curumaní, Astrea, la pavimentación y mejoramiento de carreteras, como la vía Codazzi, la construcción del hospital “José David Padilla Villafañe” del municipio de Aguachica o impulsar programas de alimentación y transporte escolar en todo el departamento de La Guajira.

Por otro lado, el sector de la minería de carbón también contribuye al financiamiento del Estado mediante su pago de impuestos. De acuerdo con el reporte de EITI Colombia del 2019, el 43% de los ingresos del Estado provenientes del sector minero fueron contribuciones a través de impuestos y otros pagos²⁹, como por ejemplo el canon superficiario³⁰ y el impuesto de renta. Según el informe, en 2019 las empresas mineras contribuyeron \$1,3 billones a los ingresos del Estado en rubros distintos a las regalías. De estos, \$0,7 billones de pesos se atribuyen a pagos de impuestos de renta, de los cuales 588 mil millones de pesos³¹ provinieron de los cuatro grupos empresariales más importantes de la minería de carbón.

1.3 Aportes al desarrollo local

Además de los aportes en el nivel nacional, la actividad minera de carbón tiene impactos importantes en las economías regionales a través de variables como empleo, PIB y exportaciones regionales. Esto a su vez, favorece la dinamización de otras actividades económicas en el territorio.

En el 2019, el sector minero de carbón generó cerca de 130 mil empleos³², de los cuales 30 mil corresponden a minería de gran escala y 100 mil³³ son generados por la pequeña y mediana minería en Norte de Santander, Santander, Cundinamarca, Boyacá, Córdoba, Antioquia, Cauca y Valle del Cauca.

Así mismo, la contribución de la minería de carbón al PIB regional es aún más marcada que la observada a nivel nacional. Por ejemplo, en La Guajira el rubro de minas y canteras representa el 38,9% del PIB departamental y en el Cesar al 40,7% del PIB departamental³⁴ y en ambos departamentos el carbón es responsable de casi la totalidad de este renglón. Este fenómeno es aún mayor en los municipios en los que está concentrada la producción. En el caso del Cesar, el 92% de la producción del 2020 fue concentrada en tres municipios: Becerril, La Jagua de Ibirico y Agustín Codazzi. Igualmente, en la Guajira, el 97% de la producción de 2020 estuvo concentrada en dos municipios: Albania y Barrancas.

Vale la pena resaltar que la actividad minera y los recursos, empleos y encadenamientos que esta genera, ha llevado a una disminución en la proporción de personas con necesidades básicas insatisfechas (NBI) en los departamentos donde la minería tiene una importante participación en el PIB regional. El indicador de NBI examina cuatro áreas de necesidades básicas: vivienda, servicios sanitarios, educación y capacidad económica. El DANE realiza periódicamente mediciones para determinar esta variable por municipio y departamento, realizando los últimos dos cálculos en el 2011 y 2018. Entre estos periodos el promedio nacional de necesidades básicas insatisfechas disminuyó 13,5 puntos porcentuales, al pasar de una proporción de personas con NBI del 27,8% en 2011 al 14,3% en el 2018³⁵. La mejora observada entre estos dos periodos fue mayor en los departamentos de la Guajira y Cesar, donde la disminución en el índice departamental promedio fue de 16,8 puntos porcentuales. Así mismo, en los 5 municipios donde se concentró la actividad minera de carbón en estos departamentos la mejora fue aún más sustancial, pues el porcentaje de NBI pasó de 55,7% en el 2011 a 32,8% en 2018, una mejora de 22,9 puntos porcentuales.

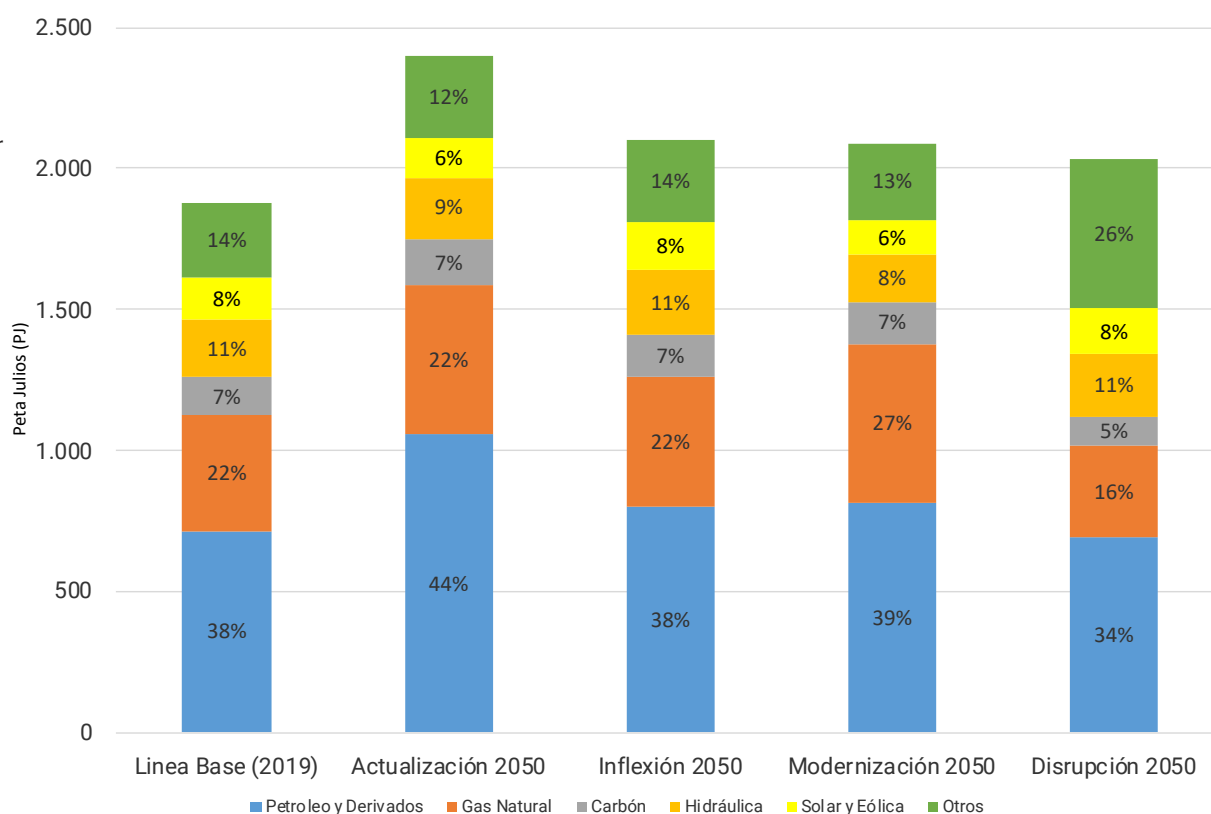
Adicionalmente, el carbón es el renglón de mayor importancia en las exportaciones en varios de los departamentos productores. Por ejemplo, en La Guajira las exportaciones de carbón representaron el 99,3% de las exportaciones totales en el 2020, mientras que en Cesar este rubro ascendió al 99,6%³⁶. Así mismo, en los departamentos del interior el carbón también ocupó un rol fundamental en las exportaciones. En Boyacá las exportaciones de carbón representaron el 94,2% mientras que en Norte de Santander la participación del mineral fue de 88,4%³⁷.

1.4 El carbón en las necesidades energéticas colombianas

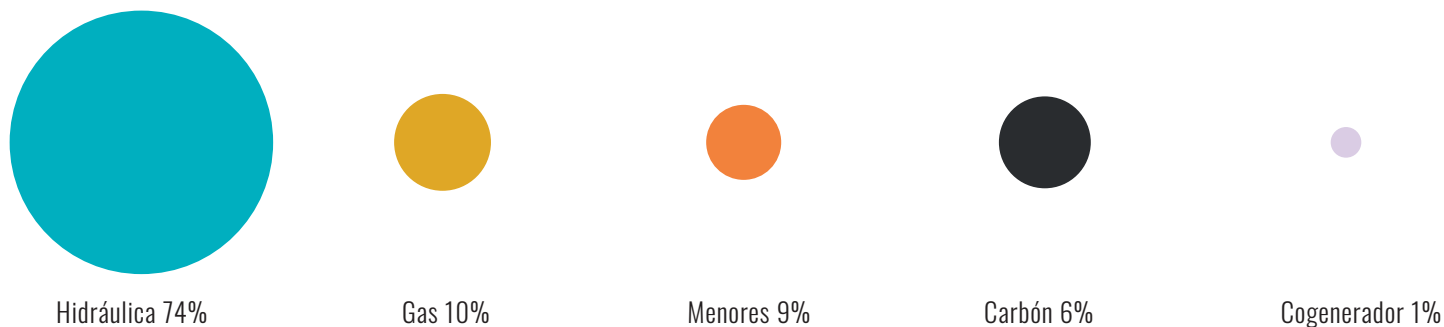
El carbón es un insumo esencial para satisfacer las necesidades energéticas actuales y futuras de Colombia. De acuerdo con el Plan Energético Nacional 2020- 2050 (PEN), en 2019 las contribuciones de este mineral correspondían al 7% de la demanda energética nacional (Gráfica 8) y, según las proyecciones de los distintos escenarios contemplados en este documento³⁸, seguirá proporcionando entre el 5% y el 7% de las necesidades energéticas en 2050. La demanda de carbón se da principalmente para la generación de energía eléctrica y para suplir las necesidades energéticas del sector industrial, las cuales se mostrarán más adelante.

Gráfica 8
Composición de la oferta por energético (PetaJulios) en 2019 y proyecciones 2050

Fuente
Plan Energético Nacional 2020-2050. Elaboración propia



En cuanto al rol del carbón térmico en la generación de energía eléctrica, de acuerdo con la información de XM, operador del Sistema Interconectado Nacional (SIN), el 6% de energía eléctrica generada en el Sistema Interconectado Nacional (SIN) en lo corrido del año 2021 fue generada usando este mineral (Gráfica 9).³⁹ Se debe destacar que la generación a partir de carbón contribuye a la confiabilidad del sistema ya que permite que el sistema eléctrico funcione adecuadamente en temporadas de escasez hídrica, como cuando se presentan fenómenos climáticos como El Niño. Así mismo, en la versión preliminar del Plan de Expansión de Referencia Generación Transmisión 2020-2034, se menciona que 10 de los 28 proyectos de expansión fija que se tendrán en los próximos dos años serán de tipo térmico, algunos de los cuales serán adjudicados a proyectos termoeléctricos de carbón.⁴⁰



Gráfica 9- Composición parque de generación eléctrica en Colombia (Ene- Jul 2021)

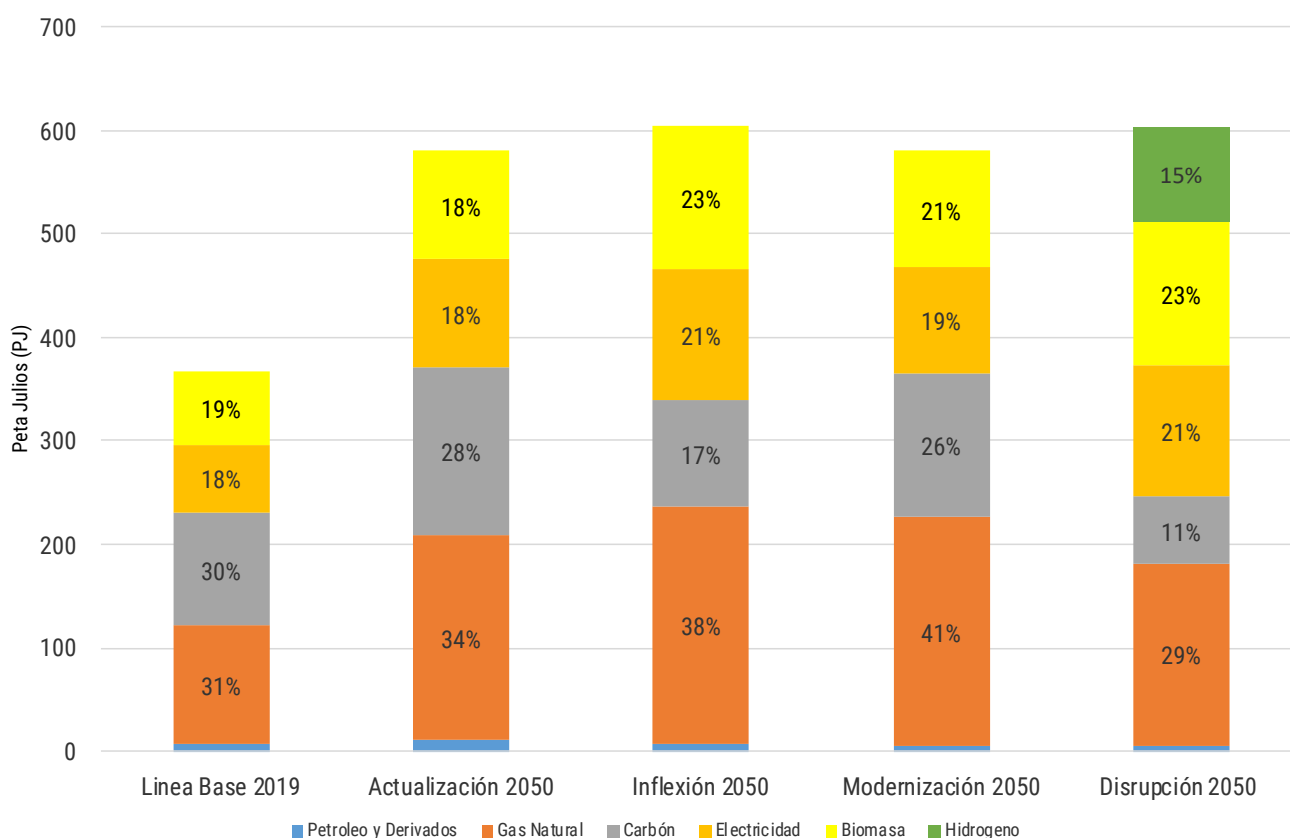
Fuente: XM. Elaboración propia.

Por el lado, de acuerdo con las cifras del PEN 2020-2050, en 2019 la participación del carbón en la demanda energética industrial fue del 30%⁴¹ fue proporcionada por el carbón.

Se estima que las contribuciones del carbón a las necesidades energéticas industriales continúen siendo importantes en el año 2050. De acuerdo con diversas proyecciones de demanda para ese año expuestas en el PEN, se prevé que en el 2050 el carbón aportará entre el 11% y el 28% del consumo final energético del sector industrial, dependiendo del escenario que se materialice. La proporción de consumo proporcionada por cada energético en el 2019 y las proyecciones de los diversos escenarios se pueden observar en la Gráfica 10.

Gráfica 10
Consumo de energéticos del sector Industrial 2019 y proyecciones 2050 (PetaJulios)

Fuente
Plan Energético Nacional 2020-2050, Elaboración Propia

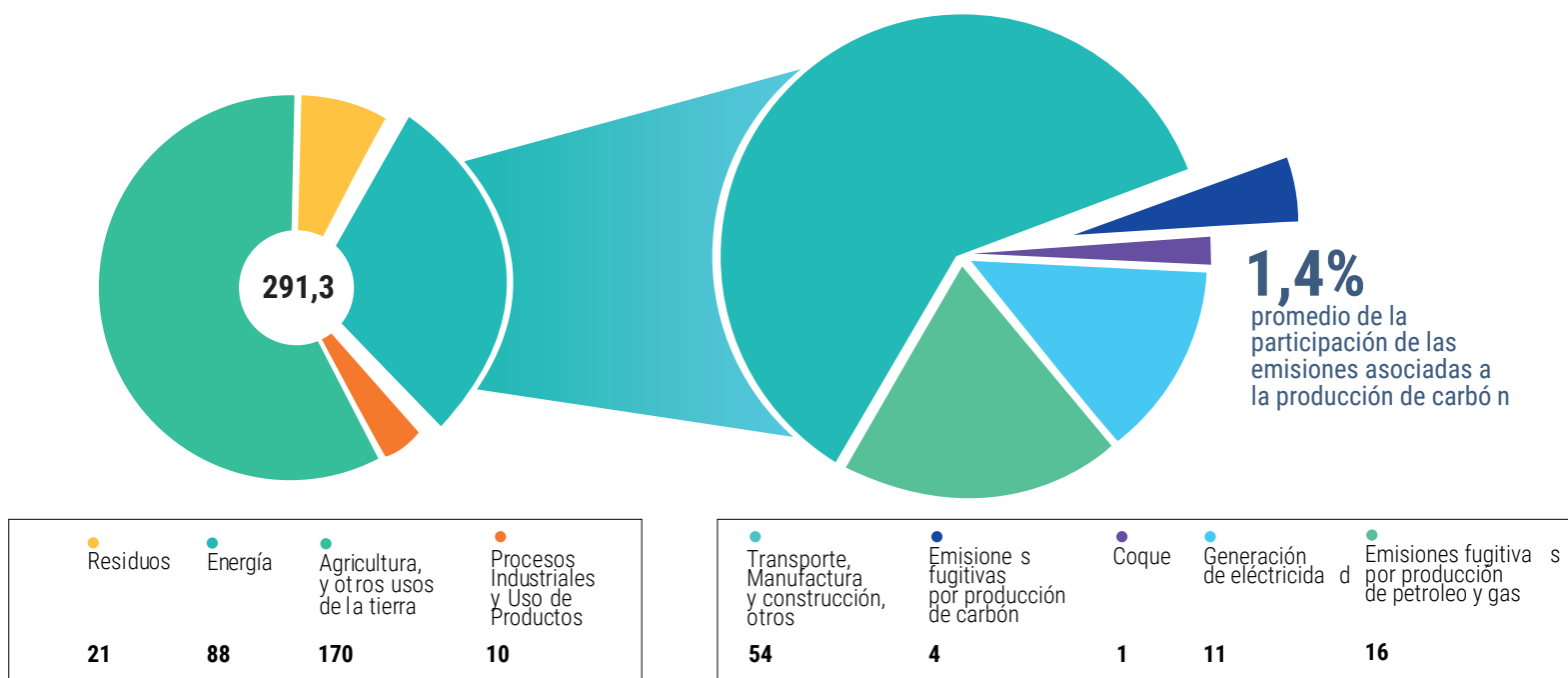


1.5 El carbón y los compromisos ambientales de Colombia

En 2018, Colombia ratificó el Acuerdo de París ante la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático - CMNUCC, oficializando así su meta de reducir en 20% sus emisiones de gases de efecto invernadero frente al nivel proyectado para el 2030. Posteriormente, en 2020, este compromiso se vio reforzado en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional⁴² (NDC por sus siglas en inglés) de Colombia del 2020, documento en el cual el país aumentó su meta de reducción de emisiones al 51% en el año 2030 y, adicionalmente, se comprometió a alcanzar la carbono-neutralidad al año 2050.

En 2020, Colombia emitió 291,3 Mton de CO₂ equivalente anuales, lo que corresponde al 0,4% de las emisiones de Gases Efecto Invernadero- GEI globales⁴³. De estas emisiones la industria del carbón emite alrededor de 4,1 Mton de CO₂ eq anuales, es decir el 1,4% de las emisiones nacionales, una proporción relativamente baja. La proporción de las emisiones nacionales que provienen de diversos sectores en el 2020 se puede ver en la Gráfica 11.

Gráfica 11- Participación de las emisiones de la producción de carbón en Colombia - año 2020 [Mton CO2 eq]



Fuente: Elaboración propia, adaptado de NDC 2020

Para alcanzar las metas de reducción de emisiones de GEI, el sector de minas y energía adoptó el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Minero Energético (PIGCCME)⁴⁴. En este plan se estableció la meta de reducir las emisiones anuales del sector de minas y energía en 11,2 Mton CO₂ para el año 2030 mediante avances en cuatro líneas estratégicas: eficiencia energética, generación de electricidad, gestión de la demanda y control de emisiones fugitivas. Si bien la producción del carbón no es una fuente significativa de emisión de GEI en Colombia, las inversiones que han realizado y realizarán las empresas aportarán al cumplimiento de las metas sectoriales y nacionales de cambio climático.

Así mismo, la agenda de política pública para la transición energética de Colombia ha provocado que el país escale 14 posiciones en el ranking de sostenibilidad energética del Consejo Mundial de Energía, pasando del puesto 49 al 35 en 2020, y ocupando el sexto lugar entre los países de América Latina y el Caribe. Igualmente, según el Foro Económico Mundial, Colombia es el país de América Latina con mayores avances hacia la transición energética, subiendo 9 posiciones en el Índice de Transición Energética 2020, al pasar del puesto 34 al 25, en el último año.⁴⁵ El carbón no será ajeno a estos fenómenos y compromisos de reducción de GEI. Por eso se buscará la

reducción de los gases efecto invernadero a través de la disminución de las emisiones fugitivas. El uso de nuevas tecnologías, como la electrificación o el uso de combustibles alternativos como el hidrógeno en las técnicas de extracción del mineral, o nuevas tecnologías en la captura de carbono en procesos industriales, podrían permitir que la industria aporte a las metas nacionales de disminución de gases efecto invernadero. Adicionalmente, se contemplan otros usos del carbón, como por ejemplo para la generación de hidrógeno azul, el cual incluye implementación de tecnologías de captura de carbono. De acuerdo con la Hoja de Ruta del Hidrógeno en Colombia, propuesta por el Ministerio de Minas y Energía, se espera que este mineral pueda aportar en la generación de hidrógeno y que a partir del 2035 la producción de hidrógeno azul resulte más competitiva que la producción de hidrógeno gris (sin captura de carbono), a medida que los precios de emitir CO₂ aumentan en el mundo y disminuye el costo de las tecnologías de captura de carbono. ⁴⁶





PERSPECTIVAS DE DEMANDA GLOBAL DE CARBÓN

80 1380 1380 1380 13
80 1380 1380 1380 13
80 1380 1380 1380 13

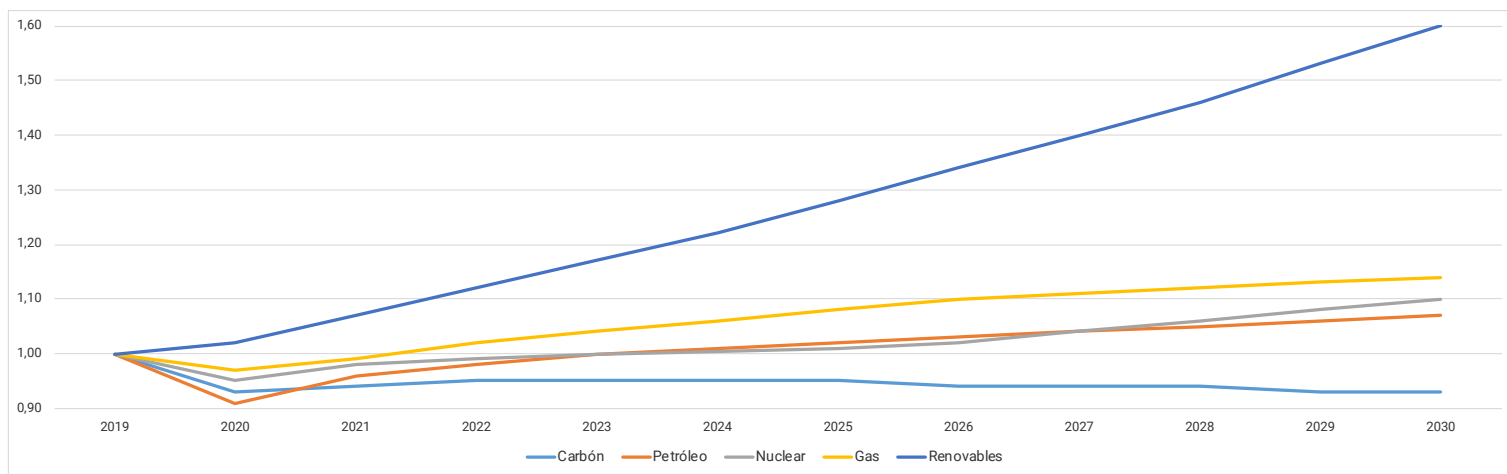
80 1380 1380 1380 13
80 1380 1380 1380 13
80 1380 1380 1380 13

En la sección 1 se evidenció la importancia del carbón para la economía colombiana y la de sus regiones. En esta sección se ilustrará cómo, a nivel global, el carbón continuará siendo un importante insumo, aunque con cambios en su demanda. En relación con carbón térmico, existen distintos fenómenos que hacen que la demanda de largo plazo de este mineral sea difícil de pronosticar. Por esto, las estimaciones de demanda futura frecuentemente se hacen entorno a escenarios, cuyo determinante principal es el grado de avance en los compromisos ambientales que se ejecuten en el mundo. Por otro lado, los determinantes de la demanda de carbón metalúrgico están relacionados con su uso en los procesos industriales, como en la producción de acero y cemento. La demanda mundial de estos materiales y los métodos alternos para su producción, que requieran diferentes cantidades de carbón metalúrgico, serán los factores que influyan en la demanda.

2.1 Perspectivas de demanda del carbón térmico

A nivel global, las perspectivas de la demanda de carbón térmico se enfrentan a un panorama cambiante. En términos de volumen, el carbón experimentó su mayor pico de demanda en 2013, con un repunte en 2018 y una caída en 2020 debido a la pandemia por Covid-19. Pese a que en 2021 se espera un repunte de la demanda, no se espera que en el futuro se supere el pico de demanda observado en 2018. En el corto plazo, la IEA proyecta una estabilización de la demanda cercana a los volúmenes actuales, demandando alrededor de 7.432 millones de toneladas en 2021, frente a las 7.627 Millones de toneladas demandadas en 2019⁴⁷.

En el mediano y largo plazo las proyecciones varían dependiendo de las decisiones que los países tomen sobre sus fuentes de energía. La IEA ha identificado diversas tendencias que influirán en la demanda futura de este mineral⁴⁸. Estas incluyen los cambios que puedan presentarse en la economía de China, mayor consumidor mundial de carbón, la evolución de combustibles sustitutos, como el gas, la adopción de tecnologías de uso de energías renovables, como las fuentes eólicas y solares, y el grado de avance en los compromisos ambientales adoptados por diversos países. La IEA ha estimado tres escenarios de demanda energética mundial⁴⁹ dependiendo del desarrollo de cada uno de estos factores. En dos de estos escenarios la demanda mundial del carbón térmico se mantendrá en niveles inferiores pero cercanos a los observados en 2020 por los siguientes 10 años, oscilando entre demandas anuales de 5.000 a 4.200 millones de toneladas. Las proyecciones de demanda realizadas por la IEA para diferentes energéticos, bajo el escenario de políticas actuales, pueden observarse en la Gráfica 12, donde se observa que bajo este escenario no se espera que la demanda disminuya más del 8% frente a la observada en el año 2019. Sin embargo, la IEA advierte de una posible mayor disminución ante el escenario de cumplimiento de los compromisos de desarrollo sostenible. Por ejemplo, en su más reciente reporte "Net Zero by 2050", la IEA señala que la demanda de carbón térmico podría llegar a un nivel inferior a 2.600 millones de toneladas anuales en el 2050, de cumplirse con los objetivos de neutralidad de emisiones de gases efecto invernadero que han asumido diversos países. Así, la futura demanda mundial de carbón térmico dependerá del desempeño de distintos parámetros.

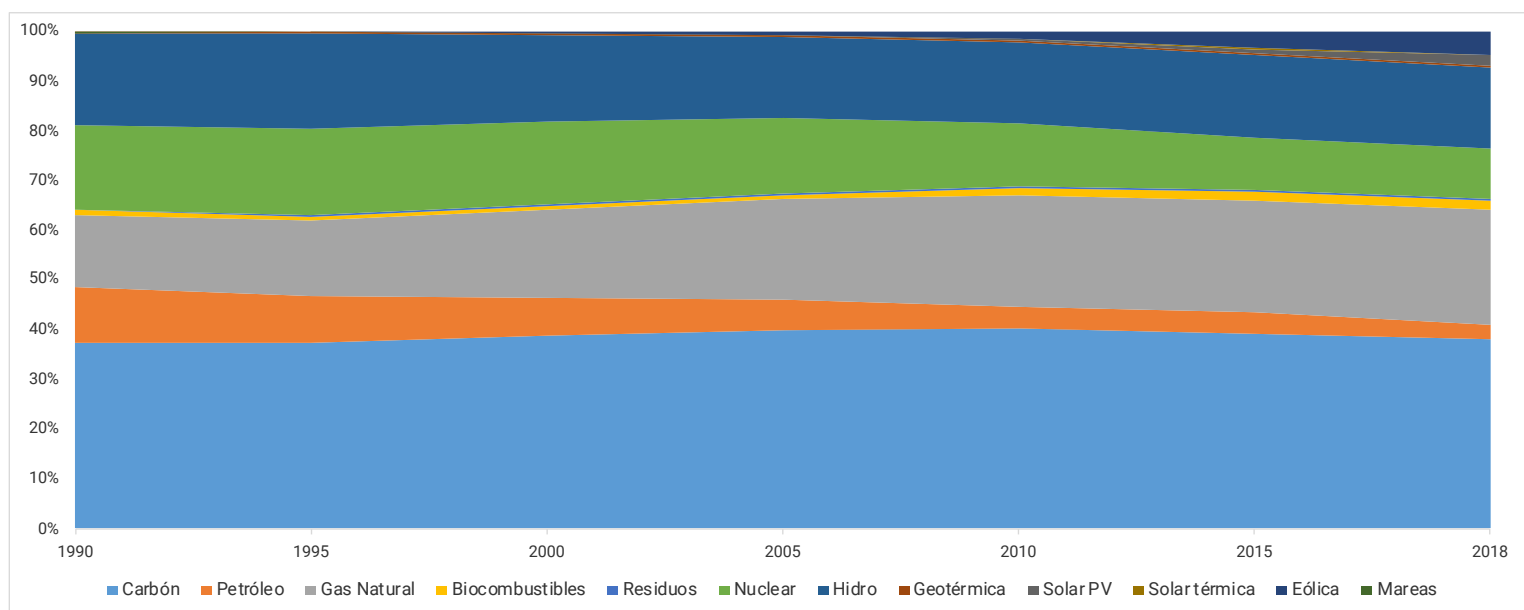


Gráfica 12- Demanda mundial por energético (2019-2030) Indexado demanda 2019=1
Fuente: IEA. World Energy Outlook 2020.

Uno de los factores identificados por la IEA para sus diversos pronósticos es la evolución que tenga el uso de este mineral en China. De acuerdo con la IEA en el 2020 este país representó el 56% del consumo mundial.

Para el año 2021 el crecimiento económico esperado para ese país (8,4% de acuerdo con el Fondo Monetario Internacional- FMI) aumentarán la demanda de energía eléctrica, lo que a su vez estimulará la demanda de carbón del país. De acuerdo con el último reporte del mercado global de electricidad de la IEA, de julio de 2021, el porcentaje de energía eléctrica generada usando carbón en este país alcanzó 66,5% en los primeros cuatro meses de 2021, significativamente por arriba del mínimo observado de 58% en octubre de 2020. Así mismo, se espera que la capacidad de generación de planta termoeléctricas que usen carbón en este país continúe aumentando, pues en el 2020 se aprobó la construcción de plantas por 38GW, sumada a las plantas actualmente en construcción con una capacidad de 90GW. Proyecciones de esta misma agencia muestran que la demanda de carbón por parte del país asiático continuará aumentando por lo menos hasta el año 2025.

Otro factor identificado por la IEA como determinante de la demanda mundial de carbón térmico es la evolución de su uso como fuente de generación de energía eléctrica. La participación del carbón en la generación eléctrica se ha mantenido relativamente estable desde 1990 en niveles cercanos al 40%, como se puede ver en la Gráfica 13. No obstante, este porcentaje ha caído recientemente y, de acuerdo con la IEA, en el 2020 el carbón térmico fue usado para generar el 34% de la energía eléctrica mundial. Según proyecciones de la IEA, la energía eléctrica generada con plantas de carbón aumentará 5% en 2021 y 3% en el 2022.



Gráfica 13- Porcentaje de generación eléctrica a nivel mundial por recurso (1990- 2018)

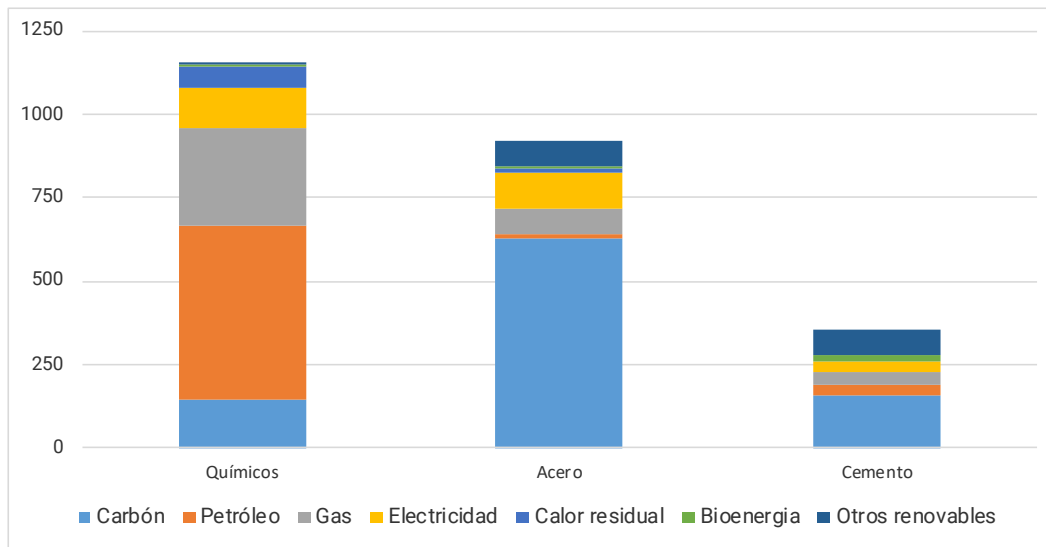
Fuente: IEA – 2021, Data and statistics

La evolución del uso del carbón para la generación de energía eléctrica no será homogénea en todas las regiones del mundo. En regiones como la Unión Europea y Estados Unidos se presenta una tendencia a reducir la participación del carbón en la matriz de generación de energía eléctrica. Por esto, en el 2019 la demanda de carbón térmico de estas regiones cayó 23% y 17% respectivamente. De otro lado, en la región Asia-Pacífico continúa creciendo la demanda de carbón térmico, lo que contribuyó a que en 2019 la demanda de China aumentará en 1,8% y 13% en el sudeste asiático. Esta concentración de la demanda en el mercado de Asia-Pacífico ha llevado a que, en el 2019, 6 países (China, India, Pakistán, Bangladesh, Filipinas y Vietnam) representaran el 70% del consumo mundial.

Por último, existen algunos desarrollos tecnológicos que también podrían afectar la demanda mundial de carbón en el futuro. La implementación de nuevas tecnologías como las plantas térmicas HELE (High Efficiency Low Emissions, por sus siglas en inglés), el avance en las tecnologías de captura de carbono, uso y almacenamiento (conocidas como CCUS por sus siglas en inglés) y el crecimiento del mercado mundial de hidrógeno, permitirían que se mantuviese elevada la demanda de carbón, al mismo tiempo que se cumplen los compromisos de reducción de emisiones de gases efecto invernadero. De acuerdo con el Clean Coal Center de la IEA, la eficiencia mundial actual de las plantas termoeléctricas es de 37,5% y se estima que, si todas las plantas termoeléctricas implementan la mejor tecnología disponible, la eficiencia de las mismas aumentaría a 47,5%, lo que significaría reducciones de 2 Gt de CO₂ equivalente al año. Inclusive, el Centro advierte que se continuará avanzando en tecnología y se tendrán plantas con tecnología Ultra Super Crítica avanzada que permitirían eficiencias de más del 50%, aumentando aún más las posibilidades de reducir emisiones. Es así como a medida que estas tecnologías avancen, podría disminuir la presión sobre la reducción del uso del carbón en generación de energía eléctrica para cumplir compromisos ambientales, por lo que desarrollos en estas áreas podrían impactar positivamente la demanda global de carbón.

2.2. Perspectivas de demanda del carbón metalúrgico

Mundialmente, uno de los principales usos industriales del carbón metalúrgico se da en la producción de acero. En 2019, el 70% del acero mundial fue producido usando el método de Alto Horno-Horno Básico de Oxígeno, conocido como BF-BOF, por sus siglas en inglés, el cual usa coque como insumo. Esto convierte la demanda mundial de acero en uno de los principales determinantes de la demanda de carbón metalúrgico. También existen otras industrias que demandan carbón metalúrgico, como la industria química y la de producción de cemento. La importancia relativa del carbón térmico en cada industria se puede observar en la Gráfica 14



Gráfica 14- Consumo final de energía por combustible para diversas industrias, 2019 (Mtoe)

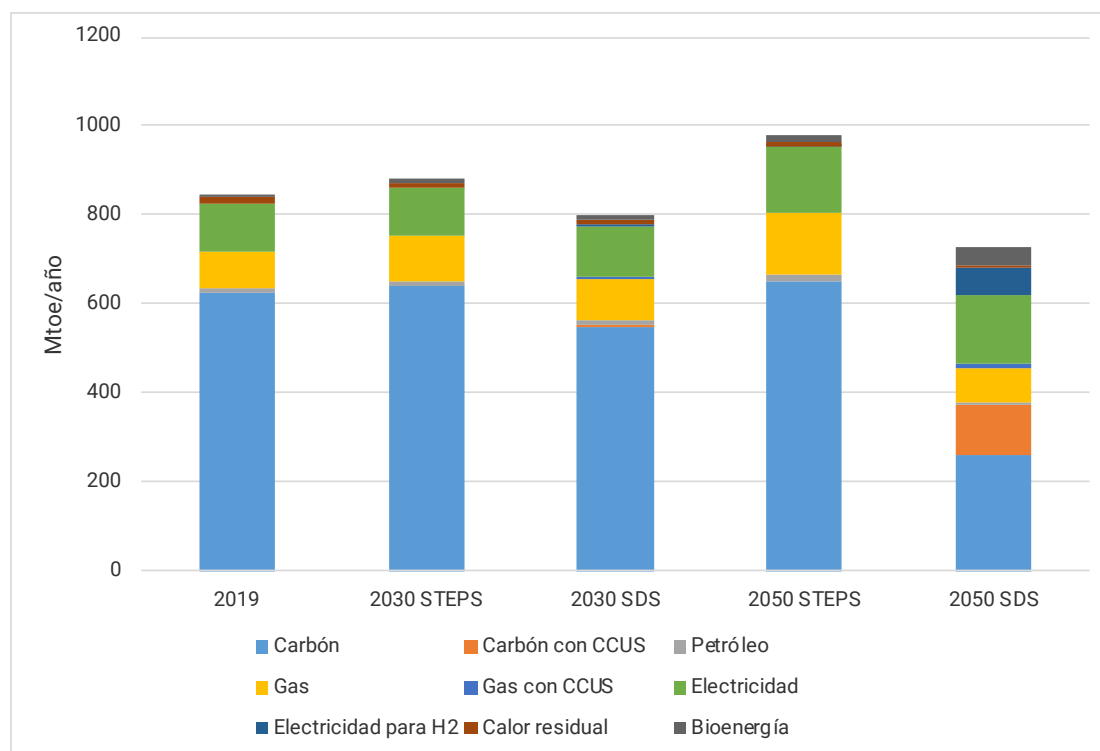
Fuente: IEA. Energy Technology Perspectives 2020.

En 2019, la demanda global de carbón metalúrgico aumentó en 3,2%, siendo China el mayor comprador. En 2021, países como Japón, India y Brasil aumentarán las importaciones de este mineral frente a lo observado en el 2020. La UPME pronostica una recuperación de las exportaciones mundiales en 2021 frente a lo observado en 2020, ya que anticipa un aumento de 8,2% en las exportaciones mundiales realizadas por transporte marítimo. Se prevé que cuatro países asiáticos (China, India, Japón y Corea del Sur) concentren el 67% de las compras marítimas de carbón metalúrgico en el 2021.

Las proyecciones de demanda a largo plazo dependen de la demanda mundial de acero y de insumos que sean usados para su fabricación. En los siguientes 30 años, se espera que el método BF-BOF de producción de acero, continúe siendo el método más común. De acuerdo con las proyecciones de la IEA, para el 2050 entre el 51% y el 67% de la energía utilizada para la producción mundial de hierro y acero provendrá del carbón metalúrgico. En la Gráfica 15 se pueden observar las proyecciones de la IEA de la demanda energética por fuente para el sector de producción acero en dos escenarios diferentes para los años 2030 y 2050. Se espera que en las siguientes décadas la demanda de carbón metalúrgico para este fin aumente en el escenario que supone el cumplimiento de los compromisos climáticos actuales, y disminuya levemente bajo el escenario más ambicioso que supone el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Gráfica 15- Consumo anual de energía por fuente en el sector de producción de acero (Mtoe)

Fuente: IEA. Energy Technology Perspectives 2020.



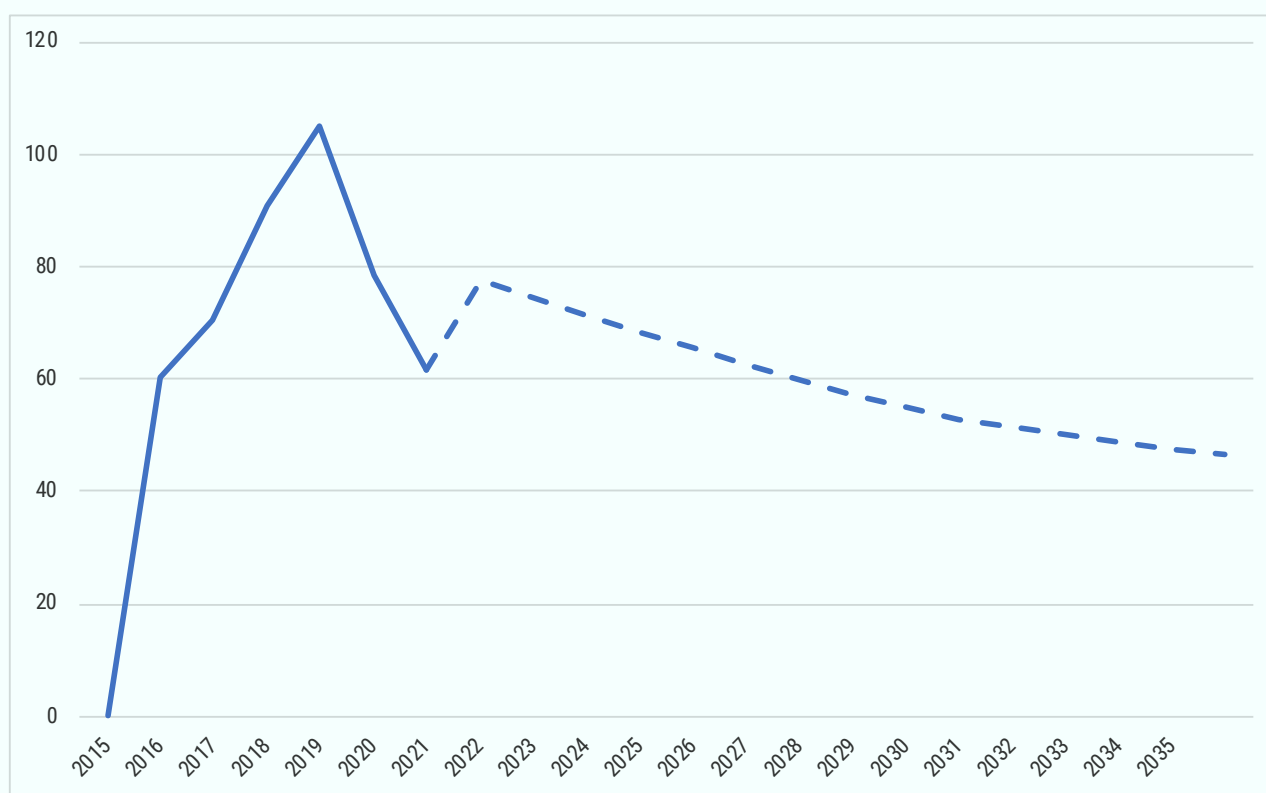
Recuadro 3. Perspectivas de precios carbón

Para el carbón no existe sólo un estándar mundial de precios, ya que el precio de este mineral siempre dependerá de características como su poder calorífico, humedad y porcentaje de ceniza y azufre. Sin embargo, sí existen diversos precios utilizados en la industria como referencia, que pueden ilustrar las tendencias en los precios mundiales.

Al revisar los precios observados en el 2020, se puede ver que en el primer semestre se observó una baja generalizada en los precios de carbón térmico y metalúrgico, la cual puede ser atribuible a la caída en la producción industrial y la contracción en la demanda de energía eléctrica que se presentaron como consecuencia de la pandemia del Covid-19. Esta caída llevó a que se observaran los precios mínimos del año entre el segundo y tercer trimestre. Por ejemplo, los precios promedios mensuales mínimos se observaron en mayo 2020 para carbón térmico (\$35 USD/ton a) y en agosto 2020 para carbón metalúrgico (\$91.4 USD/ton) b. Sin embargo, los precios del carbón se han recuperado y en el 2021 han alcanzado niveles que no se habían visto en una década. Por ejemplo, el precio de carbón térmico entregado en el noroeste de Europa había aumentado 64% en junio de 2021 frente a los precios de inicio de año. c A agosto del 2021 fenómenos como las olas de calor registradas en diversas partes del mundo han impulsado los precios de carbón a niveles superiores a los \$170 USD/ton.

En cuanto a pronósticos de mediano plazo, el Fondo Monetario Internacional (FMI) monitorea los precios de los commodities en su "Primary Commodity Prices"d. Para carbón analiza dos referencias de precios, el carbón de Australia y el de Suráfrica, siendo el primero de una característica similar al carbón Colombiano en términos de poder calorífico. Para esta referencia el FMI pronostica un ligero aumento en los precios a lo largo del 2021, alcanzando los precios máximos en el cuarto trimestre del año.

En cuanto a pronósticos de largo plazo, el Banco Mundial realiza unos ejercicios de pronóstico con horizontes de hasta 15 años, titulados “Commodity Market Outlook”e. En este ejercicio el Banco también opta por usar como referencia el carbón Australiano, el cual tiene características caloríficas similares a las disponibles en el carbón colombiano. En su más reciente reporte, de mayo 2021, el Banco pronostica que el precio de referencia para el carbón térmico de este origen alcanzará los \$77 USD/ton en el 2021. Posteriormente el Banco proyecta un leve descenso anual de aproximadamente \$3 USD/ton en los precios hasta alcanzar precios de \$65/ton en 2025, año a partir del que los descensos anuales en el precio se moderarán, llevando a pronosticar un precio cercano a los \$46/ton alrededor del 2035. Para la industria de carbón en Colombia, el reto es lograr producir por debajo de estos precios de largo plazo teniendo también en cuenta el costo en el flete marítimo. Por ende, este es uno de los factores críticos para la viabilidad de las exportaciones a nuevos destinos, ya que un precio de \$60/ton acercaría a las operaciones colombianas a su punto de equilibrio para exportaciones a mercados asiáticos.



Gráfica 16- Precios de carbón¹ y proyecciones (\$/Mt) US Dólares Constantes

Fuente: World Bank- Commodity Market Outlook. Elaboración propia.



**VISIÓN DE LA MINERÍA DE
CARBÓN EN COLOMBIA Y
HOJA DE RUTA**

El Carbón ha sido fundamental para cerrar brechas y jalonar la reactivación sostenible:

- Sus regalías han sido en promedio **\$1,7 billones en los últimos 5 años**
- Es el segundo producto colombiano de exportación



▶ **130.000**

empleos generados

Colombia produce carbón térmico, metalúrgico y coque de alta calidad.

Trabajamos en la **#AgendaCarbón** para que esta actividad minera en Colombia sea más:

- +Competitiva**
- +Legal**
- +Segura**

Clave para la transición energética

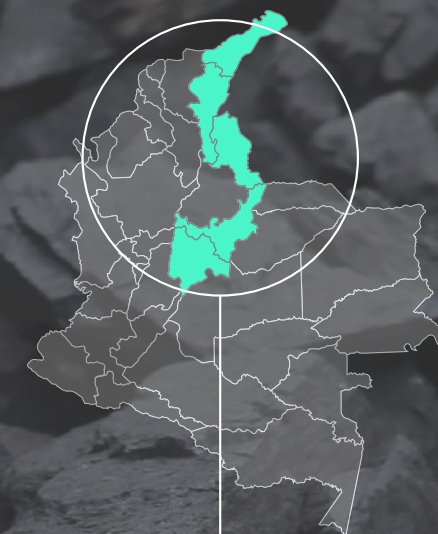


Somos el tercer exportador mundial de coque, material utilizado globalmente en la producción del acero.



Somos el quinto exportador de carbón térmico, con el 5,6% del comercio marítimo mundial

COLOMBIA TIENE UNA #AGENDACARBÓN CON IMPORTANTES AVANCES



AGENDA CARBÓN EN CIFRAS

LA GUAJIRA

aporta en promedio el 34% del PIB en los últimos 5 años
+ 95% de exportaciones en el 2020

CESAR

aporta en promedio el 37% del PIB en los últimos 5 años
+ 95% de exportaciones en el 2020

NORTE DE SANTANDER

84,4% de exportaciones en el 2020

BOYACÁ

81,2% de exportaciones en 2020

CUNDINAMARCA

17,8% de exportaciones en el 2020

¡CON UNA #AGENDACARBÓN Y UNA #MINERÍAALOLEGAL GANAMOS TODOS Y AVANZAMOS EN LA REACTIVACIÓN SOSTENIBLE DE COLOMBIA!

La producción de carbón, tanto térmico como metalúrgico, ha aportado al desarrollo del país y el de sus regiones, y existen recursos y reservas que permitirían continuar con la producción de este mineral en el mediano y largo plazo. Aunque las perspectivas nacionales e internacionales ponen presión sobre la demanda de carbón, es posible avanzar de manera decidida para aprovechar las oportunidades, presentes y futuras, para este mineral. A partir de los hechos presentados en las dos secciones anteriores, se han identificado oportunidades de trabajo para el desarrollo de la minería de carbón en Colombia y se propone una visión de la misma.

La actividad minera de carbón en Colombia será competitiva, legal, segura y con altos estándares técnicos, ambientales, sociales y de relacionamiento con el territorio, apoyará los compromisos nacionales y mundiales de transición energética y apalancará la diversificación productiva de las regiones predominantemente productoras. La institucionalidad avanzará de manera dinámica en su fortalecimiento para permitir que esto ocurra.

A partir de esta visión se definen líneas estratégicas para avanzar:

- 1. Competitividad:** para afrontar los cambios en los patrones de demanda, nacional e internacional, y ofrecer un mineral más atractivo que responda a las realidades del mercado.
- 2. Legalidad, seguridad y mejores prácticas:** para fomentar el uso de la riqueza de carbón que tiene el país, bajo el marco de la legalidad y con las mejores condiciones para los trabajadores y el entorno.
- 3. Adaptación, transición y diversificación:** para responder de manera proactiva a las nuevas exigencias ambientales de reducción de emisiones y a los procesos de diversificación necesarios en las regiones productoras.
- 4. Fortalecimiento institucional:** reconociendo que la mayor eficiencia y articulación de la institucionalidad puede impulsar el sector.

Esta sección desarrolla la visión y las 4 líneas estratégicas mencionadas, sin dejar de lado los avances recientes en algunos de esos temas y teniendo en cuenta que la actividad minera de carbón presenta particularidades por tipo y escala, las cuales son tenidas en cuenta en el diseño de la hoja de ruta. Dichas líneas se potencian en la medida en que sean trabajadas con otras entidades del Gobierno Nacional, local y con el sector privado, por lo que se han diseñado de la mano de algunos de estos actores y se acompañarán de espacios de articulación constante y retroalimentación. Superar los retos identificados y aprovechar las oportunidades del carbón sólo será posible con un trabajo conjunto de estos actores.

Las líneas de acción acá mencionadas se encuentran incluidas en la Agenda Carbón, liderada por el Ministerio de Minas y Energía (MinEnergía), pero con participación de toda la institucionalidad minera, que cuenta con responsables ⁵⁰ e hitos que permitan lograr los objetivos propuestos. La hoja de ruta incluye los avances en estas acciones e incorporará nuevas, cuando sea necesario, en el entendido que la hoja de ruta es una herramienta dinámica para favorecer las discusiones sobre las particularidades del sector carbón (Anexo 1. Agenda Carbón).

3.1 Actividad competitiva, que responde a los desafíos de los mercados nacionales e internacionales

Para afrontar los cambios en los patrones de demanda, nacional e internacional, y ofrecer un mineral más atractivo, que responda a las realidades y dinámicas del mercado, es posible trabajar en acciones relacionadas con la promoción para la incursión en nuevos mercados, el fortalecimiento de la infraestructura, la inclusión financiera y revisión de las condiciones de mercado del carbón, como por

ejemplo la metodología de cálculo de regalías de este mineral. A continuación, se mencionan algunos avances y acciones propuestas en cada uno de estos temas y el Cuadro 1 resume las líneas de acción enfocadas en la competitividad del sector.

Incurción en nuevos mercados

Como se mencionó en la sección 2, aunque el panorama del mediano y largo plazo es aún incierto, se observa que el consumo del carbón continuará a nivel nacional y mundial. No obstante, existe un cambio en los patrones de demanda mundial que implica la incurción del carbón colombiano, tanto térmico como metalúrgico, en nuevos mercados predominantemente asiáticos. En ese sentido, se plantean acciones que permitan que el carbón colombiano pueda competir en esos nuevos mercados y posicionarse como un mineral atractivo para los mismos.

Dado lo anterior, se requiere una actividad comercial fuerte por parte de las compañías mineras radicadas en el país y un mayor acompañamiento de entidades del gobierno colombiano, que permita que este mineral obtenga nuevas oportunidades comerciales e incremente su participación en los mercados asiáticos. La Agencia Nacional de Minería ha avanzado recientemente en ese sentido, realizando a la fecha dos Ruedas de Negocios para el sector carbón. La primera con 3 expositores y 30 asistentes, dirigida a un único cliente de Corea del Sur; la segunda, con la participación de 8 compañías establecidas en Colombia y 48 asistentes de 5 países, en representación de compradores internacionales. Así mismo, se han hecho acercamientos con ProColombia, a través de Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y con embajadores en los mercados potenciales, con el fin de posicionar el carbón colombiano como un producto atractivo para los nuevos mercados. La institucionalidad minera busca seguir proporcionando estos espacios y acompañando a las empresas interesadas, para avanzar hacia la mayor promoción del carbón, térmico y metalúrgico, y consecuentemente, su afianzamiento en mercados ya conquistados y su posicionamiento en nuevos escenarios.

Revisión y análisis de las condiciones del mercado de carbón

Otra de las condiciones que puede influir sobre la competitividad de un país es la fracción de los ingresos de las compañías que son destinados para pagos de ley al gobierno, conocido como el "Government Take". En Colombia, las empresas mineras de carbón, además de los impuestos y regalías mencionados en la sección 1.2., hacen pagos relacionados con cláusulas incluidas en los contratos de concesión, impuestos locales, impuesto a los explosivos, Impuesto al Valor Agregado – IVA, entre otros, los cuales tienen impactos en la competitividad del sector.

Al respecto, en 2016, el Gobierno Nacional puso a disposición de la industria el Certificado de Reembolso Tributario (CERT), como estímulo para incrementar las inversiones de exploración y explotación de minerales⁵¹. En el caso del carbón, se buscó que el CERT incentivara las inversiones con el ánimo de incrementar o mantener la producción de mineral⁵².

En este punto, como parte del compromiso del Pacto por el Sector Minero⁵³, también se avanza en la revisión integral de la metodología de regalías por parte de la ANM y la UPME. Lo anterior, entendiendo que los cambios en el panorama mundial y nacional deben verse reflejados en una metodología dinámica y flexible que responda a las realidades cambiantes de los mercados

Inclusión financiera para la minería de carbón

El Ministerio de Minas y Energía concibió un nuevo modelo de fomento minero, dentro del cual se establece como uno de los ejes de acción estratégicos el financiamiento y la inclusión financiera. Para tal fin se ha adoptado una estrategia de inclusión financiera denominada "Generando Confianza", fundamentada en tres pilares: confianza, bancarización y financiación. El objetivo de la estrategia es promover mecanismos para la inclusión del empresario minero en el sistema financiero y en el mercado de capitales, para lograr



transaccionalidad y trazabilidad del recurso. Para su desarrollo, en particular para el carbón, se han identificado siguientes líneas de acción que conducen al cierre de brechas de acceso del sector a los servicios y productos financieros: a) gestionar ante el sistema financiero soluciones de crédito dirigidas a la liquidez de las operaciones mineras de pequeña y mediana escala y sus cadenas de proveeduría; y b) identificar e implementar líneas de financiamiento diferente a banca para el sector carbón. La línea de trabajo de Confianza, tendrá impacto sobre el sector carbón, toda vez que ejercicios de posicionamiento de este sector y la educación bidireccional, apalancan el mejor desarrollo de las iniciativas del sector.

En lo relacionado con soluciones de crédito, el Ministerio de Minas y Energía logró suscribir un contrato⁵⁴ con el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO), aportando \$2.763 millones para la creación de una Línea Especial de Crédito (LEC), para tasa compensada en créditos de titulares de pequeña minería, con el fin de apoyar a la reactivación económica del sector y el mantenimiento de empleos. Así mismo, para el año 2021, se sigue avanzando en el convenio entre el Ministerio de Minas y Energía y el Banco Agrario que permita: apertura de cuentas, intercambios de información, fortalecimiento de la educación y capacitación, y generación de herramientas para la inclusión.

En líneas de financiamiento diferentes a banca, se avanza en lograr la implementación del mecanismo de negociación de REPOS sobre CDM⁵⁵, a través de Bolsa Mercantil de Colombia (BMC). Igualmente se adelantan acciones junto con el Ministerio de Hacienda, para lograr que se incluya al sector minero en el Decreto 1555 de 2017, que da viabilidad al incluir al sector en el registro de facturas a través de la Bolsa Mercantil de Colombia (BMC).

Fortalecimiento de la infraestructura de transporte

El carbón producido en las diferentes zonas del país hace uso intensivo de diversidad de infraestructura a lo largo del territorio nacional, tanto vial como ferroviaria y portuaria. Por ello, en estos lineamientos, se incluyen acciones que conduzcan al fortalecimiento de la infraestructura para la competitividad del carbón.

En primer lugar, como se mencionó en la sección 1, Colombia cuenta con abundantes reservas de carbón ubicadas en los departamentos de Guajira y Cesar que son destinadas principalmente para la exportación. Con el fin de llegar a esos mercados, los proyectos mineros hacen uso de la infraestructura ferroviaria y marítima. En La Guajira, el Cerrejón tiene una línea férrea propia de 150 kilómetros entre la mina y Puerto Bolívar. En el Cesar y Magdalena, los Ferrocarriles del Norte de Colombia – Fenoco, con participación accionaria de Drummond, Prodeco y CNR, cuentan con la concesión para la prestación del servicio de transporte ferroviario de carga. Lo anterior quiere decir que al menos el 90% del carbón exportado hace uso del modo ferroviario para su salida del país. Por lo tanto, avanzar en la competitividad del modo férreo tiene impactos directos sobre la competitividad del carbón nacional.

En segundo lugar, uno de los eslabones con mas importancia y crecimiento en los últimos años, en la cadena logística de carbón son los puertos. De acuerdo con la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), la capacidad de los puertos del país ha venido aumentando, pues pasó de 2010 a 2017 de 286 millones de toneladas a 444 millones de toneladas, un crecimiento mayor al 55%. Al terminar el periodo entre 2016 y 2021 se espera que las terminales actuales hayan invertido cerca de 276 millones de dólares anuales, y que la capacidad instalada de los Puertos de Colombia crezca en un 79% hasta llegar a los 514 millones de Toneladas.

En los últimos años, el Estado colombiano, mediante apuestas como el Plan Maestro de Transporte Intermodal, la ANI ha definido como objetivo principal del sector transporte, promover la intermodalidad como estrategia para aumentar la productividad en las regiones, dinamizar los centros logísticos y reducir las externalidades negativas del transporte, asociadas a la contaminación ambiental, congestión y siniestralidad vial. Así mismo, la planeación se ha orientado a la disminución de tiempos de desplazamiento y costos logísticos, alrededor de una cadena unificada que refleje la ventaja competitiva de cada uno de los modos de transporte.

En tercer lugar, como también fue mencionado en la sección 1, sumado a las abundantes reservas de carbón térmico de La Guajira y Cesar, Colombia cuenta con un potencial minero de carbón térmico y metalúrgico importante en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Norte de Santander, así como la producción de coque en estos departamentos, que posiciona al país en el tercer exportador a nivel mundial, teniendo como reto principal el mal estado de las vías terciarias. Por su parte, la red terciaria, que tiene un peso del 70% de la red vial nacional, y abarca un aproximado de 142.000 kilómetros según el Ministerio de Transporte, está compuesta por las vías de acceso que comunican una cabecera municipal con una o varias veredas o que une varias veredas entre sí, cobra mayor interés para el sector minero, sobre todo en la transporte de carbón del interior del país, ya que buen porcentaje de los centros de producción de este mineral, se encuentran en áreas distantes de las cabeceras municipales, y utilizan estas vías para transportar sus productos, para sacarlos luego a las carreteras departamentales y nacionales.

Lo anterior demuestra que la construcción, el mejoramiento y la rehabilitación de las vías terciarias en el país se convierten en la primera barrera por superar en materia de infraestructura si se quiere pensar en un sector minero competitivo, por lo que se hacen necesarios recursos y esfuerzos para lograr este objetivo. Si bien es cierto que el país ha recorrido un largo camino en las vías 4G y 5G, el fortalecimiento de las vías terciarias sigue siendo relevante para que los productos mineros que se explotan en el interior puedan ser competitivos en el mercado internacional, aportando al país mayores regalías y más oportunidades económicas para las regiones. Dentro de las acciones a realizar se contemplan la gestión ante las entidades competentes para el mejoramiento y mantenimiento de las vías para el transporte carretero y la mejora en puntos de transferencia con el ferrocarril central, buscando activar así la intermodalidad y la navegabilidad por el río Magdalena. De esta forma se puede dar mejores alternativas de transporte a los productores de carbón, convirtiéndolos en competitivos a nivel mundial.

Por ejemplo, el Plan Maestro Ferroviario publicado en 2020 por el Departamento Nacional de Planeación, considera, dentro del estudio de demanda y mercado, los puntos de generación de carga asociada a la competitividad del mercado de carbón metalúrgico, que actualmente se produce de manera significativa en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Norte de Santander, Santander y Antioquia. Así, la intervención de la infraestructura en el interior del país favorece el transporte de carbón a los puertos nacionales y su competitividad en el mercado internacional.

A continuación, se encuentran las líneas de acción que dan vida a la hoja de ruta de carbón para alcanzar una actividad minera de carbón competitiva, que permita afrontar los cambios en los patrones de demanda y ofrecer un mineral más atractivo que responda a las realidades del mercado.

Cuadro 1 – Líneas de acción, eje de Competitividad

Línea de acción	Tipo de carbón a impactar y escala	Responsable líder
1.1 Acompañar a la minería de carbón colombiana en los ejercicios de promoción en los mercados internacionales	Térmico y metalúrgico Todas las escalas	ANM y MinEnergía
1.2 Revisar de manera integral la metodología del cálculo de precios base para las regalías del carbón, de manera que responda a las nuevas realidades nacionales e internacionales del sector.	Térmico y metalúrgico Todas las escalas	ANM y UPME
1.3 Revisar, con las autoridades competentes, las oportunidades de mejora y pertinencia de los pagos de la industria de la minería del carbón a la nación (como impuestos a los explosivos)	Térmico y metalúrgico Todas las escalas	MinEnergía
1.4 Gestionar líneas de financiamiento diferentes a banca para el sector carbón.	Térmico y metalúrgico Mediana y pequeña escala	MinEnergía- ANM
1.5 Gestionar ante el sistema financiero soluciones de crédito dirigidas a la liquidez de las operaciones mineras de pequeña y mediana escala y sus cadenas de proveeduría	Térmico y metalúrgico Mediana y pequeña escala	MinEnergía
1.6 Revisar dentro del estudio de demanda y mercado, que se llevará a cabo en el marco del Plan Maestro Ferroviario, los potenciales generadores de carga de la industria carbonífera y sus posibles rutas de conexión para exportación con el fin de avanzar en mejores soluciones de transporte para el carbón.	Térmico y metalúrgico Todas las escalas	DNP - Min Transporte- MinEnergía.
1.7 Establecer una hoja de ruta que identifique las brechas y principales acciones orientadas a mejorar la competitividad del transporte de carbón a través del modo ferroviario.	Térmico y metalúrgico Todas las escalas	DNP- Min Transporte- MinEnergía.
1.8 Mejorar las condiciones generales de gobernanza en la industria del carbón, reforzando la transparencia en los pagos de impuestos, regalías mediante la plataforma EITI	Térmico y metalúrgico Todas las escalas	MinEnergía.

3.2 Actividad legal, segura y con altos estándares

Desde la institucionalidad minera, se busca aprovechar la riqueza de carbón que tiene el país, desarrollando una actividad minera bajo el marco de la legalidad y con las mejores condiciones para los trabajadores y el entorno. En ese sentido, se muestran algunos avances en términos de legalidad, seguridad, fomento y fiscalización, y se espera seguir avanzando en acciones relacionadas que redunden en la actividad minera propuesta en la visión de este documento.

En temas de legalidad, el MinEnergía se ha propuesto llevar a la legalidad a 27.000 mineros, de los cuales 4.650 ya han conseguido esta meta y 15.060 ya iniciaron su tránsito⁵⁶. Los mismos serán acompañados a través de la estrategia de regularización ambiental, la cual busca brindar capacitación, orientación, apoyo técnico y legal, en torno a procedimientos relacionados con la obtención de los instrumentos ambientales.⁵⁷ Su incorporación en el marco de la legalidad no solamente permite a las autoridades competentes realizar el seguimiento apropiado y verificar el cumplimiento de las normas de seguridad, sino también incidir positivamente en la seguridad y productividad de los mineros.

Para los mineros que cuentan con instrumento técnico y ambiental, se busca avanzar en la implementación de mejores prácticas a través del Modelo de Fomento. Lo anterior parte de llevar la institucionalidad al territorio, consolidar empresas que

generen empleos formales y que cumplan con altos estándares técnicos, de seguridad y de responsabilidad ambiental y social, impulsando empresas para que sean sostenibles, viables y rentables. Así, el Modelo se orienta en trabajar con los mineros para que se pueda aprovechar la capacidad instalada en los territorios y articular las diferentes instituciones. Para ello se trabaja bajo el concepto de “Ecosistema de Fomento Minero”, entendido como el conjunto de entidades del orden nacional y regional, públicas y privadas, relacionadas con el sector, que conformarán la “Red de Apoyo para el Fomento Minero”, con el fin de que estas entidades interactúen entre ellas y con su entorno para ofrecerle a la comunidad minera un portafolio de servicios en las 5 líneas estratégicas del modelo: i) Asistencia Técnica; ii) Desarrollo Empresarial y Escalamiento; iii) Comercialización y Trazabilidad; iv) Financiamiento e Inclusión Financiera; v) Investigación y Desarrollo. En el 2021 se ha iniciado la implementación a través de cinco pilotos, ubicados en los departamentos de Antioquia, Caldas, Chocó, Cundinamarca y Boyacá, los dos últimos teniendo elevada presencia de minería de carbón.

Otro de los aspectos en los que el sector debe continuar trabajando de manera firme es el de la operación segura de las minas de carbón en Colombia, en particular para las de pequeña y mediana escala. A pesar de que en 2019 se registró la menor cifra de accidentalidad minera de los últimos 10 años, en 2020 y 2021 las cifras han mostrado un reto importante para proteger la vida y la salud de los mineros del país. Para hacer frente a esta situación, la Autoridad Minera avanza en la creación del Centro de Investigación en Seguridad Minera e infraestructura Subterránea – CISMIS, con la participación de organizaciones oficiales, academia y gremios, especialmente de la industria del carbón. El CISMIS es una apuesta, para construir conocimiento en mejores prácticas en la minería que permita reducir los riesgos. Se busca la gestión de los riesgos, mejores prácticas y tecnologías de vanguardia para el desarrollo del sector minero y la infraestructura subterránea. En particular, en la investigación y capacitación en prevención de atmosferas explosivas, el país contará en el año 2021 con una guía para el diseño de planes de prevención de explosiones asociadas a metano y polvo de carbón, se capacitarán 100 empresas en ello y se realizarán dos proyectos piloto de investigación en prevención de explosiones. El país además cuenta ahora con el primer programa de especialización de prevención de atmosferas explosivas e incendios ofertado por la Universidad Nacional. Otro de los riesgos significativos en la industria minera de carbón y otros minerales son los eventos por fallas geomecánicas, en función de lo que se prepara una norma técnica con lineamientos claros para los titulares mineros en la implementación de los planes de sostenimiento.

De manera complementaria, el Ministerio de Minas y Energía (MinEnergía) viene trabajando en la actualización de los reglamentos técnicos de seguridad, a cielo abierto y bajo tierra, y la Política Nacional de Seguridad Minera, a partir de la identificación de brechas que continúan incidiendo sobre el comportamiento de la accidentalidad y fatalidades. Lo anterior, con el apoyo de los grupos regionales de gestión preventiva que han sido creados con el fin de materializar las acciones encaminadas a la seguridad minera en los departamentos con mayor incidencia de minería. Allí concurren entidades del orden nacional como Ministerio de Trabajo (MinTrabajo), MinEnergía, así como los entes territoriales como Gobernaciones, alcaldías, universidades y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), entre otros.

Por último, la ANM ha fortalecido su modelo de fiscalización para favorecer los aspectos mencionados anteriormente. Recientemente diseñó y puso en funcionamiento el modelo Fiscalización 5G, pasando de un proceso de seguimiento a los títulos tercerizado y manual, a un sofisticado sistema basado en cuatro elementos de transformación tecnológica: Imágenes satelitales, seguimiento en línea, aplicación propia (AppANM) e inteligencia de datos. Lo anterior, sin dejar de lado las visitas en territorio para títulos priorizados por riesgo y Proyectos de Interés Nacional. Con lo anterior, la ANM garantizará el seguimiento a los títulos mineros vigentes del país, generando mayor eficiencia en resultados, tiempos y economía en el gasto. A partir de la integración de estos elementos se busca realizar un Seguimiento en Línea -SEL- a los títulos mineros a nivel nacional, el cual es una reunión en un espacio virtual entre la ANM y el titular minero, en la cual el titular aporta cierta evidencia y el ingeniero fiscalizador verifica la misma desde las obligaciones contractuales y desde la evidencia que generan las plataformas tecnológicas³⁸. A través de este sistema de fiscalización, se espera que la seguridad de las operaciones mineras siga avanzando



Las acciones mencionadas anteriormente, no solo contribuyen con el aumento de la legalidad en las operaciones de carbón, la reducción de la accidentalidad y el cumplimiento de la normativa, sino también con el aumento de la productividad de la actividad minera y redundan en una mejor percepción pública de toda la cadena relacionada con la actividad de la minería de carbón. La institucionalidad minera seguirá trabajando en acciones encaminadas en esta dirección y que se enmarcan en las líneas de acción presentadas en el siguiente cuadro.

Cuadro 2 – Líneas de acción, eje de legalidad, seguridad y buenas prácticas

Línea de acción	Tipo y escala a impactar	Responsable líder
2.1 Actualización de la Política y la Estrategia de Seguridad Minera a través de la actualización de la Política Nacional de Seguridad Minera, su socialización e implementación	Térmico y metalúrgico Todas las escalas	MinEnergía, ANM.
2.2 Incentivar la legalidad en las operaciones de carbón, en particular de pequeña y mediana escala del interior del país, a través de la implementación de requisitos diferenciales y fortalecimiento de la fiscalización en la actividad minera.	Térmico y metalúrgico Pequeña y mediana	ANM y MinEnergía.
2.3 Elaboración de la Guía para el Diseño de Planes de Prevención de Explosiones asociadas a metano y polvo de carbón y capacitación de empresas en este tema.	Térmico y metalúrgico Pequeña y mediana	ANM
2.4 Dos proyectos piloto de investigación en prevención de explosiones.	Térmico y metalúrgico Pequeña y mediana	ANM
2.5 Diseñar estrategia para promover la trazabilidad en la cadena de suministro del carbón.	Térmico y metalúrgico Pequeña y mediana escala	ANM y MinEnergía y empresas del sector
2.6 Implementación de buenas prácticas mineras a través de la puesta en marcha de pilotos del modelo de fomento.	Térmico y metalúrgico Pequeña escala	ANM y MinEnergía

3.3 Actividad comprometida con la mitigación del cambio climático y que respalda la diversificación productiva de los territorios

Frente a la realidad cambiante de la minería de carbón, se requiere trabajar comprensivamente para que la actividad pueda avanzar con tres consideraciones adicionales a las ya mencionadas en las líneas de acción anteriores: i) ajustarse a las exigencias por menores emisiones de GEI y la implementación de las mejores prácticas ambientales; ii) tener presente que la minería de carbón, como todas las actividades que dependen de la explotación de un recurso finito, debe procurar un cierre adecuado de las operaciones y, cuando sea posible, apoyar la diversificación productiva en las regiones predominantemente productoras; y iii) generar encadenamientos productivos locales en las zonas de influencia de la minería. Así, la institucionalidad minera viene adelantando iniciativas que apunten en ese sentido y busca seguir trabajando de la mano con el sector privado.

Mitigación y transición

Como se mencionó en la subsección 1.5, el sector minero energético, liderado por el MinEnergía, se comprometió con los lineamientos para la Gestión del Cambio Climático y el cumplimiento de las metas de carbono neutralidad en 2050 y la reducción de 11,2 Mt de CO₂ en el año 2030. El sector de la minería del carbón tendrá un papel fundamental en el cumplimiento de estas metas y en la transición energética del país, toda vez que debe incluir dentro de sus estrategias ambientales y de competitividad, acciones que permitan adaptarse a los nuevos escenarios de mercados generados por las políticas de cambio climático. Una inclusión rápida de estas estrategias en los planes de sostenibilidad e inversiones de las empresas, no solo las hará más atractivas, sino que generará valor agregado al producto; factor que cada vez tendrá más relevancia en los mercados nacionales e internacionales.

Para afrontar esta nueva realidad, es necesario promover iniciativas que permitan que Colombia cuente con un producto comercial con menores emisiones asociadas, haciendo del carbón colombiano un producto más atractivo en el mercado mundial. Por ejemplo, a través de las compensaciones de las potenciales emisiones del carbón para ofrecer un producto “carbono neutral”. En ese sentido, la ANM ha venido estructurando una estrategia de Carbón Neutro para el sector carbón, la cual se espera lanzar durante el cuarto semestre de 2021. Otro paso en esta dirección se dio con la Guía Empresarial de Cambio Climático que MinEnergía ha puesto a disposición del sector minero-energético, con la que las empresas, incluidas las de carbón, podrán identificar sus niveles de emisiones e implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Además de lo anterior, es importante generar incentivos a las mejoras tecnológicas para el procesamiento del carbón, cuando sea consumido a nivel nacional. Por ejemplo, la implementación de nuevas metodologías en las plantas de producción de coque permitirá minimizar las emisiones atmosféricas durante la producción de este material, mejorando así la calidad de aire y los impactos sobre el medio ambiente y la comunidad. En este punto, el Ministerio de Minas y Energía trabajará en la construcción del Programa de Calidad del Aire, de acuerdo con las disposiciones del CONPES 3943 de 2018.

De manera complementaria, es importante revisar las tendencias internacionales en el uso de este mineral como, por ejemplo, la producción de hidrógeno, la cual presenta oportunidades para analizar en el caso colombiano. MinEnergía con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, ha elaborado la hoja de ruta para el desarrollo del hidrógeno verde y azul en el país, en la cual se contempla la posibilidad de usar el carbón como uno de los insumos para la producción de este nuevo combustible. De acuerdo con los resultados de esta hoja se procurarán acciones particulares para el sector carbón. Por supuesto, lo anterior, también debe contemplar el uso adecuado de tecnologías de captura de carbono.

Diversificación productiva de las regiones con minería de carbón

Aunque el carbón seguirá siendo demandado, a nivel mundial y nacional, como se presentó en la Sección 2, es importante tener en cuenta que la alta dependencia de este mineral puede resultar en afectaciones económicas y sociales en el mediano y largo plazo para las regiones predominantemente productoras. Lo anterior, teniendo en cuenta que los recursos minerales son finitos y que cambios abruptos en la demanda, como los evidenciados durante 2020 por la emergencia Covid-19, pueden resultar en impactos sobre variables como empleos e ingresos regionales. Así, el desarrollo, sostenibilidad y los recursos que genera la actividad del carbón en los territorios, puede dinamizar otras actividades y encadenamientos, de tal forma que, apalanquen la diversificación económica regional. Estos recursos pueden ser dirigidos al fortalecimiento de conectividad, la construcción de infraestructura, pero también, al desarrollo de otros sectores productivos, la educación y el capital humano, con el fin de aportar fuerza laboral más competitiva y nuevas opciones de mercado que no dependan exclusivamente de la estabilidad de este mineral. Consecuentemente, se debe avanzar en la planificación de la diversificación de las economías locales que actualmente tienen una elevada dependencia de los proyectos asociados a este mineral.

Así mismo, para las regiones que vean disminuida la producción de carbón, es importante pensar y planear una transición que tenga en cuenta las oportunidades regionales. El Banco Mundial, en su reporte “La gestión del cierre de las minas de carbón” ha identificado una serie de elementos necesarios para ejecutar una adecuada transición, los cuales debe tener presente la institucionalidad colombiana. Estos son: 1) un diálogo continuo entre los gobiernos, las empresas y las regiones para determinar la escala y el cronograma idóneo de la transición; 2) la planificación y seguimiento de los compromisos de manera participativa por todos los involucrados; 3) la existencia de un apoyo temporal a los trabajadores y sus familias, mediante programas de protección social; y 4) el despliegue de políticas activas del mercado laboral que ofrezcan programas e incentivos para alentar nuevos empleos y la transferencia y construcción de talentos entre los trabajadores. Es importante que Colombia tenga presente estos componentes a medida que avanza en la planificación de la

transición de las regiones carboníferas.

Departamentos como La Guajira y Cesar son actualmente dependientes de esta industria, por lo que en estas comunidades la exigencia de una adecuada planificación para el futuro es cada vez mayor y, en consecuencia, es importante pensar en otras oportunidades productivas que contemplen las vocaciones de estos territorios y que utilicen y aprovechen las reservas energéticas y mineras disponibles. En Cesar, MinEnergía, de la mano de la ANM, la UPME, las entidades del Gobierno Nacional y las autoridades territoriales, avanza en el Plan Cesar, el cual contempla tres (3) estrategias: 1) atención y mitigación de riesgos por la coyuntura del carbón, en ésta se incluyen acciones de seguimiento al proceso de evaluación rigurosa de la solicitud de renuncia y cumplimiento de los compromisos de las empresas mineras (ambientales y sociales); 2) las medidas para la transformación y transición minero-energética, adaptadas a las condiciones y particularidades del Cesar; 3) el desarrollo y la diversificación productiva de la mano del sector minero energético, estrategia que contempla la reactivación y el desarrollo social y económico del departamento, pero también, la ejecución de una ruta territorial y participativa que permita su diversificación productiva a través del aprovechamiento de las reservas minero-energéticas y el apoyo decidido de este sector. No es coincidencia que la primera Iniciativa de Transparencia de las Industrias Extractivas – EITI – Subnacional se haya desarrollado en este departamento. La implementación del EITI Cesar, construirá más transparencia y más desarrollo en el sector minero, a través de la generación de confianza y el diálogo informado, reconociendo el papel del Estado, las empresas y sociedad civil, en el aprovechamiento de recursos no renovables, visibilizando el aporte del sector en el desarrollo económico y social de la región, así como la implementación de una estrategia de seguimiento y rendición de cuentas.

En la Guajira, se definió conjuntamente entre el sector minero-energético, una Hoja de Ruta de Desarrollo y Relacionamento Territorial, la cual incluye las siguientes estrategias: 1) el desarrollo de las acciones para la ejecución y sostenibilidad de la transición energética con las fuentes no convencionales de energía renovable- FNCER y las medidas para la transformación y competitividad minera que se incluyen en este documento; 2) la diversificación productiva con el apoyo del sector minero energético; que incluye la ruta de empleabilidad y emprendimiento, pero también, la definición y ejecución de acciones que permitan potenciar la vocación productiva del departamento utilizando los recursos que se reciben por la actividad minero-energética; y 3) el diálogo social, que incluye la pedagogía y comunicación con propósito para posicionar y acercar el sector a los territorios, pero también la resolución y la transformación de conflictividades relacionadas con la actividad minero-energética.

Encadenamientos productivos

Sin lugar a duda, uno de los beneficios asociados a la actividad minera es la dinamización de las economías locales. La actividad de carbón no es la excepción y, como se mencionó en la sección 1, su desarrollo genera beneficios y contribuye al desarrollo en las regiones donde se desarrolla. En ese sentido, es posible potenciar encadenamientos a partir de las operaciones ya existentes. Al respecto, el CONPES 4023, sugiere “impulsar la política de encadenamientos productivos en las regiones con vocación extractiva”. Consecuentemente, el MinEnergía de la mano de la institucionalidad minera y la industria, desarrollará la política mencionada, entendiendo que estos encadenamientos productivos pueden incrementar las contribuciones de la industria a las regiones, y al mismo tiempo impulsar mayores externalidades positivas en las zonas con producción de carbón

Teniendo en cuenta lo anterior, las acciones identificadas en la línea estratégica de adaptación, transición y diversificación se presentan a continuación.

Cuadro 3 – Líneas de acción, eje de Adaptación y Transición

Acción	Tipo y escala a impactar	Responsable líder
3.1 Implementar las actividades establecidas en el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del Sector minero energético (PIGCCme), así como las establecidas en su actualización, especialmente las relacionadas con alcanzar la carbono-neutralidad al año 2050.	Térmico y metalúrgico Todas las escalas	MinEnergía, UPME, ANM y empresas del sector
3.2 Diseño e implementación de la Estrategia de "carbón carbono neutro" y promoción para la adopción de la misma por parte de las empresas.	Térmico y metalúrgico Mediana escala	ANM
3.3 Definir participativamente y gestionar la implementación y apropiación de una estrategia de diversificación productiva en las regiones priorizadas con alta dependencia del carbón, como Cesar y La Guajira, de la mano de las compañías del sector minero energético, que permita potenciar las vocaciones de estos territorios.	Térmico Gran escala	MinEnergía, UPME, ANM
3.4 Planear y ejecutar una transición que tenga en cuenta las oportunidades regionales en los territorios que vean disminuida la producción de carbón, garantizando la empleabilidad y garantías sociales de las poblaciones, el diálogo y articulación institucional. Lo anterior de acuerdo con lo contemplado en el CONPES de Transición Energética, actualmente en construcción y liderado por DNP.	Térmico y metalúrgico Todas las escalas	DNP, MinEnergía
3.5 Diseño e implementación de mecanismos, tanto de política pública como contractuales, que incluyan e incentiven la generación de energía a través de Fuentes no Convencionales de Energía -FNCE, el uso de energéticos alternativos, y la captura, almacenamiento y utilización de carbono, en el marco de los proyectos de explotación de carbón y su procesamiento.	Térmico y generadores Mediana y pequeña escala	MinEnergía, ANM
3.6 Promover iniciativas de eficiencia energética en operaciones mineras y centrales térmicas.	Térmico y metalúrgico	MinEnergía, UPME
3.7 Establecer una estrategia de valor agregado y encadenamiento para el sector, de acuerdo con el CONPES de Reactivación, emitido por DNP.	Térmico y metalúrgico	MinEnergía y UPME

3.4 Institucionalidad fortalecida que respalde la actividad minera de carbón

El desarrollo de la actividad minera de carbón se encuentra íntimamente ligado a los procesos liderados por diversas entidades, tanto del nivel nacional como del local, y no necesariamente adscritas al sector minero. La ANM, la Gobernación de Antioquia, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) y otras entidades de las ramas legislativas y judiciales son solo algunas de las entidades ante las cuales se deben realizar trámites en el transcurso de la operación minera. Adicionalmente, las empresas se relacionan permanentemente con las autoridades locales y, por supuesto, las comunidades de su área de influencia.

En ese sentido, el fortalecimiento de los procesos propios de las entidades puede impactar de manera positiva los proyectos mineros de carbón. De esta manera se ha venido trabajando en algunas oportunidades identificadas como: mayor agilidad en la respuesta a trámites, transparencia en la información, acompañamiento en el desarrollo de los proyectos, estrategia de posicionamiento del sector carbón, seguimiento al cumplimiento de fallos judiciales y revisión de oportunidades dentro de la cooperación internacional para el fortalecimiento del sector.

En relación con el avance en los temas de agilidad y transparencia del sector, es importante mencionar que la entrada en funcionamiento del Sistema Integral de Gestión Minera (Anna Minería), ha permitido reducir los tiempos de presentación de propuestas de meses o años a minutos, dado que estas se realizan en tiempo real por parte del usuario dentro del sistema, así como las evaluaciones correspondientes cuyos tiempos se han reducido a un tiempo promedio de 90 días. Por su parte, la información dispuesta a manera de datos abiertos, que consulta analiza y descarga el usuario externo, es la misma que utiliza la autoridad minera en su gestión. De esta forma se elimina la posibilidad de existencia de versiones alternativas a la información oficial y se fortalece la transparencia. En relación con el sector carbón, estos avances se han traducido en una clara definición geográfica de sus títulos y solicitudes (localización y área), reducción en los tiempos de respuesta para sus trámites, notificación automatizada a partir de las decisiones o requerimientos generados y claridad en las reglas aplicadas a partir de los actos administrativos, estándares y procedimientos de Anna Minería.

En cuanto a los trámites ambientales, Anna Minería sostiene una mesa técnica con la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) para mantener actualizados los licenciamientos a su cargo y definir protocolos de intercambio de información para reducir la

carga sobre el usuario. De igual manera, la ANM mantiene permanente comunicación electrónica con el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas, de manera que las coberturas allí incluidas se encuentren actualizadas en el sistema. El mismo nivel de comunicación se ha venido construyendo con las Corporaciones Autónomas Regionales mediante la celebración de convenios y se avanza en la misma dirección.

Con estos procesos de articulación, la ANM busca que el sector minero, y en particular el sector carbón, dispongan de una gestión clara, oportuna y transparente sobre una plataforma tecnológica con la que pocos países cuentan, de manera que se logren los objetivos del Gobierno nacional y del sector.

Respecto a los esfuerzos de política para el acompañamiento de los proyectos del sector carbón se resalta el Documento CONPES 3762, Lineamientos de Política para el Desarrollo de Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos – PINE⁵⁹, que expone los lineamientos para la identificación y priorización de proyectos en infraestructura, hidrocarburos, minería y energía considerados como de interés nacional y estratégicos. En el marco de la clasificación de proyectos PINE, se ha brindado acompañamiento a los 4 proyectos más grandes de carbón en el país.

Más recientemente, y en el marco de la Hoja de Ruta de Carbón, se ha venido construyendo una estrategia de posicionamiento del sector que incluye tanto los temas de relacionamiento en territorio, mencionados en la subsección anterior para los departamentos de Guajira y Cesar, como una estrategia de comunicaciones. Así, este documento favorecerá la estrategia de posicionamiento del sector carbón y la discusión más informada en espacios de socialización y materialización de estos lineamientos.

Mejoramiento en la gobernanza

En los últimos años, Colombia ha venido mejorando la gobernanza de sus operaciones mineras. De acuerdo al Instituto de Gobernanza de Recursos Naturales (NRGI por sus siglas en inglés) el país mejoró su calificación de 69 sobre 100 en el año 2017 a 75 sobre 100 en el 2021, alcanzando la banda de “desempeño bueno” en el sector minero. Esta mejora se debió a progresos importantes en la titulación minera gracias a la plataforma en línea ANNA Minería. Así mismo, el país ha mejorado en la regulación de los estudios de impacto ambiental y en la tramitación de la licencia ambiental mediante el uso de la plataforma VITAL. No obstante, para continuar avanzando, haciendo más competitivo al país, requieren mejoras en la transparencia de la información de pago de impuestos y regalías a nivel de proyectos y, en particular, en el uso de las regalías en los municipios productores.

Teniendo en cuenta lo dicho hasta este punto, las líneas de acción principales para la línea de fortalecimiento institucional son:

Cuadro 4 – Líneas de acción, eje de Fortalecimiento Institucional

Acción	Tipo y escala a impactar	Responsable líder
4.1. Impulsar la eficiencia y oportunidad en la respuesta a trámites por parte de la autoridad minera y autoridades ambientales.	Térmico y metalúrgico Todas las escalas	ANM, Gobernación de Antioquia, CAR.
4.2 Implementar una estrategia de posicionamiento del sector, resaltando su importancia para el desarrollo regional y para el desarrollo del país: Agenda Carbón. (Incluye la socialización del presente documento de lineamientos de carbón, la discusión en espacios con diversos actores y el seguimiento a las acciones allí contenidas para el mejor desarrollo del sector).	Térmico y metalúrgico Todas las escalas	MinEnergía.
4.3 Apoyar en cumplimiento de fallos judiciales y la reglamentación de la normatividad pertinente.	Térmico y metalúrgico Principalmente gran escala	MinEnergía
4.4 Afianzar la cooperación internacional para adquirir buenas prácticas de operación e intercambios de información sobre desarrollos tecnológicos.	Térmico y metalúrgico Pequeña y mediana escala	MinEnergía, UPME
4.5 Seguimiento a la hoja de ruta de carbón y creación de una mesa de trabajo interinstitucional para tal fin.	Térmico y metalúrgico Todas las escalas	MinEnergía, ANM, SGC, UPME, gremios.



CONCLUSIONES

Como se mencionó a la largo del documento, la minería de carbón ha contribuido de manera significativa a las finanzas del país y sus regiones, y cuenta con el potencial para continuar contribuyendo significativamente al progreso Colombia. Así mismo, a pesar de la incertidumbre sobre los niveles de demanda a mediano y largo plazo, el carbón continuará siendo demandado internacionalmente en las próximas décadas. Frente al cambiante panorama mundial se observan desafíos, los cuales pueden ser abordados de manera tal que se traduzcan en oportunidades para un mineral que seguirá siendo demandado, aunque cada vez con mayores exigencias tanto ambientales como sociales. Los aportes de este mineral son aún más relevantes en un momento de la historia donde Colombia necesita industrias que puedan aportar de manera sostenible a la reactivación post Covid-19.

El Ministerio de Minas y Energía, acompañado de la institucionalidad minera, plantean una visión de la minería de carbón en el país: actividad minera competitiva, legal, segura y con altos estándares, apoyará los compromisos nacionales y mundiales de transición energética y apalancará la diversificación productiva de las regiones predominantemente productoras. La institucionalidad avanzará de manera dinámica en su fortalecimiento para permitir que esto ocurra.

A partir de esta visión plantea líneas estratégicas, presenta avances en algunas iniciativas y convoca a toda la industria, otras entidades de carácter nacional y local, y las comunidades asociadas a la producción de carbón a trabajar en las diferentes acciones para avanzar hacia esa visión.



Las líneas estratégicas y líneas de acción identificadas son:

1. Competitividad

Para afrontar los cambios en los patrones de demanda, nacional e internacional y ofrecer un mineral más atractivo que responda a las realidades del mercado. Se desarrollará a través de líneas de acción relacionadas con: promoción de la incursión en nuevos mercados, fortalecimiento de la infraestructura de transporte, revisión de las cargas impositivas y contractuales y mayor inclusión financiera.

2. Legalidad, seguridad y mejores prácticas

Para fomentar el uso de la riqueza de carbón que tiene el país, bajo el marco de la legalidad y con las mejores condiciones para los trabajadores y el entorno. Se desarrollará a través de líneas de acción relacionadas con: apoyo a la legalidad en las operaciones, fomento de la actividad, fortalecimiento de la política y estrategia de seguridad y de la fiscalización minera.

3. Adaptación, transición y diversificación

Para responder de manera proactiva a las nuevas exigencias ambientales de reducción de emisiones y a los procesos de diversificación necesarios para las regiones productoras. Se desarrollará a través de líneas de acción como: estrategias para reducir las emisiones de GEI en el procesamiento del carbón y compensación de las emisiones potenciales; apoyo en regiones productoras para la diversificación económica; planear las transiciones donde se prevea una reducción de la producción de carbón, ya sea por motivos de demanda o agotamiento de los depósitos.

4. Fortalecimiento institucional

Reconociendo que la mayor eficiencia y articulación de la institucionalidad puede impulsar el sector, el Ministerio de Minas y Energía, la Agencia Nacional de Minería, el Servicio Geológico Colombiano y la Unidad de Planeación Minero Energética, de la mano de entidades del orden nacional como el Departamento Nacional de Planeación trabajarán de manera conjunta y aunada por la visión propuesta. Lo anterior, a través de sistemas de información más transparentes, trámites más ágiles, pero también por el desarrollo conjunto de esta hoja de ruta para el carbón.

Lo anterior sólo será posible con un trabajo conjunto de diversos actores y es por esto que la visión acá contemplada, las líneas estratégicas y las acciones, serán desarrolladas con el apoyo de gremios, empresas y otras entidades del nivel nacional y local. El Ministerio de Minas y Energía continuará liderando este ejercicio que se plasma de manera dinámica en Agenda de Carbón, anexa a este documento, que cuenta con responsables e hitos que permitirán el logro de los objetivos propuestos. La hoja de ruta constituye un instrumento dinámico para favorecer las discusiones sobre las particularidades del sector. El futuro de la industria del carbón en Colombia y, por ende, de su contribución al país, depende de la adecuada ejecución de las acciones identificadas y de cómo Colombia y el sector se adapte al cambiante panorama mundial de este mineral.

REFERENCIAS

- Agencia Nacional de Minería (2020). "Colombia, Explorando Oportunidades".
- Asociación Colombiana de Minería. (2018). Desarrollo del Sector Minero Colombiano 2018-2022.
- Banco Mundial. (2018, 12 diciembre). La gestión del cierre de las minas de carbón. <https://www.bancomundial.org/es/topic/extractiveindustries/publication/managing-coal-mine-closure>.
- Banco Mundial (2020). Commodity Market Outlook. <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>
- Beta Group Services S.A.S. (2020). Informe EITI Colombia Valencia 2019.
- Banco Interamericano de Desarrollo, MinEnergía (2021). Hoja de ruta del hidrogeno en Colombia (en elaboración).
- Banco Interamericano de Desarrollo, MinEnergía (2021). Transición energética: un legado para el presente y el futuro de Colombia. Disponible en: <https://www.minenergia.gov.co/libro-transicion-energetica>.
- BP (2020) Statistical Review of World Energy 2020. 69th Edition
- Clean Coal Center, Prospects for HELE and CCUS in the coal power sector. Presentación por Toby Lockwood en el Foro Energético Andeg, 27 de mayo 2021.
- Departamento Nacional de Planeación. (2018) Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022.
- DANE. (2020) Colombia, exportaciones de café, carbón, petróleo y sus derivados, ferroníquel y no tradicionales.
- DANE (2018) Pobreza y Condiciones de Vida. Necesidades Básicas Insatisfechas.
- DANE. (2020) Producto Interno Bruto valores trimestrales.
- Instituto Colombiano de Geología y Minería (2004) El carbón colombiano: recursos, reservas y calidad.
- International Energy Agency (2020), Data and Statistics 2020.
- International Energy Agency (2021), Electricity Market Report 2021.
- International Energy Agency (2020), Energy Technology Perspectives 2020.
- International Energy Agency (2020), World Energy Outlook 2020.
- International Monetary Fund (2020), Primary Commodity Prices .
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2020, septiembre). Presupuesto del Sistema General de Regalías 2021-2022.
- Ministerio de Minas y Energía. (2018, agosto). Plan Integral de Gestión del Cambio Climático/ Sector Minero Energético.
- Natural Resource Governance Institute (2021), Colombia Resource Governance Index-Mining
- La República. (2018, 11 mayo). ¿Cuánto pagan en impuestos de renta las firmas con los mayores ingresos? <https://www.larepublica.co/especiales/las-empresas-mas-grandes-de-2017/los-impuestos-que-pagan-las-empresas-mas-grandes-2725051>.
- Observatory of Economic Complexity (2020). <https://oec.world/>
- Pao-Yu Oei & Roman Mendelevitch (2018): Prospects for steam coal exporters in the era of climate policies: a case study of Colombia, Climate Policy
- Perspectivas sobre las exportaciones de carbón colombiano en el mercado internacional de carbón térmico hasta 2030. Pao-Yu Oei, Roman Mendelevitch, 2018. Fundación Rosa Luxemburg, Oficina Andina.
- Sistema de Información Minero Colombiano (<https://www1.upme.gov.co/simco/Paginas/home.aspx>)
- Unidad de Planeación Minero-Energética. (2018, agosto). Informe mensual de variables de generación y del mercado eléctrico colombiano.
- Unidad de Planeación Minero-Energética. (2021, enero). Plan Energético Nacional 2020-2050.
- Unidad de Planeación Minero-Energética. (2020, octubre). Boletín # 46. Coyuntura mensual de minerales

Notas al final

- 1 DANE- Cuentas nacionales- PIB.
- 2 DANE- Comercio internacional- Exportaciones.
- 3 Este resumen ejecutivo utiliza cifras de 2019 debido a que 2020 presentó resultados atípicos como producto de la pandemia global por Covid-19. No obstante, el contenido del documento hará referencia también al año 2020.
- 4 EITI- Informe EITI Colombia Vigencia 2019.
- 5 UPME- SIMCO- Sistema de Información Minera Colombiano.
- 6 ANM- A pesar de la coyuntura, el carbón es el mineral estrella de Colombia.
- 7 DANE- Cuentas nacionales departamentales: PIB por departamento.
- 8 UPME- Plan Energético Nacional 2020-2050.
- 9 IEA- Coal 2020, Analysis and forecast to 2025
- 10 IEA- Electricity Market Report 2021
- 11 En 2018 la demanda de carbón fue de 7.766 Millones de toneladas.
- 12 Mining Weekly, "Thermal coal prices to weaken by the end of this year, says Fitch Solutions", julio 2021
- 13 IEA Coal 2020, Analysis and forecast to 2025.
- 14 UPME- Boletín de coyuntura mensual de minerales número 50.
- 15 UPME- Plan Energético Nacional 2020-2050.
- 16 ANM- Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera- Estimación de Recursos y Reservas Mineras, para proyectos que reportan ante CRISCO, a una tasa de producción promedio de 70 millones de toneladas por año.
- 17 BP- Statistical Review of World Energy 2020.
- 18 Carbono-neutralidad es un estado cuando las emisiones son equivalentes a cero, por lo cuál las emisiones que se hagan deben ser compensadas.
- 19 Además de las motivaciones expuestas, este documento responde al compromiso consignado en el Pacto por el Sector Minero, firmado entre el Gobierno Nacional y los gremios del sector minero en enero de 2020 y se propondrá como anexo al CONPES de Transición Energética, actualmente en construcción.
- 20 DANE- Cuentas nacionales- PIB.
- 21 DANE- Cuentas nacionales- PIB.
- 22 FOB- Free on Board. Por sus siglas en inglés
- 23 Cálculos propios a partir de DANE (Exportación) y ANM (Producción)
- 24 EITI- Informe EITI Colombia Vigencia 2019.
- 25 Cálculos propios usando datos de MinHacienda.
- 26 UPME- SIMCO, cálculos propios.
- 27 UPME- SIMCO- Sistema de Información minero colombiano.
- 28 DNP- Sistema de información Gesproy.
- 29 EITI- Informe EITI Colombia Vigencia 2019.
- 30 El canon superficial "es una contraprestación que cobra la entidad contratante sobre la totalidad del área de la concesión durante la exploración, el montaje y la construcción sobre las extensiones de las mismas que el contratista retenga para explorar durante el período de explotación". ANM- ABC pago canon superficial
- 31 EITI- Informe EITI Colombia Vigencia 2019.
- 32 En el año 2020 esta cifra disminuyó debido a la coyuntura por Covid-19.
- 33 ANM- A pesar de la coyuntura, el carbón es el mineral estrella de Colombia.
- 34 Para 2020, Cesar 30,4% y Guajira 19,7%. DANE- Cuentas nacionales departamentales: PIB por departamento.
- 35 DANE- Pobreza y condiciones de vida: Necesidades básicas insatisfechas (NBI)
- 36 DANE Exportaciones a través de Perfiles Económicos Departamentales de MinComercio.
- 37 DANE Exportaciones a través de Perfiles Económicos Departamentales de MinComercio.
- 38 En el PEN se proyectan las necesidades energéticas de Colombia en los próximos 30 años, al 2050, en cuatro escenarios, los cuales han sido denominados: Actualización, Inflexión, Modernización y Disrupción. Estos diferentes escenarios estiman un aumento de las necesidades energéticas del país en un rango desde el 8% en el escenario más conservador (Disrupción) hasta un incremento del 28% en la perspectiva de mayor demanda energética (Actualización). Es decir, Colombia pasaría de una demanda de energía de 1.877 PetaJulios en 2019 a 2.031 PetaJulios de energía en 2050 en el escenario más conservador o a 2.398 PetaJulios en el escenario de mayor demanda energética.
- 39 XM Indicadores de oferta, generación SIN.
- 40 Plan de Expansión de referencia generación transmisión 2020-2034, versión preliminar. Volumen 2.
- 41 En 2019 la demanda industrial representó el 24% de la demanda energía del país.
- 42 Estas contribuciones dan cuenta de los esfuerzos de cada país para reducir las emisiones nacionales y adaptarse a los efectos del cambio climático.
- 43 Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC).
- 44 Ministerio de Minas y Energía- Resolución 40807 de 2018
- 45 Banco Interamericano de Desarrollo, Ministerio de Minas y Energía (2021). Transición energética: un legado para el presente y el futuro de Colombia.
- 46 Banco Interamericano de Desarrollo, Ministerio de Minas y Energía (2021). Hoja de Ruta del Hidrógeno en Colombia (en elaboración).
- 47 IEA Coal 2020, Analysis and forecast to 2025
- 48 IEA 2020- What the past decade can tell us about the future of coal
- 49 Escenarios 1: denominado STEPS- Stated Policy Scenario en inglés, incorpora los compromisos ya anunciados por países firmantes del COP21; Escenario 2: denominado DRS- Delayed Recovery Scenario, asume una recuperación lenta de la economía de la pandemia del Covid-19; Escenario 3: SDS- Sustainable Development Scenario, asume que se anunciarán políticas ambientales más exigentes en el mediano plazo.
- 50 Se señalan, en la mayoría de las veces, los líderes desde Gobierno Nacional, sin perjuicio de que para el desarrollo de estas será necesario el acompañamiento y voluntad de los gremios y empresas del sector. La agenda ha sido compartida y construida de la mano del sector privado y la institucionalidad y seguirá siendo socializada en diferentes escenarios.
- 51 El artículo 365 de la Ley 1819 de 2016, por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones, dispuso como incentivo al incremento de las inversiones de exploración y explotación de hidrocarburos y minería, el otorgamiento de un Certificado de Reembolso Tributario –CERT, a los contribuyentes que aumenten dichas inversiones, el cual corresponderá a un porcentaje del valor del incremento.
- 52 Para aplicar a este estímulo se debe presentar la solicitud de acuerdo ante la ANM, que incluya la inversión adicional a realizar en el siguiente año, la cual deberá superar la inversión establecida para anualidad en el programa de mínimos exploratorio aprobado, PTO o documento técnico correspondiente. La ANM debe aprobar y firmar acuerdo de inversión y la empresa accede al beneficio bajo el cumplimiento del mencionado acuerdo.
- 53 Firmado en enero de 2020, entre el Gobierno Nacional, en cabeza del Presidente Iván Duque, y los diferentes gremios del sector minero, el cual contiene actividades prioritarias para lograr un impulso en el sector minero colombiano.
- 54 Contrato Interadministrativo GGC NO. 583 de 2020 firmado en diciembre de 2020
- 55 Repos sobre Certificado de Depósitos de Mercancía o REPO/CDM: Las operaciones repo son una herramienta de financiación ofrecida por la Bolsa Mercantil de Colombia a aquellos propietarios de mercancías almacenadas en bodegas propias o de un Almacén General de Depósito (ADG) y certificadas por el mismo. Los ADG emiten certificados de depósito de mercancías (CDM) que son negociados en el escenario de la Bolsa Mercantil para que el productor pueda obtener recursos inmediatos, utilizando como garantía sus propios inventarios.
- 56 A partir del trabajo conjunto con la ANM, específicamente para el sector carbón, 55 mineros de carbón cuentan con legalidad minera y ambiental y 159 cuentan con instrumento minero y se encuentran trabajando en la consecución de instrumento ambiental. Ministerio de Minas y Energía- Dirección de Formalización Minera
- 57 Dirección de Formalización Minera, 2021. Cifras actualizadas a 30/04/21.
- 58 Se aclara que, aunque el SEL no reemplaza las inspecciones de campo ni la verificación de cierta in situ, si da elementos adicionales para poder avanzar en la tarea de fiscalización con eficiencia.
- 59 CONPES, 2013. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3762.pdf>



#LaNUEVAENERGÍA

