



ANEXO

# DIAGNÓSTICOS SECTORIALES

Con el apoyo de:

## 1. Diagnóstico del Sector Industria

### 1.1 Características del sector Industria

En el año 2020, el sector aumentó su participación al aporte del Producto Interno Bruto Nacional (PIB) en un 6.6 % con respecto al año 2019. Su participación del 17,6% en el PIB se debió principalmente a las industrias de textiles, productos químicos, metalurgia, cemento, envases de cartón, resinas plásticas y bebidas.<sup>1</sup> (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2021).

Respecto a los energéticos más utilizados a nivel nacional en el sector son el gas natural (34,18%), el carbón mineral (29,13%), el bagazo (14,11%) y la electricidad (19,02%). (Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), 2019).

### 1.2 Diagnóstico Sector Industrial Bogotá Región

En enero de 2020 la producción real de Bogotá creció 2,5%, debido al incremento en la participación de las actividades de producción de textiles y confecciones que logró un aumento de 12,5%; seguido de alimentos y bebidas con 2,5%; y el resto de industria con 5,1%. También se destaca el crecimiento de las actividades de producción de madera y muebles con un 17% y minerales no metálicos con 6,2%.<sup>2</sup> (Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, 2020)

### 1.3 Contexto energético del sector industrial Bogotá

De acuerdo con el Plan Estratégico para la Gestión Integral de la Calidad del Aire de Bogotá 2030, en relación con la tecnología implementada en la industria de la ciudad, los principales tipos de fuentes de energía corresponden a calderas en un 47% y a hornos en un 35%.

En cuanto al uso de combustibles en las fuentes fijas industriales, se tiene que el gas natural es el de mayor uso con un 87%; seguido por el carbón con un 4%; diésel con un 3%, el gas licuado de petróleo con un 3%; la madera con un 1%; el aceite usado sin tratamiento también con un 1%; y el 1% restante con otros combustibles como biogás y otras fuentes de energía (Secretaría de Ambiente, 2021)

Las localidades con mayor concentración de fuentes fijas de combustión son Fontibón, Puente Aranda, Kennedy, Engativá, Tunjuelito y Usaquén. En la localidad

<sup>1</sup> MinCIT, Contexto Macroeconómico de Colombia, 2021

<sup>2</sup> Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, Observatorio de Desarrollo Económico, Marzo 2020

de Puente Aranda se localiza el 17% de los establecimientos con fuentes fijas por combustión, seguido de la localidad de Fontibón con el 16%, Kennedy con el 15% y la localidad de Engativá con el 10%. En la ciudad, las actividades industriales que cuentan con mayor cantidad de establecimientos con fuentes fijas por combustión son la elaboración de productos alimenticios y bebidas (23.6%); servicio de lavado y limpieza de materiales textiles (10%); fabricación de productos elaborados de metal (9.9%); Confección de prendas y artículos con materiales textiles, con la fabricación y acabado de productos textiles (8.7%); y fabricación de sustancias y productos químicos (6.9%). (Secretaría de Ambiente, 2021)

#### **1.4 Inversiones del sector industria**

En Colombia para el año 2019, los sectores industriales realizaron inversiones en protección y conservación del ambiente por valor de \$413.043 millones. Las categorías de protección y gestión ambiental en las que se evidencia las mayores inversiones fueron la de gestión de las aguas residuales con \$168.262 millones (40,7%); gestión de recursos minerales y energéticos con \$110.957 millones (26,9%); y protección del aire y del clima con \$79.147 millones (19,2%).

Según el DANE, las mayores inversiones se produjeron en la región Pacífica \$151.553 millones (36,7%), seguida por la región Oriental \$110.106 millones (26,7%) y la región Central \$74.072 millones (17,9%). Y las regiones con mayor gasto en protección y conservación ambiental fueron la región Oriental con \$221.713 millones (33,0%), la región Central con \$139.730 millones (20,8%) y Bogotá D.C. con \$114.293 millones (17,0%). (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2019).

#### **1.5 Avances del sector industrial frente al cambio climático**

El sector industrial es uno de los ocho sectores prioritarios por su papel en el desarrollo económico del país, su relevante participación en el consumo de recursos energéticos y su potencial de reducción de la huella de carbono asociada a los procesos productivos. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s.f.).

Por lo anterior, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo gestiona su Plan de Acción Sectorial de Mitigación sectorial fortaleciendo las iniciativas relacionadas con el aprovechamiento de recursos y gestión energética. Allí establece cuatro líneas estratégicas, como son: la gestión integral de la demanda de recursos energéticos; la asociación y optimización logística; la gestión integral y aprovechamiento de residuos; y la optimización y modernización de procesos productivos con alto potencial de emisiones de GEI.

Para cumplir la meta de mitigación de 7,7 Mt de CO<sub>2</sub>eq reducidas en el 2030 respecto escenario de referencia del sector, la estrategia del sector se centra en la transversalización de las acciones de mitigación y adaptación como factor de competitividad y sostenibilidad, mediante los componentes de mitigación (orientado a la reducción de las emisiones de GEI de las empresas), adaptación, e instrumental (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2021).

Como contribución a las medidas orientadas a la reducción de las emisiones de GEI del sector, las empresas del sector pueden reducir la emisión de CO<sub>2</sub>eq a través de la eficiencia energética, la sustitución de combustibles y materias primas, las operaciones eficientes de logística, la innovación en diseño y procesos, y del lado de la demanda, promoviendo la valorización de residuos y coproductos y aumentando la circularidad de los productos (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2021).

### **Avances en medidas de mitigación y adaptación**

Para que ciudades como Bogotá puedan enfrentar la crisis climática y consolidarse como territorios más resilientes y sostenibles, se deben generar compromisos de cambio y hábitos de todos los sectores de la sociedad. Por medio del Plan de Acción Climática 2020 –2050 (PAC), se tiene como finalidad que, Bogotá sea una ciudad más sostenible y de la misma forma cumplir con las metas propuestas en el Acuerdo de París (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2021). Lo anterior, se realizará a través de la implementación de treinta (30) acciones de adaptación y mitigación en diferentes líneas de acción que sin duda impactan directamente al sector industrial. A continuación, se destacan las principales propuestas en el PAC que intervienen en el sector:

#### **Mitigación:**

- Adquisición de hábitos, tecnologías y estrategias como los distritos térmicos que permitan la eficiencia energética en el sector industrial y manufacturero.
- Implementación de tecnologías que permiten el ahorro y la eficiencia energética en edificaciones existentes.
- Implementación de un nuevo modelo de aprovechamiento de residuos orgánicos y material reciclable orientado hacia la economía circular.

### **Adaptación:**

- Implementación de medidas de conocimiento para la reducción y manejo del riesgo climático.
- Ordenamiento territorial para la resiliencia climática y la carbono-neutralidad.
- Articulación institucional en Bogotá, la región, la nación y la esfera internacional para apoyar la mitigación y adaptación al cambio climático.
- Implementación de un programa de gestión del suelo para la resiliencia climática en zonas en condición de amenaza o riesgo.

## 2. Diagnóstico del sector Construcción

### 2.1 Características del sector de la construcción

Según lo publicado por Carlos J. Prestán en Gestipolis (Javier, 2018), La construcción ha ido de la mano con el sector Industrial lo que ha permitido la modernización de las instalaciones físicas de las empresas entendiendo así, la estrecha correlación que existe entre las compañías constructoras y su incidencia en el desarrollo industrial. La construcción ha sido clave para el desarrollo económico del país en los últimos años debido a su gran dinamismo, y se constituye como uno de los sectores más importantes y de mayor incidencia por su estrecha vinculación con la creación de infraestructuras básicas.

La actividad constructora en Colombia se divide en dos grandes ramas: la edificación, que primordialmente se dedica a soluciones de vivienda y las obras civiles de infraestructura. (Javier, 2018)

Los impactos en el ambiente son principalmente por la explotación de recursos naturales, como fuentes de materiales, en canteras, acero, madera, y en el recurso hídrico y aire en la transformación de territorios y el uso de vehículo y maquinaria pesada. (Javier, 2018).

### 2.2 Algunos indicadores del sector construcción

Los departamentos que más han aportado y participado en el PIB en los últimos dos años para esta actividad económica son: Antioquia con un 16,1% de participación en el PIB, seguido de Bogotá (16%), Santander (8,2%), Valle del Cauca y Cundinamarca (6,6%).

Para el año 2019, en la participación en el PIB, Antioquia aportó 10.311 miles de millones de pesos, seguido de Bogotá D.C. (9.939 miles de millones de pesos), Santander (5.020 miles de millones de pesos) y Valle del Cauca (3.872 miles de millones de pesos).

Respecto a la empleabilidad, la tasa de ocupación durante el año 2020 y el año 2021 ha sido en promedio del 50,1%, con una evolución a lo largo de los trimestres, lo que impacta significativamente la economía nacional.<sup>3</sup> (CAMACOL, 2021)

---

<sup>3</sup> CAMACOL, Colombia Construcción en cifras, Octubre 2021

### 2.3 Consumos energéticos

El sector residencial para el año 2018 representaba el 20% del consumo final de energía del país, según el Plan Energético Nacional 2020-2050.<sup>4</sup> (Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), 2019)

De acuerdo con la composición energética, para el sector residencial la cocción corresponde al 68%, la refrigeración un 15% y la iluminación un 5% y otros más pequeños como el uso de aire acondicionado, el uso de lavadora y calentamiento de agua; lo que indica que los usos más intensos son por el uso de calor directo, la refrigeración y la iluminación. Para la cocción, se usan estufas de gas combustible y como energéticos, está la biomasa y residuos (leña) con el 37%, la electricidad solo representa un tercio de ese consumo.<sup>5</sup> (Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), 2019)

Según los resultados de las “Bases Técnicas para el Desarrollo del Protocolo de Implementación de la Resolución 0549” para Bogotá y Montería desarrollado por el CCCS (Construcción, 2021), los consumos de energía varían según las tipologías de construcción y la zona climática donde están ubicados los proyectos; para el caso de Bogotá, el consumo de energía en edificaciones residenciales es para iluminación y calentamiento de agua principalmente.

### 2.4 Emisiones del sector

En el foro de Sostenibilidad 2019 “*En el marco del acuerdo colaboración para la promoción de la construcción sostenible en Bogotá*”, liderado por CAMACOL y la Alcaldía de Bogotá, se indicó que las empresas adherentes al Acuerdo Empresarial de Construcción Sostenible (AECS), presentaron avances significativos por cuanto gestionaron 12.137 m<sup>3</sup> de residuos de construcción y demoliciones (RCD), aprovecharon el 60% de tierras de excavación en obra, se reutilizó o recicló en obra el 18% del material proveniente de RCD, se ahorró en promedio 38,9% de energía en los procesos constructivos, se generó una disminución promedio de 37,5% de emisiones de CO<sub>2</sub>eq equivalente a 307,7 Ton de CO<sub>2</sub>eq. Lo que significa que para ese año las emisiones en procesos constructivos fue de 820,5 Ton CO<sub>2</sub> eq para las empresas adherentes al AECS.

### 2.5 Avance en medidas de mitigación y adaptación

En el informe Estado de la Construcción Sostenible en Colombia de 2021<sup>6</sup> (Construcción, 2021), se indica que el 16% de los fabricantes y proveedores de materiales encuestados, están realizando un análisis de huella de carbono para

<sup>4</sup> UPME, Plan Energético Nacional 2020-2050

<sup>5</sup> UPME, Plan Energético Nacional 2020-2050

<sup>6</sup> CCCS-Cámara Colombiana de Construcción. Estado de la Construcción Sostenible en Colombia, 2021

todos sus productos, mientras que el 16% lo está haciendo para alguno de sus productos, siendo uno de los primeros pasos de las empresas que quieren explorar nuevas formas de realizar sus procesos, en el marco de la mitigación al cambio climático.

Bogotá en el marco de su Plan de Acción Climática de Bogotá 2020 – 2050, estableció una hoja de ruta para abordar los riesgos climáticos en temas de mitigación y adaptación, para el sector construcción se resaltan acciones en **mitigación** como<sup>7</sup>: (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2021)

- Actualizar la iluminación LED de los edificios residenciales.
- Implementar el calentamiento solar de agua en edificios residenciales nuevos.
- Actualizar las farolas del alumbrado público a LED.
- Construir viviendas nuevas en áreas de desarrollo orientado al transporte sostenible.
- Aumentar el tratamiento de aguas residuales con tecnologías avanzadas.

En temas de **adaptación** en el sector de la construcción, según el Plan de Acción Climática de Bogotá 2020 –2050<sup>8</sup>, se resaltan las siguientes:

- Actualización y creación de normas urbanísticas generales y complementarias en torno a la adaptación ante el cambio climático, aplicadas a los diferentes tratamientos urbanísticos que garantice la articulación de procesos en los suelos urbanizables no urbanizados.
- Desarrollar una logística estratégica con relación a los diferentes tratamientos urbanísticos de la ciudad.
- Articular estrategias intermunicipales para aumentar la tasa de infiltración In - Situ del suelo, a través de la implementación de sistemas urbanos de drenaje sostenible y otras estrategias bajo el enfoque de soluciones basadas en la naturaleza (SbN), que permitan dotar a la ciudad de “nuevas capas vivas” permeables en tejados y pavimentos, para que se comporten como sumideros filtrantes que emulan el ciclo natural del agua.
- Articular estrategias de espacio público construido, como concretos permeables y de esta manera aumentar la infiltración del área de intervención.
- Implementar de infraestructura vegetada en edificaciones, como techos verdes y jardines verticales, así como de tanques de almacenamiento y reúso del agua.

---

<sup>7</sup> Alcaldía Distrital de Bogotá, Plan de Acción Climática – PAC 2020-2050



- Implementar soluciones basadas en la naturaleza (SbN) como el desarrollo de bosques urbanos, la gestión de drenajes a partir de obras de bioingeniería y el manteniendo coberturas vegetales que reduzcan la velocidad de flujo de sedimentos, así como su control y retención.
- Realizar la subterranización de las redes eléctricas que eviten el conflicto de las copas de los árboles con la infraestructura de conducción de electricidad.

### 3. Diagnóstico del sector Comercio

#### 3.1 Características del sector Comercio

En Colombia el sector comercial hace parte del sector terciario de la economía, e incluye comercio al por mayor, minorista, centros comerciales, cámaras de comercio, San Andresitos, plazas de mercado y en general, a todos aquellos que se relacionan con la actividad de comercio de diversos productos a nivel nacional o internacional. (Red Cultural del Banco de La Republica Banrepcultural, 2021).

Según el centro de investigación económico y social de (FEDESARROLLO, 2021) menciona que el sector cumple un rol fundamental al ser el intermediario entre el productor de bienes y el consumidor, además de ser un generador importante del empleo. El desarrollo de este sector jalona otros sectores de la economía por sus importantes encadenamientos hacia atrás y por su interrelación con otros sectores económicos,<sup>9</sup> de aquí la importancia de generar acciones de mitigación y adaptación para este sector y a nivel territorial.

#### 3.2 Algunos indicadores del sector comercio

Según la última Encuesta Anual de Comercio, realizada por el DANE (2021) del monto total de 296,1 billones de pesos de ventas en el sector comercio realizadas por las empresas objeto de estudio en 2019, el comercio al por mayor participó con el 52,0% de las ventas (\$154,0 billones), seguido por el comercio al por menor (35,3%) con \$104,5 billones y el comercio de vehículos automotores, motocicletas, sus partes y piezas (12,7%) con \$37,6 billones de pesos. Para un total de 9.859 establecimientos con 632.539 personas.<sup>10</sup>

Para el año 2020pr (preliminar), los cinco primeros departamentos que aportan en mayor medida al PIB nacional en el sector comercio fueron Bogotá D. C., Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca y Atlántico. DANE (2021).

Para el año 2021 con base en los datos del Observatorio de la Región de Bogotá-Cundinamarca, de la Cámara de Comercio de Bogotá, PIB Bogotá y Colombia, 2015-2021, se evidenció un crecimiento de la ciudad en el primer trimestre de 2021 de 0.5%, siendo el sector comercio al por mayor y al por menor el de mayor participación representando el 22,9% del total de la economía de Bogotá, seguido

<sup>9</sup> FEDESARROLLO, [www.repository.fedesarrollo.org.co](http://www.repository.fedesarrollo.org.co)

<sup>10</sup> DANE, 2021. Personal total: incluye socios sin remuneración, personal permanente, temporal directo, aprendices y personal contratado a través de empresas especializadas en el suministro de personal

por las Actividades inmobiliarias con un 16,3% y Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales con 15,5% de participación.

Según el Balance 2020 y perspectivas 2021 de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia ANDI (2021) para la cadena logística parte fundamental del comercio y que incluye la recolección, despacho, rastreo y entrega final y el servicio postventa, presentó un aumento en el porcentaje de uso de los canales digitales pasando de 58% antes del COVID-19 hasta un 69% y un 70% durante y después.<sup>11</sup>

De acuerdo con estudio de FENALCO, se menciona que en Latinoamérica el 71% de consumidores intenta comprar productos etiquetados de forma amigable y el 56% busca adquirir productos hechos con materiales reciclados, un establecimiento comercial que realice inversiones para proteger el medio ambiente, incluyendo la generación de energías limpias, el reciclaje y la reducción de la huella de carbono genera más empatía entre la opinión pública y los consumidores.

### **3.3 Contexto energético del sector comercio**

Con base en el Plan de Acción Indicativo del Programa de Uso Racional de Energía PAI- PROURE 2021-2030 de la UPME (2021), el sector comercial (el cual hace parte del sector terciario) es el de menor representatividad en el consumo final de energía, para el año 2019 representó el 6% del consumo en el cual los principales usos finales fueron el calentamiento, la refrigeración y la iluminación, en el cual la energía eléctrica representa el 73% del total, seguido del gas natural con un 23% y el GLP en menor proporción con el 5%.<sup>12</sup>

El sector comercio puede reducir el costo de la adaptación al cambio climático en los sectores agrícola y alimentario, a pesar de que depende de cómo se transmiten los precios agrícolas o de factores que pueden distorsionar estos precios, ya que permitirá poner a disposición productos y servicios que, por el cambio climático, no podrán producirse o sobre los cuales se alterarán sus cadenas de suministro y distribución<sup>13</sup>. (OMC y PNUMA, 2009)

<sup>11</sup> ANDI, Octubre 2021. <http://www.andi.com.co/>

<sup>12</sup> UPME, Plan Energético Nacional 2020-2050

<sup>13</sup> OMC, PNUMA 2009. El comercio y el cambio climático

### 3.4 Contexto sector comercio en Bogotá- Región

En Bogotá según datos del observatorio de la Cámara de Comercio de Bogotá el 52% de las empresas se localizan en cinco localidades: Suba, Usaquén, Chapinero, Kennedy y Engativá, lo que indica la alta concentración empresarial en las zonas que tienen la mayor oferta de servicios públicos y privados para el funcionamiento de las empresas. Chapinero es la mejor ubicación para las empresas con mayor volumen de activos, en esta localidad se encuentra el 25% del número de medianas empresas y el 36% de las grandes empresas.

Según el Balance Económico de la Región a 2020, realizado por la Cámara de Comercio de Bogotá, se identificó que el sector comercio genera el 15% del valor agregado de la región Bogotá-Cundinamarca y Bogotá el 38,6% de la actividad comercial a nivel nacional, el 20,1% del empleo de Bogotá y a esta actividad se dedican 152.789 empresas en la ciudad y los 59 municipios de la jurisdicción de la CCB.<sup>14</sup> (CCB, Cámara de Comercio de Bogotá, 2020)

### 3.5 Avance en medidas de mitigación y adaptación

Bogotá en el marco de su Plan de Acción Climática de Bogotá 2020–2050 (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2021), estableció una hoja de ruta para abordar los riesgos climáticos en temas de mitigación y adaptación, según menciona el plan la meta es reducir el 15% para el 2024 y en un 50% al 2030 y obtener la carbono neutralidad a 2050.<sup>15</sup>

Para el sector comercial se resaltan acciones en **mitigación** como:

- Implementación de soluciones energéticas alternativas basadas en fuentes no convencionales de energía renovable; ejemplo: medición, reducción y verificación de su huella de carbono e implementación de paneles solares, entre otras.
- Implementación de tecnologías que permiten el ahorro y la eficiencia energética en los comercios existentes o futuros.
- Construcción de estándares energéticos o normas más exigentes para garantizar edificaciones nuevas eficientes.
- Adquisición de hábitos, tecnologías y estrategias como los distritos térmicos que permitan la eficiencia energética en el sector industrial y manufacturero.

En temas de **adaptación** se busca la promoción e implementación de:

<sup>14</sup> CCB, 2020. Balance de la economía de la región Bogotá - Cundinamarca

<sup>15</sup> Alcaldía Distrital de Bogotá, Plan de Acción Climática de Bogotá 2020 –2050

- Implementación de programas y proyectos de adaptación al cambio climático con criterios de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) que aporten a la protección, conservación y manejo de los ecosistemas y su biodiversidad.
- Gestión del recurso hídrico para la adaptación y resiliencia al cambio climático, basados en soluciones basadas en tecnología (SbT).
- Incorporación de lineamientos y determinantes ambientales de ecourbanismo y construcción sostenible para la adaptación y mitigación al cambio climático.
- Fortalecimiento y consolidación de los sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) para la adaptación al cambio climático ante eventos de precipitaciones extremas.
- Gobernanza y participación ciudadana, comunitaria y empresarial para la acción climática.

## 4. Diagnóstico del sector Servicios

### 4.1 Características del sector Servicios

En el informe de dinámica de creación de empresas presentado por (Confecámaras, Enero-Junio de 2021) para el periodo de enero a junio de 2021, indica que año 2020 el sector servicios cuenta con 56.056 unidades productivas siendo éste el segundo sector con más unidades después del sector comercio.<sup>16</sup>

Según los resultados obtenidos en el análisis del DANE, de los aportes al PIB de las actividades económicas para todos los departamentos de Colombia, durante los años 2019 y 2020, se tiene que las actividades económicas relacionadas con el sector servicios y sus aportes al PIB son: (DANE, Actualizado el 24 de junio de 2021)

- Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios con un aporte de \$51.532,57 miles de millones de pesos en 2019 y 2020.
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales con un aporte de \$324.538,57 miles de millones de pesos en 2019 y 2020.
- Actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo con un aporte de \$143.009,27 miles de millones de pesos en 2019 y 2020.
- Actividades financieras y de seguros con un aporte de \$95.850,11 miles de millones de pesos en 2019 y 2020.
- Actividades inmobiliarias con un aporte de \$118.950,10 miles de millones de pesos en 2019 y 2020.

### 4.2 Contexto energético del sector servicios en la Bogotá Región

Para analizar el contexto energético del sector servicios, teniendo en cuenta que es un sector amplio con una gran variedad de actividades económicas que lo integran, se prioriza para este análisis los subsectores que indican el Boletín de Cifras 01 del Sector Servicios de la Cámara de Comercio de Bogotá. (Comercio, Bogotá Camara de, 2009) De acuerdo con este boletín, en Bogotá Región la mayor parte de la producción se concentró en los servicios financieros, inmobiliarias y de empresas, comercio, hoteles y restaurantes.<sup>17</sup>

La demanda de energía según el Balance Energético Colombiano BECO para el año 2020 (Unidad de Planeación Minero energética, 2020) indica que el consumo

<sup>16</sup> CONFECÁMARAS. Dinámica de creación de empresas en Colombia, enero a junio 2021

<sup>17</sup> Cámara de Comercio de Bogotá CCB. Boletín de cifras No.1 El sector servicios. Panorámica de su estructura y características 2019

final por sector ha tenido una disminución del consumo de energéticos para el sector comercial público entre 2019 y 2020 de 80.169 TJ a 71.394 TJ respectivamente.

La pandemia del COVID-19 tuvo efectos en el consumo de energéticos diferenciados, en el cual los sectores más golpeados fueron transporte con una disminución de la demanda del -18% y el comercial público con un -10.9%. (Unidad de Planeación Minero energética, 2020)

Para el sector financiero, en 2020 el consumo de energía eléctrica de las entidades bancarias según (Asobancaria, 2020) fue de 249.300.079 kWh.

### 4.3 Emisiones del sector

En cuanto al subsector financiero, de acuerdo con el informe de sostenibilidad de (Asobancaria, 2020), como parte de sus acciones relacionadas con el cambio climático, 17 entidades bancarias realizan mediciones de GEI para los alcances 1, 2 y 3 con 27.821 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente para gestionar.

Respecto a las emisiones de GEI del país, los servicios de saneamiento tuvieron 9.17 Mton de CO<sub>2</sub>equivalente en 2012, y el transporte 28.24 Mton de CO<sub>2</sub>eq. De acuerdo con el comportamiento de las emisiones GEI del país según el (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017), para el periodo 1990-2012 los sectores forestal, agropecuario y transporte son los que han generado los mayores aportes a las emisiones totales nacionales.<sup>18</sup>

Los resultados presentados en el Plan Energético Nacional 2020-2050 (Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), 2019) indican que en todos los escenarios de emisiones de CO<sub>2</sub>eq asociadas al consumo de energía, el principal contribuyente es el sector transporte, con una tasa inferior a partir del año 2030 a causa de la gasificación en sistemas de transporte masivo.

De acuerdo con el Plan estratégico para la gestión integral de la calidad de aire de Bogotá 2030 (Secretaria Distrital de Ambiente, 2020), según el inventario de emisiones de la ciudad de Bogotá del año 2018, se identificaron cerca de 2'416218 vehículos que se encuentran registrados en la ciudad. Conforme a las cifras, se observa una mayor proporción en el uso de vehículos de uso particular con un 90,84%, en contraste con el transporte público oficial 3%, transporte de carga con un 2.7%, y transporte público individual 2%.<sup>19</sup>

En el subsector de transporte de pasajeros, es de destacar el Sistema Integrado de Transporte público -SITP, en sus diferentes componentes como lo son Troncal,

<sup>18</sup> IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017. Tercera Comunicación Nacional de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC)

<sup>19</sup> Secretaria Distrital de Ambiente. Plan estratégico para la gestión integral de la calidad del aire de Bogotá 2030

Zonal, Alimentadores y Provisional aportan el 11.9% de las emisiones totales del sector transporte.

#### **4.4 Avances en medidas de mitigación y adaptación**

##### **• Subsector financiero**

En el subsector financiero, de acuerdo con (Asobancaria, 2020) entre los proyectos que las entidades bancarias están financiando y que están orientadas a las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático se identificaron: iluminación LED (4 entidades), paneles solares fotovoltaicos (3 entidades) y plantas de tratamiento de aguas residuales (3 entidades) como los más comunes. En relación con lo anterior, el monto destinado por las entidades para esta financiación fue de \$2,561 billones de COP. Por otro lado, dos entidades bancarias reportaron un cálculo estimado del ingreso que reciben por los productos y servicios que se han diseñado para una economía con bajas emisiones de carbono, el cual representa en total \$32.843 millones de COP<sup>20</sup>.

Las entidades bancarias han invertido en la formación a los colaboradores en la implementación de lineamientos para el análisis de los riesgos ambientales y sociales, principalmente de las áreas comerciales, de riesgo y crédito. En el año las entidades bancarias invirtieron un total de 4.598 horas para capacitar colaboradores en temas de riesgos ambientales y sociales que aplican para diferentes líneas de negocios según el informe de sostenibilidad de (Asobancaria, 2020).

##### **• Subsector transporte**

En el subsector Transporte, para la ciudad de Bogotá, desde el año 2019, Transmilenio SAS ha realizado una renovación de la flota en cada uno de sus componentes en sus licitaciones públicas y ha desarrollado los mecanismos para desvincular los vehículos que hacen parte del SITP provisional, lo cual implica nuevas oportunidades para adquirir flotas de cero bajas emisiones.

---

<sup>20</sup> Asobancaria, Informe de sostenibilidad 2020



## 5. Diagnóstico del sector Agrícola

### 5.1 A nivel nacional

El valor agregado para la actividad económica de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca ha venido incrementando con los años, no obstante, su aporte es menor en comparación con otros sectores económicos como actividades de servicio, comercio, financieras e industriales. Por su parte la participación del PIB del sector agropecuario varió entre el 5,7% y el 7,1% para los años 2013 y 2007 respectivamente.<sup>21</sup>

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022 “Pacto por Colombia. Pacto por la equidad”, el sector tiene una serie de pactos adicionales que, al ser transversales se convierten en habilitadores y puntos de conexión y de coordinación entre diferentes instancias. En este sentido, el plan cuenta con el “Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo” con objetivos relacionados con el mejoramiento de la calidad del aire, del agua y del suelo, y el Control de la deforestación, conservación y prevención de la degradación de ecosistemas.<sup>22</sup> (UPRA, 2019)

El sector agropecuario fue uno de los pocos que mantuvo sus cifras en positivo en 2020, Según el DANE, el PIB agropecuario creció un 2,8%, mientras que la economía cayó 6,8%, comportamiento que denota que el sector es protagonista de primer nivel en la reactivación económica del país, siendo el caso de la caficultura el que presentó un récord en el monto de recursos inyectados a la economía, equivalentes a 9 billones de pesos. Asimismo, se destacan los cultivos de café, arroz, frutales, papa y cereales los cuales registraron los mayores crecimientos, y en la actividad pecuaria se destacaron, a su vez, la ganadería bovina, porcina y avícola y piscícola<sup>23</sup>.

<sup>21</sup> DANE: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

<sup>22</sup> UNIDAD DE PLANIFICACIÓN RURAL AGROPECUARIA UPRA. (2019). *PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL 2019*.

[https://www.upra.gov.co/documents/10184/90154/2019\\_Plan\\_Accion\\_Doc\\_VF\\_2019.pdf/2b4d5a6b-ccce-4387-bf71-2f79fefba16e](https://www.upra.gov.co/documents/10184/90154/2019_Plan_Accion_Doc_VF_2019.pdf/2b4d5a6b-ccce-4387-bf71-2f79fefba16e)

<sup>23</sup> Portafolio, R. (2021, 8 junio). *Colombia tiene más de 50 gremios agropecuarios*. Portafolio.co.

<https://www.portafolio.co/negocios/empresas/colombia-tiene-mas-de-50-gremios-agropecuarios-552745#article-553168>

## 5.2 Bogotá Región

La estructura productiva de Cundinamarca se centra en la industria manufacturera con un aporte al PIB departamental del 24,08%, seguido de la agricultura con un 16,21%, siendo las provincias de Sabana Centro, Sabana Occidente y Soacha las que más aportan a la economía del departamento.<sup>24</sup>

El abastecimiento y seguridad alimentaria refuerza la preponderante relación entre Bogotá y Cundinamarca, debido a que, por ejemplo, en 2019, ingresaron a Bogotá 2.366.319 toneladas de alimentos, de los cuales el 41,74% provino de Cundinamarca gracias a sus bondades climatológicas que aseguran la oferta de gran variedad de productos a Bogotá<sup>25</sup>.

## 5.3 Consumos energéticos

De acuerdo con la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) y el Balance Energético Colombiano (BECO) el consumo final del país para el sector agropecuario en el año 2019 es principalmente de energía eléctrica (839 Gwh), así como de diésel oil (606 kBL), gas natural (227 Mpc) y gasolina motor (29 kBL).

## 5.4 Avances en medidas de mitigación y adaptación

El Plan Integral de Gestión de Cambio Climático en el Sector Agropecuario (PIGCCS – Ag), cuenta con cinco líneas estratégicas que orientan acciones y medidas enfocadas en fortaleciendo su capacidad adaptativa y de reducción de emisiones de GEI: <sup>26</sup>(i) garantizar la disponibilidad de información sobre cambio climático y gestión del riesgo para la toma de decisiones; (ii) la adopción de prácticas agropecuarias sostenibles sobre el agua, el suelo, la biodiversidad y los ecosistemas, que conduzcan a una gestión integral del cambio climático en las unidades productivas; (iii) la realización de acciones complementarias de investigación, coordinación institucional y fortalecimiento de capacidades.

## Mitigación

Las mayores emisiones del sector se presentan en las categorías de tierras forestales (32%), pastizales (31%) y ganado (12%) del promedio histórico. Las disminuciones de las emisiones brutas al final del periodo se deben a la reducción

<sup>24</sup> *Proyecto de Ley Orgánica*. (2021). Region metropolitana. <https://www.regionmetropolitana.com/proyecto-de-ley-org%C3%A1nica>

<sup>25</sup> Ibid.

<sup>26</sup> MADR. (2021). *Resolución 000355 de 2021 "Por la cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Agropecuario – PIGCCS"*. Minagricultura.

<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCION%20No.%20000355%20DE%202021.pdf#search=cadena%20de%20valor%20agr>

de la tasa de la deforestación que se evidencia principalmente en la categoría de pastizales.<sup>27</sup> (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017)

Dentro de los Planes sectoriales de acción de mitigación de cambio climático (PAS) se cuenta con una serie de medidas para su implementación:

- Implementación de sistemas agroecológicos y silvopastoriles.
- Optimización del uso del suelo mediante rotación de cultivos.
- Incorporación de agricultura orgánica y utilización de mecanismos alelopáticos y fertilizantes naturales.
- Recuperación de pasturas.
- Implementar instrumentos de planificación para el adecuado uso de la tierra.
- Aprovechamiento de residuos agrícolas y de ganado: compostaje.
- Implementar estrategias para alimentación de ganado de diferentes al pasto (granos, avena, etc.).
- Sustitución de cultivos ilícitos.
- Planificación agropecuaria.

De otro lado el sector agropecuario tiene medidas priorizadas como aporte a la NDC, actualizada a 2020, a saber:

- Medida 8: NAMA (Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada) de ganadería bovina sostenible.
- Medida 9: Desarrollo y consolidación de la cadena productiva de las plantaciones forestales con fines comerciales como contribución a la captura de GEI.
- Medida 10: Estrategias de reducción de emisiones de GEI en el ciclo de vida de la producción de cacao (*Theobroma cacao*)
- Medida 11: Reducción de emisiones de GEI en producción de arroz a través de la adopción masiva de tecnología (AMTEC 2.0) en Colombia
- Medida 12: NAMA Café de Colombia.
- Medida 13: Estrategia Integral del Subsector Panelero para la mitigación del cambio climático y el desarrollo sostenible de la cadena productiva. (NAMA - PANELA).<sup>28</sup> (MADS, 2020)

---

<sup>27</sup> IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & CANCELLERÍA. (2017). *Inventario nacional y departamental de Gases Efecto Invernadero – Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático*. Puntoaparte Bookvertising.  
<https://archivo.minambiente.gov.co/images/AsuntosMarinosCosterosyRecursosAcuatico/INGEI.pdf>

<sup>28</sup> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible & Banco Mundial. (2020). *PORTAFOLIO DE MEDIDAS SECTORIALES DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO*.  
[https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Colombia%20First/Adjunto%20.%20%20Medidas%20de%20mitigaci%C3%B3n\\_NDC%20de%20Colombia%202020.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Colombia%20First/Adjunto%20.%20%20Medidas%20de%20mitigaci%C3%B3n_NDC%20de%20Colombia%202020.pdf)

## Adaptación

En el sector agropecuario, es importante destacar el papel que desempeña la agricultura campesina, familiar y comunitaria, dado que es responsable del 70% de los alimentos que se destinan a los mercados locales en Colombia. Este tipo de agricultura resulta importante para la implementación de medidas que reduzcan la vulnerabilidad de los sistemas de producción de cara a eventos relacionados con la variabilidad climática, habida cuenta de que sus sistemas productivos se caracterizan por *“ser diversificados, utilizar mayor cantidad de variedades (incluidas nativas o autóctonas), hacer menor uso de insumos químicos y aplicar prácticas de conservación de suelos y aguas”*, además, *“la adopción de tecnologías sostenibles contribuye a que incremente su productividad, al tiempo que reduce los costos de producción, con lo que sostenibilidad y competitividad van de la mano”*<sup>29</sup>.

En los Planes de Acción Sectoriales (PAS), desde el punto de vista de estrategias de adaptación para la agricultura, se cuenta con las siguientes estrategias:

- Estrategias de producción y consumo local
- Recolección y almacenamiento de agua para riego
- Protección de cultivos en épocas secas y de frío
- Modernización de técnicas de regadío.<sup>30</sup>

En relación con las metas en términos de adaptación del sector agropecuario, a través del instrumento de planificación Plan Integral de Gestión del Cambio Sectorial (PIGCCS) que busca promover el fortalecimiento de las capacidades de adaptación, la reducción de la vulnerabilidad y riesgo del sector, la transición hacia una agricultura baja en carbono, la implementación de medidas de adaptación y mitigación. Este instrumento cuenta con cinco líneas estratégicas: (i) Información sobre cambio climático y gestión del riesgo para orientar la toma de decisiones, (ii) Prácticas agropecuarias sostenibles, (iii) Resiliencia del sector agropecuario para enfrentar riesgos por eventos climáticos extremos (iv) Inversión y políticas públicas para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono, (v) Articulación institucional, investigación y fortalecimiento de capacidades. Asimismo, cada una de estas líneas cuenta con medidas y acciones para la gestión del cambio climático en el sector, con un total de 16 medidas y 39 acciones.<sup>31</sup>

<sup>29</sup> MADR y ADR (Agencia de Desarrollo Rural). 2017. Lineamientos estratégicos de política pública para la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/Documents/lineamientos-acfc.pdf>).

<sup>30</sup> Gobernación de Cundinamarca. (2017). *PLAN DE DESARROLLO CUNDINAMARCA*.

<https://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/2a9dd7d1-d693-414a-94cd-37fe5f901e7d/PLAN+DE+DESARROLLO+VERSION+FINAL.pdf?MOD=AJPERES&CVID=IDIW39U>

<sup>31</sup> MADS & Banco Mundial. (2020). *PORTAFOLIO DE METAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Colombia 2020*. Minambiente. [https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Colombia%20First/Adjunto%201.%20Metas%20de%20adaptaci%C3%B3n\\_NDC%20de%20Colombia%202020.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Colombia%20First/Adjunto%201.%20Metas%20de%20adaptaci%C3%B3n_NDC%20de%20Colombia%202020.pdf)

## 6 Diagnóstico del sector minero

### 6.1 A nivel nacional

En Colombia, los principales minerales que se producen son el carbón, el hierro, el oro, la plata, el platino, el níquel y cobre. Para el año 2019 se produjeron 83.813.433 toneladas de carbón térmico; 6.518.052 toneladas de carbón coque, 666.624 toneladas de minerales de hierro, 38.006 kg de oro, 16.243 kg de plata, 176 kg de platino, 40.571.238 kg de níquel, 30.040.773 kg de cobre y 15.730.593 kg de otros minerales como bauxita, cromo, estaño manganeso, niobio, tantalio, vanadio y volframio.<sup>32</sup>

Según el DANE y la UPME para la Cuenta satélite de minería, en el período de 2015 a 2019<sup>pr33</sup>, siendo la principal fuente de producción el carbón térmico, denotando la dependencia de este mineral en la economía nacional y una fuente importante de ingresos, por sus exportaciones, lo que indica puede significar lentitud a la descarbonización, a través de la transición energética en la que se migre a otras fuentes de combustibles diferentes al carbón.

Ahora bien, es importante indicar que la crisis de la COVID-19 tuvo efectos negativos en los sectores económicos del país siendo el sector minero-hidrocarburos el que presentó las mayores pérdidas para el año 2020, con el 41.3% de participación.<sup>34</sup> (Supersociedades, 2021)

Con miras a la recuperación del país, el sector minero resulta ser relevante a este respecto puesto que atrae inversión, genera regalías, impuestos y contraprestaciones económicas que aportan recursos para la reducción de la pobreza y el desarrollo territorial. Asimismo, el sector minero sigue trabajando en procura de la legalidad de su actividad de manera que sea responsable ambientalmente, incluyente y competitiva. Por tanto, tiene retos importantes como: (i) Diversificar la matriz de producción de minerales, (ii) Impulsar una gestión ágil, eficiente y coordinada y (iii) Promover la legalidad y el fomento de la actividad minera para alcanzar los desarrollos normativos que les permita tener el mejor relacionamiento con el territorio e información para alcanzar el desarrollo sostenible<sup>35</sup>.

<sup>32</sup> Información DANE: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales> y UPME: [www.1.upme.gov.co/Paginas/default.aspx](http://www.1.upme.gov.co/Paginas/default.aspx)

<sup>33</sup> Projectado

<sup>34</sup> Supersociedades, 2021. Informe de 1.000 empresas

<sup>35</sup> MinEnergía. (s. f.). *Transformación minera*. Ministerio de Minas y Energía. <https://www.minenergia.gov.co/transformacion-minera>

## 6.2 Consumo de energéticos

De acuerdo con la UPME, en el Balance Energético Colombiano (BECO), los energéticos empleados en el sector minero son diversos y para el año 2019 corresponden a: (i) energía eléctrica (SIN) – 5542 Gwh, (ii) gas natural – 9295 Mpc, (iii) gasolina motor – 24 kBL, (iv) diesel oil – 3592 kBL y, recientemente, leña – 735 kTon; valores que disminuyeron en comparación con el consumo reportado para el año 2018.<sup>36</sup>

## 6.3 Bogotá Región

De acuerdo con el informe de la Superintendencia de Sociedades a 2020<sup>37</sup>, no necesariamente los yacimientos mineros son explotados en esta región, se refiere a la ubicación de su sede principal. Asimismo, en Bogotá-Cundinamarca se reporta el 67.5% de los ingresos operacionales de todo el sector, indicando ello su liderazgo en relación con sus niveles de producción.

De acuerdo con el Plan de desarrollo departamental minero energético 2019-2036, adelantado por la Gobernación de Cundinamarca y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas<sup>38</sup> se encontró que Cundinamarca es productor de carbón y sales minerales, con minas localizadas en zonas como Zipaquirá, Tausa y Nemocón. Además, se explota el hierro, el plomo y el cobre, y minerales no metálicos como cal, yeso, esmeraldas, azufre, cuarzo y mármol; para un total de 200 empresas mineras entre micros, pequeñas y medianas registradas y 873 títulos mineros otorgados, de actividades legalmente constituidas.

De otro lado, el PIB de Cundinamarca representado por la explotación de minas y canteras es más alto que el de la ciudad de Bogotá, aunque para la minería equivale al 0,9% del producto interno bruto de Cundinamarca.<sup>39</sup>

La actividad minera es muy importante para la mayoría de sus municipios dado que es la principal generadora de empleo formal e informal constituyéndose como una industria que tiene un alto impacto económico, social y ambiental en el departamento. No obstante, la explotación minera indiscriminada y en algunos casos ilegal, ha llevado a que se vean afectadas las condiciones de vida, el

<sup>36</sup> UPME. (2021). *BECO energéticos*. <https://www1.upme.gov.co/informacioncifras/paginas/BECOENERGICO.aspx>

<sup>37</sup> Superintendencia de Sociedades. (2021, 17 mayo). *Informe de 1.000 empresas*. <https://www.supersociedades.gov.co/Noticias/Publicaciones/Revistas/2021/Presentacion-1000-empresas.pdf>

<sup>38</sup> Gobernación de Cundinamarca & Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2019). *Plan de desarrollo departamental minero-energético 2019-2036*. [http://cundinet.cundinamarca.gov.co/portal/Minas/plan\\_de\\_desarrollo\\_Departamental\\_Minero\\_Energetico\\_2019\\_2036.pdf](http://cundinet.cundinamarca.gov.co/portal/Minas/plan_de_desarrollo_Departamental_Minero_Energetico_2019_2036.pdf)

<sup>39</sup> Ramos, F. J. D. C. (2021a). *Cuentas nacionales departamentales: PIB por departamento*. DANE. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

bienestar de la comunidad y el medio ambiente, dado el uso irracional de los recursos naturales y la falta de diseño e implementación de estrategias de desarrollo minero sostenible.

#### 6.4 Avances en medidas de mitigación y adaptación

Los GEI que se generan en el sector minero están asociadas a: (i) emisiones fugitivas de metano (CH<sub>4</sub>) en minería de carbón a cielo abierto, (ii) emisiones de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O por la quema de combustibles en producción de coque y carbón vegetal, (iii) emisiones fugitivas en minería de carbón subterránea<sup>40</sup>.

La estrategia de desarrollo minero bajo en carbono y resiliente al clima del departamento de Cundinamarca busca incluir en la toma de decisiones cambios de comportamiento efectivas para reducir las emisiones, y disminuir su vulnerabilidad energética por el cambio climático, así como también su dependencia a la exportación de combustibles fósiles.

#### Mitigación

De acuerdo con el Inventario nacional y departamental de Gases Efecto Invernadero, Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, el sector minero-energético es responsable del 10% de las emisiones nacionales de GEI. Sus fuentes de emisión son variadas y debidas principalmente al uso energético de combustibles fósiles para la producción de potencia y la producción y refinación de petróleo y gas, y las emisiones fugitivas también del subsector de petróleo y gas. Se observa que las emisiones para Cundinamarca representan 1,04 Mton CO<sub>2</sub> eq y para Bogotá D.C 0,05 Mton CO<sub>2</sub> eq<sup>41</sup>. (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017)

Para el año 2012 las emisiones y absorciones de Bogotá fueron 10.599 y -15 kton de GEI, respectivamente. No se observan emisiones debidas a los sectores de minería ni agropecuario, principalmente por ser un territorio netamente urbano, donde priman las emisiones del sector transporte con 57,93 % de participación del total de las emisiones. (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017)

<sup>40</sup> IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & CANCELLERÍA. (2017). *INVENTARIO NACIONAL Y DEPARTAMENTAL DE GASES EFECTO INVERNADERO - COLOMBIA. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. PUNTOAPARTE BOOKVERTISING.* <https://archivo.minambiente.gov.co/images/AsuntosMarinosCosterosyRecursosAcuatico/INGEI.pdf>

<sup>41</sup> IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & CANCELLERÍA. (2017). *INVENTARIO NACIONAL Y DEPARTAMENTAL DE GASES EFECTO INVERNADERO - COLOMBIA. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. PUNTOAPARTE BOOKVERTISING.* <https://archivo.minambiente.gov.co/images/AsuntosMarinosCosterosyRecursosAcuatico/INGEI.pdf>

De otra parte, el Plan de Acción Indicativo (PAI) del PROURE determina las metas de ahorro de energía sectoriales y las acciones y medidas de eficiencia energética para el sector minero indicando lo siguiente:

- La reducción potencial del consumo energético es de 12,56 (PJ) Penta julios en el periodo 2021-2030 frente a un escenario de consumo tendencial, representando una reducción del 2,32% acumulado.
- El mayor potencial de ahorro energético para el sector minero es el de cambio tecnológico (83%). Por su parte, la adopción de buenas prácticas representaría un acumulado de 2.02 PJ en el periodo analizado<sup>42</sup>

### Medidas del sector minero frente a mitigación al cambio climático

Dentro de las medidas de mitigación más relevantes, y con miras a la descarbonización en la minería, resulta ser el uso de renovables en su matriz energética a nivel nacional algunas empresas están evaluando el potencial desarrollo de un proyecto de generación de energía solar en la zona de las operaciones mineras<sup>43</sup>.

Aunque no es lo que se espera, en la ruta de la descarbonización de la economía, el carbón seguirá teniendo mercados importantes de consumo, por lo que la *transición energética abre oportunidades* a hidrocarburos como el gas, y a minerales como el litio, el níquel, etc., en los que Colombia puede tener un papel relevante a futuro<sup>44</sup>.

### Adaptación

Los principales retos de la adaptación de la minería al cambio climático están orientados hacia el fortalecimiento de la capacidad técnica y científica relacionada con la información, el monitoreo y seguimiento a indicadores clave, con los riesgos climáticos (como parte de sus evaluaciones de gestión de riesgos corporativos), asimismo con el cumplimiento de la normatividad aplicable, la percepción de los accionistas y los clientes, el control de los GEI y el aumento de la vulnerabilidad y, en consecuencia, de la necesidad de implementar medidas de adaptación<sup>45</sup>.

<sup>42</sup> UPME. (2021b). *Plan de acción Indicativo del PROURE 2021–2030*.

<https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Paginas/PROURE.aspx>

<sup>43</sup> Editorial La República S.A.S. (2021, 26 agosto). *Drummond y EDF Renewables firman acuerdo de entendimiento para proyecto solar*. Diario La República. <https://www.larepublica.co/empresas/drummond-y-edf-renewables-firman-acuerdo-de-entendimiento-para-proyecto-solar-3222836>

<sup>44</sup> Semana. (2021, 28 mayo). *¿Es posible alcanzar la descarbonización en Colombia?* Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo. <https://www.semana.com/economia/inversionistas/articulo/descarbonizacion-en-colombia-se-puede-lograr/202138/>

<sup>45</sup> UPME & ACON. (2015). *IMPLEMENTACIÓN DEL MAPA DE RUTA PARA LA ADAPTACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO AL CAMBIO CLIMÁTICO (INCLUYENDO EL USO DE LA HERRAMIENTA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS) E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE VULNERABILIDAD DEL SECTOR MINERO Y DE LÍNEAS GRUESAS DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN*. [https://www1.upme.gov.co/siame/Hemerotec/Ruta\\_del\\_sector\\_minero/Adaptacion\\_sector\\_energetico\\_al\\_cambio\\_climatico/1\\_Documento\\_lineas\\_preliminares\\_adaptacion.pdf](https://www1.upme.gov.co/siame/Hemerotec/Ruta_del_sector_minero/Adaptacion_sector_energetico_al_cambio_climatico/1_Documento_lineas_preliminares_adaptacion.pdf)



Es importante incluir tanto la gestión del riesgo como la de alertas tempranas para que el sector minero este más preparado para hacerle frente a las consecuencias de los eventos climáticos extremos, particularmente a través de la *Gestión del riesgo por fenómenos de remoción en masa e inundaciones*, lo mismo que por la implementación de *Sistemas de control y monitoreo para alertas tempranas* que tiene por función dar aviso sobre los niveles hídricos y advertir a la comunidad de zonas con alto riesgo de avenida torrencial ante la eventual manifestación de un fenómeno natural.

En un estudio de adaptación al cambio climático, Hodgkinson et. al identificaron como barreras: la competencia, producción e ideología, e impulsores tales como seguridad, productividad, reducción en daños a la infraestructura y las lecciones aprendidas. <sup>46</sup>

---

<sup>46</sup> UPME, ACON tomado de Hodgkinson et. al., 2014