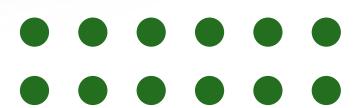


TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA EN COLOMBIA

Avances, Retos y Oportunidades



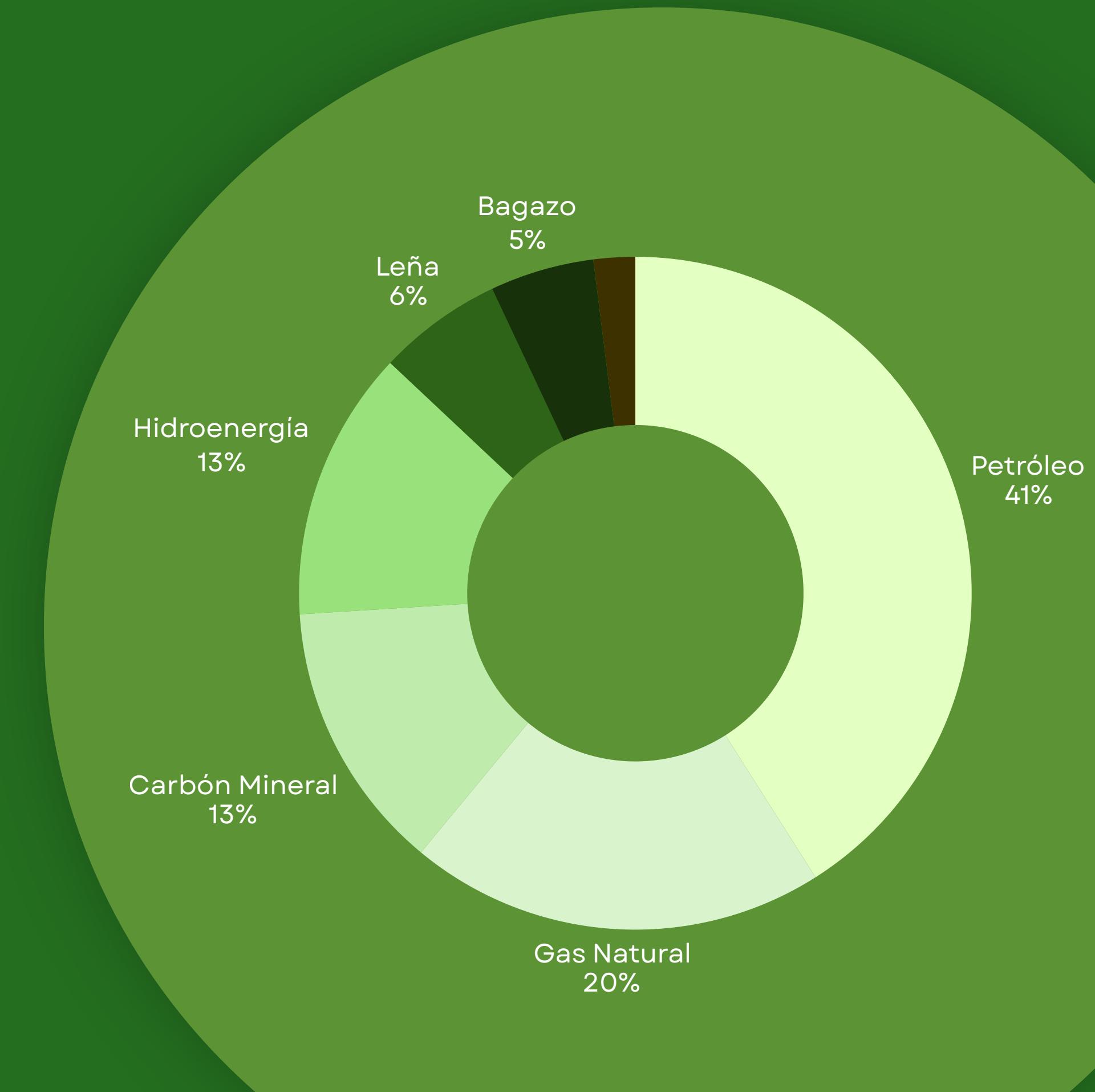
Matriz Energética en Colombia

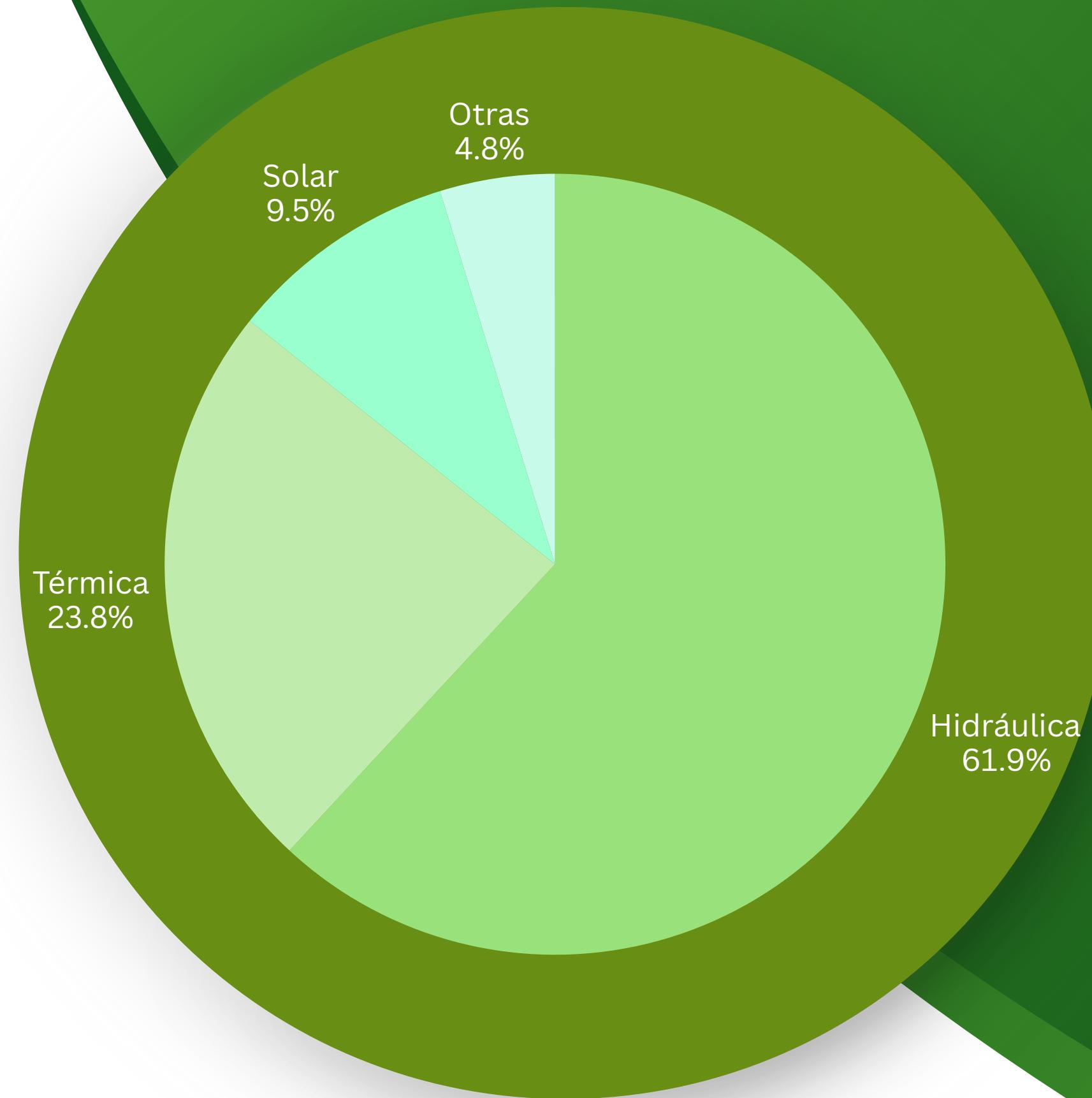
Abarca todas las fuentes de energía utilizadas en el país, no solo para generar electricidad.

Incluye: electricidad, combustibles líquidos (gasolina, diésel), gas natural, biomasa, carbón y leña, entre otros.

Considera el consumo energético en todos los sectores: transporte, industria, residencial, etc.

Se mide usualmente en teraJulios (TJ) o millones de barriles equivalentes de petróleo (Mmboe).





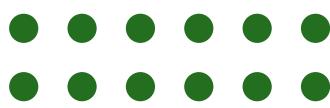
Matriz Eléctrica en Colombia

Según información de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), la capacidad instalada de Colombia en 2024 era, aproximadamente, de **21,3 gigavatios (GW)**.

La energía hidroeléctrica es la principal fuente de generación con una capacidad instalada de **13,2 GW**. Es decir, alrededor del 62 % de la potencia instalada en el país.

Adicionalmente, **termoeléctrica con capacidad de 5,3 GW** generados con base en gas y carbón.

También capacidad instalada de **1,81 GW de energía solar** y 1,23 GW por otras fuentes.





Diversificar la Matriz Eléctrica



Mayor seguridad energética:

Menor dependencia de fuentes tradicionales y más resiliencia ante variabilidad climática.



Reducción de emisiones:

Aporta a las metas de mitigación del cambio climático.



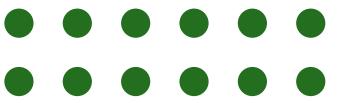
Aprovechamiento de recursos locales:

Sol y viento que antes no se usaban eficientemente.



Impulso al desarrollo regional:

Generación de empleo y dinamización económica en zonas rurales.



FNCER

Energía Limpias

La Ley 1715 de 2014 definió las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER) como aquellos recursos de energía renovable disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles, pero que en el país no son empleados o son utilizados de manera marginal y no se comercializan ampliamente.



Hidrógeno



Geotermia



Energía Solar



Energía Eólica



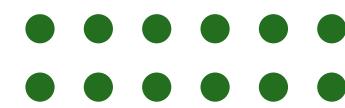
Energía de los pequeños aprovechamientos hidroeléctrica (PCH)



Energía de los mares



Energía a partir de residuos



Transición Energética

Definición

“La transición energética es el cambio del sistema energético global desde los combustibles fósiles hacia fuentes de energía más limpias, como la solar, la eólica y otras energías renovables, para alcanzar la neutralidad de carbono.”

IEA (2021)

“La transición energética es un proceso complejo y multidimensional que implica una reconfiguración profunda de las tecnologías, infraestructuras, mercados, marcos regulatorios y patrones de consumo del sistema energético, orientado hacia un modelo más sostenible y bajo en carbono.”

Geels et al. (2018)





Transición Energética a la colombiana

“La transición energética a la colombiana” reconoce que el país debe avanzar hacia una matriz más limpia, pero sin renunciar de forma abrupta a los ingresos y estabilidad que proveen los hidrocarburos.

(Ministerio de Minas y Energía, 2022)

 Gradual y no abrupta

 Justa e inclusiva territorialmente

 Aprovechamiento responsable de los recursos fósiles

 Mantener la Seguridad y Soberanía Energética





Energía

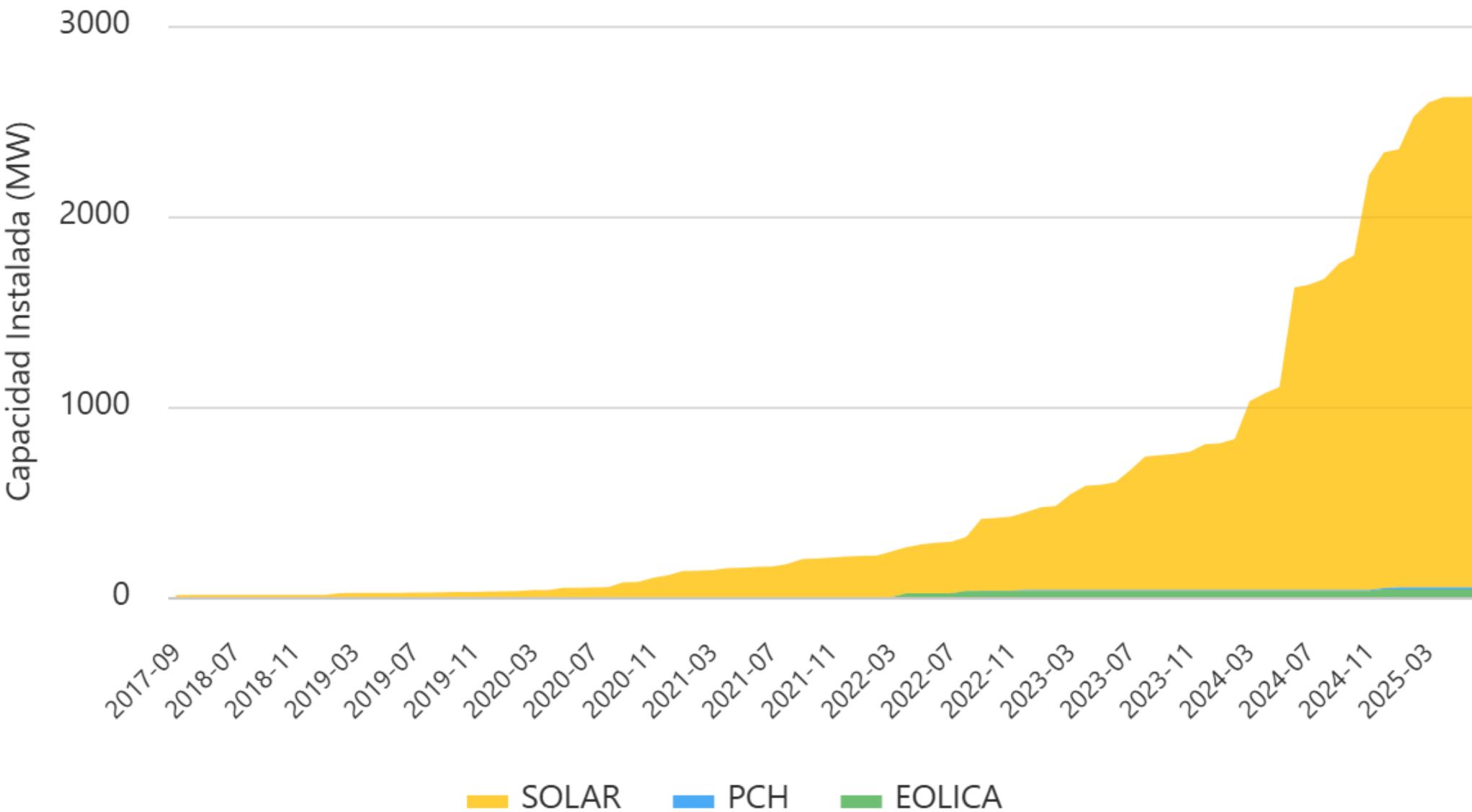


Capacidad FNCER



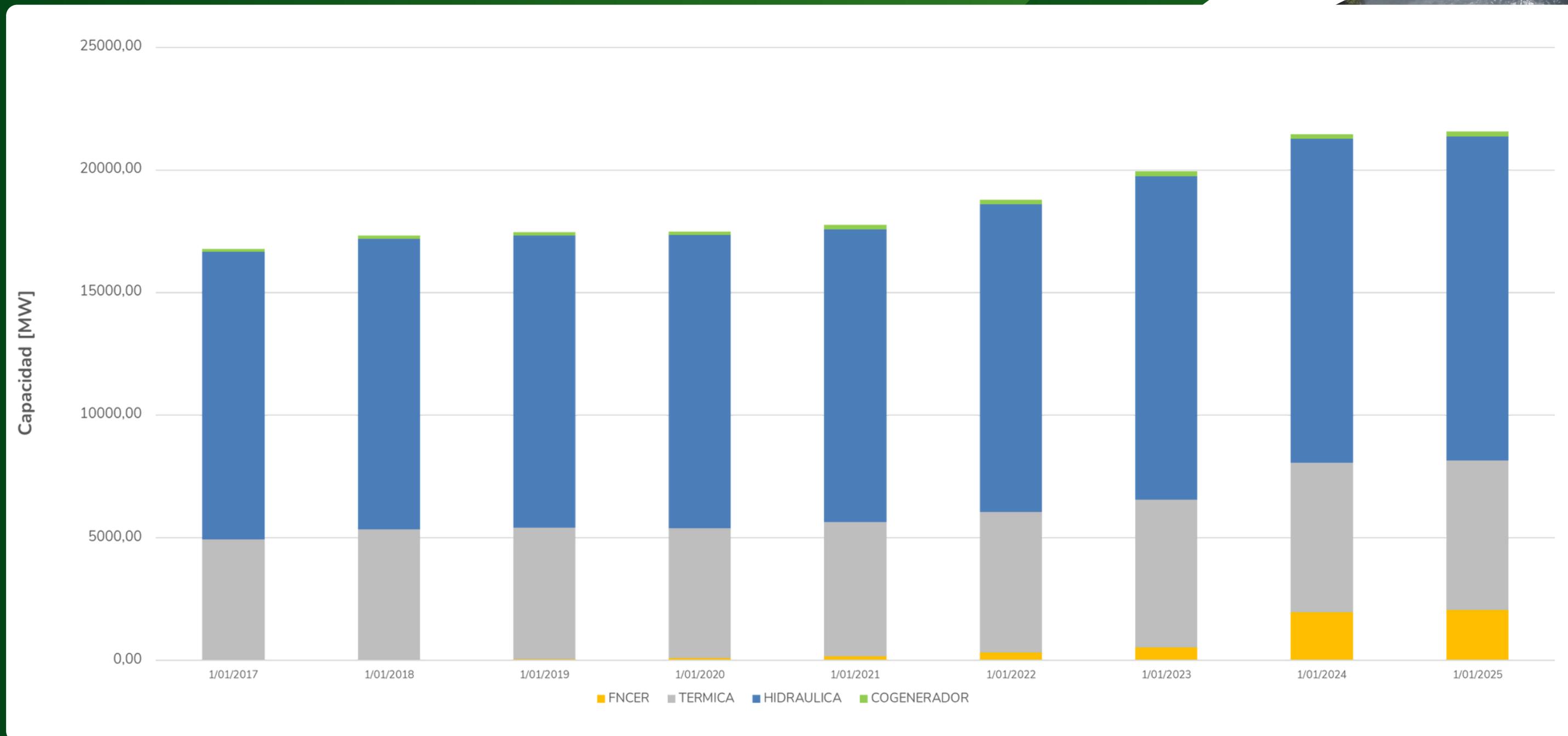
Evolución Capacidad Instalada por Tecnología

Capacidad Instalada de proyectos de energía limpia en Colombia



**3097.83 MW En
operación y en
pruebas**

Evolución Matriz Eléctrica



La ANH en la Transición Energética

Elaboración de insumos y el apoyo necesario para la continuidad en la formulación y diseño de la política pública a cargo del Ministerio en el marco de las Fuentes No Convencionales de Energía - FNCE

Realizar estudios, diagnósticos, identificación de necesidades, investigación

Estructurar y realizar los procesos necesarios para la selección de interesados, contratistas y operadores

Realizar las estrategias de promoción nacional e internacional de los proyectos derivados de los recursos energéticos

Desarrollar Comunidades Energéticas en zonas y municipios influenciados por las áreas de exploración y producción de Hidrocarburos



Colombia Solar

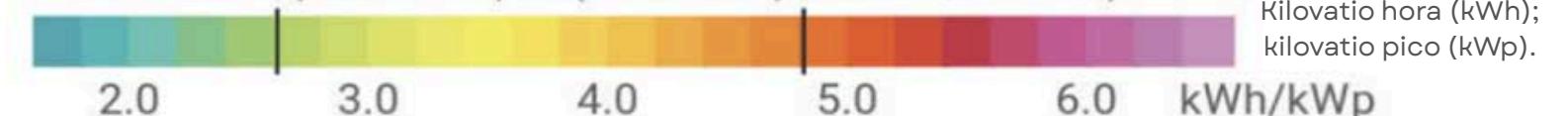
El Proyecto Colombia Solar es una iniciativa del Gobierno colombiano que busca democratizar el acceso a la energía limpia mediante la instalación de sistemas solares fotovoltaicos en hogares y pequeños negocios, especialmente en los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3.

Este programa tiene como objetivo reducir los costos energéticos para las comunidades más vulnerables y fomentar la autogeneración de energía

Potencial de la energía fotovoltaica en Colombia



Photovoltaic power output (Practical potential, Level 0)

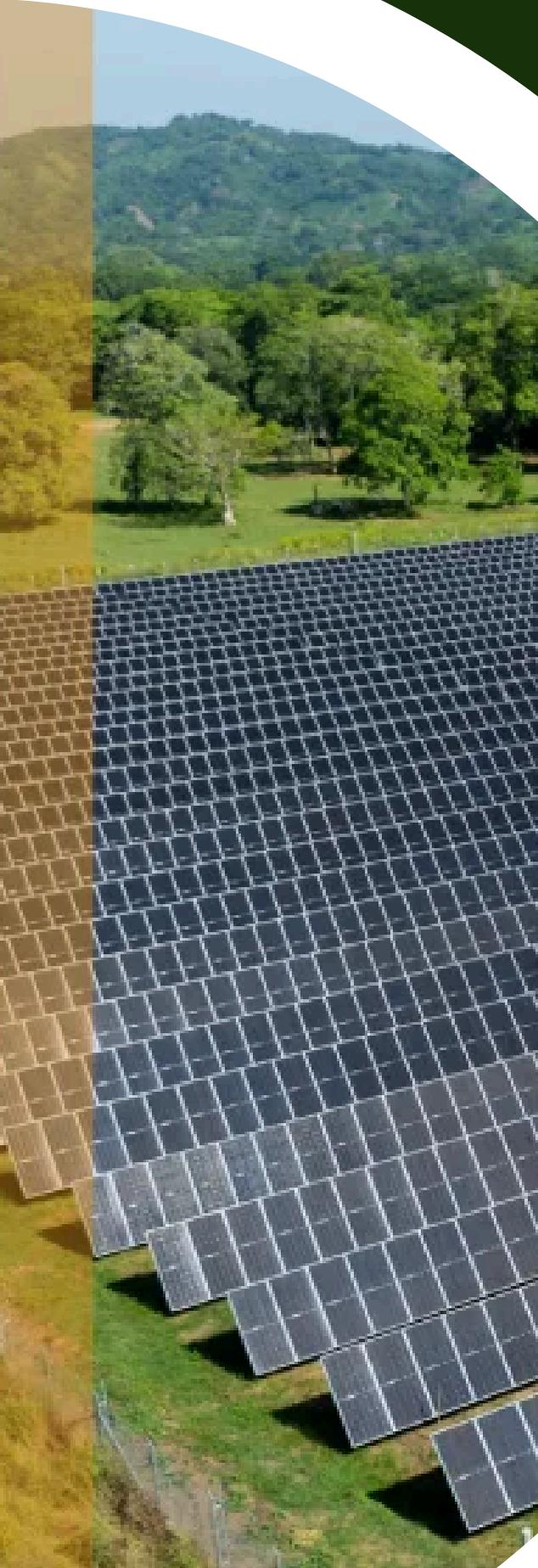


Plan 6GW

El Plan 6GW es una estrategia del Gobierno de Colombia que busca alcanzar una capacidad instalada de 6 gigavatios (GW) en Fuentes No Convencionales De Energía Renovable (FNCER), como la solar y la eólica, para el año 2026.

Esta iniciativa es parte de la política de Transición Energética Justa, que tiene como objetivo diversificar la matriz energética del país y reducir la dependencia de los combustibles fósiles.

**MINI GRANJAS
SOLARES:
CLAVES PARA
ALCANZAR
LOS 6 GW EN
ENERGIA
RENOVABLE
EN COLOMBIA**



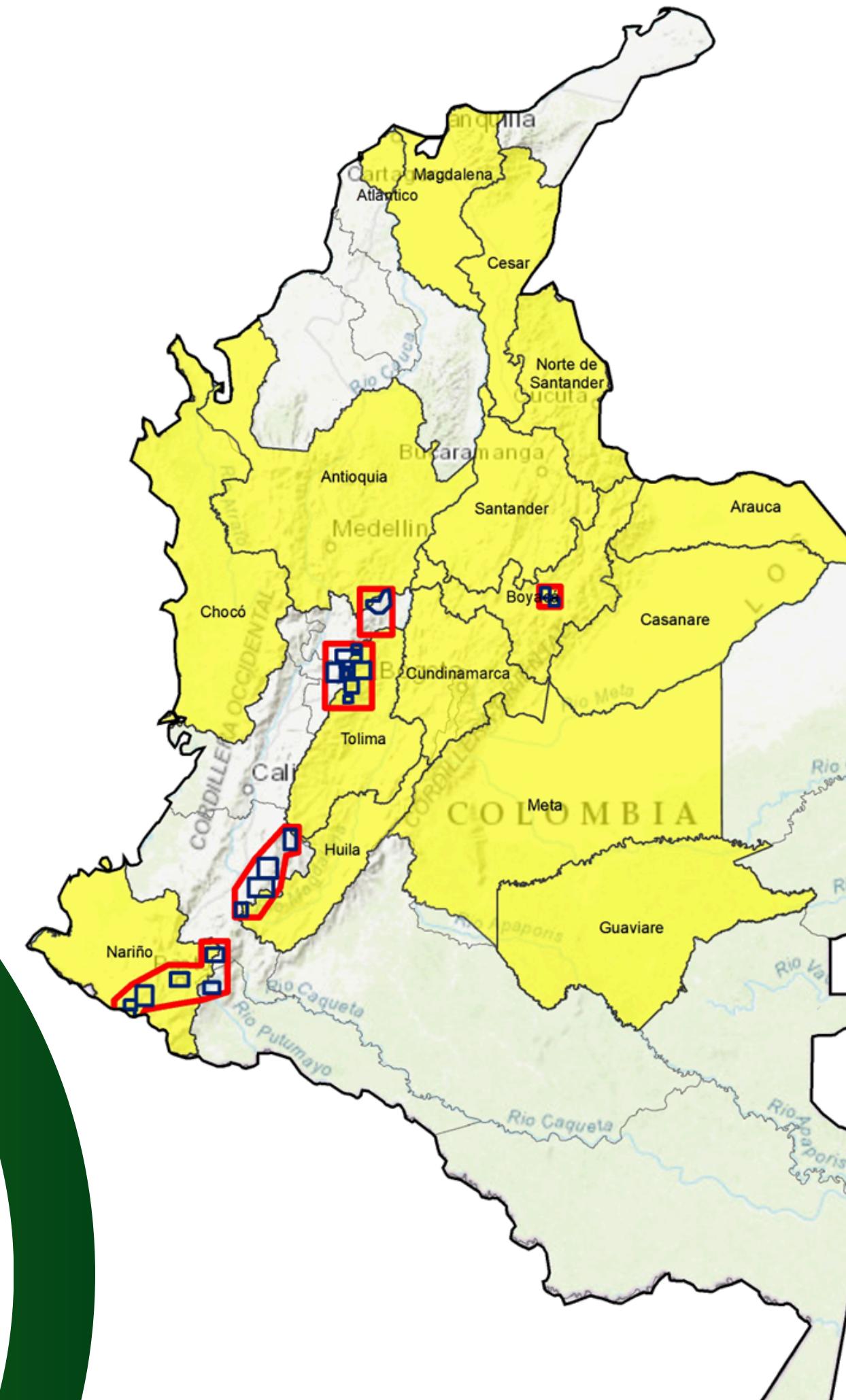
Potencial Geotérmico

La energía geotérmica es aquella que proviene del interior de la Tierra y su producción permite, entre otros usos, permitir calentar hogares de manera sostenible. Colombia, al ser parte del Cinturón de Fuego del Pacífico, tiene una actividad volcánica intensa, además contiene en sus cuencas sedimentarias emisión natural de calor.



21 áreas geotérmicas
5 bloques
16 departamentos con presencia de manantiales hidrotermales

**Potencial 1170.20 MWe
(megavatio eléctrico)**



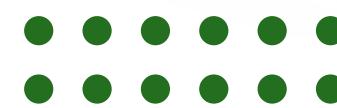
Hidrógeno Geológico

Es el hidrógeno que se produce de **manera natural**, asociado a procesos geológicos en la corteza terrestre y que se encuentra en su forma natural como gas libre



El área total potencial para hidrógeno, estimada en el año 2024 es 64.206.300 hectáreas, que corresponde al **56% del territorio nacional**.

Las regiones donde más se enfocan los estudios proyectados en la ANH son la Guajira, Cauca-Patía, Cordillera Central y Cordillera Oriental, que son las áreas que, según estudios anteriores, pueden tener mayor potencial de generación de hidrógeno.



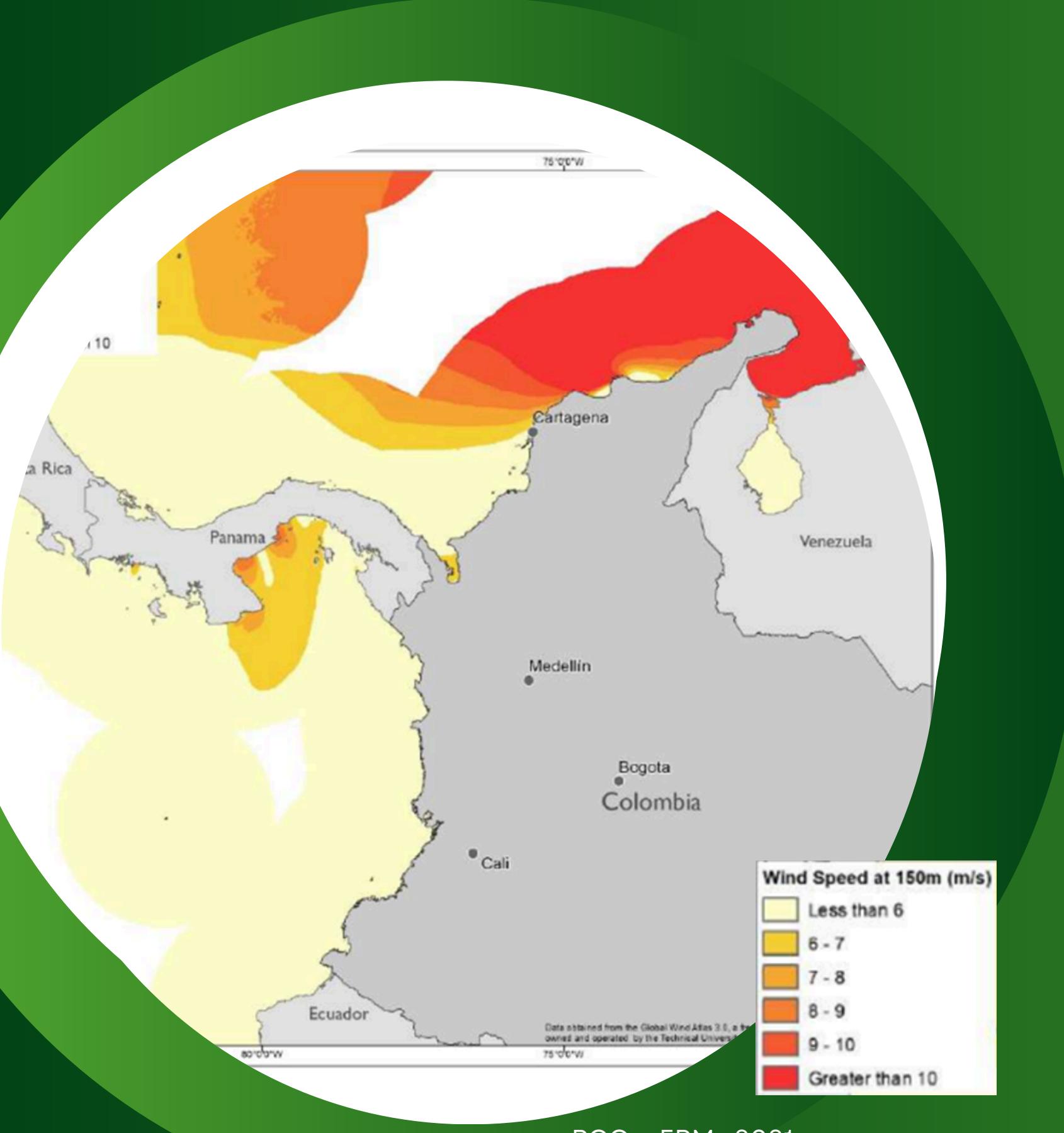
Energía Eólica

Colombia tiene velocidades del viento que van de cerca de 0m/s hasta un pico extremo en La Guajira de más de 10m/s.

Particularmente, **el norte de La Guajira es una zona de gran interés para la energía eólica**, porque registra velocidades del viento a 100 metros de altura de hasta 11m/s, más del doble de la velocidad que se requiere para instalaciones a gran escala.



El potencial eólico de La Guajira es de 18 GW, es decir, tanto como la capacidad instalada del sistema interconectado nacional.



RCG - ERM, 2021

Primera Ronda Eólica Costa Afuera

Objetivo

Proceso competitivo para el otorgamiento del permiso de ocupación temporal sobre áreas marítimas, con destino al desarrollo de proyectos de generación de energía eólica costa afuera

Fases del proceso

Habilitación

Nominación de áreas

Propuesta de Selección

Formalización y POT

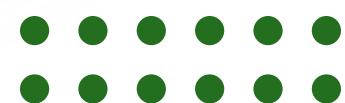
Permisos de ocupación temporal

Concesión marítim





El Gas Natural Combustible de la transición



Menor emisión de contaminantes

Al quemarse, el gas natural produce significativamente menos dióxido de carbono (CO₂) que el carbón y el petróleo, lo que lo hace una opción más limpia para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero

Combustible "puente"

Funciona como un "combustible puente" o "plan B" para el sistema energético, cubriendo la demanda cuando las fuentes renovables, como la solar y la eólica, no pueden hacerlo debido a su naturaleza intermitente.

Versatilidad de uso

Puede ser utilizado en diversas aplicaciones, como la generación de electricidad, el transporte, el consumo doméstico e industrial.

Infraestructura existente

Existe una infraestructura de gasoductos y otras instalaciones ya desarrolladas para su transporte y distribución, lo que facilita su uso como energía de transición.

Conclusiones

Diversificación eléctrica como prioridad nacional

Colombia ha avanzado en diversificar su matriz eléctrica con un mayor protagonismo de las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER), especialmente solar y eólica. Esta diversificación no solo fortalece la seguridad energética, sino que también permite reducir la dependencia de los combustibles fósiles y aumentar la resiliencia frente a fenómenos climáticos.

Avances normativos y estratégicos

Instrumentos como la Ley 1715 de 2014 y programas como el Plan 6GW evidencian un marco regulatorio en evolución para impulsar energías limpias. Sin embargo, el proceso requiere fortalecer la planificación territorial, los mecanismos de participación comunitaria y la estabilidad regulatoria para atraer inversiones y garantizar una transición justa.



Conclusiones

Recursos energéticos estratégicos identificados

- Energía solar: con gran potencial en regiones como La Guajira y Vichada.
- Energía eólica: capacidad superior a 18 GW, especialmente en La Guajira.
- Geotermia: 21 áreas con potencial, vinculadas al cinturón volcánico.
- Hidrógeno natural y verde: oportunidad para posicionar a Colombia en mercados emergentes.

Estos recursos podrían impulsar la transición hacia la neutralidad de carbono, siempre que se integren con redes, almacenamiento y regulación adecuados.

Rol de la ANH en la transición

La Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) no solo se limita a la exploración de hidrocarburos, sino que ahora lidera estudios, procesos competitivos, promoción internacional y el desarrollo de comunidades energéticas. Esto fortalece la articulación entre política energética, desarrollo local y sostenibilidad.



Conclusiones

Gas natural como combustible puente

El gas natural sigue siendo clave para garantizar la seguridad energética en la transición, dada su infraestructura existente, menor huella de carbono comparada con el carbón y el petróleo, y su capacidad para respaldar sistemas intermitentes como solar y eólico.

Retos y oportunidades futuras

La transición energética en Colombia requiere:

- Innovación tecnológica para almacenamiento y gestión de redes.
- Inclusión territorial y social, especialmente en regiones productoras.
- Inversión en investigación para hidrógeno geológico, geotermia y biomasa.
- Estabilidad normativa y financiera para acelerar proyectos de FNCER.





Contáctenos

+571 5931717



Email

correspondenciaanh@anh.gov.co



Website

www.anh.gov.co



Dirección

Avenida Calle 26 N° 59 - 65 Piso 2.
Bogotá, Colombia

