

Informe Sectorial Energías Renovables



En Cesce nos preocupamos por tener a la mano de todos información de valor, como empresa de origen español buscamos grandes aliados que nos permitan entregar a ustedes, insumos de información sectorial.

Este informe ofrece una visión integral del panorama energético colombiano, destacando las oportunidades de inversión, el marco legal vigente, las tendencias tecnológicas emergentes y las perspectivas de crecimiento del sector. Su objetivo es informar a empresas españolas y extranjeras interesadas en participar en la transición energética del país.

Tabla de contenido

Informe Sectorial Energías Renovables

Descripción del sector

01

Marco legal e institucional

02

Análisis de competencia

03

Oportunidades para empresas extranjeras

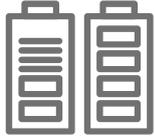
04

Nuevas tendencias del sector

05

Conclusiones

06



Descripción del sector:

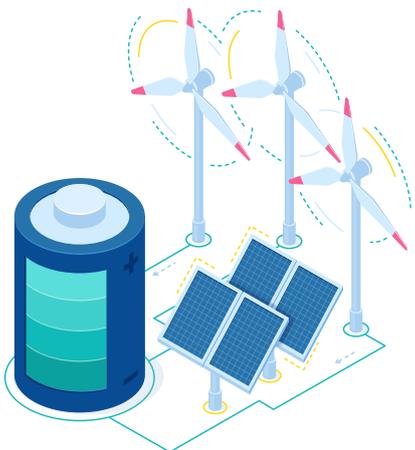
Colombia se ha consolidado como un líder global en transición energética gracias a su gran variedad de recursos naturales, lo que le permite ser eficiente en la producción de energía solar, eólica, hídrica, geotérmica y de hidrógeno. Este potencial se evidencia en el departamento de La Guajira, que posee un potencial de 15.000 MW, equivalente al 90% de la capacidad instalada de generación convencional del país.

Los departamentos de La Guajira, Cesar y Antioquia destacan en sostenibilidad



El gobierno colombiano ha implementado un esquema regulatorio moderno con el objetivo de diversificar la matriz energética, incrementar la capacidad instalada de fuentes no convencionales de energía renovable y reducir las emisiones de carbono en un 51% para 2030, buscando la carbono neutralidad para 2050. Además, el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 promueve la penetración de energías renovables y la actualización de la política minera, apuntando a disminuir la dependencia de los combustibles fósiles.

En cuanto a las fuentes renovables, la energía solar en Colombia alcanzó en abril de 2024 una capacidad de 1.773,29 MW, representando el 8% de la capacidad total del país. Los departamentos con mayor capacidad de generación solar incluyen Atlántico, Cesar, y Córdoba. En la energía eólica, aunque actualmente solo hay dos parques eólicos operativos en La Guajira, existen 31 proyectos inscritos en distintas fases de desarrollo.



Colombia también está avanzando en la producción de hidrógeno como parte de su estrategia de transición energética, con 28 proyectos en desarrollo, especialmente en la región Caribe. Por último, la energía geotérmica, aprovechando la actividad volcánica del país, está en expansión, con la otorgación de licencias a proyectos como el de Parex Resources en Casanare, con una capacidad estimada de hasta 120 kW de energía.

Marco legal e institucional:



En Colombia, el Ministerio de Minas y Energía es el encargado de formular políticas para el aprovechamiento sostenible y eficiente de los recursos mineros y energéticos del país. Su labor incluye la explotación, abastecimiento, exportación, innovación, calidad en la gestión, y promoción de la responsabilidad social y ambiental.

Colombia ha implementado un marco legal que favorece el uso de fuentes de energía renovable y no convencional (solar, eólica, geotérmica e hidrógeno), buscando una transición hacia una matriz energética más limpia y sostenible. Este marco incluye incentivos fiscales y normativos para promover la adopción de estas fuentes y asegurar la seguridad energética del país. A continuación, se presentan las principales leyes y regulaciones relacionadas con el sector:



Ley de 2014: Fomenta el uso de fuentes no convencionales de energía, **su integración al mercado eléctrico y en zonas no interconectadas**, impulsando la eficiencia energética y la reducción de emisiones de CO₂.



Ley 2099 de 2021: **Moderniza la legislación energética** y promueve el uso de fuentes renovables, **apoyando la transición energética y la reactivación económica.**





Ley 1665 de 2013: Ratifica el Estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables (**IRENA**), **impulsando energías sostenibles** y su contribución a la conservación ambiental y al desarrollo económico.



Decreto 1076 de 2015: Regula el manejo y **aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables** y establece políticas para la protección ambiental.



Ley 1931 de 2018: Define **estrategias para abordar el cambio climático y promover una economía sostenible** con bajas emisiones de carbono.



Resolución 40302 de 2022: Regula la **exploración y explotación de recursos geotérmicos** para la generación de energía eléctrica.

Este marco normativo tiene como objetivo facilitar la inversión en energías renovables, reducir las emisiones de carbono y asegurar un suministro energético sostenible para el país.



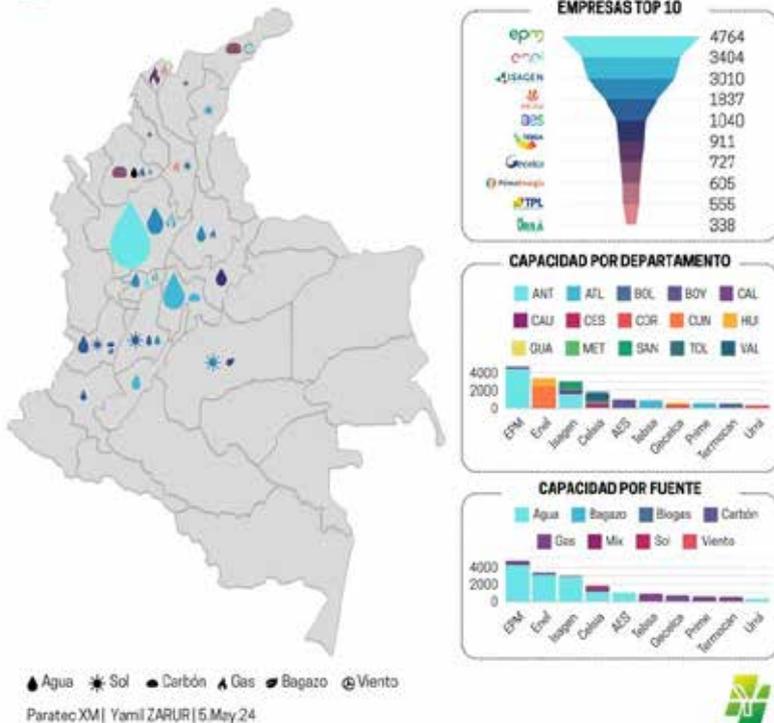
Análisis de competencia:

El sector de energías renovables en Colombia **ha crecido notablemente en los últimos años**, impulsado por el compromiso del país con la transición energética y la reducción de la dependencia de fuentes convencionales. **Este crecimiento ha atraído a empresas tanto nacionales como extranjeras, que desarrollan proyectos de energía solar, eólica, geotérmica e hidrógeno.**

En el sector solar, destacadas empresas como Celsia, Enel y Trina lideran los proyectos más grandes del país. **Enel representa el 35% de la generación solar**, mientras que **Celsia ocupa el primer lugar con una participación del 34% en la energía entregada** al Sistema Interconectado Nacional. **De las 77 compañías operando en Colombia, las principales generadoras de energía incluyen a Empresas Públicas de Medellín (EPM) con 4764 MW, seguida de Enel (3404 MW) y Isagen (3010 MW).**

En la energía eólica, actualmente existen 31 proyectos registrados en la UPME, de los cuales 19 son en tierra y 12 en el mar. De estos, solo dos proyectos costa adentro están operando, ubicados en La Guajira, con una capacidad neta de 19,9 y 12 MW. Los proyectos offshore, de mayor capacidad, comenzarán a operar entre 2025 y 2034, con una capacidad total esperada de 5,1 GW para 2040.

TOP 10 EMPRESAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA EN COLOMBIA
 En Colombia hay 77 empresas que generan energía eléctrica. Aquí podrán ver cuáles son las top 10 por capacidad efectiva neta (MW) en operación, y la capacidad y el combustible usado por departamento.



De estos, solo dos proyectos costa adentro están operando, ubicados en La Guajira, con una capacidad neta de 19,9 y 12 MW. Los proyectos offshore, de mayor capacidad, comenzarán a operar entre 2025 y 2034, con una capacidad total esperada de 5,1 GW para 2040.

En el área del hidrógeno verde, hay pocos proyectos en construcción, destacando a empresas como Ecopetrol, Promigas y EPM. Ecopetrol ha lanzado su primer piloto de hidrógeno verde, utilizando tecnología española. Promigas también ha comenzado su piloto con un electrolizador de membrana protónica, y EPM está desarrollando proyectos de electrólisis para la producción de hidrógeno verde.

Por último, en energía geotérmica, la única empresa con licencia para producción es Parex Resources, una firma canadiense con un proyecto en Casanare que se estima producirá entre 15 y 60 kW, con posibilidad de extenderse a 120 kW. Además, Ecopetrol ha firmado acuerdos para impulsar la producción geotérmica en el centro del país.

Oportunidades para empresas extranjeras:



Colombia está proyectando un desarrollo significativo en fuentes no convencionales de energía renovable en los próximos años, impulsado por la necesidad de diversificar sus fuentes energéticas debido a las sequías que han afectado la generación hídrica. **Esta situación representa una oportunidad atractiva para empresas extranjeras interesadas en invertir en el sector energético, contribuyendo a la seguridad energética del país.**

El potencial de las energías renovables en Colombia es alto, especialmente en zonas como La Guajira, que tiene un nivel de irradiación solar 60% superior al promedio mundial y un gran potencial eólico. Estas características geográficas aseguran un entorno favorable para la inversión en proyectos de energía renovable.

El gobierno ha dispuesto varios incentivos dentro del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 para fomentar el crecimiento del sector. Entre estos se incluyen:

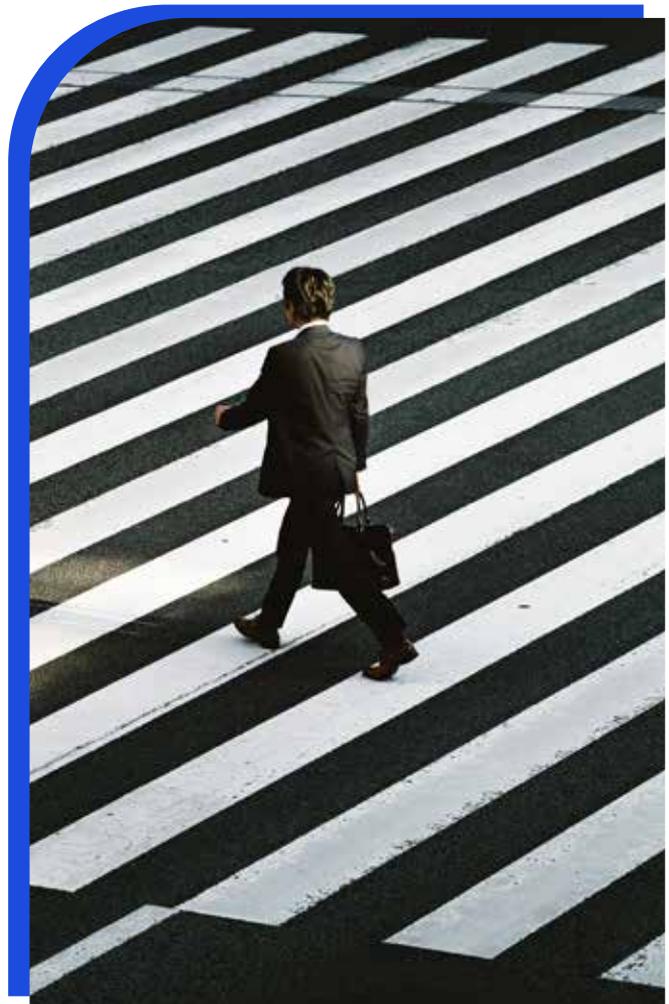
Beneficio Arancelario: Exoneración de derechos arancelarios para la importación de equipos destinados a la inversión en energías renovables.

Exclusión de IVA: Exención de IVA para la importación de equipos y servicios necesarios para proyectos de energía renovable.

Depreciación Acelerada de Bienes: Permite la depreciación acelerada de equipos y obras civiles para proyectos de energías renovables.

Estos incentivos se complementan con un programa lanzado en 2024 por el gobierno para impulsar la transición energética y garantizar una transición justa, segura y eficiente.

Además, el gobierno está promoviendo proyectos en las Zonas No Interconectadas (ZNI), que cubren el 53% del territorio nacional, lo que representa una oportunidad clave para la inversión extranjera, especialmente en áreas rurales donde aún hay más de 460.000 familias sin acceso a energía.



Nuevas tendencias del sector:



El sector de energías renovables en Colombia continúa en expansión, impulsado por el creciente interés del gobierno y la reciente diversificación de las fuentes energéticas. A pesar de ser un sector en desarrollo, ya se observan algunas tendencias destacadas:



Energía eólica offshore: Se están promoviendo proyectos de parques eólicos en el mar (offshore). El gobierno, a través del Ministerio de Minas y Energía, está diseñando un mecanismo de mercado que garantice el retorno de inversión de estos proyectos. Además, se están tomando en cuenta las experiencias de países como Reino Unido, Países Bajos, Taiwán y Japón para crear un marco adecuado para el desarrollo de la energía eólica offshore en Colombia.

Avances tecnológicos: La mejora en la infraestructura tecnológica está impulsando la implementación de fuentes no convencionales de energías renovables. Se destaca la aplicación de tecnologías como centros de datos, inteligencia artificial (IA) y el procesamiento de información. Un ejemplo de ello es el uso de la tecnología de Intel, que abarca desde la captura y conversión de energía solar hasta la optimización de la energía eólica. Intel también está ayudando a los proveedores de energía a aumentar la producción y reducir costos mediante soluciones IoT seguras y conectadas. Además, el uso de drones para inspeccionar parques solares y eólicos en busca de daños y el empleo de software de análisis de datos están permitiendo a los operadores optimizar la posición de las turbinas eólicas y maximizar su rendimiento.

Estas tendencias reflejan el camino hacia un sector energético más diversificado y eficiente en Colombia, con el respaldo de tecnologías innovadoras y el impulso de proyectos de gran envergadura.

Conclusiones

Colombia se está consolidando como líder en la transición energética gracias a su abundancia de recursos naturales, como **la energía solar, eólica, geotérmica e hidrógeno**. El gobierno ha implementado un marco normativo para diversificar la matriz energética y reducir las emisiones de carbono, con el objetivo de alcanzar la carbono neutralidad en 2050.

La región de La Guajira, con su gran potencial eólico y solar, destaca como un punto clave para el desarrollo de energías renovables. Además, el país está promoviendo tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y el uso de drones para optimizar la producción de energía.

Empresas como Celsia, Enel y Ecopetrol lideran proyectos en energía renovable, lo que demuestra el crecimiento del sector. El gobierno ofrece incentivos fiscales, como exenciones de impuestos para equipos y depreciación acelerada, lo que hace de Colombia un destino atractivo para la inversión extranjera.

En este contexto, Cesce juega un papel clave, proporcionando apoyo a las empresas extranjeras en la mitigación de riesgos asociados con la inversión en proyectos energéticos. Su experiencia en la gestión de riesgos y su conocimiento del mercado colombiano son fundamentales para garantizar la seguridad de las inversiones y contribuir a la consolidación del sector de energías renovables en el país.



En conclusión, Colombia ofrece un entorno favorable para el crecimiento de las energías renovables, con amplias oportunidades para empresas extranjeras en áreas como la solar, eólica y geotérmica.





Informe Sectorial Energías Renovable

Gracias

