

SER COLOMBIA
Asociación Energías Renovables

PROYECTOS DE ENERGÍAS RENOVABLES 2023 – 2024

OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS PARA SU EJECUCIÓN



Elaborado por ***SER COLOMBIA***
Marzo 2023

PRESENTACIÓN

Hay un alto interés inversionista por el desarrollo de energías renovables en Colombia, en línea con el alto potencial del país en estos recursos[1].

Las cifras indican que entre los proyectos de generación con fuentes renovables registrados en la UPME, sumado a las conexiones a la red de transmisión nacional aprobadas recientemente, permitiran duplicar en los proximos años la capacidad de generación eléctrica actual[2].

El reto es poner en operación estos proyectos de energías renovables no convencionales para atender las crecientes necesidades energéticas de los colombianos.

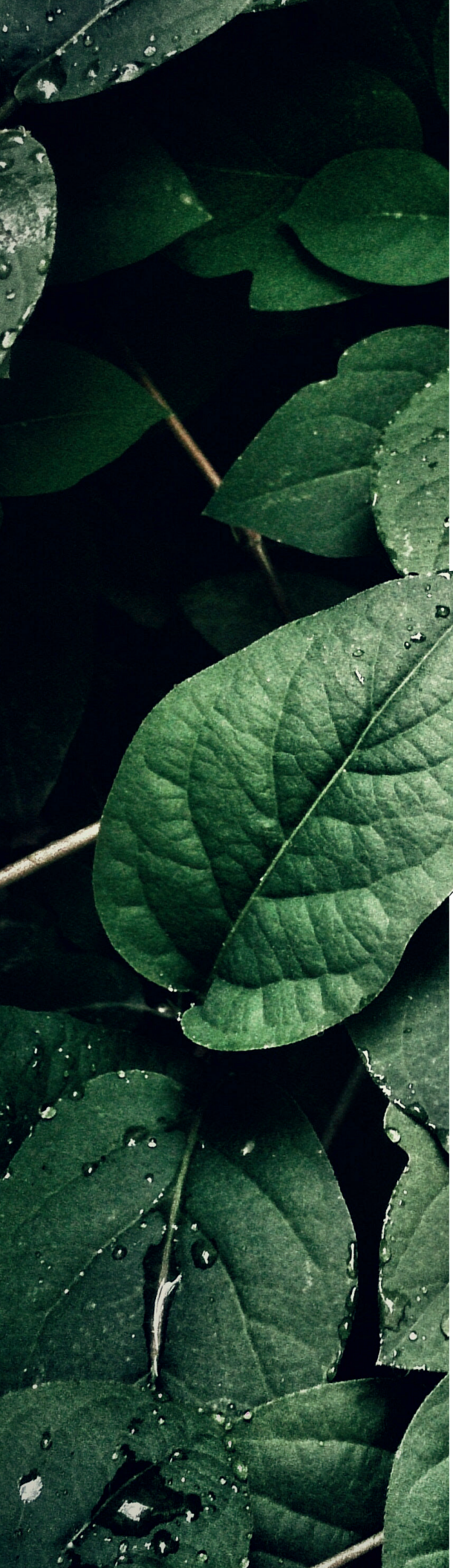
Acelerar su entrada se hace aún más relevante teniendo en cuenta que, según los especialistas[3], ha aumentado la probabilidad de presentarse un fenómeno del niño entre este y el próximo año.

Es importante que el Gobierno Nacional, las autoridades regionales, las comunidades involucradas y las empresas, trabajen articuladamente para llevar a cabo las consultas y trámites de permisos que habilitarán el desarrollo oportuno de estos proyectos, de manera social y ambientalmente sostenible.

Este informe analiza la situación actual de 80 proyectos de energía renovable no convencional programados para el 2023 – 2024, los desafíos para su puesta en operación y las oportunidades que desde la asociación vemos para acelerar la entrada de los mismos; basado en información de las empresas afiliadas a SER Colombia en marzo de 2023.

El documento se divide en 3 partes: (1) Proyectos programados para 2023 – 2024: características, desafíos y relevancia vs necesidad de expansión del parque de generación; (2) Coyuntura de los proyectos en la Guajira; (3) Oportunidades y recomendaciones.

[1]Hoja de Ruta de FNCER 2050. Estudio para SER Colombia, diciembre, 2021.
[2]El sistema eléctrico colombiano tiene una capacidad instalada de 18.800 Mega Watios (MW). Además, la UPME tiene registrados 13.300 MW de nuevos proyectos de energías renovables y 8.000 MW más a los que en marzo se les aprobó conexión a la red de transmisión.
[3]Monitoreo de las condiciones atmosféricas y las predicciones de centros internacionales. IDEAM, 2023.



1. PROYECTOS 2023 - 2024

De acuerdo con encuesta realizada por SER Colombia a sus afiliadas en el mes de marzo, se identificaron 80 proyectos de Fuentes Renovables No Convencionales - FNCER - que totalizan 3.330 MW programados para conectarse y entrar en operación, 1.280 MW en 2023 y 2.050 en 2024.

SER Colombia estima que estos proyectos representan inversiones entre dos mil quinientos y tres mil cuatrocientos millones de dólares, lo cual anualmente sería una inversión promedio de mil quinientos millones de dólares. Según datos del Banco de la República, esto aumentaría en 53% la inversión anual en el sector "electricidad, gas y agua" y es equivalente a la inversión extranjera directa anual que recibe el país por todo el sector de industrias manufactureras.

Poner en marcha la totalidad de estos proyectos equivale a atender **las necesidades de consumo de más de 1,8 millones** de colombianos. El cálculo se estima a partir de factores de capacidad promedio de estas tecnologías.

1.1. CARACTERÍSTICAS

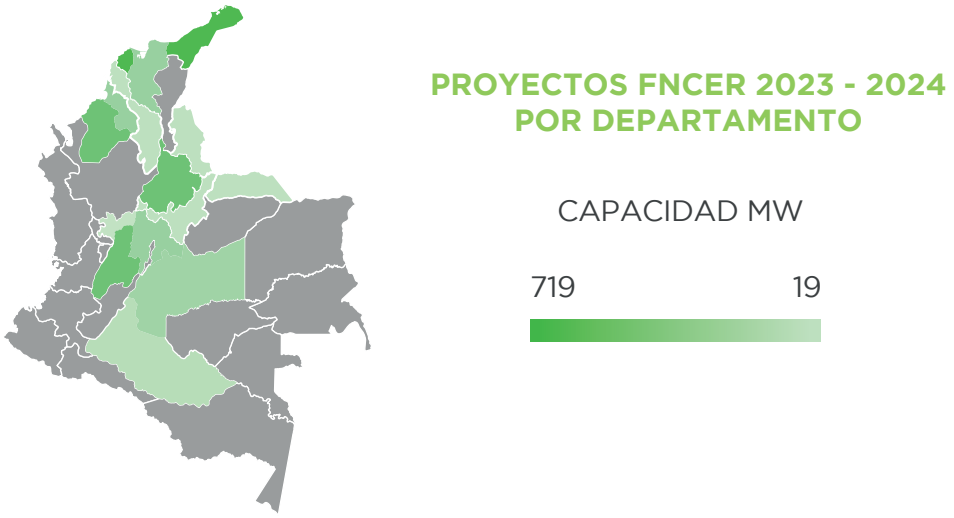
La principal característica de las energías renovables es su diversidad: de regiones, tamaño, número de actores y tecnologías, lo cual traerá al mercado mayor competencia en beneficio de los usuarios.

- Estos proyectos 2023 – 2024 se llevarán a cabo en 16 departamentos, siendo la Región Caribe la principal receptora de estas inversiones y la que concentrará la mayor parte de la nueva capacidad instalada (2.357 MW de los 3.330 MW programados). Ver Gráfica 1. En el anexo 1 se adjunta tabla con detalle.

- Serán desarrollados por 24 empresas, que en su mayoría serán nuevos agentes del mercado eléctrico. Ver Gráfica 2.

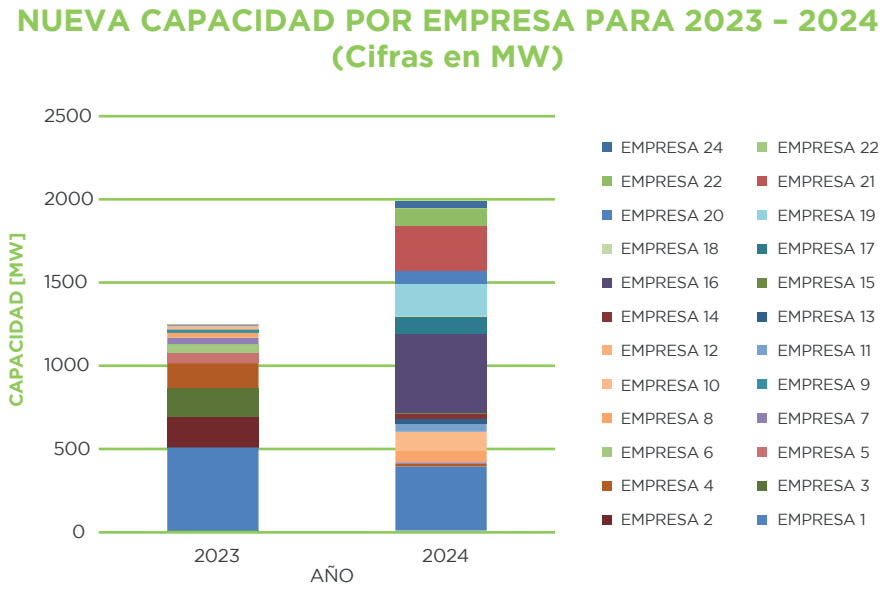
- De los 80 proyectos analizados, 78 corresponden a energía solar (85% de la nueva capacidad de generación que entraría con estas inversiones) y 2 proyectos serán de energía eólica (15% de la capacidad).

- El tamaño de los proyectos es variado, van desde 2 MW hasta 400 MW. Sin embargo, la mayor cantidad de proyectos 2023 – 2024 (51) se ubica en el rango de 9,9 MW a 19,9 MW.



Gráfica 1. Ubicación de los proyectos FNCER 2023-2024.
Fuente: SER Colombia, marzo 2023

Gráfica 2. NUEVA CAPACIDAD POR EMPRESA PARA 2023 – 2024 (Cifras en MW) Fuente: SER Colombia, marzo 2023



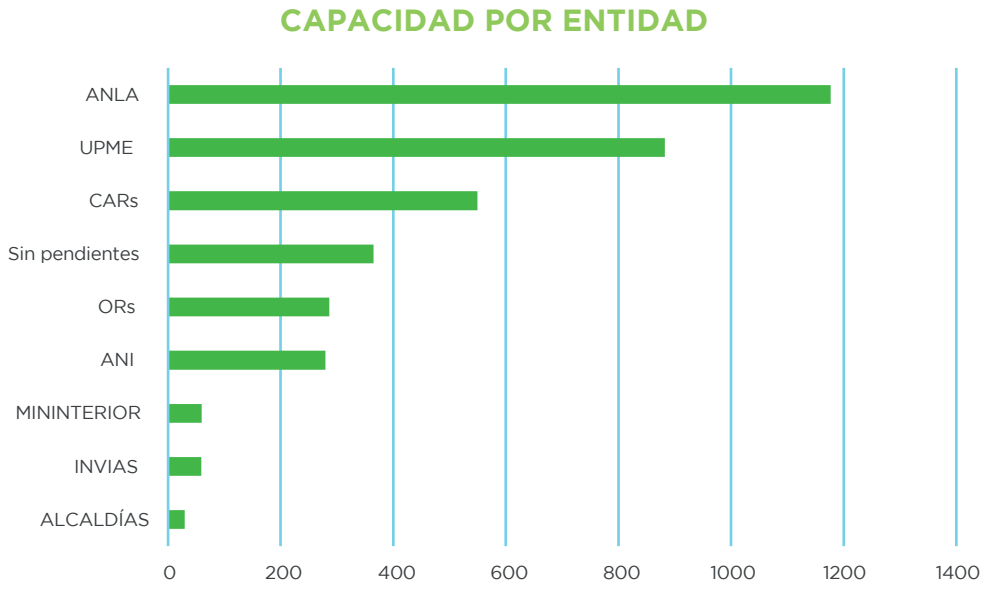
1.2. DESAFÍOS PARA SU PUESTA EN MARCHA

- 28 de los 80 proyectos analizados, es decir el 35%, avanzan sin problema para lograr su puesta en operación en la fecha programada; 14 entrarán en 2023 (189 MW) y los otros 14 en 2024 (176 MW). Totalizan una capacidad de generación de 365 MW.

- 52 proyectos, es decir el 65% del programa de inversión 2023 – 2024, se encuentran adelantando trámites, varios de ellos con retrasos importantes en su puesta en marcha. Además, representan la mayor parte de la nueva capacidad (2.965 de 3.330 MW).

- A continuación, un resumen de trámites pendientes por tipo de entidad. Los detalles se describen en la Tabla del Anexo 2:

Gráfica 3. Nueva capacidad en MW de proyectos 2023-2024 con trámites pendientes por tipo de entidad. Fuente: SER Colombia, marzo 2023



a) Trámites ambientales

- La mitad de los proyectos FNCER 2023–2024 con pendientes para su puesta en operación, tienen trámites ambientales. 40% ante Corporaciones Autónomas Regionales y 10% ante la ANLA.

- Corporaciones autónomas regionales (CAR´s):

- 21 proyectos de los 52 arriba mencionados, tienen trámites con estas entidades. 15 de ellos están programados para el 2023 y 6 para 2024.
- Representan el **16% de la nueva capacidad FNCER** que entraría con estos proyectos, es decir 550 MW.
- El 80% de estos trámites pendientes se concentra en 6 corporaciones: CARDIQUE, CORPOCESAR, CARSUCRE, la CRA, la CVS, CORPOMACARENA y la CAR de Cundinamarca.
- Se trata de licencias ambientales ante estas entidades o su modificación; permisos de aprovechamiento forestal y aprobación del plan de compensación.

- ANLA: 5 proyectos se encuentran en trámite de licencias ambientales, representan el **35% de la nueva capacidad de generación que entraría con estos proyectos FNCER**; todos ellos programados para 2024. Corresponden a la licencia ambiental del parque de generación y 2 de ellos a la licencia ambiental de la línea.

b) Cambios en fechas de operación y otros trámites ante la UPME

-19 proyectos están esperando respuesta a diferentes trámites con la UPME, en su mayoría programados para 2023.

-Son principalmente solicitudes de cambio de fecha de puesta en operación. Su relevancia es que sin esta autorización los proyectos pueden perder su conexión y, sin acceso a la red de transmisión no se comercializa la energía; se inviabiliza el proyecto.

-Vale la pena anotar que un proyecto puede tener más de un tipo de trámite, por lo que puede en simultánea estar esperando respuestas de una o más entidades.

c) Permisos ante la ANI e INVIAS

-8 proyectos tienen trámites pendientes ante la ANI e INVIAS, todos programados para 2023.

-Son procesos relacionados principalmente con permisos de cruce de vías. Si se resuelven, **habilitarían la entrada de 328,9 MW de la nueva capacidad de generación FNCER programada para este año.**

d) Aprobaciones de estudios de ingeniería y obras por parte de los operadores de red

-11 proyectos por 286 MW entre 2023 y 2024, están a la espera de respuesta sobre la ingeniería de interconexión con los operadores de red.

-Esta aprobación es fundamental porque sin ella el proyecto no podrá conectarse, ni entrar en operación comercial, e incumpliría la fecha registrada ante la UPME, con las consecuencias que ello implica descritas en el punto b).

e) Permisos ante alcaldías

-2 proyectos por 30 MW tienen trámites pendientes con alcaldías.

-Aun cuando el programa 2023 – 2024 a la fecha tiene pocos proyectos con trámites pendientes ante estas autoridades (ya se llevaron a cabo), este es un tema de la mayor relevancia debido a la diversidad de regiones donde se desarrollan las renovables, esto hace que la articulación con las autoridades regionales sea una prioridad.[5]

-El principal reto en este frente es alinear las políticas de transición energética del país con el ordenamiento territorial y los planes de expansión de los municipios.

[5]Por ejemplo, la desactualización y/o déficit de información catastral dificulta la resolución espacial y temporal de los predios, áreas con restricciones socioambientales, arqueológicas y superposición de proyectos, generando incongruencias en la información evaluada, retrasos y conflictos por uso del suelo. Esta desactualización catastral, también dificulta la asignación de áreas para la ejecución de los programas de compensación socio ambiental de los proyectos, dificultando el cumplimiento de cronogramas acordados con las autoridades.

f) Cierre financiero de proyectos

-Aun cuando no se trata de un trámite o permiso, vale la pena mencionar este tema que se determinante para la puesta en marcha de los proyectos.

-El 64% de la nueva capacidad de generación cuenta con cierre financiero (33 proyectos; 2.124 MW), sin embargo, hay 1.210 MW que no tienen contratos y por tanto están pendientes de cerrar financieramente (47 proyectos). Es importante impulsar mecanismos de contratación de largo plazo que, además, protegen a compradores y vendedores de la volatilidad del mercado vs los mecanismos actuales.

g) Otros:

A continuación, mencionamos desafíos adicionales críticos para el futuro de las renovables:

-Consultas previas: actualmente hay 1.676 MW en proyectos con trámites ante la Dirección Nacional de Consultas cuya entrada en operación está prevista para 2025 en adelante, razón por la cual no están incorporados en los anteriores capítulos del informe 2023 – 2024. Al respecto es importante atender desafíos relacionados con la digitalización de la información territorial en escala real; la metodología de relacionamiento entre las partes interesadas (interlocutores, variables culturales, etc.), entre otros aspectos que se desarrollarán en próximo informe de SER Colombia.

-Protesta social: se ha registrado alta conflictividad social para el desarrollo de algunos proyectos, especialmente en la Guajira (ver capítulo 2º de este informe). Es importante trabajar articuladamente para fortalecer los mecanismos de interacción y las buenas prácticas de diálogo social con deberes y derechos claros para todas las partes.

-Plan Nacional de Desarrollo: Como está planteado hoy el artículo 188 del PND podría impactar no solo la viabilidad económica de los proyectos que asumieron compromisos de venta de energía con otras reglas del juego, sino el precio de la energía para los usuarios en los nuevos proyectos que se construyan a futuro. Se estiman incrementos del orden de 7 a 9 $/kWh, que equivalen a neutralizar el 30% del esfuerzo en reducción de precios de energía del “pacto por la justicia tarifaria”. SER Colombia presentó análisis y propuestas al Gobierno Nacional y al Congreso de la República.

Además, la integración vertical entre generadores de FNCER y propietarios de la red de transmisión propuesta en el artículo 283, genera alta incertidumbre a inversionistas privados frente a sus posibilidades reales de y acceder a la red y competir en el mercado en igualdad de condiciones, especialmente frente a empresas que también concentran la oferta de gas natural determinante para la generación termoeléctrica frente a la que también compiten las energías renovables.

-Mayor carga fiscal, tasa de cambio, tasa de interés e inflación, en medio de proyectos con rentabilidades apretadas: Durante los últimos años estos proyectos se han visto afectados por encarecimiento de los intereses (deuda), del dólar y de los costos de los equipos comparado con niveles de prepandemia. Por su naturaleza estos proyectos se financian en pesos colombianos y reciben ingresos en pesos, pero su inversión se realiza en dólares. Además, la Reforma Tributaria limitó los

incentivos tributarios aprobados en la Ley 1715 de 2014, impactando la viabilidad de estos proyectos.

-Incertidumbre por anuncios de intervención a tarifas y otros ajustes de impacto al sector: relacionados con la estructura del mercado eléctrico e intervención sobre las tarifas por parte del Gobierno Nacional y cambios en materia institucional, sumado a las adversidades macroeconómicas introducen incertidumbre sobre las inversiones en este sector.

1.3. RELEVANCIA DE ESTOS PROYECTOS 2023 – 2024

- Luego de la reactivación económica, la demanda promedio de energía eléctrica ha venido aumentado a una tasa superior al 4.4%, mientras que el crecimiento del parque generador no ha sido superior al 0.8%. Es decir, la demanda de energía de los colombianos viene creciendo tres veces más que la capacidad de generación.

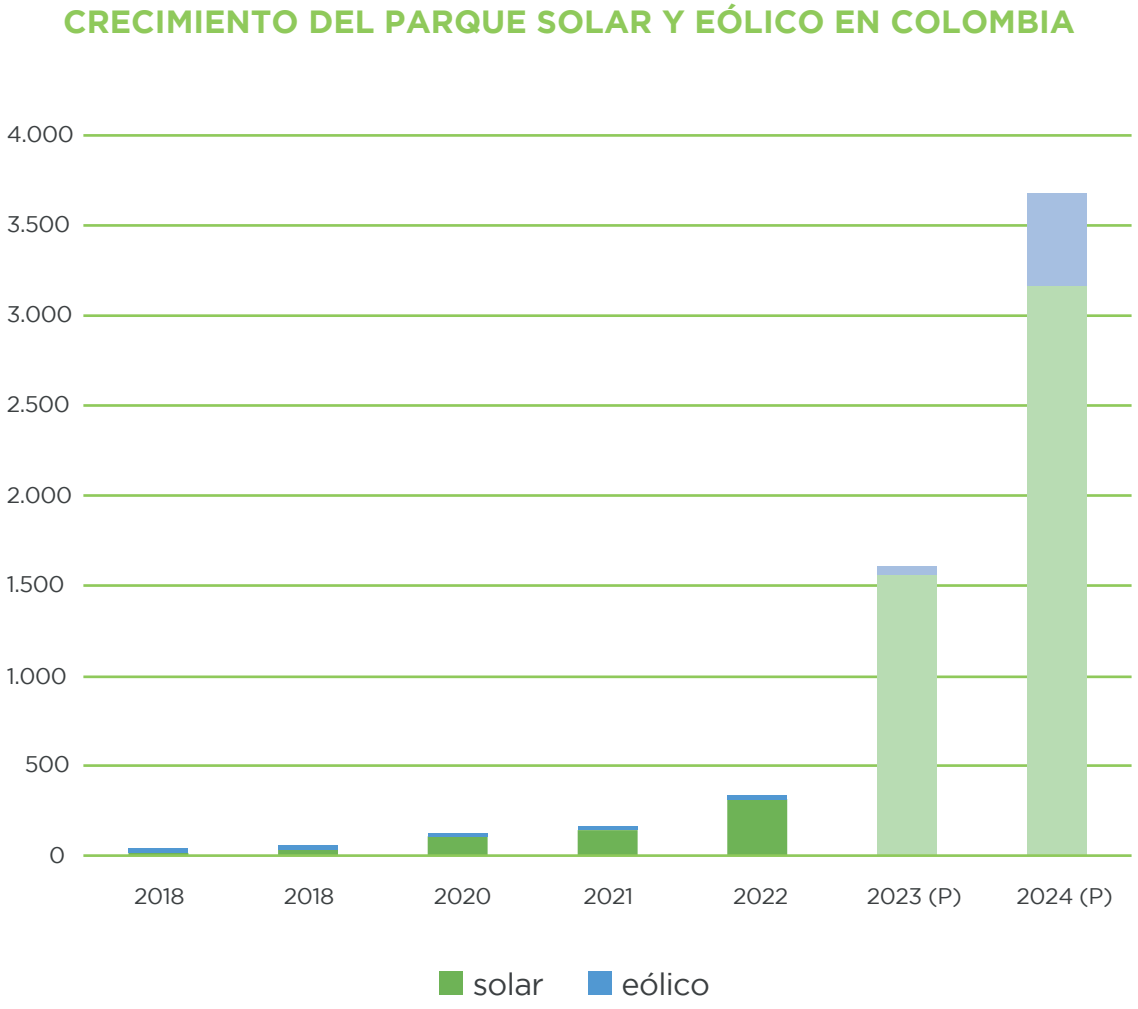
- El Plan Energético Nacional, en sus escenarios de mayor apuesta por la descarbonización y la transición energética estiman una participación de las renovables superior a 20.000 MW en 2050.

- Si bien los últimos 4 años la capacidad de generación a partir de FNCER ha crecido considerablemente, esta no supera los 300MW (no incluye los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos ni el bagazo). Ver Gráfica 4.

- La puesta en marcha de los 3.330 MW programados para 2023 – 2024 aumentaría 11 veces la capacidad actual del parque solar y eólico, y la actual capacidad instalada de generación en el país crecería 19%. Sin embargo, representaría menos de la cuarta parte de la meta de capacidad de renovables planteada en el Plan Energético a 2050.

- Es importante aclarar que, por ejemplo, la naturaleza de la generación solar es por unas horas al día, y esto implica que el factor de planta de las FNCER sea menor comparado con el de las fuentes de energía térmica y/o grandes hidroeléctricas, es decir, atender el consumo del país con energías renovables no convencionales requiere instalar 2 veces más de la capacidad instalada actual.

Gráfica 4. Crecimiento parques solares y eólicos en Colombia. Fuente SER Colombia.



2. ¿Y LOS PROYECTOS DE LA GUAJIRA?

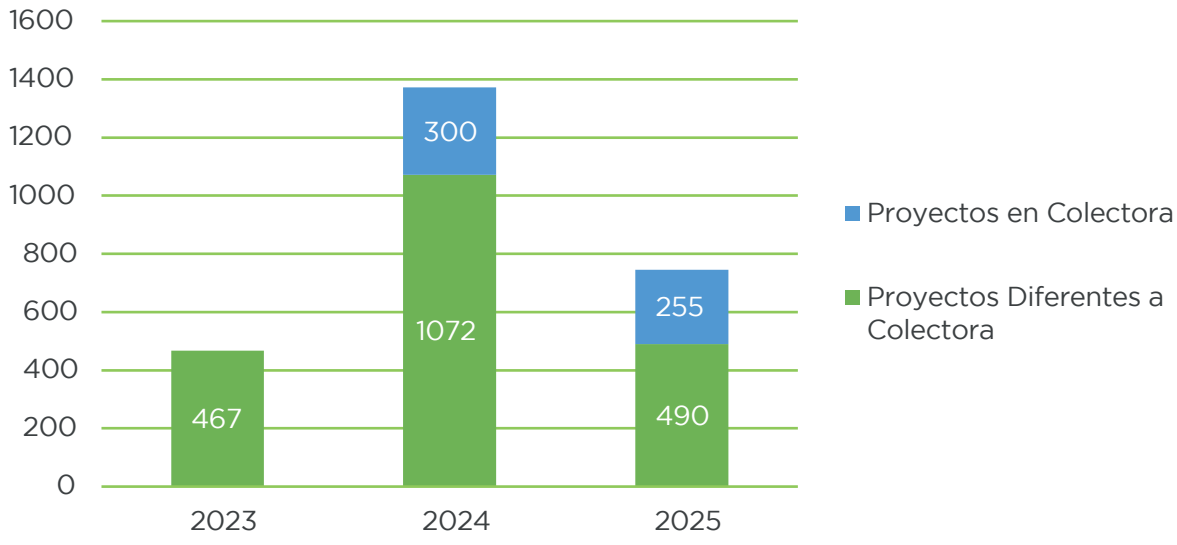
De los 80 proyectos 2023- 2024 analizados en este informe, sólo 3 de ellos se ubican en la Guajira. Sin embargo, del 2025 en adelante se tiene programada la entrada de numerosos proyectos ubicados en este departamento, que además sobresale por su gran potencial de recursos FNCER.

Por lo anterior, vale la pena dedicar una parte de este documento para informar con más detalle lo que está pasando en esta región, especialmente ante los retrasos que se vienen registrando en la puesta en marcha de varios de ellos.



La historia es la siguiente:

- Mediante la subasta de Cargo por Confiabilidad llevada a cabo en 2019, 7 proyectos de las empresas asociadas a SER Colombia adquirieron compromisos de venta de energía o de confiabilidad, por una capacidad que suma 1247 MW, todos ubicados en la Guajira. A la fecha:
  - 2 proyectos por 300 MW perdieron sus Obligaciones de Energía Firme.
  - Actualmente, hay 2 proyectos eólicos en tierra firme y 1 parque solar en desarrollo en la Guajira adicionales a aquellos con compromisos, con 370 MW de capacidad para entrar al sistema a 2025.
  - Con los retrasos y cambios a la fecha, la entrada en operación de estos proyectos se completaría de la forma descrita en la Gráfica 5 (Nota: se diferencian aquellos conectados a la S/E Colectora 1 por la incertidumbre en su entrada en operación).



Gráfica 5. Programación proyectos FNCER en La Guajira

- Los retrasos en los proyectos de generación de energía renovable en La Guajira están divididos en dos partes. Parte importante de los proyectos no han iniciado construcción porque la línea de transmisión, a la que estarán conectados (Colectora 1), aún se encuentra en proceso de consulta previa con las comunidades, entonces no hace sentido construir un parque de generación que en este momento no podría entregar su energía producida y, por el contrario, las instalaciones y equipos se pueden deteriorar con el tiempo sin haber sido usados.

- Los otros parques de La Guajira que presentan retrasos y que no están conectados a la mencionada línea de transmisión, han tenido dificultades con las comunidades. Se espera que los avances en las conversaciones logrados a la fecha permitan atender las nuevas fechas de entrada en operación.

- Es vital la articulación entre el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Interior y las comunidades para avanzar en los trámites ambientales, la construcción y puesta en operación de los mismos; y lograr estrategias de resolución de conflictos que impidan llegar a bloqueos de los proyectos.



Foto: María Adelaida González



3. OPORTUNIDADES Y RECOMENDACIONES

Este sector, el de las energías renovables, es una alternativa limpia y competitiva para atender las necesidades de los colombianos y garantizarle su seguridad energética mediante una canasta diversificada.

Además, las energías renovables son el vehículo para implementar los pilares de la transición: descarbonización, democratización y descentralización. Así mismo, apoyan la reducción tarifaria porque aumentan la competencia con recursos de generación diversos: múltiples agentes, tamaños de proyectos y tecnologías.

Para atender los desafíos que actualmente enfrentan en su puesta en marcha y hacer de Colombia un país competitivo para atraer la inversión en renovables requeridas para lograr las metas a 2050 trazadas en el Plan Energético Nacional, sugerimos:

I. Implementar espacios de articulación Gobierno - Industria para facilitar la solución de cuellos de botella en trámites antes las diferentes autoridades, sin sacrificar rigor técnico y protegiendo los derechos de los actores interesados.

II. Lo anterior complementado con acciones tales como: (a) Definir tiempos claros para permisos y licencias ambientales; (b) Acotar solicitudes de información de los estudios al impacto de las tecnologías; (c) Avanzar en información catastral para facilitar decisiones en materia de uso del suelo y; (d) Pedagogía sobre las tecnologías FNCER, sus beneficios e impactos, dirigidas a todos los actores involucrados (autoridades y comunidades), para facilitar la toma de decisiones y aceptación de los proyectos.

III. Estabilidad en reglas. Necesaria para la entrada masiva de proyectos requeridos para hacer realidad la transición energética justa. Señales como la intervención tarifaria, o las planteadas en el Plan de Desarrollo de mayor integración vertical y el aumento en 6 veces de las transferencias por generación de energías renovables, sumados a los ajustes de la reciente reforma tributaria, ponen en riesgo la viabilidad de las inversiones y el costo de la energía para los usuarios. SER Colombia presentó al Gobierno y el Congreso propuestas específicas en el tema.

IV. Impulsar mecanismos de contratación de energía a largo plazo. Requeridas para lograr el cierre financiero de los proyectos. Se propone evaluar opciones tales como: (a) Anuncios de subastas recurrentes (anuales) de FNCER a partir de 2024 o 2025 para dar señales al mercado, (b) Comercialización de créditos fiscales, entre otros, (c) Ajustar metodologías de cálculo de la energía en firme para facilitar la participación de FNCER en subastas de cargo por confiabilidad, aprovechando la complementariedad con otras fuentes de energía.

V. Acelerar reformas al mercado eléctrico. La entrada de energías renovables requiere nivelar la cancha para su participación en el mercado mayorista. Se sugiere expedir medidas que se vienen discutiendo tales como: (a) Mercados intradiarios; (b) Despachos vinculantes; (c) Implementación de servicios complementarios; entre otras, que permitan la operación de proyectos de gran escala y menor escala (inferiores a 20 MW). Así mismo, reformas que no pongan en riesgo el futuro de estos proyectos de menor escala.

VI. Fomentar el ahorro energético y completar la regulación para que los usuarios sean partícipes directos en la transición energética. La transición en la oferta energética hace sentido en la medida que también cambien los hábitos de consumo de los colombianos. Este tema será analizado a fondo en un próximo informe dedicado a autogeneración, generación distribuida y comunidades energéticas.

EN RESUMEN

- Encuesta a afiliadas SER Colombia identificó 80 proyectos programados para entrar en operación entre 2023 – 2024, en 16 departamentos y por parte de 24 empresas, varias de ellas serían nuevos actores del mercado eléctrico;
- Representan inversiones estimadas de más de 2.500 millones de dólares y nueva capacidad de generación eléctrica para atender las necesidades energéticas de más de 1,8 millones de colombianos;
- De estos 80 proyectos, 28 avanzan sin problemas (35% de los proyectos 2023 - 2024),
- 52 proyectos (65% el programa) tienen trámites en procesos. La mitad de ellos son permisos ambientales ante autoridades regionales y el ANLA;
- El segundo ítem con mayor número de trámites pendientes se relaciona con permisos ante la UPME (cambios de fecha de entrada de operación), seguido por trámites antes las CARs, INVIAS – ANI, operadores de red y Alcaldías;
- Otros desafíos identificados en la encuesta que podrían retrasar operaciones o inviabilizar proyectos se relacionan con conflictividad social, consultas previas, nuevas cargas fiscales, posibles restricciones a la competencia, en un contexto macroeconómico de altas tasas de interés y devaluación, que restringen los retornos de las inversiones y la competitividad del país;
- Impulsar la entrada en operación aumentaría en 11 veces la actual capacidad instalada solar y eólica, sin embargo, sería menos de la cuarta parte de la meta de renovables planteada en el Plan Energético Nacional;
- En otras palabras, lograr las metas del Gobierno de participación de renovables en la matriz energética requiere muchos más proyectos que los identificados en este estudio;
- Así mismo, aumentar la oferta preferiblemente con fuentes limpias /renovables, es necesario porque el crecimiento del consumo energético de los colombianos está siendo tres veces más alto que la ampliación registrada en el parque generador.
- Para ello SER Colombia propone medidas de fortalecimiento institucional para apoyar los procesos de trámite de permisos requeridos para poner en marcha los proyectos. Así como articular las políticas de transición energética con el ordenamiento territorial, fortalecer los incentivos tributarios, de mercado y regulatorios para aumentar tanto la oferta de renovables, como la participación directa de los usuarios en la transición y el ajuste en sus hábitos de consumo energético.

ANEXO 1. NÚMERO DE PROYECTOS 2023 – 2024 POR DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO	CANTIDAD DE PROYECTOS	CAPACIDAD DE PROYECTOS [MW]
ARAUCA	2	18,9
BOYACÁ	1	19,9
CALDAS	1	19,9
NORTE DE SANTANDER	2	29,8
CAQUETÁ	1	57,0
BOLIVAR	8	79,6
CUNDINAMARCA	10	99,0
MAGDALENA	4	139,2
META	8	139,3
SUCRE	6	174,9
TOLIMA	10	267,8
CESAR	4	306,9
SANTANDER	3	325,0
CÓRDOBA	8	369,4
LA GUAJIRA	3	568,0
ATLÁNTICO	9	718,9

ANEXO 2. DETALLE TRÁMITES PENDIENTES DE PROYECTOS 2023 – 2024, POR TIPO DE ENTIDAD

AÑO	2023		2024	
ENTIDAD	*CANTIDAD DE PROYECTOS*	*CAPACIDAD [MW]*	*CANTIDAD DE PROYECTOS*	*CAPACIDAD [MW]*
Sin pendientes	1	188,7	14	176,2
ANI	4	279,7	0	0
ANLA	0	0	5	1177
CARs	15	406,6	6	144,6
INVIAS	4	49,2	1	9,9
ORs	6	90,3	3	195,9
UPME	10	446,6	9	435,7
ALCALDIAS	0	0	2	29,8
MININTERIOR	0	0	2	59,9



SER COLOMBIA
Asociación Energías Renovables