



**Unidad de Planeación
Minero Energética**



#ActúaPorLaCrisisClimática



Conformada por 4 dimensiones

Obras urgentes

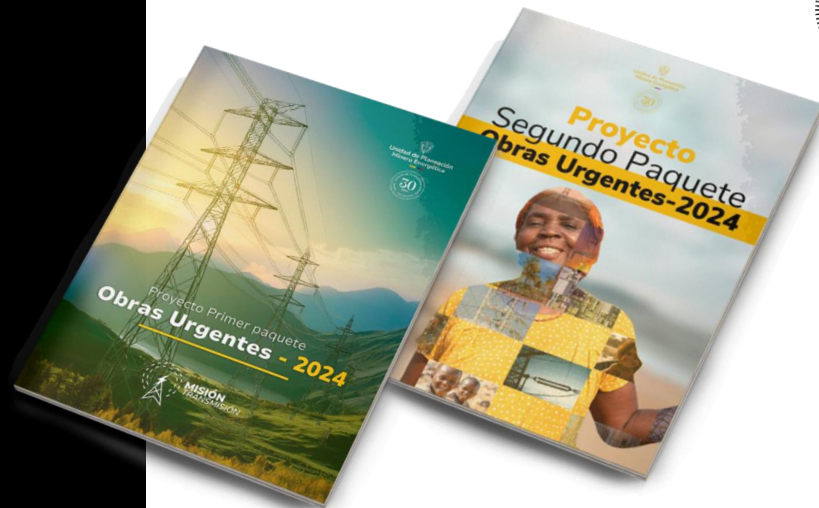
Obras anexas al plan de expansión vigente

Plan de Expansión

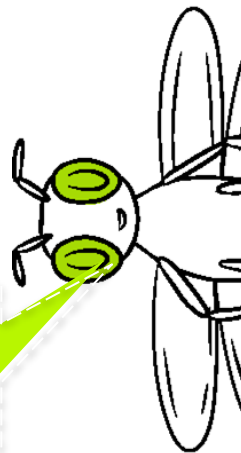
Plan de Modernización del SIN

Primer y segundo paquete de obras urgentes


Unidad de Planeación
Minero Energética



La estrategia de modernización y actualización de la infraestructura eléctrica colombiana más ambiciosa de las últimas décadas.



MISIÓN TRANSMISIÓN

Obras Dimensiones No. 1 y 2

Guajira – Cesar – Magdalena

Compensadores (2028)

- 50 MVar - El Banco 110 kV
- 50 MVar - La Jagua 110 kV
- 50 MVar - Maicao 110 kV
- 50 MVar - Guatapurí 110 kV
- 50 MVar - Bureche 110 kV

Atlántico

Seccionamiento subestación
Sabanalarga 220 kV (2025)*

Norte de Santander

- Ampliación SE Tonchala 230 kV (2028)
- SVC 80 MVar - Ínsula 115 kV (2028)*

Boyacá – Casanare

Subestación Aguaclara 230 kV y líneas
asociadas (Aguaclara – Alcaraván 230 kV y
Aguaclara – Chivor 2 230 kV). (230)

Córdoba – Sucre

Alcance SE Magangué 500/115 kV y
líneas asociadas (2028)*

Refuerzo Montería - Segundo corredor
Urra - Tierra Alta - Río Sinú + 2do Trf Urra
220/110 (2027).

Chocó

- SE Nueva Quibdó 115 kV (2030)
- SE Nueva Quibdó 220 kV (2030)
- SVC 30 MVar Certegui (2027)*

Cauca - Nariño

Segundo corredor Jardínera – Junín
- Tumaco 115 kV (2027)

Enlace Olaya Herrera - Buchelly
(Tumaco) 115 kV (2027)

***Obras por mecanismo excepcional – Obras urgentes**

Compensadores Síncronos

En la región, **el único país con compensadores síncronos** es Brasil y Chile inició su proceso

Son dispositivos que **permiten la expansión del sistema** de forma no convencional y de rápida implementación.

Estos dispositivos **facilitan la incorporación de 11 GW** de FNCER asignados en el área Caribe.



Datos resumen - Dimensión 1 y 2

Misión Transmisión

13 Obras de
expansión

1206 km

De líneas de
transmisión adicionales

1570 MVA

De capacidad de
transformación
adicional

5 Nuevas
subestaciones

5 Compensadores
Síncronos

3 Elementos de
compensación
reactiva (FACTS)



MISIÓN
TRANSMISIÓN



Conformada por **4 dimensiones**

- Obras **urgentes**
- Obras **anexas** al plan de expansión vigente
- Plan de Expansión**
- Plan de Modernización del SIN**

Tercera entrega

Plan Maestro de Modernización y Expansión de la Infraestructura de Transmisión



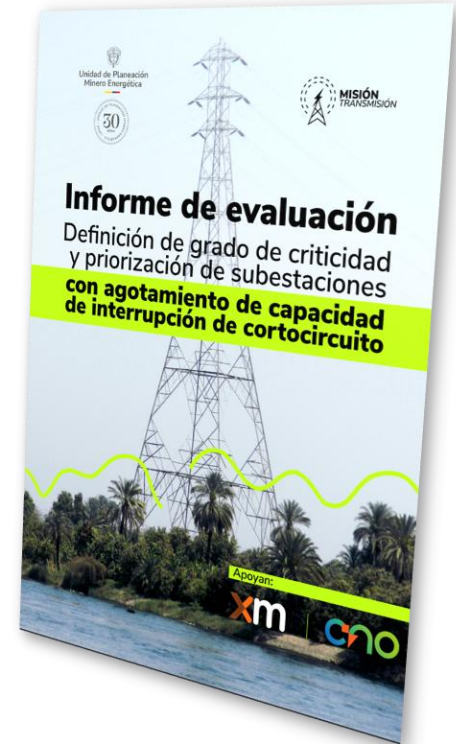
Publicada: 31 de diciembre de 2024

Informe de evaluación

Capacidad de Cortocircuito

El presente estudio presenta los resultados del ejercicio de evaluación del **nivel de agotamiento de capacidad de interrupción en las subestaciones del STN y STR y la priorización de subestaciones en estado crítico en capacidad de interrupción.**

Con los resultados presentados en este documento se pretende no solo identificar las subestaciones críticas, sino también priorizarlas de acuerdo con la urgencia de intervención, garantizando una planificación más eficiente y alineada con los desafíos actuales del sistema eléctrico nacional.



TOMO 1:

Portafolio estratégico

El portafolio incluye **un total de 98 obras** para actualizar y modernizar el sistema eléctrico colombiano y se constituye en una hoja de ruta para dar un salto cualitativo en el Sistema de Transmisión Nacional. Así mismo, presenta análisis de habilitadores técnicos, regulatorios, socioambientales y territoriales.

OBRAS PROPUESTAS

7

Refuerzos de nuevas líneas en infraestructura de doble circuito

3

Repotenciaciones de líneas con conductores de alta temperatura (HTLS)

5

Sistemas de Almacenamiento de Energía en Baterías (SAEB)

4

Reconfiguraciones de subestaciones

2

Dispositivos basados en FACTS

34

Expansión para resolver problemáticas de corto circuito

27

Expansión estructural

15

Compensadores Síncronos en STN

1

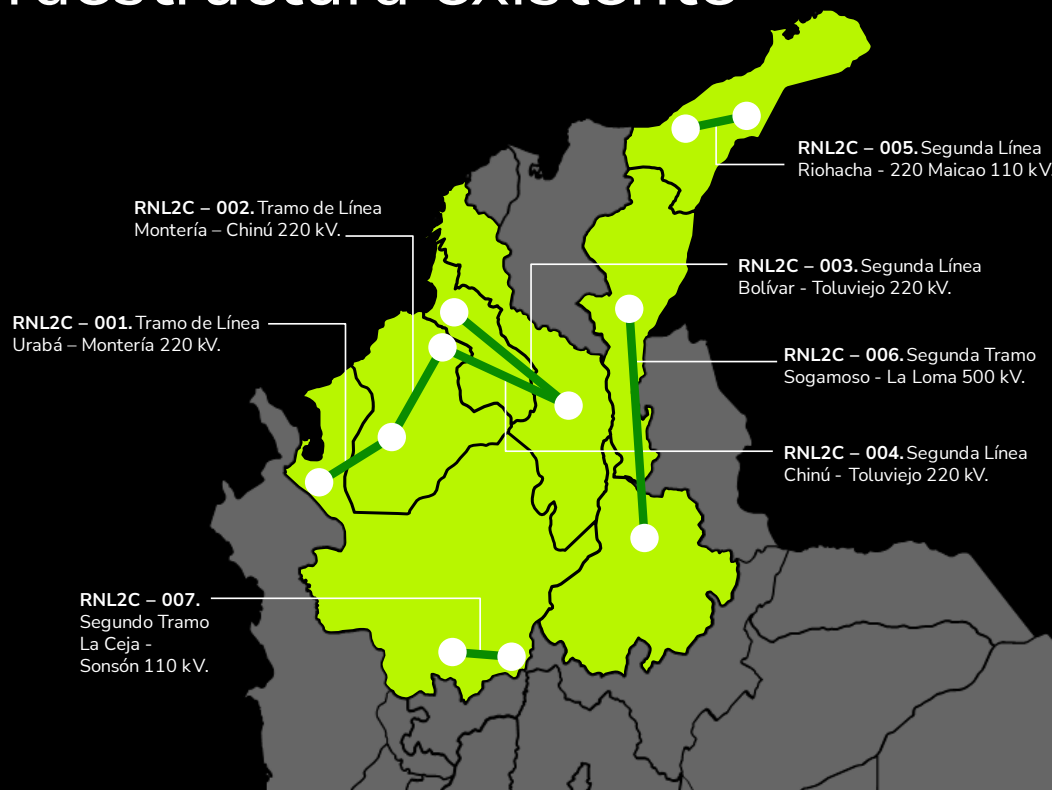
Mega obra – circunvalar de 500kV Caribe-Centro para eólica offshore.

Portafolio estratégico

Optimización de Infraestructura existente

Refuerzos de nuevas líneas en infraestructura de doble circuito

El **aprovechar los brazos disponibles de la infraestructura existente** de las líneas de transmisión trae numerosas ventajas, entre las que se destaca que dichos corredores ya tienen los trámites ambientales, sociales y gestión ambiental resueltos total o parcialmente, **lo cual significa un ahorro de tiempo considerable para su ejecución y puesta en operación.**



Portafolio estratégico

Optimización de Infraestructura existente

Repotenciaciones de líneas con conductores de alta temperatura (HTLS)

Permiten aumentar la capacidad de transporte (aprox un incremento del 50%), así como disminución de costos asociados a las modificaciones de servidumbres, mejoran la seguridad operativa del sistema, su capacidad para operar a temperaturas elevadas sin pérdida significativa de propiedades mecánicas o eléctricas proporcionando mayor flexibilidad en la operación del sistema bajo condiciones de red degradada.

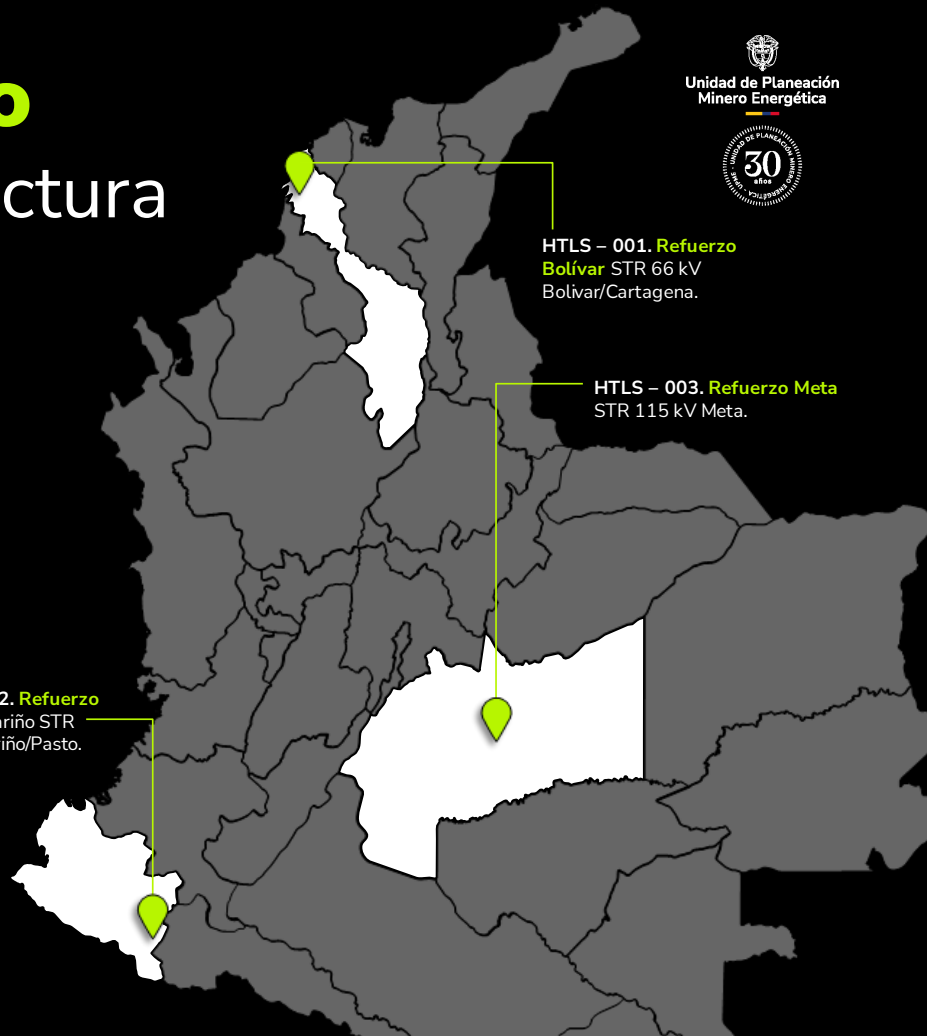
Las obras propuestas corresponden a la repotenciación los circuitos del STR de las subáreas.

HTLS – 002. **Refuerzo Cauca** – Nariño STR 115 kV. Nariño/Pasto.

HTLS – 001. **Refuerzo Bolívar** STR 66 kV Bolívar/Cartagena.

HTLS – 003. **Refuerzo Meta** STR 115 kV Meta.

Unidad de Planeación
Minero Energética

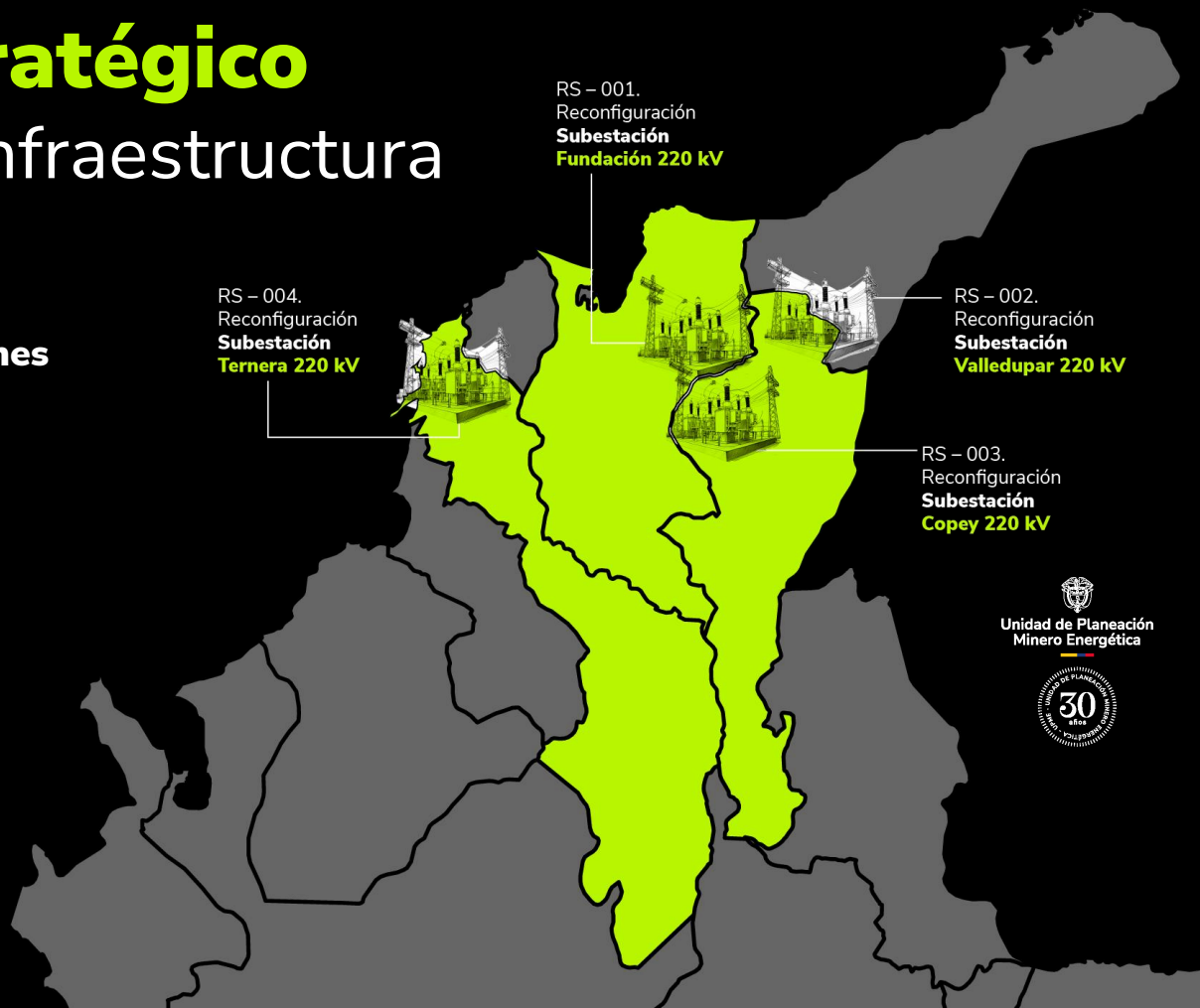


Portafolio estratégico

Optimización de Infraestructura existente

Reconfiguraciones de subestaciones

En la red de transmisión se han identificado configuraciones de subestaciones que pueden presentar bajos niveles de confiabilidad y resiliencia, generando restricciones, cortes de demanda durante mantenimientos, dificultades para nuevas conexiones de generación y/o carga. Por lo tanto, el análisis de resiliencia de la red sugiere la reconfiguración de estas subestaciones, con el fin de proporcionarles una mayor flexibilidad operativa.



Portafolio estratégico

Obras de expansión o de cortocircuito

Expansión para resolver problemáticas de corto circuito

Destinadas a solucionar las problemáticas de corto circuito por medio de la expansión y/o modificación de subestaciones traería como beneficio un aumento en el transporte de potencia y apertura de nuevos proyectos de generación.

Las obras propuestas corresponden a la intervención de una serie de subestaciones por Subárea.



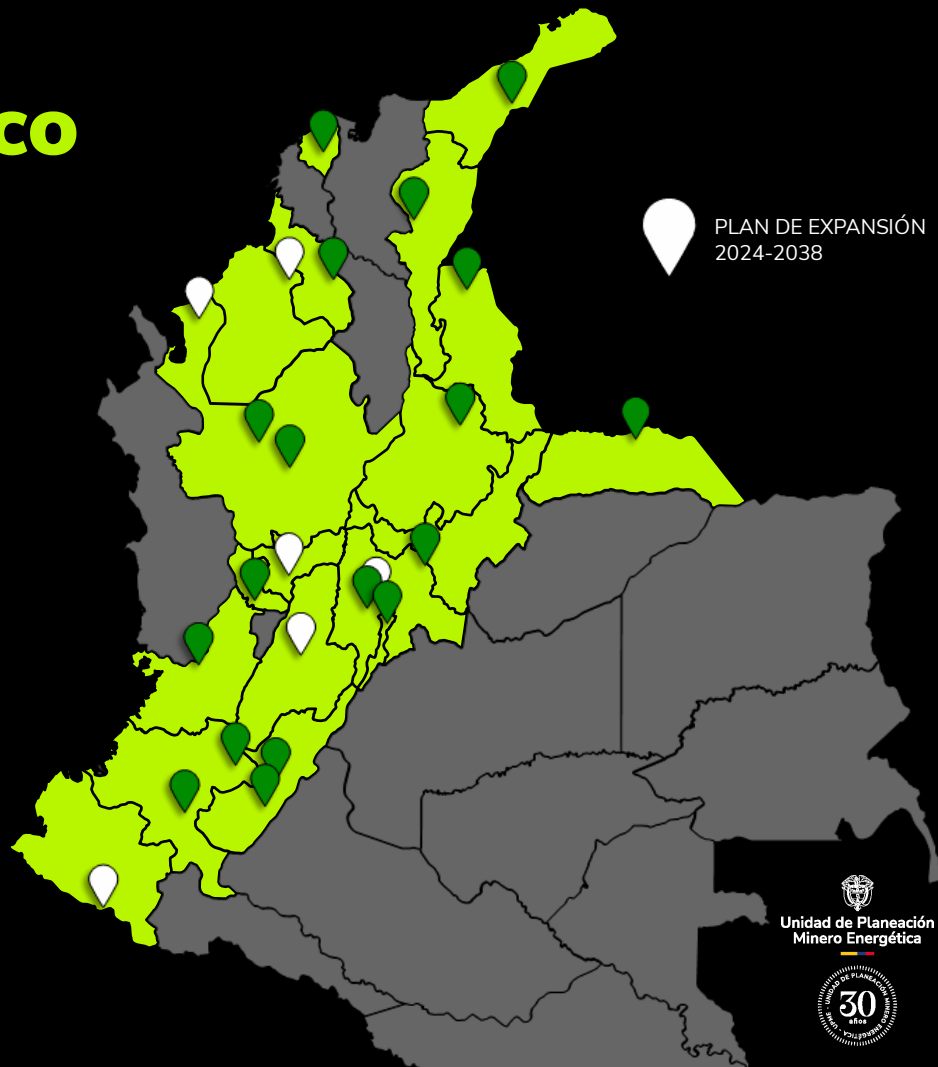
Portafolio estratégico

Obras de expansión o de cortocircuito

Expansión estructural

Se presentan **un total de 27 obras** destinadas a avanzar hacia una red de transmisión más segura, confiable, eficiente y resiliente. **Cada una de estas obras facilita la conexión de futuras fuentes de generación y demanda**, mejorando problemáticas como la cargabilidad, subtensiones o sobretensiones ante la indisponibilidad de alguno de los elementos de la red en la zona de influencia.

De las cuales 6 ya fueron presentadas al Ministerio para su adopción (TOMO 2)

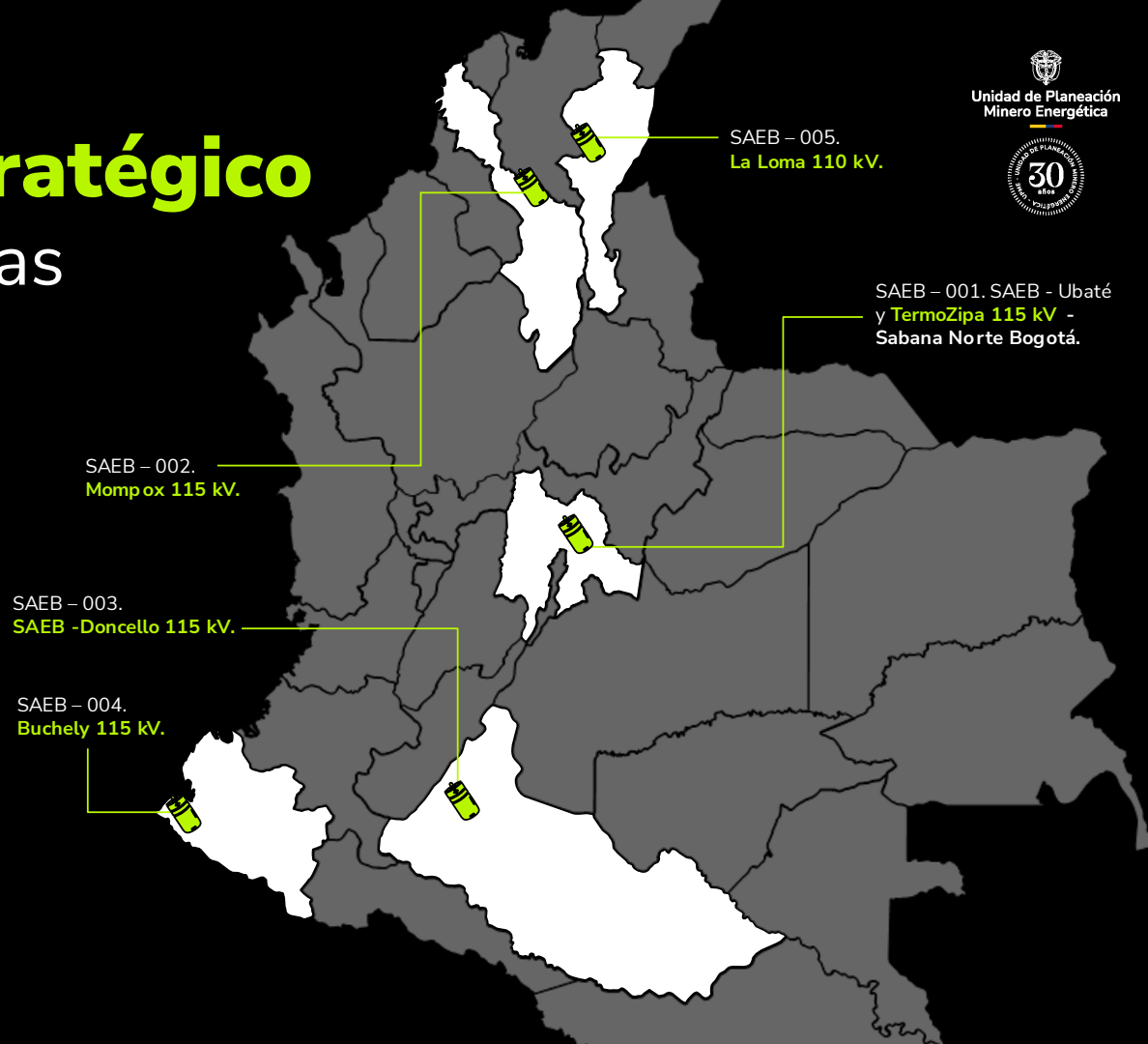


Portafolio estratégico

Nuevas tecnologías

Sistemas de Almacenamiento de Energía en Baterías (SAEB)

Permiten aliviar temporalmente las **restricciones** del sistema, así mismo apunta a una **reducción de costos operativos y de inversión en activos de transmisión a largo plazo**, lo anterior, como respuesta a los crecientes desafíos debido al incremento de la demanda y las limitaciones en la expansión de infraestructura de transmisión.



Portafolio estratégico

Nuevas tecnologías

Dispositivos basados en FACTS

La incorporación de dispositivos FACTs en el sistema eléctrico **eliminan la indisponibilidad de algunos elementos debido a su sobrecarga y aumentan la capacidad de transporte** de potencia de elementos de la zona donde se instalan.

FACTS -001. SSSC
en el circuito Sierra –
San Carlos 230 kV.

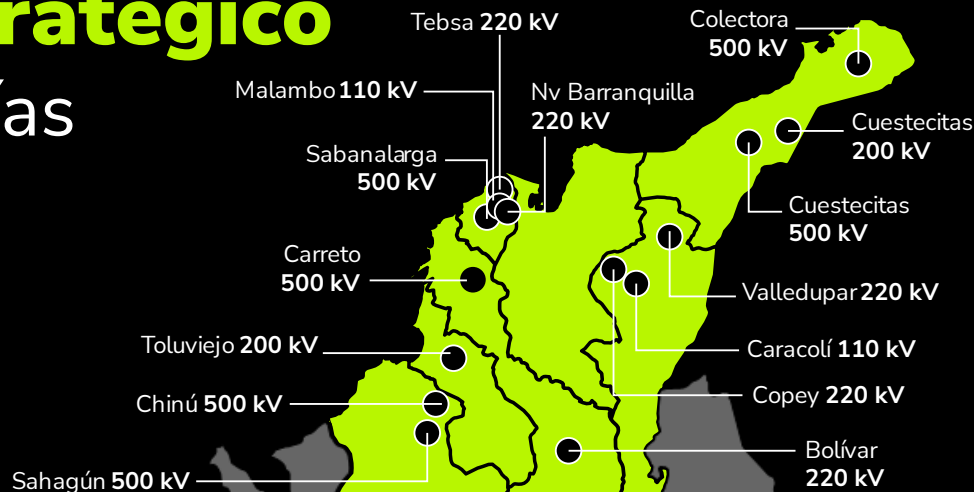
FACTS -002. SSSC en el
circuito Cartago – Zarzal
– La Unión 115 kV.

Portafolio estratégico

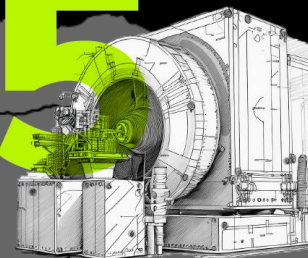
Nuevas tecnologías

Compensadores Síncronos en STN

El portafolio incluye **un total de 15 obras en el área Caribe** destinadas a aumentar la resiliencia y reducir la sensibilidad de la red, pues mejora la estabilidad de frecuencia, especialmente en sistemas débiles con baja inercia debido a una alta penetración de generación renovable.



15



Portafolio estratégico

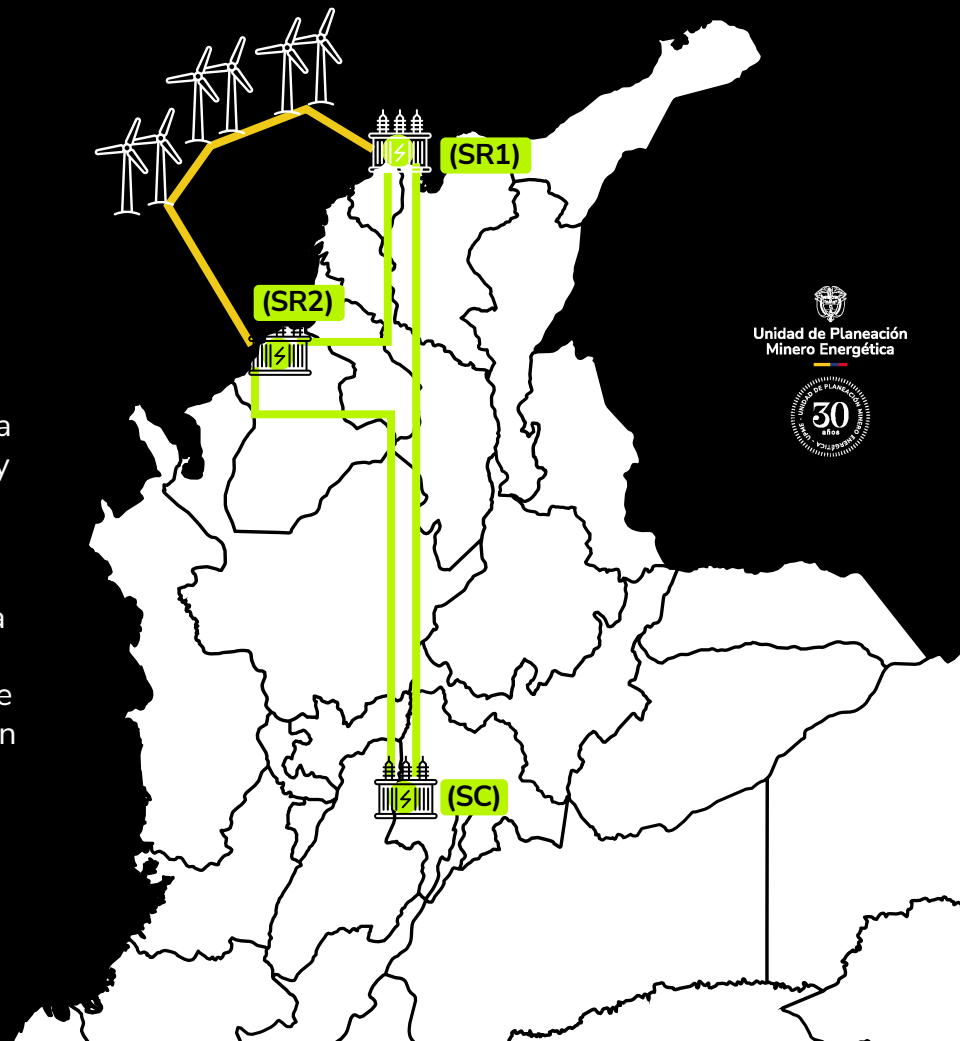
Mega Obra

Circunvalar de 500kV Caribe-Centro para eólica offshore.

La transmisión de energía en corriente continua de alto voltaje (HVDC) es una solución tecnológica con un gran potencial para enfrentar los desafíos actuales, fortalecer la red eléctrica y asegurar un suministro confiable, eficiente y sostenible.

Esta obra facilitará el transporte de energía de los proyectos de generación ubicados en la costa Caribe hacia el centro del país, de manera preliminar se analiza la posibilidad de un sistema HVDC en anillo de tal forma que se puedan conectar los 2 puntos de fuentes de energía con el punto de consumo.

Las localizaciones mostradas para las subestaciones son únicamente de referencia, por otro lado, los trazos de las interconexiones no representan rutas de los circuitos indicados.



TOMO 2:

Plan de Expansión

Córdoba – Sucre

Bahías de transformación en Sahagún
500 kV

Antioquia

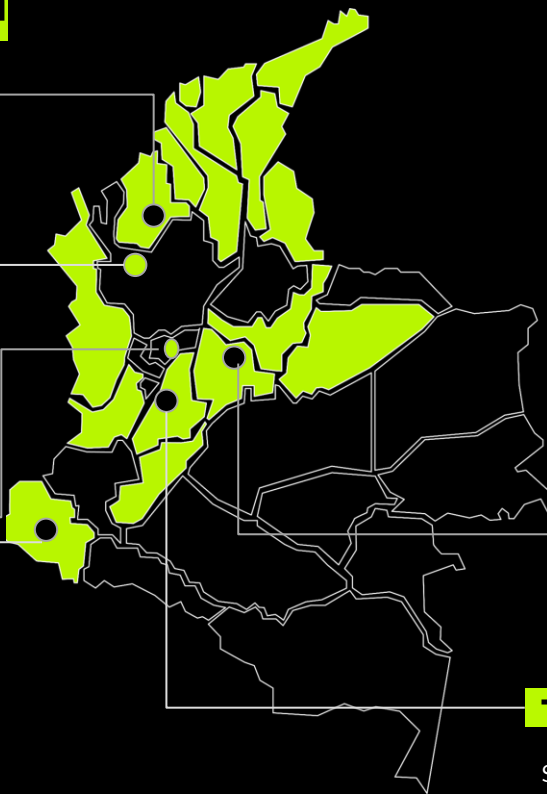
Interconexión Nordeste y Urabá
Antioqueño

Caldas

Nueva Subestación Macana
230/115 kV y obras asociadas

Nariño

Nueva Subestación Carlosama
230/115 kV y obras asociadas



Presenta 6 obras, y que se suman a las 13 obras ya aprobadas en los paquetes 1 y 2 de la Misión Transmisión, con lo cual se consolida un total de 19 obras aprobadas por la UPME en el 2024 y que marca un hito como el año con mayor número de obras de transmisión aprobadas en un año calendario en toda la historia de la Unidad.

Cundinamarca

Subestación Corzo 500/115 kV y líneas asociadas

Tolima

Subestación Amanecer 500/230/115 y líneas asociadas

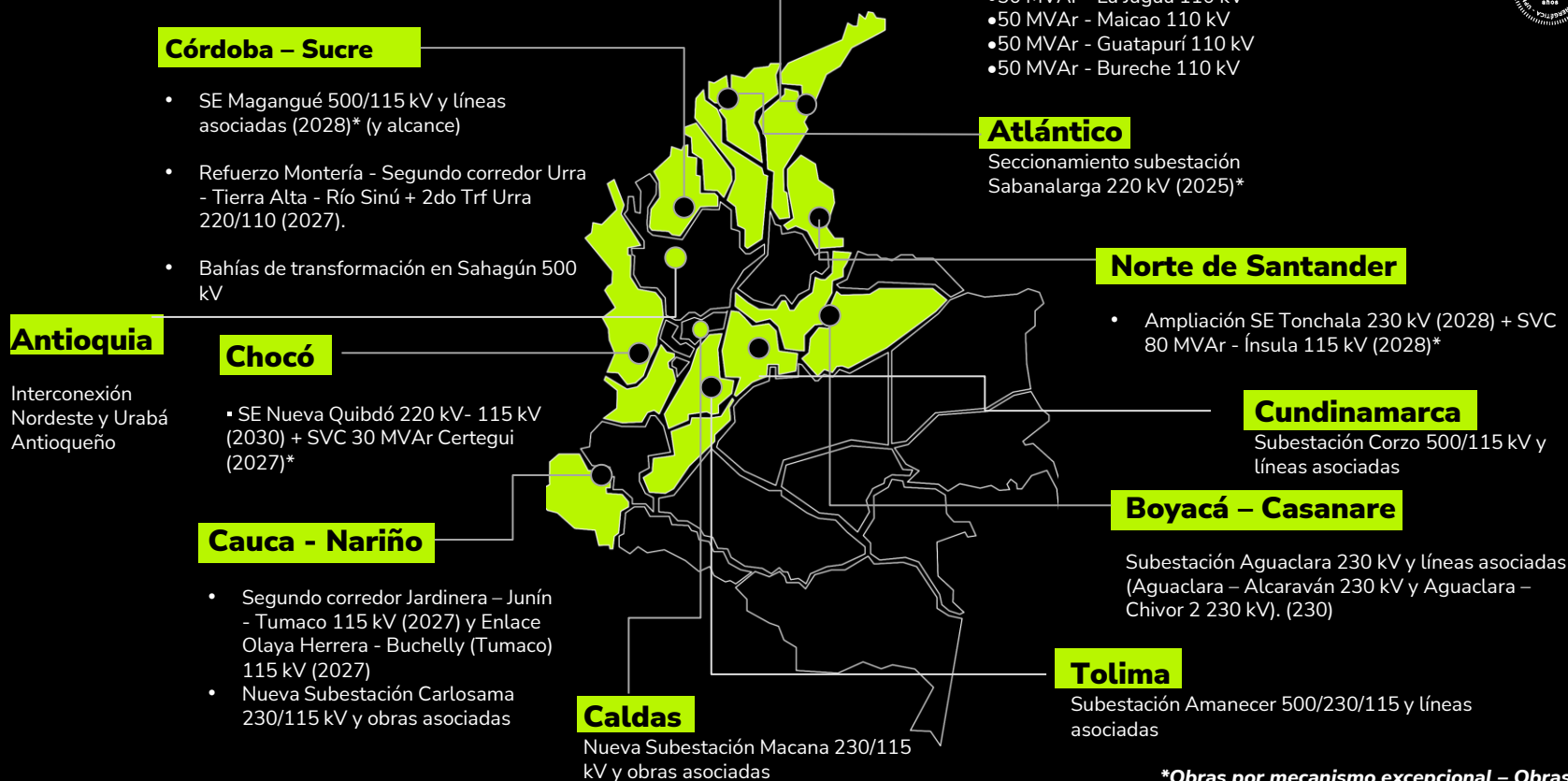


Unidad de Planeación
Minero Energética



MISIÓN TRANSMISIÓN

Adoptadas / Anexas / M. Excepcional



***Obras por mecanismo excepcional – Obras urgentes**

Datos resumen

Misión Transmisión

19 Obras de
expansión

4890 MVA

De capacidad de
transformación
adicional

2673 km

De líneas de
transmisión adicionales

13 Nuevas
subestaciones

5 Compensadores
Síncronos

3 Elementos de
compensación reactiva
(FACTS)



**MISIÓN
TRANSMISIÓN**

Importante

Se identificaron

149 Restricciones
operativas

66 Subestaciones con
agotamiento

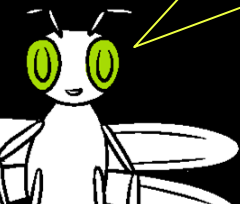
14 Restricciones
eléctricas

Generando un catálogo de 98
obras de las cuales se solicitó
la adopción de 6.

Dimensiones 3 y 4

¿Qué sigue en el plan Misión Transmisión?

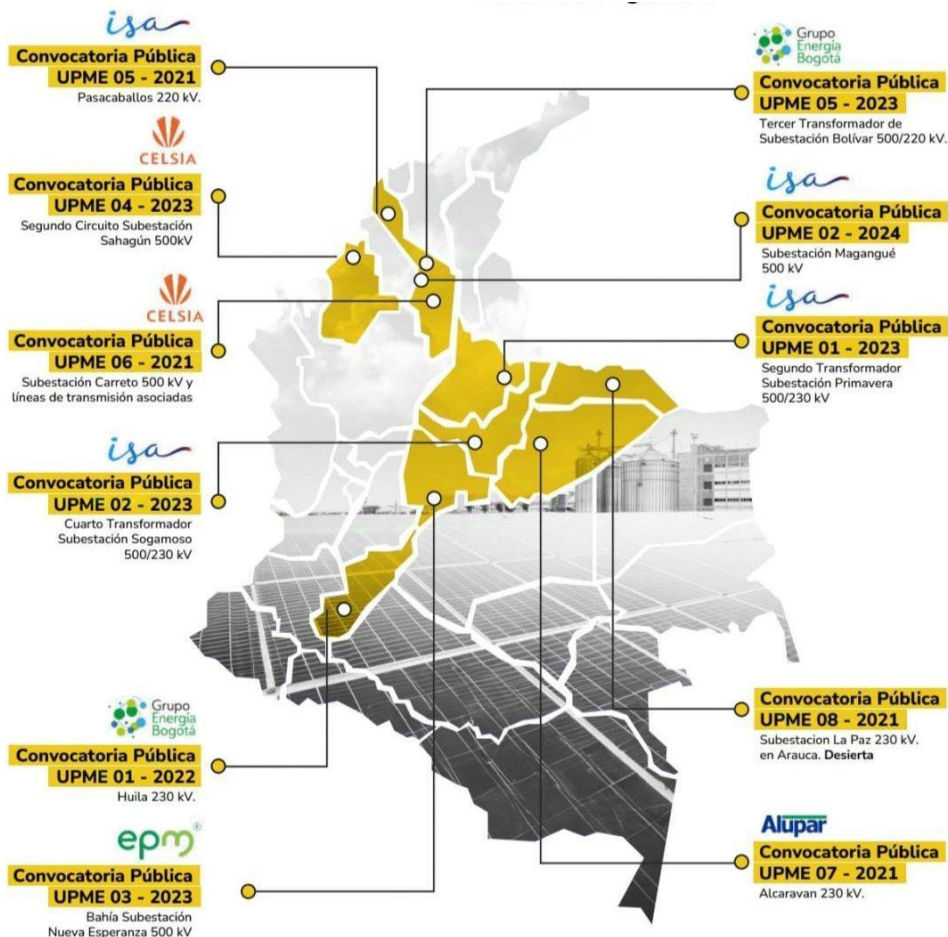
1. El desarrollo de las obras para la incorporación de los sistemas HVDC.
2. Desarrollo de obras de cortocircuito.
3. Desarrollo de obras estructurales.
4. Identificación y desarrollo de nuevas obras para la modernización del sistema.
5. Apertura de convocatorias





**MISION
TRANSMISION**

Adjudicaciones 2024



Expansión en ejecución

Proyectos en ejecución

- Baterías
- Subestación Carrielles 230 kV
- Subestación Pacífico 230 kV
- La Loma - Sogamoso 500 kV
- Subestación Huila 230 kV
- Chivor- Norte -Bacatá 230 kV
- Colectora 500 kV
- Copey-Cuestecitas-Fundación 500/220 kV
- Guatapurí 110 kV
- La Marina 110 kV
- Refuerzo Suroccidental 600 kV
- Río Córdoba - Bondá 230 kV
- Sogamoso - Norte - Nueva Esperanza 500 kV
- Toluviejo 220 kV
- Virginia - Nueva Esperanza 500 kV

Ampliación

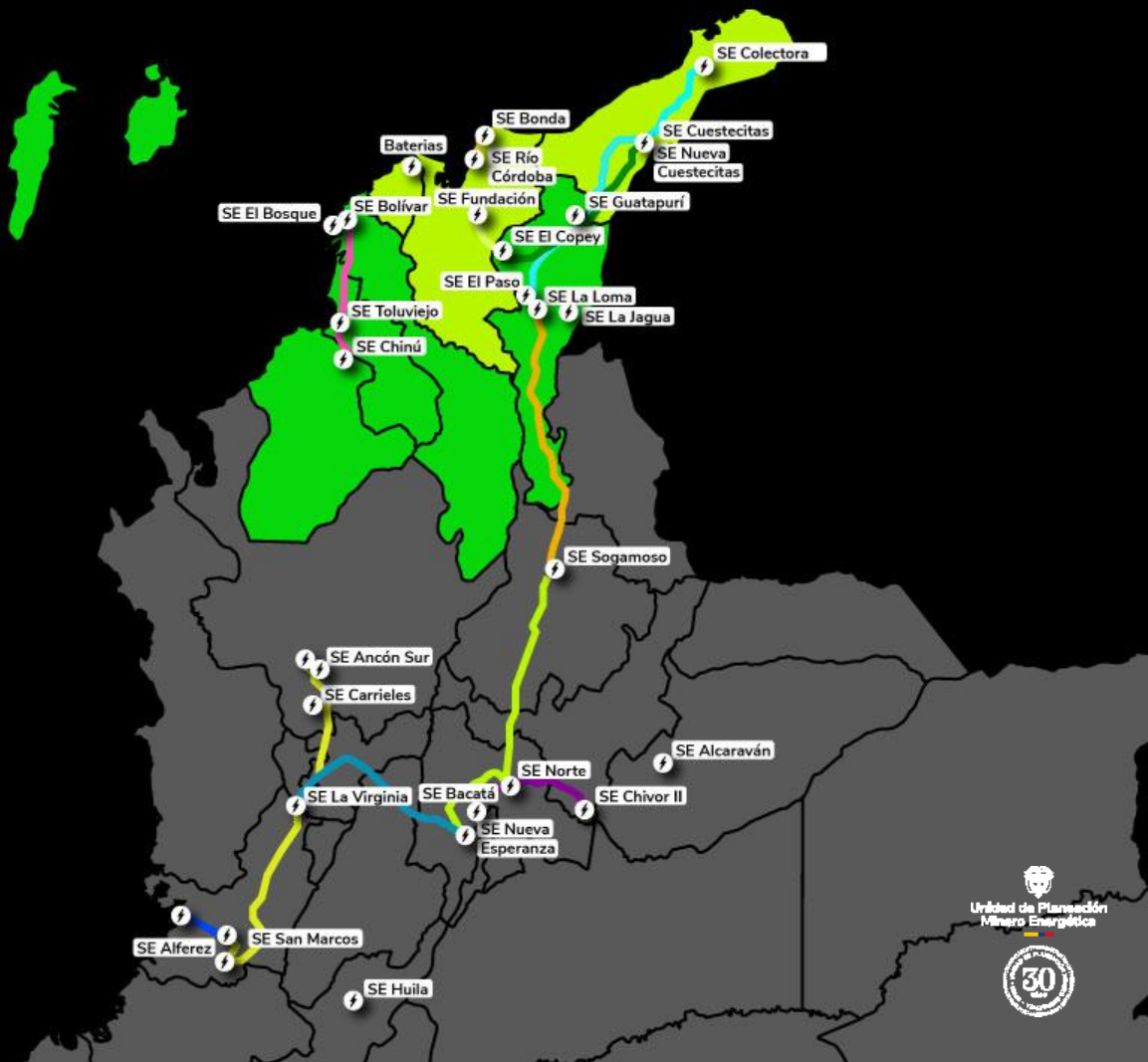
- 2 Cto Cuestecitas - La Loma 500 kV
- 2 Cto Copey - Cuestecitas 500 kV

- CaribeMar
- CaribeSol

STN
20

STR
1

Ampliación
2



Próxima Expansión

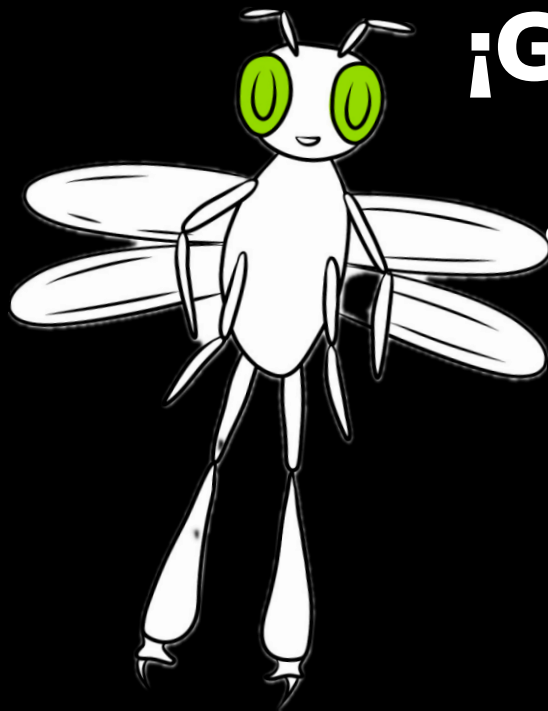
Área	OBRA	FPO	Estado
Santander	4to transformador Sogamoso 500/230 kV	2024	En ejecución
Santander	2do transformador Primavera 500/230 kV	2024	En ejecución
Huila	Subestación Huila 230 kV y dos líneas de transmisión a interceptar línea Mirolindo – Betania	2026	En ejecución
Cundinamarca	Bahía trafo Nueva Esperanza 500 kV	2026	En ejecución
Casanare	Subestación Alcaraván y línea de transmisión San Antonio - Alcaraván 230 kV	2027	En ejecución
Córdoba	2do Circuito Sahagún 500 kV	2026	En ejecución
Bolívar	3er Transformador Bolívar 500/230 kV	2026	En ejecución
Arauca	Subestación La Paz y línea de transmisión Alcaraván - Banadía - La Paz 230 kV	2028	Declarada desierta
Bolívar	Subestación Carreto 500 kV y línea de transmisión a interceptar Bolívar – Sabanalarga	2027	En ejecución
Casanare	Alcaraván STR 115 kV	2027	Estructurada
Bolívar	Subestación Pasacaballos 220 kV	2027	En ejecución
Chocó	Compensación capacitiva SVC SE Certeguí	2027	Declarada desierta
Santander	Subestación Trinitaria (Cabrera) 230 kV	31/03/2028	Publicada oficialmente
Antioquia	Subestación Corrientes (San Lorenzo) 230 kV	31/10/2028	Prepublicada
Bolívar	Subestación Magangué 500 kV	2028	Adjudicada
Cundinamarca	Subestación Sopó 230 kV	31/12/2028	Prepublicada
GCM	Compensadores síncronos 50 MVar	31/12/2028	Publicada oficialmente
Norte de Santander	Subestación Tonchalá 230 kV	31/12/2028	Estructurada

Uno de los enfoques principales de la MT para el año 2025 es la apertura de convocatorias. Como parte de este plan, tenemos previsto realizar alrededor de 24 obras.



Próxima Expansión - Ampliaciones

PROYECTO	TRANSMISOR INTERESADO	FPO PLAN DE EXPANSIÓN – RES. MM 40477 DE 2023	FPO ACTUAL
Instalación coste centro del diámetro uno (1) de la subestación Chinú 220 kV	ISA INTERCOLOMBIA S.A	Nov - 2024	31/12/2025
Ampliación en la Subestación San marcos 115 kV	ISA INTERCOLOMBIA S.A	Dic - 2024	30/09/2026
Reconfiguración SE Sabanalarga 220 kV	ISA INTERCOLOMBIA S.A		31/07/2027
Segundo circuito Montería – Urabá 220 kV	ISA INTERCOLOMBIA S.A		31/07/2027



¡GRACIAS!

¡Únete a nuestro
canal de WhatsApp!

