



Unidad de Planeación
Minero Energética



Panorama de la Expansión Eléctrica: Estado Actual y Retos



7 Obras de expansión de líneas de transmisión en ejecución

- Sogamoso – Norte – Nueva Esperanza 500 kV
- Pacífico – San Marcos 230 kV
- Chivor – Norte – Bacatá 230 kV
- Carrieles 230 kV - Líneas asociadas
- Refuerzo Suroccidental 500 kV (Medellín – La Virginia – Alférez – San Marcos)
- La Loma – Sogamoso 500 kV
- Colectora 500 kV (La Loma – Cuestecitas – Colectora)

Ampliaciones

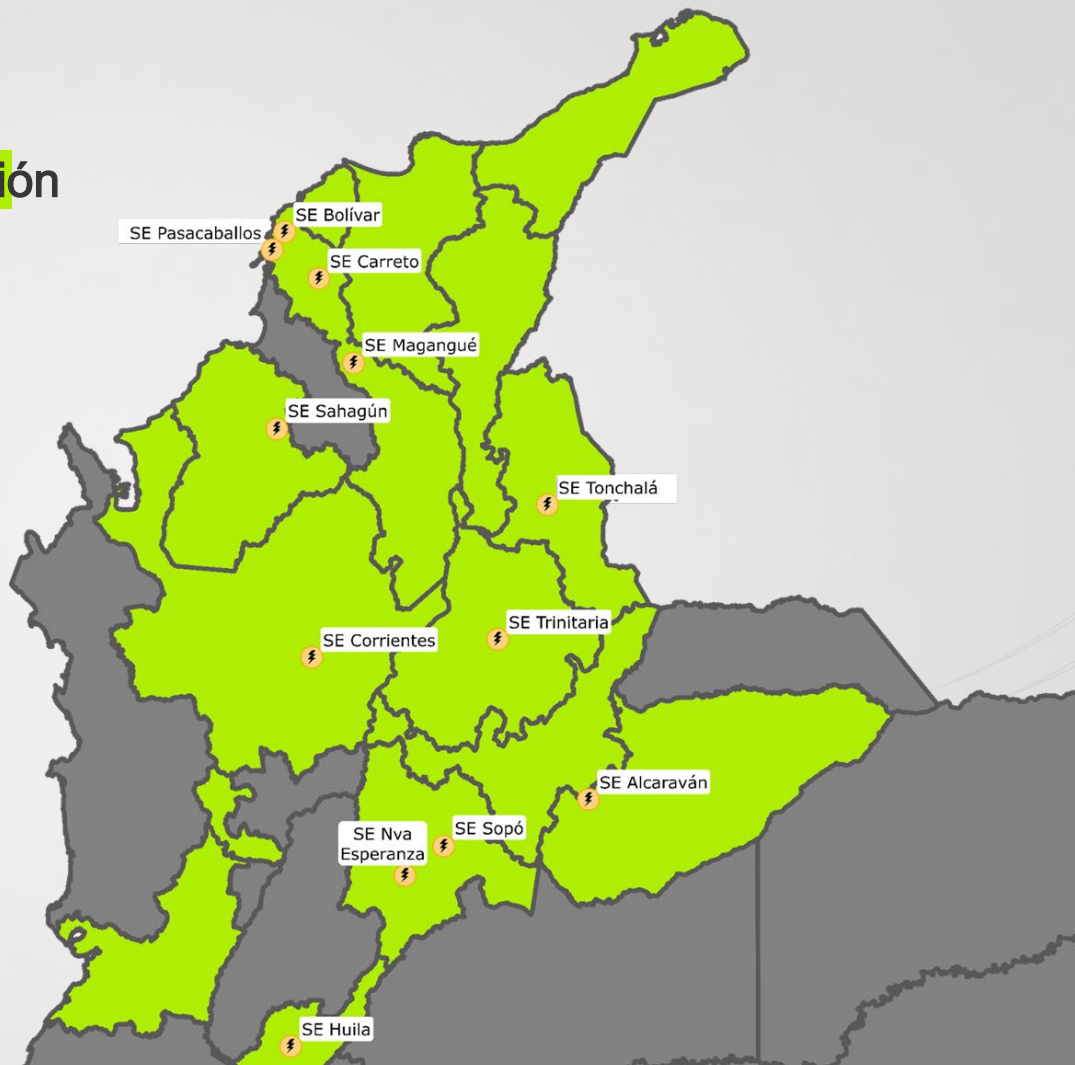
- 2do Cto Copey - Cuestecitas 500 kV
- 2do Cto Cuestecitas - La Loma 500 kV



12

Obras de expansión subestaciones en ejecución

- Subestación Huila 230 kV
- Subestación Carreto 500 kV
- Subestación Alcaraván 230 kV y líneas de transmisión asociadas
- Segundo Circuito Subestación Sahagún 500 kV
- Subestación Pasacaballos 220 kV
- Subestación Magangué 500 kV
- Subestación Trinitaria 230 kV y líneas de transmisión asociadas
- Subestación Tonchalá 230 kV
- Subestación Sopó 230 kV
- Subestación Corrientes 230 kV
- Tercer Transformador Bolívar
- Bahía de transformación Subestación Nueva Esperanza 500 kV



Misión Transmisión 2026

3

Adjudicaciones

7

Desiertas

Convocatoria Pública UPME STR 02-2024

Subestación Magangué 110 kV y líneas de
transmisión asociadas

Declarada desierta

Convocatoria Pública UPME STR 05-2025

Segundo circuito Nueva Montería –
Río Sinú 110 kV

Declarada desierta

Convocatoria Pública UPME 01-2025

Segundo circuito Urrá – Urabá 220
kV

Declarada desierta

Convocatoria Pública UPME STR 03-2025

Segundo circuito Urrá – Tierralta –
Río Sinú 110 kV y Bahías asociadas

Declarada desierta

Convocatoria Pública UPME 05-2024

Subestación Nueva Quibdó 220 kV y
líneas de transmisión asociadas

Declarada desierta

Convocatoria Pública UPME STR 02-2024

Subestación Quibdó 115 kV y líneas
de transmisión asociadas

Declarada desierta



Convocatoria Pública UPME 03-2024

Compensadores síncronos en las
subestaciones Maicao y Santa Marta



Convocatoria Pública UPME 04-2024

Compensadores síncronos en las subestaciones El
Banco, Guatapurí y La Jagua

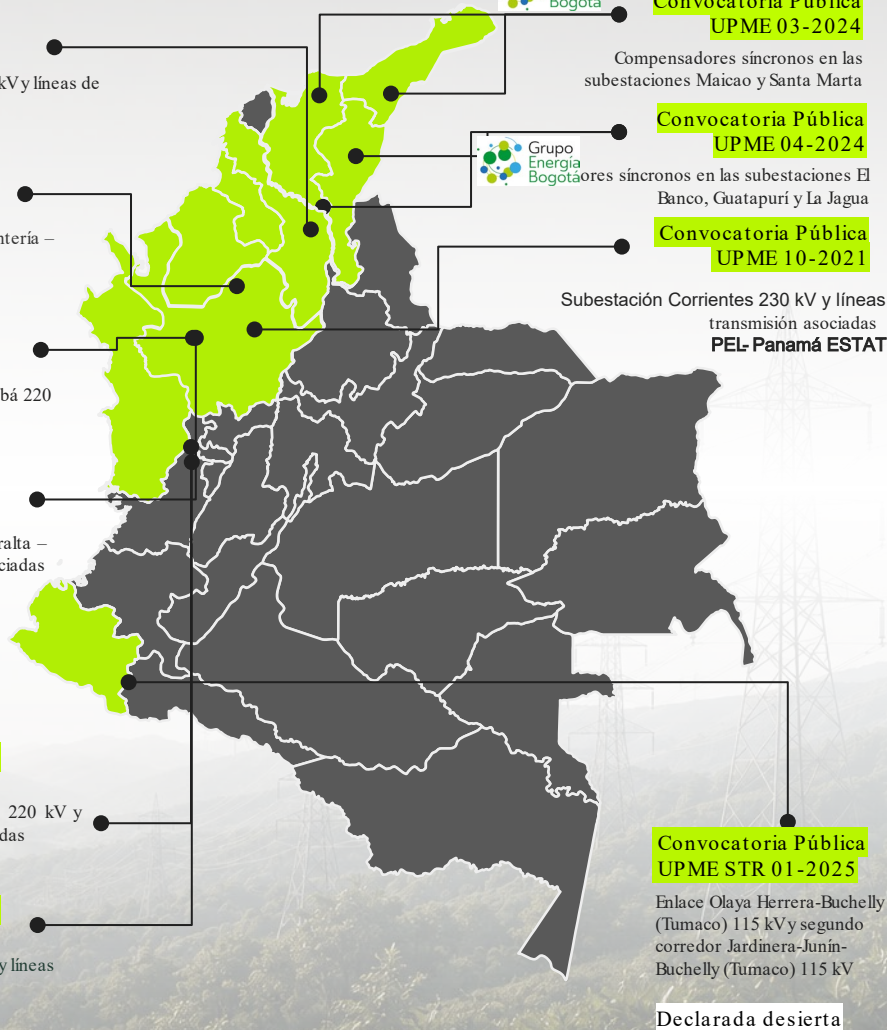
Convocatoria Pública UPME 10-2021

Subestación Corrientes 230 kV y líneas
transmisión asociadas
PEL- Panamá ESTATI

Convocatoria Pública UPME STR 01-2025

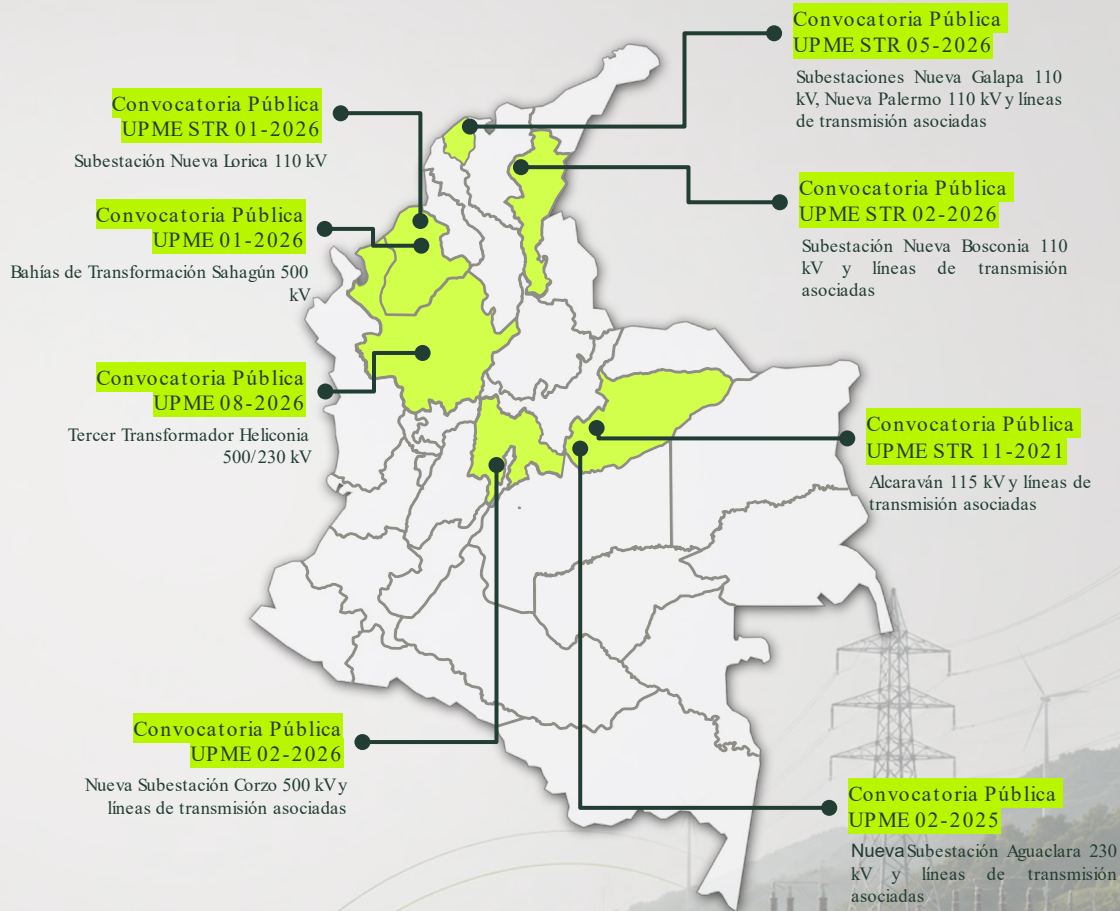
Enlace Olaya Herrera-Buchelly
(Tumaco) 115 kV y segundo
corredor Jardínera-Junín-
Buchelly (Tumaco) 115 kV

Declarada desierta



Misión Transmisión

8 Convocatorias abiertas oficialmente 2026



Convocatorias próximas 2026



Unidad de Planeación
Minero Energética

Por publicar en *Septiembre*

Córdoba (STR)

Tercer transformador en la Subestación Montería 220/110/13.2 kV 100 MW y segundo transformador de Urrá
31/12/2029

Córdoba (STR)

Subestación Nueva Sahagún 500/110 kV y líneas asociadas
31/12/2029

Risaralda (STN)

Segundo transformador La Virginia 500/230 kV
31/12/2028

Nariño (STN)

Subestación Carlosama 230 kV
31/12/2029

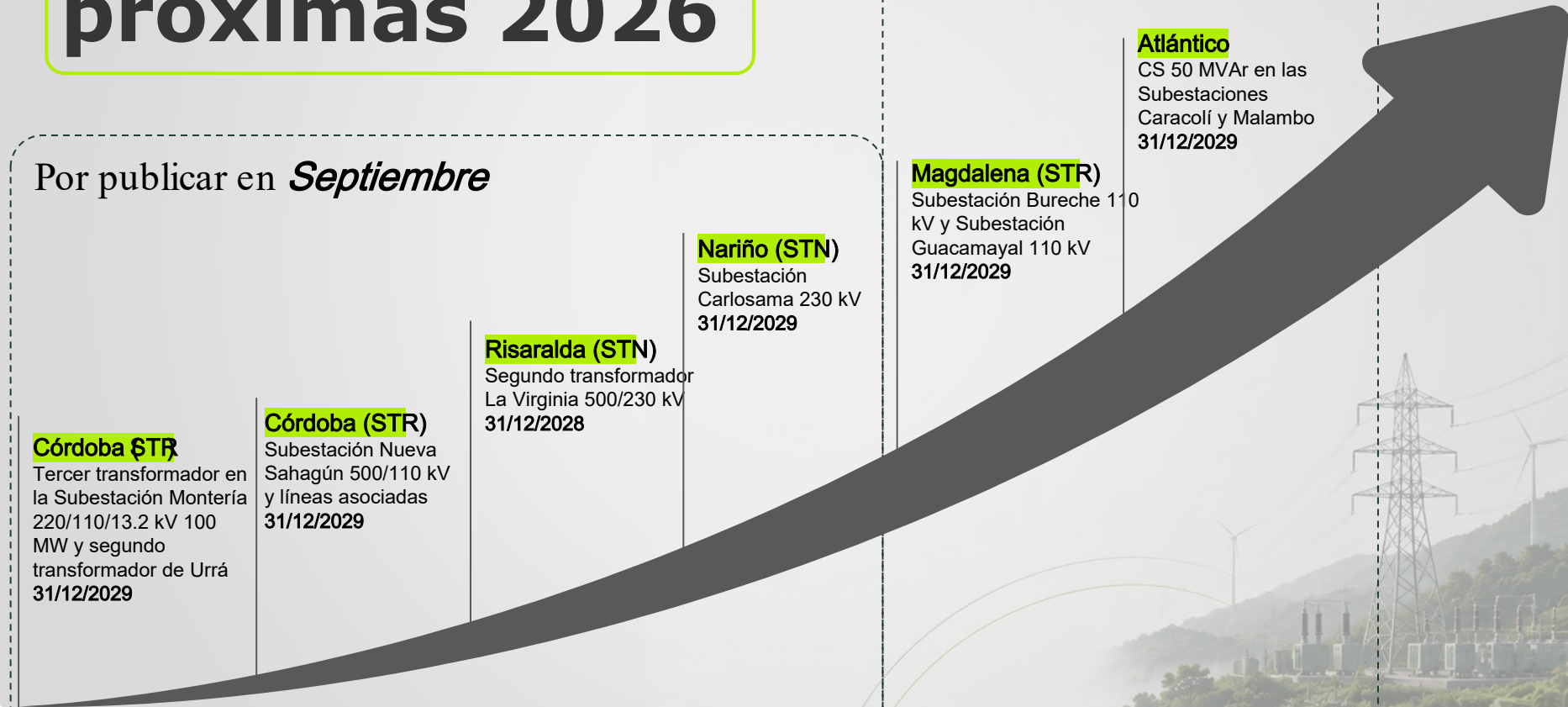
Por publicar en *Octubre*

Atlántico

CS 50 MVA en las Subestaciones Caracolí y Malambo
31/12/2029

Magdalena (STR)

Subestación Bureche 110 kV y Subestación Guacamayal 110 kV
31/12/2029



Convocatorias próximas 2026

Por publicar en *Octubre*

Valle (STN)

Segundo transformador
San Marcos 500/230 kV
31/12/2028

Caldas (STN)

Subestación Macana 230 kV
31/12/2030

La Guajira (STR)

Subestación Uribia
110 kV y Subestación
Nueva San Juan 110
31/12/2029

Córdoba (STR)

Cuarto transformador
Chinú 500/100 kV
31/12/2029

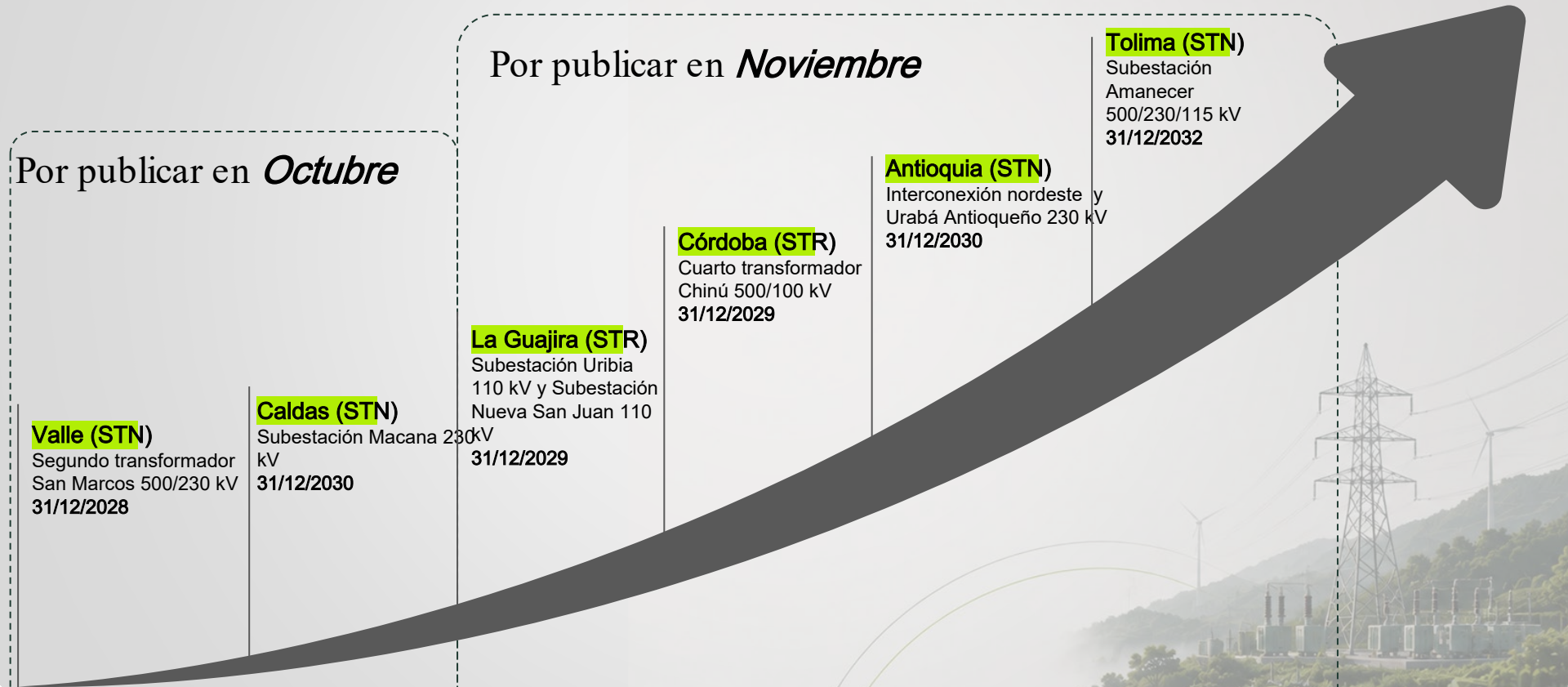
Antioquia (STN)

Interconexión nordeste y
Urabá Antioqueño 230 kV
31/12/2030

Tolima (STN)

Subestación
Amanecer
500/230/115 kV
31/12/2032

Por publicar en *Noviembre*



El agotamiento de capacidad de interrupción

2026 – Publicación de la Resolución UPME 567 de 2026 – Superar la situación de emergencia relacionada con el agotamiento por nivel de cortocircuito de las subestaciones eléctricas del SIN (valores superiores al 90% de las capacidades nominales).

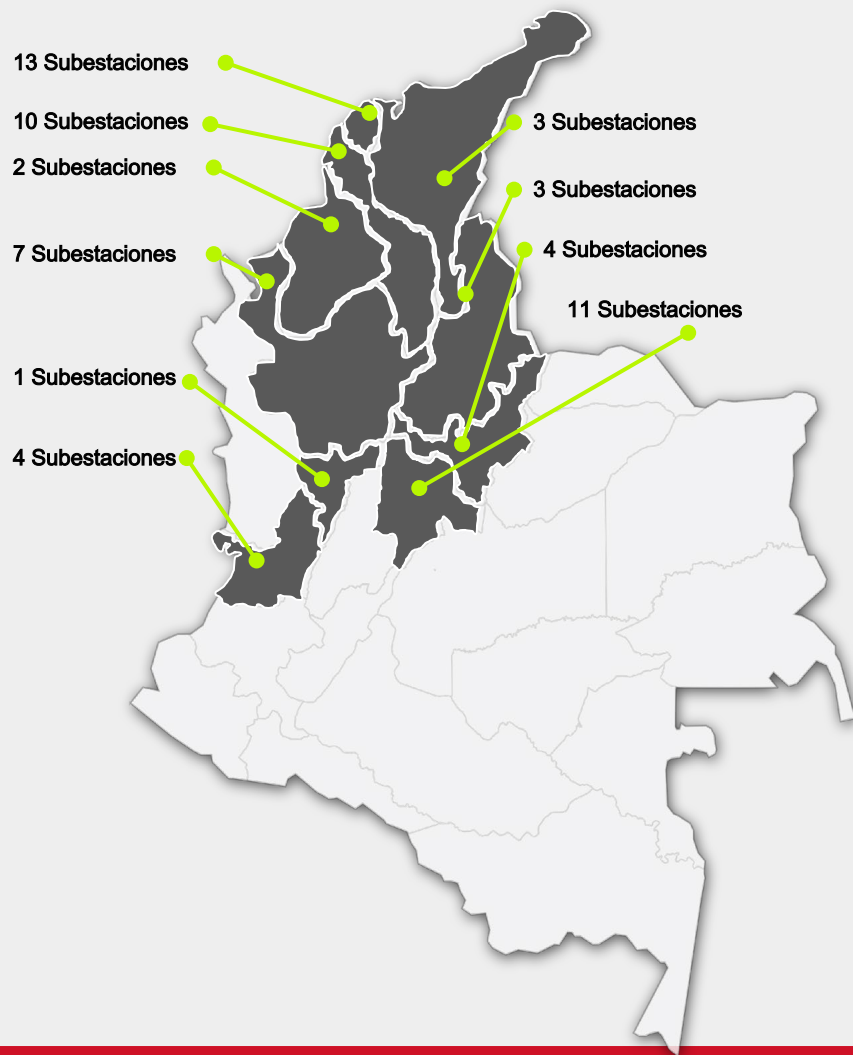
Se identifican

16 | **37** | **5**

Subestaciones en el
STN (220 kV)

37 Subestaciones en el
STR (115/110 kV)

5 Subestaciones en el
STR (66 kV)





Unidad de Planeación
Minero Energética

El agotamiento de capacidad de **interrupción**

Se definen

15

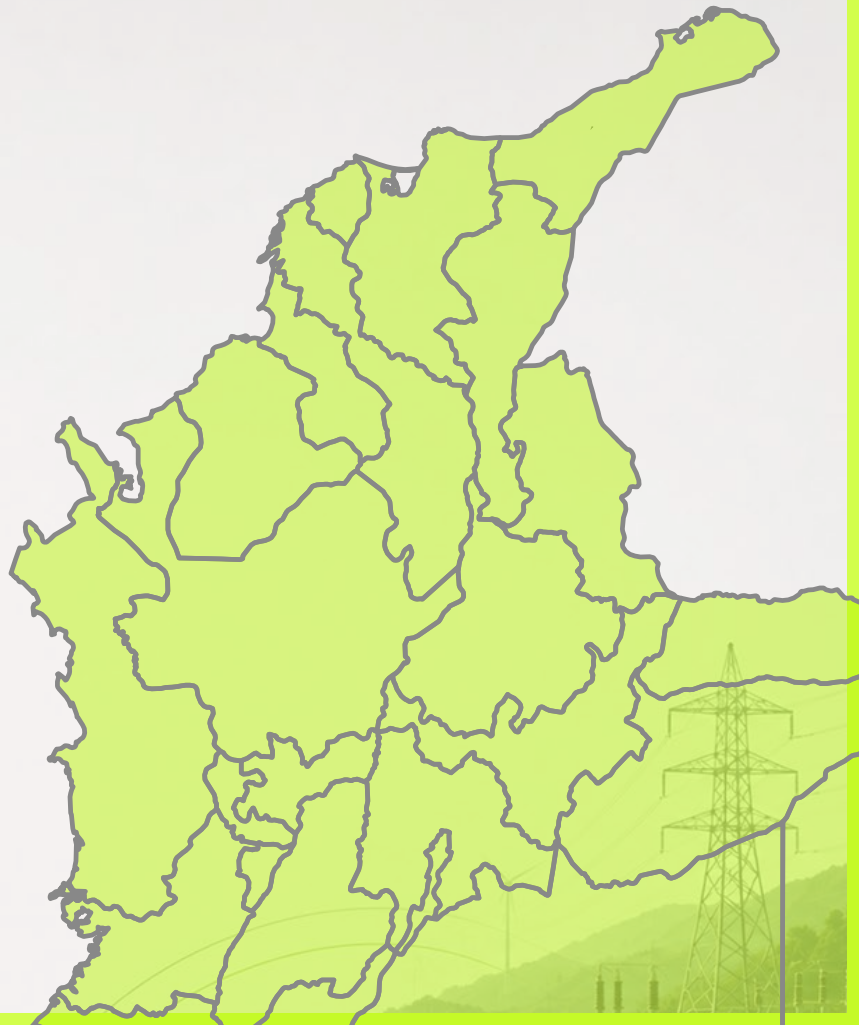
Obras de mitigación
(2026–2033)

24

Obras de
repotenciación
(2027–2035)

20

Obras de renovación
(2027–2034)



Cronograma de ejecución de obras urgentes en subestaciones

Este cronograma detalla los tiempos requeridos para la puesta en marcha de obras críticas en subestaciones eléctricas, dividiendo el proceso en dos etapas fundamentales: **Evaluación** y **Validación**. El diagrama permite comparar la duración total según la complejidad del proyecto, desde obras de mitigación hasta la creación de nuevas subestaciones.



COMPENSADORES SÍNCRONOS

Fortalecimiento de la red eléctrica del Caribe



Unidad de Planeación
Minero Energética

¿Qué aportan?

¿Por qué Caribe?

Solución



Potencia reactiva

Alta penetración de
generación solar y
eólica

15
compensadores



Mayor fortaleza
de red

Necesidad de
fortalecer la red
y mejorar su
estabilidad

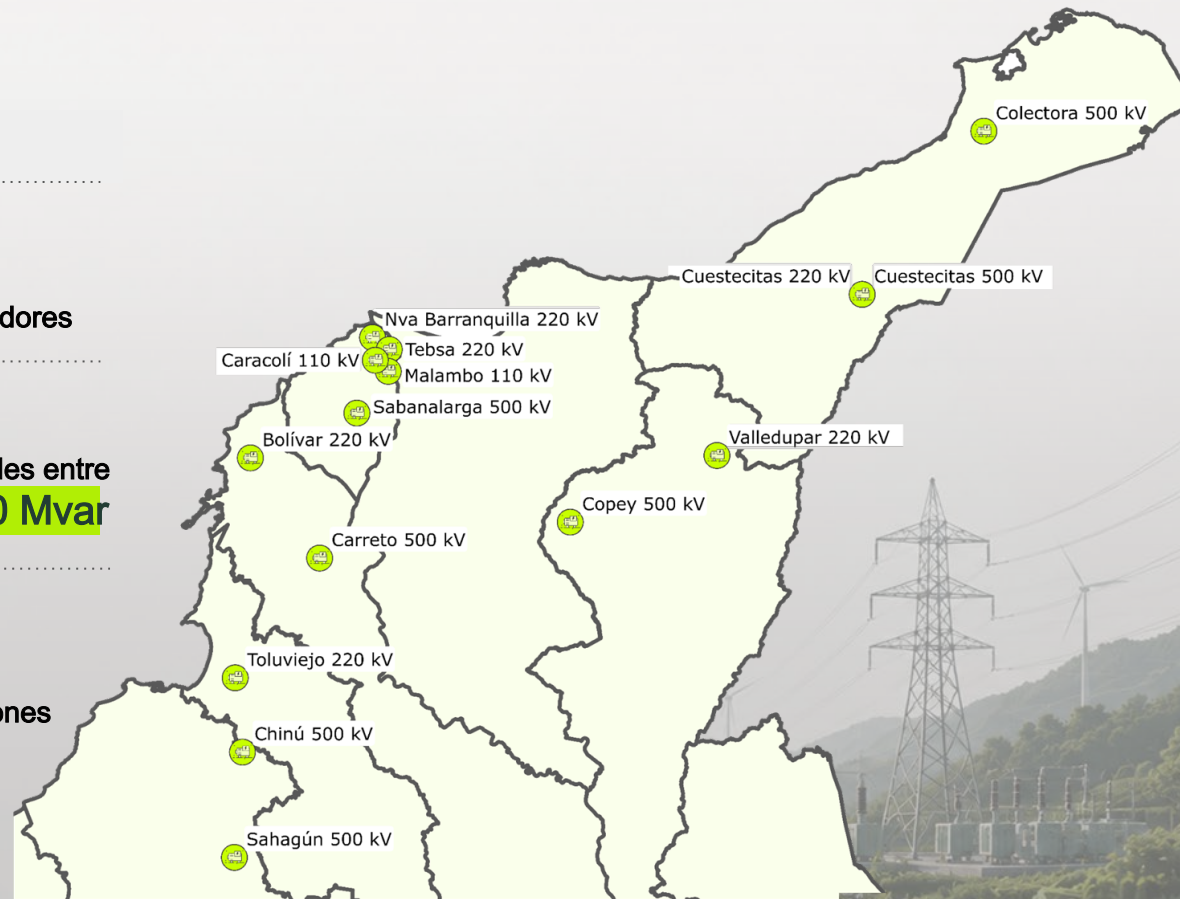
Capacidades entre
50–300 Mvar



Inercia y estabilidad

Facilitan la integración
de nueva generación

14
subestaciones





Unidad de Planeación
Minero Energética



Asignación de capacidad de transporte Generación y Grandes consumidores



Resolución CREG 101 114 - Energía Capacidad excedentaria

Resumen – Ciclo 1

Área Operativa	Número de Proyectos
Antioquia- Chocó	3
Caribe	6
Suroccidental	20
Total	29

Totalde

78,7 MW

en los 29 proyectos



Ciclo I – Emisión de conceptos

Plazo regulatorio hasta el **24 de agosto** de 2026, fecha prevista para el cierre del primer ciclo.

Ciclo II – Apertura:

Inicio previsto para el **24 de agosto** de 2026, dando continuidad al proceso de asignación

Proceso de Asignación de Capacidad de Transporte:

CREG 101 094

Contexto normativo:

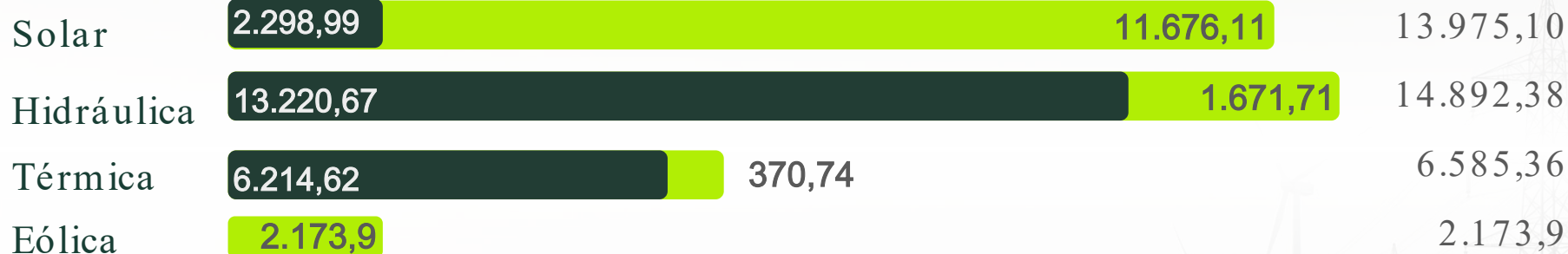
- Resolución CREG 101 094 de 2025 establecidas medidas y el marco regulatorio
- UPME 358 de 2026 desarrolla el procedimiento para su implementación

Proyectos clase 1 presentados	Capacidad [MW]	Cantidad
OCS	335	4
TAC	3.241	86
Total	3.576	90

Presentados TAC	Estado
45	Comentarios Transportador
41	-Rechazo- No cumple Inf. Básica -Desistimiento- No Garantía Inicial

Estado actual y asignado: En ciclos anteriores

CAPACIDAD INSTALADA [MW]



TOTAL

21.734,28



15.892,46



37.626,74

Asignación Grandes Consumidores

Contexto normativo:

Resolución UPME 1041 de 2024 Procedimiento para resolver solicitudes en el marco de la Resolución CREG 075 de 2021.	Resolución UPME 757 de 2025 1. Actualizó el procedimiento. 2. Derogó la Resolución UPME 1041 de 2024.	Resolución UPME 443 de 2026: Procedimiento vigente Procedimiento para solicitudes de conexión definitiva y temporal de usuarios finales.
--	--	---

Asignación Cargas o Usuarios Finales

Proyectos CLASE 1	Estado	Área Operativa	No. Proyectos	Capacidad (MW)
22	Presentadas	Oriental	13	1400
3	Evaluación- Res. 1041 de 2024	Suroccidental	1	44
1	Evaluación- Res. 757 de 2025	Nordeste	2	41
18	Evaluación- Res. 443 de 2026	GCM	6	390
TOTAL SOLICITADO				1.875



Unidad de Planeación
Minero Energética



Integración de nuevas variables al planeamiento



BATERÍAS: Retos de implementación Resolución

Tipos de SAEB

- Red de Transporte: Activos del STN y STR
- Red de Distribución: Activos del SDL
- Mercado / Generación: SAEB Independiente y SAEB Híbrido

Propósitos SAEB como Activos de red CREG 101 113 de 2026

- Gestión de congestiones
- Diferimiento de inversiones
- Soporte de tensión
- Control de frecuencia
- Inercia
- Nivel de cortocircuito

Reto UPME: Evaluación SAEB

1. Justificación y Diseño Técnico

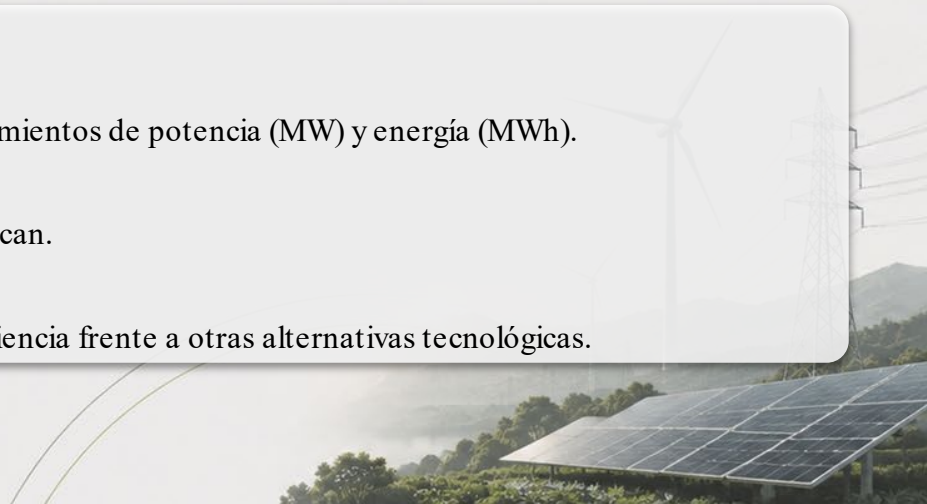
Define el problema a resolver y los requerimientos de potencia (MW) y energía (MWh).

2. Integración y Marco Regulatorio

Determina su propósito y qué reglas le aplican.

3. Evaluación Económica y Beneficios

Analiza la relación beneficio/costo y la eficiencia frente a otras alternativas tecnológicas.



Integración de los planes de expansión

Generación y transmisión pasan a planearse de forma coordinada, prospectiva y bajo incertidumbre.

Antes: riesgo de desalineación

Generación



Nuevos proyectos



Necesidades de red

Resultado posible:
cuellos de botella,
congestión y refuerzos
correctivos.

Nuevo enfoque: planeación conjunta

GENERACIÓN $\rightleftharpoons$ TRANSMISIÓN

- Horizontes de mediano y largo plazo.
- Optimización y decisión bajo incertidumbre.
- Granularidad espacial y temporal apropiada.
- Condiciones operativas del SIN.
- Señales de expansión coordinadas.

Resultado esperado

- Menor riesgo de congestión.
- Mejor sincronización entre nueva generación y red.
- Menores costos de inversión, operación y pérdidas.
- Incorporación de resiliencia, flexibilidad y externalidades positivas.

UPME: Metodología en $\leq$ 12 meses

Resiliencia, seguridad y confiabilidad del SIN

La expansión incorpora explícitamente eventos de baja probabilidad y alto impacto.



1.

Identificar y priorizar

Metodología CND + CNO + UPME para detectar eventos críticos en SIN/STR y determinar su criticidad.

2.

Incorporar obras

UPME incluye en expansión obras que reduzcan afectaciones: redundancia, protecciones, comunicaciones y robustez.

3.

Valorar beneficios

Evaluación con costo de racionamiento evitado, restricciones temporales y garantía de acceso al servicio.

4.

Acción de corto plazo

Plan de reconfiguración para cruces de líneas, redundancias, subestaciones críticas y capacidad de cortocircuito.

Resiliencia, seguridad y confiabilidad del SIN

La expansión incorpora explícitamente eventos de baja probabilidad y alto impacto.



Cambio de criterio de expansión

La confiabilidad ya no se limita al N-1 tradicional: la planeación debe considerar infraestructura capaz de resistir y recuperarse ante eventos extremos, ciberamenazas y fallas múltiples.

Fuente: Resolución 40333 de 2026.

Propuesta metodológica de análisis de expansión

1.

Integración de la red en análisis energéticos

- Entradas: nueva generación y refuerzos de transmisión aprobados.
- Análisis energético por áreas.
- Representación equivalente de la red entre áreas.
- Evaluación de costos marginales de los intercambios entre áreas.

2.

Posibles resultados

- Agotamiento de la capacidad de transferencia entre áreas.
- Nueva capacidad de generación por recurso local y entre áreas.
- Comportamiento de la capacidad de transporte entre áreas.
- Comparación del costo marginal por área.
- Potencia localizada por áreas.

3.

Integración de nuevas variables al planeamiento

- Consultorías cooperación internacional.
- Convenios interadministrativos.
- Memorandos de entendimiento.
- Alianzas con universidades.





Unidad de Planeación
Minero Energética



¡GRACIAS!

¡Únete a nuestro
canal de WhatsApp!

