

DEBATE

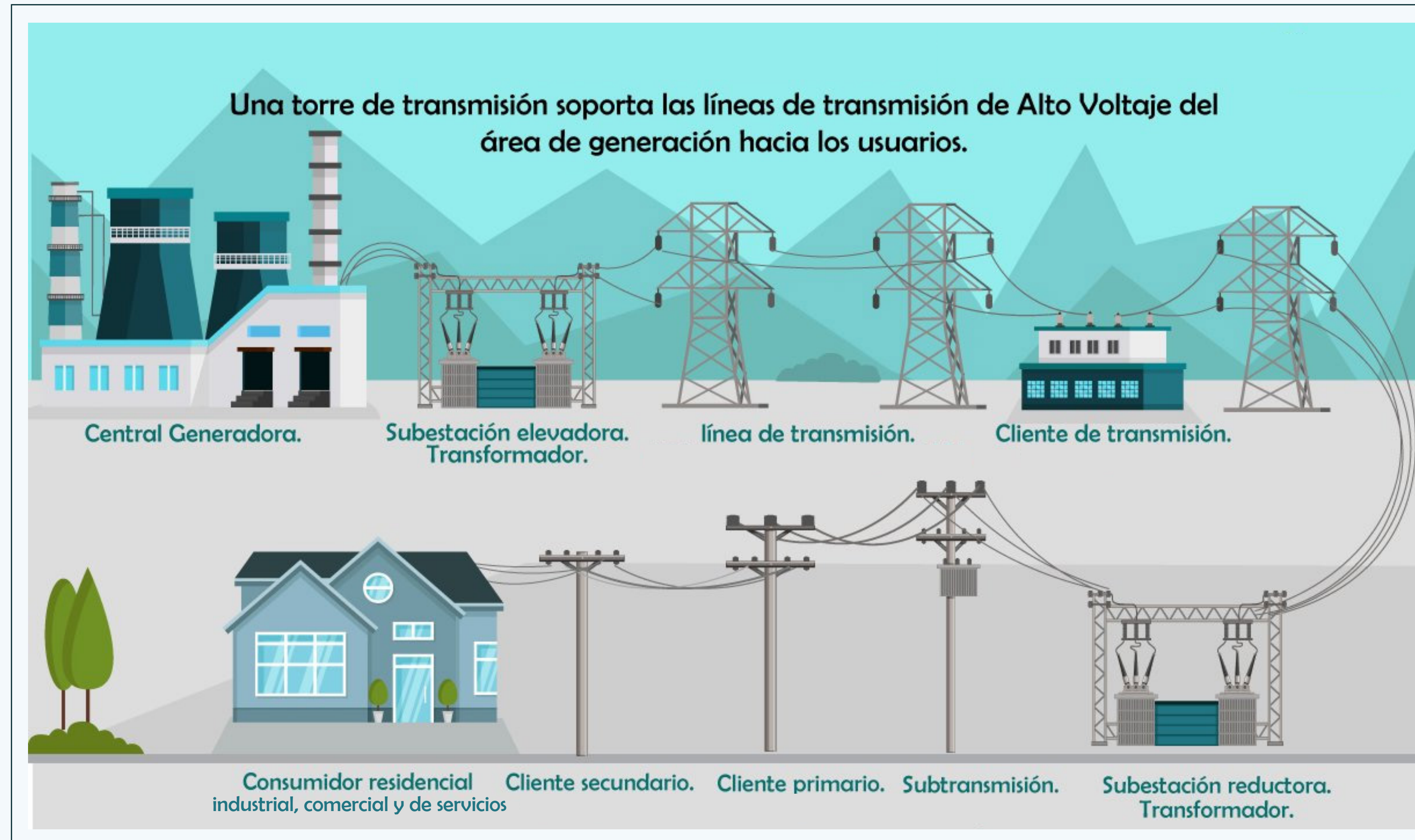
Angélica
Lozano Verde

SIN TRANSMISIÓN NO HAY TRANSICIÓN Y DE ÑAPA, APAGÓN



01

ESTRUCTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA



Fuente: @iecosmty vía X.

02 OFERTA Y GENERACIÓN DE ENERGÍA 2022 - 2023

En 2023 hubo disminución en la participación de las fuentes de energía renovables en 8,5%.

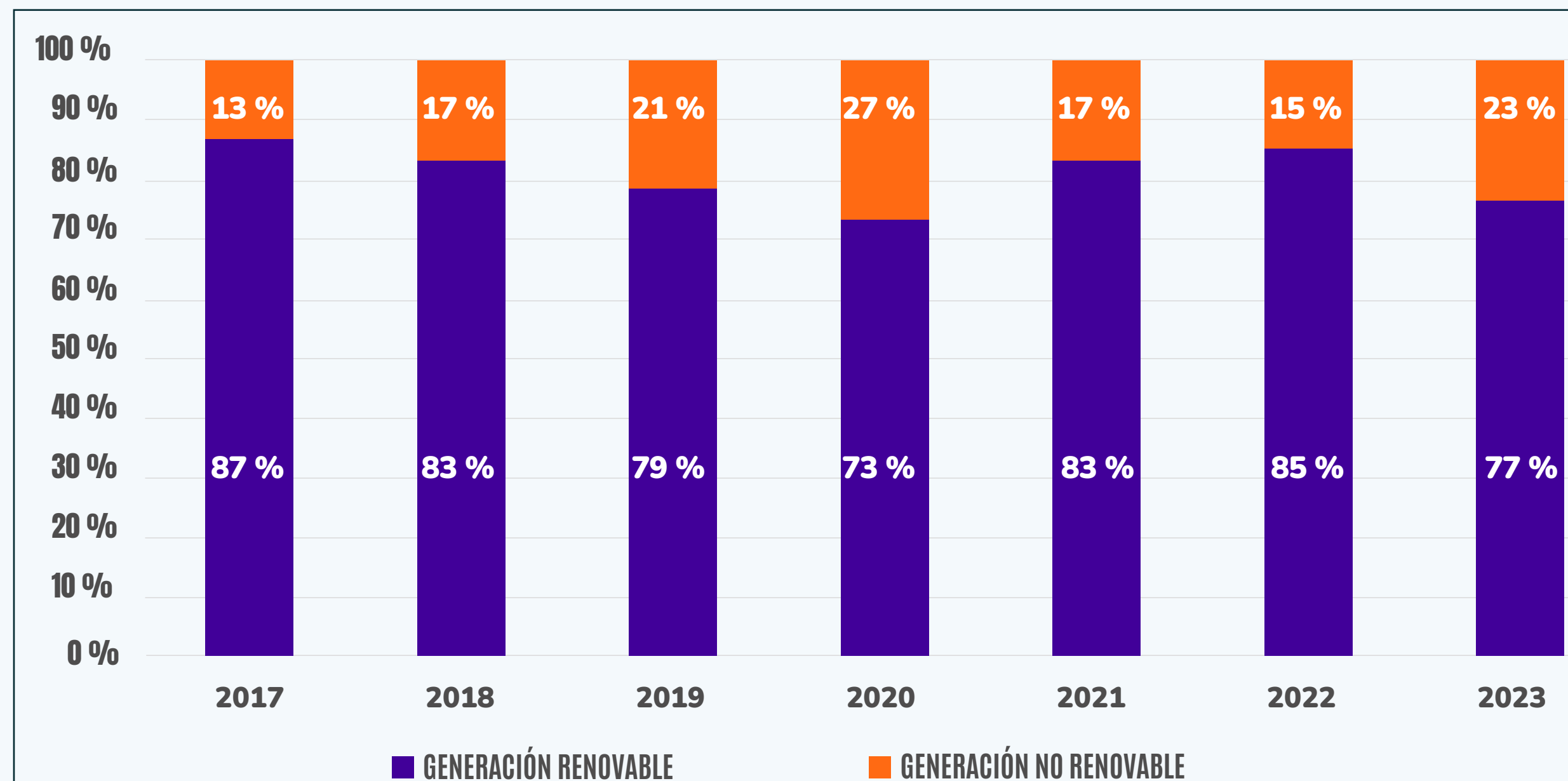


FIGURA 51. PARTICIPACIÓN EN LA GENERACIÓN DE ENERGÍA POR TIPO DE FUENTE.

Hubo pérdidas de 19.918 MW principalmente de fuentes de energía renovables en el 2023.

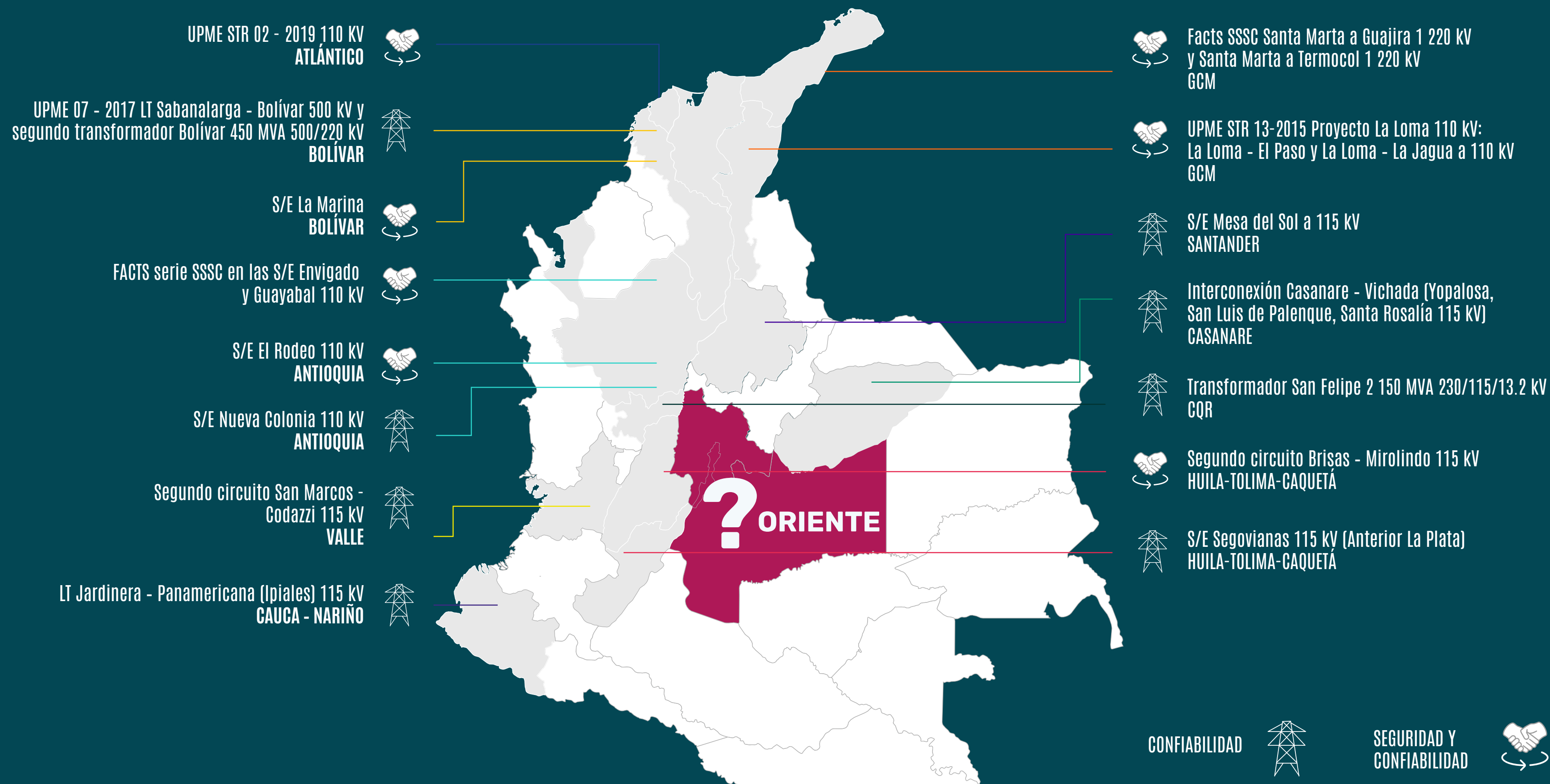
Fuente de energía	2022 MW	2023 MW	Participación (%)	Variación 2023 vs. 2022
Recursos despachados centralmente				
Hidráulicos	11,619.00	12,237.00	61.43 %	5.32 %
Térmicos	5,554.00	5,836.00	29.30 %	5.08 %
Gas	2,742.00	2,983.00	14.98 %	8.79 %
Carbón	1,632.00	1,634.00	8.20 %	0.12 %
Combustóleo	268.00	266.00	1.34 %	-0.75 %
ACPM	861.00	903.00	4.53 %	4.88 %
Jet1	51.00	50.00	0.25 %	-1.96 %
Recursos no despachados centralmente*				
Menores	1,411.56	1,653.18	8.30 %	17.12 %
Hidráulicos	930.15	969.17	4.87 %	4.20 %
Térmicos	184.33	179.33	0.90 %	-2.71 %
Eólica	18.42	18.42	0.09 %	0.00 %
Solar	278.66	486.26	2.44 %	74.50 %
Cogeneradores	192.50	192.50	0.97 %	0.00 %
Total SIN	18,777.06	19,918.68	100 %	6.08 %

TABLA 7. VARIACIÓN DE LA CAPACIDAD EFECTIVA NETA (CEN) DEL SIN POR FUENTE DE ENERGÍA Y TIPO DE DESPACHO.

Fuente: XM, Reporte Integral de Sostenibilidad, Operación y Mercado, 2023

03

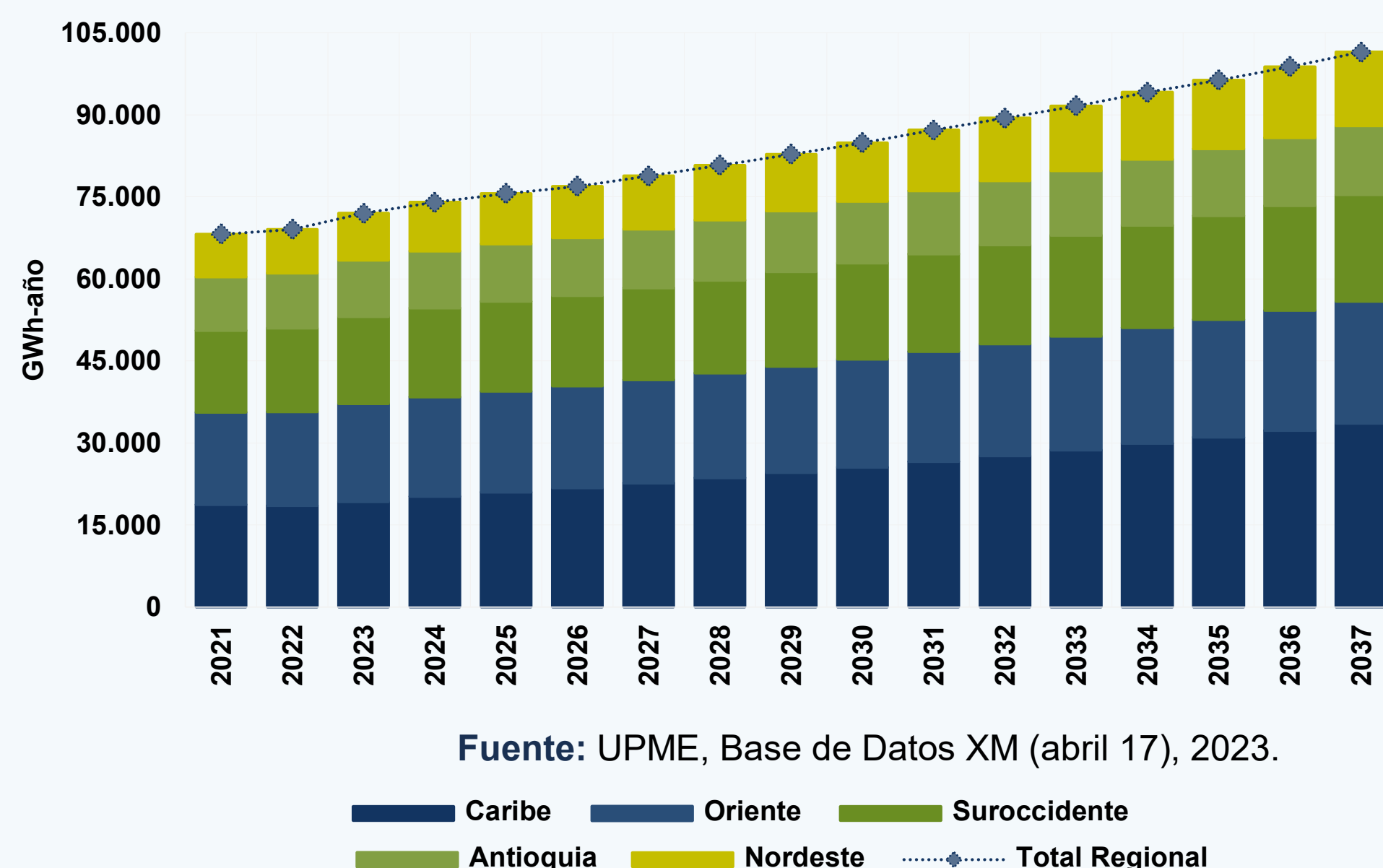
PROYECTOS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA NUEVOS 2023



En cuanto a proyectos de transmisión, en el año 2023 se incorporaron a la red 24 proyectos nuevos que fortalecieron la infraestructura de transporte de energía, con importantes contribuciones a la seguridad y a la confiabilidad en la atención de la demanda.



04 PROYECCIÓN EN LA DEMANDA



Para el 2023 (1er trimestre), la demanda promedio mensual para cada una de las áreas fue de: 1.644 GWh-mes en Caribe, **1.618 GWh-mes en Oriente**, 1.257 GWhmes en Suroccidental, 840 GWh-mes en Antioquia, y 784 GWh-mes en Nordeste.

ÁREA ORIENTE: ACTIVIDADES PRINCIPALES DE DEMANDA

Explotación de minas y canteras (extracción de petróleo crudo), transporte y almacenamiento (transporte de pasajeros), distribución de agua (captación, tratamiento y distribución) y actividades profesionales (administración empresarial y arquitectura e ingeniería).

Tabla 4. Crecimiento de la demanda y contribuciones por áreas

	Contribuciones al crecimiento					Crecimiento Demanda
	Caribe	Oriente	Suroccidente	Antioquia	Nordeste	
2020Q1	1,37%	0,72%	0,33%	0,43%	0,06%	2,91%
2020Q2	-0,91%	-2,90%	-1,87%	-1,29%	-1,44%	-8,40%
2020Q3	-1,30%	-0,74%	-1,00%	-1,14%	-0,36%	-4,55%
2020Q4	-0,83%	-0,51%	0,67%	0,12%	0,07%	-0,49%
2021Q1	-0,24%	-1,04%	-0,37%	-0,10%	0,17%	-1,57%
2021Q2	1,57%	3,07%	0,98%	1,37%	2,05%	9,04%
2021Q3	1,90%	1,24%	1,13%	1,54%	0,98%	6,79%
2021Q4	2,34%	1,50%	0,26%	0,67%	1,00%	5,78%
2022Q1	1,21%	1,82%	0,38%	0,54%	0,68%	4,62%
2022Q2	0,44%	1,95%	1,76%	0,74%	0,66%	5,55%
2022Q3	-0,47%	1,85%	0,10%	-0,02%	0,76%	2,23%
2022Q4	-1,30%	1,14%	-0,02%	-0,14%	0,10%	-0,21%
2023Q1	-0,17%	1,10%	0,03%	0,02%	0,68%	1,66%

Fuente: UPME, Base de Datos XM (abril 17), 2023

Los crecimientos promedio mes fueron de -0,65% en Caribe, **4,17% en Oriente**, 0,17% en Suroccidental, 0,15% en Antioquia, y 5,45% en Nordeste, respectivamente para las áreas mencionadas, con respecto a 2022.

05 PROYECTOS DE ENERGÍA ÁREA ORIENTAL

01 Proyecto Chivor – Chivor II – Norte – Bacatá 230 kV (Norte UPME 03 – 2010)

- Definido en el Plan de Expansión de referencia generación – transmisión 2010 2024 MME
- Adjudicado por Enlaza Grupo de Energía de Bogotá el 16 de abril de 2013
- **Solucionaria:** restricción de generación, elimina el riesgo de colapso, evita las violaciones de tensión en el norte de la sabana de Bogotá.

364 torres ya definidas (incluye los sitios de torres en la entrada y salida de S/E Norte): 100 (27%) torre con restricción y 162,5 Km.

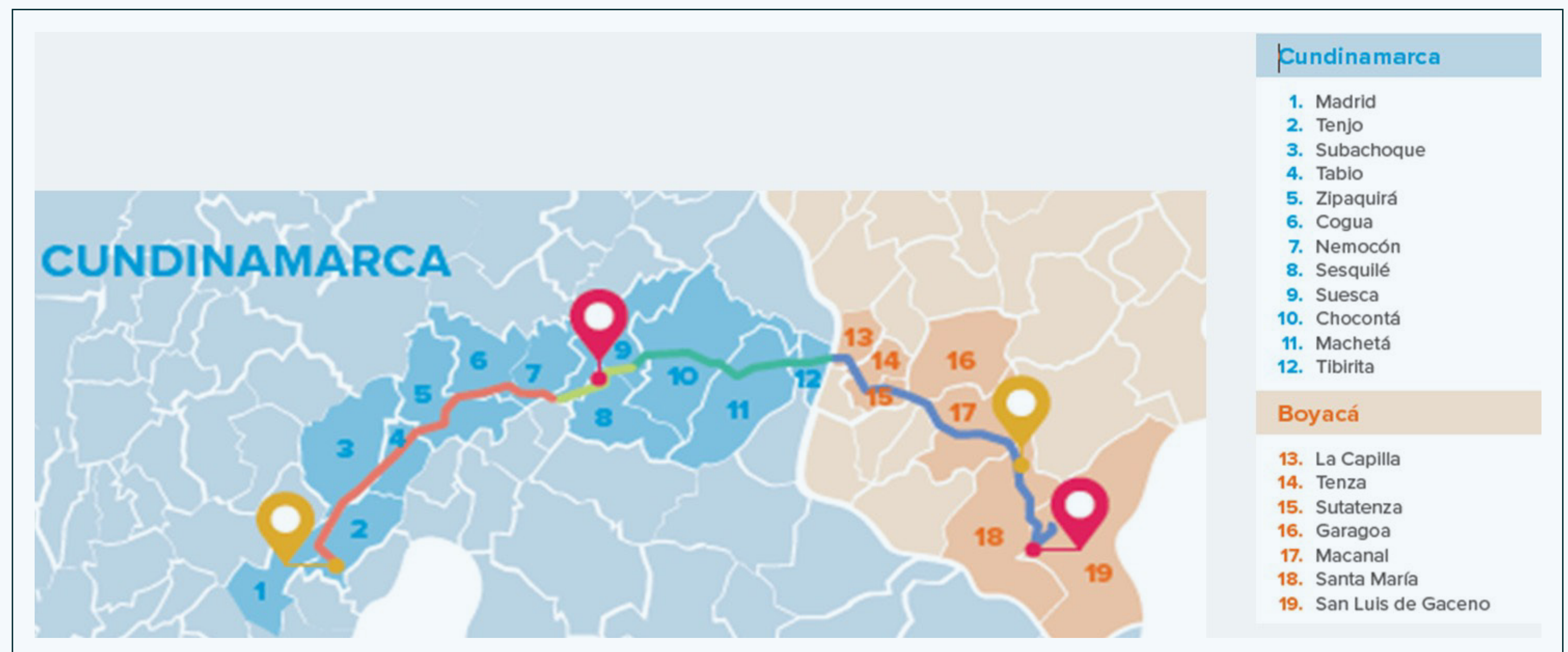


CRONOGRAMA

Noviembre 2014 | Inicio de evaluación del Diagnostico Ambiental de Alternativas Auto 5250/2014

Julio 2016 | Solicitud licencia ambiental

Junio 2020 | Otorga licencia ambiental Res 01058 de 2020



- **Resolución 110 de enero de 2022:** procedimiento para la sustracción de área de las reservas forestales nacionales y regionales | **término de 4 meses**
- **Resolución 0863 del 10 de agosto de 2022:** la Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible reasume la función de suscribir actos administrativos relacionados con las sustracciones de reservas forestales de carácter nacional.
- **Auto 11615 de 2022**
Dic 2022
Solicitud de modificación de licencia ambiental por inclusión de **20 torres nuevas, 10 reubicaciones, 3 plazas nuevas, 23 accesos, 14 nuevas variables.**

ANLA	MADS (sin respuesta del cuestionario)
<p>Feb 2023 Suspensión de la modificación por la ANLA para garantizar acceso a los puntos del trazado y desarrollo de reuniones con ciudadanía.</p>	<p>(Mes 1) Nov 2022 – Radicación de solicitud de permiso para la sustracción de la reserva.</p>
<p>Ene 2024 Levantamiento de suspensión por cumplimiento de lo anterior.</p>	<p>(Mes 13) Dic 2023 – Auto inicio de trámite.</p> <p>(Mes 16) Marzo 2024 – Visita técnica MADS.</p> <p>Pendiente el informe técnico.</p>
<p>Mayo 2024 Suspensión por la ANLA hasta tener pronunciamiento del MADS en relación con la sustracción de áreas de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá.</p>	<p>(Mes 21) Agosto 2024 – Hoy, sin respuesta del permiso de sustracción.</p>

● **Auto 6112 de 2023**

Agosto 2023

Solicitud de modificación de licencia ambiental de subestación Norte y de línea de transmisión, **52** sitios de torre, **8** plazas de tendido, y **2** patios de almacenamiento, entre otros.

ANLA	MADS (sin respuesta del cuestionario)
Nov de 2023 la ANLA suspende hasta que se entregue el acto administrativo expedido por la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que conceda la sustracción de áreas de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, debidamente ejecutoriado.	(Mes 1) Jul de 2023 - Radicación de solicitud de permiso para la sustracción de la reserva. (Mes 2) Sept 2023 - Auto inicio de trámite. (Mes 4) Oct 2023 - Visita técnica MADS. Pendiente el informe técnico. (Mes 14) Agosto 2024 - Hoy, sin respuesta del permiso de sustracción.

Total hectáreas de sustracción definitiva: **1,62 Ha** y sustracción temporal **2,81**.



Fechas

UPME proyectó el proyecto en funcionamiento era para el 31 de octubre de 2015. **Más de 9 años de atrasos** y si se cuenta con los permisos este año, se podrá contar con un proyecto en operación aproximadamente para 2026. **44,8 millones serán los ingresos anuales esperados** por la operación del proyecto a 25 años – lo cual se materializará en costos al usuario final. **ESTE VALOR NO CAMBIA** aún si el proyecto tiene demoras de más de 10 años.

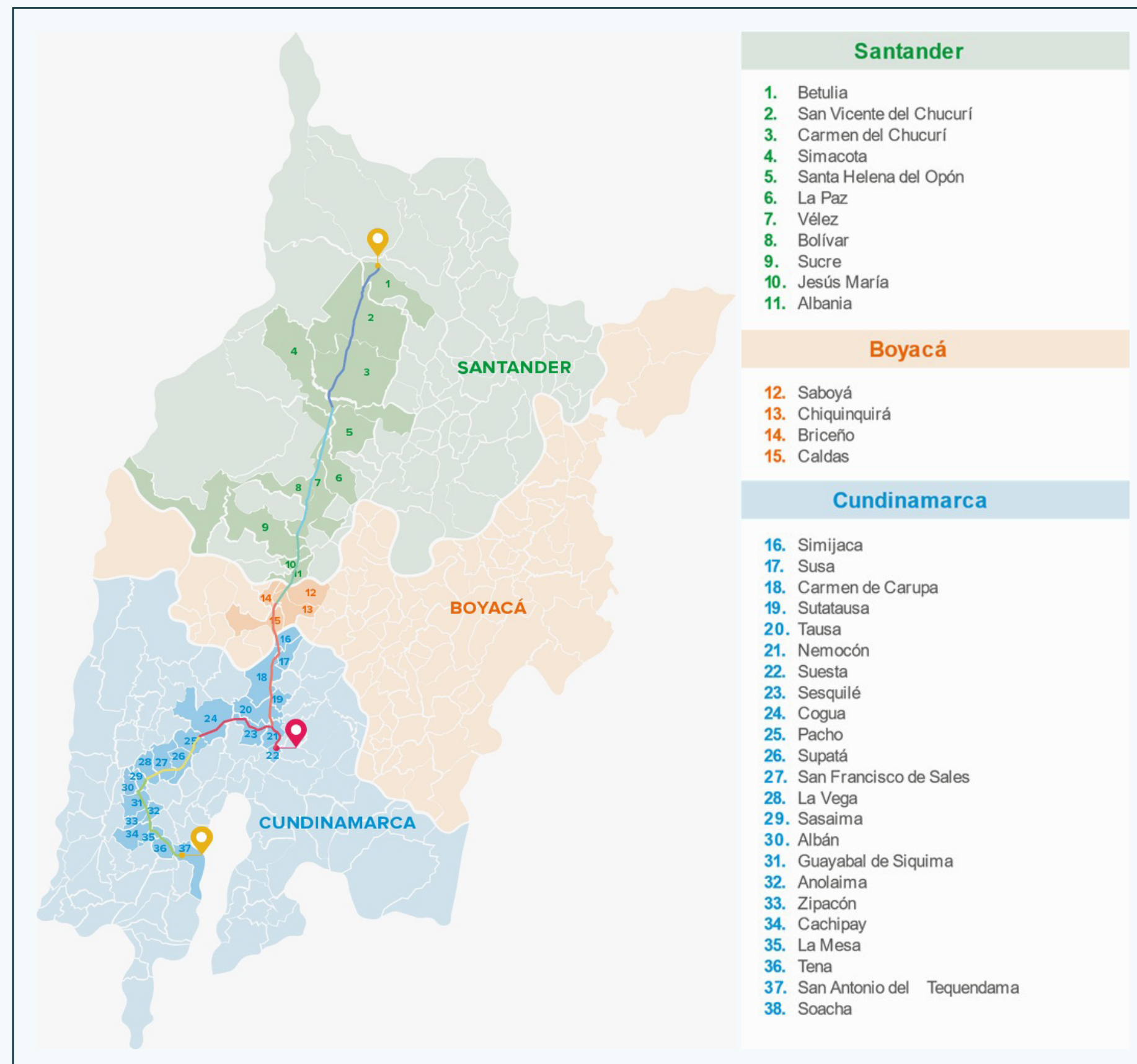


Riesgos

Mayores costos al usuario: si desde la operación del sistema, podría ser desde XM, se deciden realizar restricciones o generar contingencias para suplir la demanda de energía, los sobrecostos por las contingencias y restricciones que se tomen, **SI SERÁN COSTOS PARA EL USUARIO FINAL**. Cortes y restricciones en el suministro de la energía para los usuarios de la sabana norte de Bogotá y municipios de Cundinamarca. El avance de la industria, proyectos de viviendas de interés sociales, urbanizaciones, vehículos eléctricos y demás bienes y servicios nuevos tendrán restricciones en la conexión al Sistema Interconectado Nacional, deberán buscar alternativas como el uso de diésel u otros.

02 Proyecto Sogamoso – Norte – Nueva Esperanza 500 kV (Sogamoso UPME 01 – 2013)

- Definido en el Plan de Expansión de referencia para Transmisión 2012 – 2025 y 2013 – 2027 MME
- Adjudicado por Enlaza Grupo de Energía de Bogotá el 7 de mayo de 2014
- **Soluciona:** salvaguardar la integridad y seguridad del sistema con la totalidad del parque generador, correcta atención de la demanda.



7 TRAMOS – TOTAL DE 854 TORRES

- **343** torres con restricción (40%)
- **383** Kilómetros
- **632** (83%) en replanteo, **442** (52%) obra civil intervenida, **418** (49%) obra civil terminada, **258** (30%) montaje de torre.



CRONOGRAMA

Abril 2015 | Definición de alternativa 1 como la más favorable ambientalmente para el Estudio de Impacto Ambiental.

Junio 2016 | Solicitud de licencia ambiental

Agosto de 2020 | Otorga la licencia ambiental Res 01326 de 2020

● **Auto 2353 de marzo de 2023**

Modificación de la licencia ambiental para la instalación de **14 torres, 14 plazas de tendido** y el aprovechamiento forestal de nuevos individuos, en los municipios de Soacha, san Antonio de Tequendama en el municipio de Cundinamarca.

ANLA	CAR de Cundinamarca
<p>Julio de 2023 suspendió la modificación de la licencia ambiental hasta que se presente el acto administrativo expedido por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR respecto de la sustracción de áreas del Distrito de Manejo Integrado Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjui declarada por el Acuerdo 43 del 03 de diciembre de 1999 y la no procedencia de la Consulta Previa con comunidades étnicas. Se levantó la suspensión.</p>	<p>Julio de 2023 Solicitud de sustracción. Visita técnica. Informe técnico. Acuerdo 18 - Octubre de 2023 - CAR otorga la sustracción en áreas del DRMI Salto del Tequendama y Cerro Manjui.</p> <p>Ministerio del Interior Remisión de la procedencia de la Consulta Previa.</p>

- **Auto 6375 de agosto de 2023**

Modificación para la construcción de una bahía de 500 kV dentro de la subestación Norte, **18 sitios de torre, conexiones, 5 plazas de tendido, 1 patio de almacenamiento** y actualizar la sustracción de la reserva forestal protectora productora cuenca Alta del Rio Bogotá.

ANLA	MADS
<p>Diciembre 2023 se suspendió el trámite de modificación de la licencia ambiental, hasta que se allegué el acto administrativo expedido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que conceda la sustracción de áreas de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá, debidamente ejecutoriado.</p>	<p>(Mes 1) Julio 2023 Solicitud de sustracción de la reserva forestal protectora productora.</p> <p>(Mes 8) Marzo 2024 Visita técnica del MADS.</p> <p>(Mes 12) Julio de 2024 – Res 0727 de 2024 Se resuelve el permiso de sustracción.</p>

Auto 9136 de noviembre de 2023

Comprende la reubicación de 85 sitios de torres distribuidos en 22 variantes, solicitar el aprovechamiento forestal, modificar el permiso de aprovechamiento forestal y la viabilidad ambiental de 19 sitios de torre.

Pendiente: Elaboración y presentación del permiso de sustracción de reserva para generar el acto administrativo respectivo.

Auto 092 del 06 de diciembre de 2023

(0,62 a sustracción definitiva y 1,38 ha sustracción temporal)

Total hectáreas de sustracción definitiva **2,0867 Ha** y sustracción temporal **1,38**.



Fechas

UPME proyectó el proyecto en funcionamiento era para el **30 de septiembre de 2017**. Más de 7 años de atrasos y si se cuenta con los permisos este año, se podrá contar con un proyecto en operación aproximadamente para 2026. **171.408 millones** serán los ingresos anuales esperados por la operación del proyecto a 25 años – lo cual se materializará en costos al usuario final. **ESTE VALOR NO CAMBIA** aún si el proyecto tiene demoras de más de 10 años.



Riesgos

Los usuarios finales asumirán los sobrecostos por restricciones o contingencias en la operación del sistema. Se prevén cortes de energía en Soacha, el sur de Cundinamarca y Bogotá. Además, el avance industrial y nuevos proyectos enfrentarán limitaciones para conectarse al Sistema Interconectado Nacional, debiendo recurrir a alternativas como el diésel.

06

RESTRICCIONES EN ÁREAS OPERATIVAS

Caribe

Riesgos asociados a la ocurrencia de fenómenos de inestabilidad de voltaje (FIDVR), así como radialidades que exceden o están próximas a exceder los niveles de capacidad de la red de transporte. En el largo plazo se observan limitaciones a la capacidad de exportación, problemas de control dinámico de reactivos, baja fortaleza de red y superación de niveles de cortocircuito.

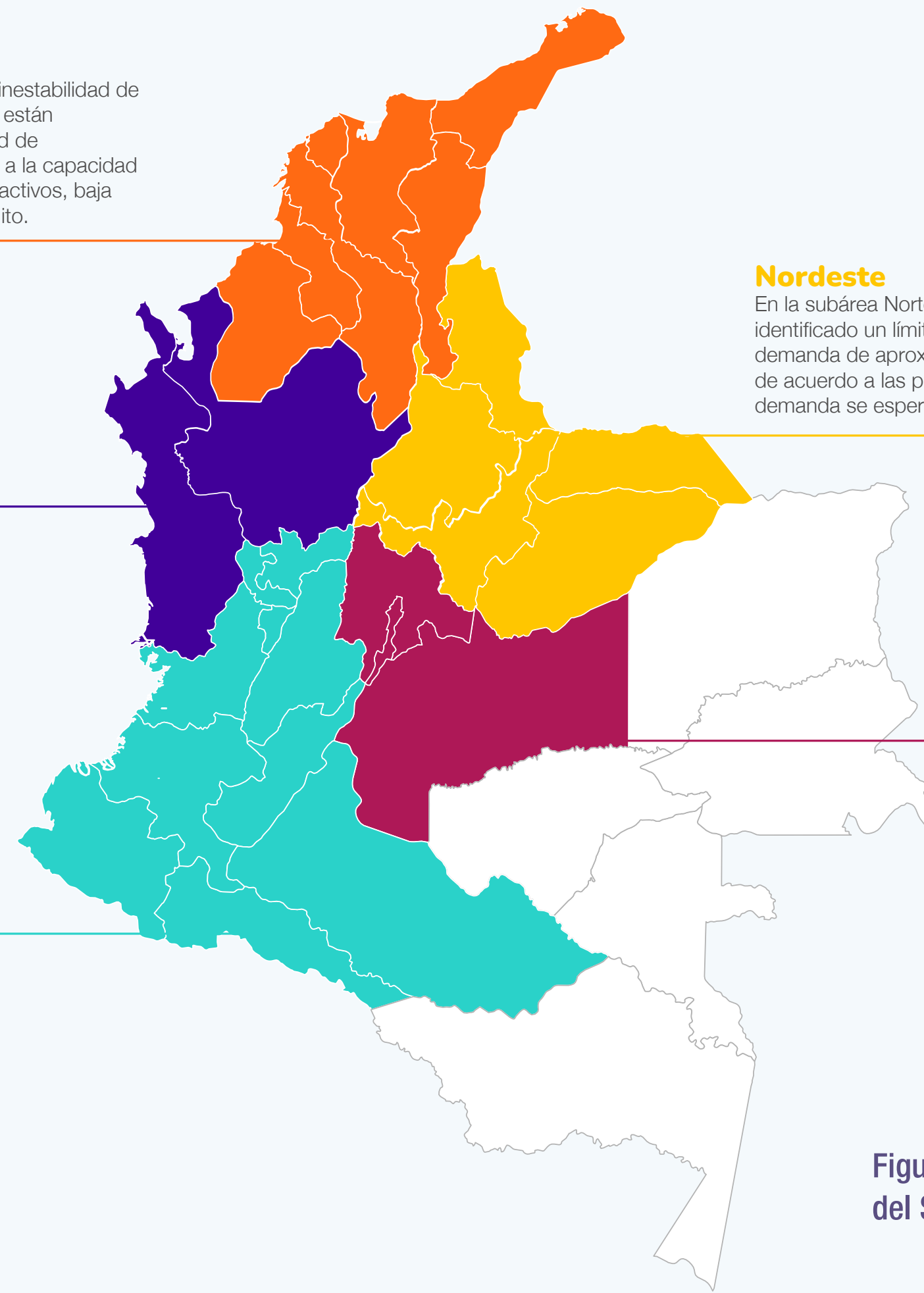
Antioquia

Se observan restricciones por baja tensión ante red degradada o contingencia sencilla en nodos de la red 115 kV que atiende el departamento de Chocó.

Sur Occidental

En el área sur occidente, se presentan limitaciones a la capacidad de importación/exportación a Ecuador derivados de restricciones en la red de 115 kV de Cauca – Nariño.

En el área Valle del Cauca, se presentan restricciones de generación térmica derivados de la degradación de la red para controlar niveles de Cortocircuito durante la operación.



Nordeste

En la subárea Norte de Santander se ha identificado un límite seguro de atención de la demanda de aproximadamente 350 MW que de acuerdo a las proyecciones actuales de demanda se espera para los años 2028-2029.

Oriental

Frente a la no entrada de proyectos de expansión y el incremento de la demanda, se prevé que en 2025 se alcancen las condiciones de riesgos para garantizar la operación segura y confiable del área. Adicionalmente, la Sabana Norte de Bogotá, requeriría de la generación térmica a carbón interna de la zona (Zipas 2 a 4) para garantizar el cumplimiento de los criterios de seguridad, calidad y confiabilidad en la atención de la demanda. En el área Meta, se observan bajos niveles de fortaleza de red.

Figura 39. Principales restricciones en las áreas operativas del SIN identificadas en los informes del CND.

07 CONTINGENCIAS

01 Convocatoria UPME 03-2023 Bahía Nueva Esperanza 500 kV

Mejorar la calidad, confiabilidad y seguridad de la operación del sistema del área oriental, permitir el aumento de la demanda atendible de la zona.

Sólo para Soacha – Sur de la ciudad. De acuerdo con tiempos entraría en operación el 30 de junio de 2026.



02 2 a 4 Termozipa

Funciona a carbón y que la ópera ENEL, **actualmente funciona como respaldo para el suministro de energía de Bogotá y Cundinamarca** y sobretodo en el fenómeno del niño. Es una tecnología obsoleta que genera energía cara por la cantidad de toneladas de carbón que necesita.

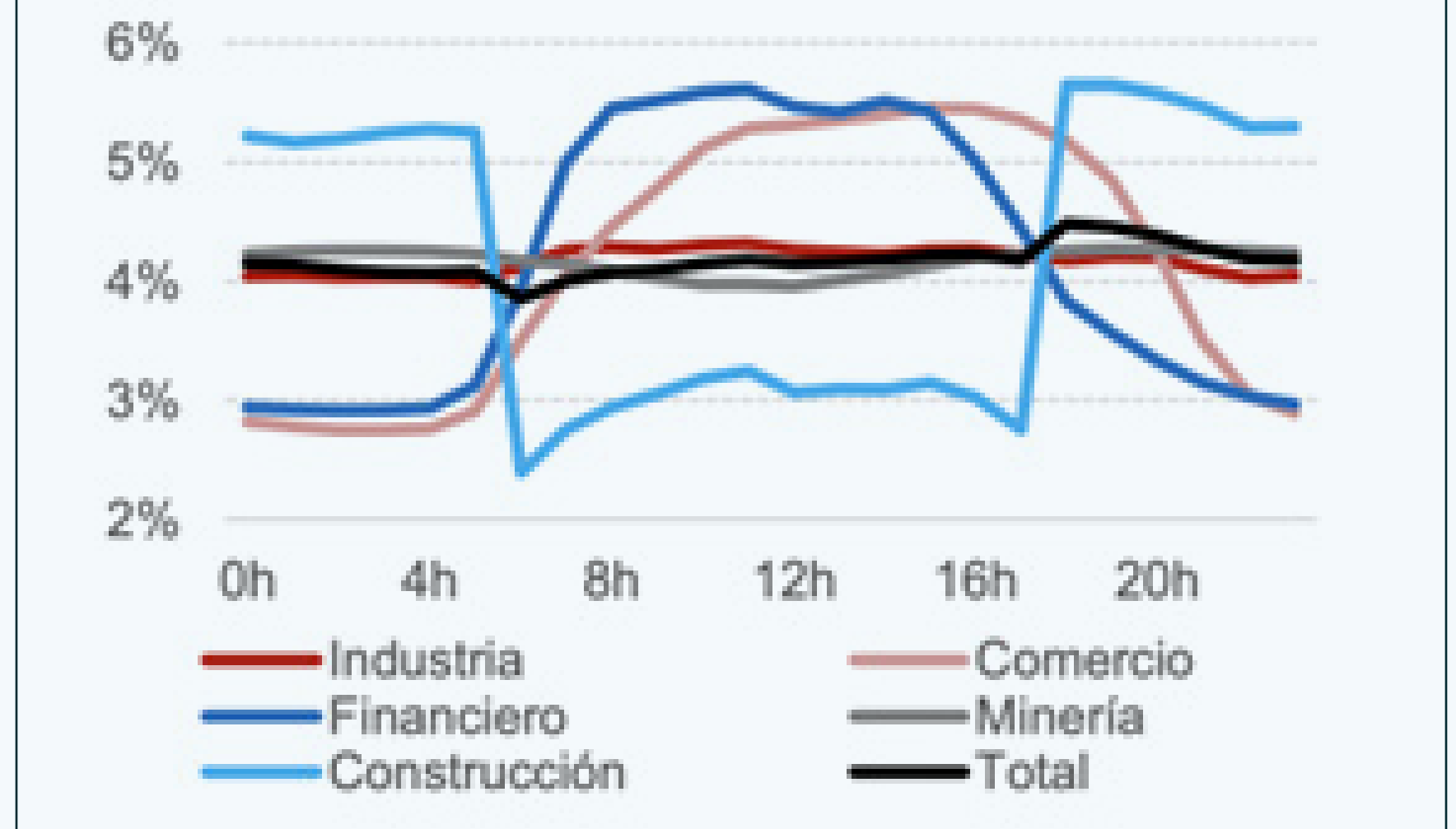
08 IMPACTO EN EL PIB POR RACIONAMIENTO DE ENERGÍA

01 El impacto sectorial también es diferenciado por la hora del día en la que se imponga el racionamiento:

02 La última vez que Colombia experimentó alguna medida similar fue entre 1992 y 1993 donde, a raíz del fenómeno de El Niño, el Gobierno de ese entonces decretó cortes de energía después de las 18h00, principalmente. Estimaciones de Investigaciones Económicas del Banco de Bogotá indican que **si se replicara algo como lo vivido en los años noventa, con un racionamiento entre las 18h00 y las 0h00, el impacto para la actividad diaria sería de \$1.1 billones.**

03 Si fuera necesario implementar esta medida durante un mes, el costo mensual rondaría los **\$35 billones, equivalente al 26% del total del PIB de dicho periodo.**

Gráfico 3: Distribución de la demanda diaria de energía por sector según zona horaria (% del total)



Fuente: DANE, XM. Cálculos Investigaciones Económicas y Análisis de Mercados Banco de Bogotá, 2024.

09 IMPACTO EN SALUD Y AMBIENTE

- Impacto en ecosistemas estratégicos y el paisaje



- **Impacto en salud por instalación de torres de electricidad**

Directrices internacionales se incluyeron en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE – adoptado por la Resolución 90708 del 2007 de MinMinas, lo cual fue incluido en el Decreto único 1073 de 2015.



- **Impacto en salud por cocinar con leña en las viviendas**

En 2015 el DNP realizó un estudio de costos en salud asociados a la degradación ambiental e identificó que la contaminación del aire interior aporta en un 17% a las muertes por las anteriores enfermedades. Es decir que se atribuyen 2,286 muertes y costos de 3 billones de pesos en el 2015 por atenciones de enfermedades y costos por mortalidad prematura.