

Agencia de Regulación y Control de Energía
y Recursos Naturales No Renovables

Atlas del sector eléctrico ecuatoriano

20
23



REPÚBLICA
DEL ECUADOR

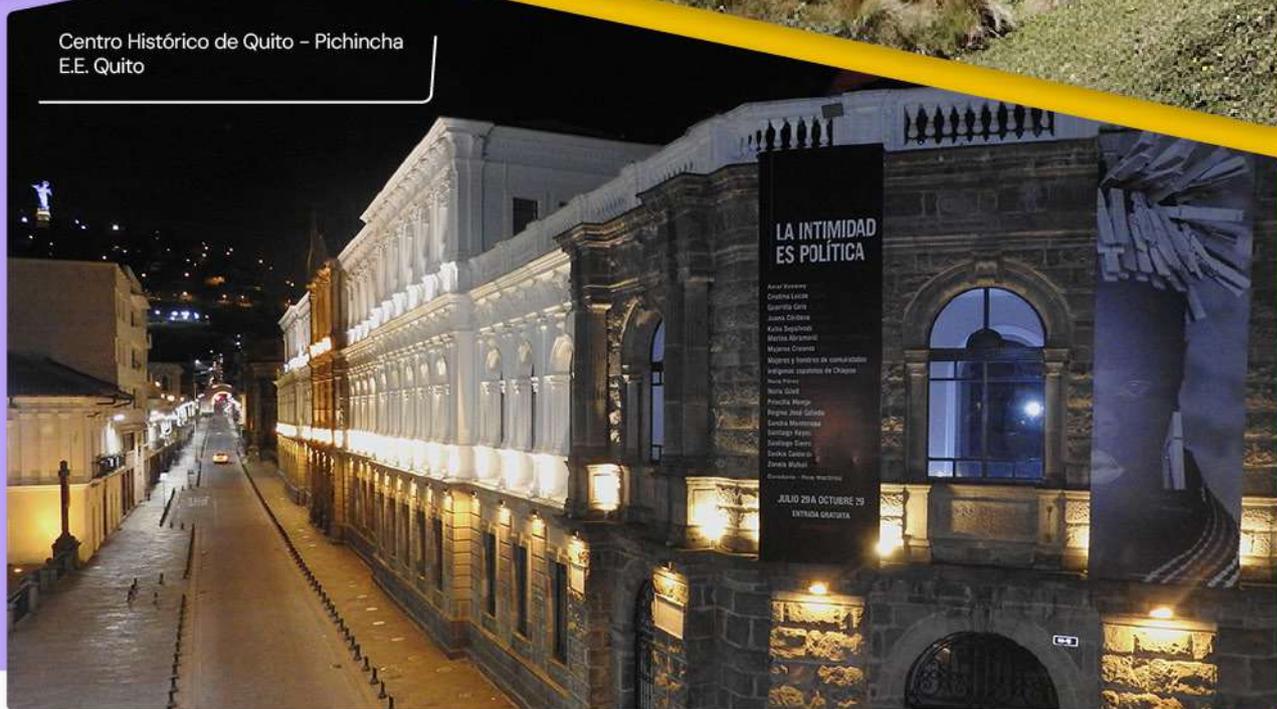
Parque eólico – Loja
CELEC Gensur



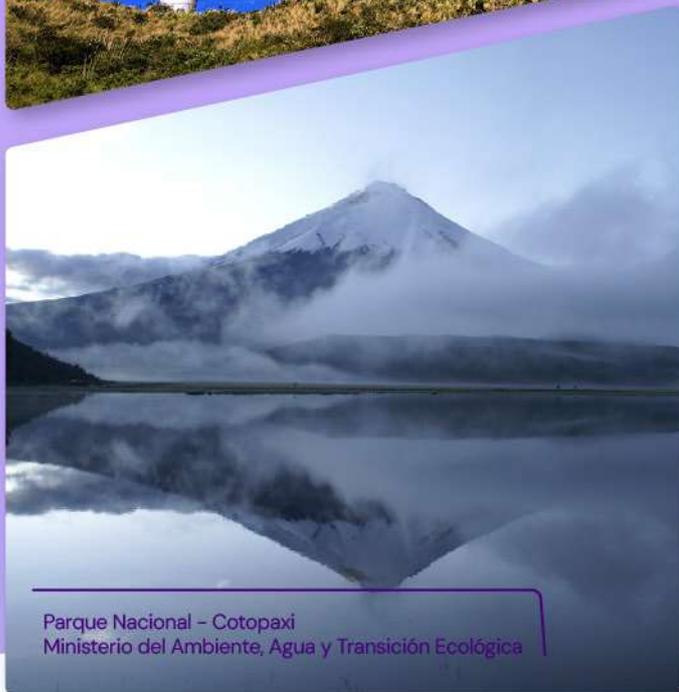
Laguna de Pisayambo – Tungurahua
CELEC Hidroagoyán



Centro Histórico de Quito – Pichincha
E.E. Quito



Parque Nacional – Cotopaxi
Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica



Fauna – Orellana
Ministerio de Turismo



Panorámica Loja – Loja
E.E. Sur



República del Ecuador

Daniel Noboa

Presidente Constitucional de la República del Ecuador

Verónica Abad

Vicepresidenta de la República del Ecuador



Andrea Stefania Arrobo Peña
Ministra de Energía y Minas



Ramiro David Díaz Castro
Viceministro de Electricidad y Energía Renovable



Kathya Alexandra Delgado Arévalo
Directora Ejecutiva de la Agencia de Regulación y Control de
Energía y Recursos Naturales No Renovables

La Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables – ARCERNNR, es una entidad que bajo la visión del Gobierno del Nuevo Ecuador tiene la meta clara de cuidar los recursos de la población ecuatoriana provenientes de la electricidad, los hidrocarburos y la minería, y destinar su correcto uso en el marco de los objetivos de desarrollo y justicia.

Consecuentemente, la Dirección Ejecutiva de la ARCERNNR lleva a cabo los esfuerzos necesarios para que la Agencia cumpla con las actividades que aporten a cumplir con las metas planteadas.

Para ello es importante, dentro del ámbito eléctrico, que el país cuente con herramientas que le ayuden a identificar con claridad y con la tecnología a disposición, cómo estos recursos contribuyen en el territorio nacional al despliegue del desarrollo energético.

Es así que la ARCERNNR, elabora el Atlas del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2023, publicación que contiene mapas geográficos, que trazan la infraestructura del sector eléctrico ecuatoriano, de las diversas etapas del servicio público de energía eléctrica del país.

A nivel de la ciudadanía puede darse la pregunta ¿Qué identifica la población ecuatoriana en el “Atlas del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2023”?, las respuestas específicas van de la mano con la referencia espacial de los datos geográficos y estadísticos de la infraestructura eléctrica y transacciones relacionadas con la generación, transmisión y distribución de electricidad en el país; al utilizar herramientas geográficas para integrar y relacionar la información cartográfica del sector eléctrico.

Esta referencia, así como el uso de las herramientas señaladas, permiten el análisis y modelación de la data y su representación en mapas temáticos del territorio nacional, lo que contribuye y aporta en la visualización y utilización de los sistemas de información geográfica.

Es preciso destacar que la presentación y la sistematización de estos datos no fuese posible sin el apoyo y cumplimiento en la entrega de la información por parte de las entidades y empresas participantes del sector eléctrico ecuatoriano.

Resaltamos y agradecemos el importante apoyo internacional del Banco Interamericano de Desarrollo en los ámbitos de conocimiento y financiamiento, colaborando una labor técnica que tiene como objetivo difundir a la ciudadanía información detallada y verificada, generando en el país la visión del conocimiento como una fuente de riqueza inagotable.

Kathya Delgado Arévalo
Directora Ejecutiva de la ARCERNNR



**REPÚBLICA
DEL ECUADOR**

Introducción

..... 01

Proceso de análisis geográfico

Capítulo 01

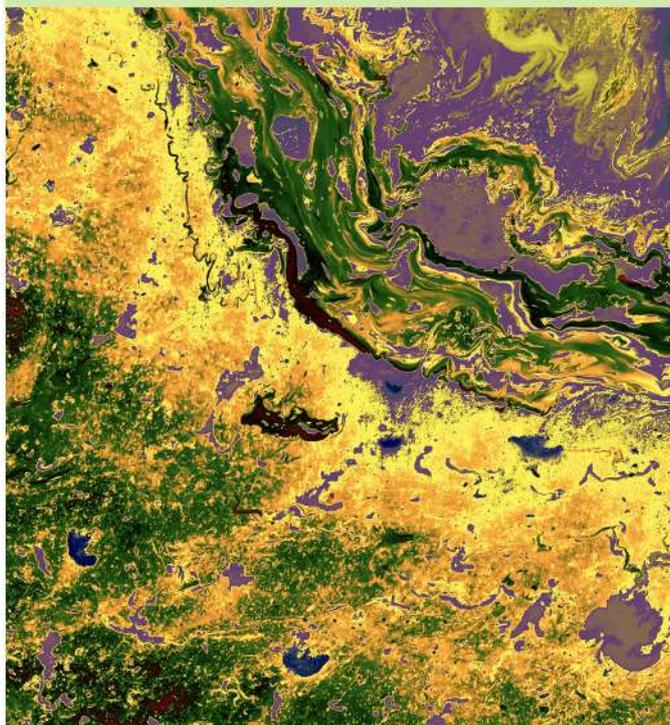
..... 03



Situación del sector eléctrico ecuatoriano al 2023

Capítulo 02

..... 06



Generación

Capítulo 03

..... 10

- 3.1 Centrales de generación con fuentes de energía renovable
..... 10
- 3.2 Centrales de generación con fuentes de energía no renovable
..... 14
- 3.3 Centrales de generación de sistemas aislados
..... 16
- 3.4 Potencia nominal a nivel nacional de centrales de generación por provincia
..... 18
- 3.5 Producción de energía eléctrica
..... 21
- 3.6 Consumo de combustibles por provincia
..... 24



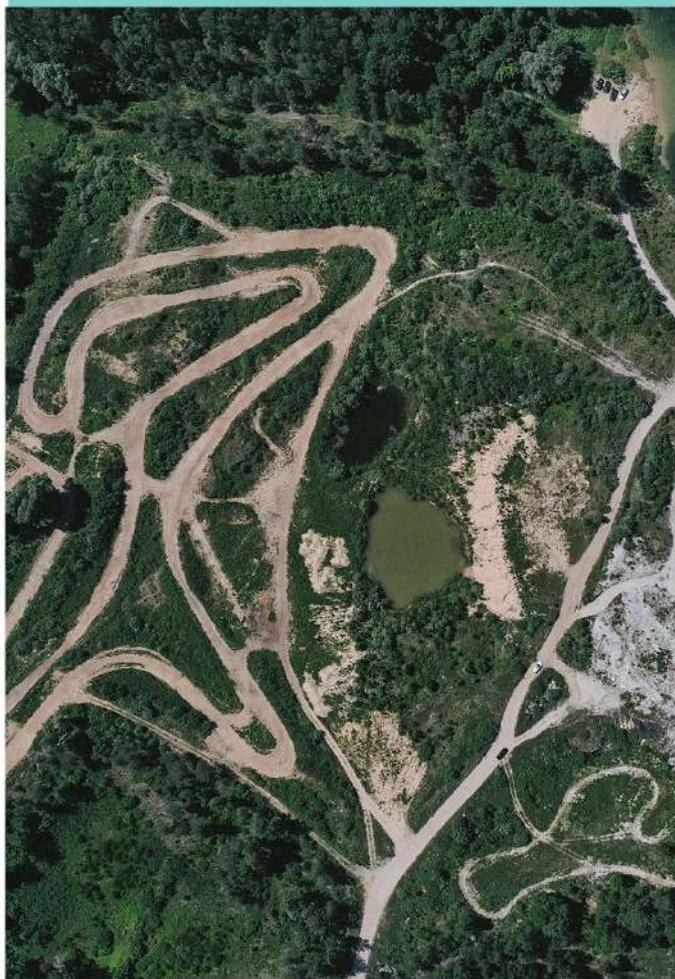
Transmisión

Capítulo 04

..... 26

4.1 Nivel de uso del sistema de transmisión

..... 29



Distribución

Capítulo 05

..... 34

5.1 Áreas de prestación de servicio
..... 34

5.1.1 Empresa Eléctrica Pública
Estratégica Corporación Nacional
de Electricidad (CNEL EP)
..... 38

5.1.1.1 CNEL EP Unidad de Negocio
Bolívar
..... 39

5.1.1.2 CNEL EP Unidad de Negocio
El Oro
..... 41

5.1.1.3 CNEL EP Unidad de Negocio
Esmeraldas
..... 43

5.1.1.4 CNEL EP Unidad de Negocio
Guayaquil
..... 45

5.1.1.5 CNEL EP Unidad de Negocio
Guayas Los Ríos
..... 47

5.1.1.6 CNEL EP Unidad de Negocio
Los Ríos
..... 49

5.1.1.7 CNEL EP Unidad de Negocio
Manabí
..... 51

5.1.1.8 CNEL EP Unidad de Negocio
Milagro
..... 53

5.1.1.9 CNEL EP Unidad de Negocio
Santa Elena
..... 55

5.1.1.10 CNEL EP Unidad de Negocio
Santo Domingo
..... 57

5.1.1.11 CNEL EP Unidad de Negocio
Sucumbíos
..... 59

5.1.2 Empresa Eléctrica Ambato
Regional Centro Norte S.A.
..... 61



5.1.3	Empresa Eléctrica Azogues C.A.	63
5.1.4	Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.	65
5.1.5	Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxi S.A.	67
5.1.6	Empresa Eléctrica Provincial Galápagos S.A.	69
5.1.7	Empresa Eléctrica Regional de Norte S.A.	71
5.1.8	Empresa Eléctrica Quito S.A.	73
5.1.9	Empresa Eléctrica Riobamba S.A.	75
5.1.10	Empresa Eléctrica Regional Sur S.A.	77
5.2	Pérdidas de energía en los sistemas de distribución	79
5.3	Clientes	81
5.4	Energía facturada a la demanda regulada	85
5.5	Valores facturados a la demanda regulada	87
5.6	Valores recaudados a la demanda regulada	89

Glosario

Capítulo 06

..... 92

6.1	Términos.....	92
6.2	Siglas.....	94
6.3	Unidades de medida.....	95



Índice de Mapas

Mapa Nro. 1	Infraestructura eléctrica del Ecuador	8
Mapa Nro. 2	Centrales de generación renovable >50 MW	12
Mapa Nro. 3	Centrales de generación renovable <50 MW	13
Mapa Nro. 4	Centrales de generación no renovable	15
Mapa Nro. 5	Centrales de generación en sistemas aislados	17
Mapa Nro. 6	Potencia nominal de centrales de generación renovable por provincia (MW)	19
Mapa Nro. 7	Potencia nominal de centrales de generación no renovable por provincia	20
Mapa Nro. 8	Producción de energía renovable por provincia	22
Mapa Nro. 9	Producción de energía no renovable por provincia..	23
Mapa Nro. 10	Consumo de combustibles por provincia (TEP)	25
Mapa Nro. 11	Sistema nacional de transmisión (SNT)	28
Mapa Nro. 12	Nivel de uso del Sistema de Transmisión	32
Mapa Nro. 13	Áreas de prestación del servicio eléctrico	37
Mapa Nro. 14	Infraestructura Eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Bolívar	40
Mapa Nro. 15	Infraestructura Eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio El Oro	42
Mapa Nro. 16	Infraestructura Eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Esmeraldas	44
Mapa Nro. 17	Infraestructura Eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Guayaquil	46
Mapa Nro. 18	Infraestructura Eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos	48
Mapa Nro. 19	Infraestructura Eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Los Ríos	50
Mapa Nro. 20	Infraestructura Eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Manabí	52
Mapa Nro. 21	Infraestructura Eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Milagro	54
Mapa Nro. 22	Infraestructura Eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena	56
Mapa Nro. 23	Infraestructura Eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Santo Domingo	58
Mapa Nro. 24	Infraestructura Eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Sucumbíos	60
Mapa Nro. 25	Infraestructura Eléctrica de E.E. Ambato	62
Mapa Nro. 26	Infraestructura Eléctrica de E.E. Azogues	64
Mapa Nro. 27	Infraestructura Eléctrica de E.E. Centro Sur	66
Mapa Nro. 28	Infraestructura Eléctrica de E.E. Cotopaxi	68
Mapa Nro. 29	Infraestructura Eléctrica de E.E. Galápagos	70
Mapa Nro. 30	Infraestructura Eléctrica de E.E. Norte	72
Mapa Nro. 31	Infraestructura Eléctrica de E.E. Quito	74
Mapa Nro. 32	Infraestructura Eléctrica de E.E. Riobamba	76
Mapa Nro. 33	Infraestructura Eléctrica de E.E. Sur	78
Mapa Nro. 34	Pérdidas de energía en los sistemas de distribución	80
Mapa Nro. 35	Concentración de clientes por provincia	83
Mapa Nro. 36	Clientes regulados por grupo de consumo y por provincia	84
Mapa Nro. 37	Energía facturada	86
Mapa Nro. 38	Facturación de energía eléctrica por provincia	88
Mapa Nro. 39	Recaudación de energía eléctrica por provincia	90



Índice de Tablas

Tabla Nro. 1	Potencia nominal y efectiva a nivel nacional	6	Tabla Nro. 20	Infraestructura de E.E. Ambato	61
Tabla Nro. 2	Subestaciones (MVA)	7	Tabla Nro. 21	Infraestructura de E.E. Azogues	63
Tabla Nro. 3	Longitud de líneas por nivel de voltaje (km)	7	Tabla Nro. 22	Infraestructura de E.E. Centro Sur	65
Tabla Nro. 4	Potencia de centrales de generación con fuentes de energía renovable (MW)	11	Tabla Nro. 23	Infraestructura de E.E. Cotopaxi	67
Tabla Nro. 5	Potencia de centrales de generación con fuentes de energía no renovable (MW)	14	Tabla Nro. 24	Infraestructura de E.E. Galápagos	69
Tabla Nro. 6	Potencia de centrales de generación en sistemas aislados (MW)	16	Tabla Nro. 25	Infraestructura de E.E. Norte	71
Tabla Nro. 7	Longitud de líneas de transmisión (km)	27	Tabla Nro. 26	Infraestructura de E.E. Quito	73
Tabla Nro. 8	Áreas de prestación del servicio eléctrico	35	Tabla Nro. 27	Infraestructura de E.E. Riobamba	75
Tabla Nro. 9	Infraestructura de la CNEL EP Unidad de Negocio Bolívar	39	Tabla Nro. 28	Infraestructura de E.E. Sur	77
Tabla Nro. 10	Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio El Oro	41	Tabla Nro. 29	Pérdidas de energía eléctrica en los sistemas de distribución	79
Tabla Nro. 11	Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Esmeraldas	43	Tabla Nro. 30	Número de clientes regulados por empresas distribuidoras	81
Tabla Nro. 12	Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Guayaquil	45	Tabla Nro. 31	Número de clientes regulados por provincia	82
Tabla Nro. 13	Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos	47	Tabla Nro. 32	Energía facturada por provincia (GWh)	85
Tabla Nro. 14	Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Los Ríos	49	Tabla Nro. 33	Valores facturados por provincia (MUSD)	87
Tabla Nro. 15	Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Manabí	51	Tabla Nro. 34	Valores facturados por provincia (MUSD)	89
Tabla Nro. 16	Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Milagro	53			
Tabla Nro. 17	Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena	55			
Tabla Nro. 18	Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Santo Domingo	57			
Tabla Nro. 19	Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Sucumbíos	59			



Índice de Figuras

Figura Nro. 1	Esquema del proceso cartográfico	4
Figura Nro. 2	Potencia nominal de centrales de generación con fuentes de energía renovable (MW)	11
Figura Nro. 3	Potencia nominal de centrales de generación con fuentes de energía no renovable (MW)	14
Figura Nro. 4	Potencia nominal por provincia (MW)	18
Figura Nro. 5	Producción de energía bruta por provincia (GWh).....	21
Figura Nro. 6	Producción de energía en Azuay (GWh)	21
Figura Nro. 7	Producción de energía en Napo (GWh)	21
Figura Nro. 8	Consumo de combustibles por provincia (kTEP)	24
Figura Nro. 9	Participación del consumo de combustibles en Orellana (kTEP)	24
Figura Nro. 10	Participación del consumo de combustibles en Guayas (kTEP)	24
Figura Nro. 11	Participación del consumo de combustibles en Sucumbíos (kTEP)	24
Figura Nro. 12	Longitud de líneas de transmisión (km), por tipo de circuito y nivel de voltaje	27
Figura Nro. 13	Nivel de uso de transformadores (1/2)	29
Figura Nro. 14	Nivel de uso de líneas de 138 kV	30
Figura Nro. 15	Nivel de uso de líneas de 230 kV	30
Figura Nro. 16	Nivel de uso de líneas de 500 kV	31
Figura Nro. 17	Áreas de prestación del servicio eléctrico	36
Figura Nro. 18	Rangos de porcentaje de pérdidas de energía de las empresas distribuidoras	79
Figura Nro. 19	Número de clientes regulados por grupo de consumo	82
Figura Nro. 20	Energía facturada a la demanda regulada (GWh)	85
Figura Nro. 21	Valores facturados a la demanda regulada (MUSD).....	87
Figura Nro. 22	Valores recaudados a la demanda regulada (MUSD)	89



Introducción

El Atlas del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2023 integra y relaciona la infraestructura del sector eléctrico, empleando la referencia espacial de los datos estadísticos en sistemas de información geográfica; los cuales permiten la organización, análisis y modelación de datos, mediante la representación en mapas temáticos del territorio nacional, contribuyendo y aportando en la visualización y utilización de la información estadística.

Para la recopilación, procesamiento y validación de la información estadística, se utilizaron aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica (SIG – ARCERNNR), y Sistematización de Datos del Sector Eléctrico (SISDAT).

El presente documento constituye una herramienta relevante que permite conocer la situación geográfica del sector eléctrico; además de ser un insumo esencial en la elaboración de distintos análisis geográficos; en el mismo se presenta información clara y útil para el desarrollo de las actividades del sector eléctrico y de la población en general.

El Atlas del Sector Eléctrico Ecuatoriano presenta la infraestructura del sector eléctrico, siguiendo el proceso de análisis geográfico que se describe en el capítulo 1; producto de este análisis, en el capítulo 2 se describe la información de la situación del sector eléctrico de manera general; además, en el capítulo 3, se encuentran mapas temáticos con la infraestructura eléctrica existente en las etapas de generación; de la misma manera, en el capítulo 4 es abordada la etapa de transmisión; y, en el capítulo 5, se presenta la distribución de energía eléctrica, y también se presenta la distribución territorial de las Áreas de Prestación de Servicio de cada empresa distribuidora, así como aspectos transaccionales.

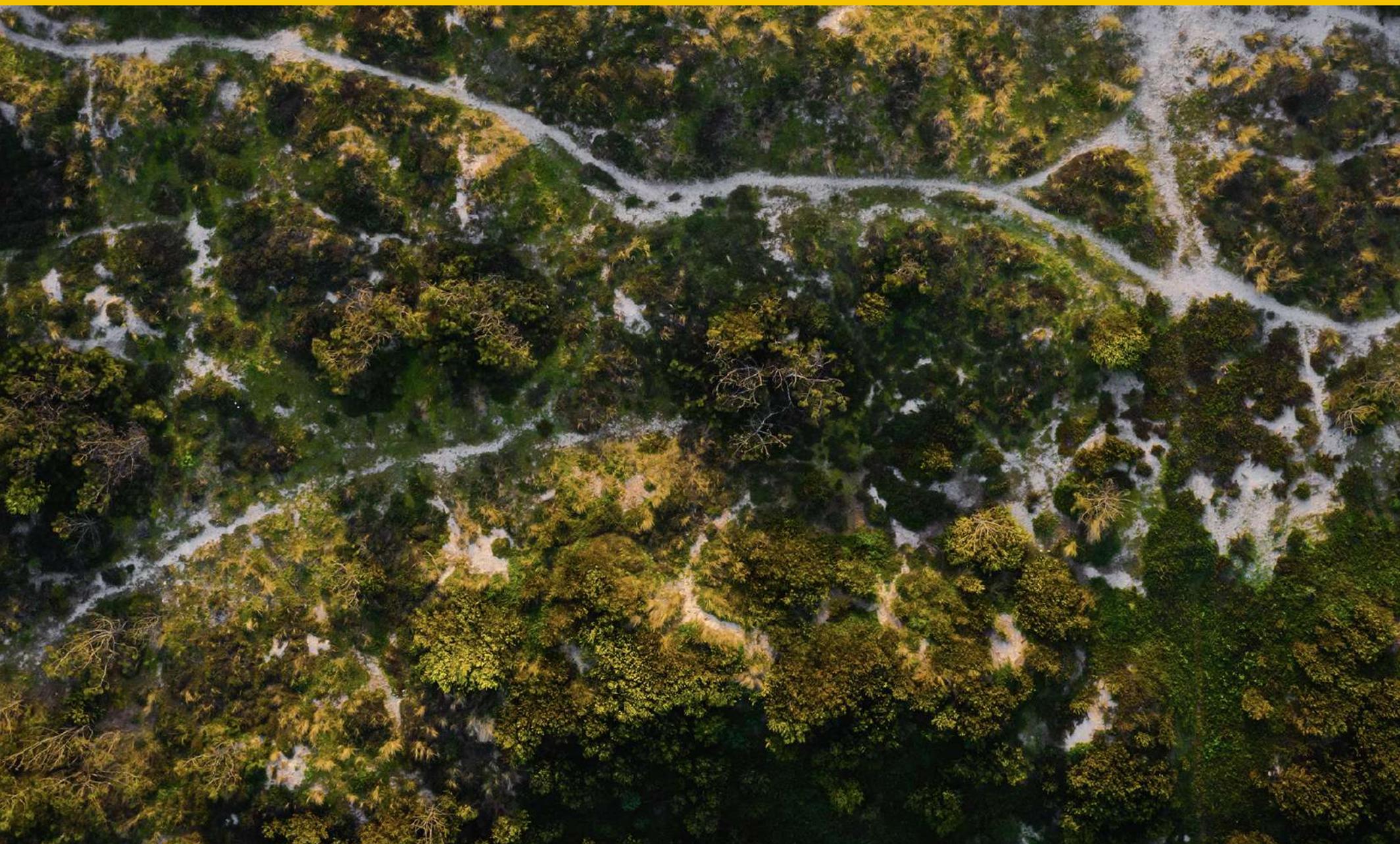
Esta publicación pretende consolidarse como una herramienta encaminada a potenciar la participación ciudadana en los procesos del Gobierno Nacional mediante el libre acceso a la información estadística y geográfica validada.¹

¹La información estadística y geográfica está en permanente revisión y actualización, por lo tanto podría estar sujeta a cambios.



Capítulo 01

Proceso de análisis geográfico



Capítulo 01

Proceso de análisis geográfico

El proceso de análisis geográfico inicia con la recopilación y preparación de la información proveniente de fuentes como el Comité Nacional de Límites Internos a través de la Subsecretaría de Articulación Intergubernamental del Ministerio de Gobierno. Esta información constituye un eje fundamental para la elaboración de los mapas eléctricos, y bajo un estricto cumplimiento de lo establecido en la normativa vigente, aprobaron el uso de la Organización Territorial del Estado:

LÍMITES DE LA ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DEL ESTADO, APROBADOS POR EL COMITÉ NACIONAL DE LÍMITES INTERNOS, Oficio Nro. MDG-VDG-SAIE-2024-0036-O de 27 de febrero de 2024.

Sobre la base de esta información, se realiza la captación de las variables que se registran en el SISDAT, las cuales son analizadas por métodos estadísticos, como la correlación y el análisis de datos. Resultado de este procesamiento se obtienen mapas temáticos y tablas que se incluyen en el presente Atlas.



En la construcción de los mapas se considera:

01

Definición del área de estudio.



02

Definición de los elementos a ser incorporados en el análisis.



03

Actualización de la infraestructura eléctrica, contenida en la geodatabase SIG - ARCERNNR como: centrales de generación, líneas de transmisión y subtransmisión; y, subestaciones de transmisión y distribución.



04

Elaboración de las plantillas base para la construcción de los mapas.



05

Geoprocesamiento de información estadística del SISDAT con herramientas de ArcMap 10.6.1.



06

Estructuración de la información dispuesta en el mapa.



Aplicando lo anterior, para la etapa de generación se obtienen la ubicación de las centrales, consumo de combustibles, producción de energía renovable y no renovable por provincia.

Por otro lado, en la etapa de transmisión se ubican a las subestaciones y líneas de transmisión de 500 kV, 230 kV y 138 kV.

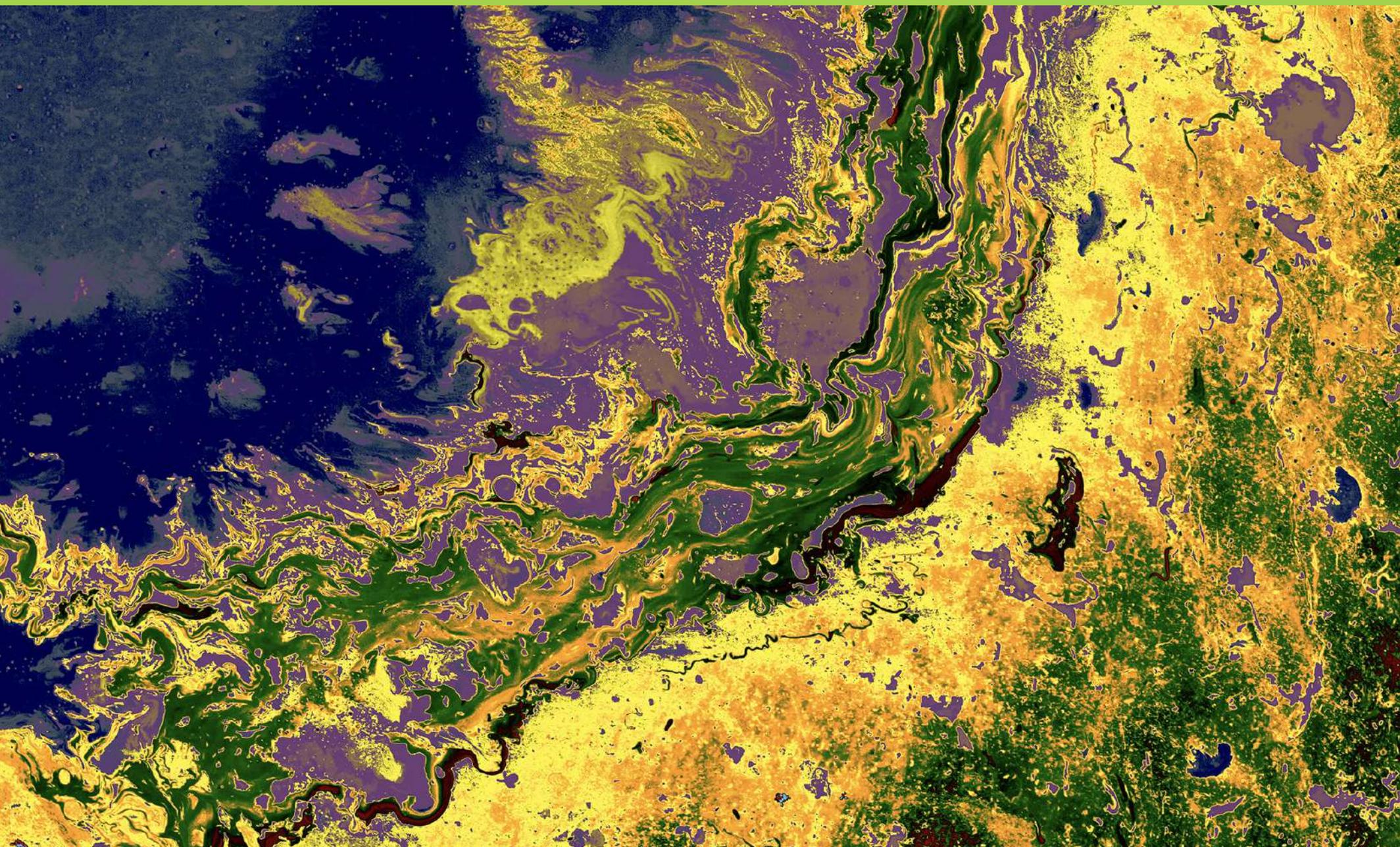
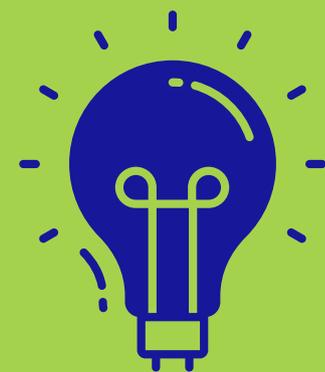
Finalmente, para la etapa de distribución se genera en varias capas, la cartografía base, la infraestructura eléctrica y la ubicación de las agencias de cada una de las empresas distribuidoras.

Figura Nro. 1: Esquema del proceso cartográfico



Capítulo 02

Situación del sector eléctrico ecuatoriano



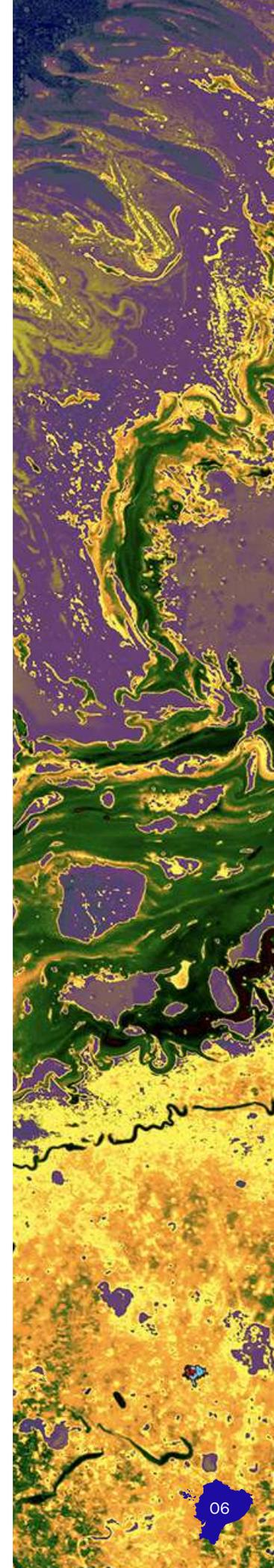
Capítulo 02

Situación del sector eléctrico ecuatoriano

Al 2023, la capacidad de generación a nivel nacional se registró en 8.899,58 MW de potencia nominal y 8.254,45 MW de potencia efectiva, como se muestra en la tabla Nro. 1; se incluyen las empresas generadoras, autogeneradoras y distribuidoras con generación.

Tabla Nro. 1: Potencia nominal y efectiva a nivel nacional

Tipo de Fuente	Tipo de Central	Tipo de Unidad	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)
No renovable	Térmica	MCI	2.048,00	1.636,39
		Turbogás	944,85	791,35
		Turbovapor	461,63	431,50
Total no renovable			3.454,47	2.859,24
Renovable	Biomasa	Turbovapor	144,30	136,40
	Eólica	Eólica	71,13	71,13
	Hidráulica	Embalse	1.733,20	1.749,60
		Pasada	3.459,10	3.402,71
	Fotovoltaica	Fotovoltaica	29,06	28,17
Biogás	MCI	8,32	7,20	
Total renovable			5.445,10	5.395,21
Total general			8.899,58	8.254,45



Las características generales de subestaciones, líneas de transmisión y subtransmisión por tipo de empresa, se detallan en las tablas Nros. 2 y 3.

Tabla Nro. 2: Subestaciones (MVA)

Tipo de empresa	Número de subestaciones (*)	Capacidad máxima (MVA)
Generadora	41	2.279,30
Autogeneradora	58	1.282,88
Transmisora	71	16.050,55
Distribuidora	440	8.796,92
Total general	610	28.409,65



Nota: Las S/E Móviles del transmisor se incluyen.

*Subestaciones de elevación, reducción y seccionamiento



Tabla Nro. 3: Longitud de líneas por nivel de voltaje (km) (1/2)

Tipo de empresa	Voltaje (kV)	Longitud (km) (*)	
		Simple Circuito	Doble Circuito
Generadora	230	1,40	2,51
	138	120,07	45,91
	69	113,57	62,00
	22,8	18,13	-
	22	0,80	-
	13,8	0,70	-
	13,2	0,20	-
Total generadora		254,87	110,42

Tabla Nro. 3: Longitud de líneas por nivel de voltaje (km) (2/2)

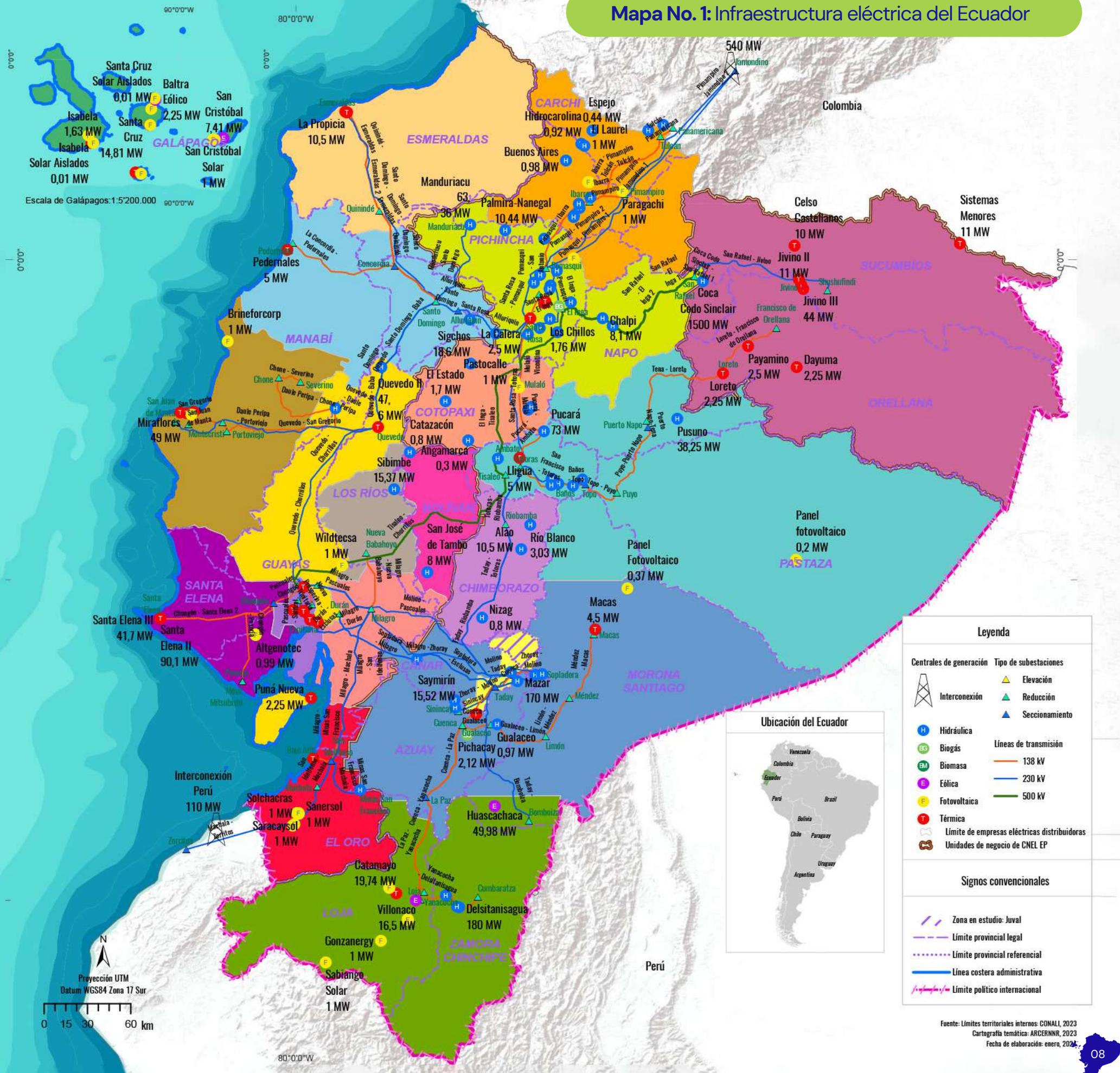
Tipo de empresa	Voltaje (kV)	Longitud (km) (*)	
		Simple Circuito	Doble Circuito
Autogeneradora	230	127,87	-
	69	259,75	-
	46	29,19	-
	34,5	274,20	1,40
	22	22,66	-
	13,2	5,00	-
	6,3	3,75	-
Total autogeneradora		722,42	1,40
Transmisora	500	610,00	-
	230	1.748,82	1.932,32
	138	2.023,19	530,38
Total transmisora		4.382,01	2.462,70
Distribuidora	138	284,26	-
	69	4.955,62	107,37
	46	233,61	11,76
	34,5	67,59	-
	22	58,24	-
	13,8	33,13	-
Total distribuidora		5.632,45	119,13
Total general		10.991,76	2.693,65



Nota: La longitud de las L/T del transmisor incluyen las interconexiones Perú y Colombia.

En esta sección se presentan el mapa de infraestructura eléctrica 2023, donde se visualiza la información geográfica del sector eléctrico a nivel nacional; específicamente, centrales de generación, subestaciones de transmisión, líneas de transmisión y áreas de prestación del servicio. Todo esto de manera general para una rápida visualización en un solo contexto.

Mapa No. 1: Infraestructura eléctrica del Ecuador

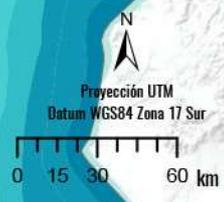


Leyenda

Centrales de generación	Tipo de subestaciones
Interconexión	Elevación
Hidráulica	Reducción
Biogás	Seccionamiento
Biomasa	
Eólica	Líneas de transmisión
Fotovoltaica	138 KV
Térmica	230 KV
Límite de empresas eléctricas distribuidoras	500 KV
Unidades de negocio de CNEL EP	

Signos convencionales

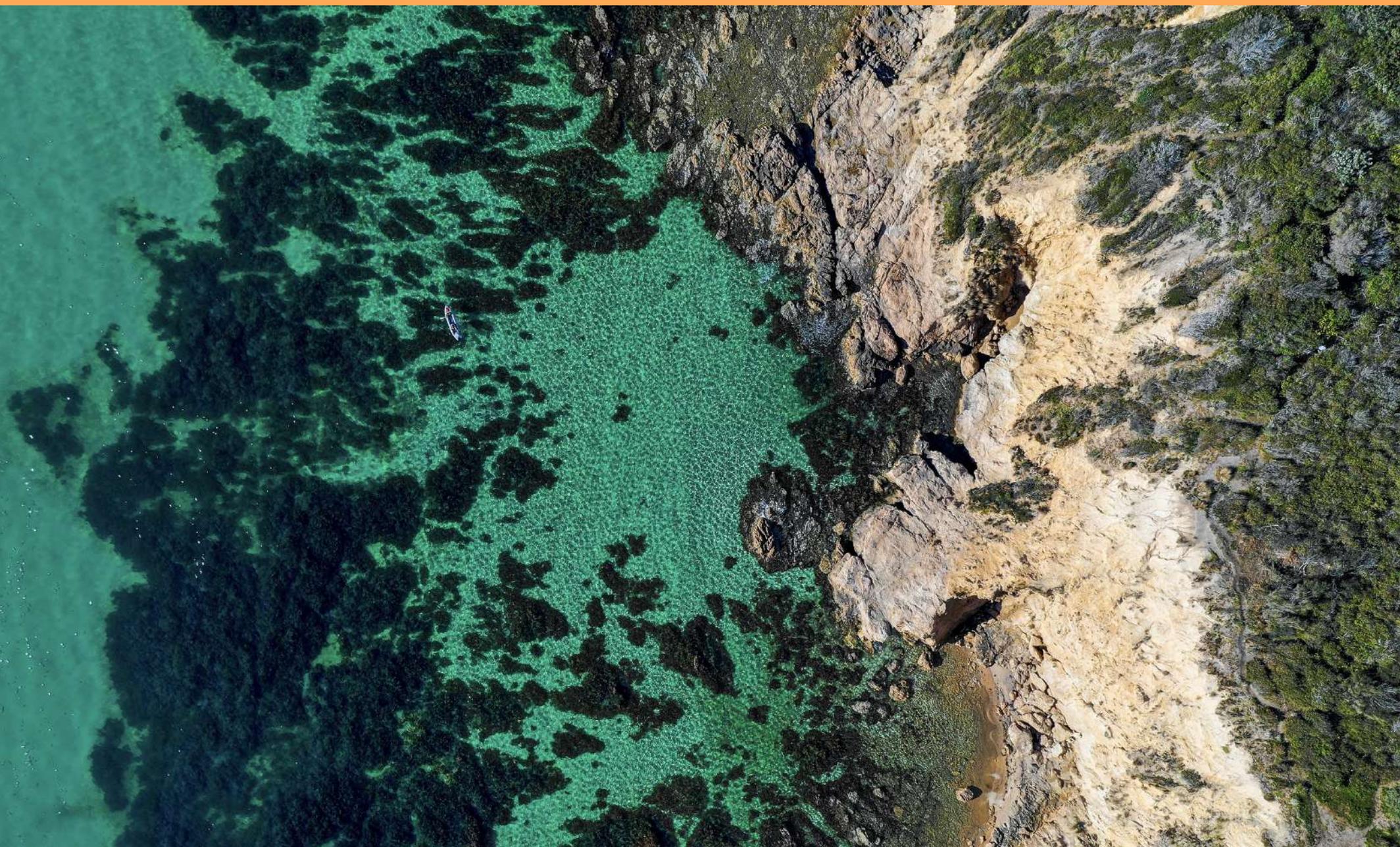
Zona en estudio: Juval
Límite provincial legal
Límite provincial referencial
Línea costera administrativa
Límite político internacional



Fuente: Límites territoriales internos: CONALL 2023
 Cartografía temática: ARGERMNR, 2023
 Fecha de elaboración: enero, 2024.

Capítulo 03

Generación



Capítulo 03

Generación

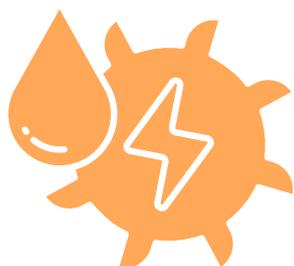
3.1. Centrales de generación con fuentes de energía renovable

En 2023, la potencia nominal a nivel nacional fue 8.899,58 MW; de los cuales, 5.445,10 MW (61,18 %) corresponden a centrales con fuentes de energía renovable y 3.454,47 MW (38,82 %) a centrales con fuentes de energía no renovable.

Las fuentes de energía renovable que aprovechó el país para la generación de electricidad en 2023 fueron: hidráulica, biomasa, fotovoltaica, eólica y biogás.

De la capacidad total instalada predominan, entre las de tipo renovable, las centrales hidroeléctricas con 5.192,30 MW (95,36 %). Estas centrales se encuentran instaladas en tres regiones del Ecuador: costa (2 provincias), sierra (9 provincias) y amazonía (4 provincias).

En la tabla Nro. 4, se detalla la potencia nominal y efectiva de centrales de generación con fuentes de energía renovable por provincia. Azuay posee la mayor capacidad instalada (2.042,49 MW), conformada principalmente por los 1.075 MW de potencia nominal de la central hidroeléctrica Molino. En segundo lugar, se encuentra Napo (1.565,60 MW) con el aporte de 1.500 MW de potencia nominal de la central Coca Codo Sinclair².



² La central Coca Codo Sinclair se ubica entre los límites de Napo y Sucumbíos. Para fines estadísticos es asignada a Napo.

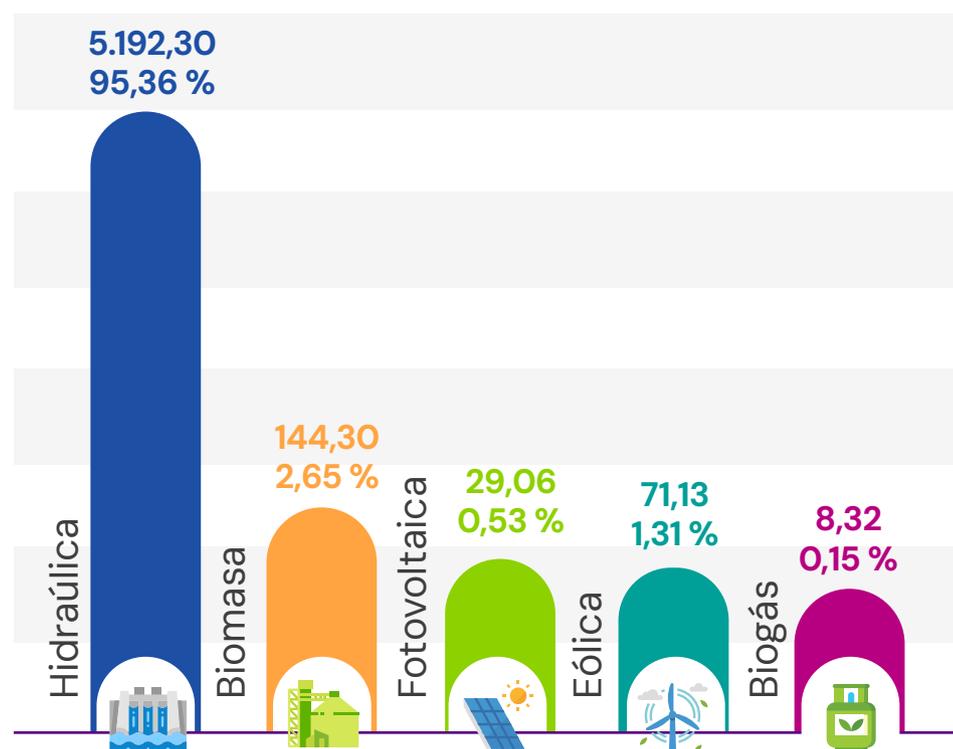


Tabla Nro. 4: Potencia de centrales de generación con fuentes de energía renovable (MW)

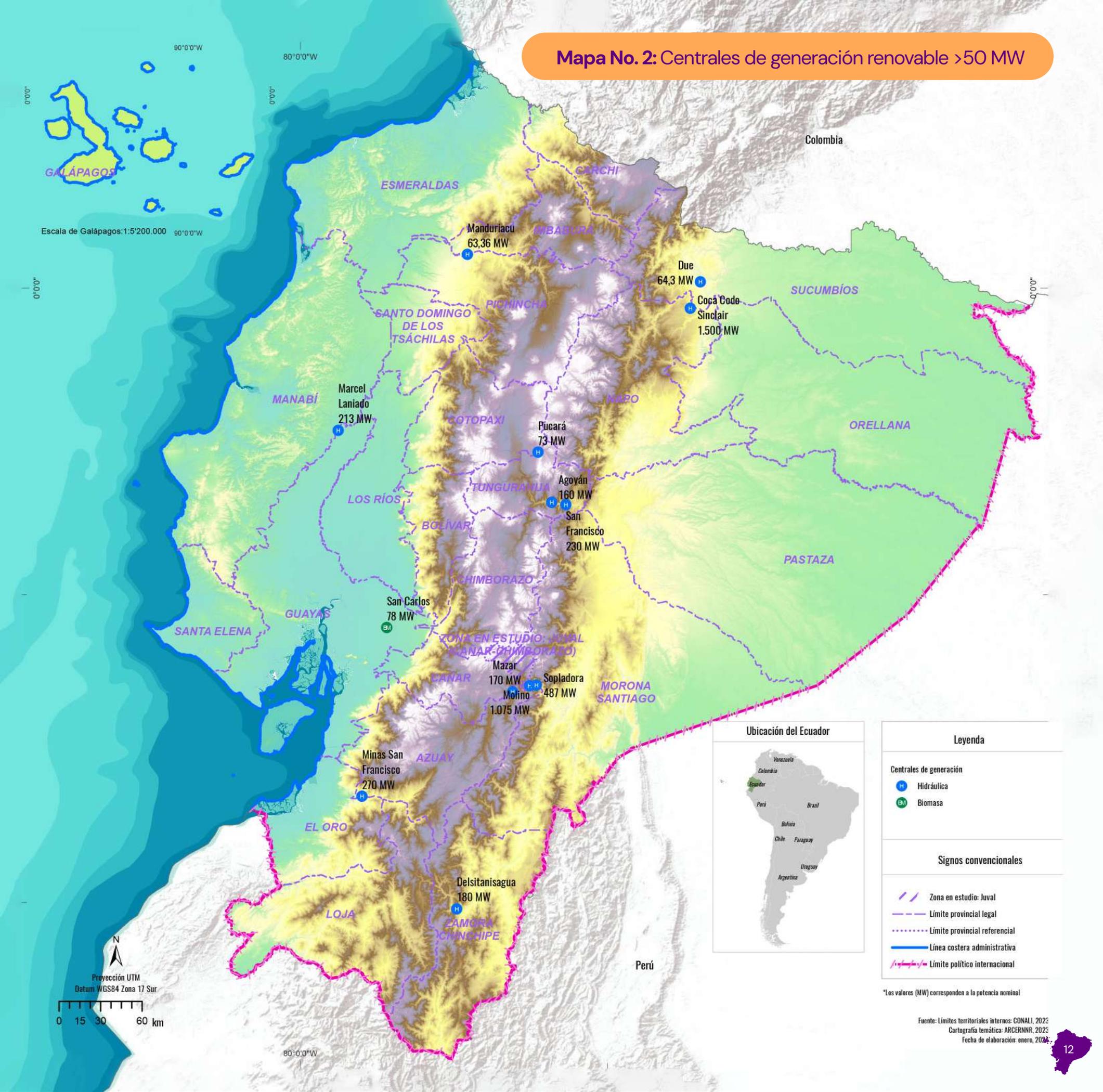
Tipo Central	Provincia	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)
Biomasa	Cañar	29,80	27,60
	Guayas	114,50	108,80
Total Biomasa		144,30	136,40
Eólica	Galápagos	4,65	4,65
	Loja	66,48	66,48
Total Eólica		71,13	71,13
Hidráulica	Azuay	2.042,49	2.067,39
	Bolívar	8,00	8,00
	Cañar	32,33	32,33
	Carchi	5,82	5,14
	Chimborazo	16,33	16,04
	Cotopaxi	47,39	45,27
	Guayas	213,00	213,00
	Imbabura	75,45	76,61
	Los Ríos	57,57	56,20
	Morona Santiago	138,01	137,52
	Napo	1.565,60	1.540,75
	Pichincha	201,30	199,00
	Sucumbíos	64,30	64,30
	Tungurahua	506,30	477,76
	Zamora Chinchipe	218,40	213,00
Total Hidráulica		5.192,30	5.152,31
Fotovoltaica	Cotopaxi	2,00	2,00
	El Oro	5,99	5,99
	Galápagos	3,62	3,62
	Guayas	3,98	3,98
	Imbabura	4,00	3,99
	Loja	5,99	5,12
	Manabí	1,50	1,49
	Morona Santiago	0,37	0,37
	Napo	0,40	0,40
	Pastaza	0,20	0,20
	Pichincha	1,00	1,00
Total Fotovoltaica		29,06	28,17

Tipo Central	Provincia	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)
Biogás	Azuay	2,12	1,70
	Pichincha	6,20	5,50
Total Biogás		8,32	7,20
Total general		5.445,10	5.395,21

Figura Nro. 2: Potencia nominal de centrales de generación con fuentes de energía renovable (MW)



Mapa No. 2: Centrales de generación renovable >50 MW



3.2. Centrales de generación con fuentes de energía no renovable

Estas centrales utilizan combustibles fósiles (derivados de petróleo y gas natural) como fuente energética para generar electricidad; al 2023, se registraron 3.454,47 MW de potencia nominal a nivel nacional.

Las centrales de generación con fuentes de energía no renovable se encuentran instaladas en las cuatro regiones del Ecuador: costa (6 provincias), sierra (5 provincias), amazonía (5 provincias) e insular. Al 2023, las regiones con mayor capacidad instalada fueron: costa con 1.728,51 MW; y, amazonía con 1.444,40 MW.

En Guayas se encuentran varias centrales térmicas cuya potencia representa 805,21 MW. Asimismo, en Orellana se dispone de generación térmica con 753,64 MW de potencia nominal; que corresponde a empresas autogeneradoras dedicadas a actividades petroleras.

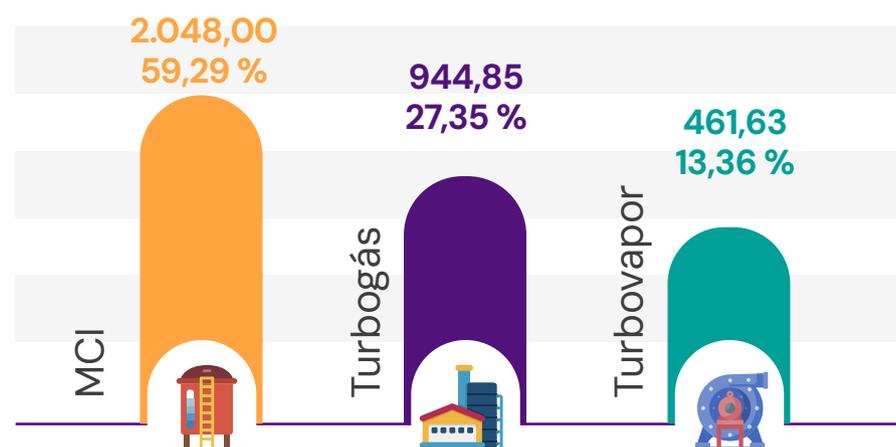
Las centrales térmicas que utilizan motores de combustión interna (MCI) tuvieron una potencia nominal de 2.048,00 MW para el 2023; seguidas de centrales de turbogás con 944,85 MW y centrales de turbovapor con 461,63 MW.

Tabla Nro. 5: Potencia de centrales de generación con fuentes de energía no renovable (MW)

Tipo Unidad	Provincia	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)
MCI	Cañar	19,20	17,20
	Esmeraldas	112,42	94,22
	Galápagos	24,29	21,14
	Guayas	40,37	36,43
	Imbabura	29,28	24,30
	Loja	19,74	17,17
	Los Ríos	47,60	40,50
	Manabí	201,62	170,52
	Morona Santiago	4,50	4,00

Tipo Unidad	Provincia	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)
MCI	Napo	77,08	54,01
	Orellana	664,64	509,24
	Pastaza	61,10	50,97
	Pichincha	109,34	101,32
	Santa Elena	131,80	105,03
	Sucumbíos	500,03	386,75
	Tungurahua	5,00	3,60
Total MCI		2.048,00	1.636,39
Turbogás	El Oro	275,36	249,60
	Guayas	451,34	379,00
	Manabí	22,00	19,00
	Orellana	77,00	57,20
	Pichincha	71,10	51,00
	Sucumbíos	48,05	35,55
Total Turbogás		944,85	791,35
Turbovapor	Cañar	3,63	2,50
	Esmeraldas	132,50	125,00
	Guayas	313,50	293,00
	Orellana	12,00	11,00
Total Turbobapor		461,63	431,50
Total general		3.454,47	2.859,24

Figura Nro. 3: Potencia nominal de centrales de generación con fuentes de energía no renovable (MW)



Mapa No. 4: Centrales de generación no renovable



3.3. Centrales de generación de sistemas aislados

Se consideran sistemas aislados aquellos que no están conectados al Sistema Nacional Interconectado (SNI), estos sistemas suministran energía eléctrica a sitios de difícil acceso; así como también, proveen electricidad a instalaciones hidrocarburíferas.

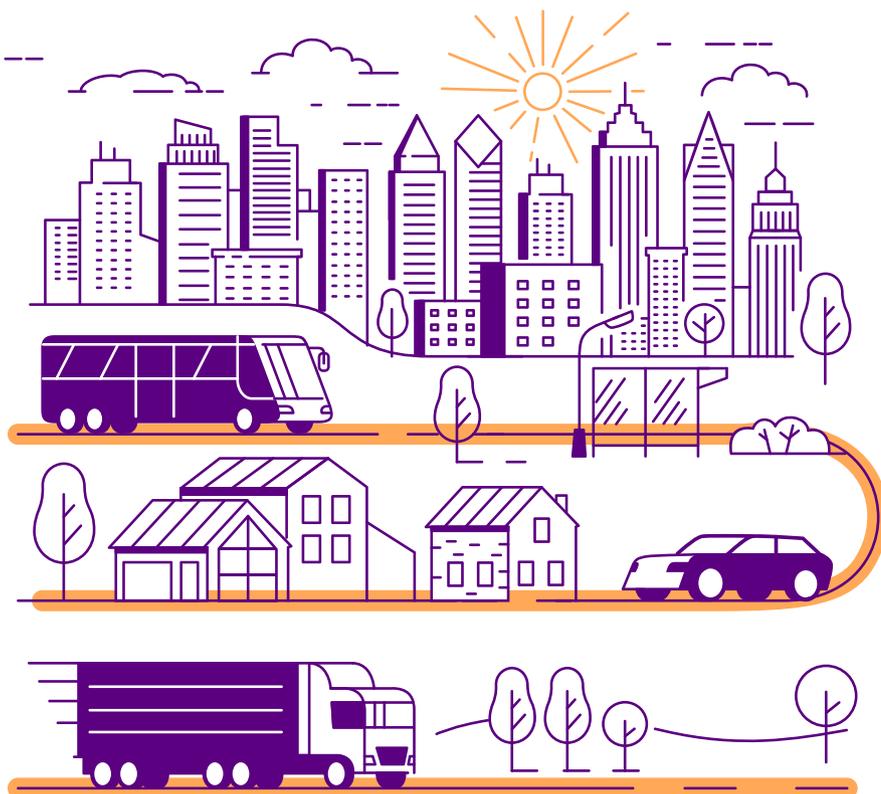
A nivel nacional, la potencia nominal de los sistemas aislados alcanzó 1.407,91 MW; de los cuales, la mayor concentración se registró en Orellana con 746.64 MW (53,03 %), seguida de Sucumbíos con 475,58 MW (33,78 %) (Tabla Nro. 6).

La potencia nominal de tipo renovable en sistemas aislados alcanzó 15,31 MW; instalados en centrales hidráulicas (6,06 MW), eólica (4,65 MW) y fotovoltaicas (4,60 MW).

La potencia nominal de tipo no renovable en sistemas aislados alcanzó 1.407,91 MW; de los cuales el 96,63 % se encuentran instalados en la amazonía ecuatoriana.

Tabla Nro. 6: Potencia de centrales de generación en sistemas aislados (MW)

Tipo de Energía	Provincia	Empresa	Tipo de Central	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)
Renovable	Chimborazo	E.E. Riobamba	Hidráulica	0,80	0,75
		UCEM	Hidráulica	2,00	1,90
	Cotopaxi	E.E. Cotopaxi	Hidráulica	2,80	2,68
	Galápagos	E.E. Galápagos	Fotovoltaica	3,62	3,62
			Eólica	4,65	4,65
	Imbabura	Hidrotavalo	Hidráulica	0,40	0,40
	Morona Santiago	E.E. Centro Sur	Fotovoltaica	0,37	0,37
	Napo	E.E. Quito	Fotovoltaica	0,40	0,40
	Pastaza	E.E. Ambato	Fotovoltaica	0,20	0,20
	Pichincha	EPMAPS	Hidráulica	0,06	0,06
No Renovable	Cañar	UCEM	Térmica	3,63	2,50
	Esmeraldas	OCP Ecuador	Térmica	1,72	1,72
	Galápagos	CELEC-Termopichincha	Térmica	24,29	21,14
			Térmica	2,25	2,03
	Napo	OCP Ecuador	Térmica	10,02	7,89
		Petroecuador	Térmica	58,06	38,34
		Pluspetrol	Térmica	9,00	7,78
	Orellana	Andes Petro	Térmica	76,46	63,24
		Petroecuador	Térmica	640,64	485,31
		Sipec	Térmica	29,54	23,50
	Pastaza	Petroecuador	Térmica	15,04	10,53
		Pluspetrol	Térmica	46,06	40,43
	Pichincha	OCP Ecuador	Térmica	0,32	0,32
	Sucumbíos	Andes Petro	Térmica	110,59	90,39
		CELEC-Termopichincha	Térmica	11,00	10,80
		OCP Ecuador	Térmica	10,02	9,50
Orion		Térmica	8,55	7,63	
Petroecuador		Térmica	335,43	239,38	
Total				1.407,91	1.077,46



Mapa No. 5: Centrales de generación en sistemas aislados



3.4. Potencia nominal a nivel nacional de centrales de generación por provincia

Como se muestra en la figura Nro. 4, Azuay presentó una potencia nominal de 2.044,61 MW (22,97 %); le sigue Napo con 1.643,09 MW (18,46 %); y, Guayas con 1.136,68 MW (12,77 %), entre las más representativas del país.

Las centrales con mayor potencia instalada se encuentran ubicadas en tres provincias:

Azuay: Molino, Mazar y Sopladora, que en conjunto alcanzan una potencia nominal de 1.732 MW;

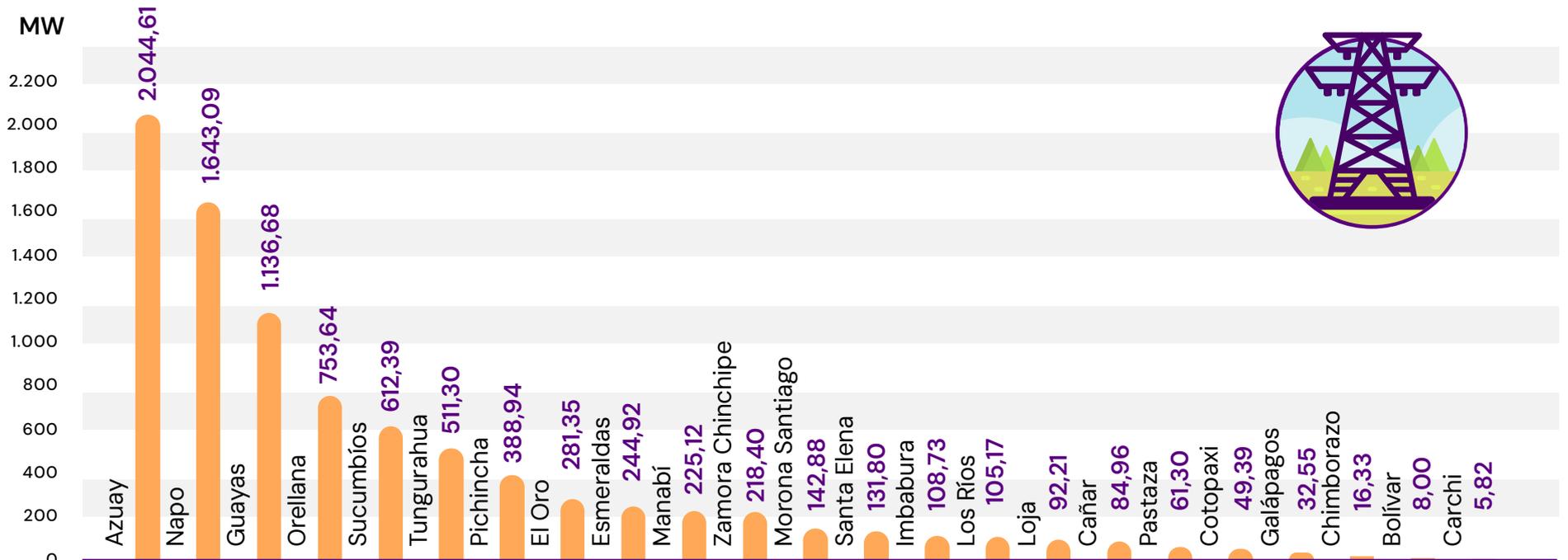
Napo: Coca Codo Sinclair con 1.500 MW; y,

Guayas: Marcel Laniado, Gonzalo Zevallos (Vapor) y Trinitaria completan 492 MW.

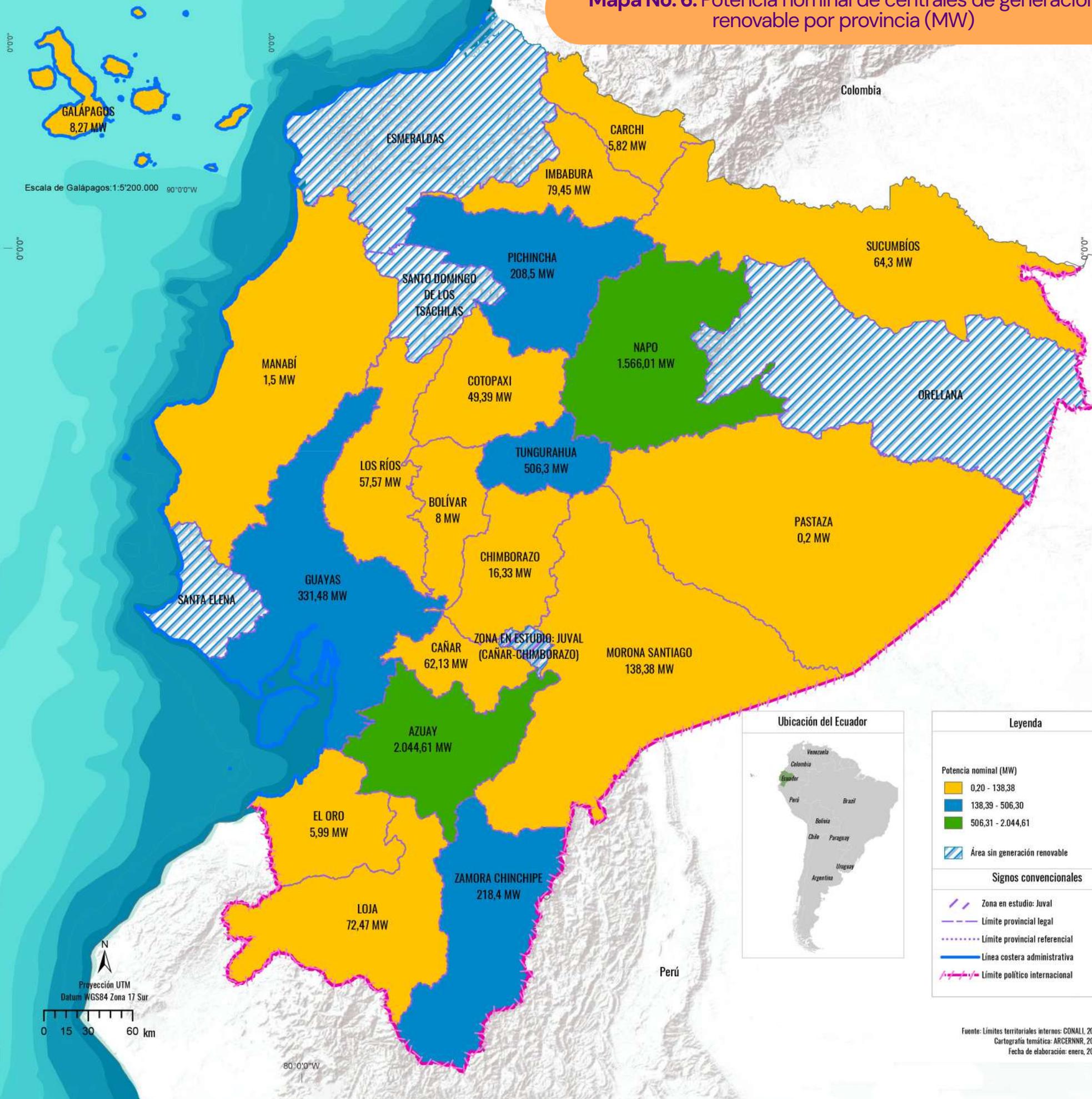
En los mapas Nros. 7 y 8 presenta la potencia nominal por provincia en dos mapas; el primero para centrales de generación con fuentes de energía renovable; y, el segundo para centrales de generación con fuentes de energía no renovable.



Figura Nro. 4: Potencia nominal por provincia (MW)



Mapa No. 6: Potencia nominal de centrales de generación renovable por provincia (MW)



Legenda

Potencia nominal (MW)

- 0,20 - 138,38
- 138,39 - 506,30
- 506,31 - 2.044,61

Área sin generación renovable

Signos convencionales

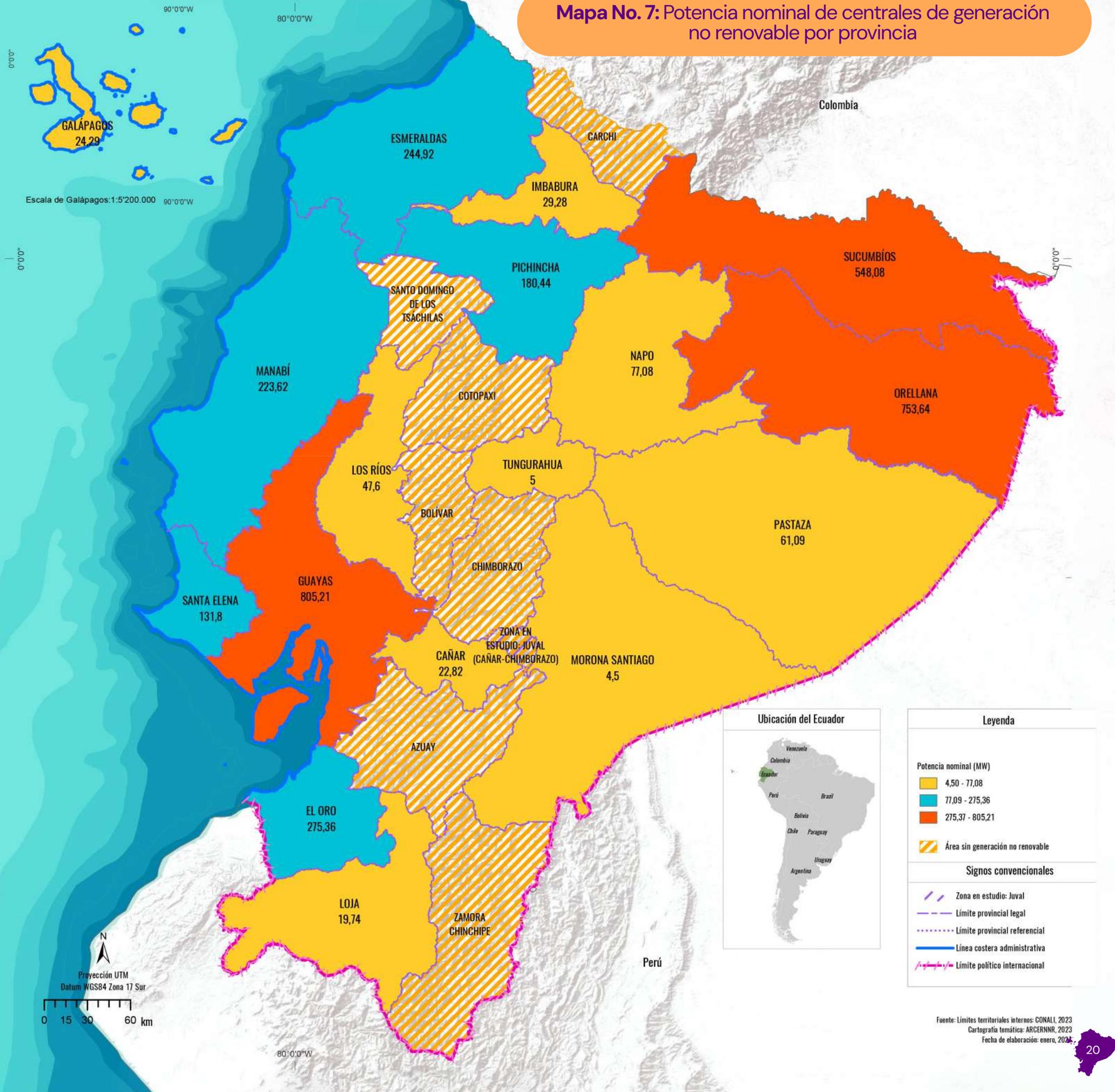
- Zona en estudio: Juval
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

0 15 30 60 km

Fuente: Límites territoriales internos: CONALL 2023
Cartografía temática: ARGERNRR, 2023
Fecha de elaboración: enero, 2024

Mapa No. 7: Potencia nominal de centrales de generación no renovable por provincia



Legenda

Potencia nominal (MW)

- 4,50 - 77,08
- 77,09 - 275,36
- 275,37 - 805,21

Área sin generación no renovable

Signos convencionales

- Zona en estudio: Juval
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

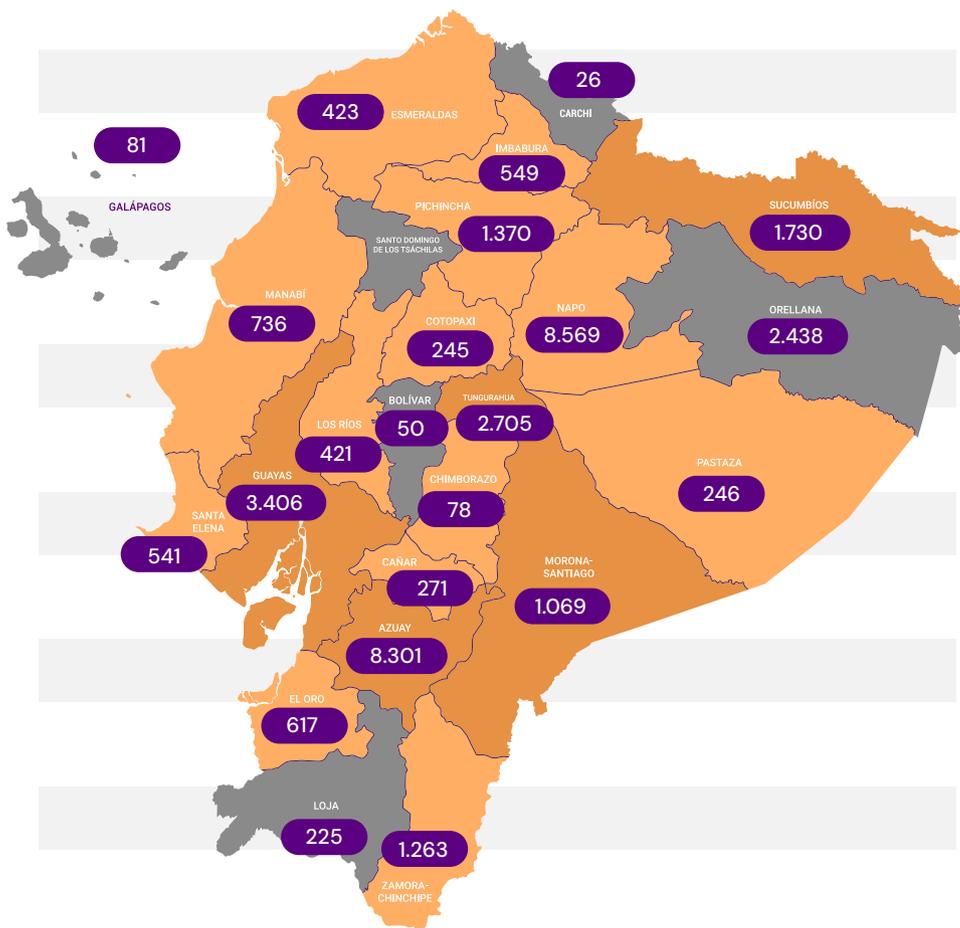
0 15 30 60 km

Fuente: Límites territoriales internos: CONALL 2023
Cartografía temática: ARGERNRR, 2023
Fecha de elaboración: enero, 2024

3.5. Producción de energía eléctrica

En 2023, la producción total de energía bruta en el país alcanzó 35.362,03 GWh. Las provincias con mayor producción fueron: Napo con 8.569,07 GWh, lo que representó el 24,23 % del total; seguida por Azuay con 8.300,74 GWh (23,47 %); y, Guayas con 3.406,11 GWh (9,63 %).

Figura Nro. 5: Producción de energía bruta por provincia (GWh)



En las figuras Nros. 6 y 7 se observa predominio de la producción de energía hidráulica en Azuay y Napo; debido a que en estas provincias se encuentran ubicadas las principales centrales hidroeléctricas del país:

Azuay: Paute-Molino (4.338,74 GWh), Sopladora (2.254,47 GWh), Minas San Francisco (1.002,41 GWh);

Napo: Coca Codo Sinclair (8.040,31 GWh).

Figura Nro. 6: Producción de energía en Azuay (GWh)

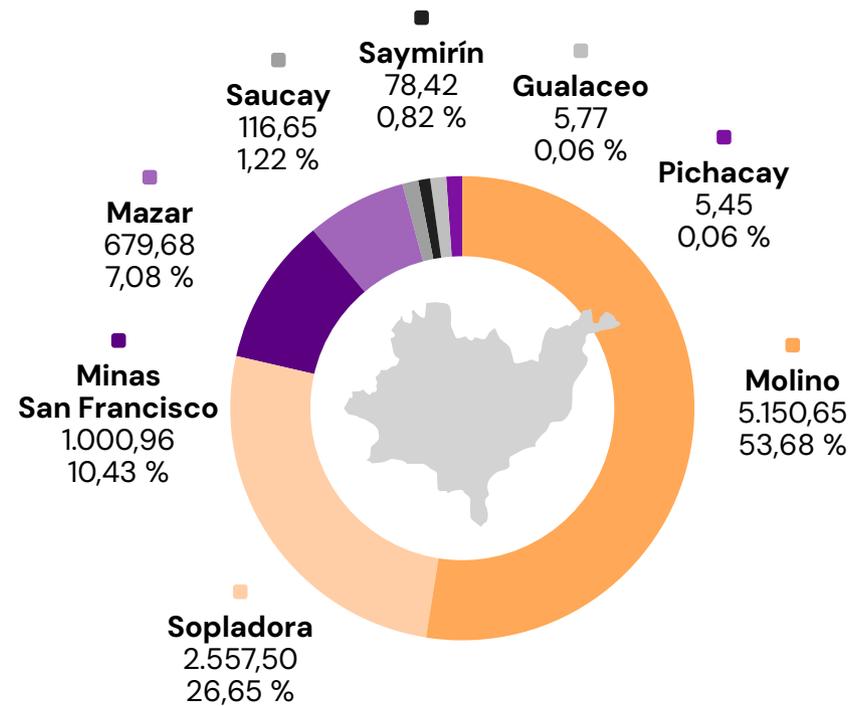
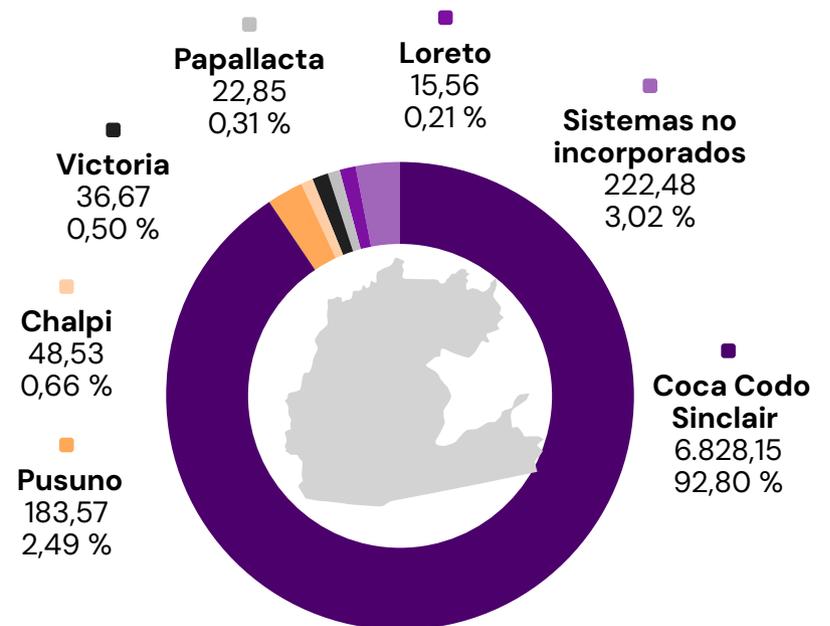
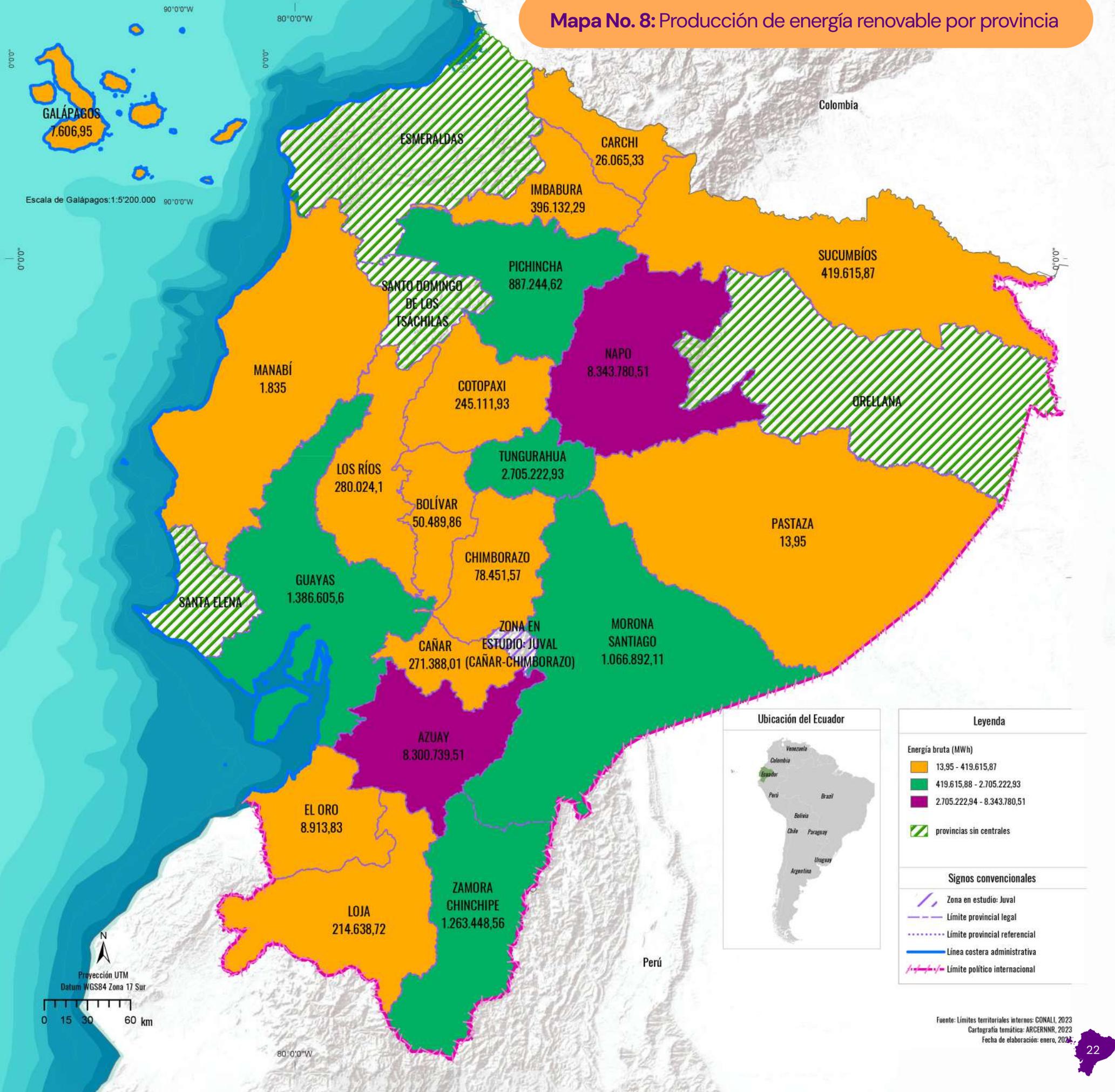


Figura Nro. 7: Producción de energía en Napo (GWh)



Mapa No. 8: Producción de energía renovable por provincia



Leyenda

Energía bruta (MWh)

- 13,95 - 419.615,87
- 419.615,88 - 2.705.222,93
- 2.705.222,94 - 8.343.780,51

provincias sin centrales

Signos convencionales

- Zona en estudio: Juval
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

0 15 30 60 km

Fuente: Límites territoriales internos: CONALL 2023
Cartografía temática: ARGERNR, 2023
Fecha de elaboración: enero, 2024

Mapa No. 9: Producción de energía no renovable por provincia

GALÁPAGOS
73.030,94

Escala de Galápagos: 1:5'200.000

ESMERALDAS
423.194,34

CARCHI
IMBABURA
153.079,44

Colombia

PICHINCHA
482.414,18

SUCUMBÍOS
1.309.941,48

SANTO DOMINGO
DE LOS
TSACHILAS

MANABÍ
734.450,04

NAPO
225.286,85

ORELLANA
2.438.116,68

COTOPAXI

LOS RÍOS
140.736,37

TUNGURAHUA
20,3

PASTAZA
245.797,34

BOLÍVAR

SANTA ELENA
541.428,74

GUAYAS
2.019.500,88

CHIMBORAZO

MORONA SANTIAGO
2.468,68

CAÑAR
2,8

ZONA EN
ESTUDIO: JUAL
(CAÑAR-CHIMBORAZO)

AZUAY

EL ORO
607.956,54

LOJA
10.383,76

ZAMORA
CHINCHIPE

Perú

Ubicación del Ecuador



Leyenda

Energía bruta (MWh)

- 2,80 - 245.797,34
- 245.797,35 - 1.309.941,48
- 1.309.941,49 - 2.438.116,68
- provincias sin centrales

Signos convencionales

- Zona en estudio: Juval
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Fuente: Límites territoriales internos: CONALL 2023
Cartografía temática: ARGERNMR, 2023
Fecha de elaboración: enero, 2024

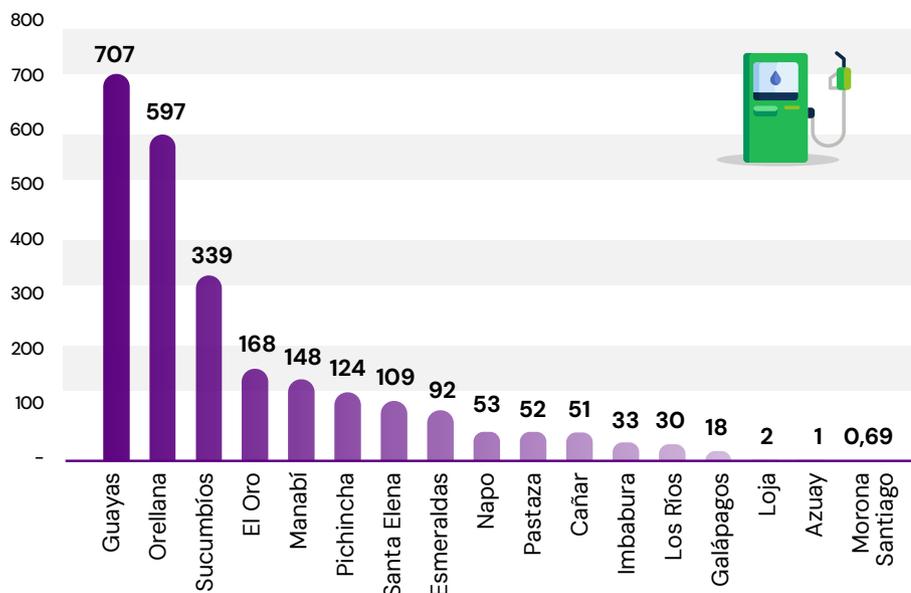
3.6. Consumo de combustibles por provincia

En 2023, Guayas fue la provincia con mayor consumo de combustibles para generación de electricidad; este alcanzó 707,42 kTEP, conformados por: 340,51 kTEP (48,13 %) de fuel oil; 188,77 kTEP (26,68 %) de bagazo; 156,21 kTEP (22,08 %) diesel; y, 21,94 kTEP (3,10 %) de residuo.

Le sigue Orellana con un consumo de 597,00 kTEP, conformados por: 251,76 kTEP (42,17 %) de diesel; 194,42 kTEP (32,57 %) de crudo; 96,90 kTEP (16,23 %) de gas natural; y, 53,92 kTEP (9,03 %) de fuel oil.

En tercer lugar, Sucumbíos registró un consumo de 338,80 kTEP, conformado por: 152,24 kTEP de diesel (44,94%); 97,19 kTEP (28,69 %) de crudo; 60,60 kTEP (17,89 %) de gas natural; 18,22 kTEP (5,38 %) de fuel oil; y, 10,54 kTEP (3,11 %) de GLP.

Figura Nro. 8: Consumo de combustibles por provincia (kTEP)



Las empresas con centrales térmicas ubicadas en Guayas son: CELEC EP Unidad de Negocio Electroguayas, San Carlos, Ecoelectrici, CNEL EP Unidad de Negocio Guayaquil, Generoca y CELEC Termopichincha; de las cuales, CELEC Electroguayas fue la empresa que mayor consumo de combustibles, registró 439,44 kTEP correspondiente al 62,12 % del total provincial.

Figura Nro. 9: Participación del consumo de combustibles en Orellana (kTEP)

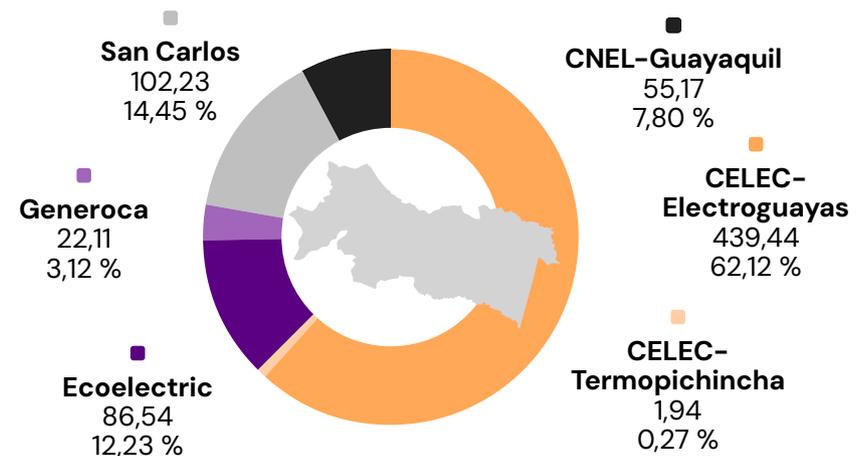


Figura Nro. 10: Participación del consumo de combustibles en Guayas (kTEP)

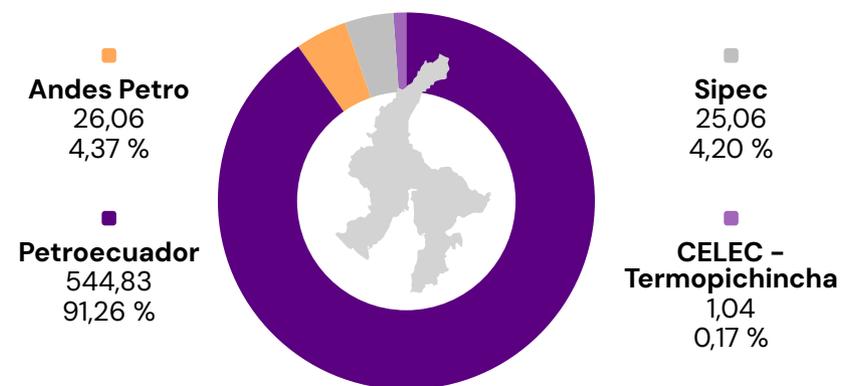
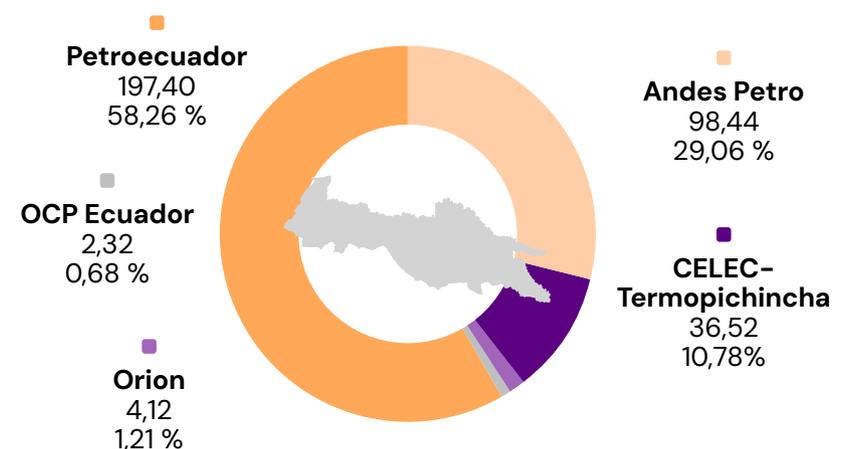
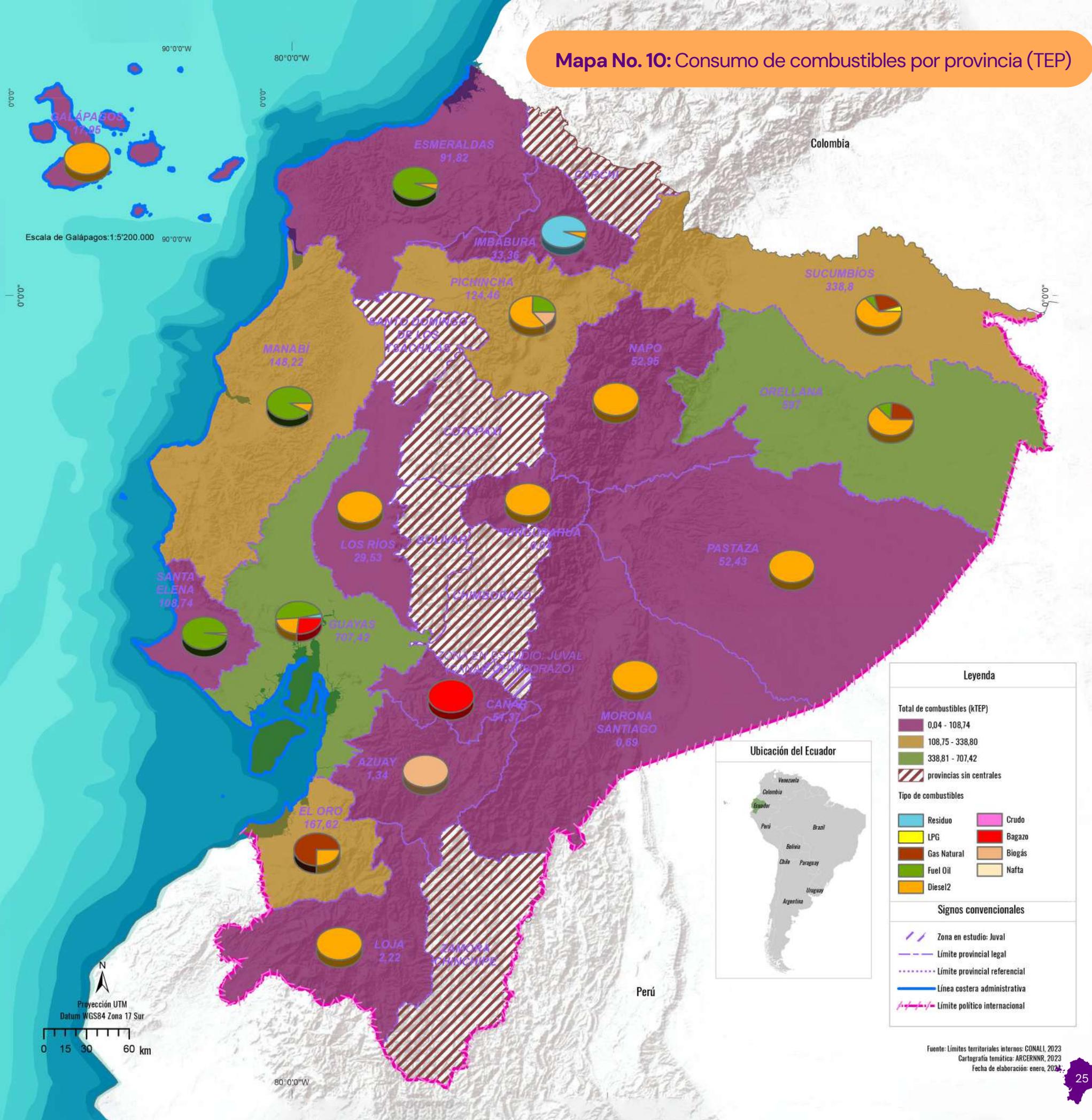


Figura Nro. 11: Participación del consumo de combustibles en Sucumbíos (kTEP)



Mapa No. 10: Consumo de combustibles por provincia (TEP)



Leyenda

Total de combustibles (KTEP)

- 0,04 - 108,74
- 108,75 - 338,80
- 338,81 - 707,42
- provincias sin centrales

Tipo de combustibles

- Residuo
- LPG
- Gas Natural
- Fuel Oil
- Diesel2
- Crudo
- Bagazo
- Biogás
- Nafta

Signos convencionales

- Zona en estudio: Juval
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

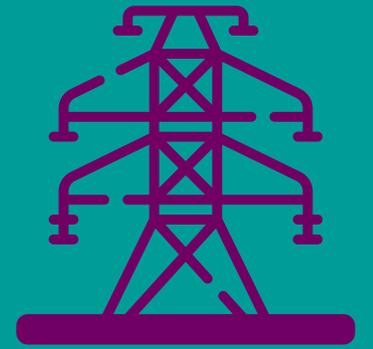
Ubicación del Ecuador



Fuente: Límites territoriales internos: CONALL 2023
Cartografía temática: ARGERNR, 2023
Fecha de elaboración: enero, 2024

Capítulo 04

Trasmisión



Capítulo 04

Transmisión

El Sistema Nacional de Transmisión (SNT) está conformado por subestaciones y líneas que operan a voltajes de 500 kV, 230 kV y 138 kV. Esta infraestructura pertenece a la CELEC EP Unidad de Negocio Transelectric y a centros de generación que se interconectan directamente con el sistema de transmisión.

En la tabla Nro. 7 se muestran las longitudes de líneas de transmisión del SNT, se incluyen las líneas para interconexión con Perú (doble circuito a 230 kV, 110 km) y Colombia (dos líneas de doble circuito a 230 kV, 270,70 km y una de simple circuito a 138 kV de 15,5 km) de la CELEC EP Unidad de Negocio Transelectric.

Además, en la figura Nro.12 se presenta la longitud total de las líneas en km, por tipo de circuito y por nivel de voltaje.

Figura Nro. 12: Longitud de líneas de transmisión (km), por tipo de circuito y nivel de voltaje

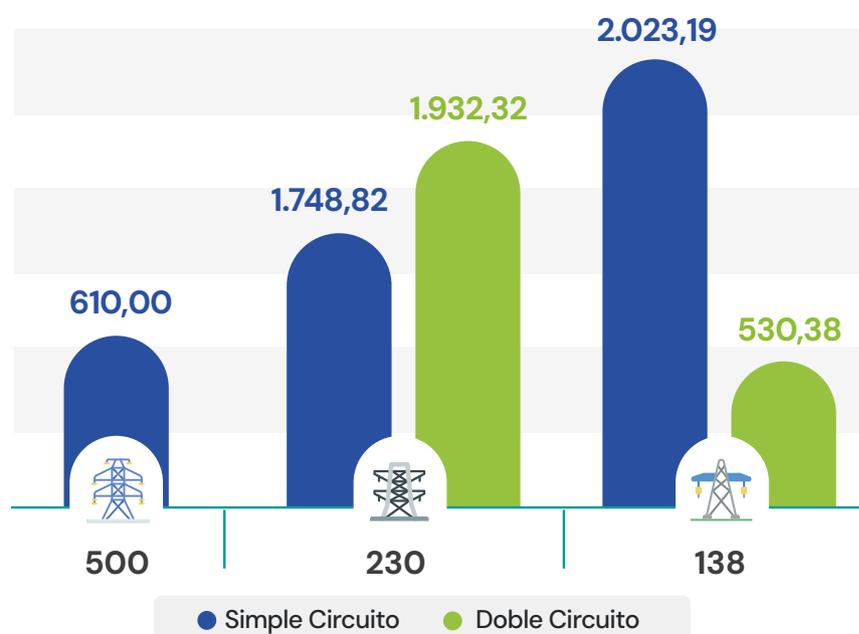
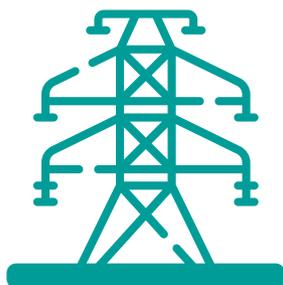


Tabla Nro. 7: Longitud de líneas de transmisión (km)

Tipo de empresa	Voltaje (kV)	Simple Circuito	Doble Circuito
Transmisora	500	610,00	-
	230	1.748,82	1.932,32
	138	2.023,19	530,38
Total Transmisora		4.382,01	2.462,70



Nota: La longitud de las L/T de la transmisora incluyen las interconexiones con Perú y Colombia.



Mapa No. 11: Sistema Nacional de Transmisión (SNT)



Legenda	
Tipo de subestaciones	
▲ Elevación	
▲ Reducción	
▲ Seccionamiento	
Líneas de transmisión	
— 138 kV	
— 230 kV	
— 500 kV	
Signos convencionales	
--- Zona en estudio: Juval	
--- Límite provincial legal	
--- Límite provincial referencial	
— Línea costera administrativa	
--- Límite político internacional	



Fuente: Límites territoriales internos: CONALI, 2023
 Cartografía temática: ARCCERNR, 2023
 Fecha de elaboración: enero, 2024

4.1. Nivel de uso del sistema de transmisión

El inicio de operación de grandes centrales hidroeléctricas, el incremento de la demanda de energía del país, entre otros factores, motivan que la etapa de transmisión de energía deba reforzarse mediante la construcción de nuevos sistemas de 500 kV, 230 kV y 138 kV; y, la repotenciación de algunos existentes.

En 2023, la CELEC EP Unidad de Negocio Transelectric reportó información operativa de transformadores y líneas de transmisión,

sobre esa base se determinó la cargabilidad máxima anual de la citada infraestructura, la misma que se presenta en las siguientes figuras y mapas.

En condiciones normales de operación, ninguno de los transformadores en el sistema de transmisión, registraron flujos de potencia por sobre su capacidad nominal.

Sin embargo, debido a eventos temporales de indisponibilidad de otras instalaciones de transmisión, se registró un nivel alto de uso en el transformador del SNT: ATT de la subestaciones Totoras con 105,95 %.

Figura Nro. 13: Nivel de uso de transformadores (1/2)

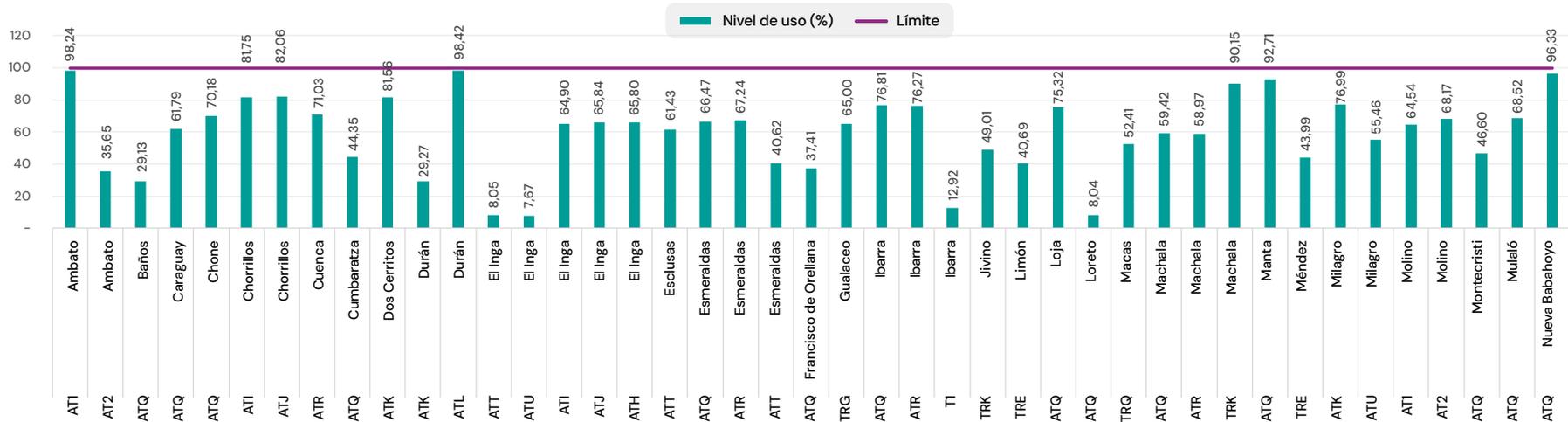
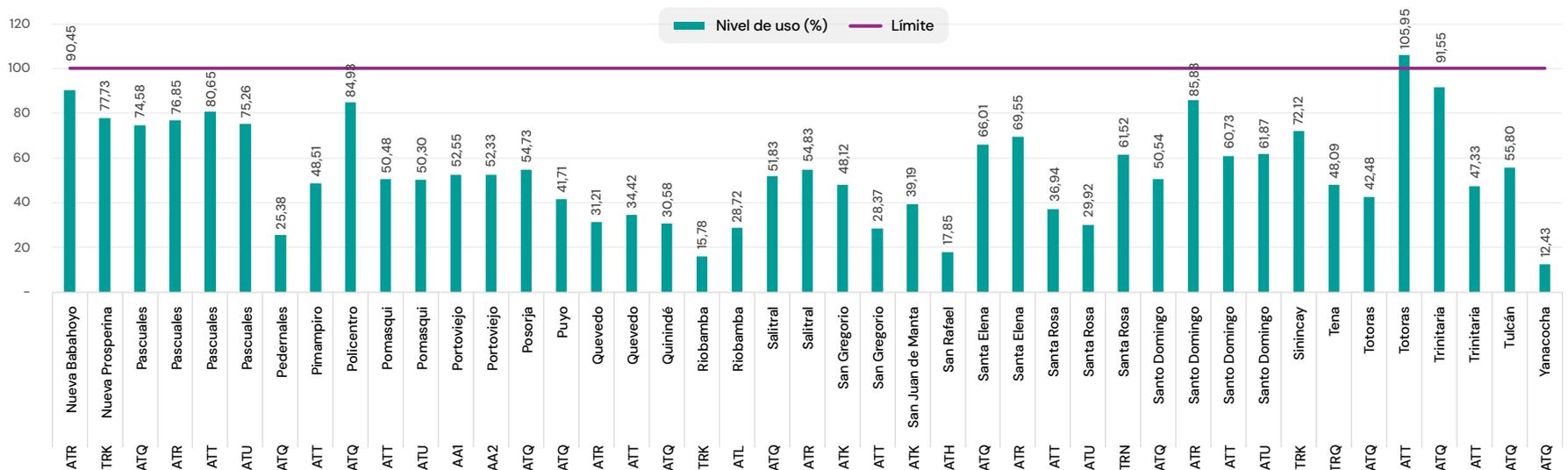


Figura Nro. 13: Nivel de uso de transformadores (2/2)



En operación normal no se registraron sobrecargas de líneas de transmisión; sin embargo, se pueden visualizar algunas sobrecargas para líneas de 138 kV que corresponden a eventos transitorios.

Figura Nro. 14: Nivel de uso de líneas de 138 kV

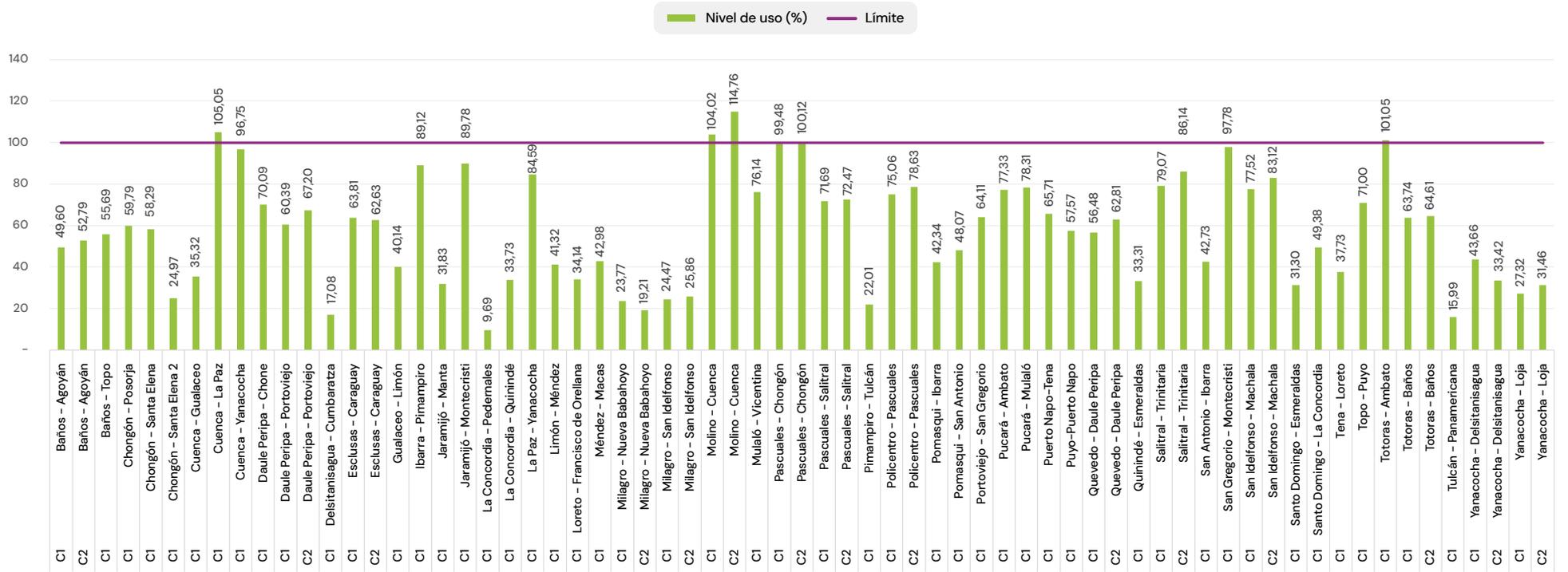


Figura Nro. 15: Nivel de uso de líneas de 230 kV

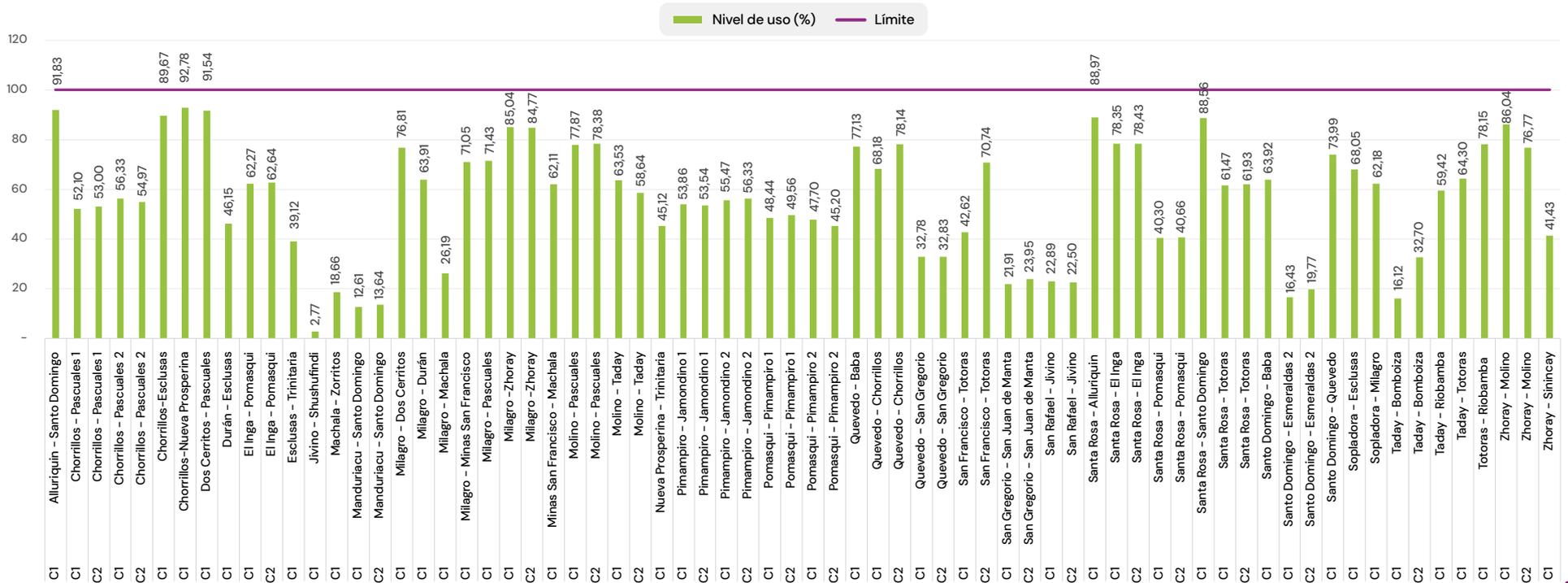
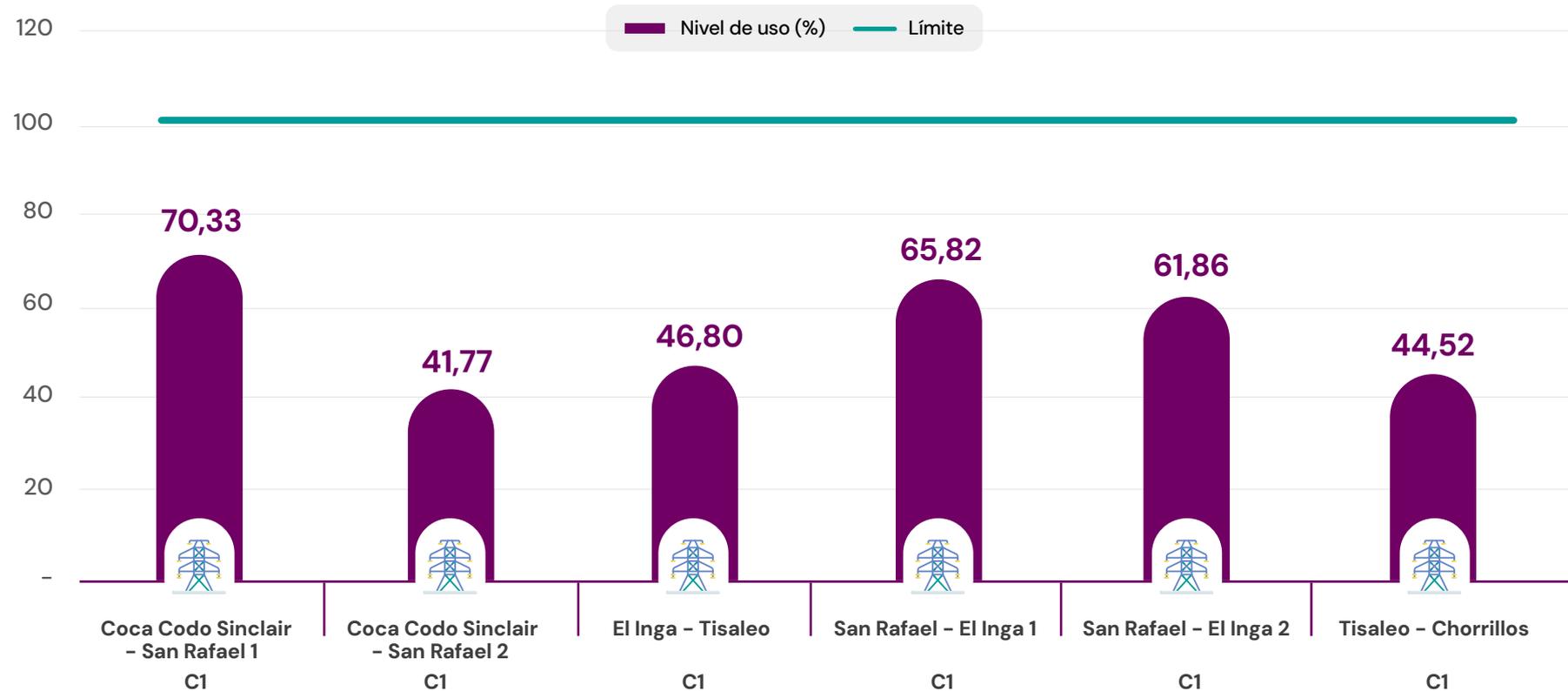
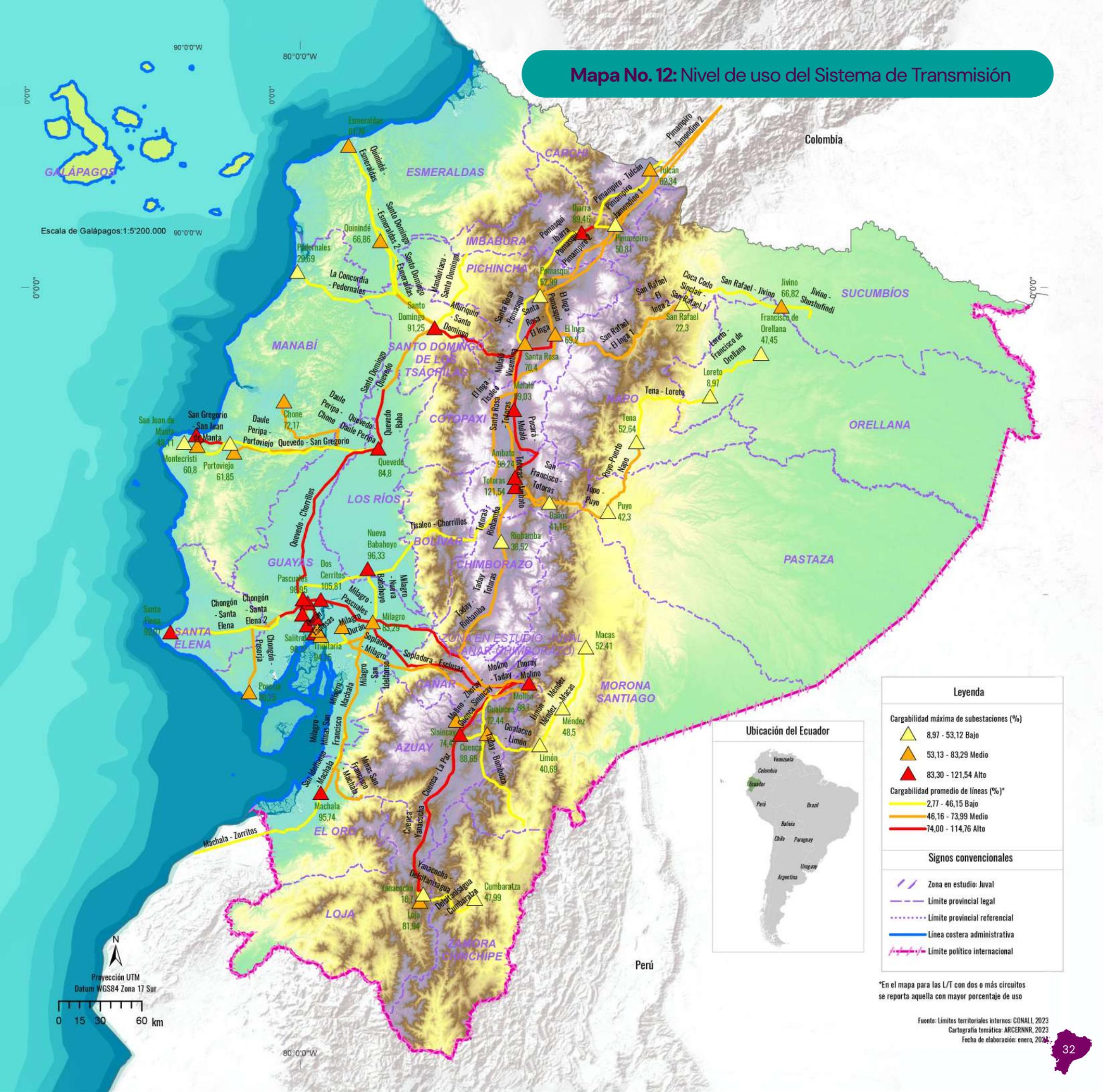


Figura Nro. 16: Nivel de uso de líneas de 500 kV

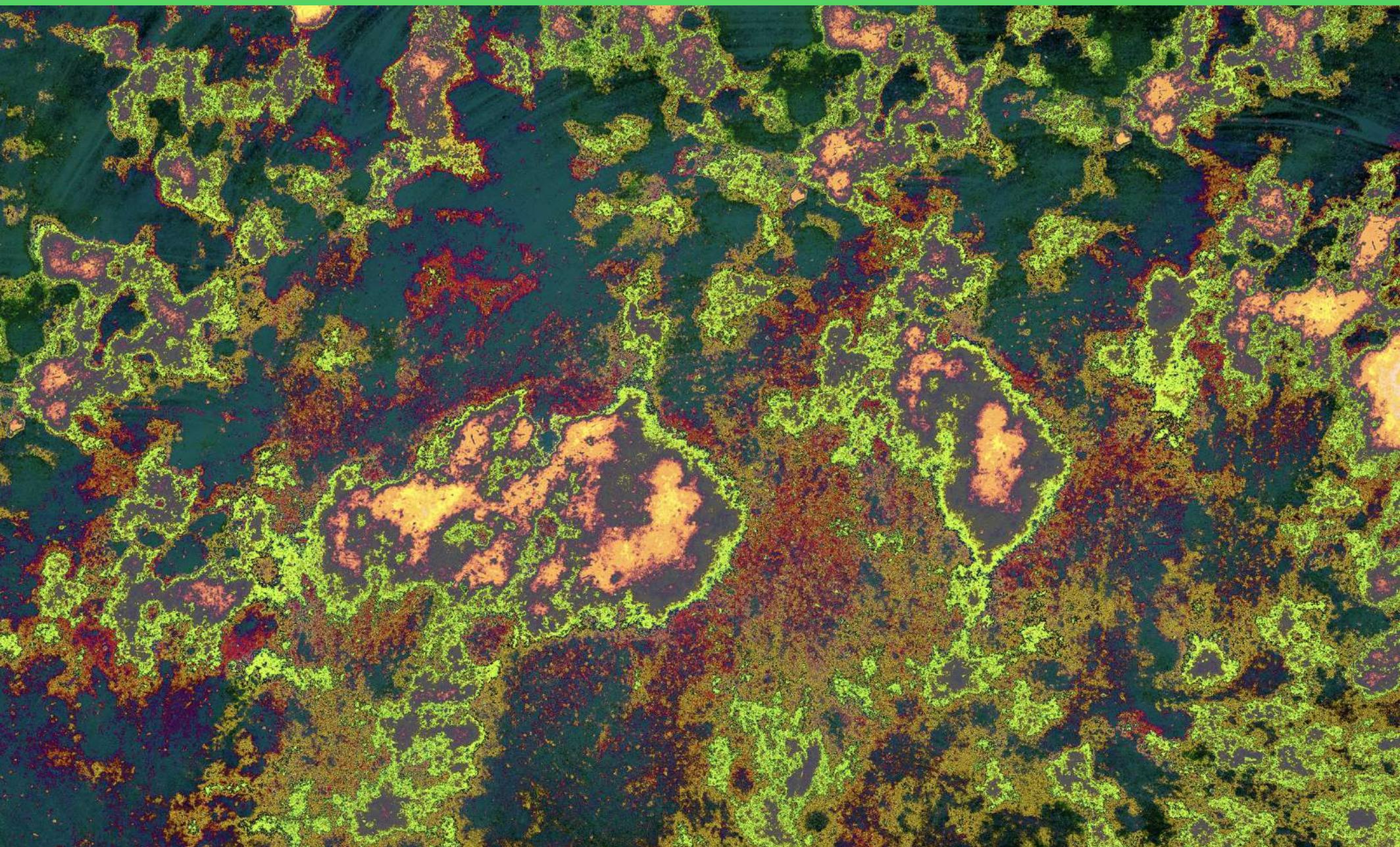


Mapa No. 12: Nivel de uso del Sistema de Transmisión



Capítulo 05

Distribución



Capítulo 05

Distribución

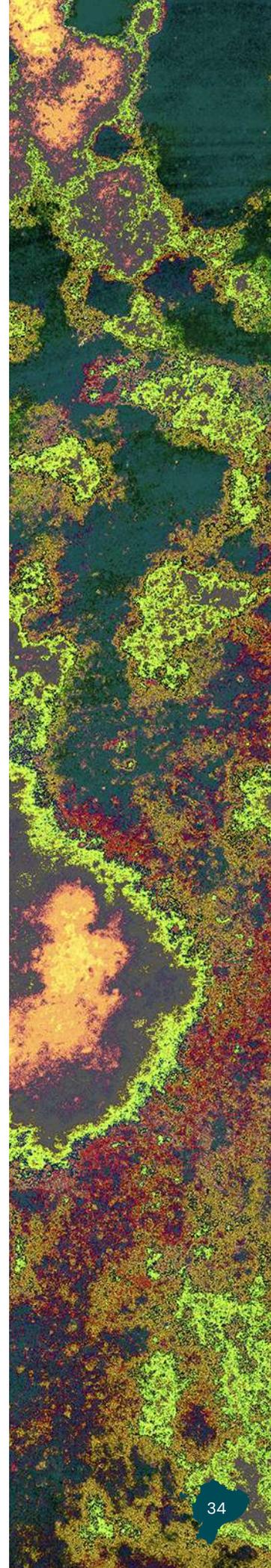
En esta sección se muestran las áreas de prestación del servicio eléctrico, la infraestructura, el consumo de energía, las pérdidas de energía y clientes de cada empresa distribuidora; así como también, información de facturación y recaudación a nivel provincial.

5.1. Área de prestación del servicio eléctrico

Los 257.215,30 km² de superficie territorial del Ecuador están divididos en 20 áreas de prestación del servicio eléctrico. De las cuales, 11 áreas están asignadas a las Unidades de Negocio de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP); y, 9 a las empresas eléctricas.

Como se detalla en la tabla Nro. 8, la CNEL EP tiene un área total de 115.877,98 km², correspondiente al 45,05 % de la superficie del país; y, del 54,95 % restante son responsables de la prestación del servicio las empresas eléctricas.

Las áreas de prestación del servicio eléctrico se generaron con base a la existencia de la red de suministro de servicio eléctrico de cada empresa, cuyos límites no corresponden a la organización territorial del Estado; sin embargo, se considera los siguientes criterios con relación al cambio administrativo de algunas zonas territoriales:



01 El sistema eléctrico de La Troncal de la CNEL Milagro, se incluyó en el área de prestación de servicio de la E.E. Centro Sur.

02 El sistema eléctrico La Maná de la CNEL Guayas Los Ríos, es administrada por la E.E. Cotopaxi.

03 El sistema eléctrico de la Zona Norte de la CNEL Manabí, es administrada por la CNEL Santo Domingo.

04 El sistema eléctrico de El Salto del Tigre de la E.E. Norte, es administrada por la E.E. Quito.

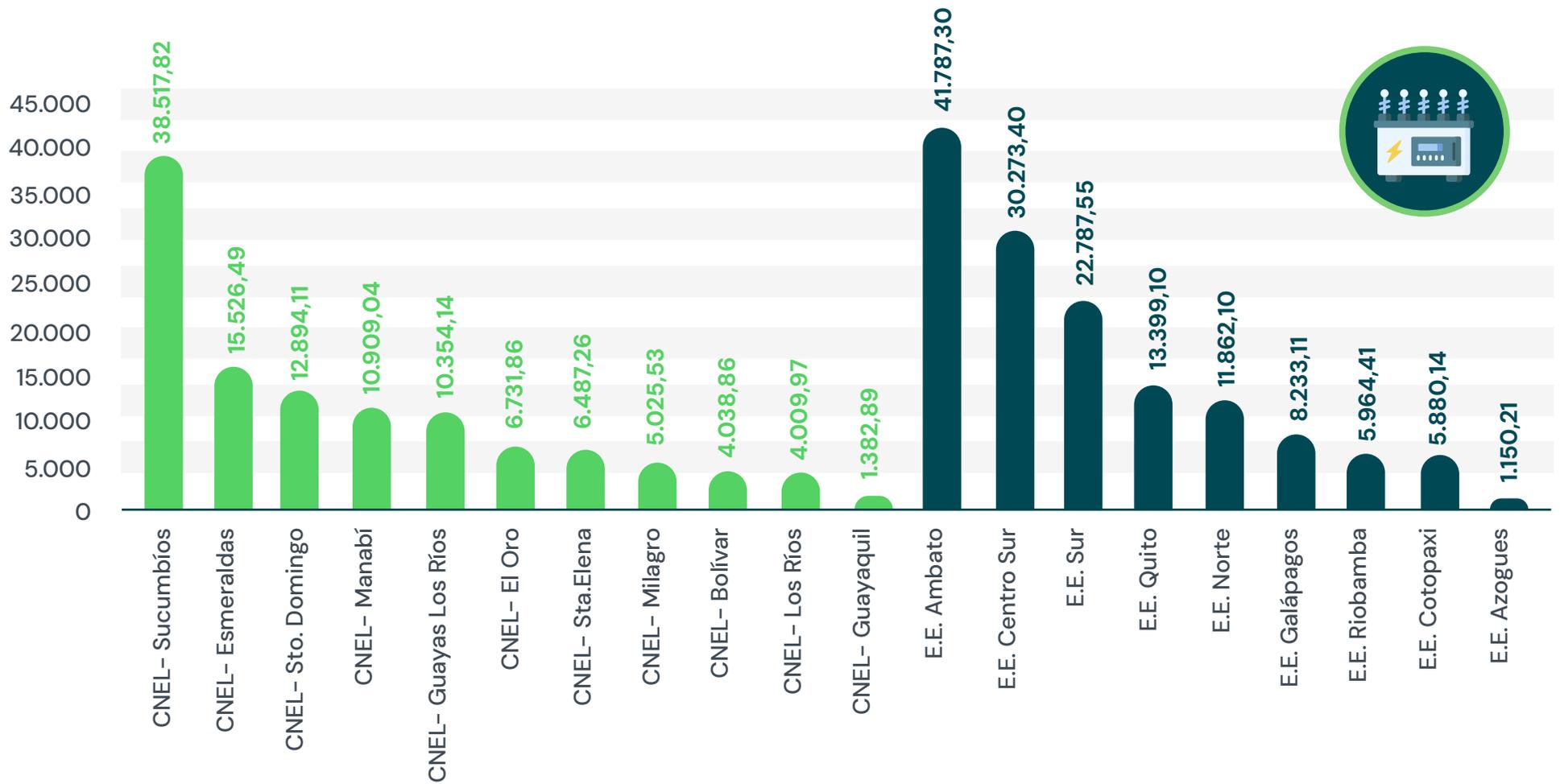


Tabla Nro. 8: Áreas de prestación del servicio eléctrico

Empresa	Área (km ²)	%
CNEL- Sucumbíos	38.517,82	14,97
CNEL- Esmeraldas	15.526,49	6,04
CNEL- Sto. Domingo	12.894,11	5,01
CNEL- Manabí	10.909,04	4,24
CNEL- Guayas Los Ríos	10.354,14	4,03
CNEL- El Oro	6.731,86	2,62
CNEL- Sta.Elena	6.487,26	2,52
CNEL- Milagro	5.025,53	1,95
CNEL- Bolívar	4.038,86	1,57
CNEL- Los Ríos	4.009,97	1,56
CNEL- Guayaquil	1.382,89	0,54
Total CNEL	115.877,98	45,05
E.E. Ambato	41.787,30	16,25
E.E. Centro Sur	30.273,40	11,77
E.E. Sur	22.787,55	8,86
E.E. Quito	13.399,10	5,21
E.E. Norte	11.862,10	4,61
E.E. Galápagos	8.233,11	3,2
E.E. Riobamba	5.964,41	2,32
E.E. Cotopaxi	5.880,14	2,29
E.E. Azogues	1.150,21	0,45
Total Empresas Eléctricas	141.337,32	54,95
Total general	257.215,30	100

En esta sección se presentan mapas y tablas de infraestructura eléctrica de las empresas distribuidoras, correspondiente al total de: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones y longitud de redes de medio voltaje cuyo rango de valores va de (0,6 kV a 40 kV).

Figura Nro. 17: Áreas de prestación del servicio eléctrico



Mapa No. 13: Áreas de prestación del servicio eléctrico





E.E. Quito – Pichincha
E.E. Quito



5.1.1 Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP)

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP) se constituyó como sociedad anónima, mediante escritura pública de fusión, el 15 de diciembre de 2008; estuvo integrada por las disueltas empresas eléctricas de distribución: Bolívar S.A., Regional El Oro S.A., Regional Esmeraldas S.A., Regional Guayas–Los Ríos S.A., Manabí S.A., Milagro C.A., Los Ríos S.A., Santo Domingo S.A., Península de Santa Elena S.A. y Regional Sucumbíos S.A.

El 17 de septiembre de 2014 se integró la Unidad de Negocio Guayaquil, **sumando así las 11 Unidades de Negocio que conforman actualmente la Corporación.**

La CNEL EP se constituye como la mayor empresa de distribución y comercialización de energía eléctrica del país; provee del servicio a 10 provincias: Esmeraldas, Manabí, Guayas, Santa Elena, Los Ríos, El Oro, Santo Domingo, Bolívar, Sucumbíos y Orellana.

5.1.1.1 CNEL EP Unidad de Negocio Bolívar

El área de prestación del servicio es 4.038,86 km², cubriendo el 96 % de la superficie de la provincia de Bolívar; mientras que el 4 % restante corresponde a localidades ubicadas en las provincias vecinas de Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi y Los Ríos.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención a público.

Tabla Nro. 9: Infraestructura de la CNEL EP Unidad de Negocio Bolívar

Reducción

6



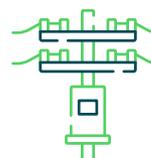
Líneas de subtransmisión

69 kV: 7



Redes de media tensión (km)

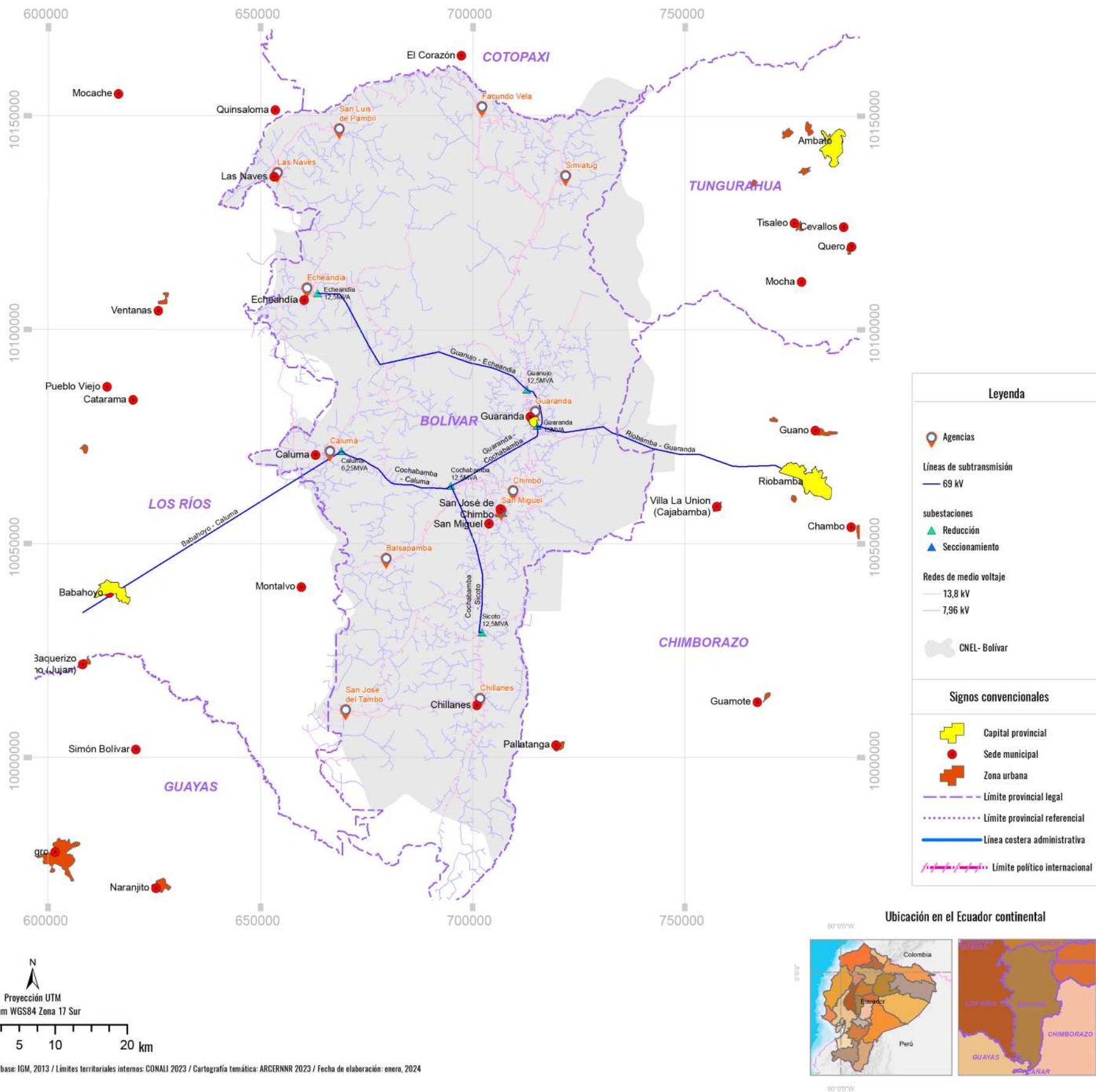
3.360,04



Agencia Caluma - Bolívar
CNEL-Bolívar



Mapa No. 14: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Bolívar



5.1.1.2 CNEL EP Unidad de Negocio El Oro

El área de prestación del servicio es 6.731,86 km², donde el 86 % de esta área corresponde a la provincia de El Oro.

Mientras que el 14 % restante pertenece a localidades ubicadas en las provincias vecinas de Guayas, Azuay y Loja.

En 2023, ingresaron en operación transformadores de 10 MVA, 16 MVA y 5 MVA en las subestaciones Portillo, La Peaña y Huaquillas respectivamente.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención público.

Tabla Nro. 10: Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio El Oro

Reducción

18



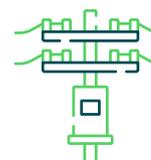
Líneas de subtransmisión

69 kV: 20



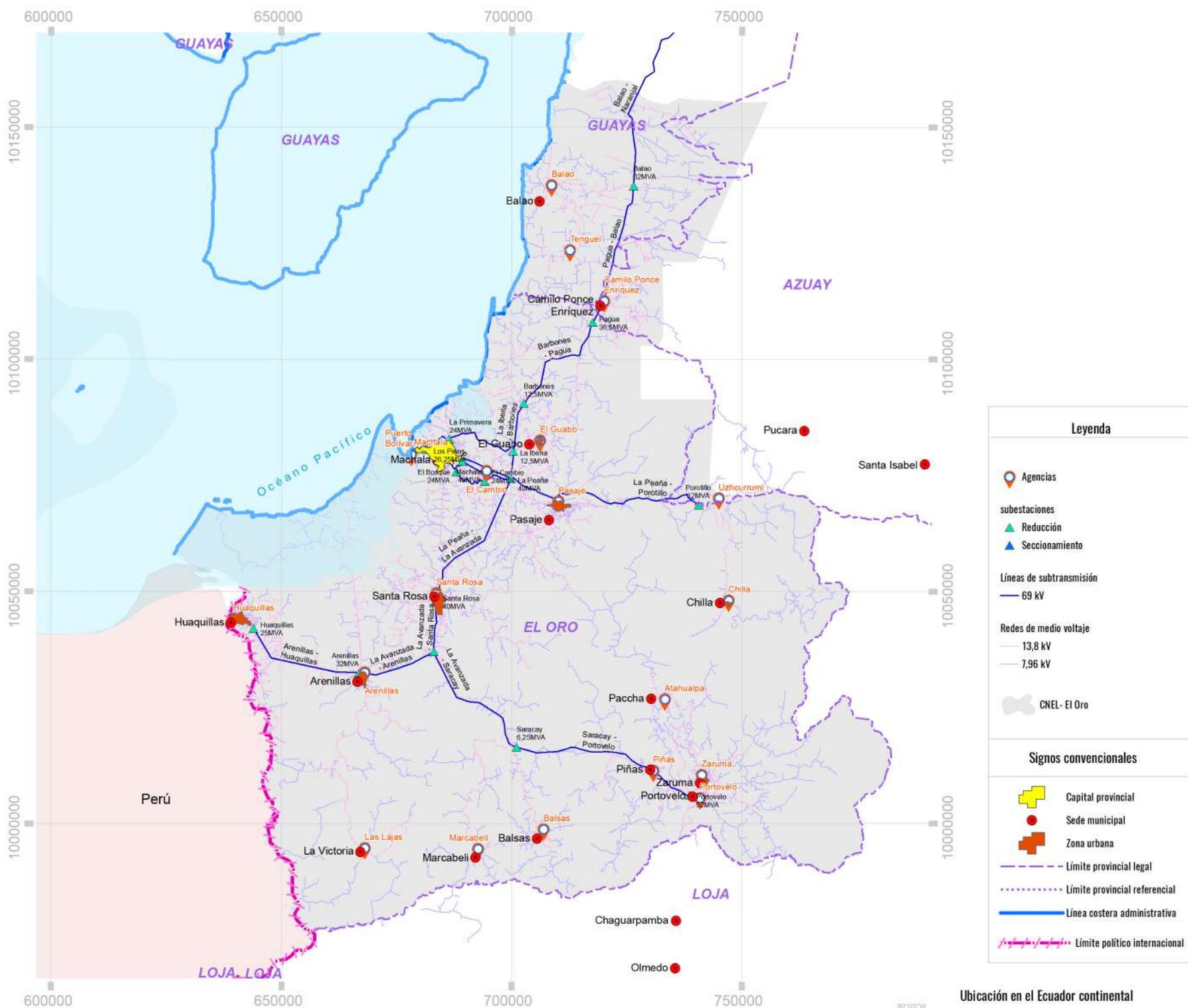
Redes de media tensión (km)

5.790,46



Subestación Machala - El Oro
CNEL-El Oro

Mapa No. 15: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio El Oro



Fuente: Cartografía base: IGM, 2013 / Límites territoriales internos: CONAMI 2023 / Cartografía temática: ARCCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024



5.1.1.3 CNEL EP Unidad de Negocio Esmeraldas

El área de prestación es 15.526,49 km², el 98 % de esta área pertenece a la provincia de Esmeraldas. Mientras que el 2 % restante pertenece a localidades ubicadas en las provincias vecinas de Pichincha, Imbabura y Manabí.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al público.

Tabla Nro. 11: Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Esmeraldas

Reducción:

17



Seccionamiento:

2



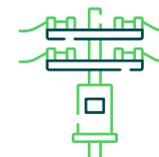
Líneas de subtransmisión

69 kV: 23

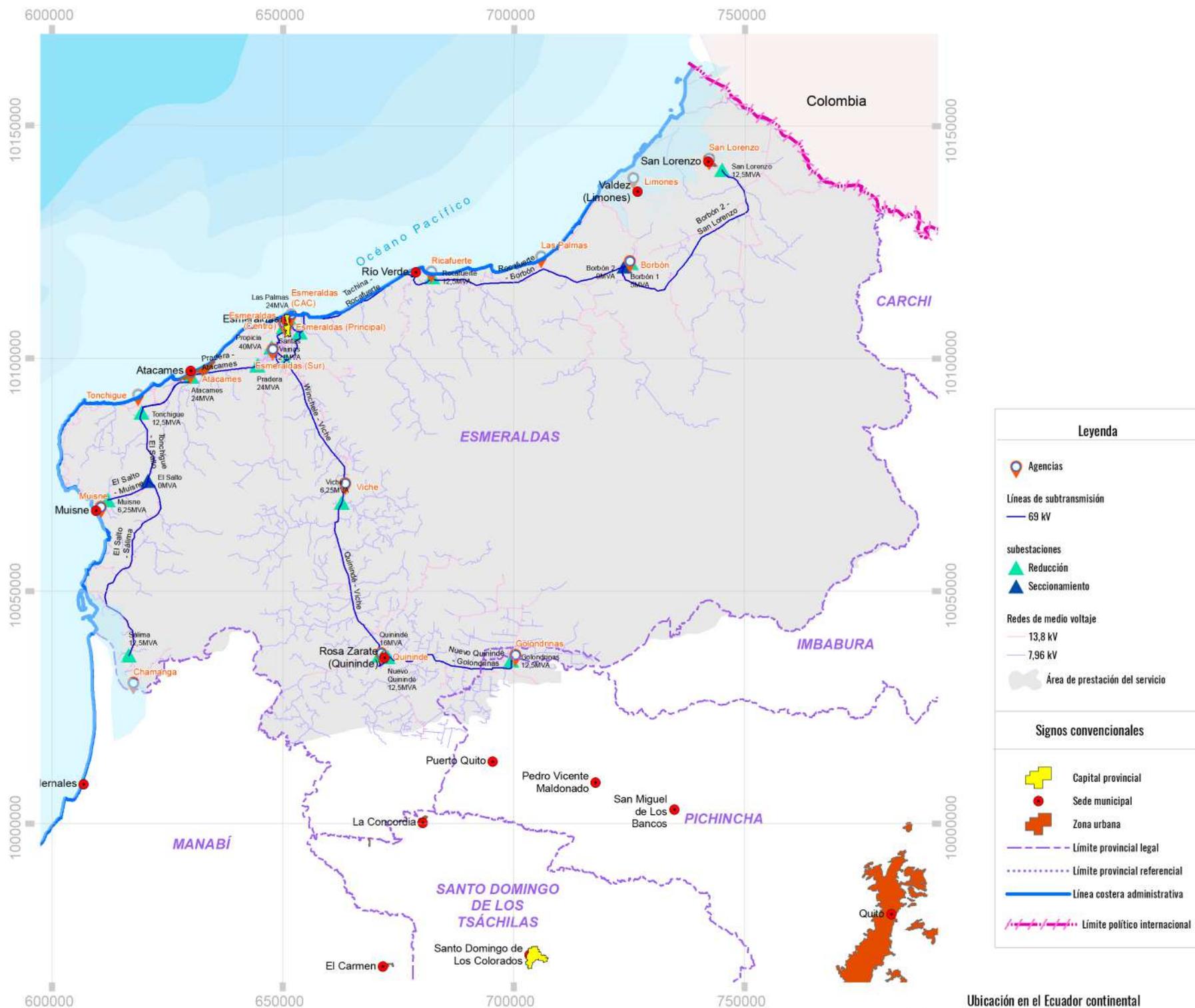


Redes de media tensión (km)

5.013,69



Mapa No. 16: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Esmeraldas



Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: IGM, 2013 / Límites territoriales internos: CONALI 2023 / Cartografía temática: ARCCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

5.1.1.4 CNEL EP Unidad de Negocio Guayaquil

El área de prestación del servicio es 1.382,89 km², el 100 % de esta superficie cubre el cantón Guayaquil de la provincia del Guayas.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al público.

Tabla Nro. 12: Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Guayaquil

Reducción

41



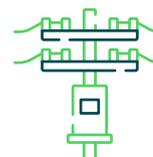
Líneas de subtransmisión

69 kV: 22



Redes de media tensión (km)

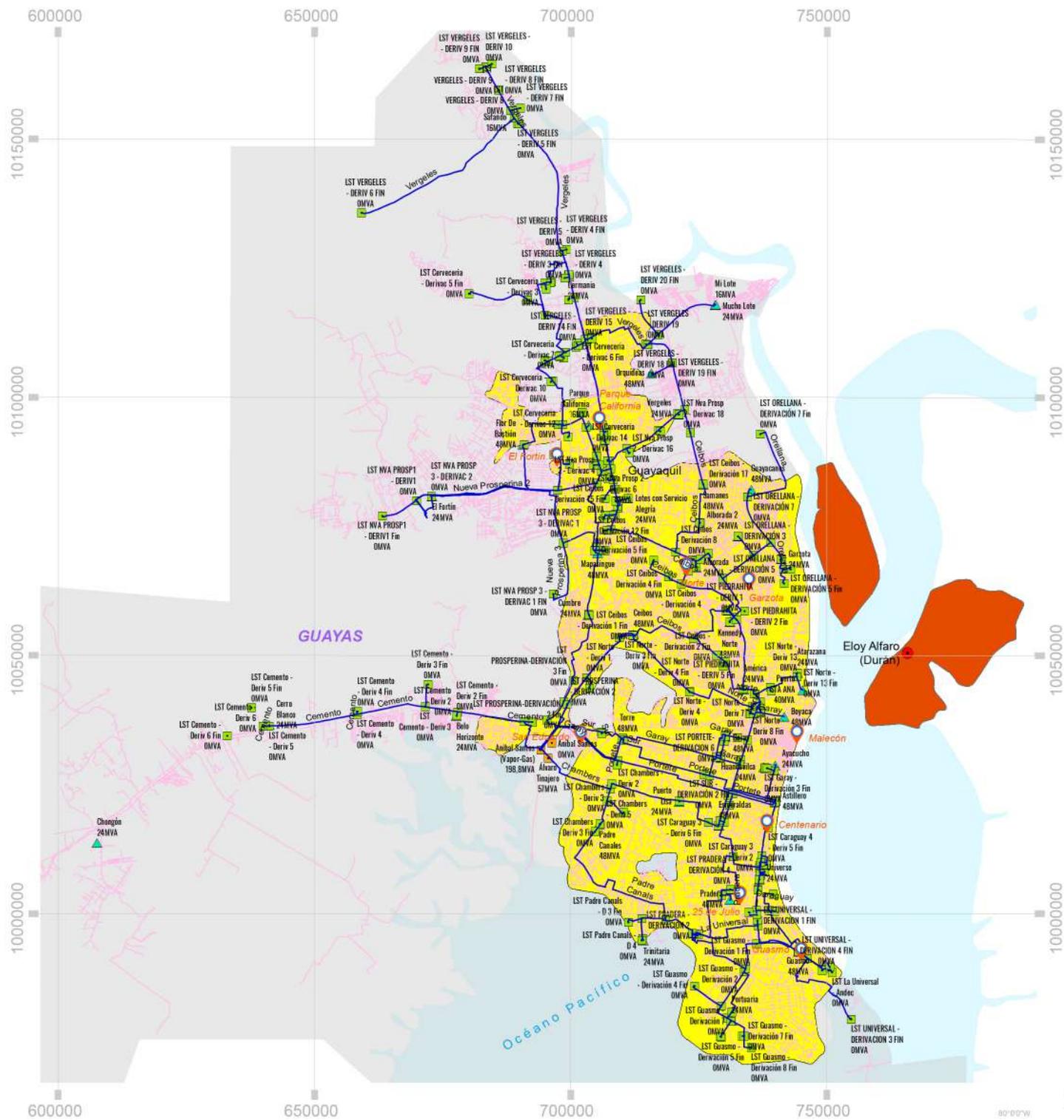
2.939,11



Edificio Matriz - Guayas
CNEL - Guayaquil



Mapa No. 17: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Guayaquil



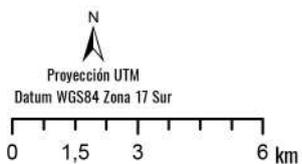
Legenda

- Agencias
- Líneas de subtransmisión
 - 69 kV
- Subestaciones
 - Punto de Derivación
 - Punto de Transformación
 - Reducción
- Redes de medio voltaje
 - 13,8 kV
- CNEL- Guayaquil

Signos convencionales

- Capital provincial
- Sede municipal
- Zona urbana
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: IGM, 2013 / Límites territoriales internos: CONALI 2023 / Cartografía temática: ARCCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

5.1.1.5 CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos

El área de prestación de servicio es 10.354,14 km²; donde el 65 % de esta superficie corresponde a la provincia del Guayas, el 27 % a la provincia de Los Ríos y el 8 % restante a localidades ubicadas en las provincias vecinas de Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas y Cotopaxi.

En 2023, entro en operación la S/E Casa Laguna de 18 MVA de potencia nominal.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al público.

Tabla Nro. 13: Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos

Reducción:

43



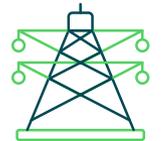
Seccionamiento:

47



Líneas de subtransmisión

69 kV: 14

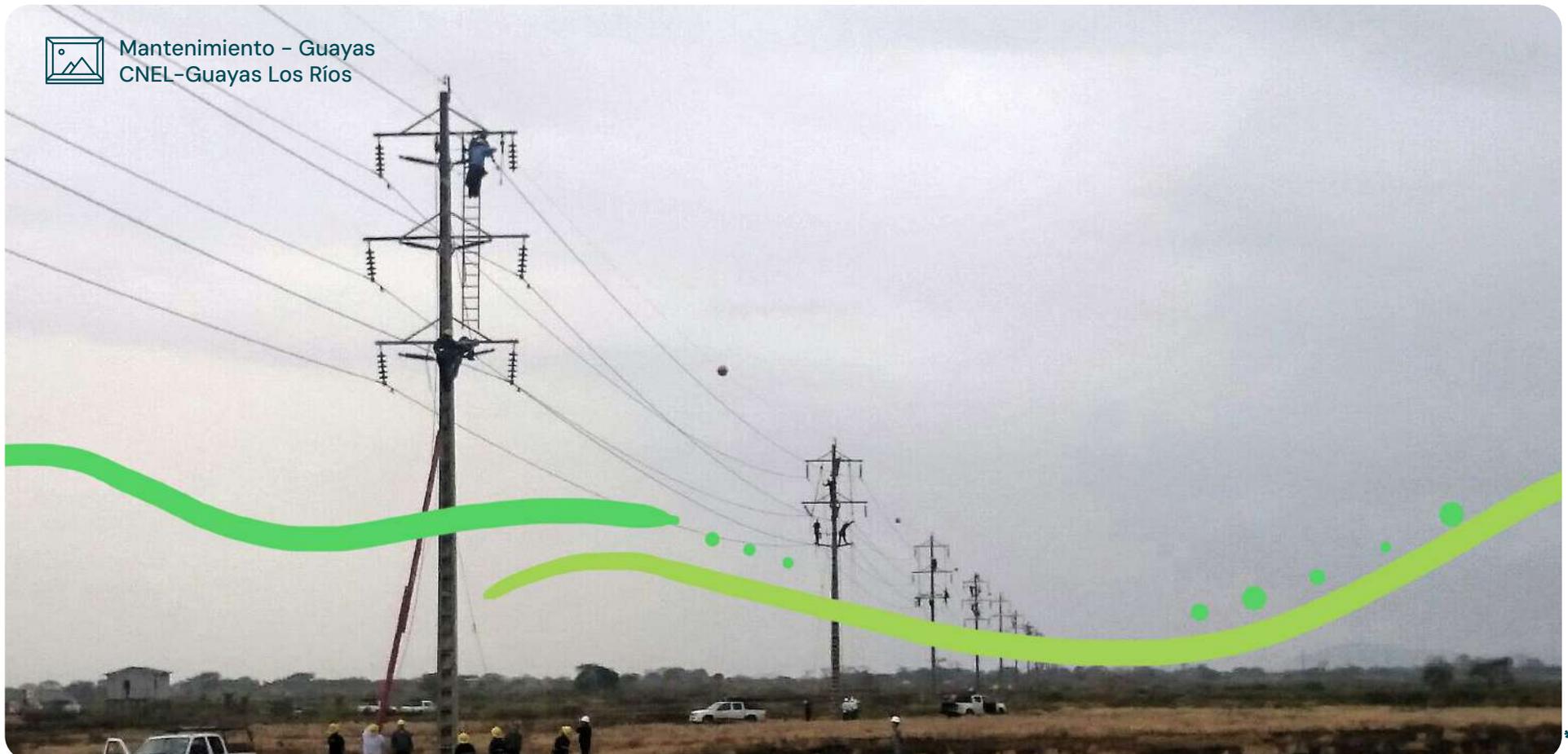


Redes de media tensión (km)

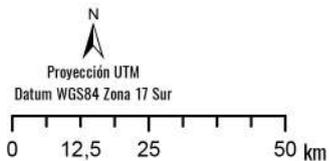
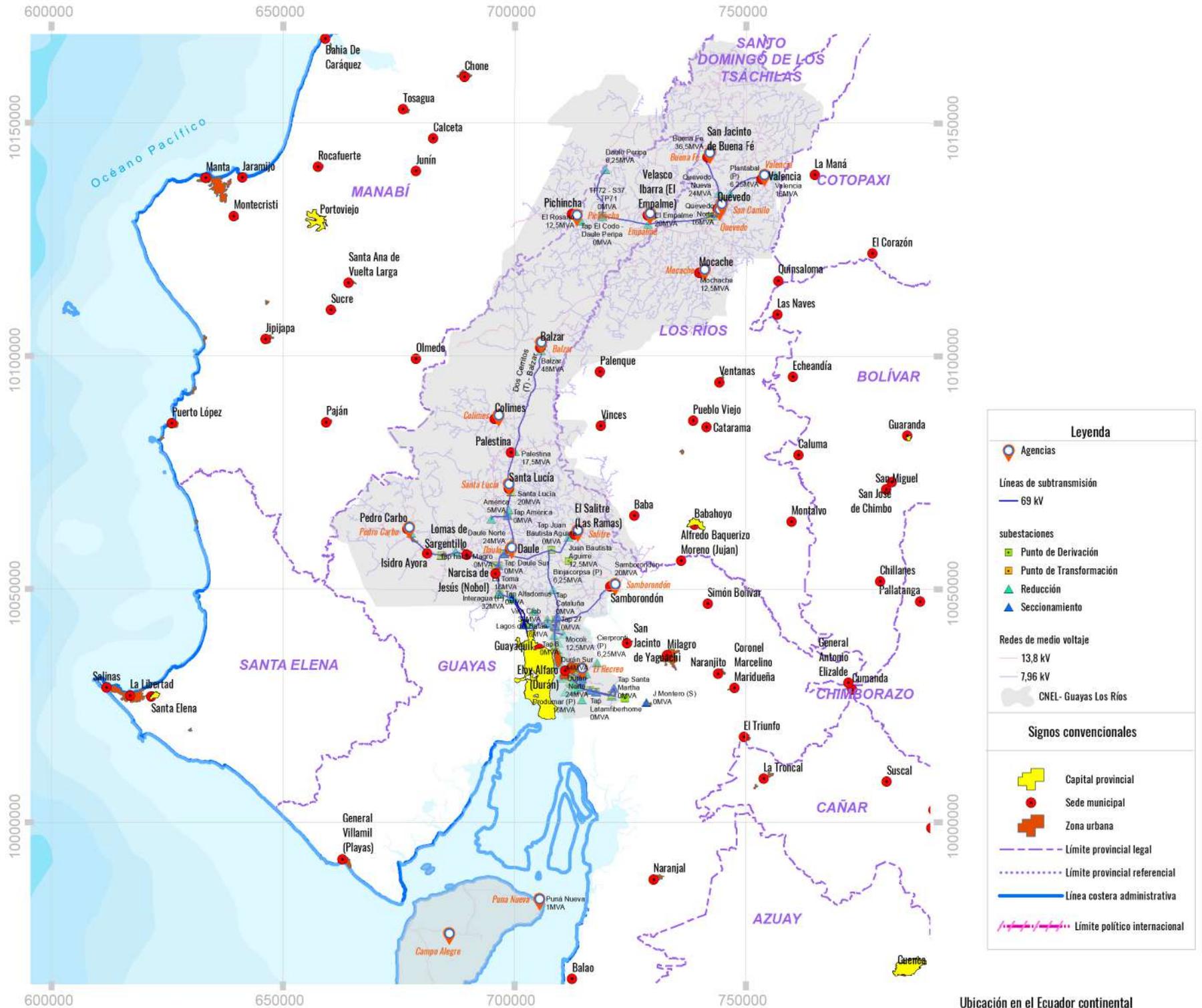
8.978,78



Mantenimiento - Guayas
CNEL-Guayas Los Ríos



Mapa No. 18: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos



Fuente: Cartografía base: IGM, 2013 / Límites territoriales internos: CONALI 2023 / Cartografía temática: ARCCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024



5.1.1.6 CNEL EP Unidad de Negocio Los Ríos

El área de prestación del servicio es 4.009,97 km², el 94 % de esta superficie corresponde a la provincia de Los Ríos. Mientras que el 6 % restante pertenece a localidades ubicadas en las provincias vecinas de Guayas, Bolívar y Cotopaxi.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 14: Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Los Ríos

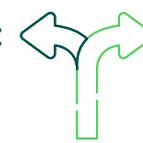
Reducción:

10



Seccionamiento:

1



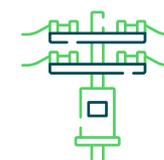
Líneas de subtransmisión

69 kV: 14



Redes de media tensión (km)

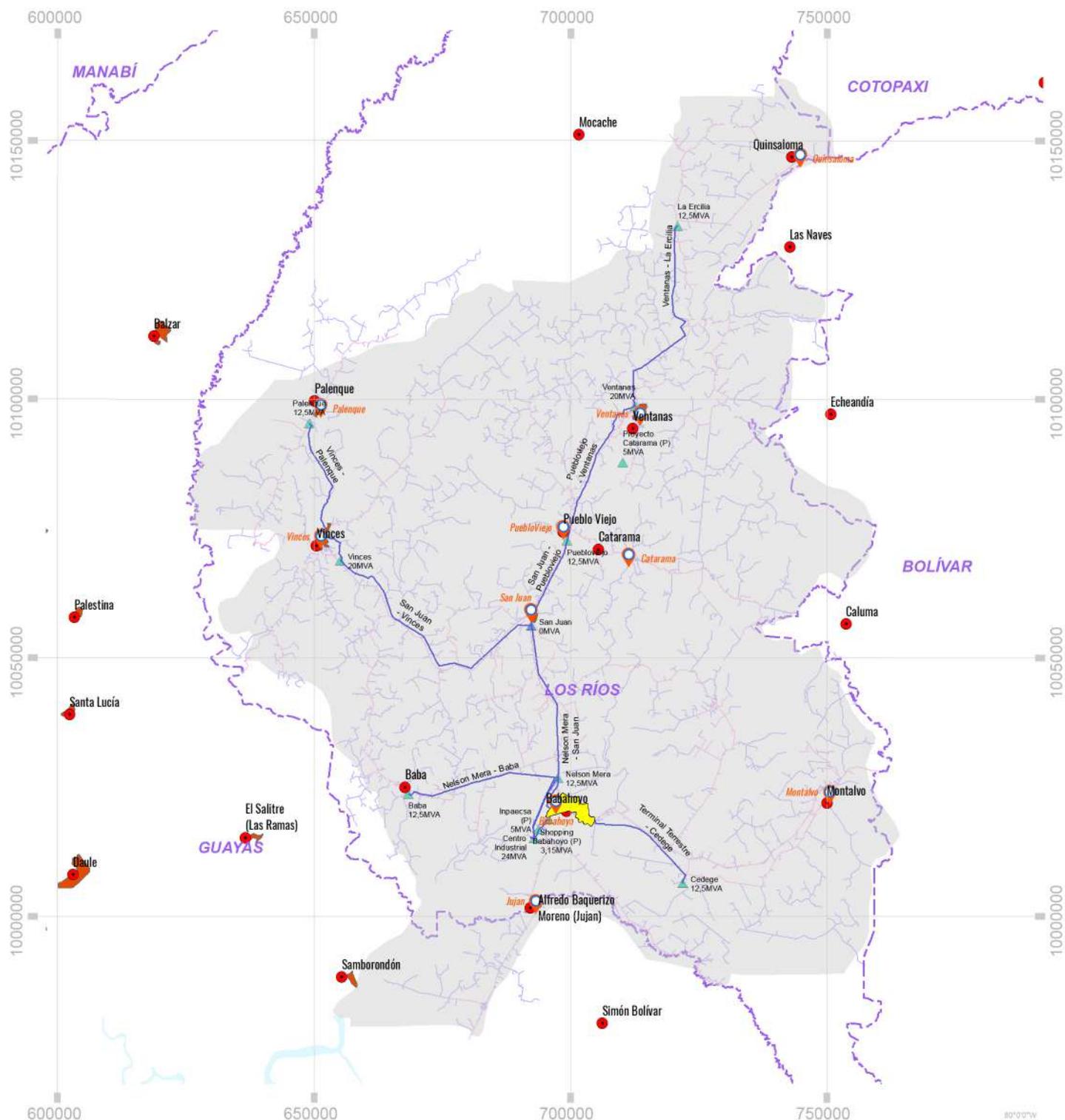
3.778,89



Subestación Babahoyo- Los Ríos
CNEL-Los Ríos

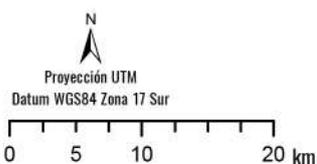


Mapa No. 19: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Los Ríos



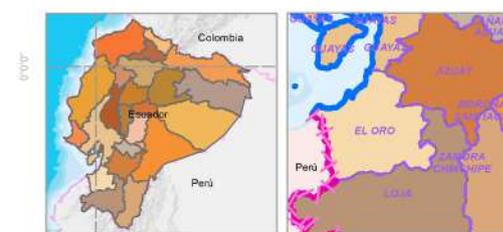
Leyenda	
	Agencias
	Líneas de subtransmisión 69 kV
	Subestaciones Reducción
	Seccionamiento
	Redes de medio voltaje 13,8 kV
	7,96 kV
	CNEL- Los Ríos
Signos convencionales	
	Capital provincial
	Sede municipal
	Zona urbana
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial
	Línea costera administrativa
	Límite político internacional

Océano Pacífico



Fuente: Cartografía base: IGM, 2013 / Límites territoriales internos: CONALI 2023 / Cartografía temática: ARCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

Ubicación en el Ecuador continental



5.1.1.7 CNEL EP Unidad de Negocio Manabí

El área de prestación del servicio es 10.909,04 km², cubriendo el 55,71 % de superficie de la provincia de Manabí.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 15: Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Manabí

Reducción

31



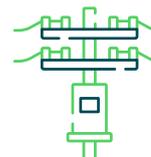
Líneas de subtransmisión

69 kV: 41



Redes de media tensión (km)

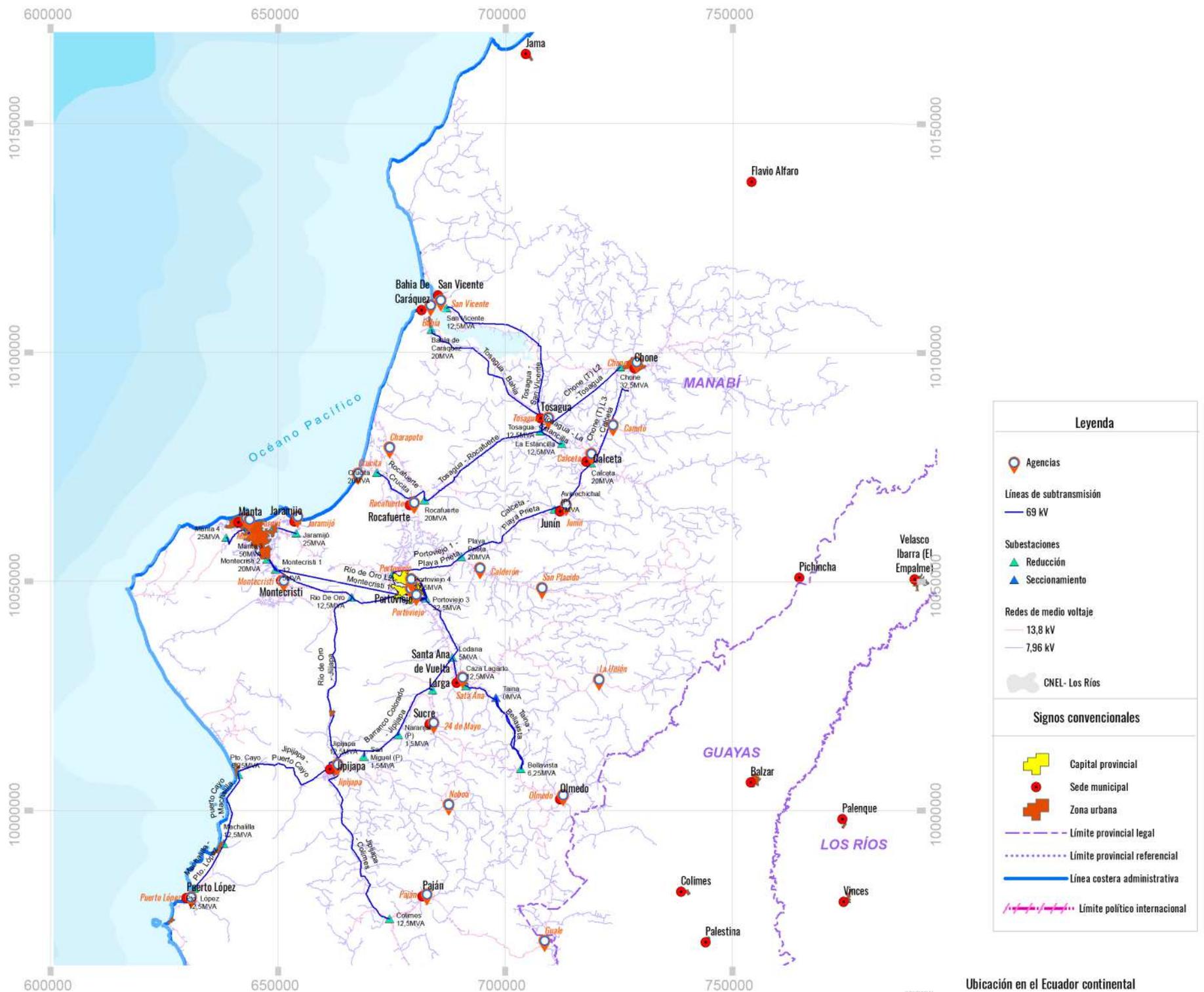
8.763,63



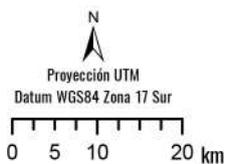
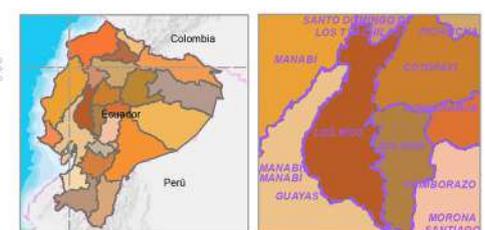
Agencia Portoviejo - Manabí
CNEL-Manabí



Mapa No. 20: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Manabí



Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: IGM, 2013 / Límites territoriales internos: CONALI 2023 / Cartografía temática: ARCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

5.1.1.8 CNEL EP Unidad de Negocio Milagro

El área de prestación del servicio es 5.025,53 km², donde el 86 % de esta superficie corresponde a la provincia del Guayas. Mientras que el 14 % restante pertenece a localidades ubicadas en las provincias vecinas de Cañar, Los Ríos, Bolívar y Azuay.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 16: Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Milagro

Reducción:

14



Seccionamiento:

4



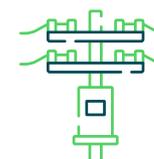
Líneas de subtransmisión

69 kV: 6



Redes de media tensión (km)

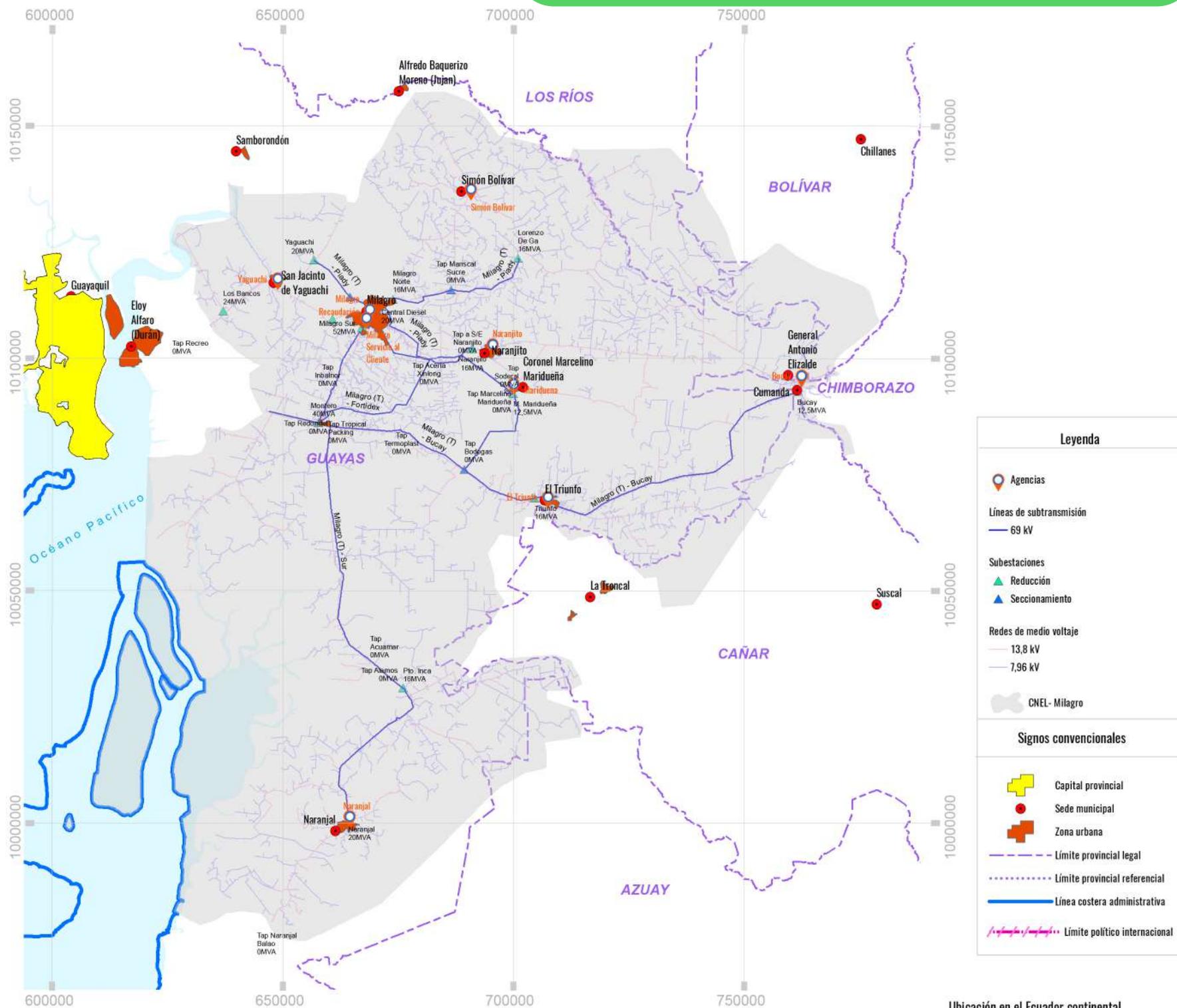
4.568,67



Agencia Milagro - Guayas
CNEL-Milagro

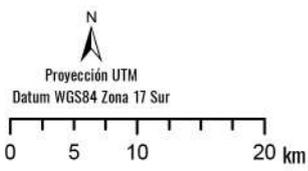
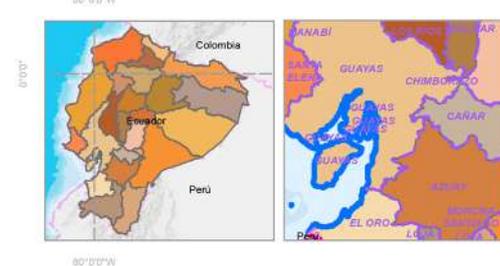


Mapa No. 21: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Milagro



Leyenda	
	Agencias
	Líneas de subtransmisión 69 kV
	Subestaciones Reducción
	Seccionamiento
	Redes de medio voltaje 13,8 kV
	7,96 kV
	CNEL- Milagro
Signos convencionales	
	Capital provincial
	Sede municipal
	Zona urbana
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial
	Línea costera administrativa
	Límite político internacional

Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: IGM, 2013 / Límites territoriales internos: CONALI 2023 / Cartografía temática: ARCCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

5.1.1.9 CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena

El área de prestación del servicio es 6.487,26 km²; donde el 57 % de esta superficie corresponde a la provincia de Santa Elena, el 14,9 % a la provincia del Guayas y el 3 % restante a localidades de la provincia de Manabí.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 17: Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena

Reducción:

18



Seccionamiento:

1



Líneas de subtransmisión

69 kV: 29

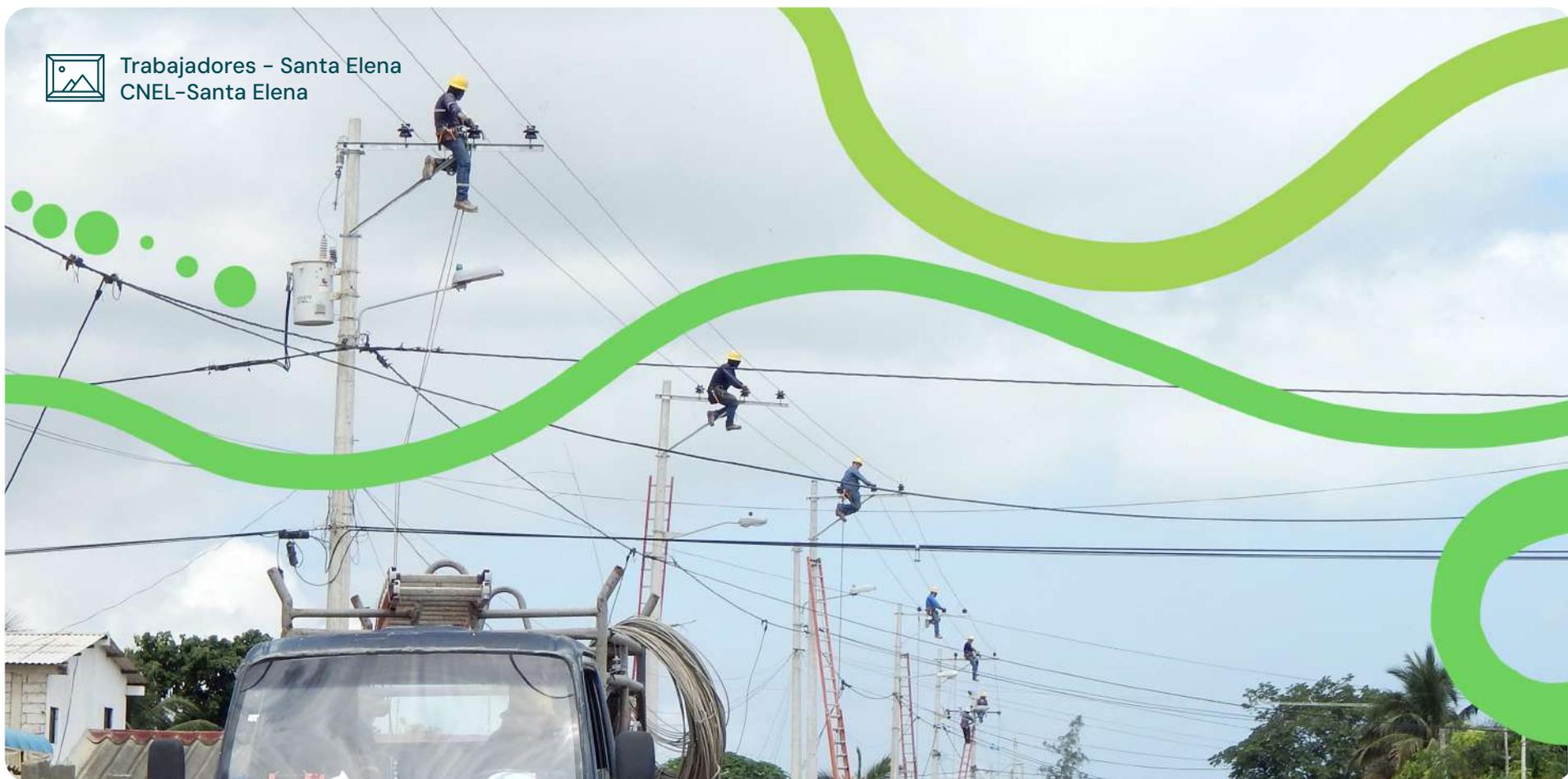


Redes de media tensión (km)

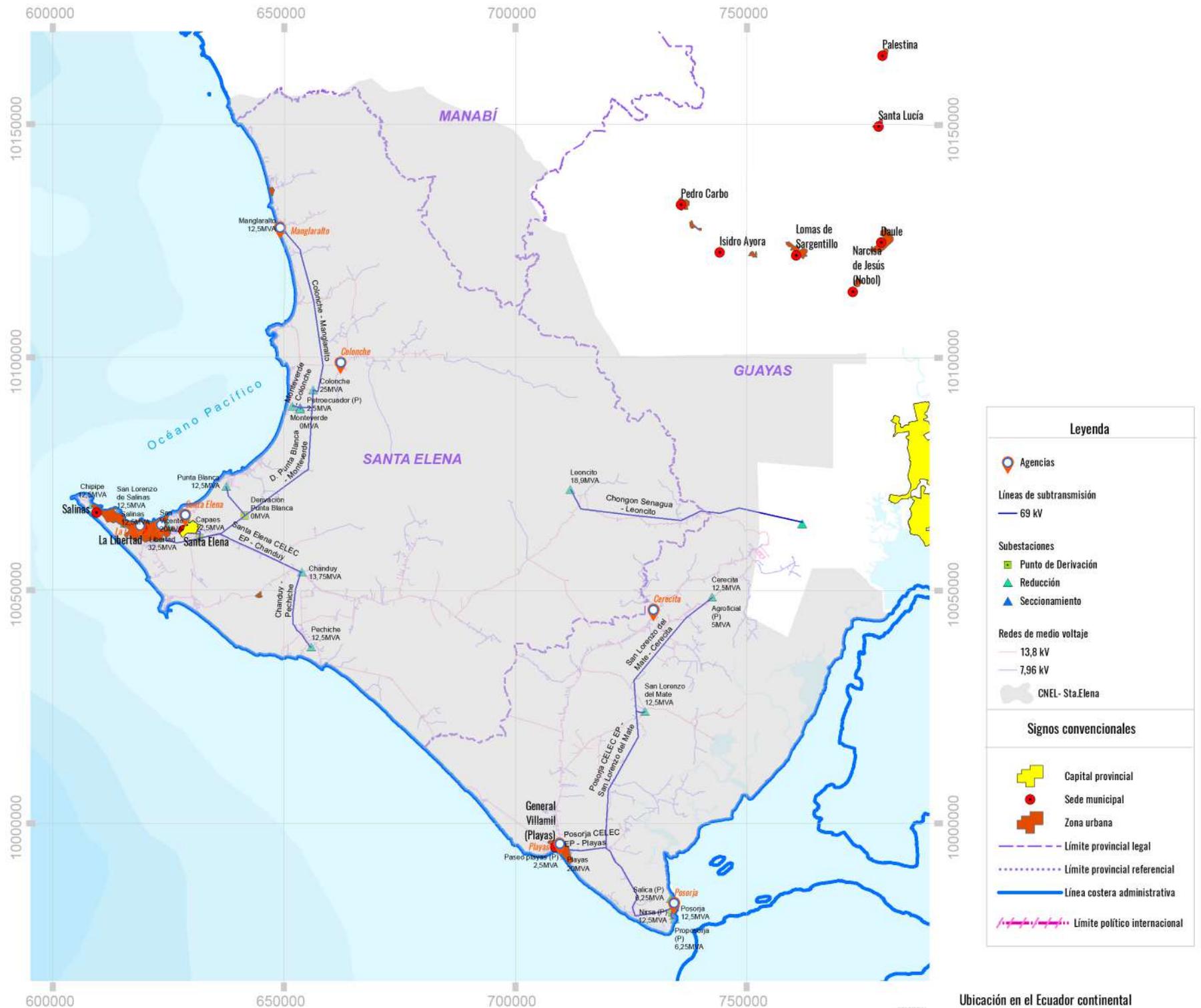
2.415,28



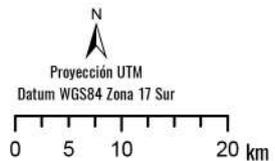
Trabajadores - Santa Elena
CNEL-Santa Elena



Mapa No. 22: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena



Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: IGM, 2013 / Límites territoriales internos: CONALI 2023 / Cartografía temática: ARCCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

5.1.1.10 CNEL EP Unidad de Negocio Santo Domingo

El área de prestación del servicio es 12.894,11 km²; donde el 28 % de esta superficie corresponde a la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, el 57 % a la provincia de Manabí y el 15 % restante a sectores de las provincias de Pichincha, Esmeraldas, Los Ríos y Cotopaxi.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 18: Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Santo Domingo

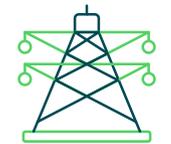
Reducción

16



Líneas de subtransmisión

69 kV: 23



Redes de media tensión (km)

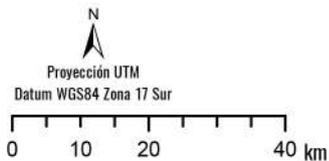
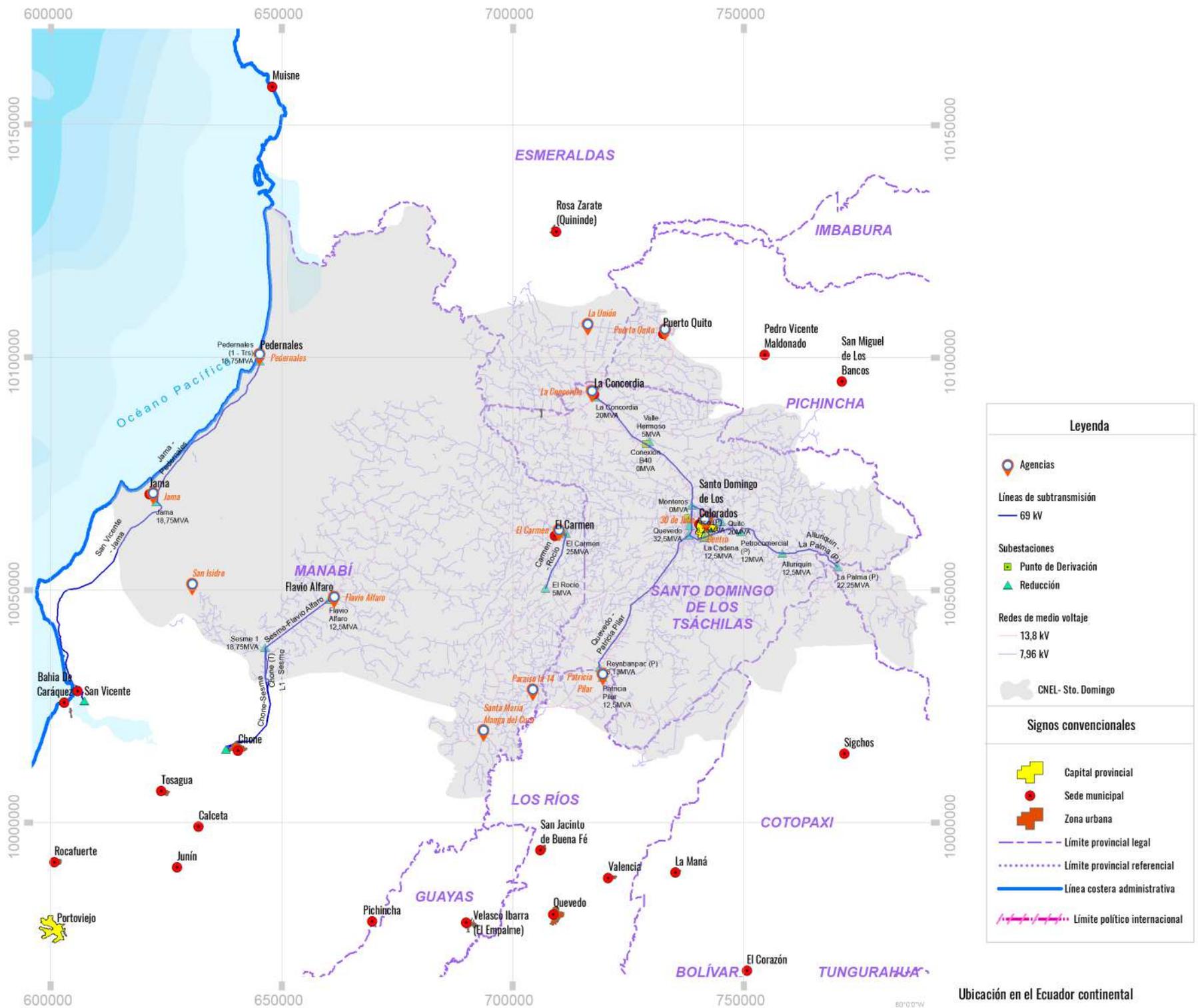
10.364,45



Red de distribución - Santo Domingo
CNEL-Santo Domingo



Mapa No. 23: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Santo Domingo



Leyenda	
	Agencias
	Lineas de subtransmision 69 kV
	Subestaciones Punto de Derivacion
	Reduccion
	Redes de medio voltaje 13,8 kV
	7,96 kV
	CNEL- Sto. Domingo
Signos convencionales	
	Capital provincial
	Sede municipal
	Zona urbana
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial
	Línea costera administrativa
	Límite político internacional

Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: IGM, 2013 / Límites territoriales internos: CONALI 2023 / Cartografía temática: ARCCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

5.1.1.11 CNEL EP Unidad de Negocio Sucumbíos

El área de prestación del servicio es 38.517,82 km²; donde el 41 % de esta superficie corresponde a la provincia de Sucumbíos, el 56 % a la provincia de Orellana y el 3 % restante a sectores de la provincia de Napo.

En 2023, ingresa en operación transformador de 16 MVA de potencia nominal en la S/E Jivino.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 19: Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Sucumbíos

Reducción

9



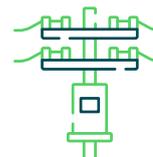
Líneas de subtransmisión

69 kV: 9



Redes de media tensión (km)

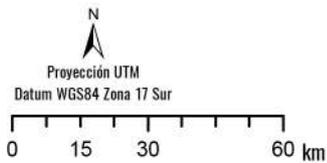
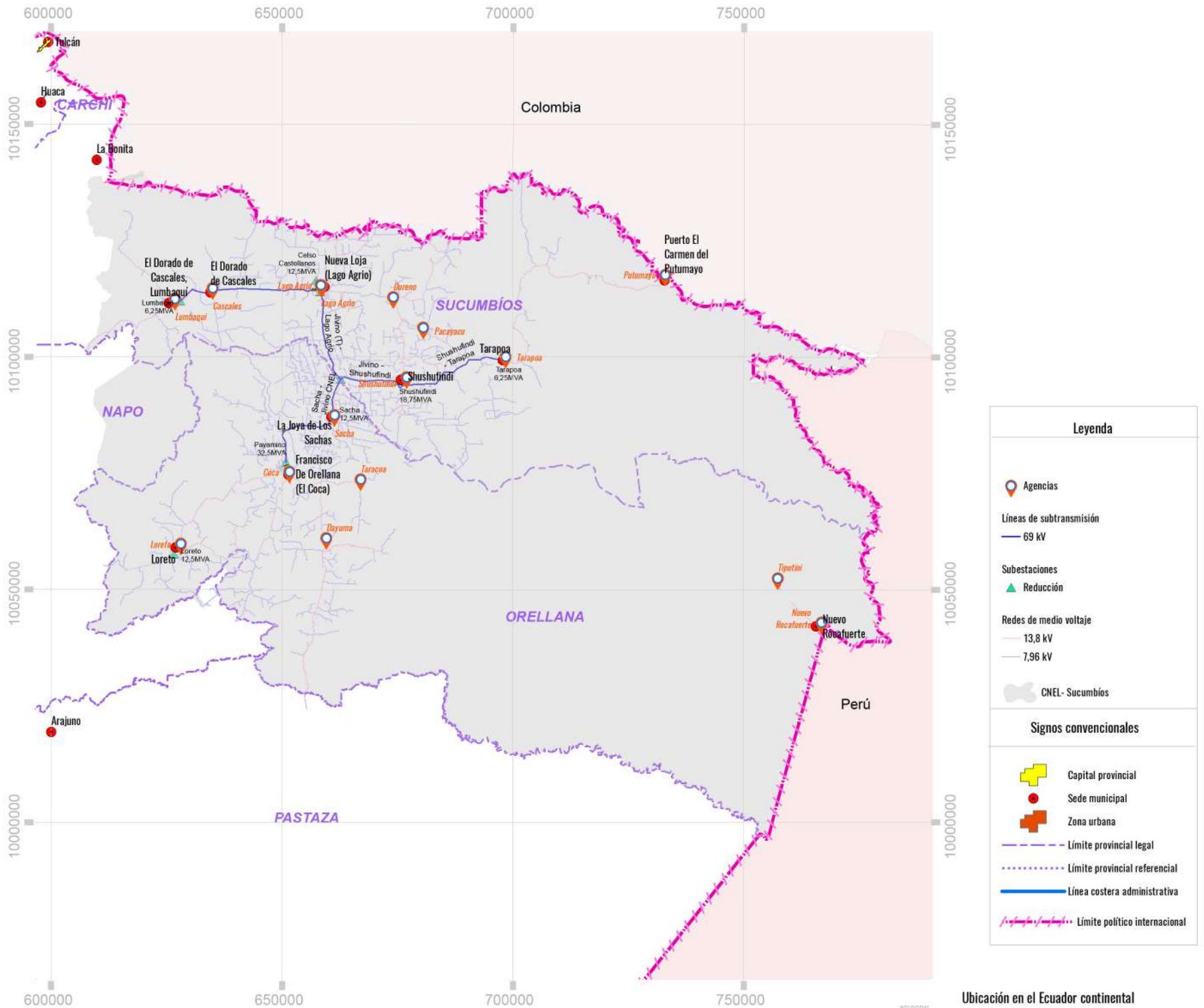
5.550,65



Subestación Eléctrica Lago Agrio - Sucumbíos
CNEL-Sucumbíos

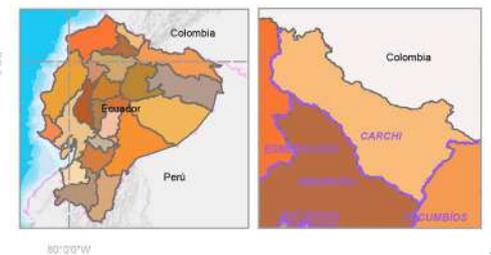


Mapa No. 24: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Sucumbíos



Fuente: Cartografía base: IGM, 2013 / Límites territoriales internos: CONALI 2023 / Cartografía temática: ARCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

Ubicación en el Ecuador continental



5.1.2 Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A.

El área de prestación del servicio es 41.787,3 km²; donde el 7 % de esta superficie corresponde a la provincia de Tungurahua, el 71 % a la provincia de Pastaza, y el 22 % restante a sectores ubicados en la provincia de Morona Santiago y Napo.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 20: Infraestructura de E.E. Ambato

Reducción

20



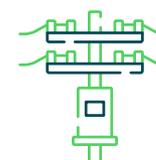
Líneas de subtransmisión

69 kV: 23

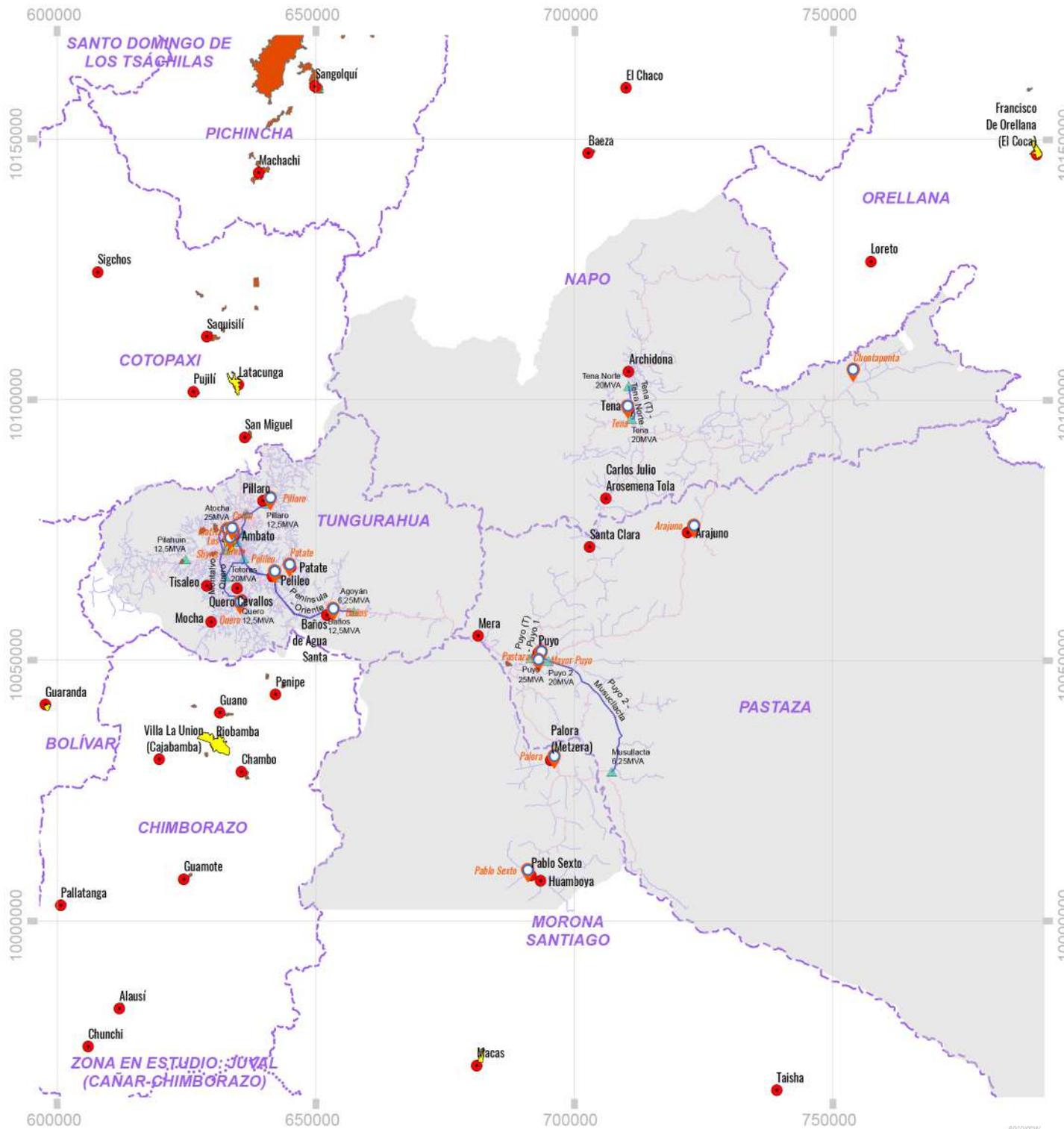


Redes de media tensión (km)

6.265,40

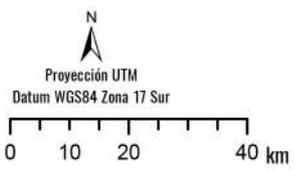
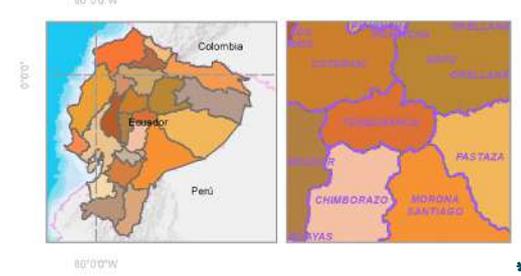


Mapa No. 25: Infraestructura eléctrica de E.E. Ambato



Leyenda	
	Agencias
	Líneas de subtransmisión 69 kV
	Subestaciones Reducción
	Redes de medio voltaje 13,8 kV 7,96 kV
	E.E. Ambato
Signos convencionales	
	Capital provincial
	Sede municipal
	Zona urbana
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial
	Línea costera administrativa
	Límite político internacional

Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: IGM, 2013 / Límites territoriales internos: CONALI 2023 / Cartografía temática: ARCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

5.1.3 Empresa Eléctrica Azogues C.A.

El área de prestación del servicio es 1.150,21 km², donde el 53 % de esta superficie corresponde a la provincia de Cañar. Mientras que el 47 % restante pertenece a localidades ubicadas en las provincias de Cañar y Chimborazo.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 21: Infraestructura de E.E. Azogues

Reducción

2



Líneas de subtransmisión

69 kV: 2



Redes de media tensión (km)

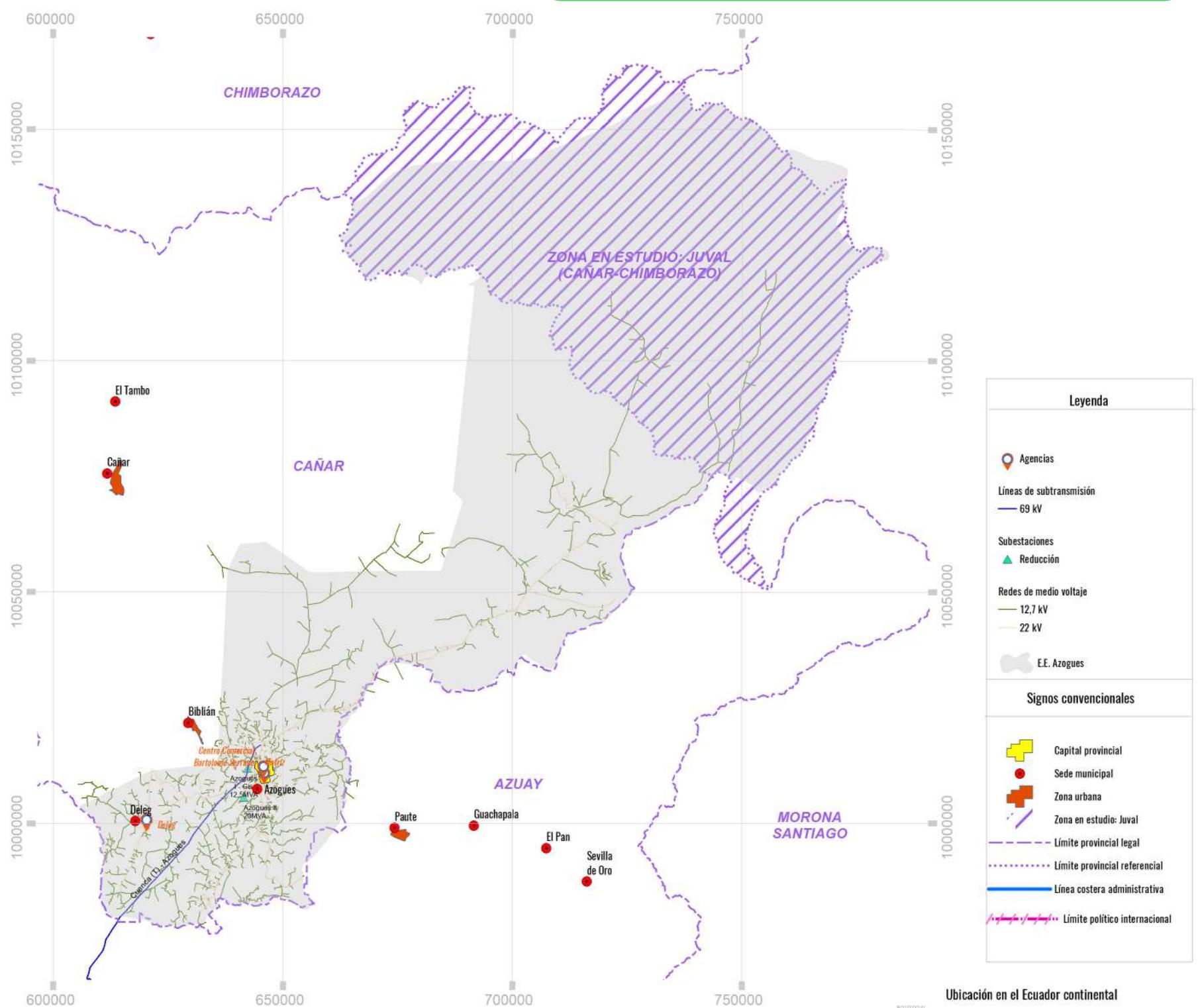
862,25



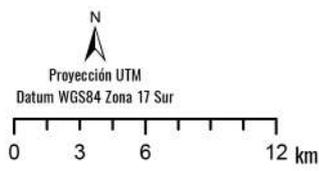
Agencia Azogues - Azogues
E.E. Azogues



Mapa No. 26: Infraestructura eléctrica de E.E. Azogues

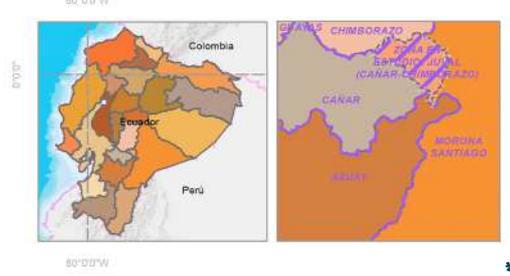


Leyenda	
	Agencias
	Líneas de subtransmisión 69 kV
	Subestaciones Reducción
	Redes de medio voltaje 12,7 kV
	22 kV
	E.E. Azogues
Signos convencionales	
	Capital provincial
	Sede municipal
	Zona urbana
	Zona en estudio: Juval
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial
	Línea costera administrativa
	Límite político internacional



Fuente: Cartografía base- IGM, 2013 / Límites territoriales internos- CONALI 2023 / Cartografía temática- ARCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

Ubicación en el Ecuador continental



5.1.4 Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

El área de prestación del servicio es 30.273,40 km²; donde el 26 % de esta superficie corresponde a la provincia de Azuay, el 65 % a la provincia de Morona Santiago y el 9 % restante a la provincia del Cañar.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 22: Infraestructura de E.E. Centro Sur

Reducción:

16



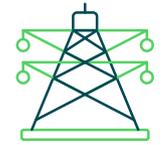
Seccionamiento:

4



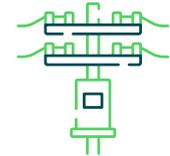
Líneas de subtransmisión

69 kV: 23



Redes de media tensión (km)

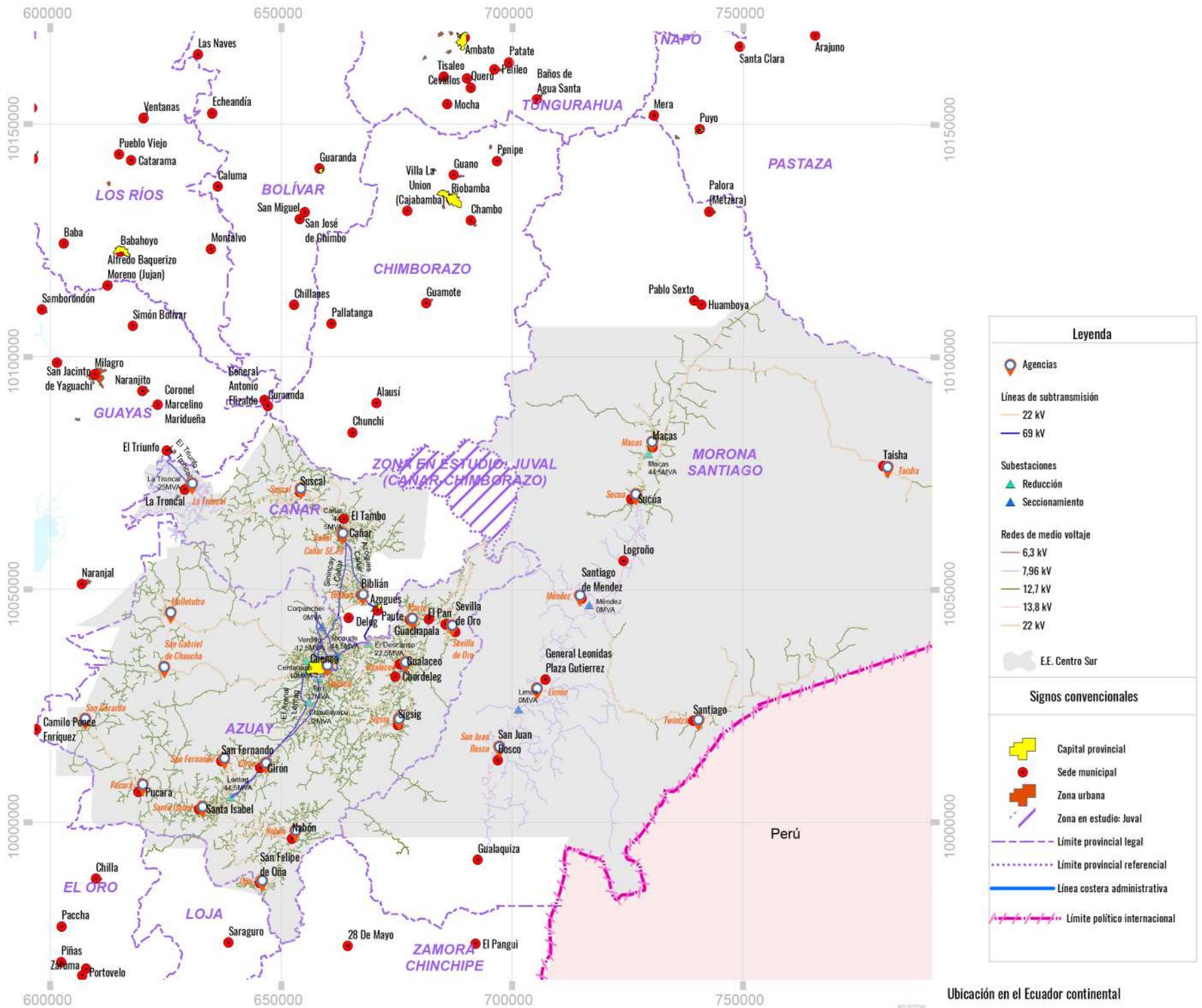
10.926,33



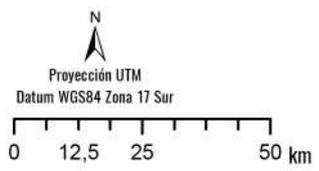
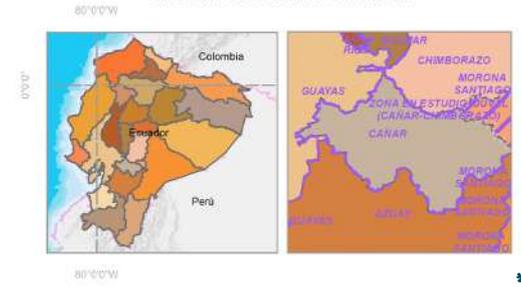
Subestación Cuenca - Azuay
E.E. Centro Sur



Mapa No. 27: Infraestructura eléctrica de E.E. Centro Sur



Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base- IGM, 2013 / Límites territoriales internos- CONALI 2023 / Cartografía temática- ARCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

5.1.5 Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxi S.A.

El área de prestación del servicio es 5.880,14 km²; donde el 97 % de esta superficie corresponde a la provincia del Cotopaxi y el 3 % restante a las provincias de Los Ríos y Pichincha.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 23: Infraestructura de E.E. Cotopaxi

Reducción:

9



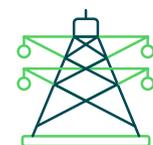
Seccionamiento:

2



Líneas de subtransmisión

69 kV: 8



Redes de media tensión (km)

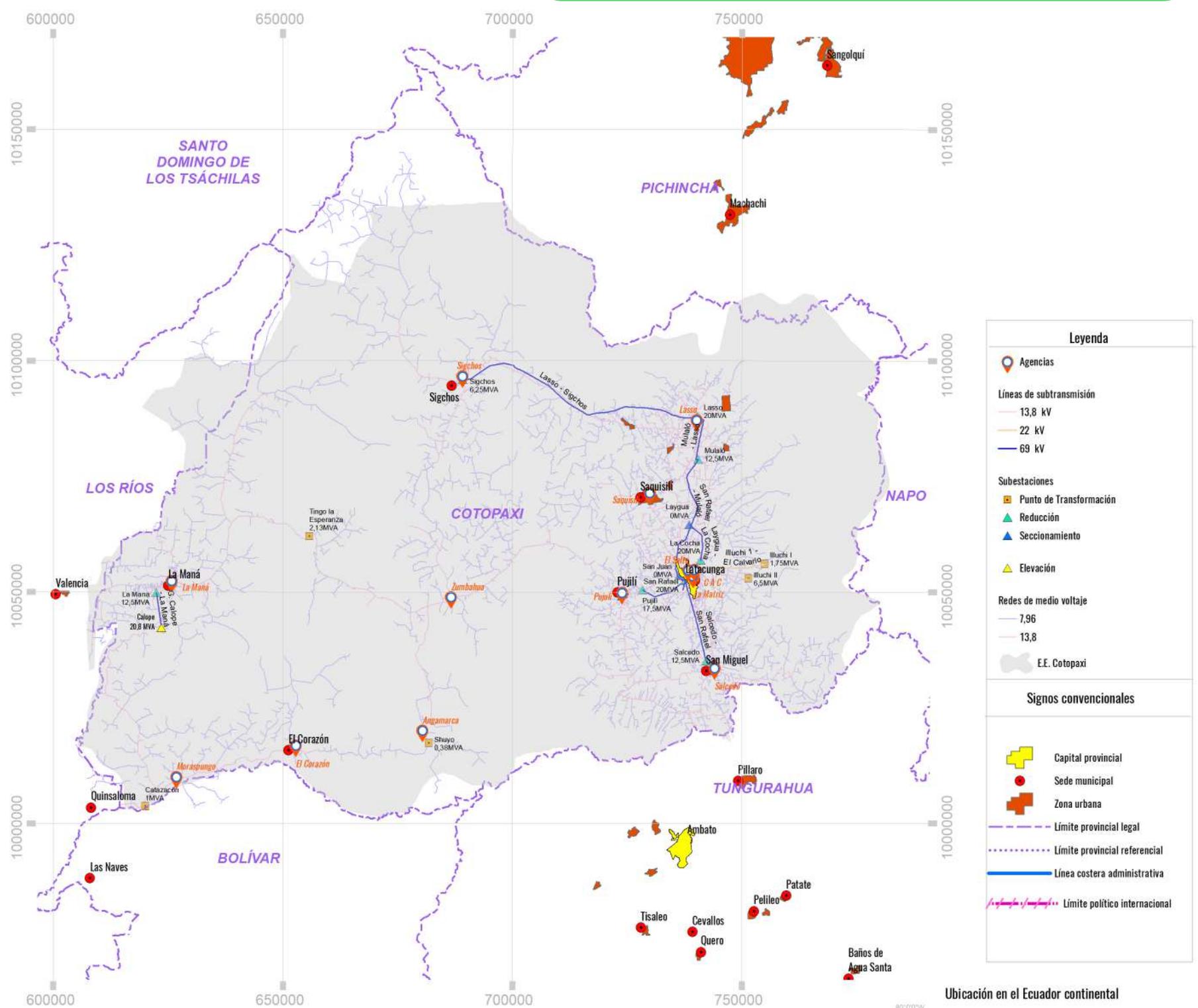
4.505,48



Subestación móvil - Cotopaxi
E.E. Cotopaxi



Mapa No. 28: Infraestructura eléctrica de E.E. Cotopaxi

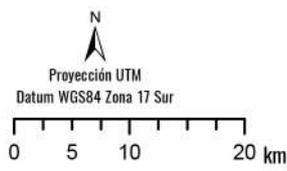


Leyenda

- Agencias
- Líneas de subtransmisión
 - 13.8 kV
 - 22 kV
 - 69 kV
- Subestaciones
 - Punto de Transformación
 - Reducción
 - Seccionamiento
 - Elevación
- Redes de medio voltaje
 - 7.96
 - 13.8
- E.E. Cotopaxi

Signos convencionales

- Capital provincial
- Sede municipal
- Zona urbana
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional



Fuente: Cartografía base- IGM, 2013 / Límites territoriales internos- CONALI 2023 / Cartografía temática- ARCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

5.1.6 Empresa Eléctrica Provincial Galápagos S.A.

El área de prestación del servicio es 8.233,11 km² cubriendo a la superficie total de la provincia de Galápagos.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 24: Infraestructura de E.E. Galápagos

Elevación:

6



Reducción:

1



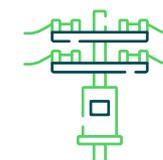
Líneas de subtransmisión

69 kV: 1



Redes de media tensión (km)

370,16



CIER Puerto Ayora - Galápagos
E.E. Galápagos



5.1.7 Empresa Eléctrica Regional del Norte S.A.

El área de prestación del servicio es 11.862,10 km²; donde el 36 % de esta superficie corresponde a la provincia de Imbabura, el 32 % a la provincia de Carchi, el 20 % a la provincia de Sucumbíos y el 12 % restante a la provincia de Pichincha.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 25: Infraestructura de E.E. Norte

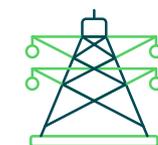
Reducción

17



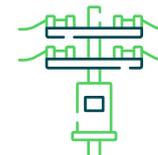
Líneas de subtransmisión

34,5 kV: 2
69 kV: 19



Redes de media tensión (km)

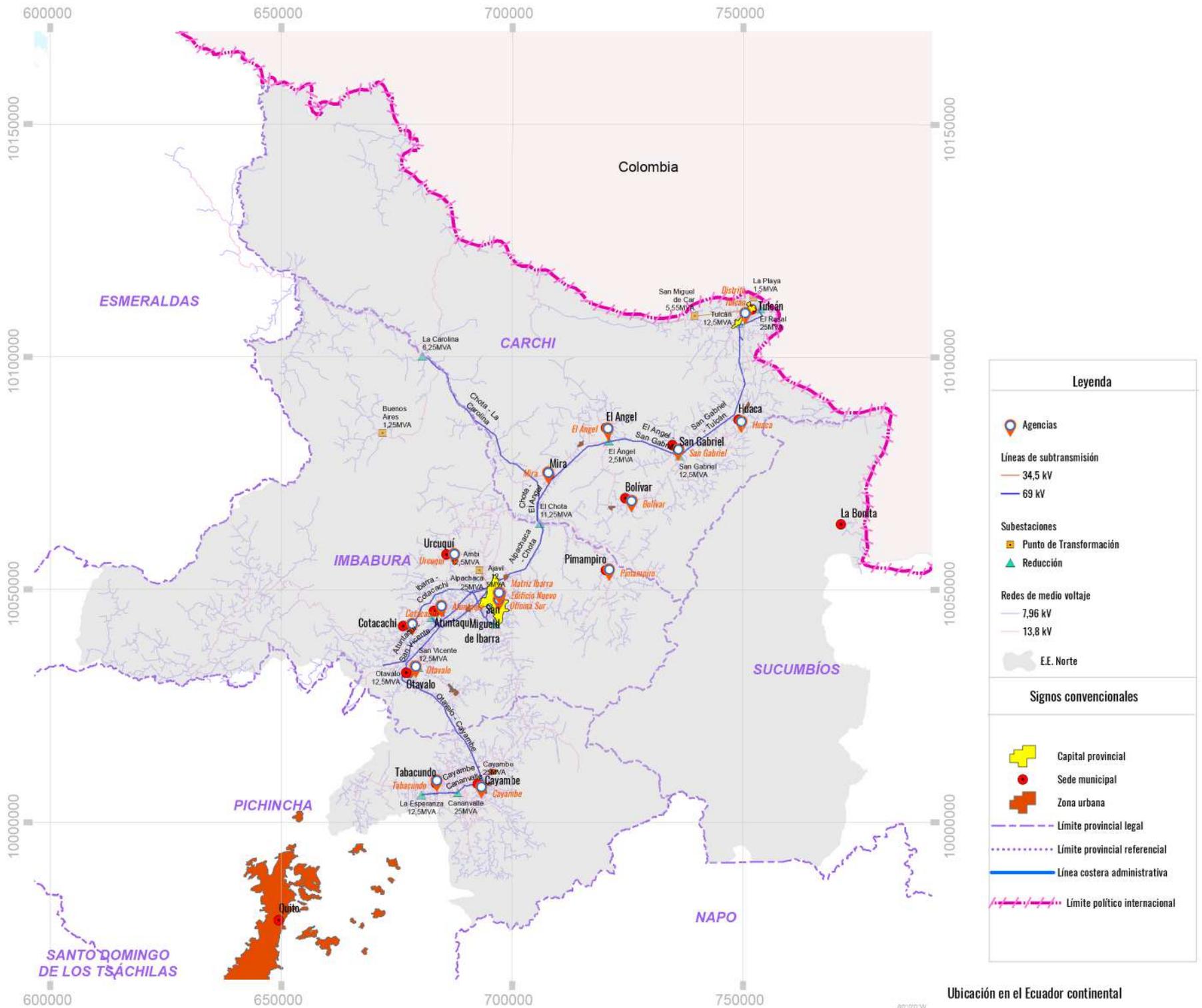
6.572,72



Edificio Emelnorte - Imbabura
E.E. Norte

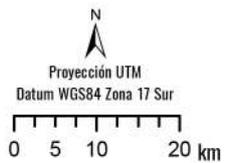
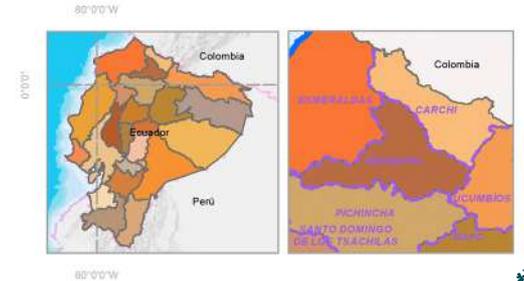


Mapa No. 30: Infraestructura eléctrica de E.E. Norte



Leyenda	
	Agencias
Líneas de subtransmisión	
	34,5 kV
	69 kV
Subestaciones	
	Punto de Transformación
	Reducción
Redes de medio voltaje	
	7,96 kV
	13,8 kV
E.E. Norte	
Signos convencionales	
	Capital provincial
	Sede municipal
	Zona urbana
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial
	Línea costera administrativa
	Límite político internacional

Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base- IGM, 2013 / Límites territoriales internos- CONALI 2023 / Cartografía temática- ARCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

5.1.8 Empresa Eléctrica Quito S.A.

El área de prestación del servicio es 13.399,10 km²; donde el 53 % de esta superficie corresponde a la provincia de Pichincha, el 41 % a la provincia de Napo, y el 6 % restante a las provincias de Imbabura y Santo Domingo de los Tsáchilas.

En 2023, ingresaron en operación dos transformadores de 20MVA de potencia nominal para las Subestaciones Mirador Alto y Carolina respectivamente; y, dos transformadores de 27 MVA en la Subestación Parque Bicentenario.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 26: Infraestructura de E.E. Quito

Reducción:

47



Seccionamiento:

2



Líneas de subtransmisión

46 kV: 53

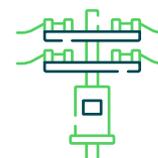
69 kV: 1

138 kV: 21



Redes de media tensión (km)

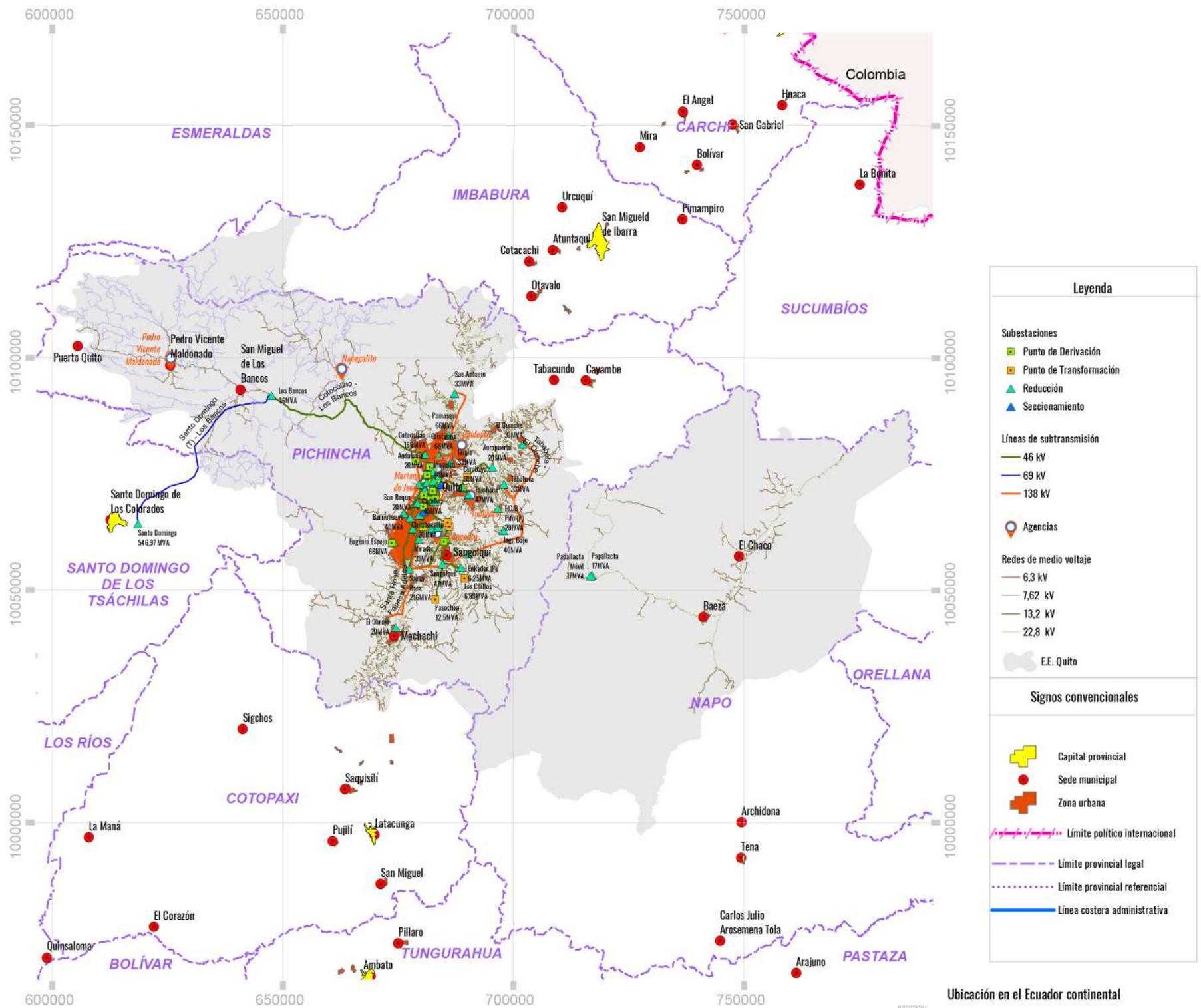
9.344,93



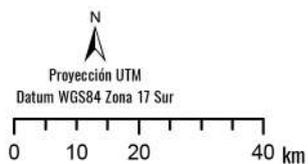
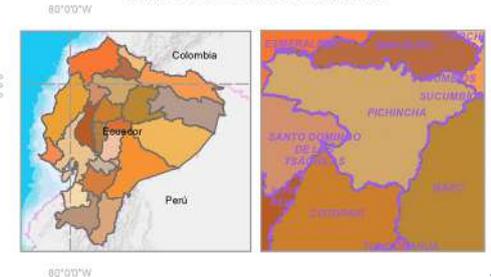
Empresa Eléctrica Quito - Pichincha
E.E. Quito



Mapa No. 31: Infraestructura eléctrica de E.E. Quito



Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base- IGM, 2013 / Límites territoriales internos- CONALI 2023 / Cartografía temática- ARCERNR 2023 / Fecha de elaboración- enero, 2024

5.1.9 Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

El área de prestación del servicio es 5.964,41 km²; donde el 97 % de esta superficie corresponde a la provincia de Chimborazo y el 3 % restante a la provincia de Cañar.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 27: Infraestructura de E.E. Riobamba

Reducción

11



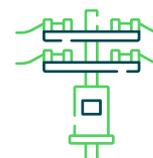
Líneas de subtransmisión

69 kV: 13

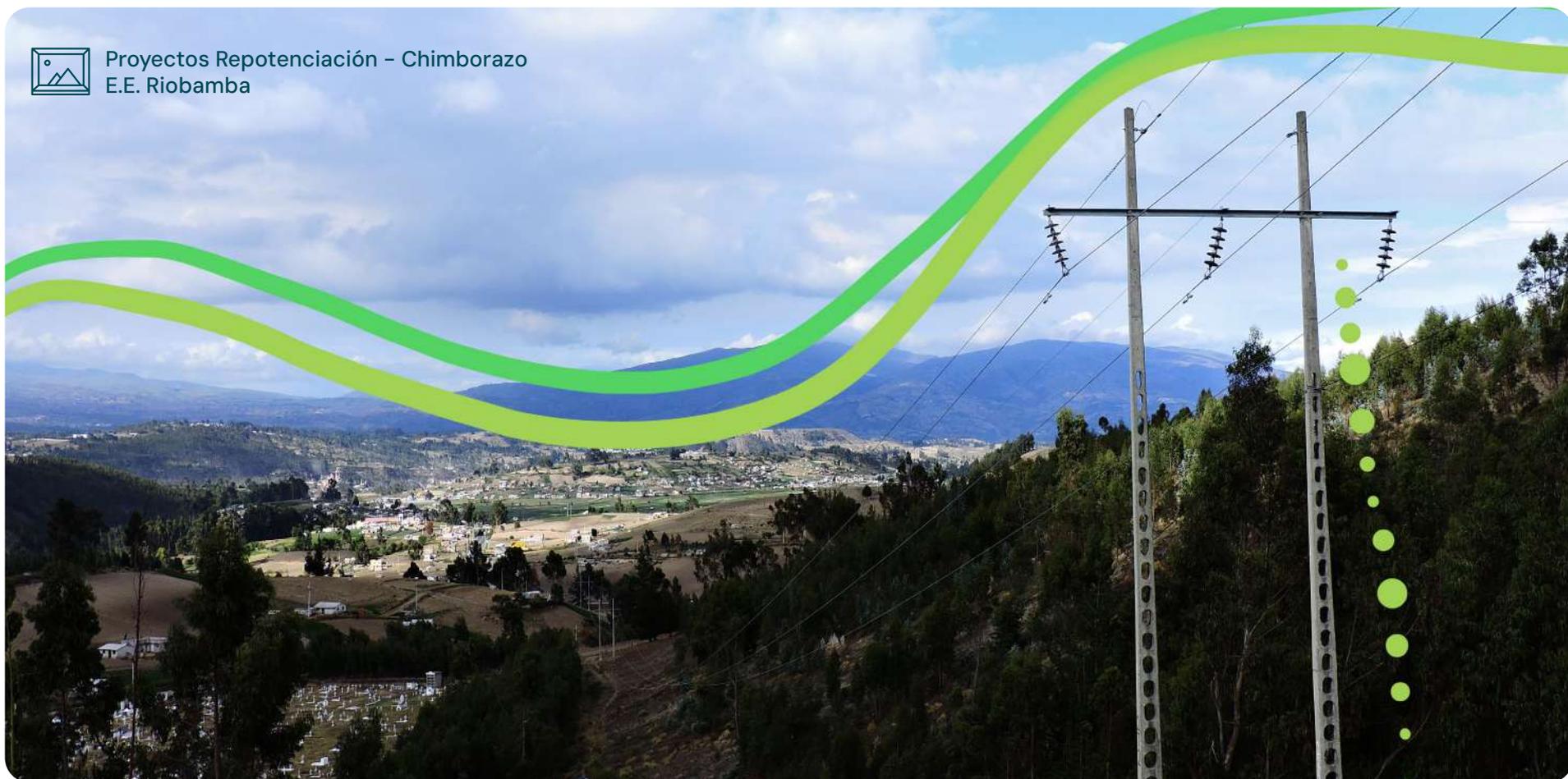


Redes de media tensión (km)

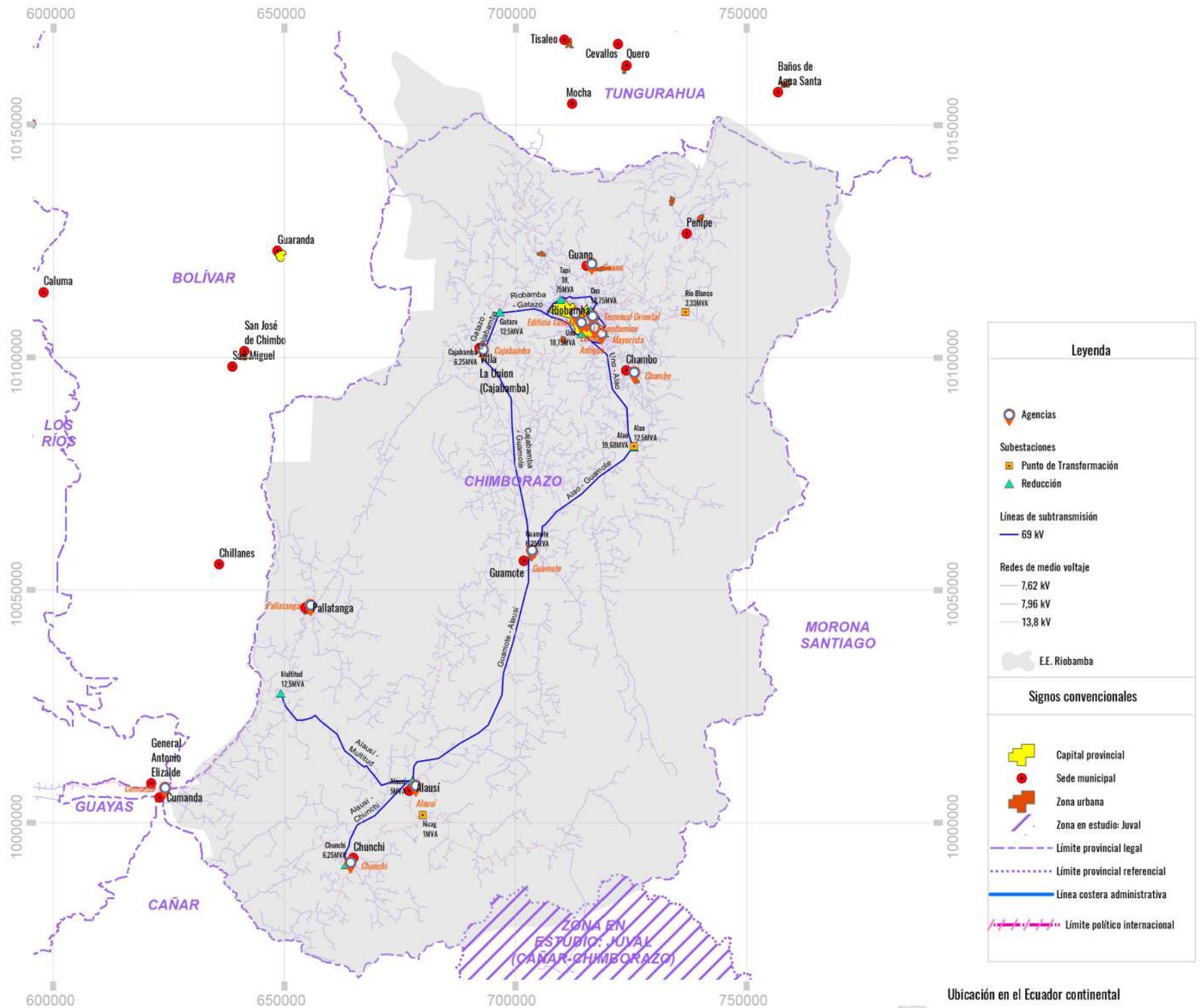
4.538,18



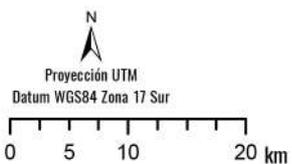
Proyectos Repotenciación - Chimborazo
E.E. Riobamba



Mapa No. 32: Infraestructura eléctrica de E.E. Riobamba



Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base- IGM, 2013 / Límites territoriales internos- CONALI 2023 / Cartografía temática- ARCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024

5.1.10 Empresa Eléctrica Regional Sur S.A.

El área de prestación del servicio es 22.787,55 km²; donde el 48 % de esta superficie corresponde a la provincia de Loja, el 46 % a la provincia de Zamora Chinchipe y el 6 % restante a la provincia de Morona Santiago.

En 2023, ingresa en operación subestación móvil con potencia nominal de 5 MVA.

A continuación, se presenta el resumen de la infraestructura eléctrica, correspondiente a: longitud de líneas de subtransmisión, subestaciones, longitud de redes de medio voltaje y agencias de atención al cliente.

Tabla Nro. 28: Infraestructura de E.E. Sur

Reducción:

22



Seccionamiento:

3



Líneas de subtransmisión

69 kV: 26



Redes de media tensión (km)

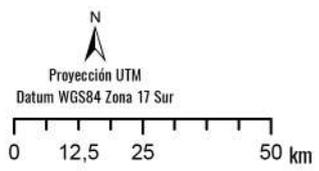
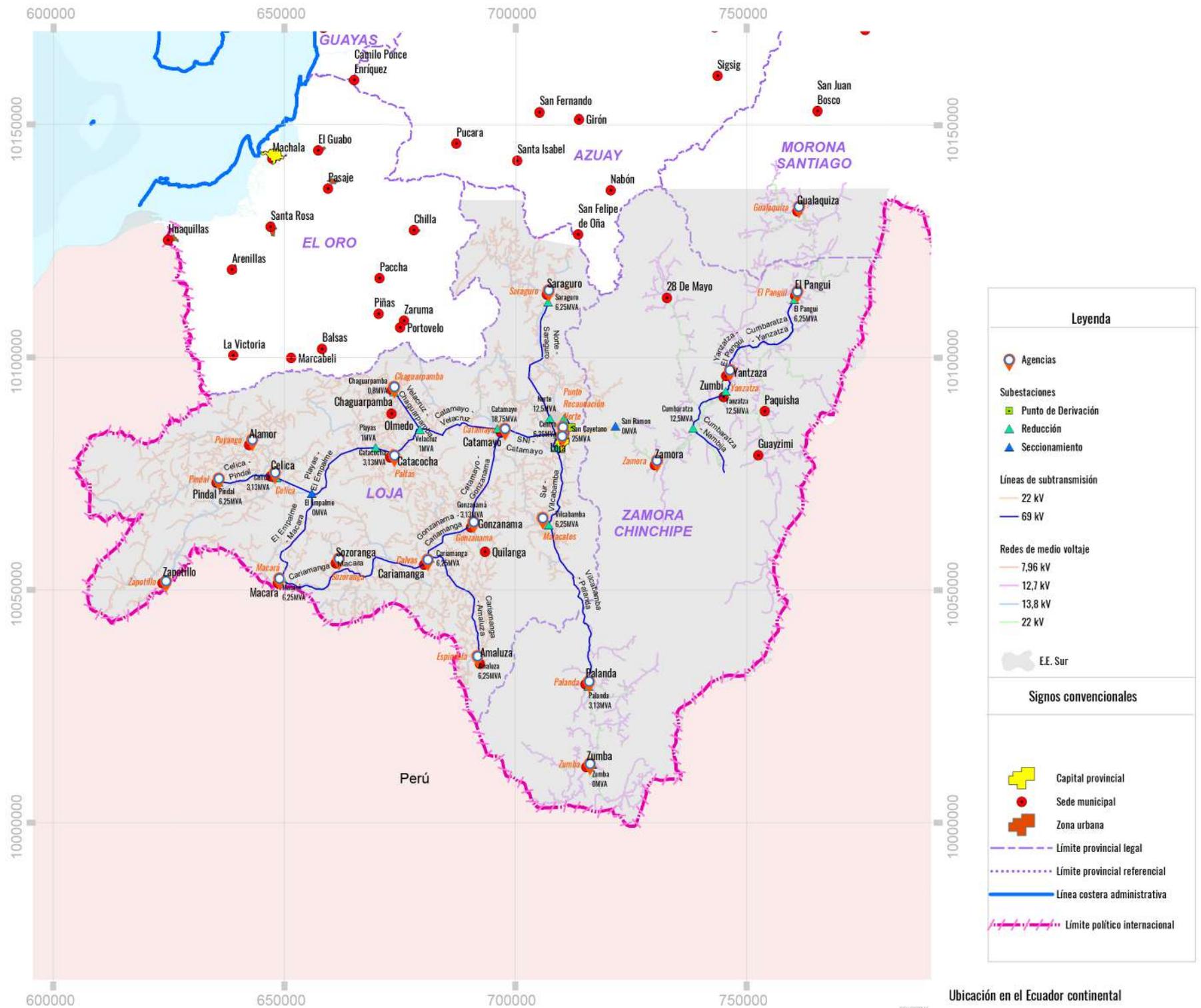
8.828,04



Subestación Cayetano - Loja
E.E. Sur



Mapa No. 33: Infraestructura eléctrica de E.E. Sur



Fuente: Cartografía base- IGM, 2013 / Límites territoriales internos- CONALI 2023 / Cartografía temática- ARCERNR 2023 / Fecha de elaboración: enero, 2024



5.2 Pérdidas de energía en los sistemas de distribución

La energía disponible en los sistemas de distribución fue 30.272,78 GWh; de esta cantidad, 4.547,92 GWh, correspondiente al 15,02 %, fueron pérdidas de energía.

La Tabla Nro. 29 detalla las pérdidas de energía de cada empresa distribuidora en 2023.

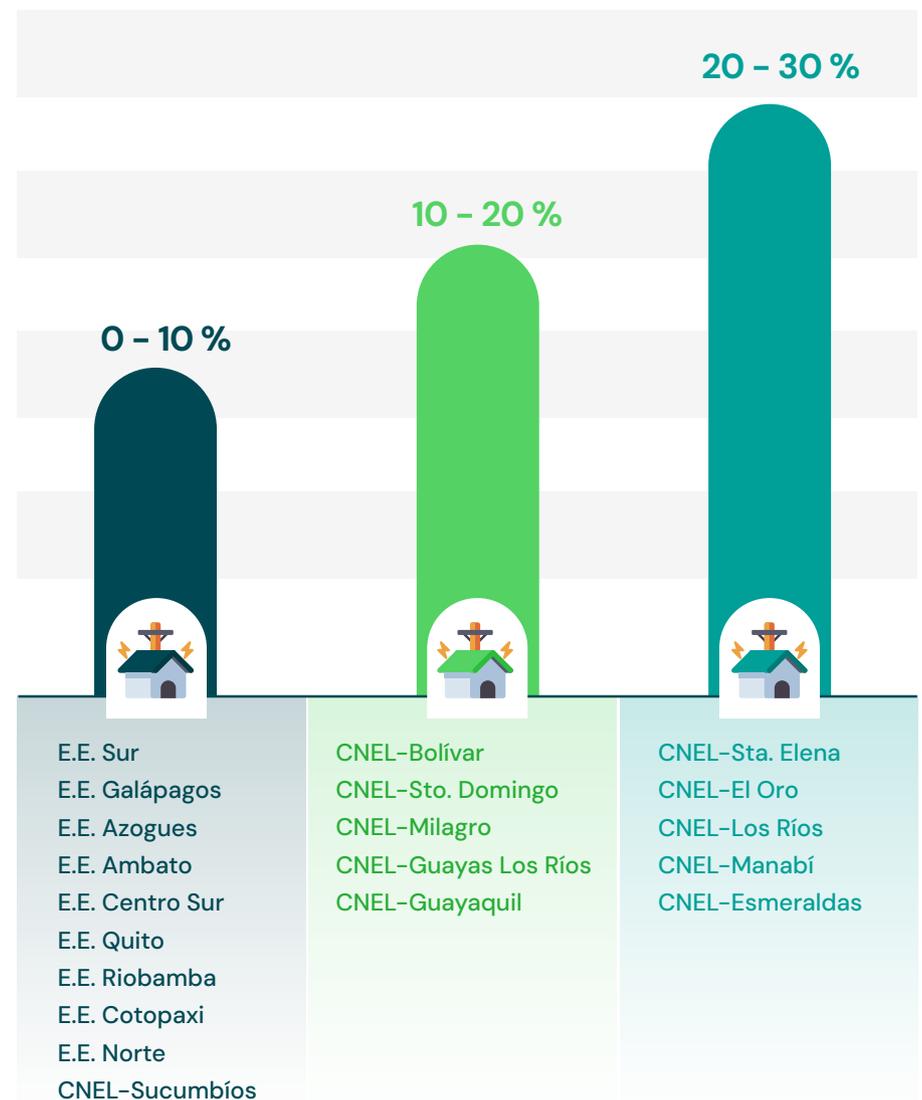
Tabla Nro. 29: Pérdidas de energía eléctrica en los sistemas de distribución

Empresa	Energía Disponible (GWh)	Pérdidas del Sistema (GWh)	Pérdidas Técnicas (GWh)	Pérdidas No Técnicas (GWh)	Pérdidas del Sistema (%)	Pérdidas Técnicas (%)	Pérdidas No Técnicas (%)
CNEL-Guayaquil	6.766,87	1.208,14	462,32	745,82	17,85	6,83	11,02
CNEL-Guayas Los Ríos	3.557,85	630,65	226,40	404,25	17,73	6,36	11,36
CNEL-Manabí	2.503,48	690,23	211,36	478,87	27,57	8,44	19,13
CNEL-EI Oro	1.764,24	357,24	162,60	194,64	20,25	9,22	11,03
CNEL-Milagro	1.381,12	207,96	83,20	124,76	15,06	6,02	9,03
CNEL-Sta. Elena	1.065,95	215,38	70,37	145,00	20,21	6,60	13,60
CNEL-Sto. Domingo	962,69	121,99	75,07	46,92	12,67	7,80	4,87
CNEL-Sucumbíos	875,55	79,55	32,04	47,51	9,09	3,66	5,43
CNEL-Esmeraldas	736,22	202,25	53,21	149,04	27,47	7,23	20,24
CNEL-Los Ríos	615,90	149,30	34,50	114,80	24,24	5,60	18,64
CNEL-Bolívar	108,55	12,56	11,45	1,11	11,57	10,55	1,02
Total CNEL EP	20.338,41	3.875,26	1.422,54	2.452,72	19,05	6,99	12,06
E.E. Quito	4.611,47	322,62	230,38	92,23	7,00	5,00	2,00
E.E. Centro Sur	1.305,33	90,73	80,15	10,57	6,95	6,14	0,81
E.E. Sur	1.156,75	39,67	35,60	4,07	3,43	3,08	0,35
E.E. Ambato	785,95	42,92	41,75	1,17	5,46	5,31	0,15
E.E. Norte	766,47	73,88	42,79	31,09	9,64	5,58	4,06
E.E. Cotopaxi	659,72	58,26	47,31	10,95	8,83	7,17	1,66
E.E. Riobamba	466,29	36,33	28,58	7,75	7,79	6,13	1,66
E.E. Azogues	104,56	4,74	4,74	0,00	4,54	4,53	0,00
E.E. Galápagos	77,84	3,50	2,85	0,66	4,50	3,66	0,84
Total Empresas Eléctricas	9.934,38	672,66	514,17	158,50	6,77	5,18	1,60
Total general	30.272,78	4.547,92	1.936,70	2.611,22	15,02	6,40	8,63

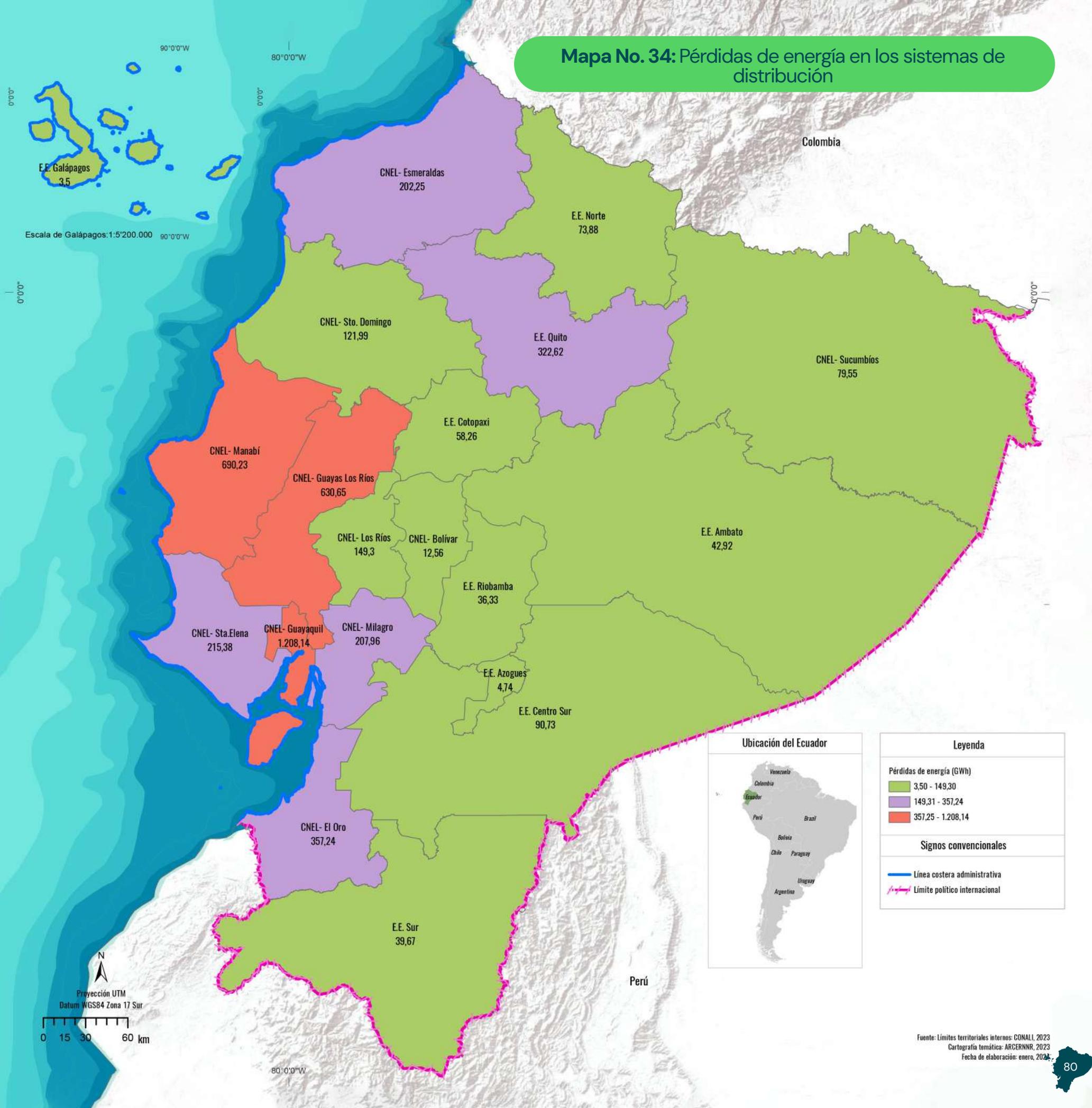
Los porcentajes más altos de pérdidas se presentaron en las Unidades de Negocio de CNEL EP: Esmeraldas (27,47 %), Manabí (27,57 %) y Los Ríos (24,24 %).

Por otro lado, los porcentajes más bajos de pérdidas lo registraron las empresas eléctricas: Sur (3,43 %), Galápagos (4,50 %) y Azogues (4,54 %).

Figura Nro. 18: Rangos de porcentaje de pérdidas de energía de las empresas distribuidoras



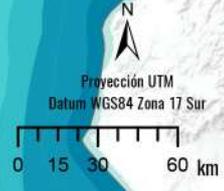
Mapa No. 34: Pérdidas de energía en los sistemas de distribución



Escala de Galápagos: 1:5'200.000



Leyenda	
Pérdidas de energía (GWh)	
■	3,50 - 149,30
■	149,31 - 357,24
■	357,25 - 1.208,14
Signos convencionales	
—	Línea costera administrativa
- - -	Límite político internacional



Fuente: Límites territoriales internos: CONALL 2023
 Cartografía temática: ARGERNRR, 2023
 Fecha de elaboración: enero, 2024.

5.3 Clientes

Esta sección muestra la información de los clientes regulados por el pliego tarifario. Este tipo de clientes comprende a los grupos de consumo residencial, comercial, industrial y otros; los cuales, al 2023 alcanzaron un total de 5.658.630 clientes, cuyo detalle por empresa distribuidora y provincia se muestran en las tablas Nros. 30 y 31 respectivamente.

Pichincha fue la provincia que registró la mayor cantidad de clientes residenciales (1.092.390), comerciales (145.216) e industriales (12.117).

Galápagos es la provincia con la menor cantidad de clientes residenciales (11.238) y comerciales (2.431). En cuanto a los industriales, el menor número de clientes se registró en Bolívar con 119.

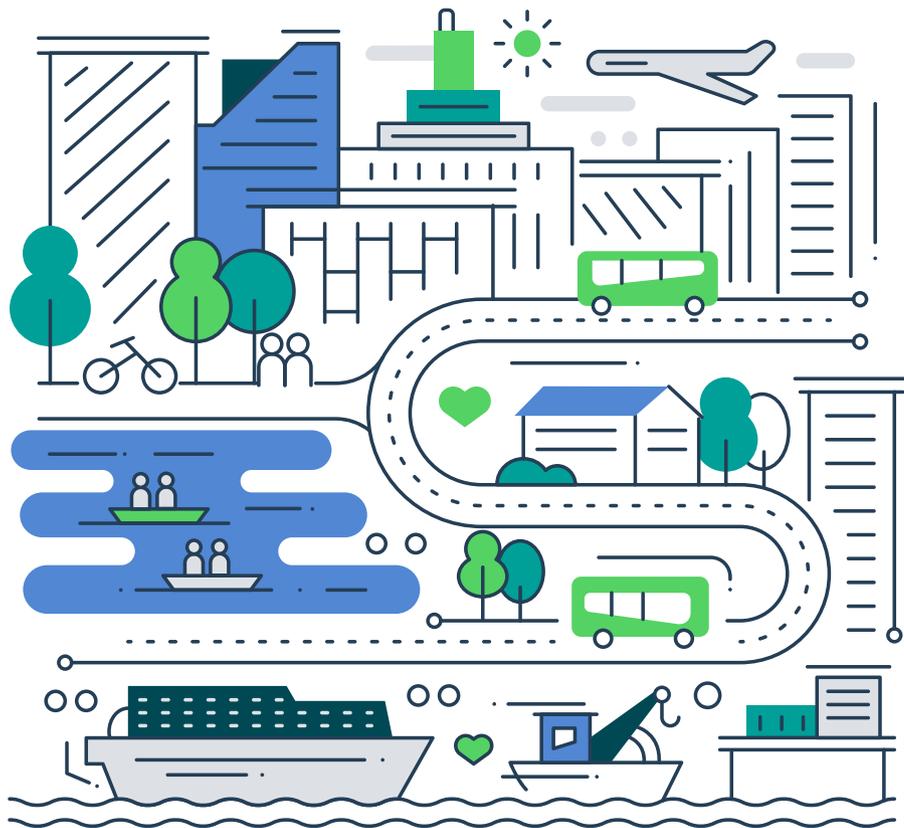


Tabla Nro. 30: Número de clientes regulados por empresas distribuidoras

Empresa	Clientes Regulados				Total Regulados
	Residencial	Comercial	Industrial	Otros	
CNEL-Guayaquil	612.343	73.299	2.110	5.230	692.982
CNEL-Guayas Los Ríos	342.745	20.458	809	6.197	370.209
CNEL-Manabí	327.778	18.666	501	5.339	352.284
CNEL-EI Oro	252.212	18.751	1.573	3.837	276.373
CNEL-Sto. Domingo	241.414	27.254	286	3.418	272.372
CNEL-Milagro	147.734	12.070	186	1.666	161.656
CNEL-Esmeraldas	121.212	7.800	322	2.459	131.793
CNEL-Los Ríos	141.457	7.849	335	1.861	151.502
CNEL-Sta. Elena	128.053	9.323	195	2.253	139.824
CNEL-Sucumbíos	94.478	12.198	459	2.512	109.647
CNEL-Bolívar	66.285	3.744	119	1.467	71.615
CNEL EP	2.475.711	211.412	6.895	36.239	2.730.257
E.E. Quito	1.092.390	145.216	12.117	18.188	1.267.911
E.E. Centro Sur	392.593	37.819	4.874	6.991	442.277
E.E. Ambato	266.318	30.486	6.132	5.635	308.571
E.E. Norte	242.449	29.014	2.681	3.543	277.687
E.E. Sur	202.747	19.253	1.256	6.933	230.189
E.E. Riobamba	166.958	19.599	662	3.306	190.525
E.E. Cotopaxi	138.212	12.127	3.373	2.090	155.802
E.E. Azogues	37.259	2.702	430	610	41.001
E.E. Galápagos	11.238	2.431	183	558	14.410
Empresas Eléctricas	2.550.164	298.647	31.708	47.854	2.928.373
Total	5.025.875	510.059	38.603	84.093	5.658.630

Tabla Nro. 31: Número de clientes regulados por provincia

Provincia	Residencial	Comercial	Industrial	Otros	Total
Azuay	310.936	29.599	4.491	5.031	350.057
Bolívar	65.200	3.781	119	1.442	70.542
Cañar	91.496	7.398	734	1.452	101.080
Carchi	55.041	6.403	245	1.074	62.763
Chimborazo	170.944	19.870	658	3.312	194.784
Cotopaxi	139.794	12.200	3.377	2.130	157.501
El Oro	230.626	17.664	1.368	3.483	253.141
Esmeraldas	128.176	8.134	330	2.539	139.179
Galápagos	11.238	2.431	183	558	14.410
Guayas	1.049.813	103.254	3.007	12.527	1.168.601
Imbabura	153.292	17.496	1.612	1.766	174.166
Loja	165.161	14.937	930	5.272	186.300
Los Ríos	234.471	13.615	487	3.088	251.661
Manabí	396.570	24.308	549	6.655	428.082
Morona Santiago	47.066	5.237	388	1.751	54.442
Napo	34.138	4.189	350	1.299	39.976
Orellana	40.609	5.020	234	1.056	46.919
Pastaza	27.534	4.846	528	954	33.862
Pichincha	1.127.179	150.529	12.881	18.846	1.309.435
Santa Elena	97.226	6.849	157	1.769	106.001
Santo Domingo de Los Tsáchilas	155.876	20.061	218	1.741	177.896
Sucumbíos	54.549	7.234	228	1.503	63.514
Tungurahua	205.732	21.415	5.242	3.367	235.756
Zamora Chinchipe	33.208	3.589	287	1.478	38.562
Total	5.025.875	510.059	38.603	84.093	5.658.630

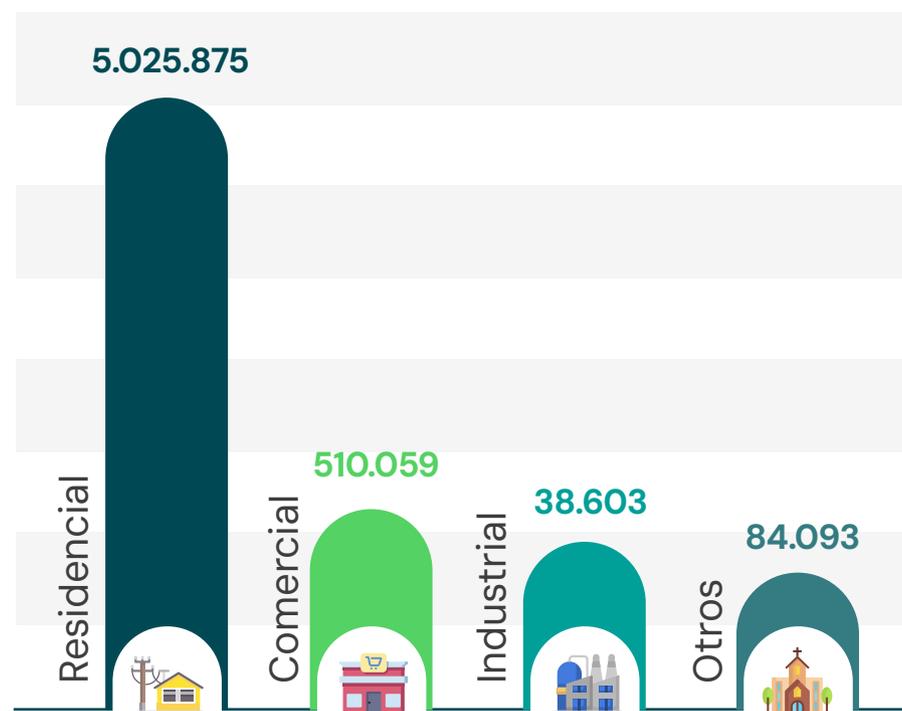


Nota: No se contabilizan en los consumidores regulados a los asociados con la prestación del Servicio de Alumbrado Público General (SAPG) que fueron reportados por las distribuidoras. Considerando que la regulación indica que los usuarios del servicio de alumbrado público general son todas las personas que utilizan y se benefician del SAPG, Para mayor detalle consultar la Regulación Vigente Nro. ARCERNR 007/2023 denominada "Marco normativo para la prestación del servicio de alumbrado público general".

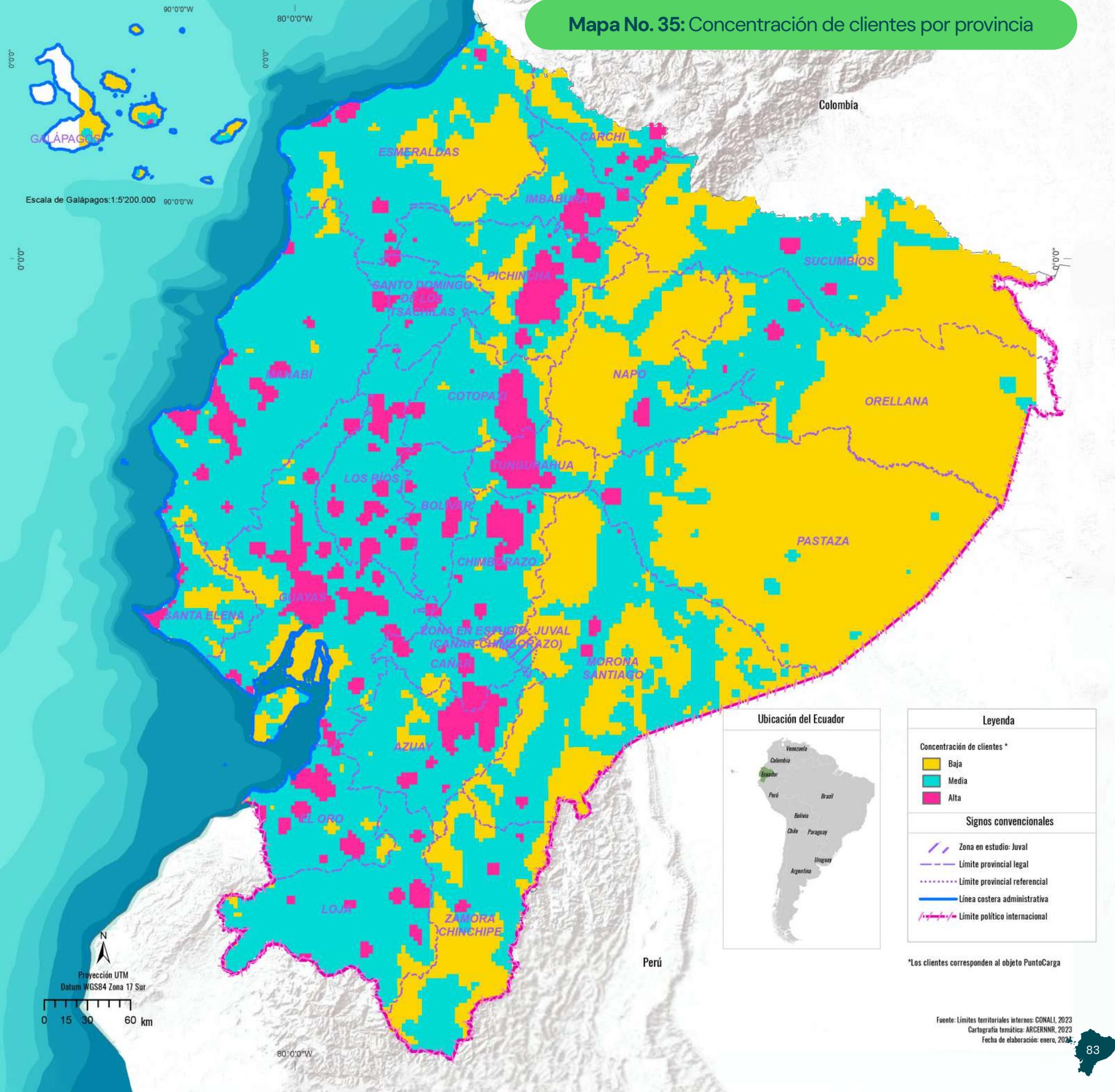
En la figura Nro. 19 se presenta un resumen del número de clientes regulados por grupo de consumo.

El mapa 36 presenta la concentración de clientes que se ha elaborado con base en la información de puntos de carga, que corresponde a los puntos de ubicación de los medidores, a nivel nacional.

Figura Nro. 19: Número de clientes regulados por grupo de consumo



Mapa No. 35: Concentración de clientes por provincia



Escala de Galápagos: 1:5'200.000

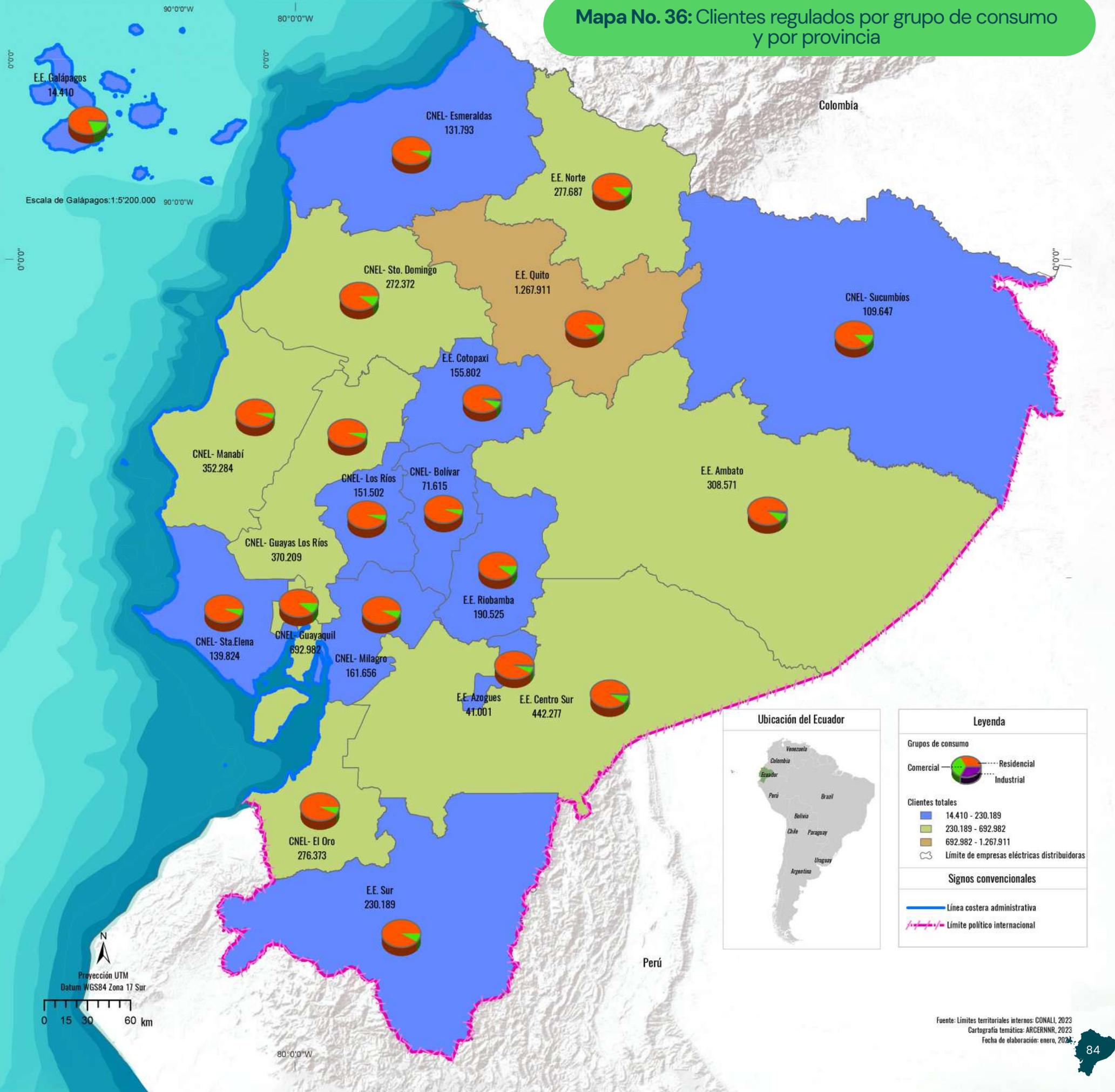


Legenda	
Concentración de clientes *	
	Baja
	Media
	Alta
Signos convencionales	
---	Zona en estudio: Juval
---	Límite provincial legal
-.-.-	Límite provincial referencial
---	Línea costera administrativa
---	Límite político internacional

*Los clientes corresponden al objeto PuntoCarga

Fuente: Límites territoriales internos: CONALL 2023
 Cartografía temática: ARGERNNR, 2023
 Fecha de elaboración: enero, 2024

Mapa No. 36: Clientes regulados por grupo de consumo y por provincia



Fuente: Límites territoriales internos: CONALL, 2023
Cartografía temática: ARCERNR, 2023
Fecha de elaboración: enero, 2024

5.4 Energía facturada a la demanda regulada

A nivel nacional, la demanda regulada de energía fue 23.639,55 GWh; de esta cantidad, 22.078,94GWh (93,40 %) correspondió al Servicio Público de Energía Eléctrica (SPEE); y, 1.560,61 GWh (6,60 %) al Servicio de Alumbrado Público General (SAPG).

En la Tabla Nro. 32 se presenta el detalle de la energía facturada por provincia y grupo de consumo.

Tabla Nro. 32: Energía facturada por provincia (GWh)

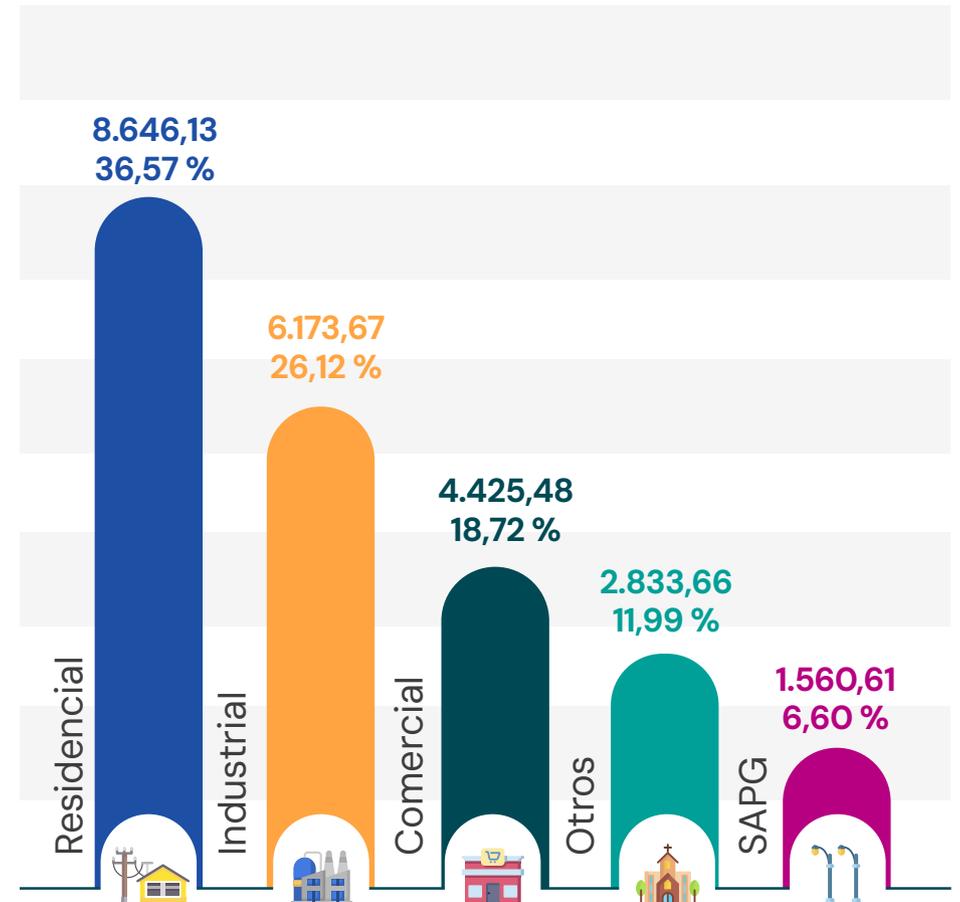
Provincia	Residencial	Industrial	Comercial	Otros	Total SPEE
Guayas	2.947,81	2.361,79	1.699,07	1.227,17	8.235,84
Pichincha	1.707,59	723,01	942,44	357,56	3.730,60
Manabí	817,62	309,92	349,66	319,97	1.797,17
El Oro	398,91	253,84	178,69	187,55	1.018,99
Azuay	358,14	385,36	160,33	51,32	955,15
Zamora Chinchipe	36,74	716,67	17,86	8,79	780,06
Los Ríos	409,90	87,48	157,35	101,48	756,21
Sucumbíos	81,77	443,30	44,78	32,11	601,95
Cotopaxi	220,91	73,19	152,73	56,98	503,82
Esmeraldas	210,77	130,50	68,80	90,43	500,50
Santo Domingo de Los Tsáchilas	215,58	124,09	95,43	50,65	485,75
Tungurahua	132,38	237,02	54,57	36,78	460,74
Santa Elena	175,98	62,50	85,15	120,72	444,35
Chimborazo	185,06	60,92	71,77	29,86	347,61
Imbabura	154,49	91,86	69,32	26,34	342,01
Loja	167,58	11,57	64,83	30,34	274,32
Cañar	94,15	45,92	39,44	20,11	199,62
Orellana	70,27	18,31	42,20	23,44	154,23
Carchi	42,34	17,89	21,60	13,81	95,64
Napo	52,49	9,39	23,14	7,60	92,62
Morona Santiago	50,93	2,04	21,16	12,22	86,34
Bolívar	51,49	0,69	15,92	8,28	76,38
Pastaza	29,89	0,77	30,26	10,06	70,98
Galápagos	33,34	5,64	18,99	10,07	68,05
SPEE	8.646,13	6.173,67	4.425,48	2.833,66	22.078,94
SAPG					1.560,61
Total general					23.639,55

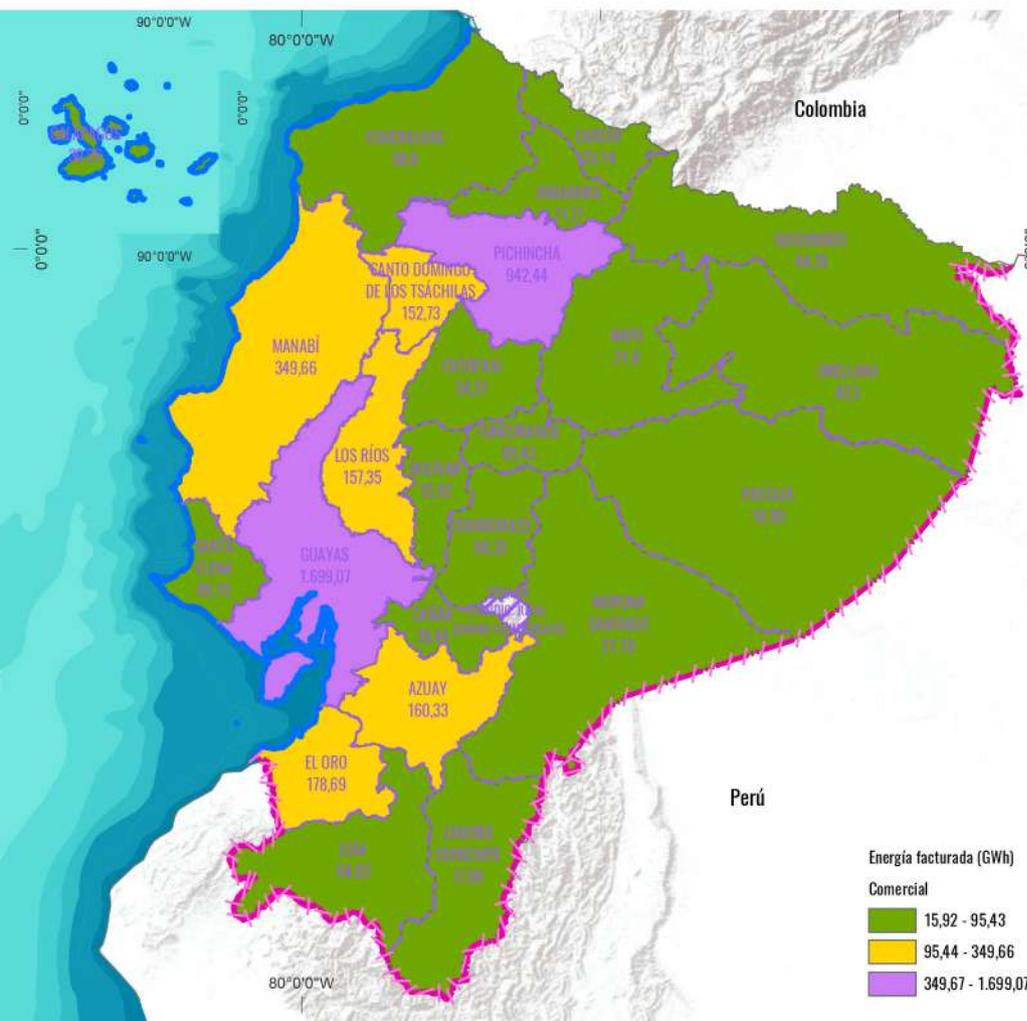
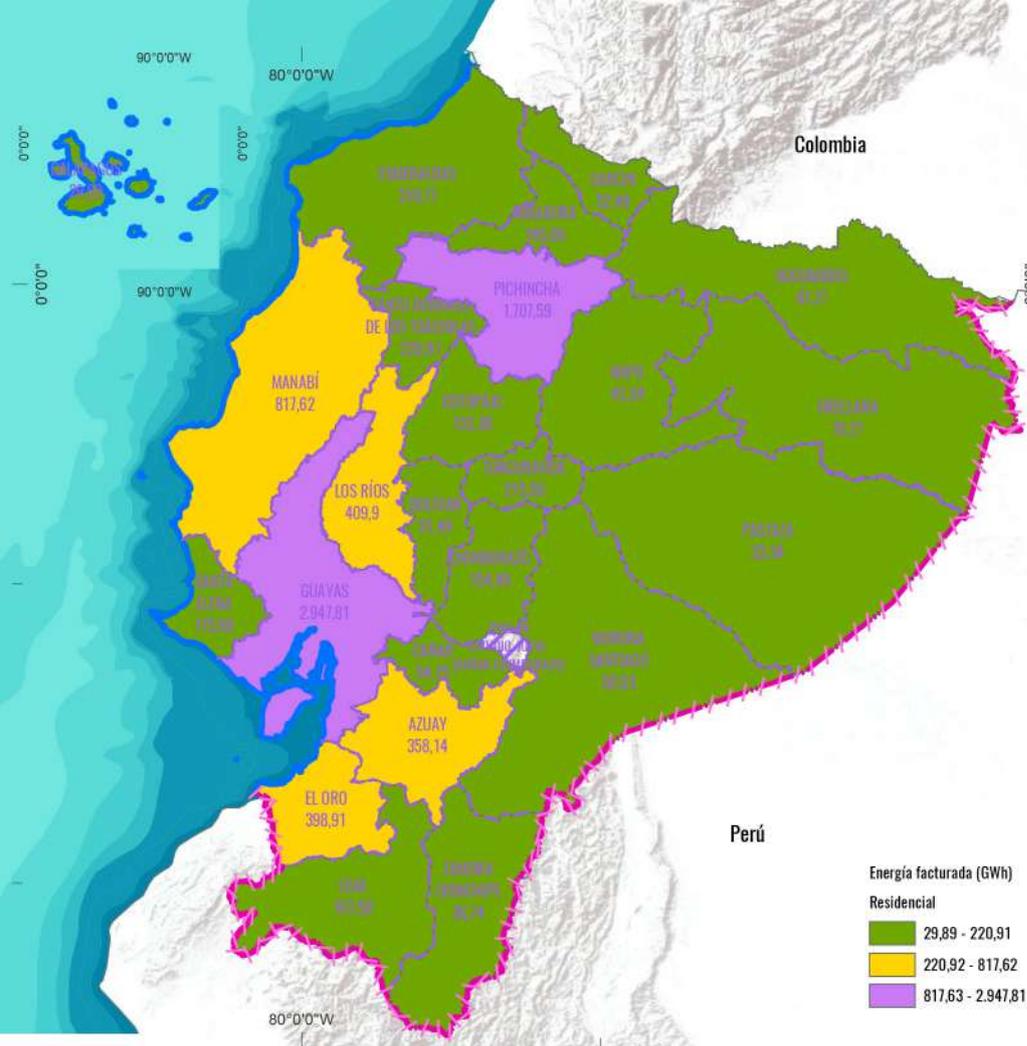
El grupo de mayor consumo fue el residencial con 8.646,13 GWh, que representó el 37,46 % de la demanda regulada.

La región costa fue la que mayor consumo de energía registró; su consumo representó el 57,38 % de la demanda total del grupo de consumo residencial, el 51,93 % del industrial, el 57,37 % del comercial y el 72,25 % de la demanda del grupo de consumo otros.

Guayas y Pichincha fueron las provincias que mayor consumo de energía registraron; juntas representaron el 53,84 % de la demanda de consumidores residenciales, el 49,97 % de industriales, el 59,69 % de comerciales y el 55,93 % del grupo de consumo otros.

Figura Nro. 20: Energía facturada a la demanda regulada (GWh)





Mapa No. 37: Energía facturada



Signos convencionales

- Zona en estudio: Juval
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Escala de Galápagos: 1:5'200.000



Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

Fuente: Límites territoriales internos: CONALI, 2023
Cartografía temática: ARCE, 2023
Fecha de elaboración:

5.5 Valores facturados a la demanda regulada

El monto total facturado a consumidores regulados a nivel nacional fue 2.198,27 MUSD; de este valor, 2.041,03 MUSD (92,85 %) se facturaron por el SPEE; y, 157,24 MUSD (7,15 %) por el SAPG.

En la Tabla Nro. 33 se presenta el detalle de la energía eléctrica facturada por provincia y grupo de consumo.

Tabla Nro. 33: Valores facturados por provincia (MUSD)

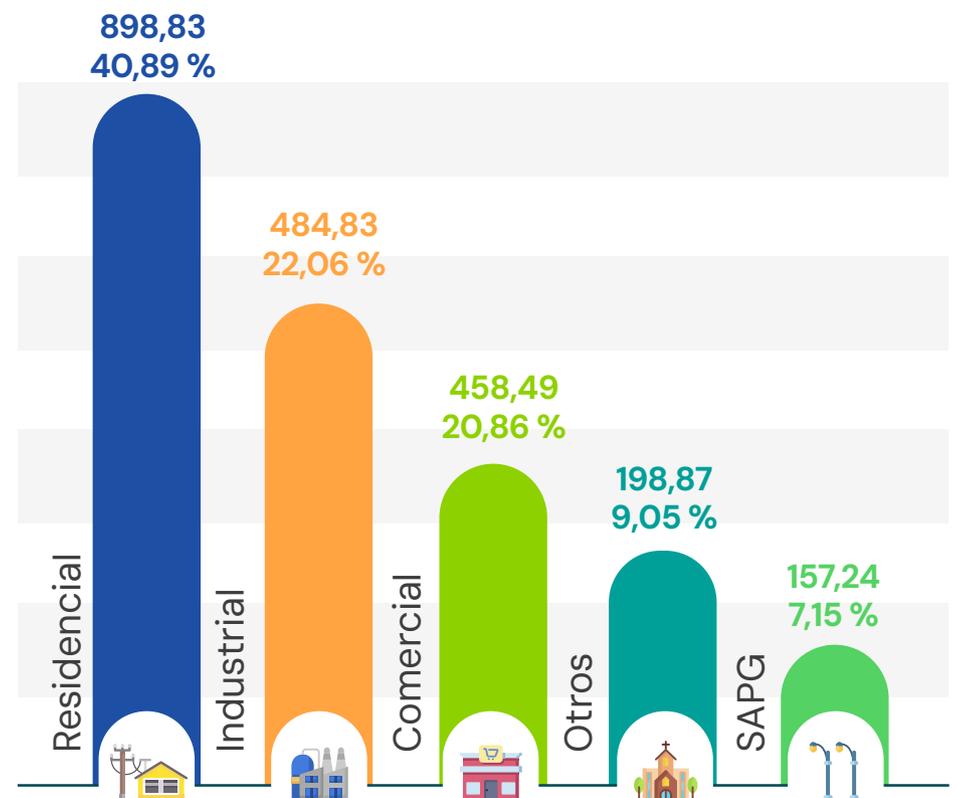
Provincia	Residencial	Industrial	Comercial	Otros	Total SPEE
Guayas	308,03	181,27	175,75	81,42	746,46
Pichincha	166,88	61,33	94,03	28,40	350,64
Manabí	85,34	25,47	37,09	20,55	168,45
El Oro	42,80	21,25	18,39	13,26	95,70
Azuay	39,29	32,43	17,34	4,04	93,09
Los Ríos	39,71	7,80	17,02	7,81	72,34
Zamora Chinchipe	4,04	49,45	1,94	0,73	56,15
Santo Domingo De Los Tsáchilas	22,87	6,24	16,01	4,31	49,44
Tungurahua	23,63	11,56	9,95	3,38	48,51
Esmeraldas	21,76	10,92	7,44	6,03	46,16
Sucumbíos	8,61	30,69	4,50	2,33	46,13
Santa Elena	18,78	5,49	9,20	9,27	42,73
Cotopaxi	14,88	18,54	5,67	2,66	41,75
Imbabura	20,01	5,15	7,56	1,97	34,69
Chimborazo	17,38	7,35	7,40	1,94	34,07
Loja	18,47	1,23	6,89	2,37	28,96
Cañar	10,43	3,91	4,21	1,56	20,10
Orellana	7,45	1,58	4,34	1,78	15,15
Carchi	5,81	0,85	2,47	0,60	9,73
Napo	4,51	1,43	2,23	1,07	9,24
Morona Santiago	5,64	0,21	2,22	1,02	9,08
Bolívar	5,75	0,08	1,71	0,69	8,23
Galápagos	3,19	0,08	3,20	0,90	7,37
Pastaza	3,60	0,52	1,97	0,76	6,84
SPEE	898,83	484,83	458,49	198,87	2.041,03
SAPG					157,24
Total general					2.198,27

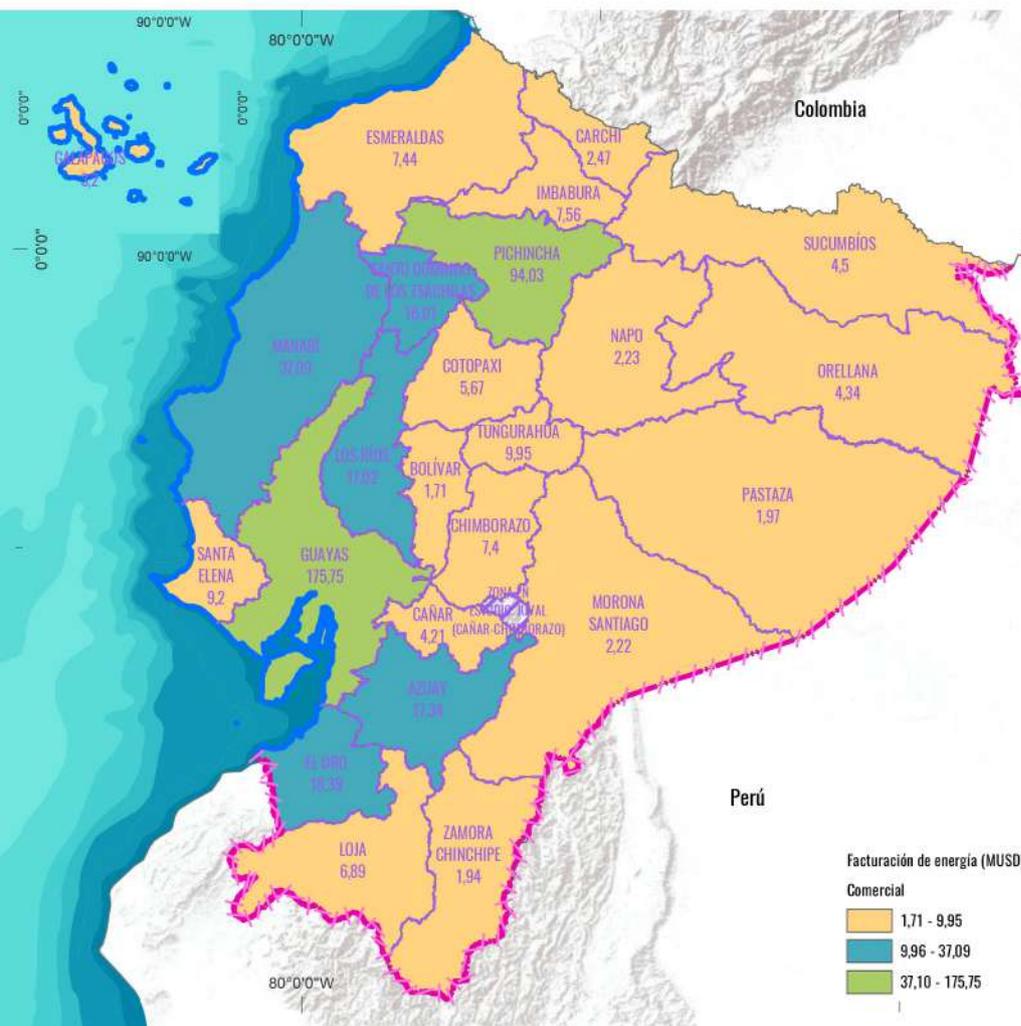
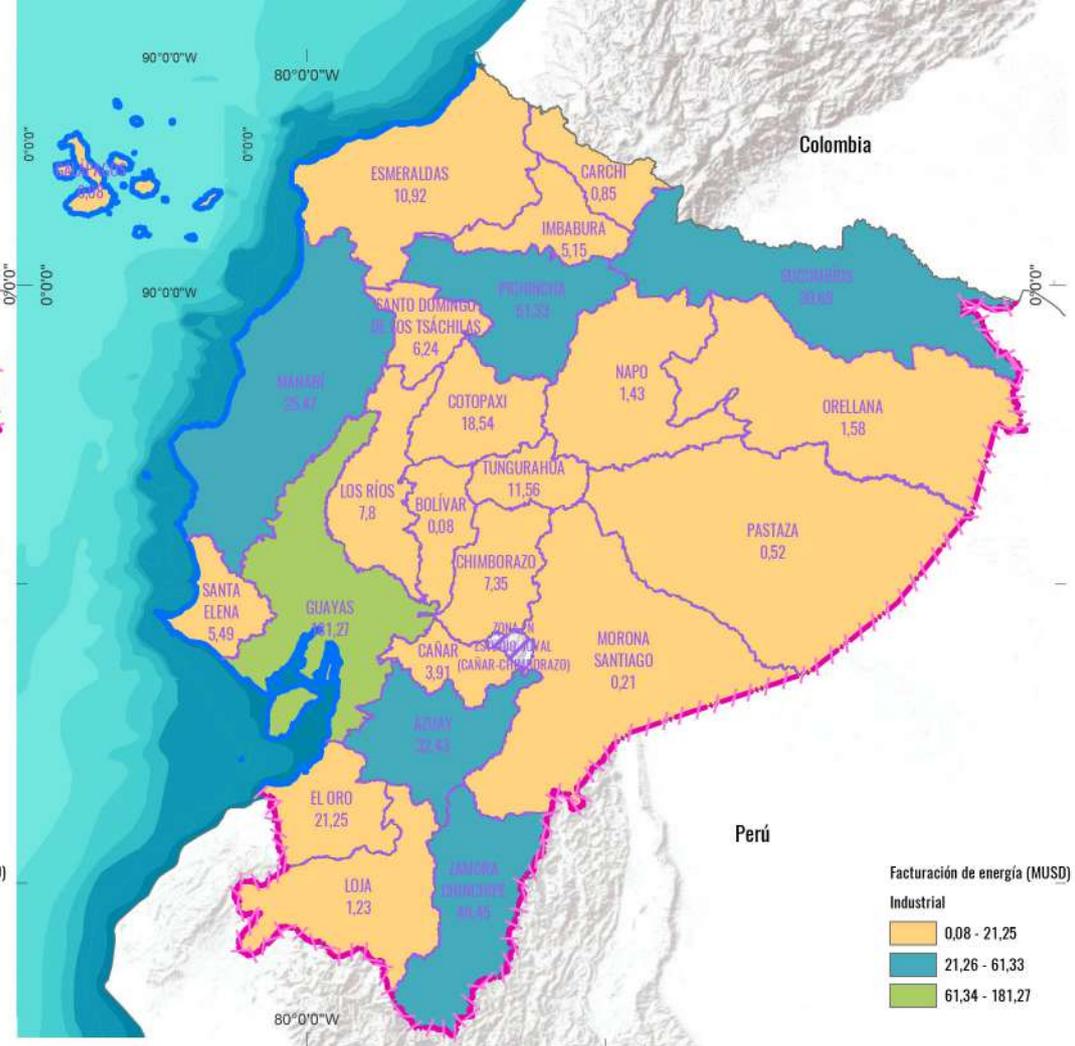
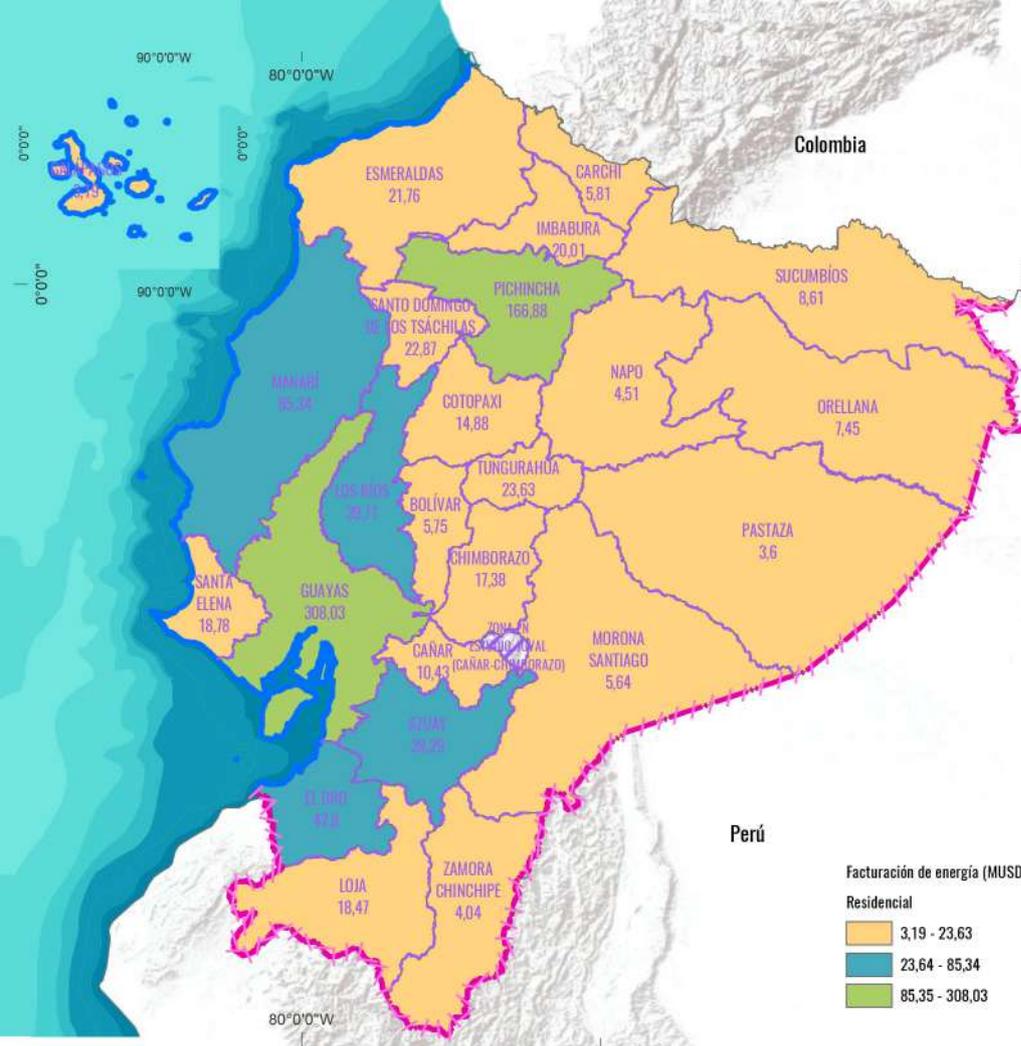
El grupo de consumo con mayor facturación fue el residencial, con 898,83 MUSD, que representó el 40,89 % del monto total facturado a la demanda regulada.

La región costa fue la que registró la mayor facturación a nivel nacional; su facturación representó el 57,45 % del monto total facturado al grupo de consumo residencial, el 52,02 % del industrial, el 57,77 % del comercial y el 69,57 % de la facturación al grupo de consumo otros.

Guayas y Pichincha fueron las provincias con mayor facturación a nivel nacional; juntas representaron el 52,84 % de la facturación de consumidores residenciales, el 50,04 % de industriales, el 58,84 % de comerciales y el 55,22 % del grupo de consumo otros.

Figura Nro. 21: Valores facturados a la demanda regulada (MUSD)





Mapa No. 38: Facturación de energía eléctrica por provincia



Signos convencionales

- Zona en estudio: Juval
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Escala de Galápagos: 1:5'200.000



Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

Fuente: Límites territoriales internos: CONALLI 2023
Cartografía temática: ARCE 2023
Fecha de elaboración:

5.6 Valores recaudados a la demanda regulada

La recaudación de valores facturados a consumidores regulados a nivel nacional fue 2.057,01 MUSD; de este valor, 1.901,56 MUSD (92,44 %) se recaudaron por el SPEE; y, 155,45 MUSD (7,56 %) por el SAPG.

En la Tabla Nro. 34 se presenta el detalle de la energía eléctrica facturada por provincia y grupo de consumo.

Tabla Nro. 34: Valores facturados por provincia (MUSD)

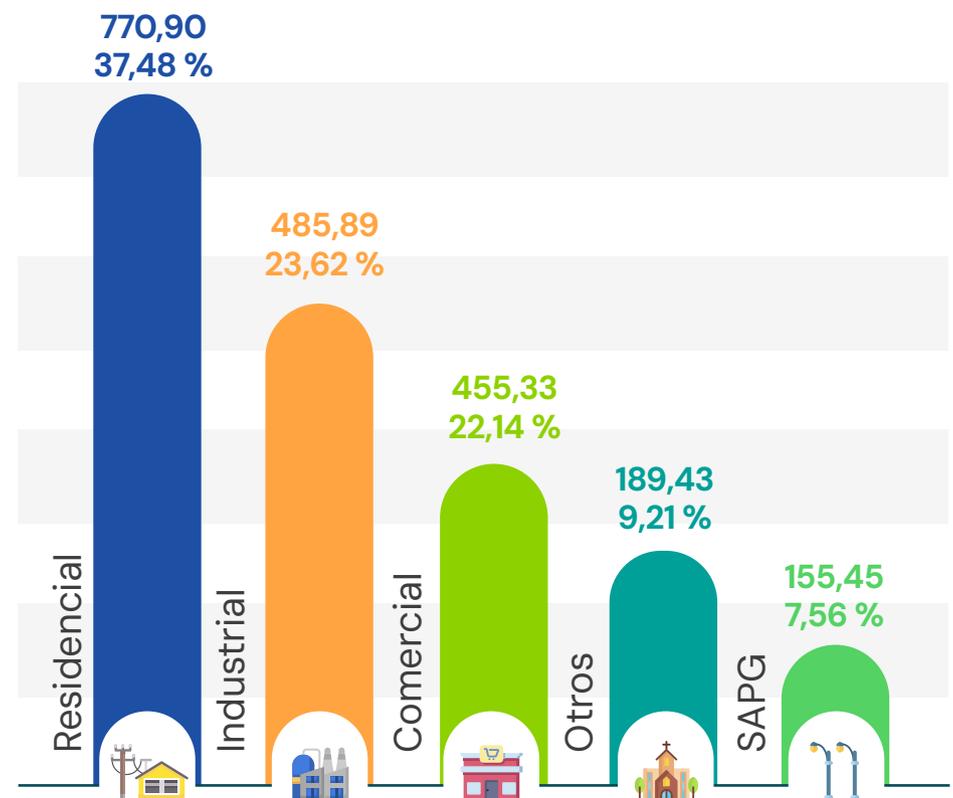
Provincia	Residencial	Industrial	Comercial	Otros	Total SPEE
Guayas	274,57	180,70	174,16	77,72	707,15
Pichincha	138,35	60,46	93,18	27,45	319,45
Manabí	79,82	25,75	37,35	16,73	159,65
El Oro	37,23	20,82	18,16	12,44	88,64
Azuay	29,55	32,03	16,86	3,82	82,26
Los Ríos	36,66	7,83	16,98	8,07	69,53
Zamora Chinchipe	3,09	49,44	1,91	0,75	55,20
Santo Domingo De Los Tsáchilas	20,03	6,05	15,90	4,34	46,31
Sucumbíos	7,34	30,69	4,55	2,45	45,03
Tungurahua	18,45	11,64	10,10	3,54	43,72
Cotopaxí	12,73	20,26	5,91	2,77	41,67
Esmeraldas	17,14	10,76	7,20	5,04	40,13
Santa Elena	16,06	5,45	8,83	9,44	39,77
Chimborazo	13,82	9,05	7,66	1,99	32,52
Imbabura	15,80	5,17	7,57	1,95	30,50
Loja	13,66	1,22	6,81	2,45	24,14
Cañar	8,13	3,89	4,22	1,50	17,73
Orellana	6,38	1,60	4,20	1,93	14,10
Napo	3,59	1,41	2,25	1,10	8,35
Carchi	4,11	0,83	2,47	0,58	7,98
Morona Santiago	4,48	0,21	2,19	1,02	7,90
Galápagos	2,84	0,08	3,25	0,92	7,10
Bolívar	4,21	0,08	1,67	0,67	6,62
Pastaza	2,87	0,50	1,97	0,78	6,12
SPEE	770,90	485,89	455,33	189,43	1.901,56
SAPG					155,45
Total general					2.057,01

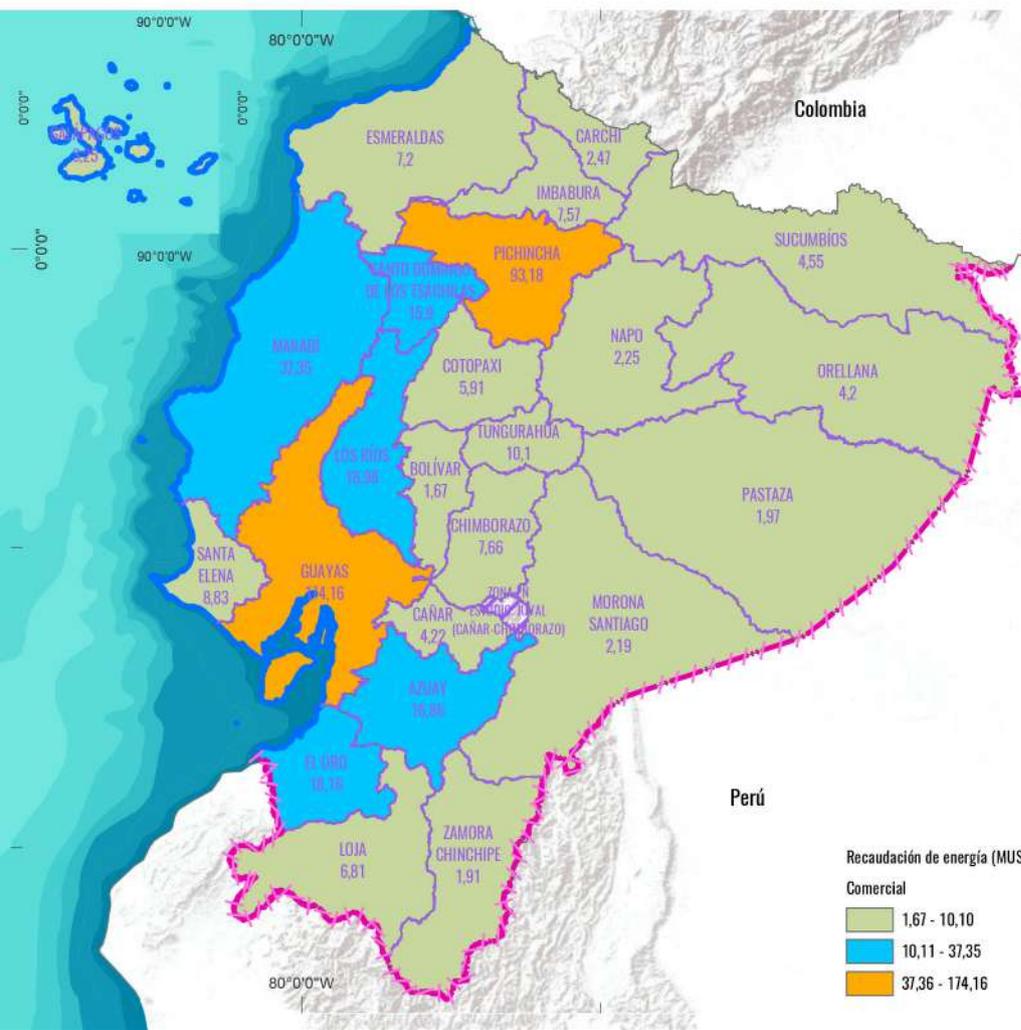
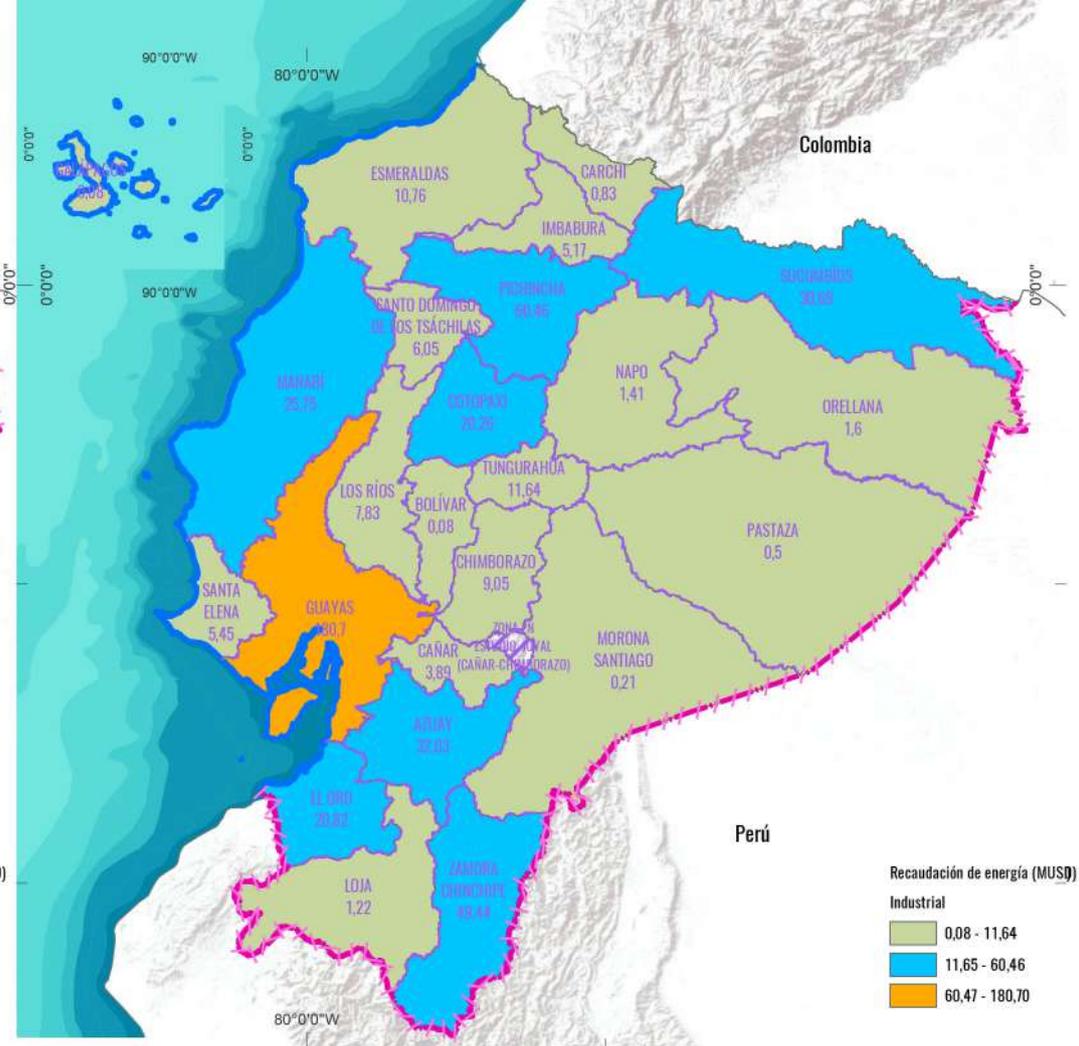
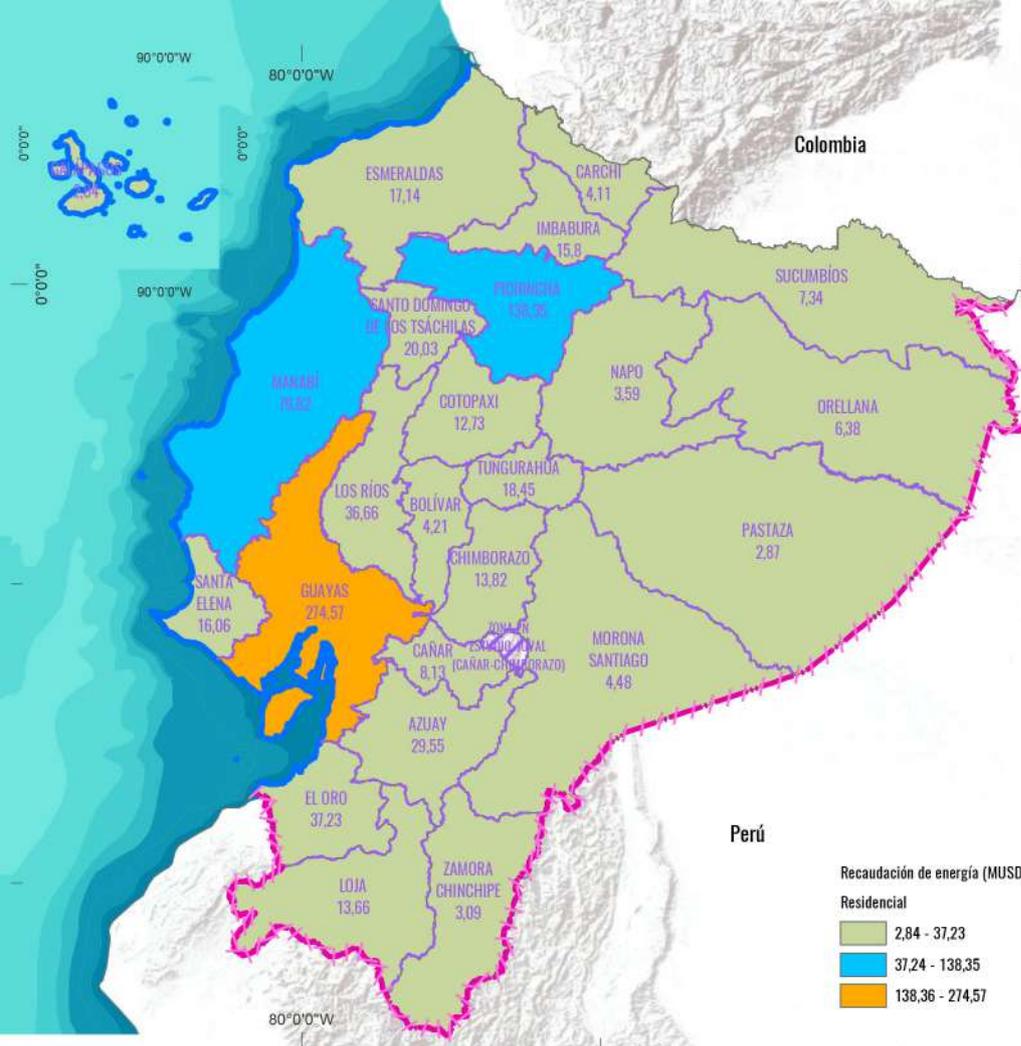
El grupo de consumo que presentó la mayor recaudación fue el residencial, con 770,90 MUSD, que representó el 37,48 % de la recaudación total de valores facturados a la demanda regulada.

La región costa fue la que mayor recaudación a nivel nacional registró; su recaudación representó el 59,86 % del monto total recaudado por el grupo de consumo residencial, el 51,72 % del industrial, el 57,69 % del comercial y el 68,32 % de la recaudación del grupo de consumo otros.

Guayas y Pichincha fueron las provincias que mayor recaudación registraron; juntas representaron el 53,56 % de la recaudación de consumidores residenciales, el 49,63 % de industriales, el 58,71 % de comerciales y el 55,52 % del grupo de consumo otros.

Figura Nro. 22: Valores recaudados a la demanda regulada (MUSD)





Mapa No. 39: Recaudación de energía eléctrica por provincia

Ubicación del Ecuador

Signos convencionales

- Zona en estudio: Juval
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

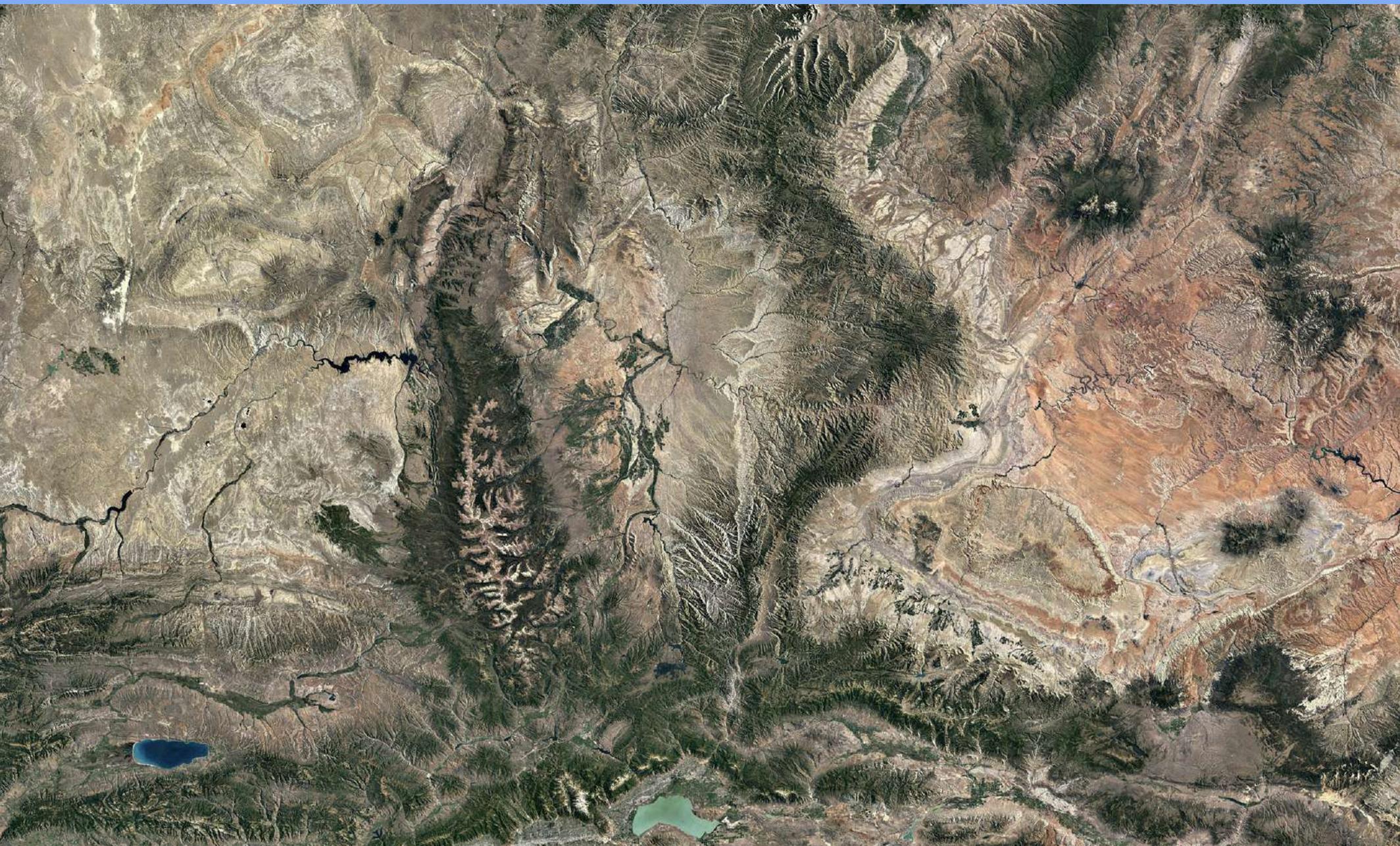
Escala de Galápagos: 1:5'200.000

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

Fuente: Límites territoriales internos: CONALI, 2023
Cartografía temática: ARCE, 2023
Fecha de elaboración: 2023

Capítulo 06

Glosario



Capítulo 06

Glosario

6.1 Términos

Área de prestación del servicio eléctrico: Es el área geográfica establecida por el Ministerio de Energía y Minas en la cual una empresa eléctrica presta el servicio público de distribución y comercialización de energía eléctrica y el servicio público de alumbrado público general.

Central biogás: Central que genera electricidad a partir de la utilización (combustión) de biogás con alto contenido de metano, que se produce por la fermentación controlada de materias primas (sustratos), tales como: estiércol líquido, productos agrícolas, los residuos urbanos o agroindustriales.

Central biomasa: Central que genera electricidad a partir de la utilización (combustión) de materia orgánica como fuente energética. Esta es heterogénea y tanto su origen como su naturaleza puede ser diversa, como: bagazo de caña, restos agrícolas o madera.

Central de generación: Conjunto de instalaciones y equipos destinados a la generación de potencia y energía eléctrica.

Central eólica: Central no convencional que usa como energía primaria el viento.

Central fotovoltaica: Central no convencional que usa como energía primaria el sol.



Central hidroeléctrica: Central de generación basada en el uso de la energía cinética y potencial del agua.

Central térmica o termoeléctrica: Instalación que produce energía eléctrica a partir de la combustión de carbón, fuel-oil o gas en una caldera diseñada para el efecto.

Ciente no regulado: Persona natural o jurídica que mantiene un contrato con una empresa para la compra de energía y paga un peaje a la empresa distribuidora por la utilización de sus redes de transmisión, distribución o ambas.

Ciente regulado: Es aquel cuya facturación por el suministro de energía eléctrica se rige a lo dispuesto en el pliego tarifario elaborado por la ARCERNR.

Consumidor o usuario final: Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación del servicio público de energía eléctrica, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta, o como receptor directo del servicio.

Geodatabase: Formato de datos principal que se utiliza para la edición y administración de datos geográficos.

Geoprocesamiento: Provee un extenso conjunto de herramientas para realizar tareas SIG, destinadas a establecer relaciones y análisis entre dos o más capas; incluyendo el procesamiento de tablas.

Línea de Transmisión: Estructura utilizada para el transporte de energía eléctrica, perteneciente al transmisor o generador.

Participante: Persona jurídica dedicada a la actividad de generación, autogeneración, transmisión, distribución y comercialización, alumbrado público general, importación y exportación de energía eléctrica, así como también las personas naturales o jurídicas que sean considerados consumidores o usuarios finales.

Pérdidas del sistema: Es la diferencia entre la energía disponible y la energía total comercializada por la empresa. Corresponden al total de las pérdidas técnicas y pérdidas no técnicas.

Pérdidas no técnicas: Son aquellas constituidas por la energía efectivamente suministrada pero no medida, o bien no registrada comercialmente como tal (fraude, robo o hurto de energía, errores de facturación, errores de lectura de mediciones, entre otros).

Pérdidas técnicas: Son aquellas producidas debido al efecto Joule por la circulación de corriente en las redes eléctricas.

Potencia instalada o nominal: Es la potencia instalada establecida en los datos de placa de una central o unidad de generación.

Precio medio: Relación promedio entre el valor de la energía en dólares (USD) y la cantidad de energía facturada en kWh.

Servicio público de energía eléctrica: Comprende las actividades de: generación, transmisión, distribución y comercialización, alumbrado público general, importación y exportación de energía eléctrica.

Sistema Nacional Interconectado (SNI): Es el sistema integrado por los elementos del sistema eléctrico conectados entre sí, el cual permite la producción y transferencia de energía eléctrica entre centros de generación, centros de consumo y nodos de interconexión internacional, dirigido a la prestación del servicio público de energía eléctrica, no incluye la distribución de electricidad.

Sistema Nacional de Transmisión (SNT): Es el conjunto de instalaciones eléctricas que comprende las líneas de transmisión, las subestaciones principales de elevación y de reducción, las instalaciones y bienes en general,

directamente relacionados con la transmisión de energía eléctrica; incluyendo los equipamientos de: compensación, transformación, protección, maniobra, conexión, medición, control y comunicaciones.

Subestación: Es un conjunto de equipos de conexión, protección, conductores, barras, transformadores y demás equipos auxiliares, cuyas funciones son las de transmitir, distribuir, seccionar y transformar, con la finalidad de reducir el voltaje para la utilización en la distribución primaria o para interconexión de subestaciones a un nivel más bajo de voltaje.

Tarifa eléctrica: Corresponde al valor que paga el consumidor o usuario final del servicio público de energía eléctrica, por el consumo de la energía y potencia eléctrica que requiere para satisfacer sus diferentes y variadas necesidades, según sus modalidades de consumo y nivel de tensión al que se brinda este servicio.

Transmisión: Es el transporte de energía eléctrica por medio de líneas interconectadas y subestaciones de transmisión que no tienen cargas intermedias.

Voltaje: Es una magnitud física que cuantifica la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos.

6.2 Siglas

ARCERNNR: Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

CELEC EP: Corporación Eléctrica del Ecuador.

CNEL EP: Corporación Nacional de Electricidad.

CELEC EP Unidad de Negocio Transelectric: CELEC EP Unidad de Negocio Transelectric.

CNEL-Bolívar: CNEL EP Unidad de Negocio Bolívar.

CNEL-EI Oro: CNEL EP Unidad de Negocio El Oro.

CNEL-Esmeraldas: CNEL EP Unidad de Negocio Esmeraldas.

CNEL-Guayaquil: CNEL EP Unidad de Negocio Guayaquil.

CNEL-Guayas Los Ríos: CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos.

CNEL-Los Ríos: CNEL EP Unidad de Negocio Los Ríos.

CNEL-Manabí: CNEL EP Unidad de Negocio Manabí.

CNEL-Milagro: CNEL EP Unidad de Negocio Milagro.

CNEL-Sta. Elena: CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena.

CNEL-Sto. Domingo: CNEL EP Unidad de Negocio Santo Domingo.

CNEL-Sucumbíos: CNEL EP Unidad de Negocio Sucumbíos.

CONALI: Comité Nacional de Límites Internos.

E.E. Ambato: Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. (EEASA).

E.E. Azogues: Empresa Eléctrica Azogues C.A.

E.E. Centro Sur: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

E.E. Cotopaxi: Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxi S.A. (ELEPCO S.A.).

E.E. Galápagos: Empresa Eléctrica Provincial Galápagos S.A. (ELECGALAPAGOS S.A.).

E.E. Norte: Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. (EMELNORTE S.A.).

E.E. Quito: Empresa Eléctrica Quito S.A. (EEQ).

E.E. Riobamba: Empresa Eléctrica Riobamba S.A. (EERSA).

E.E. Sur: Empresa Eléctrica Regional del Sur S.A. (EERSSA).

GLP: Gas licuado de petróleo.

IGM: Instituto Geográfico Militar.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

MCI: Motor de Combustión Interna.

MEM: Ministerio de Energía y Minas

PEC: Programa de eficiencia energética para cocción por inducción y calentamiento de agua con electricidad.

SAPG: Servicio de alumbrado público general

SPEE: Servicio público de energía eléctrica

SIG-ARCERNNR: Sistemas de información geográfica de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

SISDAT: Sistematización de Datos del Sector Eléctrico.

SNI: Sistema Nacional Interconectado.

SNT: Sistema Nacional de Transmisión.

UN: Unidad de Negocio.

6.3 Unidades de medida

GWh: Gigavatio hora.

kTEP: Miles de toneladas equivalentes de petróleo.

kV: Kilo voltios.

kW: Kilovatios.

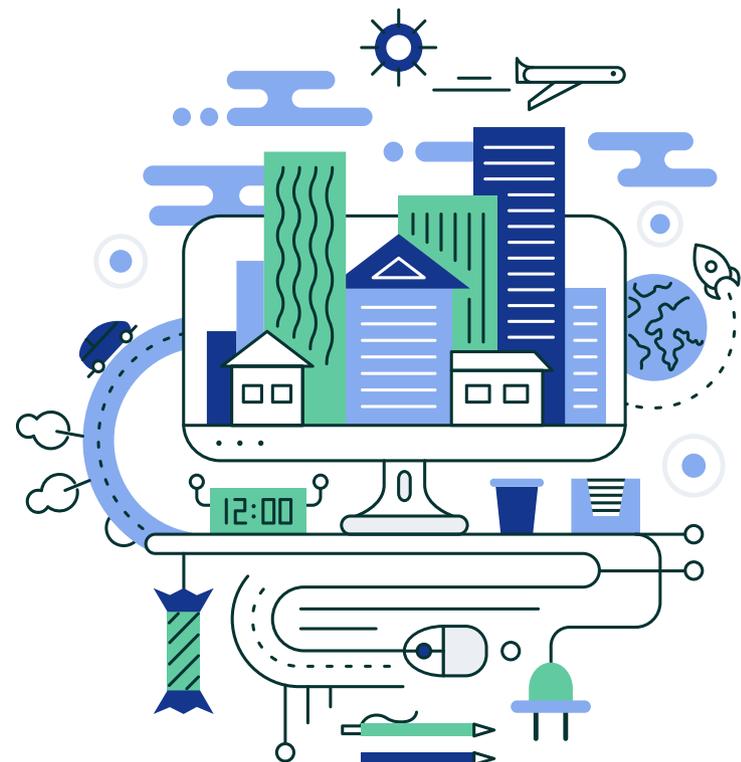
kWh: Kilovatios hora.

MW: Megavatios.

MUSD: Millones de dólares de los Estados Unidos de Norte América.

MWh: Megavatios hora.

TEP: Toneladas equivalentes de petróleo.



Créditos

Coordinación General:

Roberto Carrion Cevallos
Coordinador Técnico de Regulación
y Control Eléctrico – ARCERNNR

Dirección General:

Iván Sánchez Loor
Director de Estudios e Información
del Sector Eléctrico – ARCERNNR

Elaboración:

Christian Junia Guerra
Diana Cajamarca Remache
Luis Yajamin Unda
Marisol Díaz Espinoza
Rodrigo Briones Vizuite
Sara Dávila Rodríguez

Elaboración de Mapas:

Sara Dávila Rodríguez

Revisión:

Participantes del Sector Eléctrico Ecuatoriano
Coordinación Técnica de Regulación y Control
Eléctrico, ARCERNNR

**Agencia de Regulación y Control de Energía
y Recursos Naturales No Renovables**

Fotografías:

Marío Tapia
Marisol Díaz
Nestor Carrera
Ministerio de Turismo
Participantes del Sector Eléctrico
Ecuatoriano

Diseño y Diagramación:

Sofía Andrade

Auspicio:

Banco Interamericano de Desarrollo (BID)



ISBN: 978-9942-07-948-0

Citar este documento como:

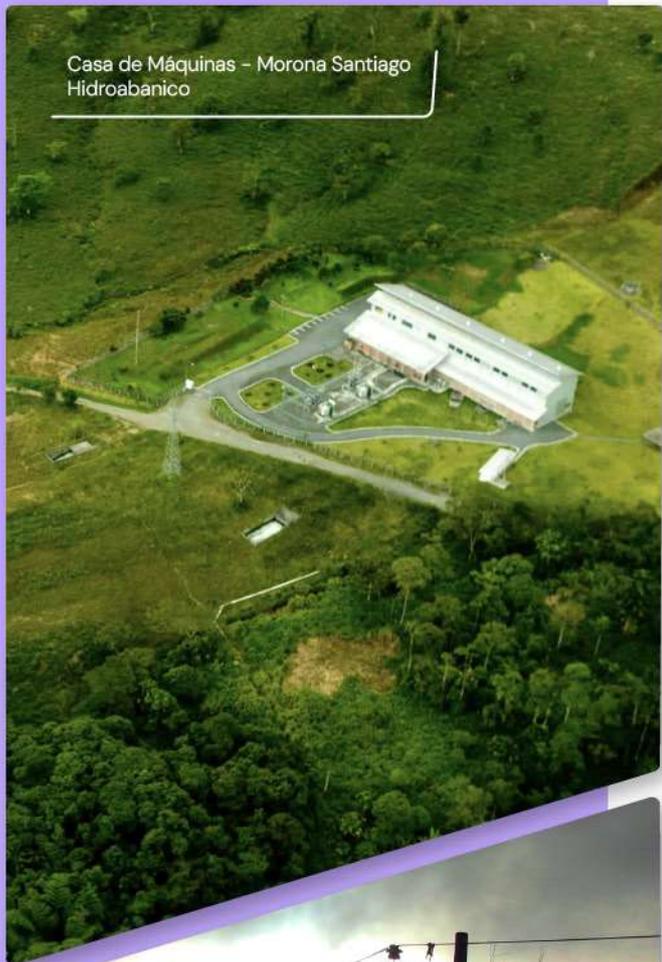
ARCERNNR. Atlas del Sector Eléctrico
Ecuatoriano 2023
Quito – Ecuador, marzo 2024
Todos los derechos reservados



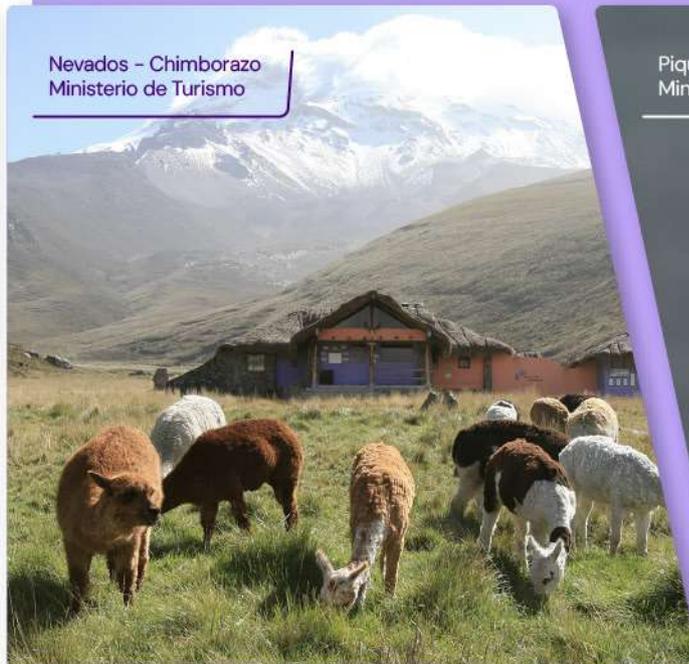
**REPÚBLICA
DEL ECUADOR**



Casa de Máquinas – Morona Santiago
Hidroabánico



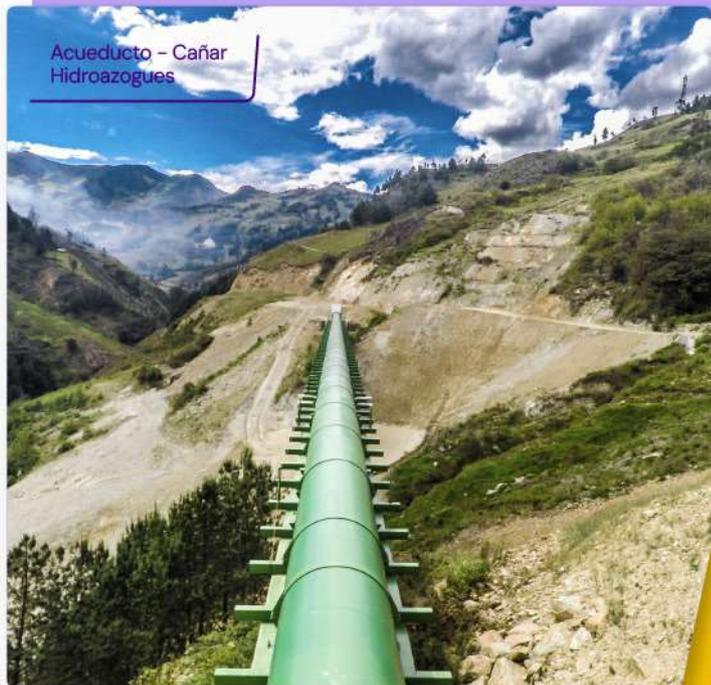
Nevados – Chimborazo
Ministerio de Turismo



Piquero patas azules – Galápagos
Ministerio de Turismo



Acueducto – Cañar
Hidroazogues



Centro Histórico de Quito – Pichincha
E.E. Quito



Técnicos en Punta Blanca – Santa Elena
CNEL Santa Elena



Ruta Collas – Pichincha
Ministerio de Transporte y Obras Públicas





@ControlRecursosyEnergia



@arc_energiayrecursos



@ARC_EnergiaEc

Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables



REPÚBLICA
DEL ECUADOR