



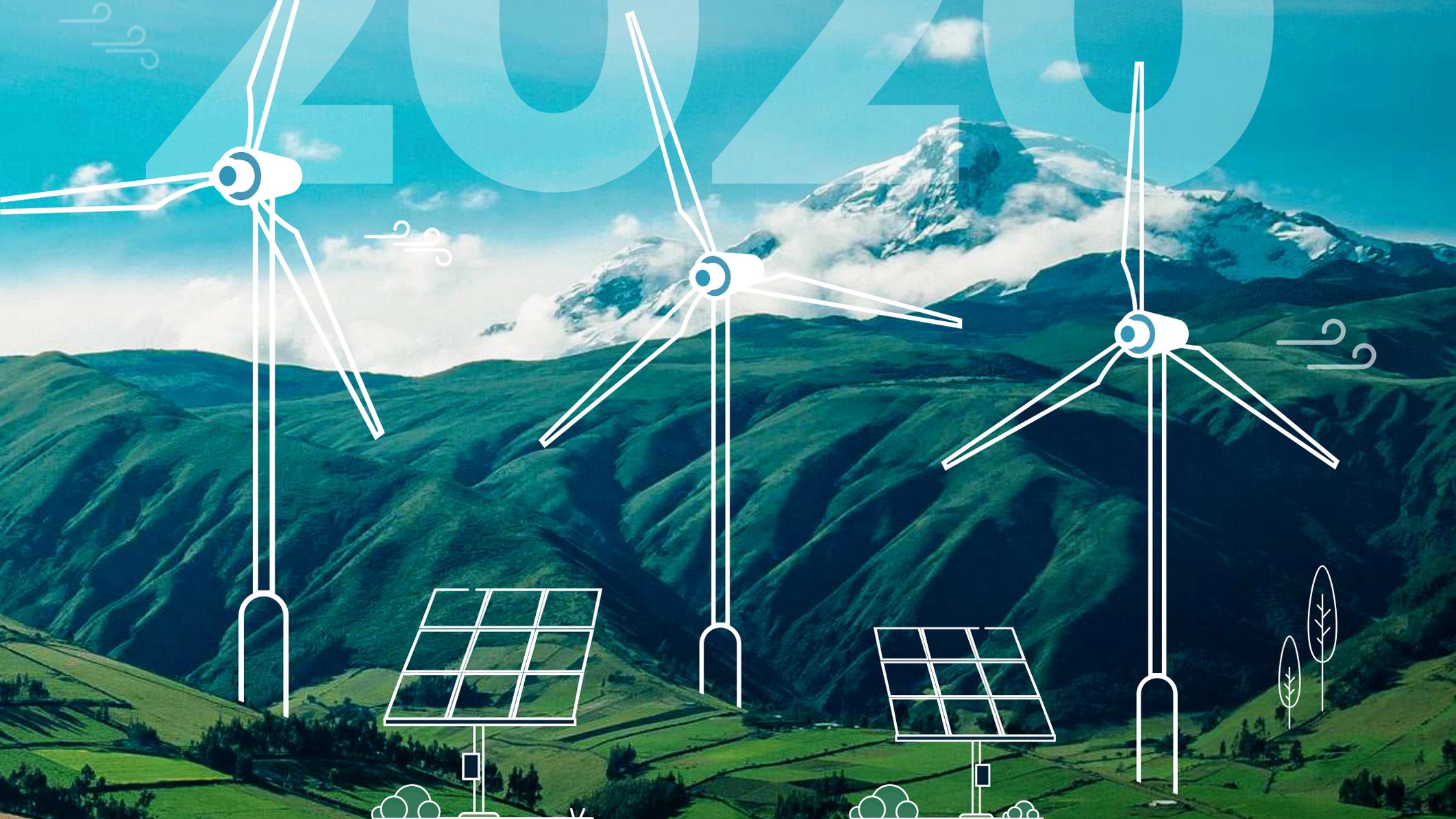
Agencia de Regulación y Control
de Energía y Recursos Naturales
No Renovables

ATLAS

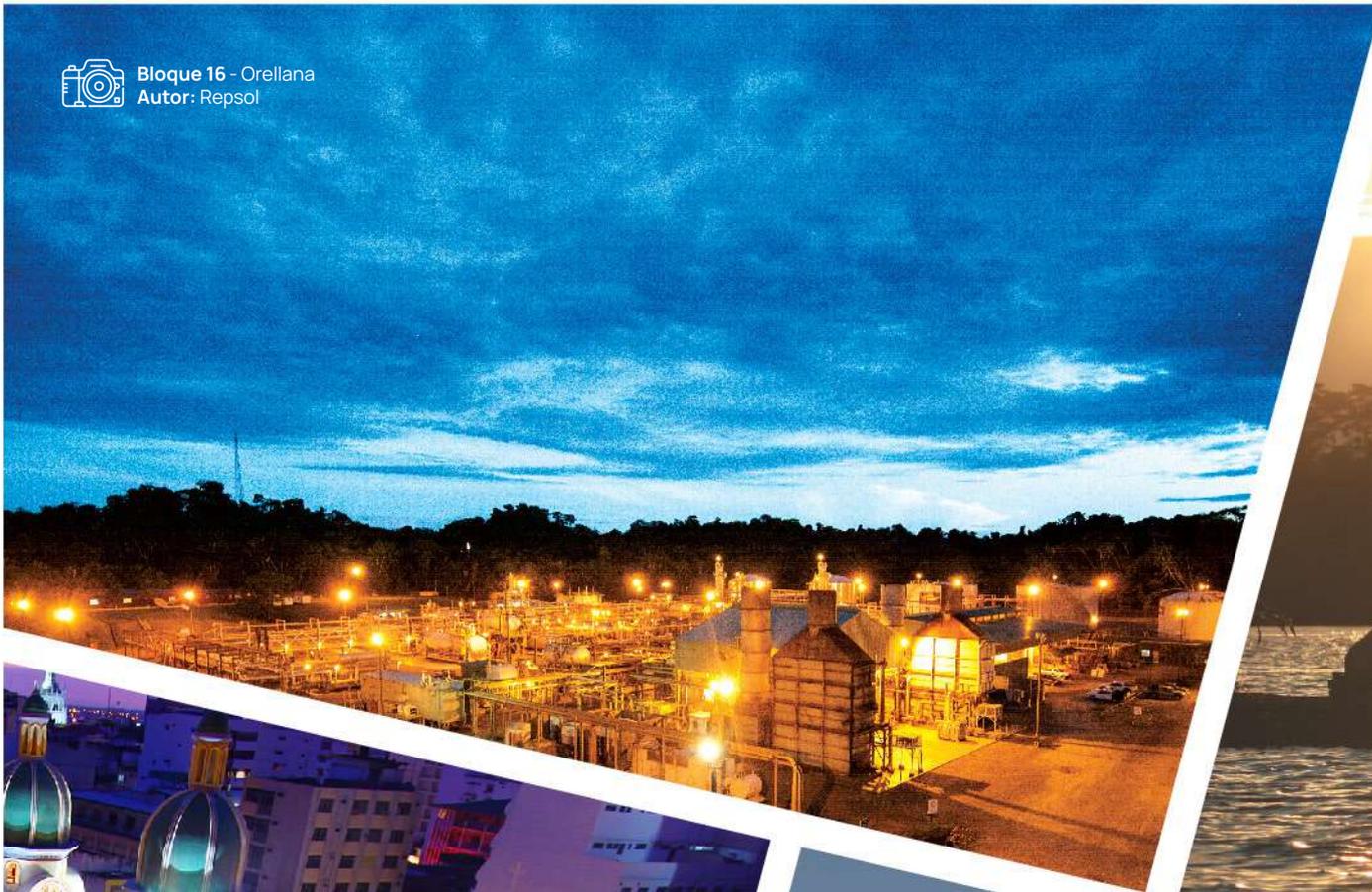
DEL SECTOR
ELÉCTRICO
ECUATORIANO



2020



 Bloque 16 - Orellana
Autor: Repsol



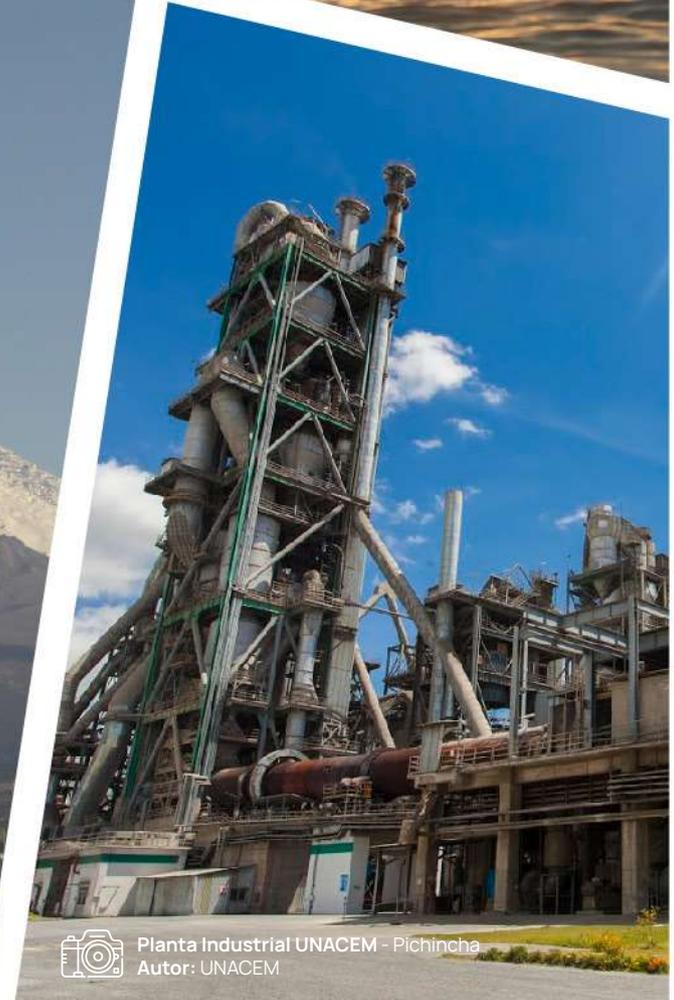
 Cuyabeno - Sucumbios
Autor: Ministerio de Turismo



 Guayaquil - Guayas
Autor: Ministerio de Turismo



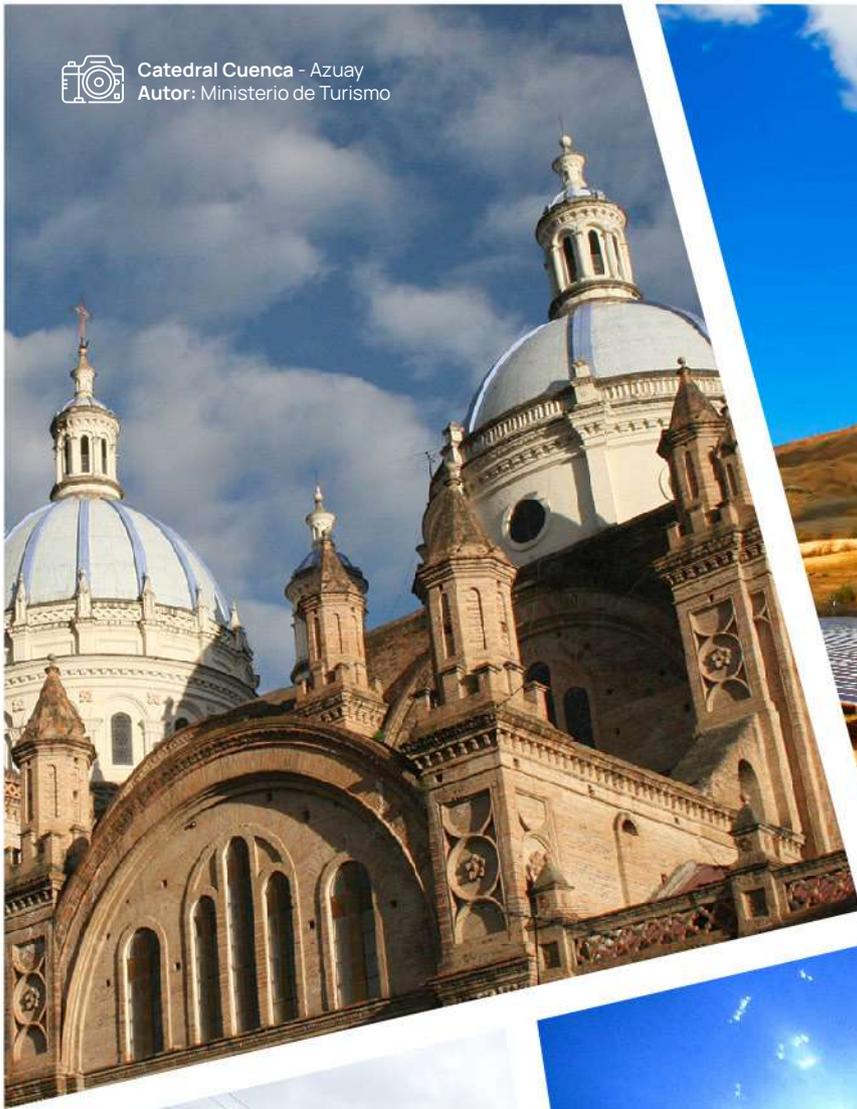
 Volcán Cotopaxi - Cotopaxi
Autor: Marisol Díaz Espinoza



 Planta Industrial UNACEM - Pichincha
Autor: UNACEM



Catedral Cuenca - Azuay
Autor: Ministerio de Turismo



Planta fotovoltaica - Loja
Autor: Lojenergy



Buceo - Galápagos
Autor: Ministerio de Turismo



Quilotoa - Cotopaxi
Autor: Ministerio de Turismo



Instalaciones - Tungurahua
Autor: E.E. Ambato



REPÚBLICA DEL ECUADOR

Guillermo Alberto Santiago Lasso Mendoza
Presidente Constitucional de la República del Ecuador

Alfredo Enrique Borrero Vega
Vicepresidente de la República del Ecuador



Juan Carlos Bermeo Calderón
Ministro de Energía y Recursos Naturales No Renovables



Gabriel Alberto Arguello Ríos
Viceministro de Electricidad y Energía Renovable



Jaime Cristobal Cepeda Campaña
Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control
de Energía y Recursos Naturales No Renovables



**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) elabora el Atlas del sector eléctrico ecuatoriano 2020, que contiene mapas geográficos, que trazan la infraestructura del sector eléctrico ecuatoriano, con datos que integra información de las etapas de la industria de energía eléctrica del país.

Este documento lleva gráficas, cuadros, así como datos estadísticos, que recogen información de la industria y del mercado de energía eléctrica del Ecuador. El Atlas presenta datos actualizados y confiables, con el objetivo de proporcionar un amplio panorama del sector eléctrico ecuatoriano.

Esta publicación es producto del trabajo colaborativo e interdisciplinario entre los participantes del sector eléctrico ecuatoriano y la Subsecretaría de Articulación Intergubernamental del Ministerio de Gobierno.

Agradecemos el apoyo de los participantes del sector eléctrico, y de las instituciones del Estado, que aportan como fuentes primordiales para la elaboración y presentación de esta publicación, de gran importancia para la estadística, análisis y estudios del sector eléctrico.

**Doctor
Jaime Cristobal Cepeda Campaña
Director Ejecutivo**

ÍNDICE



INTRODUCCIÓN	1
---------------------------	---

PROCESO DE ANÁLISIS GEOGRÁFICO	5
---	---



SITUACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO	9
---	---



GENERACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO	17
3.1. Centrales de generación con fuentes de energía renovable.....	17
3.2. Centrales de generación con fuentes de energía no renovable.....	21
3.3. Centrales de generación de sistemas aislados	23
3.4. Potencia nominal a nivel nacional de centrales de generación por provincia	25
3.5. Producción de energía eléctrica	28
3.6. Consumo de combustibles por provincia	31



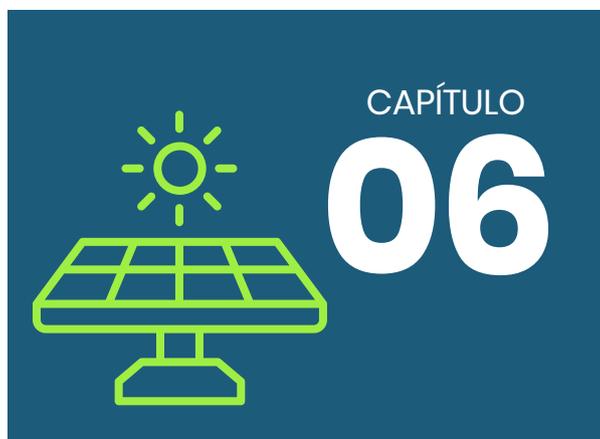
CAPÍTULO

04



CAPÍTULO

05



CAPÍTULO

06

TRANSMISIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO 37

4.1. Nivel de uso del sistema de transmisión 39

DISTRIBUCIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO 45

5.1. Áreas de prestación del servicio 45

5.1.1. Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad (CNELEP) 48

5.1.1.1. CNELEP Unidad de Negocio Bolívar 49

5.1.1.2. CNELEP Unidad de Negocio El Oro 51

5.1.1.3. CNELEP Unidad de Negocio Esmeraldas 53

5.1.1.4. CNELEP Unidad de Negocio Guayaquil 56

5.1.1.5. CNELEP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos 59

5.1.1.6. CNELEP Unidad de Negocio Los Ríos 63

5.1.1.7. CNELEP Unidad de Negocio Manabí 65

5.1.1.8. CNELEP Unidad de Negocio Milagro 68

5.1.1.9. CNELEP Unidad de Negocio Santa Elena 71

5.1.1.10. CNELEP Unidad de Negocio Santo Domingo 74

5.1.1.11. CNELEP Unidad de Negocio Sucumbios 77

5.1.2. Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. 79

5.1.3. Empresa Eléctrica Azogues C.A. 83

5.1.4. Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. 85

5.1.5. Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxi S.A. 88

5.1.6. Empresa Eléctrica Provincial Galápagos S.A. 91

5.1.7. Empresa Eléctrica Regional del Norte S.A. 93

5.1.8. Empresa Eléctrica Quito S.A. 97

5.1.9. Empresa Eléctrica Riobamba S.A. 101

5.1.10. Empresa Eléctrica Regional Sur S.A. 104

5.2. Pérdidas de energía en los sistemas de distribución 107

5.3. Clientes 109

5.4. Energía eléctrica facturada a clientes regulados 112

5.5. Valores facturados a clientes regulados 114

5.6. Recaudación de valores facturados a clientes regulados 116

GLOSARIO 121

6.1. Términos 121

6.2. Siglas 122

6.3. Unidades de medida 123

ÍNDICE DE TABLAS



Tabla Nro. 1:	Potencia nominal y efectiva a nivel nacional	9
Tabla Nro. 2:	Subestaciones	9
Tabla Nro. 3:	Longitud de líneas por nivel de voltaje	10
Tabla Nro. 4:	Potencia de centrales de generación con fuentes de energía renovable	18
Tabla Nro. 5:	Potencia de centrales de generación con fuentes de energía no renovable	21
Tabla Nro. 6:	Potencia de centrales de generación en sistemas aislados	23
Tabla Nro. 7:	Longitud de líneas de transmisión (km)	37
Tabla Nro. 8:	Áreas de prestación del servicio eléctrico	45
Tabla Nro. 9:	Infraestructura de CNELEP Unidad de Negocio Bolívar	49
Tabla Nro. 10:	Infraestructura de CNELEP Unidad de Negocio El Oro	51
Tabla Nro. 11:	Infraestructura de CNELEP Unidad de Negocio Esmeraldas	53
Tabla Nro. 12:	Infraestructura de CNELEP Unidad de Negocio Guayaquil	56
Tabla Nro. 13:	Infraestructura de CNELEP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos ..	59
Tabla Nro. 14:	Infraestructura de CNELEP Unidad de Negocio Los Ríos	63
Tabla Nro. 15:	Infraestructura de CNELEP Unidad de Negocio Manabí	65
Tabla Nro. 16:	Infraestructura de CNELEP Unidad de Negocio Milagro	68
Tabla Nro. 17:	Infraestructura de CNELEP Unidad de Negocio Santa Elena	71
Tabla Nro. 18:	Infraestructura de CNELEP Unidad de Negocio Santo Domingo ..	74
Tabla Nro. 19:	Infraestructura de CNELEP Unidad de Negocio Sucumbios	77
Tabla Nro. 20:	Infraestructura de E.E. Ambato	79
Tabla Nro. 21:	Infraestructura de E.E. Azogues	83
Tabla Nro. 22:	Infraestructura de E.E. Centro Sur	85
Tabla Nro. 23:	Infraestructura de E.E. Cotopaxi	88
Tabla Nro. 24:	Infraestructura de E.E. Galápagos	91
Tabla Nro. 25:	Infraestructura de E.E. Norte	93
Tabla Nro. 26:	Infraestructura de E.E. Quito	97
Tabla Nro. 27:	Infraestructura de E.E. Riobamba	101
Tabla Nro. 28:	Infraestructura de E.E. Sur	104
Tabla Nro. 29:	Pérdidas de energía eléctrica en los sistemas de distribución	107
Tabla Nro. 30:	Número de clientes regulados por empresas distribuidoras (*)	109
Tabla Nro. 31:	Número de clientes regulados por provincia (*)	109
Tabla Nro. 32:	Energía facturada por provincia (GWh)	112
Tabla Nro. 33:	Valores facturados por provincia (MUSD)	114
Tabla Nro. 34:	Recaudación de valores facturados por provincia (MUSD)	116

ÍNDICE DE FIGURAS

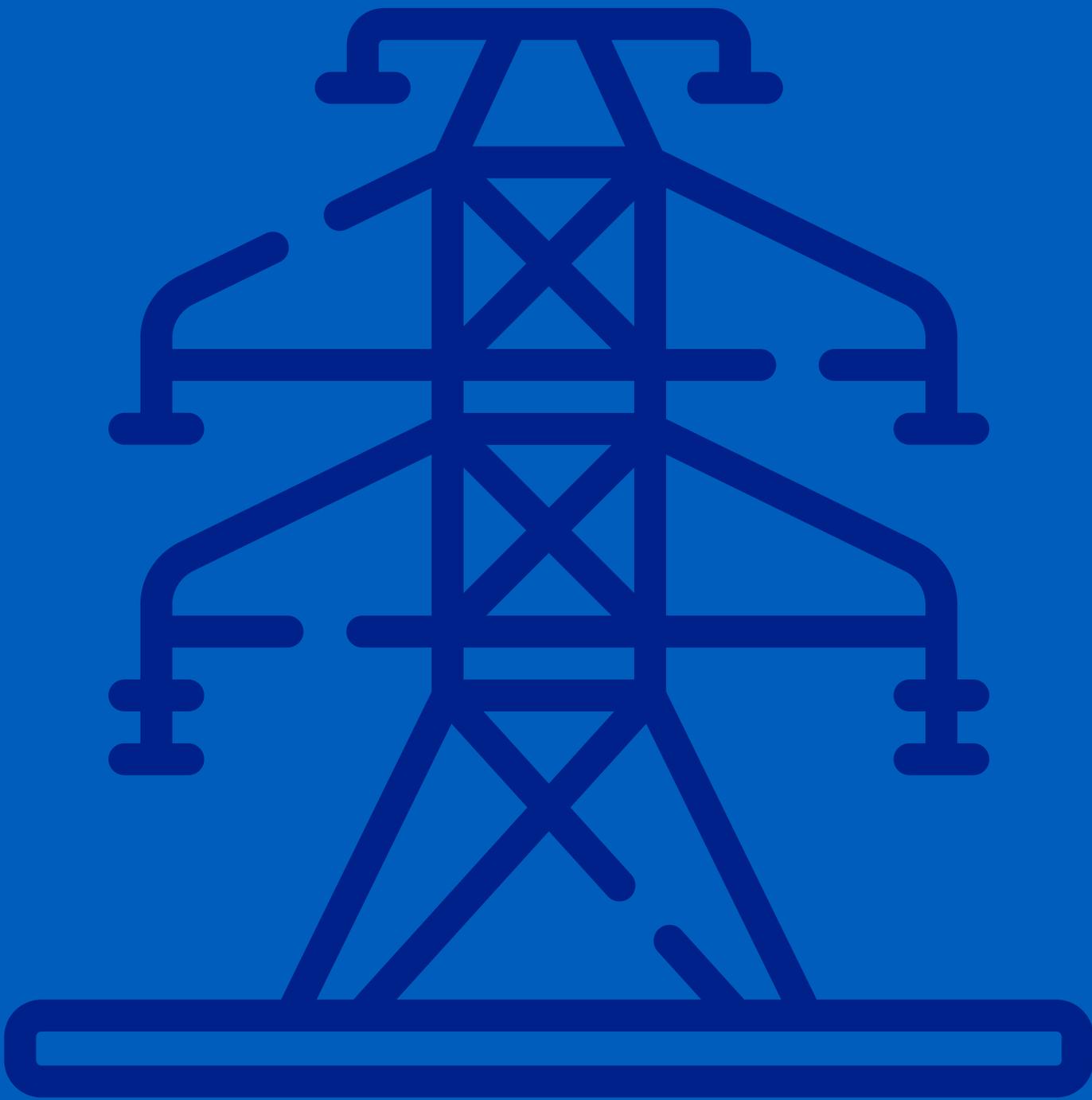


Figura Nro. 1:	Esquema del proceso cartográfico	5
Figura Nro. 2:	Potencia nominal de centrales de generación con fuentes de energía renovable (MW)	18
Figura Nro. 3:	Potencia nominal de centrales de generación con fuentes de energía no renovable	21
Figura Nro. 4:	Potencia nominal por provincia	25
Figura Nro. 5:	Producción de energía bruta por provincia (GWh)	28
Figura Nro. 6:	Producción de energía en Azuay (GWh)	28
Figura Nro. 7:	Producción de energía en Napo (GWh)	28
Figura Nro. 8:	Producción de energía en Tungurahua (GWh)	28
Figura Nro. 9:	Consumo de combustibles por provincia	31
Figura Nro. 10:	Participación del consumo de combustibles en Orellana (KTEP) ..	31
Figura Nro. 11:	Participación del consumo de combustibles en Guayas (KTEP)	31
Figura Nro. 12:	Participación del consumo de combustibles en Sucumbios (KTEP)	31
Figura Nro. 13:	Longitud de líneas de transmisión (km), por tipo de circuito y nivel de voltaje	37
Figura Nro. 14:	Nivel de uso de transformadores (1/2)	39
Figura Nro. 15:	Nivel de uso de transformadores (2/2)	39
Figura Nro. 16:	Nivel de uso de líneas de 138 kV	40
Figura Nro. 17:	Nivel de uso de líneas de 230 kV	40
Figura Nro. 18:	Nivel de uso de líneas de 500 kV	40
Figura Nro. 19:	Áreas de prestación del servicio eléctrico	46
Figura Nro. 20:	Pérdidas porcentuales por empresa distribuidora	107
Figura Nro. 21:	Número de clientes regulados por grupo de consumo	109
Figura Nro. 22:	Energía facturada (GWh)	112
Figura Nro. 23:	Facturación por servicio eléctrico (MUSD)	114
Figura Nro. 24:	Recaudación por servicio eléctrico (MUSD)	116

ÍNDICE DE MAPAS



Mapa Nro. 1:	Organización territorial del estado	11	Mapa Nro. 28:	Infraestructura eléctrica de E.E. Centro Sur	86
Mapa Nro. 2:	Infraestructura eléctrica del Ecuador	12	Mapa Nro. 29:	Infraestructura eléctrica de E.E. Cotopaxi	89
Mapa Nro. 3:	Centrales de generación renovable ≥ 50 MW	19	Mapa Nro. 30:	Infraestructura eléctrica de E.E. Galápagos	92
Mapa Nro. 4:	Centrales de generación renovable ≤ 50 MW	20	Mapa Nro. 31:	Infraestructura eléctrica de E.E. Norte	94
Mapa Nro. 5:	Centrales de generación no renovable	22	Mapa Nro. 32:	Infraestructura eléctrica de E.E. Quito	98
Mapa Nro. 6:	Centrales de generación en sistemas aislados	24	Mapa Nro. 33:	Infraestructura eléctrica de E.E. Riobamba	102
Mapa Nro. 7:	Potencia nominal de centrales de generación renovable por provincia	26	Mapa Nro. 34:	Infraestructura eléctrica de E.E. Sur	105
Mapa Nro. 8:	Potencia nominal de centrales de generación no renovable por provincia	27	Mapa Nro. 35:	Pérdidas de energía en los sistemas de distribución	108
Mapa Nro. 9:	Producción de energía renovable por provincia	29	Mapa Nro. 36:	Concentración de clientes	110
Mapa Nro. 10:	Producción de energía no renovable por provincia	30	Mapa Nro. 37:	Clientes regulados: residencial, comercial e industrial	111
Mapa Nro. 11:	Consumo de combustibles por provincia	32	Mapa Nro. 38:	Energía facturada por provincia	113
Mapa Nro. 12:	Sistema Nacional de Transmisión (SNT)	38	Mapa Nro. 39:	Valores facturados por provincia	115
Mapa Nro. 13:	Nivel de uso del Sistema Nacional de Transmisión	41	Mapa Nro. 40:	Valores recaudados por provincia	117
Mapa Nro. 14:	Áreas de prestación del servicio público de energía eléctrica	47			
Mapa Nro. 15:	Infraestructura eléctrica de CNELEP Unidad de Negocio Bolívar ..	50			
Mapa Nro. 16:	Infraestructura eléctrica de CNELEP Unidad de Negocio El Oro	52			
Mapa Nro. 17:	Infraestructura eléctrica de CNELEP Unidad de Negocio Esmeraldas	54			
Mapa Nro. 18:	Infraestructura eléctrica de CNELEP Unidad de Negocio Guayaquil	57			
Mapa Nro. 19:	Infraestructura eléctrica de CNELEP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos	60			
Mapa Nro. 20:	Infraestructura eléctrica de CNELEP Unidad de Negocio Los Ríos	64			
Mapa Nro. 21:	Infraestructura eléctrica de CNELEP Unidad de Negocio Manabí	66			
Mapa Nro. 22:	Infraestructura eléctrica de CNELEP Unidad de Negocio Milagro ..	69			
Mapa Nro. 23:	Infraestructura eléctrica de CNELEP Unidad de Negocio Santa Elena	72			
Mapa Nro. 24:	Infraestructura eléctrica de CNELEP Unidad de Negocio Santo Domingo	75			
Mapa Nro. 25:	Infraestructura eléctrica de CNELEP Unidad de Negocio Sucumbios	78			
Mapa Nro. 26:	Infraestructura eléctrica de E.E. Ambato	80			
Mapa Nro. 27:	Infraestructura eléctrica de E.E. Azogues	84			



INTRODUCCIÓN

El Atlas del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2020 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, mejorando 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 didáctica y útil para el desarrollo de las actividades del sector eléctrico y de la población en general.

El Atlas del Sector Eléctrico Ecuatoriano presenta el proceso de análisis geográfico que se describe en el capítulo 1; en el capítulo 2 se describe la información de la situación del sector eléctrico; 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 validada¹.

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



PROCESO DE ANÁLISIS GEOGRÁFICO



CAPÍTULO

01

PROCESO DE ANÁLISIS GEOGRÁFICO

CAPÍTULO 01

El proceso de análisis geográfico inicia con la recopilación y preparación de la información proveniente de fuentes como la Subsecretaría de Articulación Gubernamental del Ministerio de Gobierno a través del Comité Nacional de Límites Internos. 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, RESOLUCIÓN/OFICIO NRO. MDG-2021-0670-OF DE 22 DE MARZO DE 2021.

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:

1. Definición del área de estudio.
2. Definición de los elementos a ser incorporados en el análisis.
3. Actualización de la infraestructura eléctrica, contenida en la geodatabase SIG - ARCERNR como: centrales de generación, líneas de transmisión y subtransmisión; y, subestaciones de transmisión y distribución.
4. Elaboración de las plantillas base para la construcción de los mapas.

5. Geoprocesamiento de información estadística del SISDAT con herramientas de ArcMap 10.4.1.

6. 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





SITUACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO



CAPÍTULO

02

SITUACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO

CAPÍTULO 02

Al 2020, la capacidad de generación a nivel nacional se registró en 8.712,29 MW de potencia nominal y 8.095,25 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	2.029,74	1.633,25
		Turbogás	921,85	775,55
		Turbovapor	461,63	431,50
Total No Renovable			3.413,21	2.840,30
Renovable	Biomasa	Turbovapor	144,30	136,40
	Eólica	Eólica	21,15	21,15
	Hidráulica	Embalse	1.733,20	1.749,60
		Pasada	3.365,55	3.314,56
	Fotovoltaica	Fotovoltaica	27,63	26,74
	Biogás	MCI	7,26	6,50
Total Renovable			5.299,09	5.254,95
Total general			8.712,29	8.095,25

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

Tipo de empresa	Número de subestaciones(*)	Capacidad máxima (MVA)
Generadora	40	2.200,90
Autogeneradora	57	1.251,28
Transmisora	67	15.375,55
Distribuidora	381	7.931,96
Total general	545	26.759,69



Nota (*): Se incluyen subestaciones móviles de la transmisora. Se considera también las subestaciones de elevación, reducción y seccionamiento.



Tabla Nro. 3:

Longitud de líneas por nivel de voltaje

Tipo de empresa	Voltaje (kV)	Longitud (km)*	
		Simple Circuito	Doble Circuito
Generadora	230	1,40	2,51
	138	99,19	45,91
	69	117,17	62,00
	22,8	18,13	-
	22	0,80	-
	13,8	0,60	-
	13,2	0,20	-
Total Generadora		237,49	110,42
Autogeneradora	230	127,87	-
	69	256,15	-
	46	29,19	-
	34,5	274,20	1,40
	22	22,66	-
	13,2	5,00	-
	6,3	3,75	-
Total Autogeneradora		718,82	1,40
Transmisora	500	610,00	-
	230	1.592,08	2.001,66
	138	1.630,63	681,44
Total Transmisora		3.832,71	2.683,10
Distribuidora	138	253,16	19,80
	69	4.766,64	107,37
	46	233,61	11,76
	34,5	67,59	-
	22	58,04	-
	13,8	29,86	-
Total Distribuidora		5.408,90	138,93
Total general		10.197,92	2.933,85



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

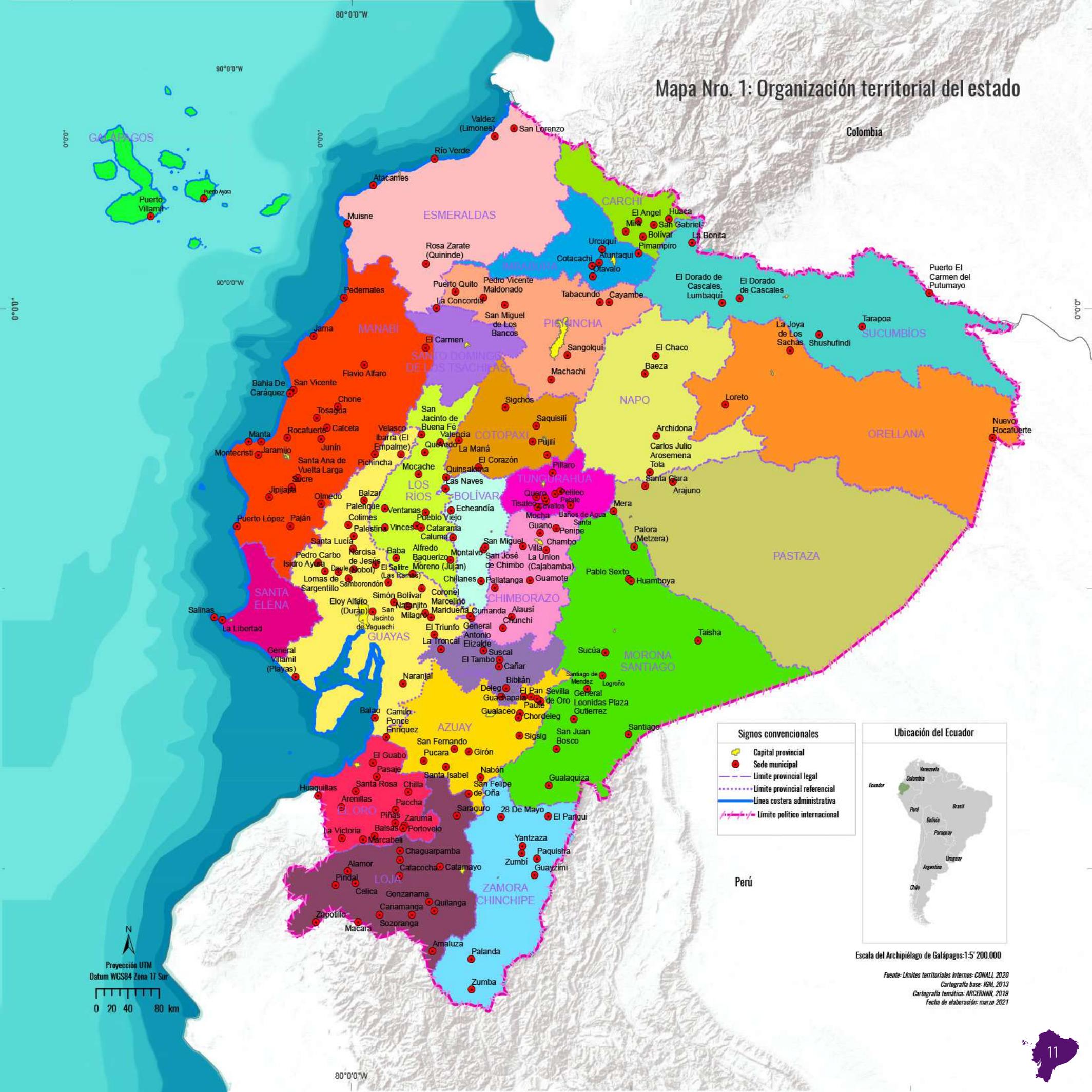
En esta sección se presentan el mapa de la Organización Territorial del Estado²; y, el mapa de infraestructura eléctrica 2020, donde se visualiza la información geográfica del sector eléctrico a nivel nacional; específicamente, centrales de generación, subestaciones de transmisión, líneas de transmisión y áreas de prestación del servicio.



Bloque BPHI - Orellana
Autor: Enap Sipec

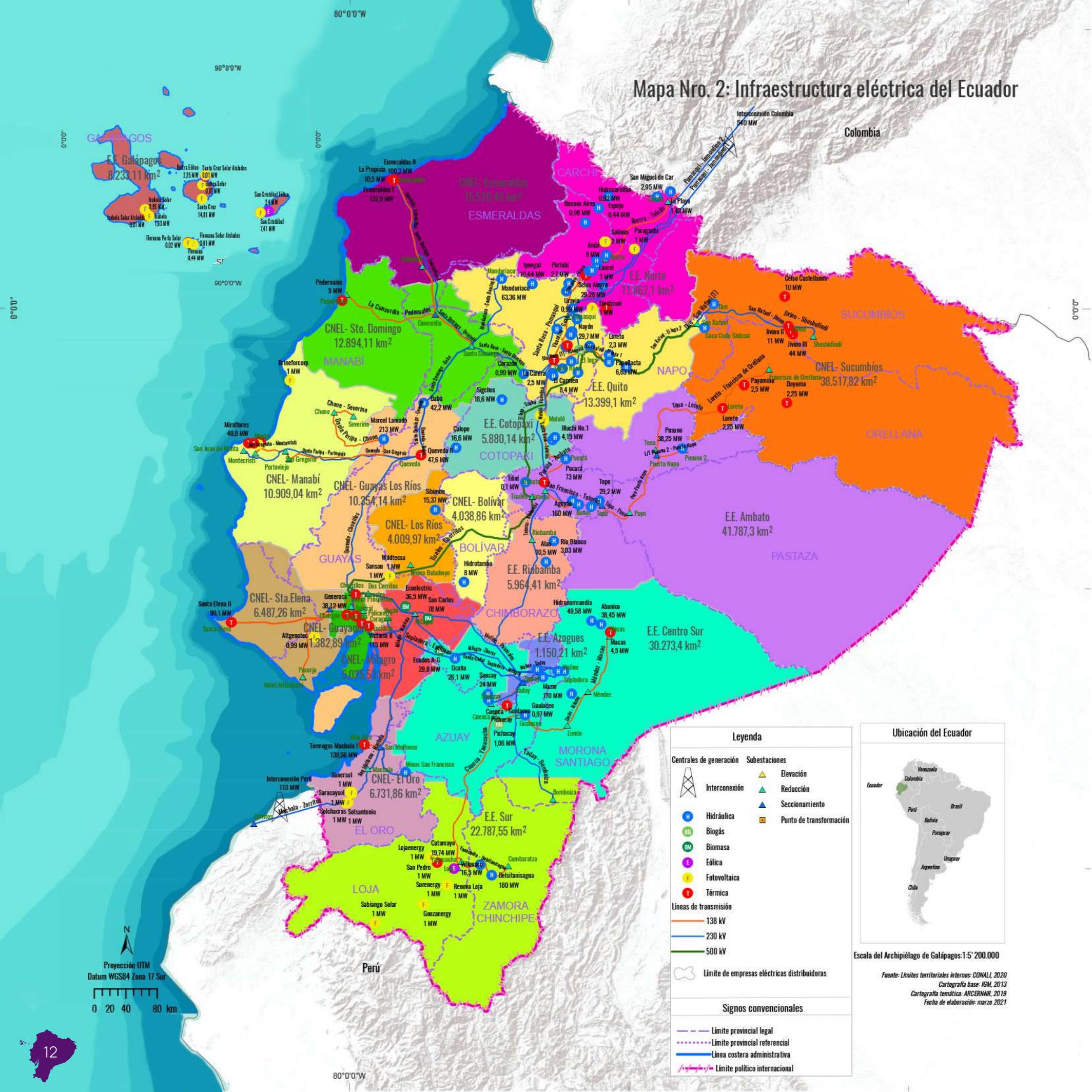
² Límites territoriales internos 2020, proporcionada por el CONALI

Mapa Nro. 1: Organización territorial del estado



Fuente: Límites territoriales internos: CONALL 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: ARCCERNR, 2019
 Fecha de elaboración: marzo 2021

Mapa Nro. 2: Infraestructura eléctrica del Ecuador



Centrales de generación	Subestaciones
Interconexión	Elevación
Hidráulica	Reducción
Biogás	Seccionamiento
Biomasa	Punto de transformación
Eólica	
Fotovoltaica	
Térmica	
Líneas de transmisión	
138 kV	
230 kV	
500 kV	
Límite de empresas eléctricas distribuidoras	
Signos convencionales	
Límite provincial legal	
Límite provincial referencial	
Línea costera administrativa	
Límite político internacional	

Ubicación del Ecuador



Escala del Archipiélago de Galápagos: 1:500,000

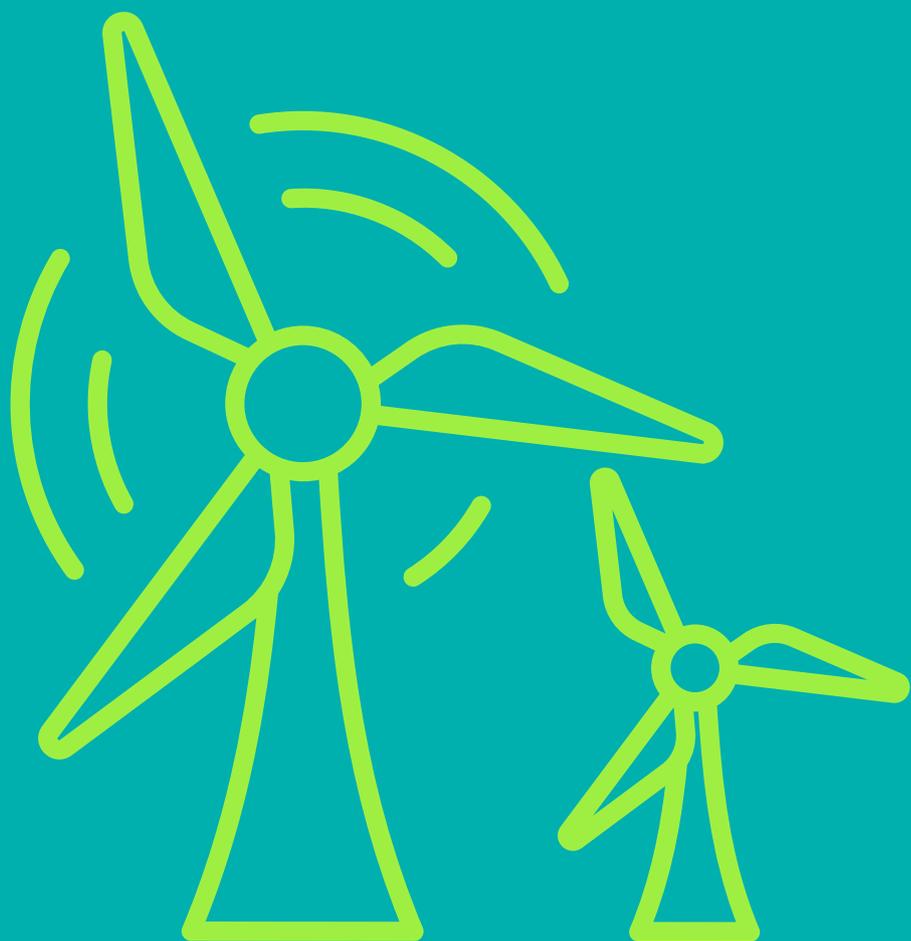
Fuente: Límites territoriales internos: CONALL 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: ARCEMNR, 2019
 Fecha de elaboración: marzo 2021



Panorámica nocturna, centro de Quito - Pichincha
Autor: Ministerio de Turismo



GENERACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO



CAPÍTULO

03



GENERACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO

CAPÍTULO 03

3.1. Centrales de generación con fuentes de energía renovable

En 2020, la potencia nominal a nivel nacional fue 8.712,29 MW; de los cuales, 5.299,09 MW (60,82 %) corresponden a centrales con fuentes de energía renovable y 3.413,21 MW (39,18 %) a centrales con fuentes de energía no renovable.

Las fuentes de energía renovable que aprovechó el país para la generación de electricidad en 2020 fueron: hidráulica, biomasa, fotovoltaica, eólica y biogás.

De la capacidad total instalada predominan, entre las de tipo renovable, las centrales hidroeléctricas con 5.098,75 MW (96,22 %). 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 1.557,50 MW siendo el aporte de 1.500 MW de potencia nominal de la central Coca Codo Sinclair³.

³ La central Coca Codo Sinclair se ubica entre los límites de Napo y Sucumbios. Para fines estadísticos es asignada a Napo.

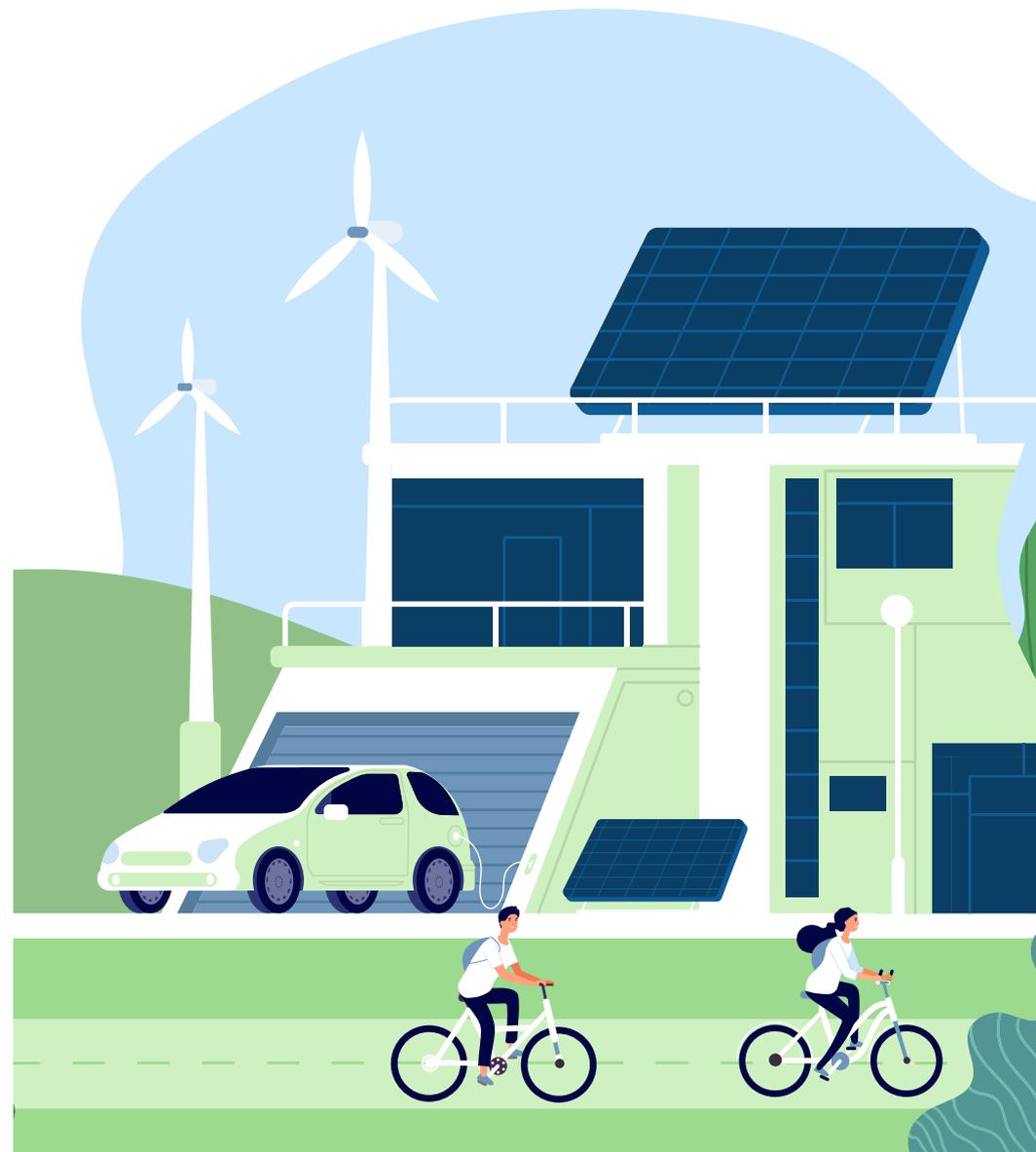


Tabla Nro. 4:

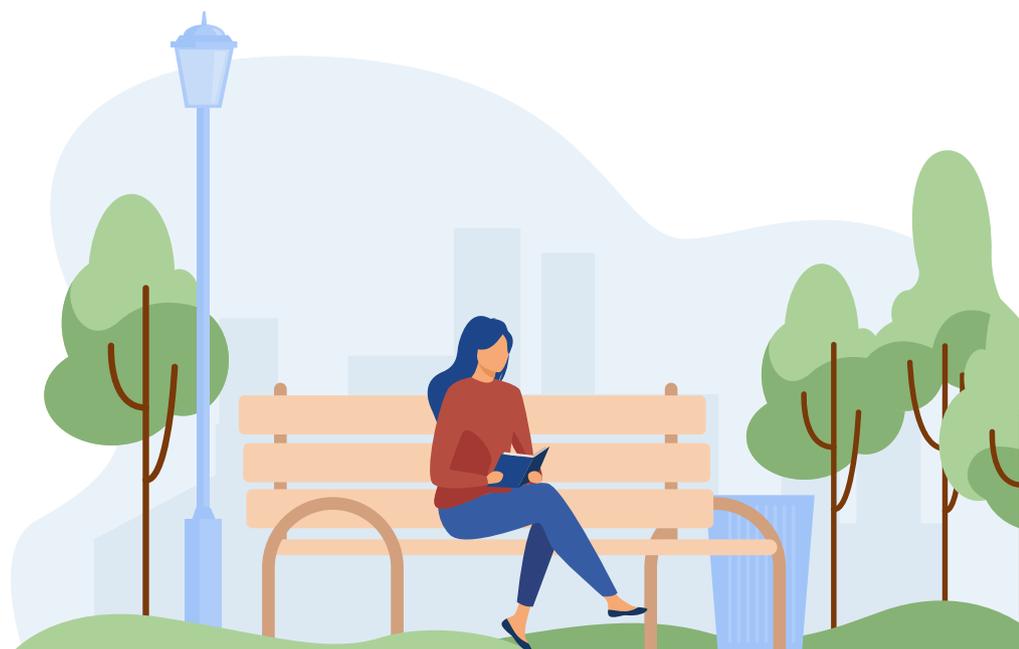
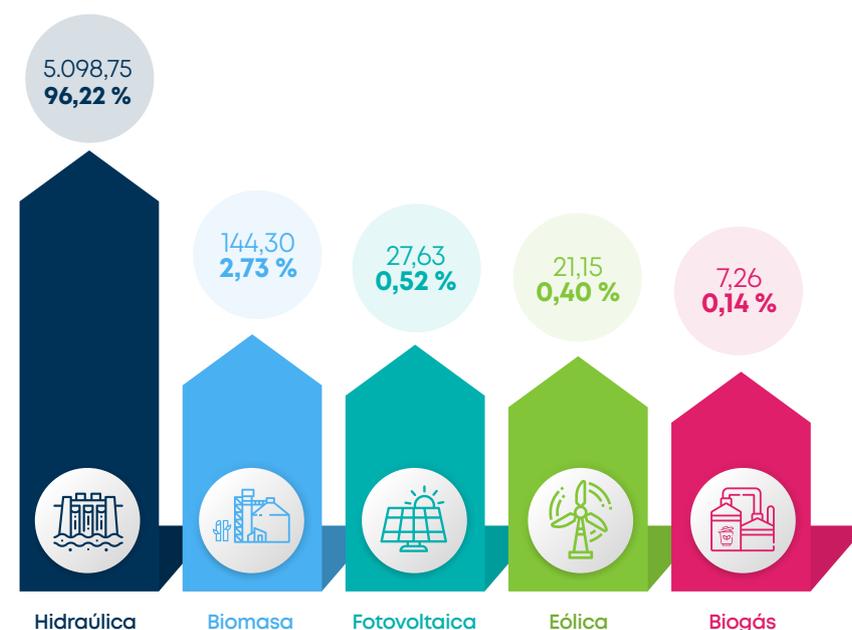
Potencia de centrales de generación con fuentes de energía renovable

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	16,50	16,50
Total Eólica		21,15	21,15
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	1.557,50	1.532,65
	Pichincha	152,85	150,55
	Sucumbios	64,30	64,30
	Tungurahua	505,30	476,76
	Zamora Chinchipe	182,40	182,40
Total Hidráulica		5.098,75	5.064,16
Fotovoltaica	Cotopaxi	2,00	2,00
	El Oro	5,99	5,99
	Galápagos	2,60	2,60
	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
	Pastaza	0,20	0,20
	Pichincha	1,00	1,00
Total Fotovoltaica		27,63	26,74

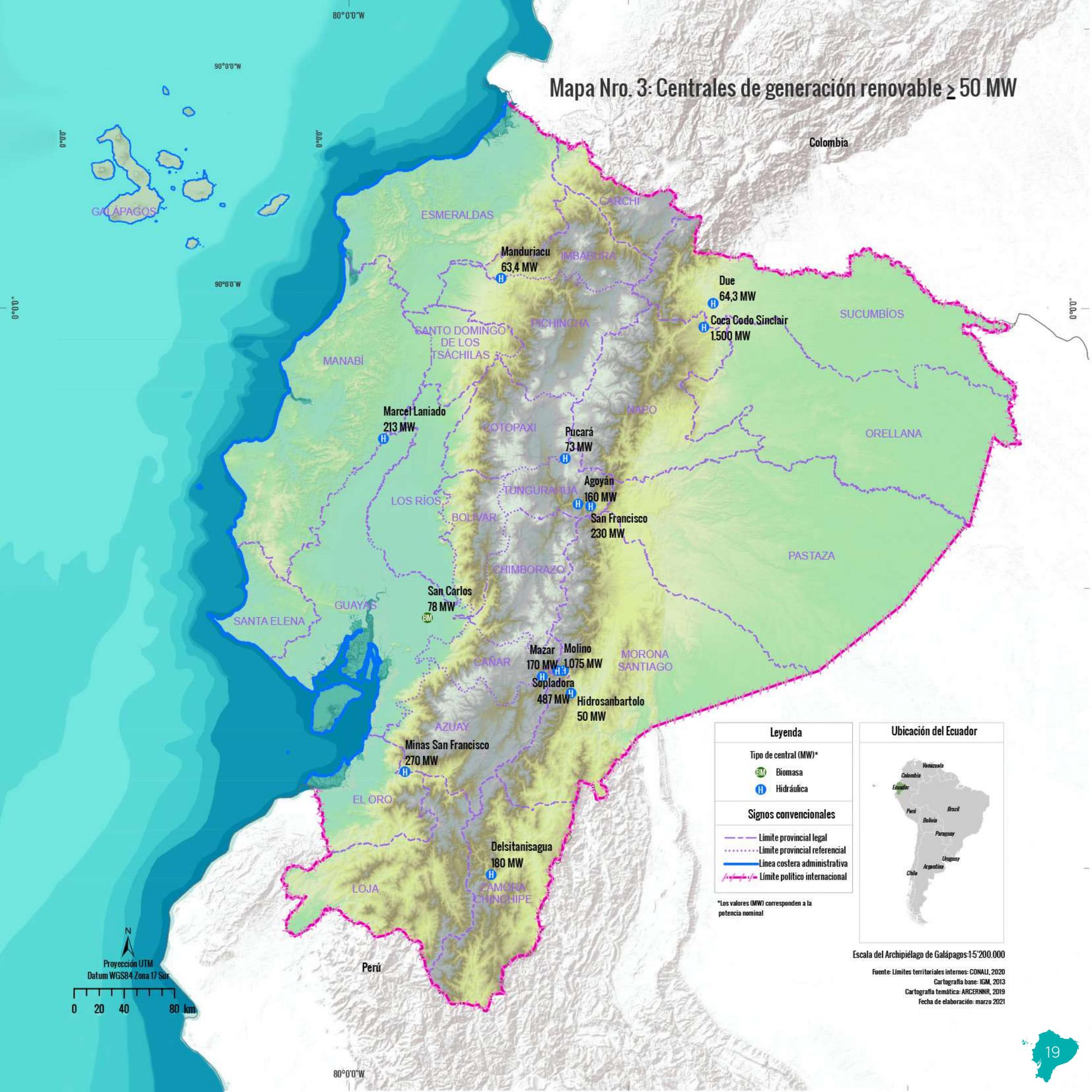
Tipo Central	Provincia	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)
Biogás	Azuay	1,06	1,00
	Pichincha	6,20	5,50
Total Biogás		7,26	6,50
Total general		5.299,09	5.254,95

Figura Nro. 2:

Potencia nominal de centrales de generación con fuentes de energía renovable (MW)



Mapa Nro. 3: Centrales de generación renovable ≥ 50 MW



Leyenda	
Tipo de central (MW)*	
	Biomasa
	Hidráulica
Signos convencionales	
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial
	Línea costera administrativa
	Límite político internacional

*Los valores (MW) corresponden a la potencia nominal

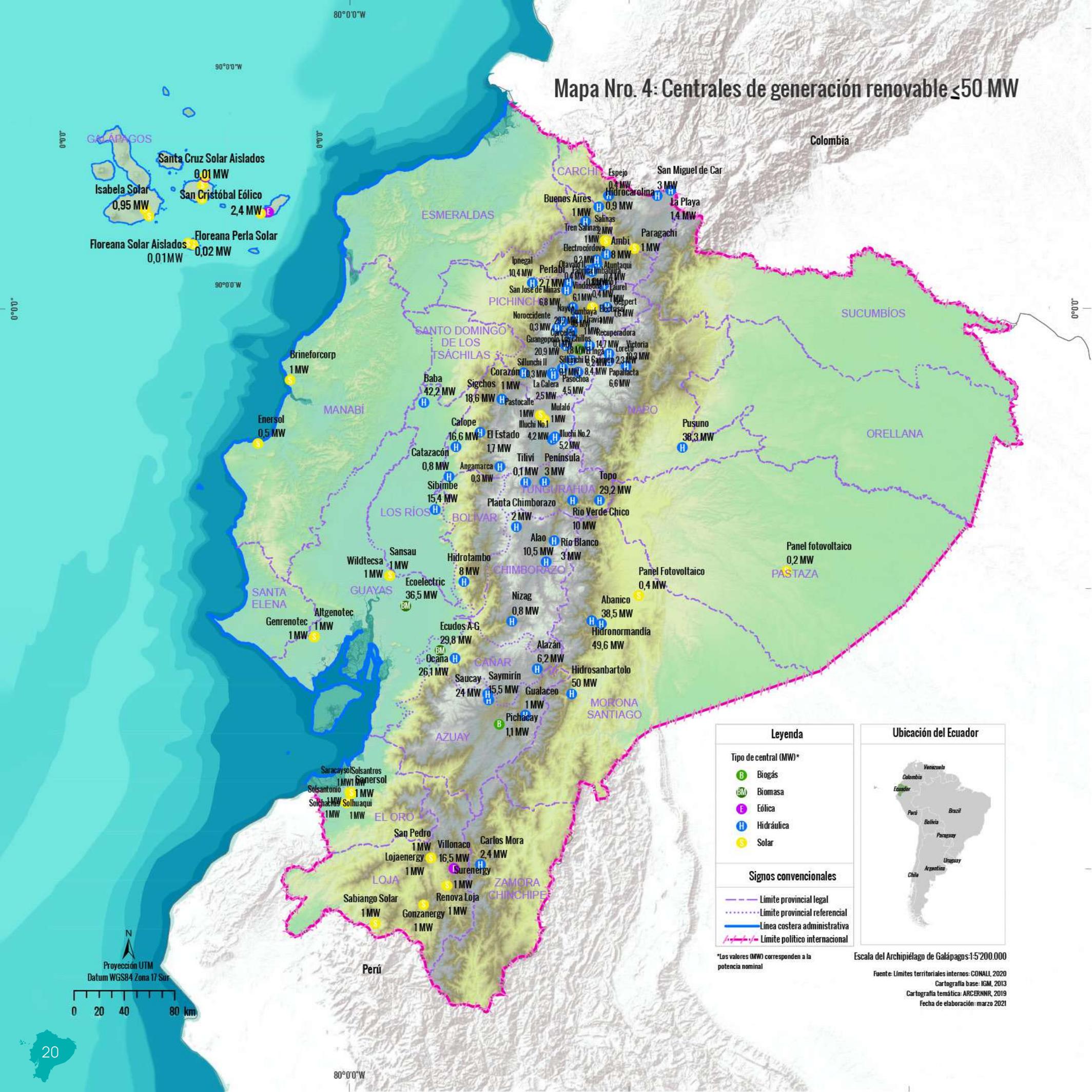


Escala del Archipiélago de Galápagos: 1:5'200.000

Fuente: Límites territoriales internos: CONAU, 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: ARCERNR, 2019
 Fecha de elaboración: marzo 2021



Mapa Nro. 4: 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 2020, se registraron 3.413,21 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 (6 provincias), amazónica (5 provincias) e insular. Al 2020, las regiones con mayor capacidad instalada fueron: costa con 1.720,09 MW; y, amazónica con 1.409,96 MW.

En Guayas se encuentran varias centrales térmicas cuya potencia representa 805,21 MW. Asimismo, en Orellana se dispone de generación térmica con 783,18 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 2.029,74 MW para el 2020; seguidas de centrales de turbogás con 921,85 MW y centrales de turbovapor con 461,63 MW.

Tipo Unidad	Provincia	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)
MCI	Pastaza	61,10	50,97
	Pichincha	110,94	102,72
	Santa Elena	131,80	105,03
	Sucumbios	459,30	355,04
	Tungurahua	5,00	3,60
Total MCI		2.029,74	1.633,25
Turbogás	El Oro	275,36	249,60
	Guayas	451,34	379,00
	Manabí	22,80	19,00
	Orellana	77,00	57,20
	Pichincha	71,10	51,00
	Sucumbios	24,25	19,75
Total Turbogás		921,85	775,55
Turbovapor	Cañar	3,63	2,50
	Esmeraldas	132,50	125,00
	Guayas	313,50	293,00
	Orellana	12,00	11,00
Total Turbovapor		461,63	431,50
Total general		3.413,21	2.840,30

Tabla Nro. 5:

Potencia de centrales de generación con fuentes de energía no renovable

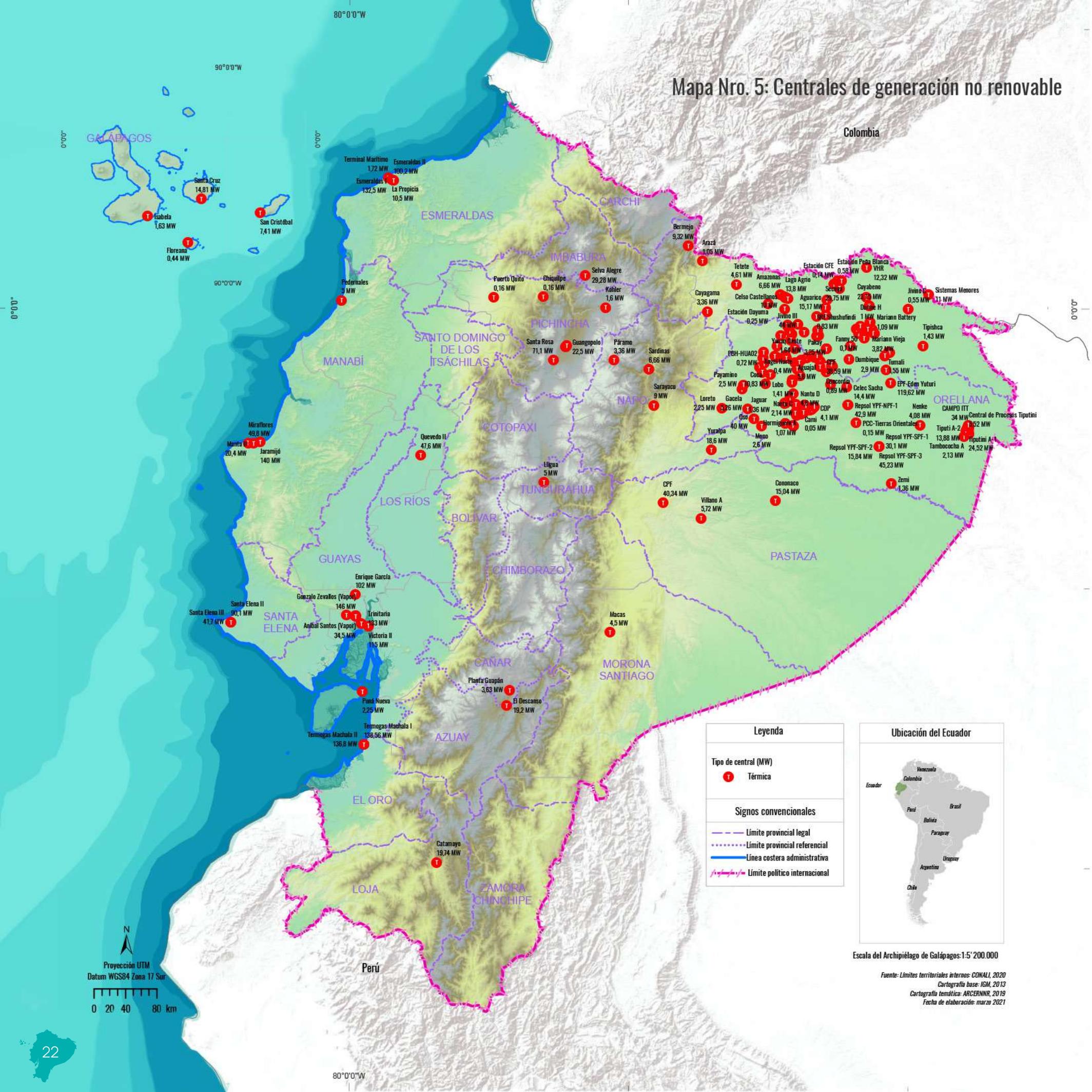
Tipo Unidad	Provincia	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)
MCI	Cañar	19,20	17,20
	Esmeraldas	112,42	94,22
	Galápagos	24,29	21,14
	Guayas	40,37	36,43
	Imbabura	29,28	24,30
	Loja	19,74	17,17
	Los Ríos	47,60	40,50
	Manabí	192,40	170,52
	Morona Santiago	4,50	4,00
	Napo	77,63	54,44
	Orellana	694,18	535,99

Figura Nro. 3:

Potencia nominal de centrales de generación con fuentes de energía no renovable (MW)



Mapa Nro. 5: Centrales de generación no renovable



Leyenda	
Tipo de central (MW)	Térmica
Signos convencionales	
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial
	Línea costera administrativa
	Límite político internacional

Ubicación del Ecuador

Escala del Archipiélago de Galápagos: 1:5' 200.000

Fuente: Límites territoriales internos: CONALL, 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: ARCEINRR, 2019
 Fecha de elaboración: marzo 2021

Proyección UTM
 Datum WGS84 Zona 17 Sur

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 1.372,04 MW; de los cuales, la mayor concentración se registró en Orellana con 776,18 MW (56,57 %), seguida de Sucumbios con 408,36 MW (29,96 %) (Tabla Nro. 6).

La potencia nominal de tipo renovable en sistemas aislados alcanzó 13,88 MW; instalados en centrales hidráulicas (6,06 MW), eólicas (4,65 MW) y fotovoltaicas (3,17 MW).

La potencia nominal de tipo no renovable en sistemas aislados alcanzó 1.358,16 MW; de los cuales, el 97,63 % se encuentran instalados en la amazonía ecuatoriana.

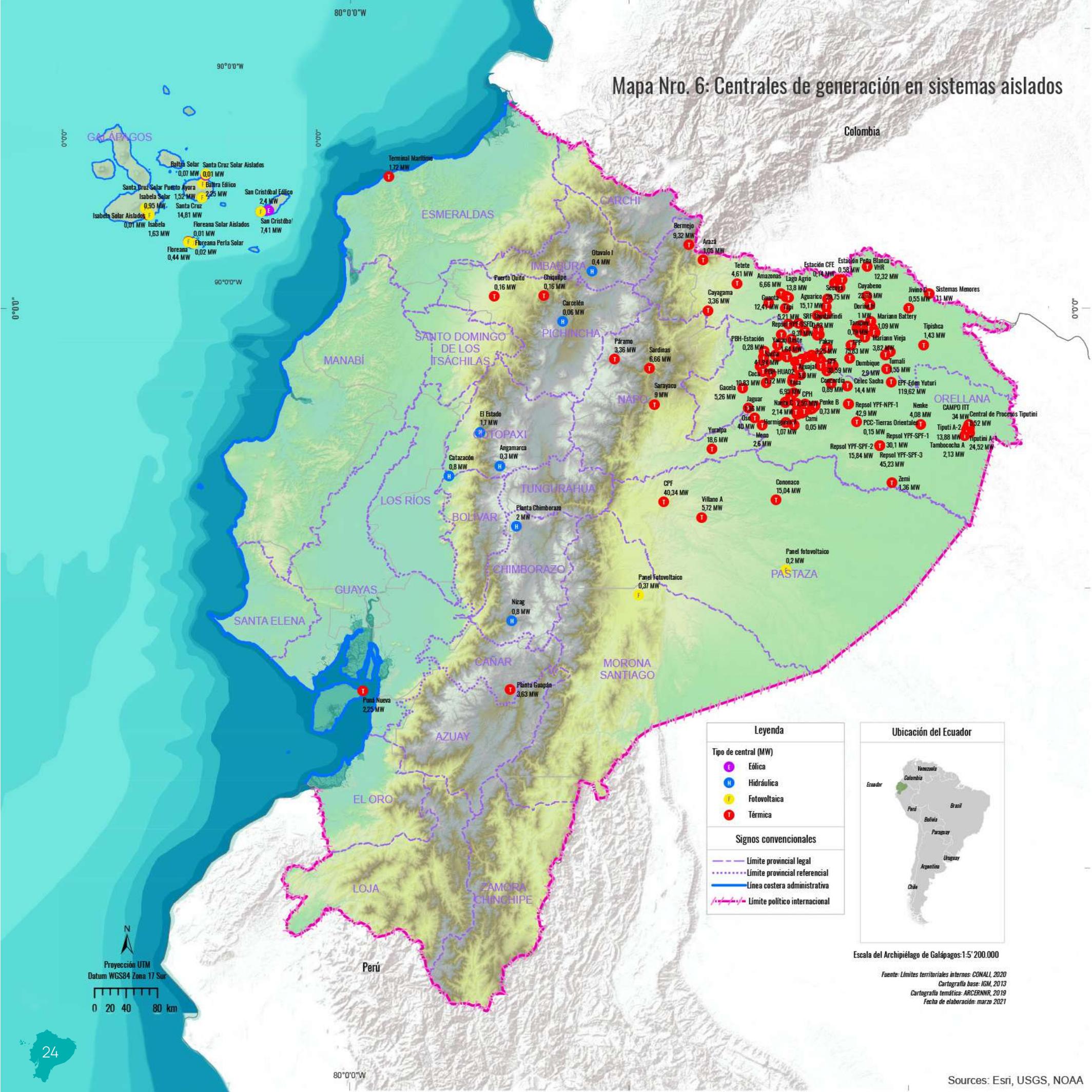


Tabla Nro. 6:

Potencia de centrales de generación en sistemas aislados

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	2,60	2,60	
			Eólica	4,65	4,65	
	Imbabura	Hidrotavalo	Hidráulica	0,40	0,40	
	Morona Santiago	E.E. Centro Sur	Fotovoltaica	0,37	0,37	
	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	
	Guayas	CELEC-Termopichincha	Térmica	2,25	2,03	
	Napo		Agip	Térmica	9,00	7,78
			OCP Ecuador	Térmica	10,02	7,89
			Petroamazonas	Térmica	58,61	38,78
	Orellana		Andes Petro	Térmica	68,40	57,27
			CELEC-Termopichincha	Térmica	54,40	48,60
			Petroamazonas	Térmica	489,20	356,44
			Repsol	Térmica	144,34	120,42
			Sippec	Térmica	19,84	16,05
	Pastaza		Agip	Térmica	46,06	40,43
			Petroamazonas	Térmica	15,04	10,53
	Pichincha	OCP Ecuador	Térmica	0,32	0,32	
	Sucumbios		Andes Petro	Térmica	98,50	82,40
			CELEC-Termopichincha	Térmica	11,00	10,80
			OCP Ecuador	Térmica	10,02	9,50
Orion			Térmica	2,68	2,16	
Petroamazonas			Térmica	279,48	198,57	
Repsol			Térmica	9,37	6,75	
Total				1.372,04	1.055,70	

Mapa Nro. 6: Centrales de generación en sistemas aislados



Galápagos

- Baltón Solar 0,07 MW
- Santa Cruz Solar Aislados 0,01 MW
- Santa Cruz Solar Puerto Ayora 1,52 MW
- Isabela Solar 0,95 MW
- Isabela Solar Aislados 0,01 MW
- Isabela 1,63 MW
- Floreana Solar Aislados 0,01 MW
- Floreana Perla Solar 0,02 MW
- Floreana 0,44 MW
- Baños Eólicos 2,25 MW
- San Cristóbal Eólico 2,4 MW
- San Cristóbal 7,41 MW

Leyenda	
Tipo de central (MW)	
E	Eólica
H	Hidráulica
F	Fotovoltaica
T	Térmica
Signos convencionales	
 	Límite provincial legal
 	Límite provincial referencial
 	Línea costera administrativa
 	Límite político internacional



Escala del Archipiélago de Galápagos: 1:5' 200.000

Fuente: Límites territoriales internos: CONALL, 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: AR CERINWR, 2019
 Fecha de elaboración: marzo 2021

Proyección UTM
 Datum WGS84 Zona 17 Sur

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 2.043,55 MW (23,46 %); le sigue Napo con 1.635,13 MW (18,77 %); y, Guayas con 1.136,68 MW (13,05 %), 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 1.731,99 MW;

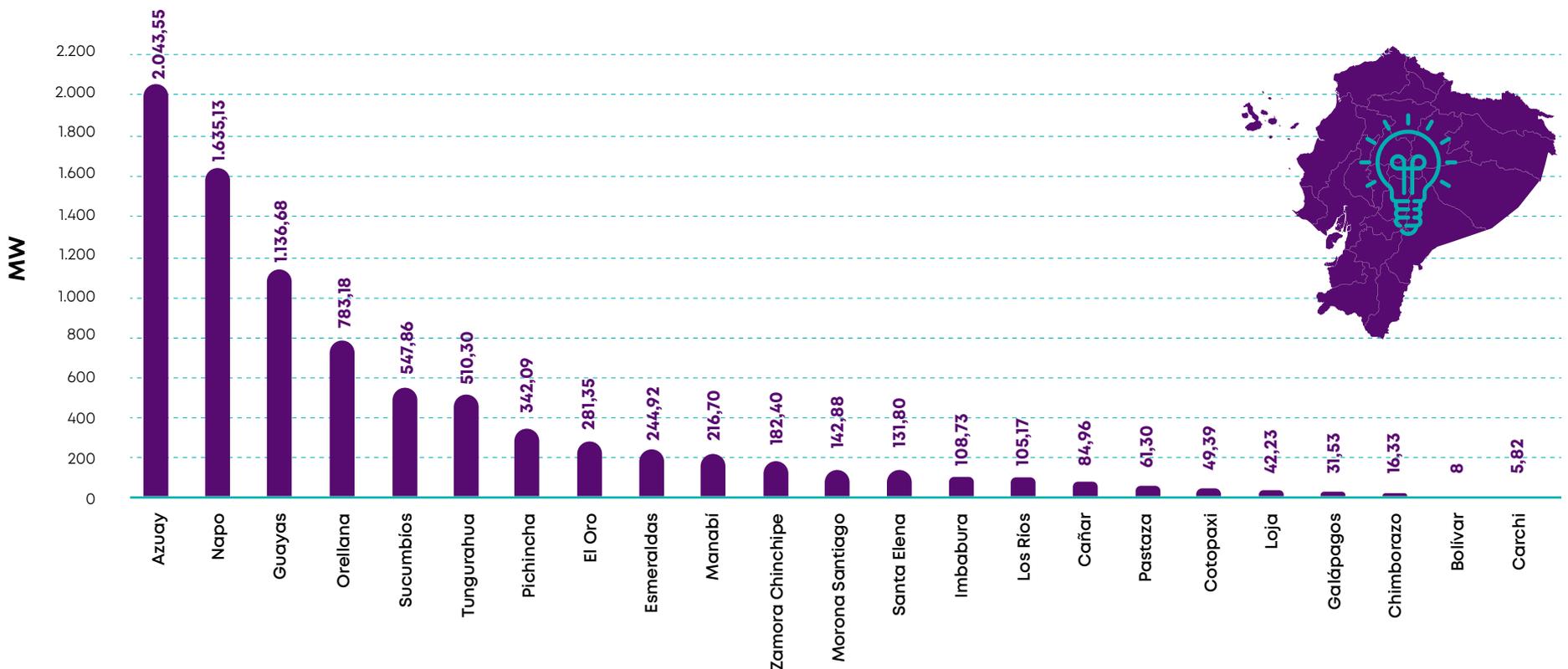
Napo: Coca Codo Sinclair, Oso y Yuralpa suman 1.558,61 MW, las dos últimas son propiedad de Petroamazonas EP; y,

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

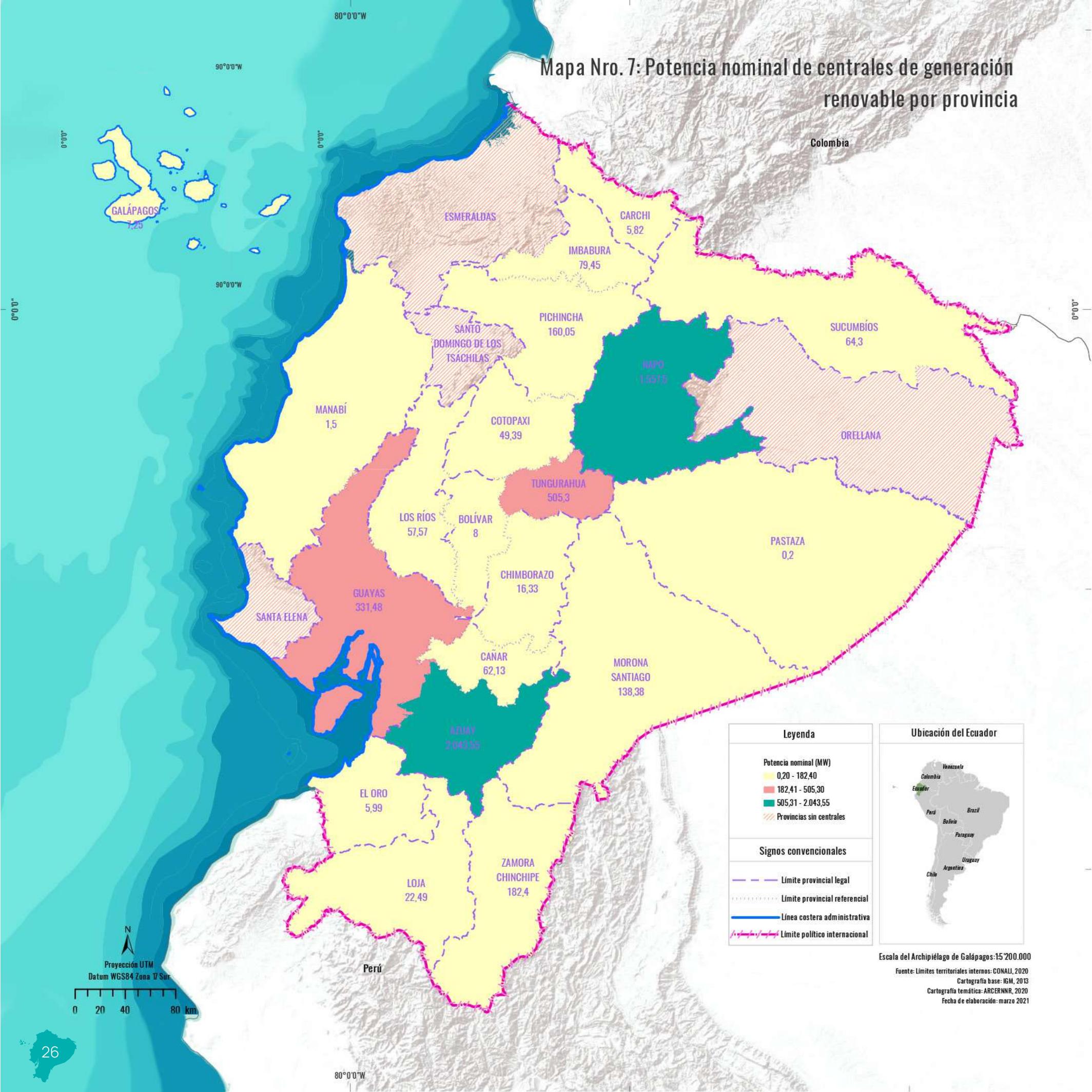
En los mapas Nros. 7 y 8 presenta la potencia nominal por provincia; el primero para centrales de generación con fuentes de energía renovable; y, el segundo para centrales de generación con fuentes de energía no renovable.



Figura Nro. 4: Potencia nominal por provincia



Mapa Nro. 7: Potencia nominal de centrales de generación renovable por provincia



Leyenda

Potencia nominal (MW)

- 0,20 - 182,40
- 182,41 - 505,30
- 505,31 - 2.043,55
- Provincias sin centrales

Signos convencionales

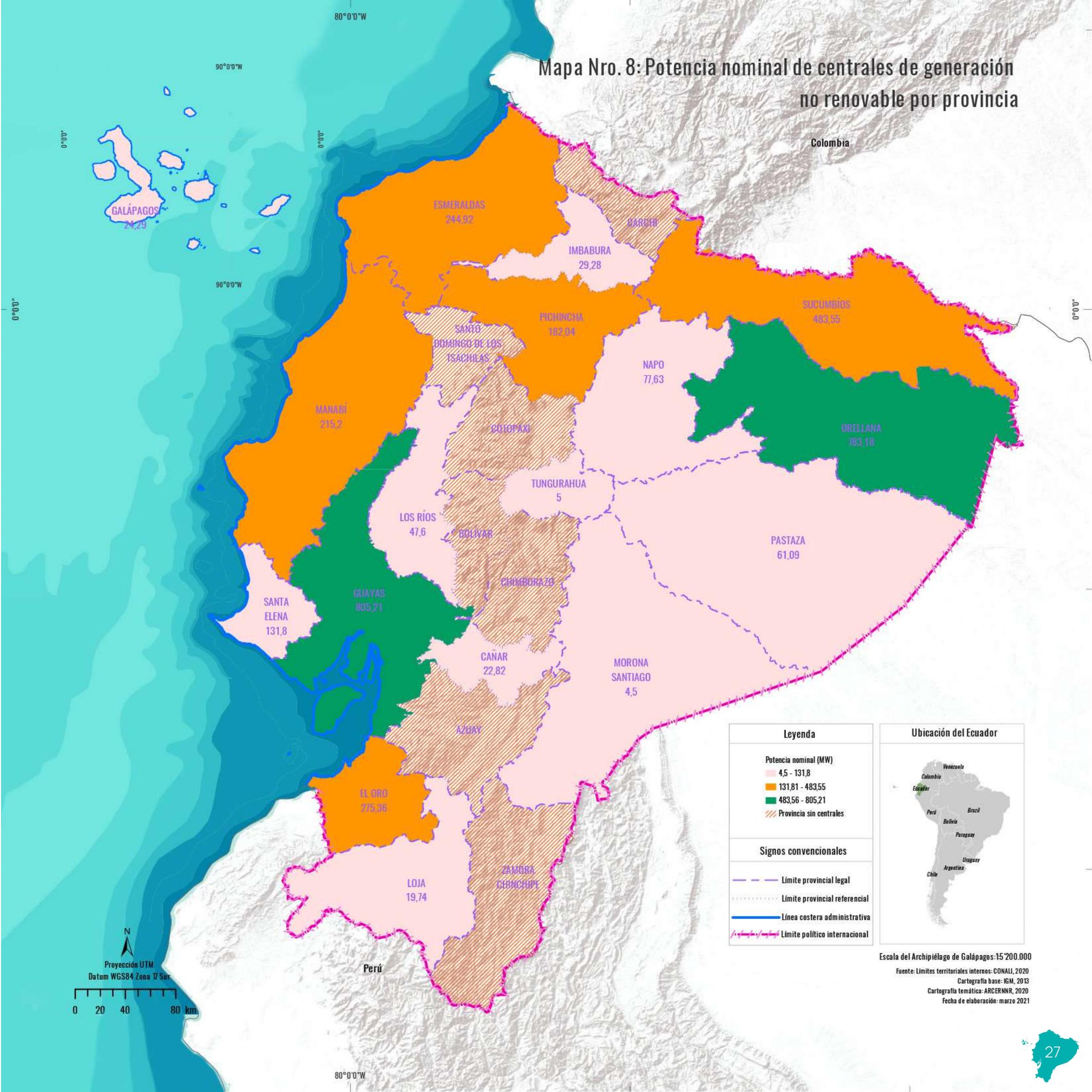
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Ubicación del Ecuador

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

Escala del Archipiélago de Galápagos: 15'200.000
Fuente: Límites territoriales internos: CONALI, 2020
Cartografía base: IGM, 2013
Cartografía temática: ARCERNR, 2020
Fecha de elaboración: marzo 2021

Mapa Nro. 8: Potencia nominal de centrales de generación no renovable por provincia



Leyenda

Potencia nominal (MW)

- 4,5 - 131,8
- 131,81 - 483,55
- 483,56 - 805,21
- Provincia sin centrales

Signos convencionales

- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Ubicación del Ecuador

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

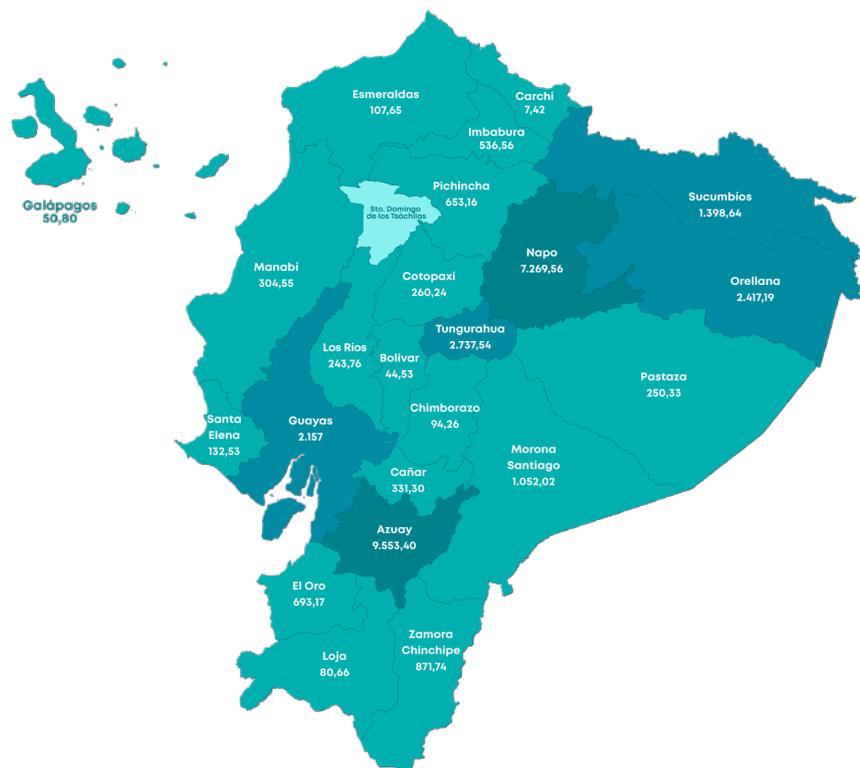
Escala del Archipiélago de Galápagos: 15' 200.000
 Fuente: Límites territoriales internos: CONALI, 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: ARCERNR, 2020
 Fecha de elaboración: marzo 2021

3.5. Producción de energía eléctrica

En 2020, la producción total de energía bruta en el país alcanzó 31.248 GWh. Las provincias con mayor producción fueron: Azuay con 9.553,40 GWh, lo que representó el 30,57 % del total; seguida por Napo con 7.269,56 GWh (23,26 %); y, Tungurahua con 2.737,54 GWh (8,76 %).

Figura Nro. 5:

Producción de energía bruta por provincia (GWh)



En las figuras Nros. 6, 7 y 8, se observa predominio de la producción de energía hidráulica en Azuay, Napo y Tungurahua; debido a que en estas provincias se encuentran ubicadas las principales centrales hidroeléctricas del país:

Azuay: Paute-Molino (5.198,81 GWh), Sopladora (2.454,63 GWh), Minas San Francisco (1.008,65 GWh);

Napo: Coca Codo Sinclair (6.795,57 GWh); y,

Tungurahua: San Francisco (1.255,98 GWh), Agoyán (946,80 GWh), Pucará (234,72 GWh) y Topo (207,38 GWh).

Figura Nro. 6:

Producción de energía en Azuay (GWh)



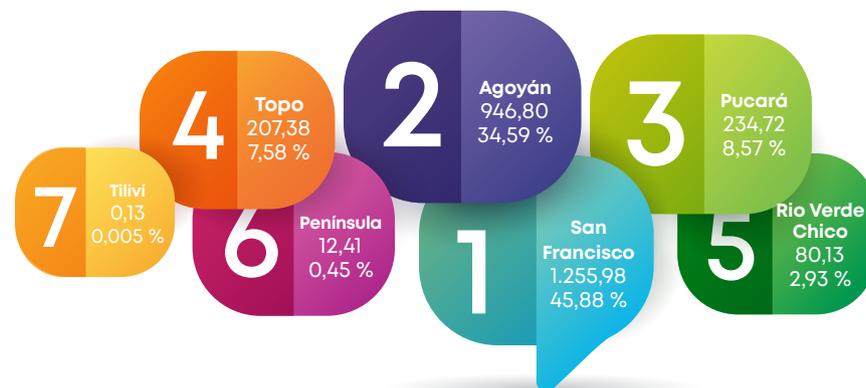
Figura Nro. 7:

Producción de energía en Napo (GWh)



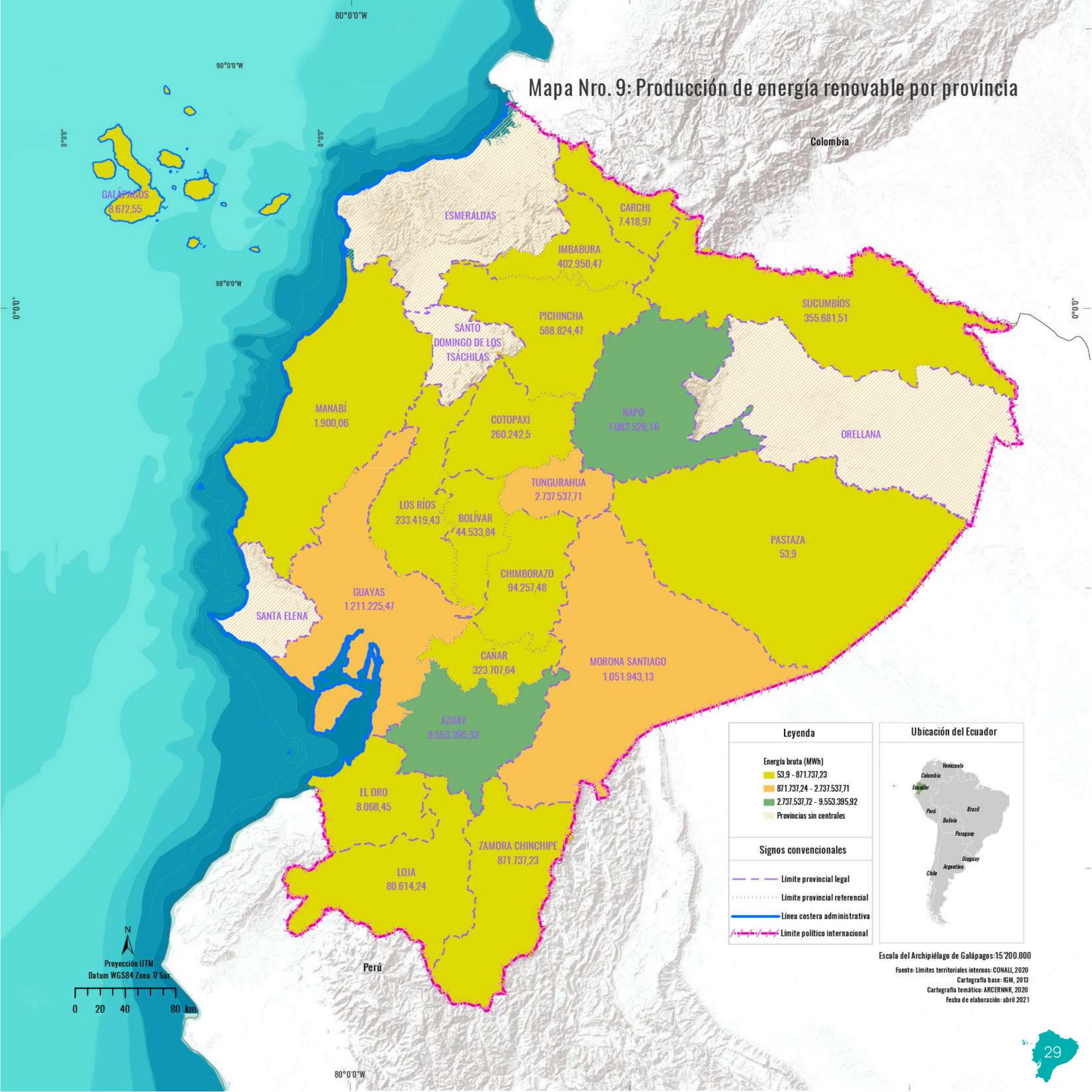
Figura Nro. 8:

Producción de energía en Tungurahua (GWh)



A continuación, se presenta la producción de energía por provincia en dos mapas: con fuentes de energía renovable y con fuentes de energía no renovable.

Mapa Nro. 9: Producción de energía renovable por provincia



Leyenda

Energía bruta (MWh)

- 53.9 - 871.737,23
- 871.737,24 - 2.737.537,71
- 2.737.537,72 - 9.553.395,92
- Provincias sin centrales

Signos convencionales

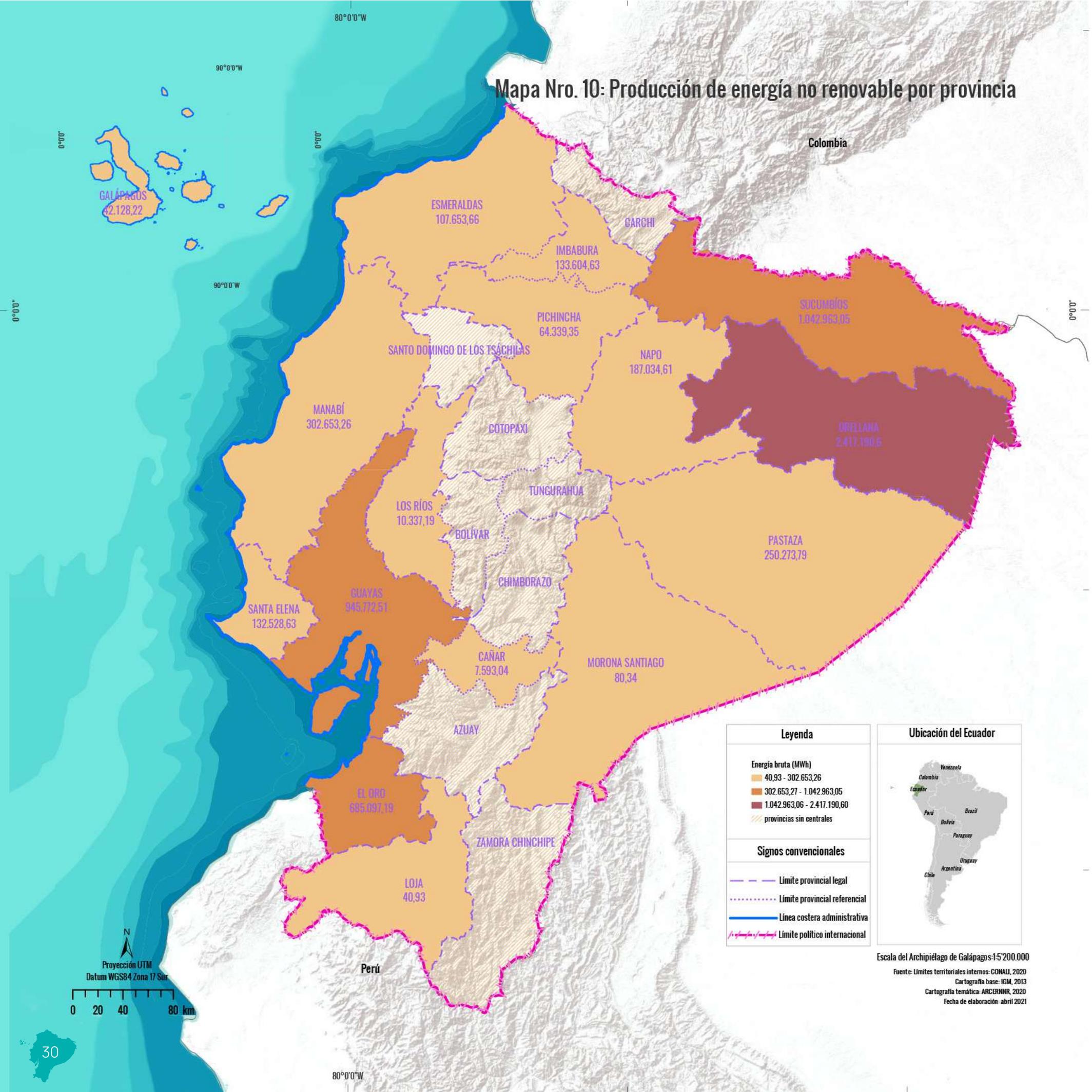
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Ubicación del Ecuador

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

Escala del Archipiélago de Galápagos: 15' 200.000
 Fuente: Límites territoriales internos: CONALI, 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: ARCERNR, 2020
 Fecha de elaboración: abril 2021

Mapa Nro. 10: Producción de energía no renovable por provincia



Leyenda

Energía bruta (MWh)

- 40,93 - 302.653,26
- 302.653,27 - 1.042.963,05
- 1.042.963,06 - 2.417.190,60
- provincias sin centrales

Signos convencionales

- Limite provincial legal
- Limite provincial referencial
- Linea costera administrativa
- Limite politico internacional

Ubicación del Ecuador

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

Escala del Archipiélago de Galápagos: 1:5200,000
Fuente: Límites territoriales internos: CONALI, 2020
Cartografía base: IGM, 2013
Cartografía temática: ARCEMNR, 2020
Fecha de elaboración: abril 2021

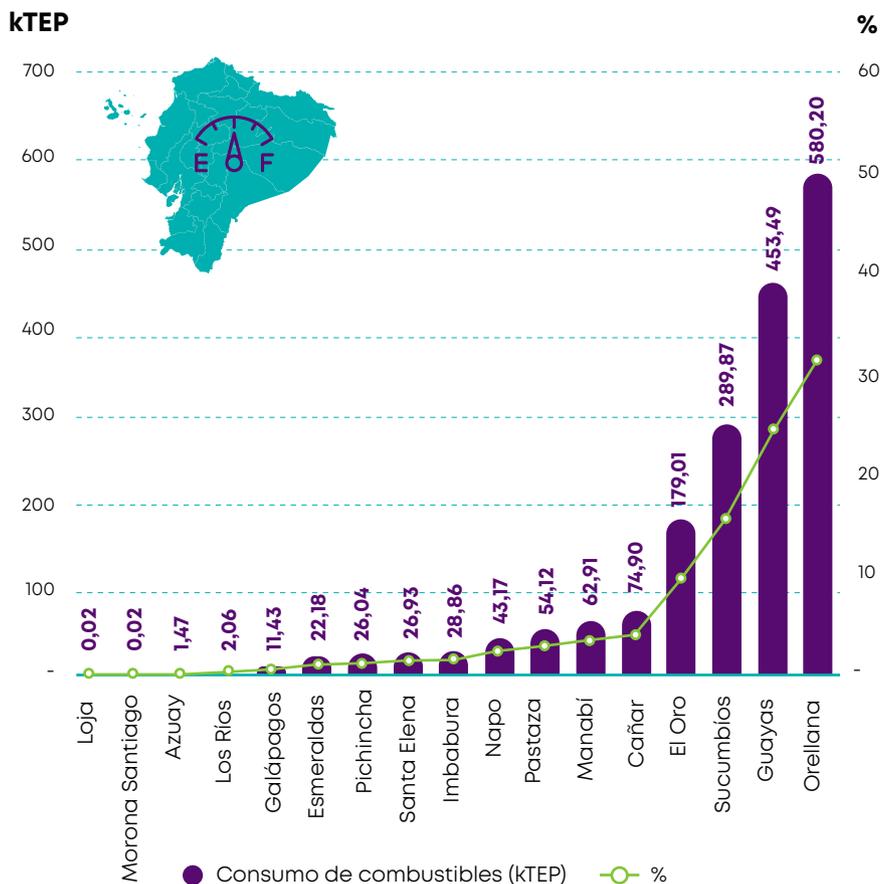
3.6. Consumo de combustibles por provincia

En 2020, Orellana fue la provincia con mayor consumo de combustibles para generación de electricidad; este alcanzó 580,20 kTEP, conformados por: 249,98 kTEP (43,08 %) de diésel; 225,73 kTEP (38,91 %) de crudo; 83,81 kTEP (14,45 %) de gas natural; y, 20,68 kTEP (3,56 %) de fuel oil.

Le sigue de cerca Guayas con un consumo de 453,49 kTEP, conformados por: 224,73 kTEP (49,55 %) de fuel oil; 216,76 kTEP (47,80 %) de bagazo; 9,16 kTEP (2,02 %) de diésel; y, 2,84 kTEP (0,63 %) de residuo.

En tercer lugar, Sucumbios registró un consumo de 289,87 kTEP, conformado por: 98,59 kTEP de diesel (34,01%); 91,61 kTEP (31,60 %) de crudo; 84,95 kTEP (29,30 %) de gas natural; y, 14,72 kTEP (5,08 %) de GLP.

Figura Nro. 9: Consumo de combustibles por provincia



Las empresas con centrales térmicas ubicadas en Orellana son: Andes Petro, CELEC EP Unidad de Negocio Termopichincha, Petroamazonas, Repsol y SIPEC; de las cuales, Petroamazonas fue la empresa que mayor consumo de combustibles, registró 332,42 kTEP correspondiente al 57,29 % del total provincial.

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

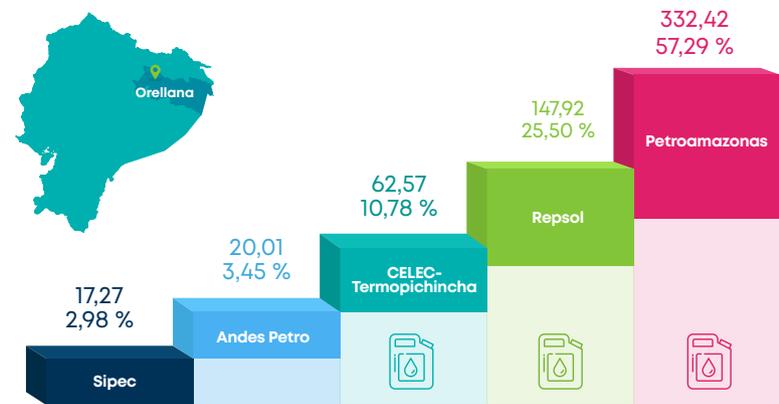


Figura Nro. 11: Participación del consumo de combustibles en Guayas (kTEP)

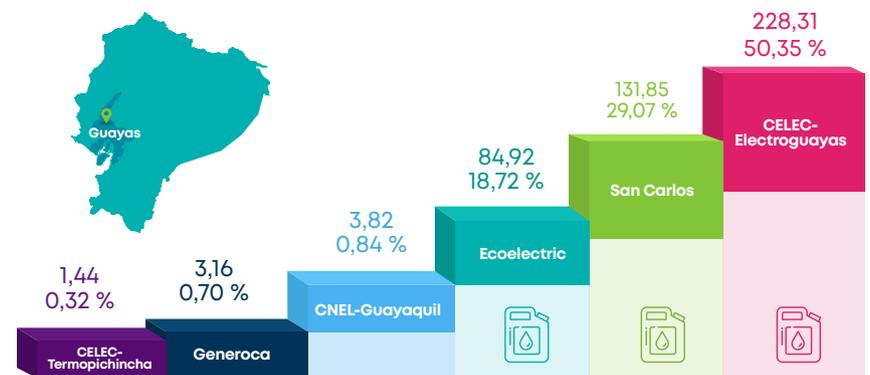
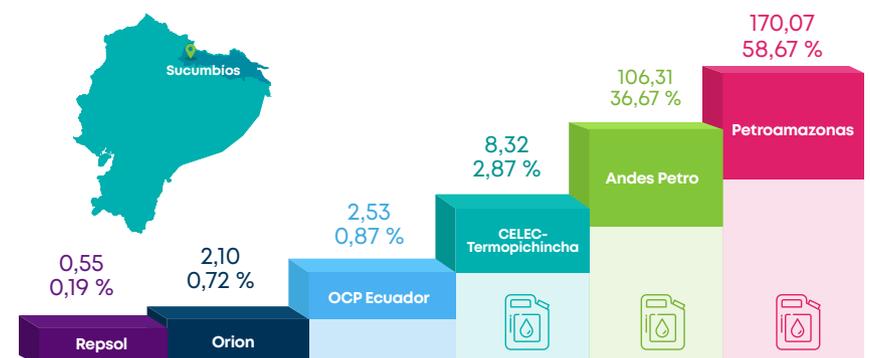
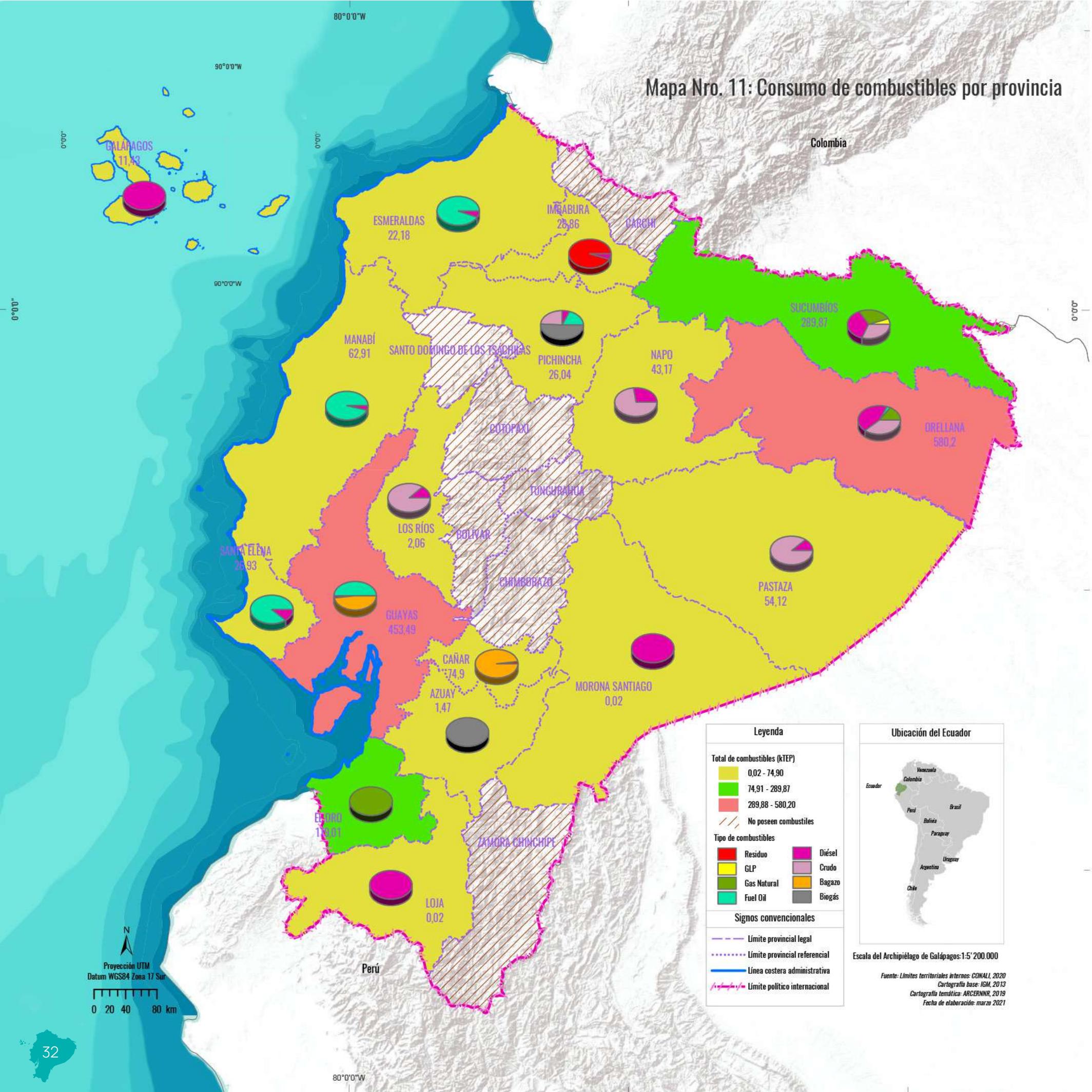


Figura Nro. 12: Participación del consumo de combustibles en Sucumbios (kTEP)



Mapa Nro. 11: Consumo de combustibles por provincia



Leyenda

Total de combustibles (kTEP)

- 0,02 - 74,90
- 74,91 - 289,87
- 289,88 - 580,20
- No poseen combustibles

Tipo de combustibles

- Residuo
- GLP
- Gas Natural
- Fuel Oil
- Diésel
- Crudo
- Bagazo
- Biogás

Signos convencionales

- Limite provincial legal
- Limite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Ubicación del Ecuador

Escala del Archipiélago de Galápagos: 1:5' 200.000

Fuente: Límites territoriales internos: CONALL, 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: AR CERNNR, 2019
 Fecha de elaboración: marzo 2021

Proyección UTM
 Datum WGS84 Zona 17 Sur





TRANSMISIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO

ATLAS DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO 2020



CAPÍTULO

04



TRANSMISIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO

CAPÍTULO 04

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 2020 se incorporan las líneas de 138 kV, Santo Domingo - La Concordia, La Concordia - Pedernales, La Concordia - Quinindé con longitud total de 160,20 km y la línea en 230 kV San Gregorio - San Juan de Manta con 41 km.

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, de 212,20 y 214 km, además de una línea de simple circuito a 138 kV de 15,50 km) de la CELEC EP Unidad de Negocio Transelectric. En la figura Nro. 13 se presenta la longitud total de las líneas en kilómetros, por tipo de circuito y por nivel de voltaje.

Figura Nro. 13:

Longitud de líneas de transmisión (km), por tipo de circuito y nivel de voltaje

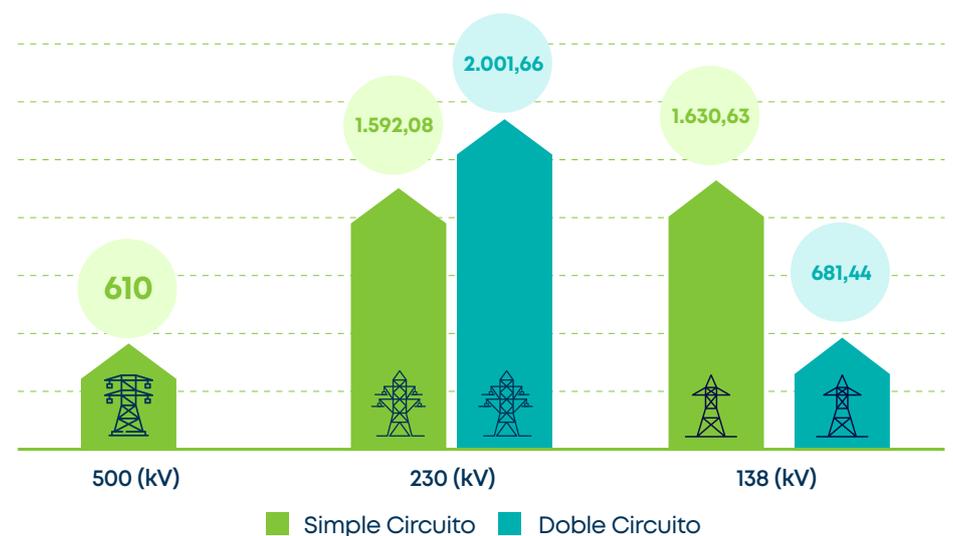


Tabla Nro. 7:

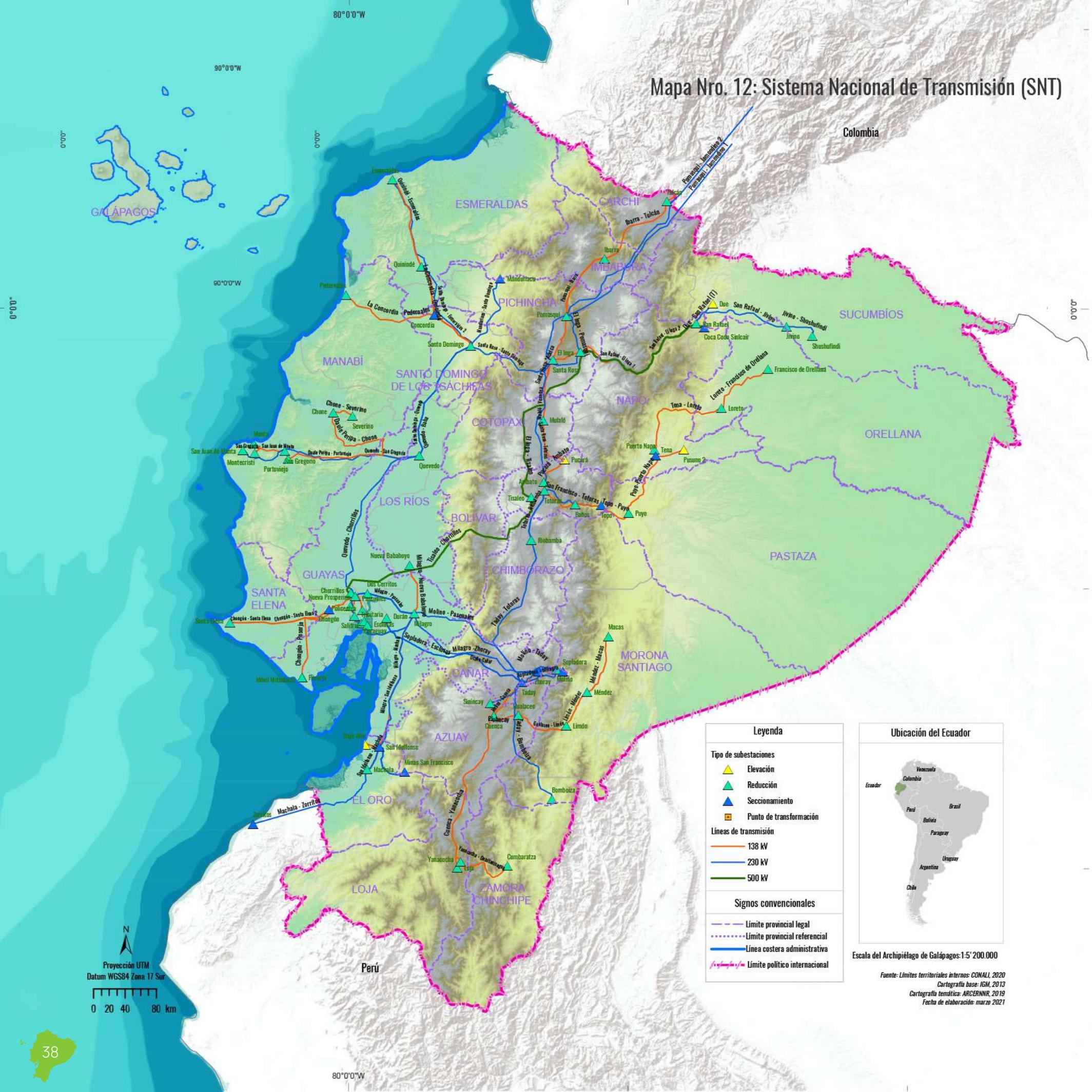
Longitud de líneas de transmisión (km)

Tipo de empresa	Voltaje (kV)	Simple Circuito	Doble Circuito
Transmisora	500	610,00	-
	230	1.592,08	2.001,66
	138	1.630,63	681,44
Total Transmisora (*)		3.832,71	2.683,10



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

Mapa Nro. 12: Sistema Nacional de Transmisión (SNT)



Legenda

Tipo de subestaciones

- ▲ Elevación
- ▲ Reducción
- ▲ Seccionamiento
- Punto de transformación

Líneas de transmisión

- 138 kV
- 230 kV
- 500 kV

Signos convencionales

- Límite provincial legal
- .-.- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Ubicación del Ecuador

Escala del Archipiélago de Galápagos: 1:5' 200.000

Fuente: Límites territoriales internos CONALLI, 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: ARCEINNR, 2019
 Fecha de elaboración: marzo 2021

Proyección UTM
 Datum WGS84 Zona 17 Sur

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 2020, 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.

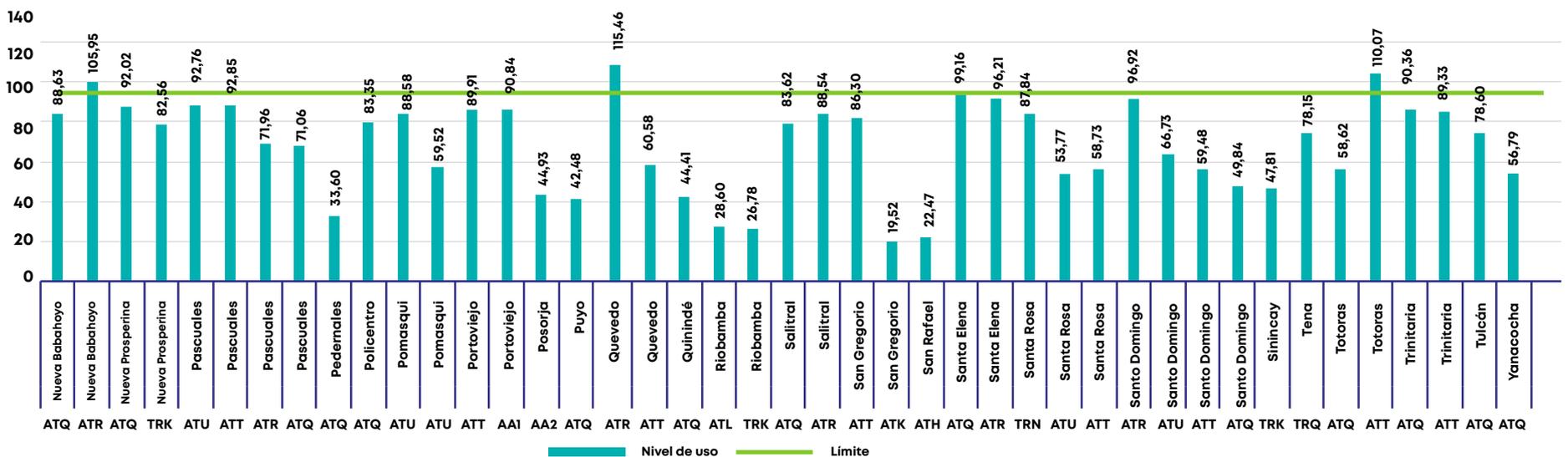
En condiciones normales de operación, ninguno de los transformadores en el sistema de transmisión, registraron flujos de potencia por sobre su capacidad nominal.

Sin embargo, debido a eventos temporales de indisponibilidad de otras instalaciones de transmisión, se registró un nivel alto de uso en los transformadores del SNT: ATT de la subestación Quevedo con 115,46 % y ATT de la subestación Totoras con 110,07 %.

Figura Nro. 14: Nivel de uso de transformadores (1/2)



Figura Nro. 15: 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. 16:

Nivel de uso de líneas de 138 kV

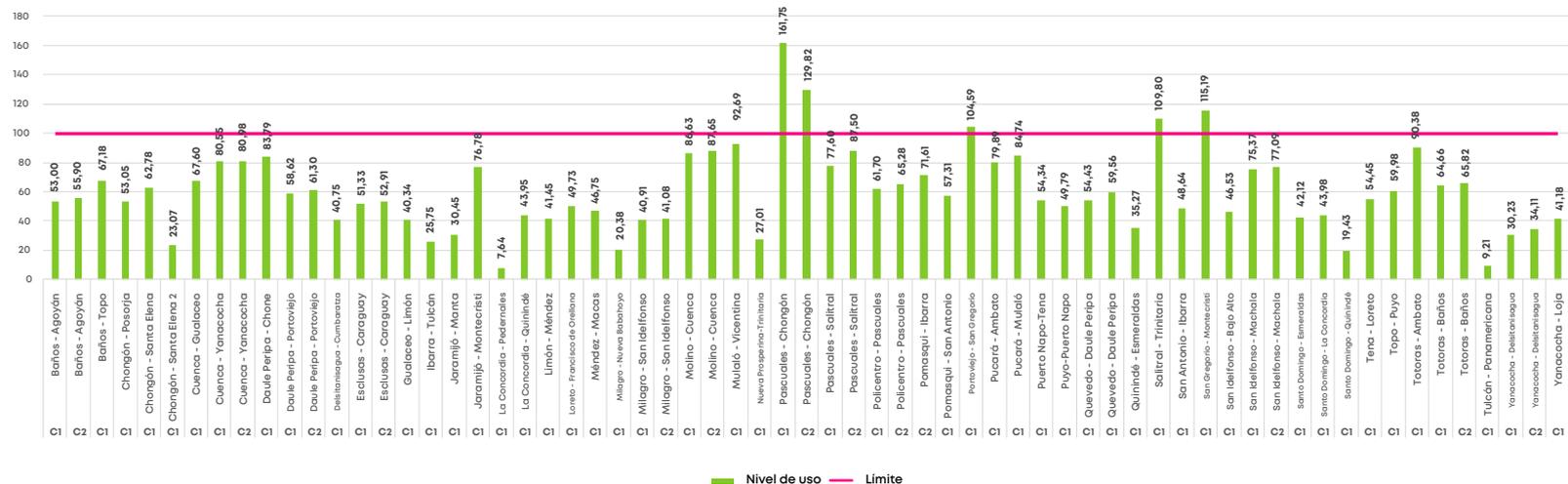


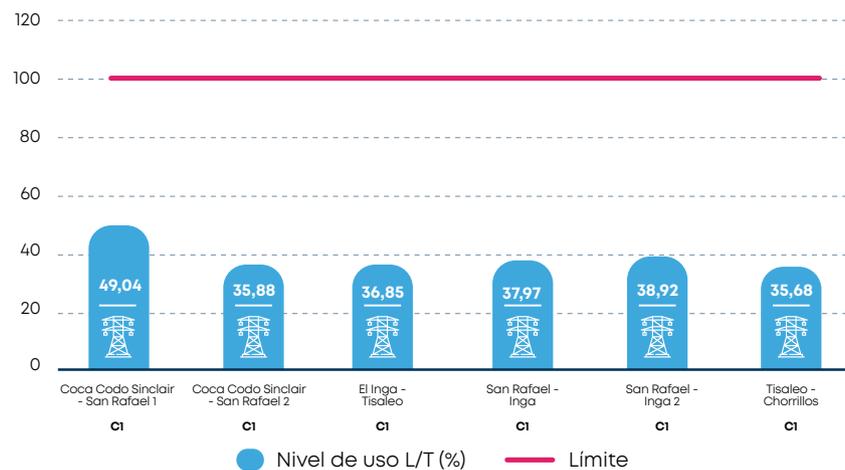
Figura Nro. 17:

Nivel de uso de líneas de 230 kV

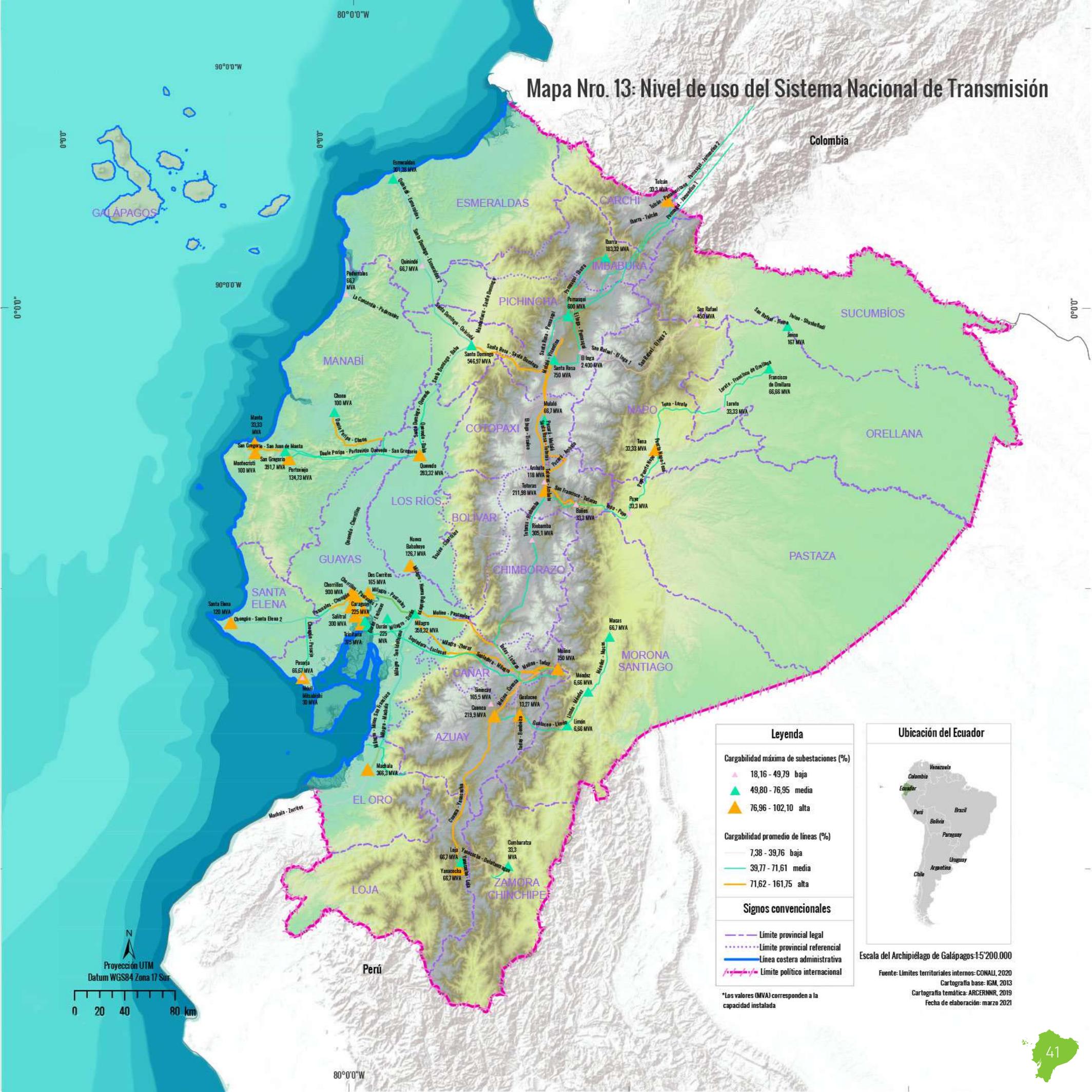


Figura Nro. 18:

Nivel de uso de líneas de 500 kV



Mapa Nro. 13: Nivel de uso del Sistema Nacional de Transmisión



Legenda

Cargabilidad máxima de subestaciones (%)

- ▲ 18,16 - 49,79 baja
- ▲ 49,80 - 76,95 media
- ▲ 76,96 - 102,10 alta

Cargabilidad promedio de líneas (%)

- 7,38 - 39,76 baja
- 39,77 - 71,61 media
- 71,62 - 161,75 alta

Signos convencionales

- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

*Los valores (MVA) corresponden a la capacidad instalada

Ubicación del Ecuador

Escala del Archipiélago de Galápagos: 1:5200.000
 Fuente: Límites territoriales internos: CONALI, 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: ARCERNR, 2019
 Fecha de elaboración: marzo 2021

Proyección UTM
 Datum WGS84 Zona 17 Sur



DISTRIBUCIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO



CAPÍTULO

05

DISTRIBUCIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO

CAPÍTULO 05

En esta sección se muestran las áreas de prestación del servicio público de energía eléctrica, 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.

- ✓ El sistema eléctrico de la Zona Norte de la CNEL Manabí, es administrada por la CNEL Santo Domingo.
- ✓ El sistema eléctrico de El Salto del Tigre de la E.E. Norte, es administrada por la E.E. Quito.

5.1. Áreas de prestación del servicio

Los 257.215,30 km² de superficie territorial del Ecuador están divididos en 20 áreas de prestación del servicio público de energía eléctrica. 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 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:

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

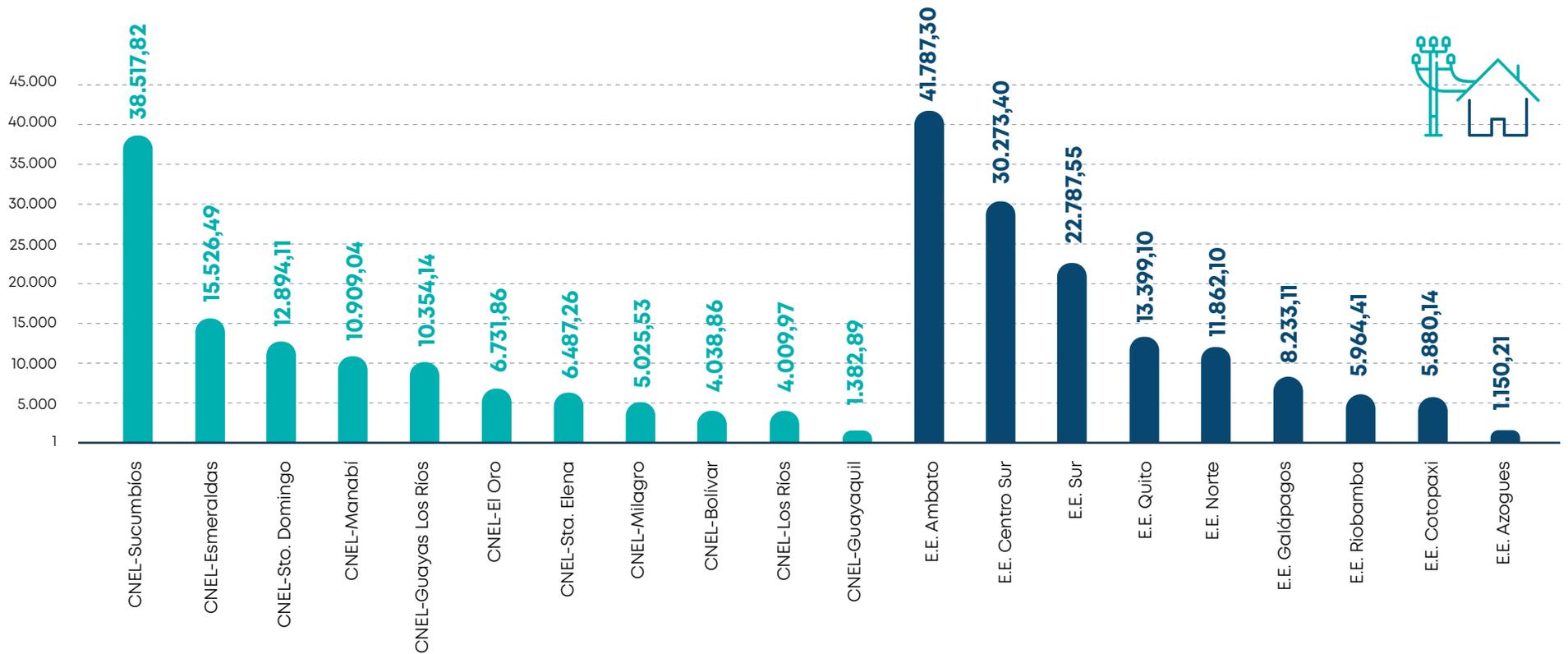
Tabla Nro. 8: Áreas de prestación del servicio eléctrico

Empresa	Área (km ²)	% de participación en las provincias
CNEL- Sucumbios	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	3,20
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. 19:

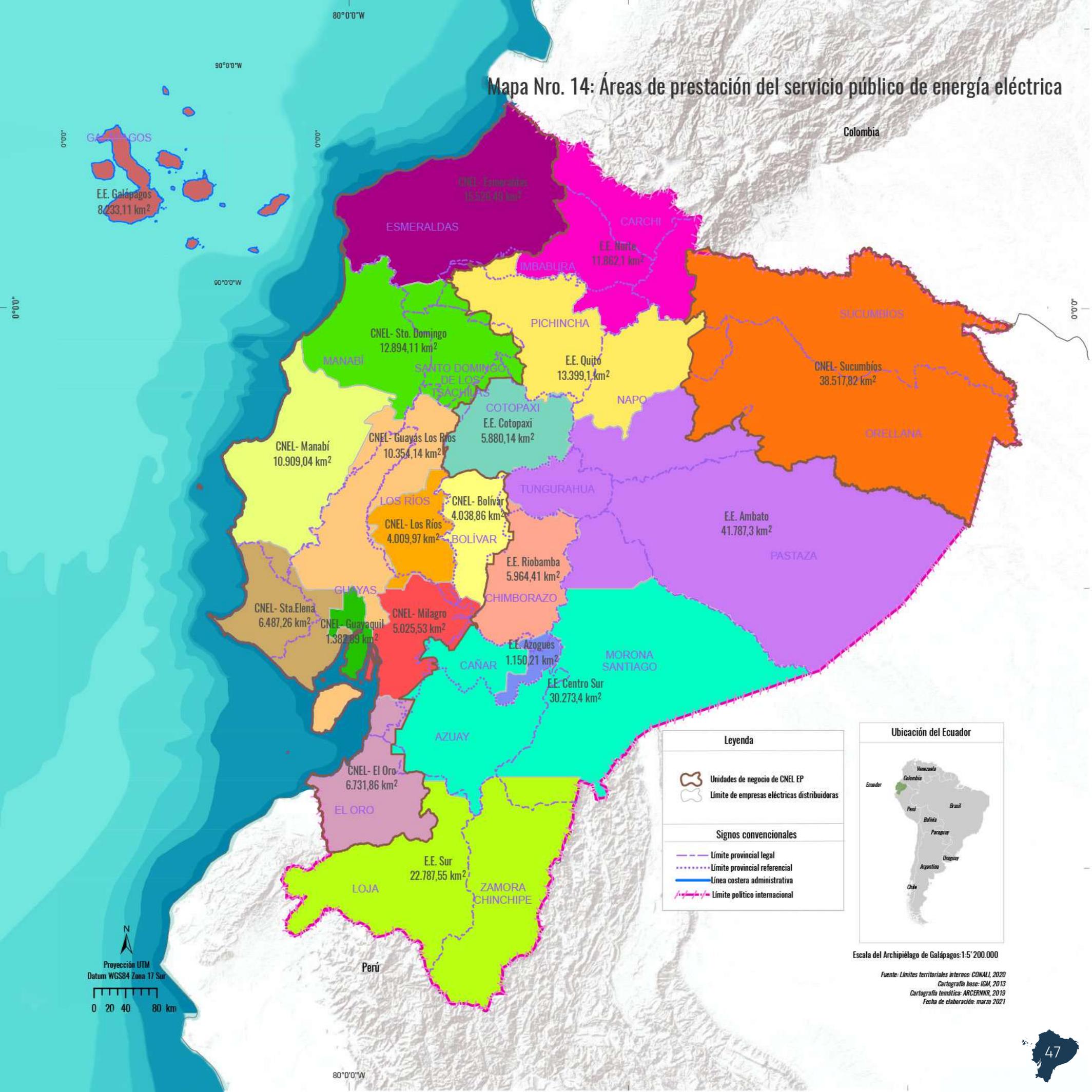
Áreas de prestación del servicio eléctrico



Reserva Antisana - Pichincha
Autor: Nestor Carrera



Mapa Nro. 14: Áreas de prestación del servicio público de energía eléctrica



Legenda

- Unidades de negocio de CNEP EP
- Límite de empresas eléctricas distribuidoras

Signos convencionales

- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Ubicación del Ecuador

Escala del Archipiélago de Galápagos: 1:5' 200.000

Fuente: Límites territoriales internos CONALL, 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: ARCEINNR, 2019
 Fecha de elaboración: marzo 2021

Proyección UTM
 Datum WGS84 Zona 17 Sur

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 Sucumbios 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, Sucumbios 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 al público.

Tabla Nro. 9:

Infraestructura de la CNEL EP Unidad de Negocio Bolívar

Subestaciones

 Reducción: **6**

Líneas de Subtransmisión

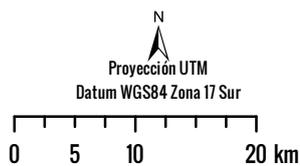
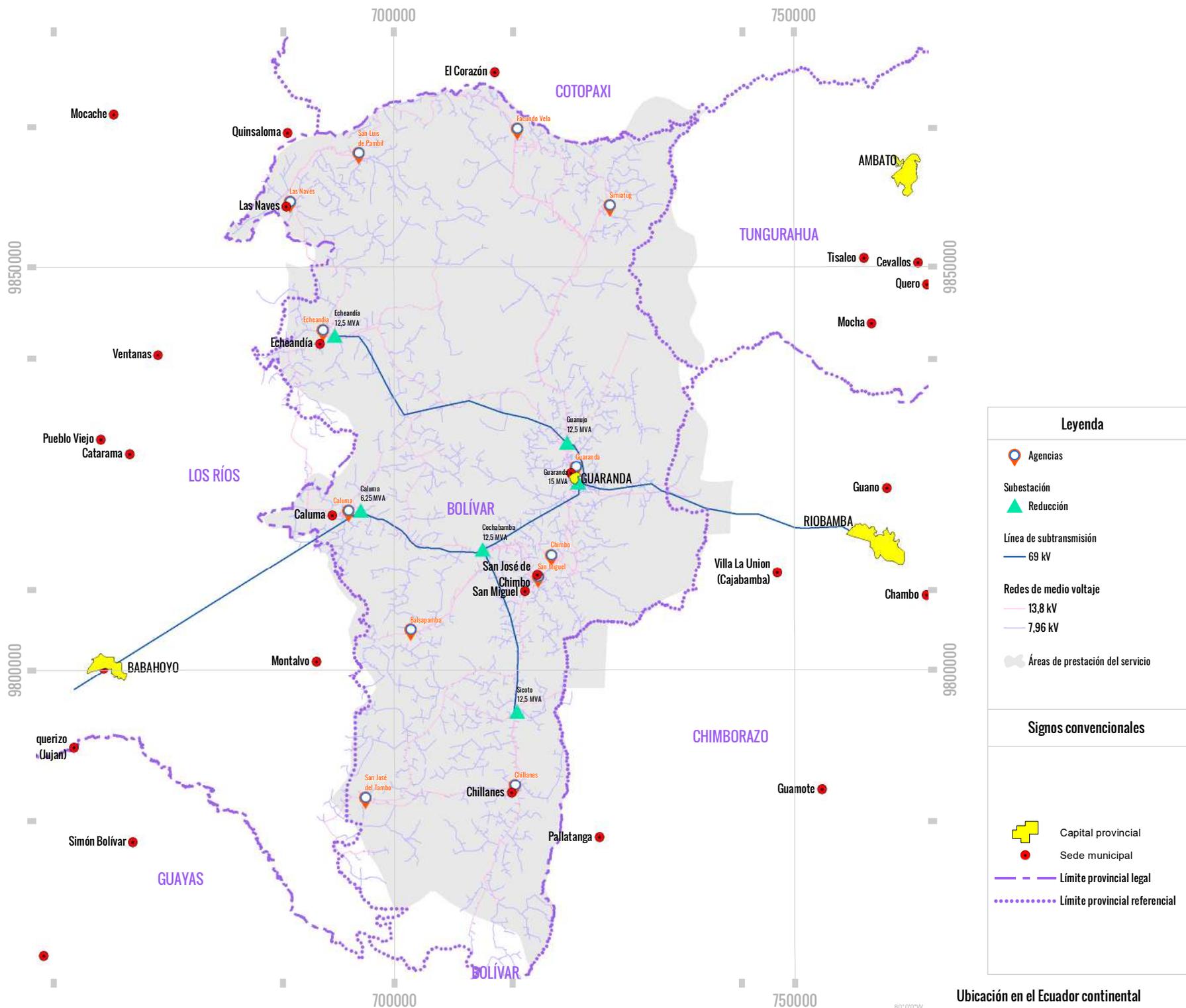
69 kV ➔ **7**

Redes de media tensión (km)

 ➔ **3.180,31**



Mapa Nro. 15: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Bolívar



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo 2021

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.

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. 10:

Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio El Oro

Subestaciones

 Reducción: **18**

Líneas de Subtransmisión

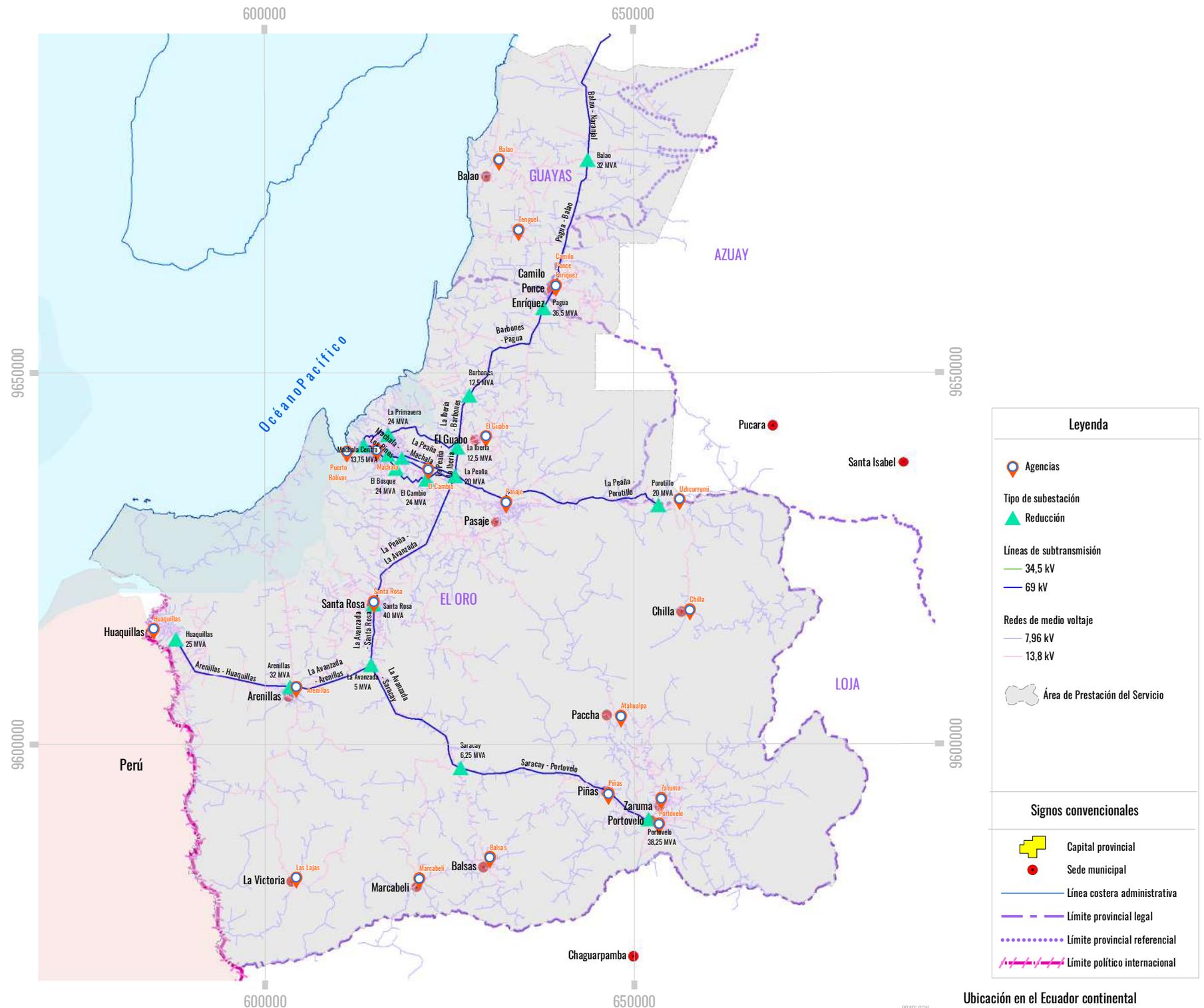
69 kV ➔ **20**

Redes de media tensión (km)

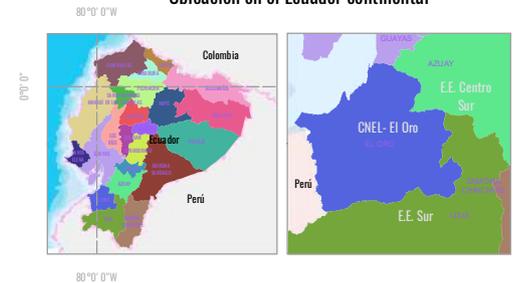
 ➔ **5.433,45**



Mapa Nro. 16: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio El Oro



Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARGERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

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

Subestaciones

 Reducción: **15**  Seccionamiento: **3**

Líneas de Subtransmisión

69 kV

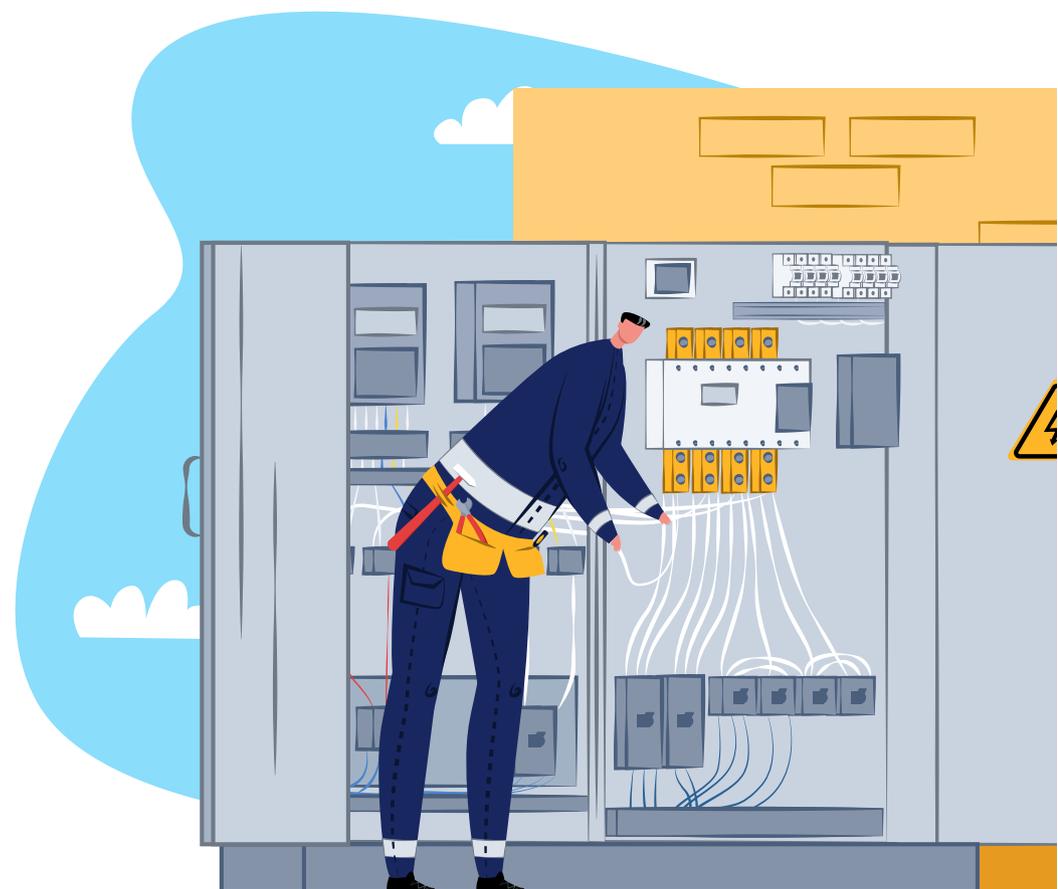


21

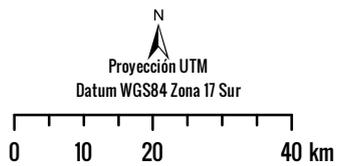
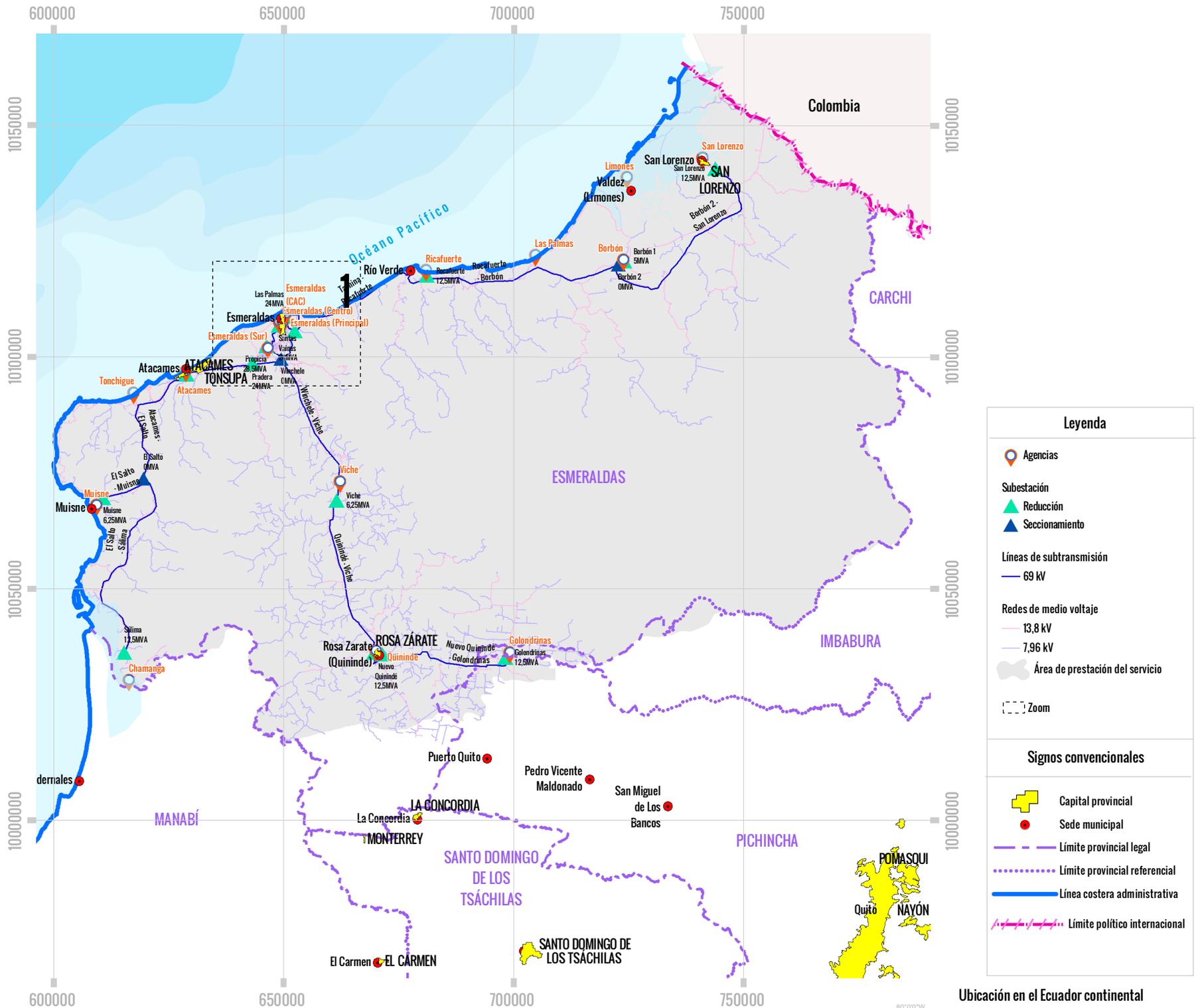
Redes de media tensión (km)



4.740,56

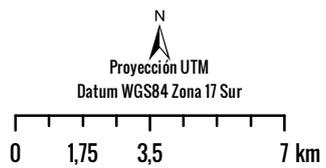
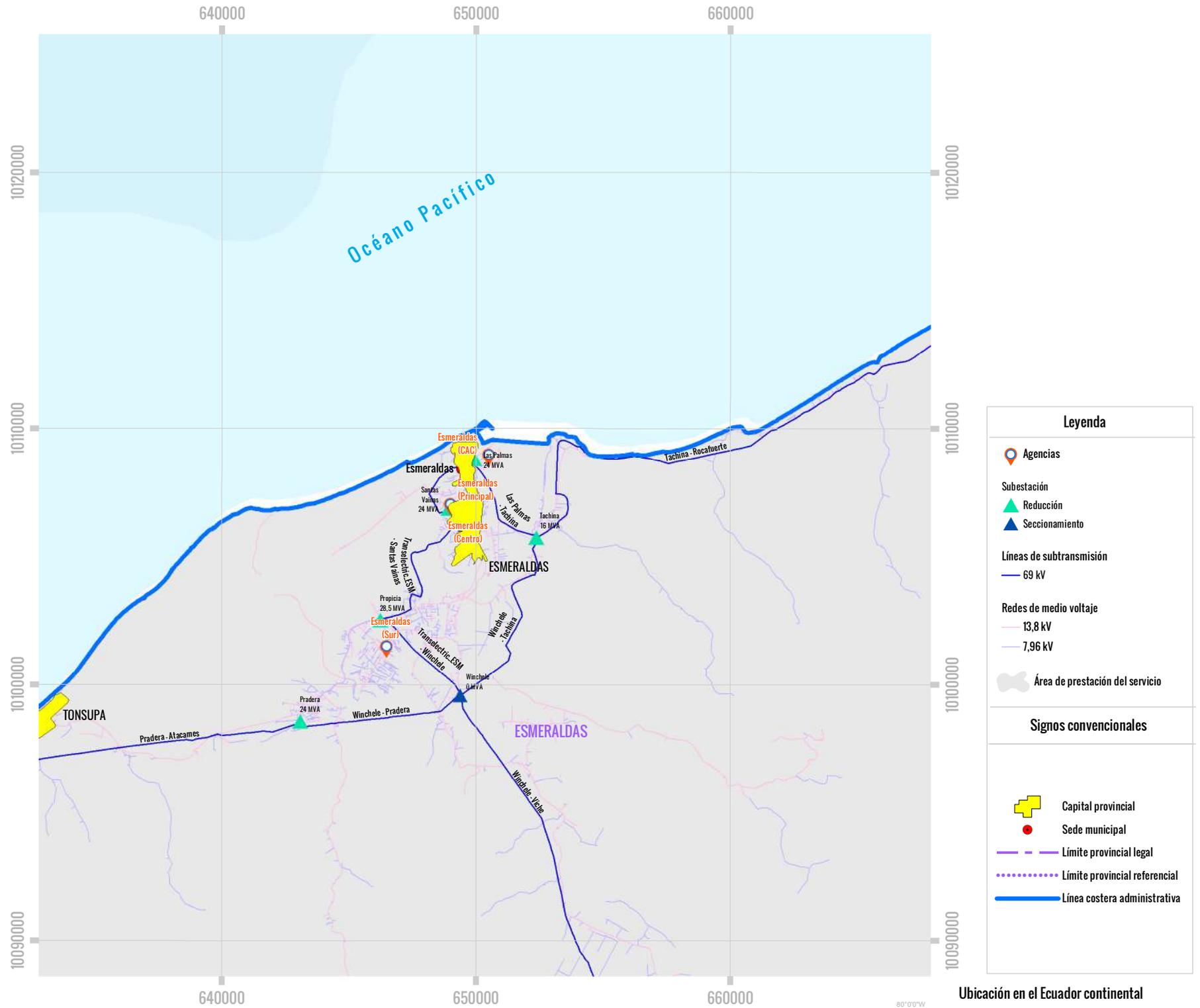


Mapa Nro. 17: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Esmeraldas

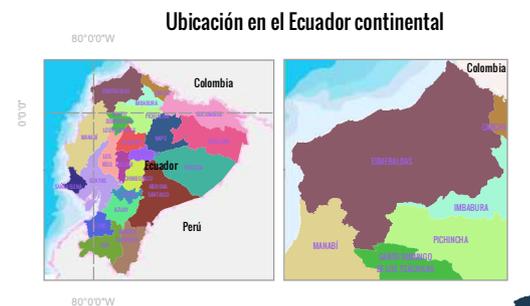


Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Mapa Nro. 17: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Esmeraldas Zoom 1



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021



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

Subestaciones

 Reducción: **41**

Líneas de Subtransmisión

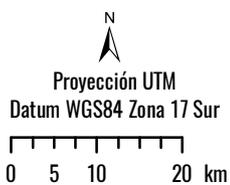
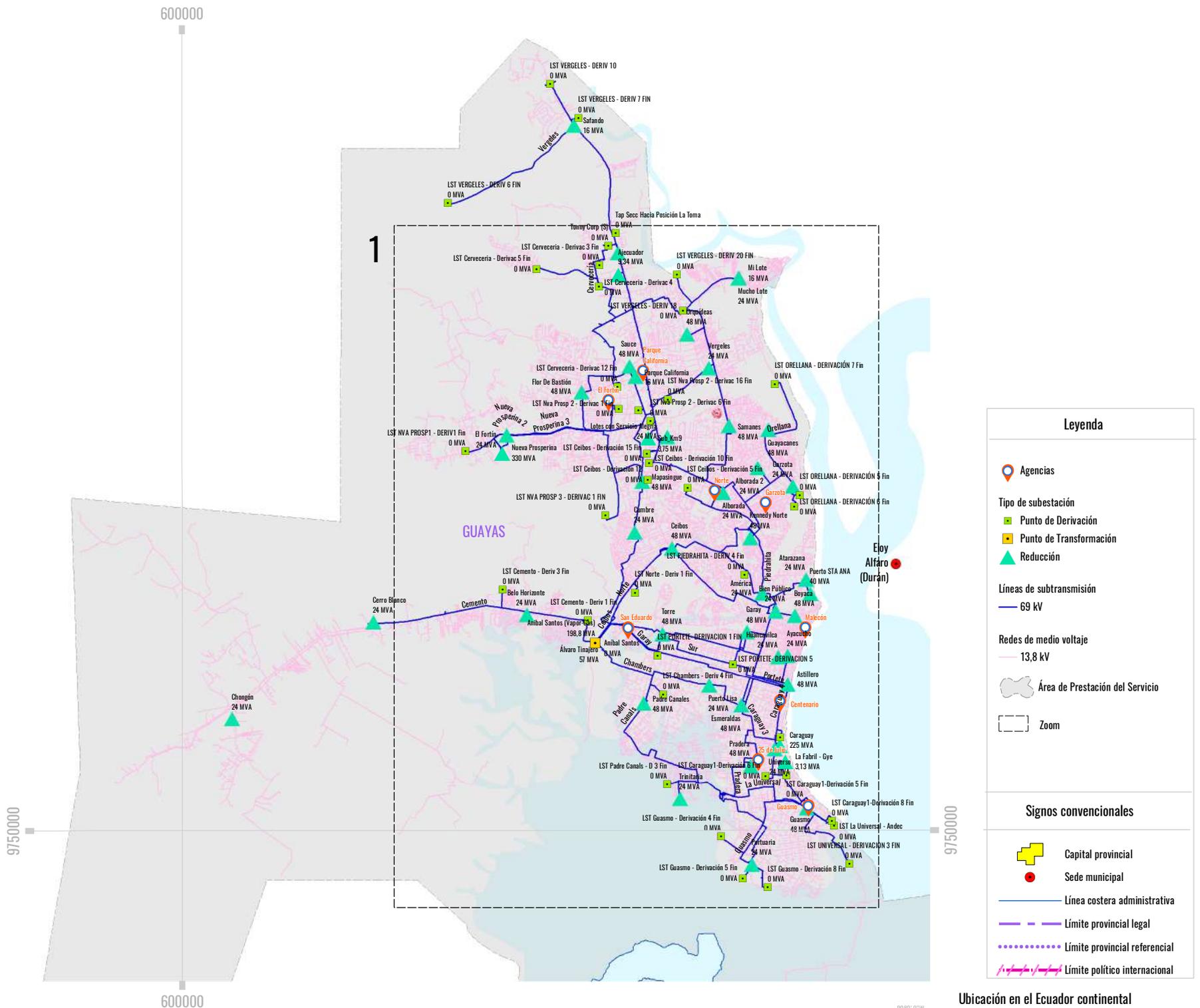
69 kV ➔ **22**

Redes de media tensión (km)

 ➔ **2.846,54**



Mapa Nro. 18: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Guayaquil

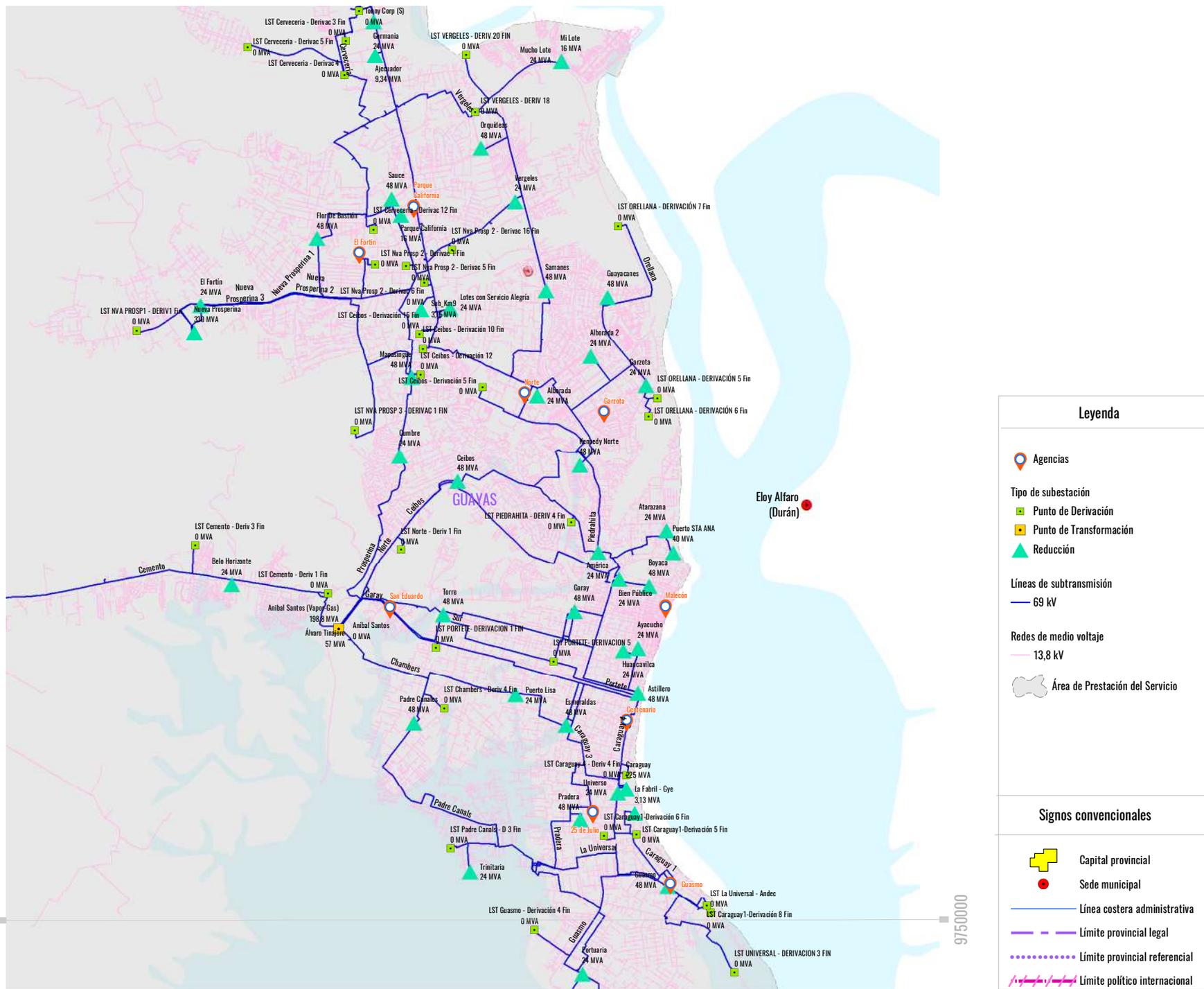


Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCENRRN 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Ubicación en el Ecuador continental



Mapa Nro. 18: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Guayaquil Zoom 1



Legenda

- Agencias
- Tipo de subestación
 - Punto de Derivación
 - Punto de Transformación
 - Reducción
- Líneas de subtransmisión
 - 69 kV
- Redes de medio voltaje
 - 13,8 kV
- Área de Prestación del Servicio

Signos convencionales

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

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur
0 5 10 20 km

Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCCNNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Ubicación en el Ecuador continental



5.1.1.5. CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos

El área de prestación del 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 2020 entraron en operación las subestaciones Tía 22,5 MVA, Laurel 10 MVA y Mocache 10 MVA de capacidad. También ingresaron en funcionamiento en diciembre del 2020, las líneas de 69 kV Durán (T) - El Recreo y Durán (T) - Durán Norte, con una longitud de 12,63 km y 15 km 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 al público.



Tabla Nro. 13:

Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos

Subestaciones

 Reducción: **38**

Líneas de Subtransmisión

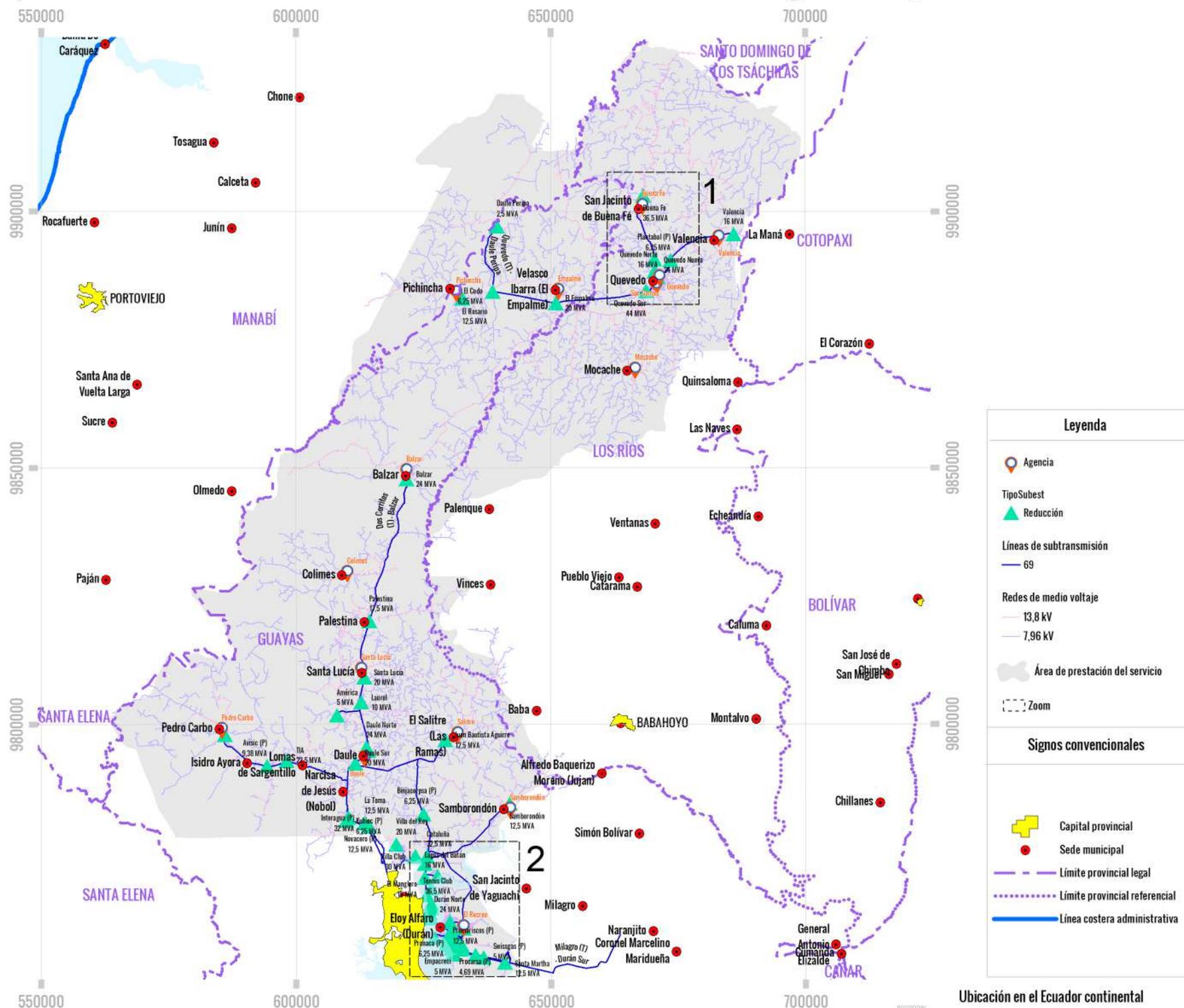
69 kV ➔ **15**

Redes de media tensión (km)

 ➔ **8.320,20**



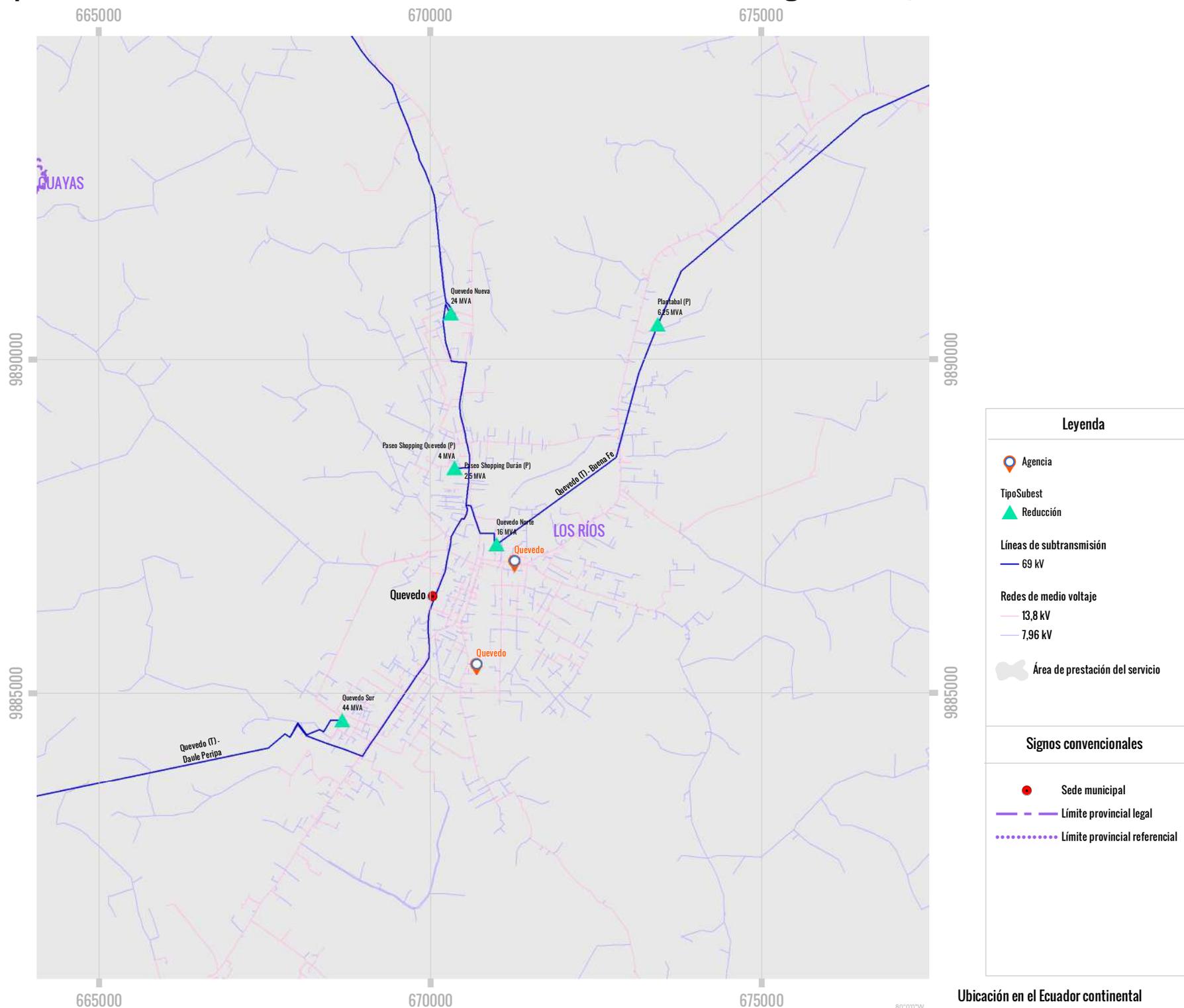
Mapa Nro. 19: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos



Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur
0 5 10 20 km

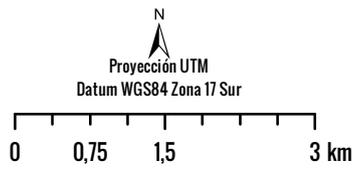
Fuente: Cartografía base: Arc Gis.com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Mapa Nro. 19: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos zoom 1



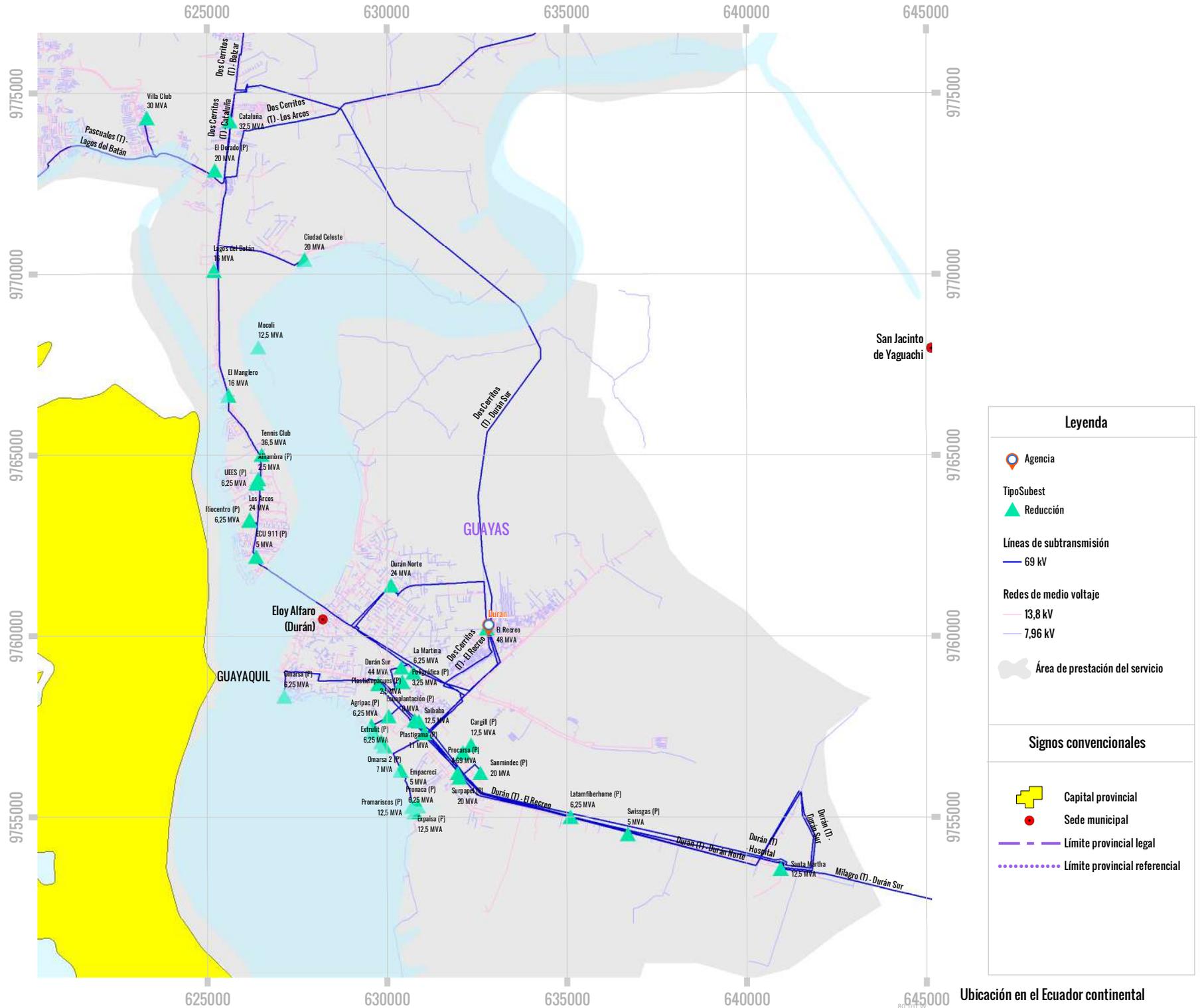
Leyenda	
	Agencia
TipoSubest	
	Reducción
Líneas de subtransmisión	
	69 kV
Redes de medio voltaje	
	13,8 kV
	7,96 kV
	Área de prestación del servicio
Signos convencionales	
	Sede municipal
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial

Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Mapa Nro. 19: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos zoom 2

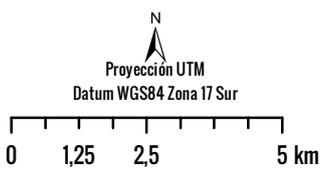


Legenda

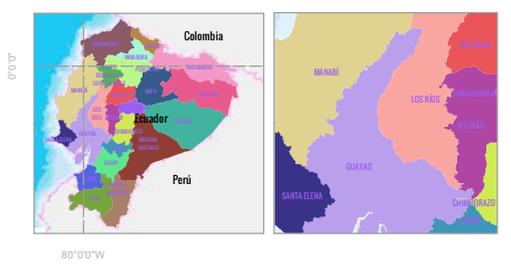
- Agencia
- TipoSubest
- Reducción
- Líneas de subtransmisión
- 69 kV
- Redes de medio voltaje
- 13,8 kV
- 7,96 kV
- Área de prestación del servicio

Signos convencionales

- Capital provincial
- Sede municipal
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021



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 público.

Tabla Nro. 14:

Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Los Ríos

Subestaciones

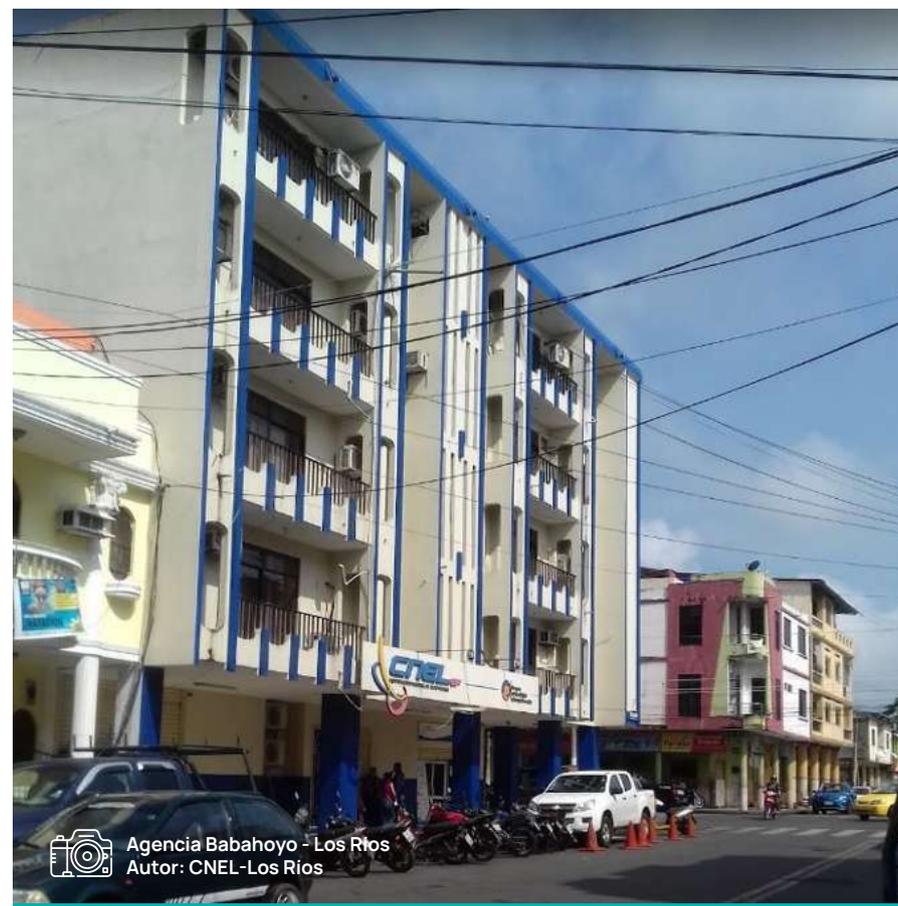
Reducción: **10** Seccionamiento: **1**

Líneas de Subtransmisión

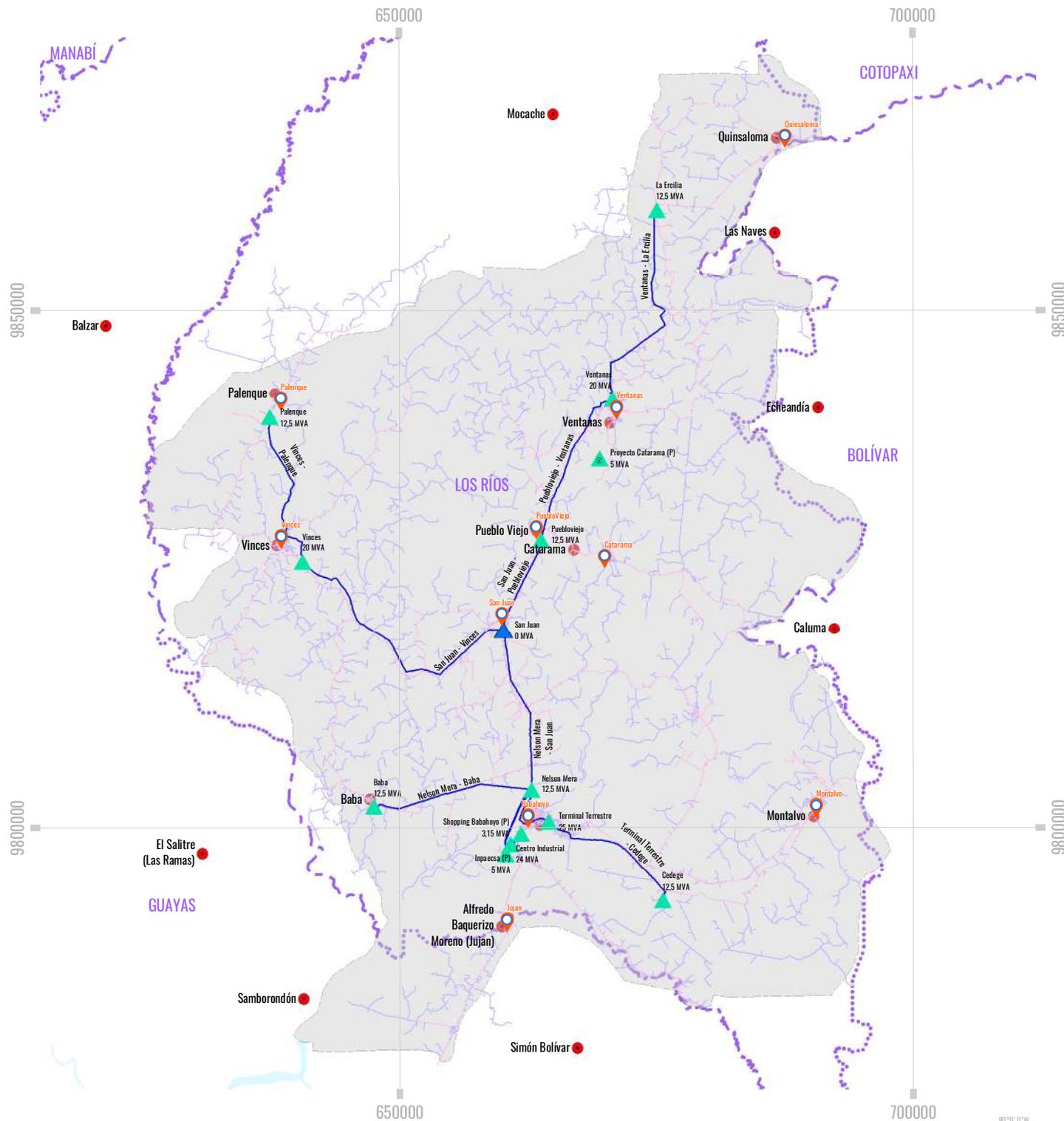
69 kV ➔ **14**

Redes de media tensión (km)

 ➔ **3.613,19**

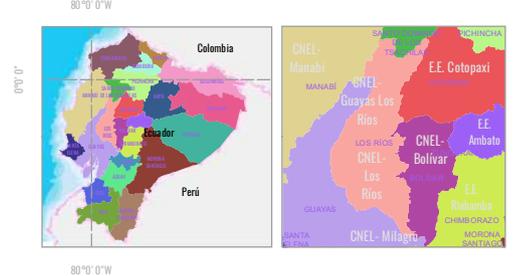


Mapa Nro. 20: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Los Ríos



Leyenda	
	Agencias
	Tipo de subestación
	Reducción
	Seccionamiento
	Reducción (privada)
	Líneas de subtransmisión
	69 kV
	Redes de medio voltaje
	7,96 kV
	13,8 kV
	Área de Prestación del Servicio
Signos convencionales	
	Capital provincial
	Sede municipal
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial
	Límite político internacional

Ubicación en el Ecuador continental



Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur
0 5 10 20 km

Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

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.

En agosto de 2020, entró en operación la línea de 69 kV San Gregorio – Portoviejo 2, con una longitud de 2,90 km.

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. 15: Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Manabí

Subestaciones

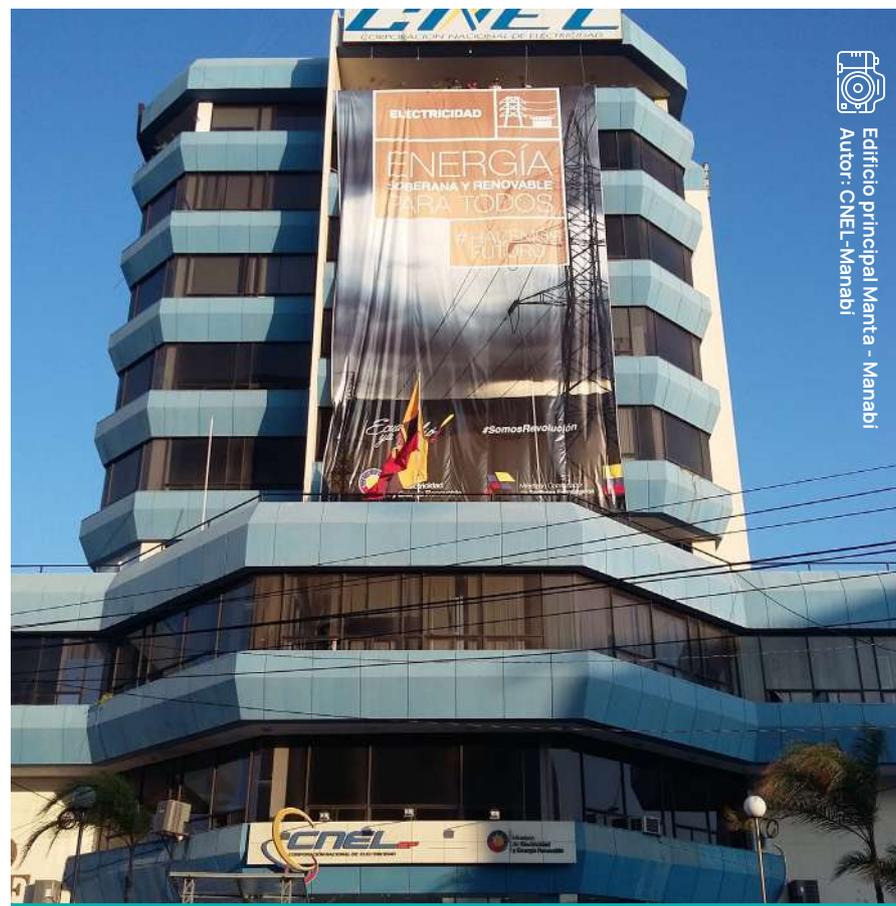
 Reducción: **30**  Seccionamiento: **1**

Líneas de Subtransmisión

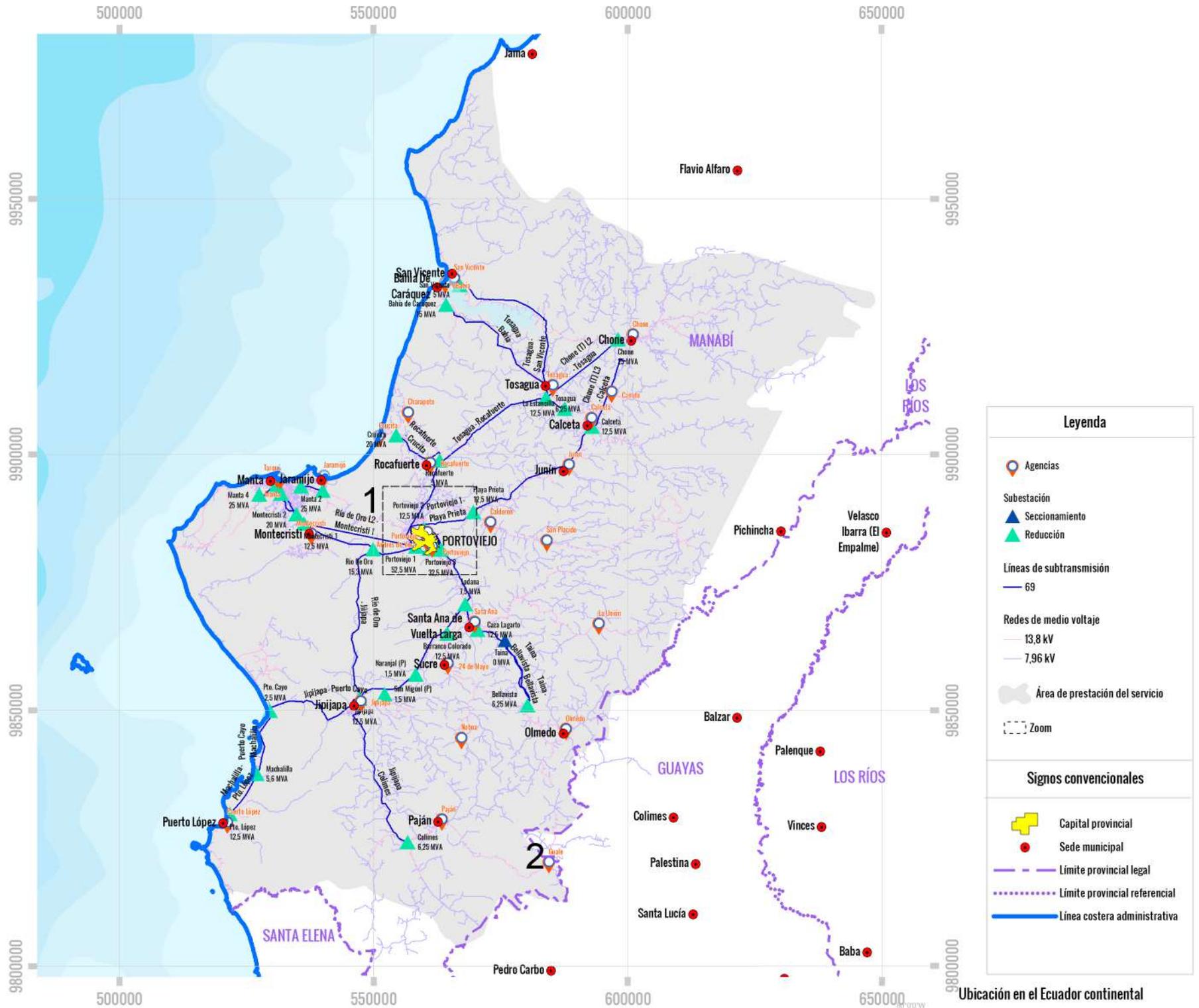
69 kV ➔ **37**

Redes de media tensión (km)

 ➔ **8.114,43**



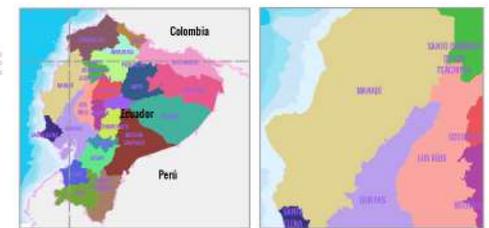
Mapa Nro. 21: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Manabí



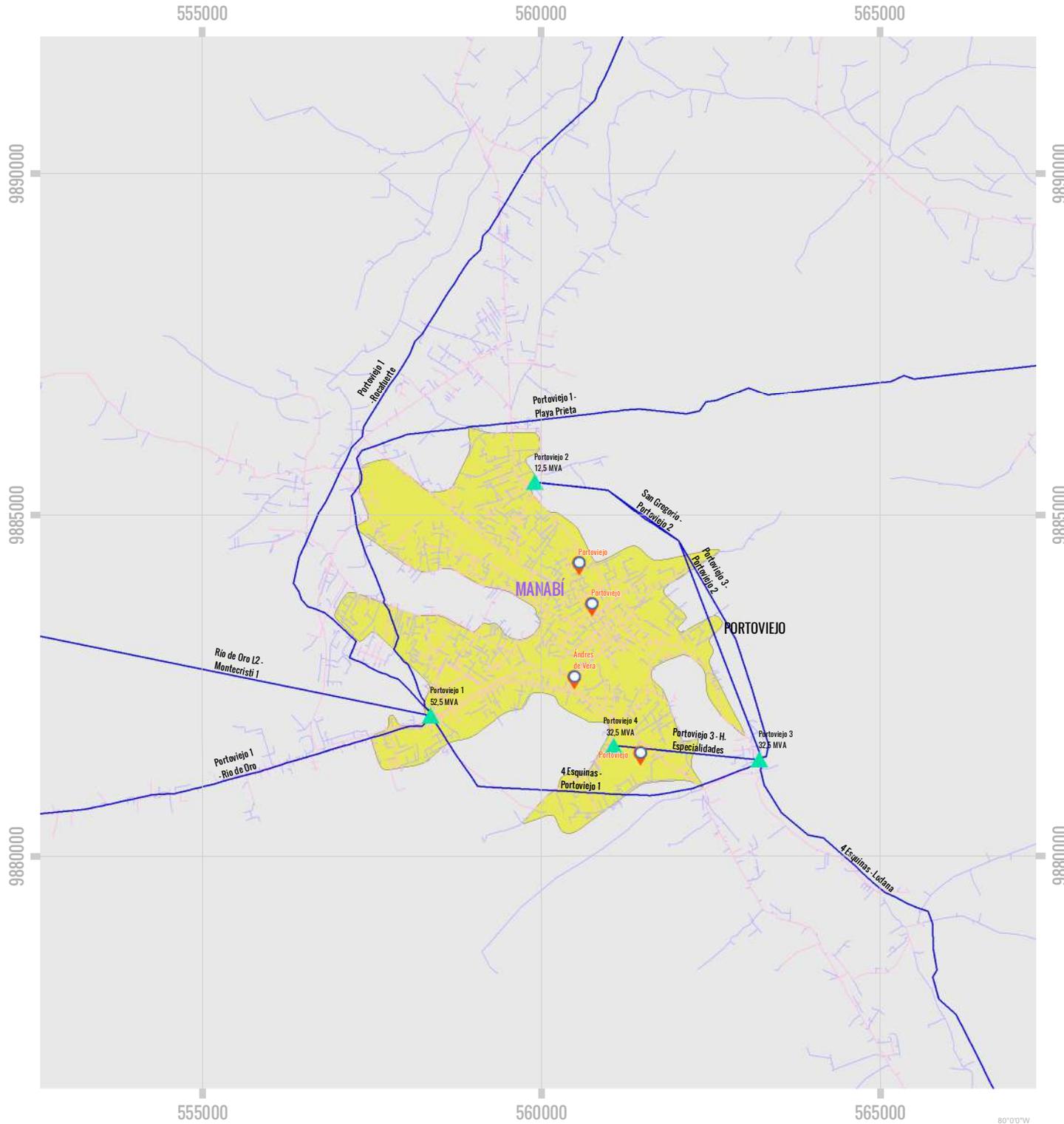
Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

0 5 10 20 km

Fuente: Cartografía base: Arc Gis.com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

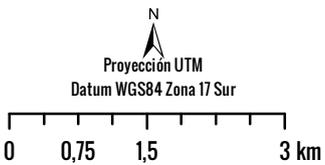
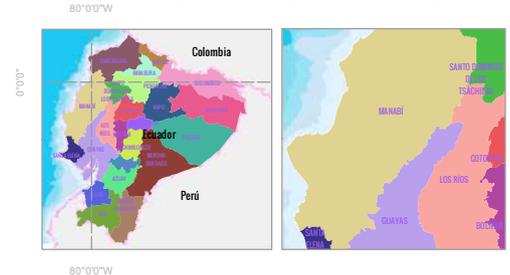


Mapa Nro. 21: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Manabí zoom 1



Legenda	
	Agencias
Subestación	
	Seccionamiento
	Reducción
Líneas de subtransmisión	
	69
Redes de medio voltaje	
	13,8 kV
	7,96 kV
	Área de prestación del servicio
Signos convencionales	
	Capital provincial
	Sede municipal
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial

Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

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 público.

Tabla Nro. 16:

Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Milagro

Subestaciones

Reducción: **14** Seccionamiento: **2**

Líneas de Subtransmisión

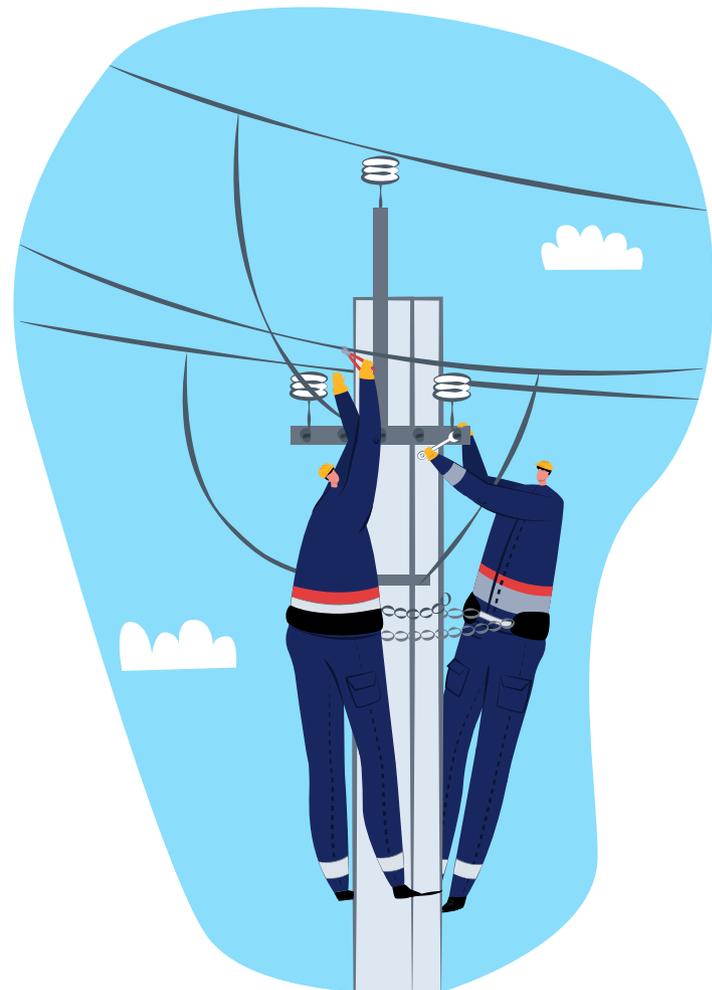
69 kV ➔ 5

Redes de media tensión (km)

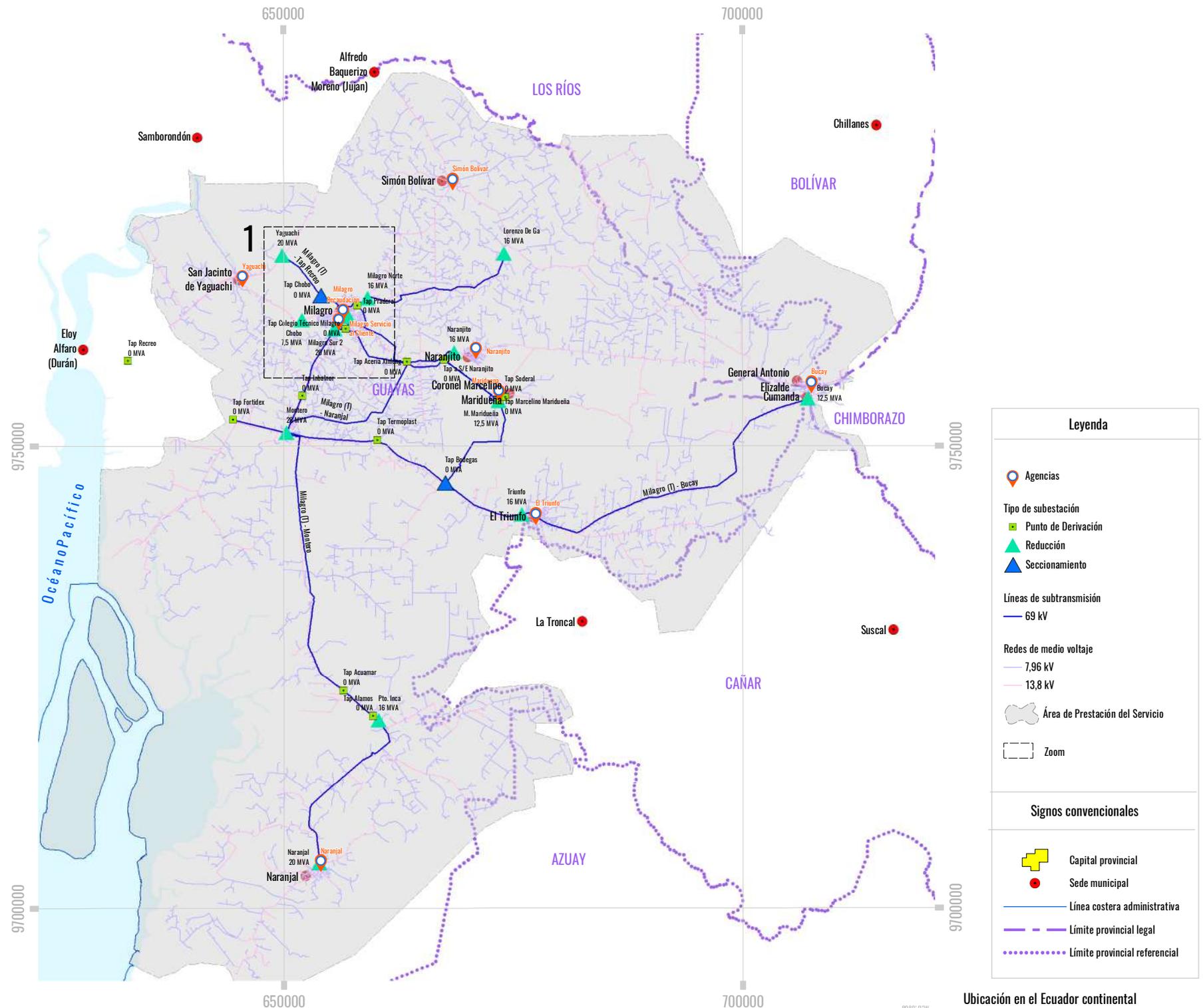
➔ **4.140,80**



Subestación Lorenzo de Garaicoa - Guayas
Autor: CNEL-Milagro



Mapa Nro. 22: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Milagro



Leyenda

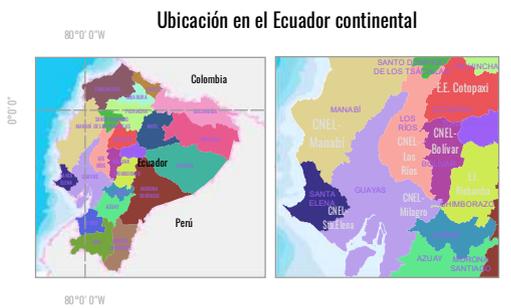
- Agencias
- Tipo de subestación
 - Punto de Derivación
 - Reducción
 - Seccionamiento
- Líneas de subtransmisión
 - 69 kV
- Redes de medio voltaje
 - 7.96 kV
 - 13.8 kV
- Área de Prestación del Servicio
- Zoom

Signos convencionales

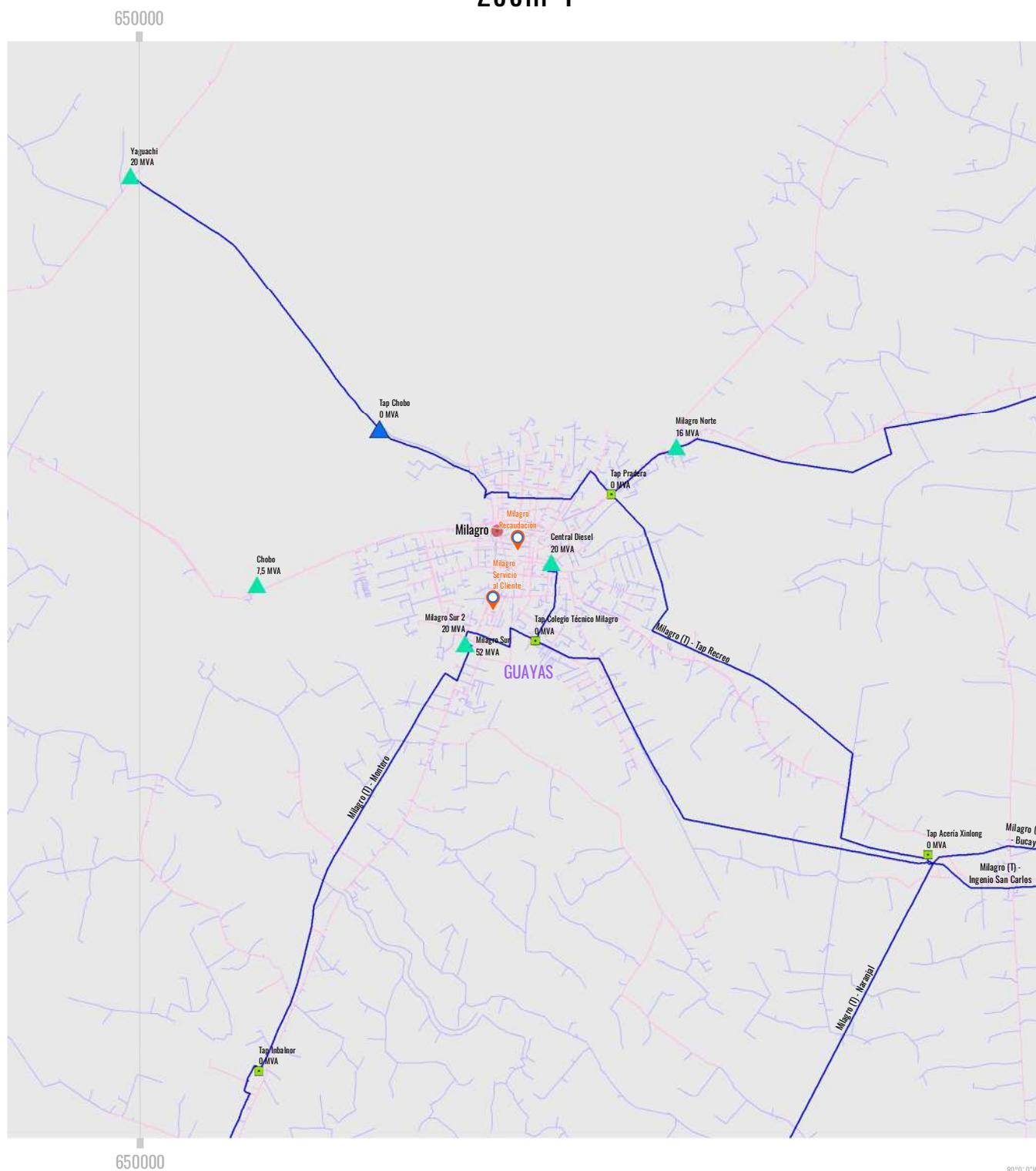
- Capital provincial
- Sede municipal
- Línea costera administrativa
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur
0 5 10 20 km

Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARGERNNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021



Mapa Nro. 22: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Milagro Zoom 1



Leyenda	
	Agencias
Tipo de subestación	
	Punto de Derivación
	Reducción
	Seccionamiento
Lineas de subtransmisión	
	69 kV
Redes de medio voltaje	
	7,96 kV
	13,8 kV
	Área de Prestación del Servicio
Signos convencionales	
	Capital provincial
	Sede municipal
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur
0 5 10 20 km

Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Ubicación en el Ecuador continental



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 público.

Tabla Nro. 17:

Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena

Subestaciones

 Reducción: **17**  Seccionamiento: **1**

Líneas de Subtransmisión

69 kV



29

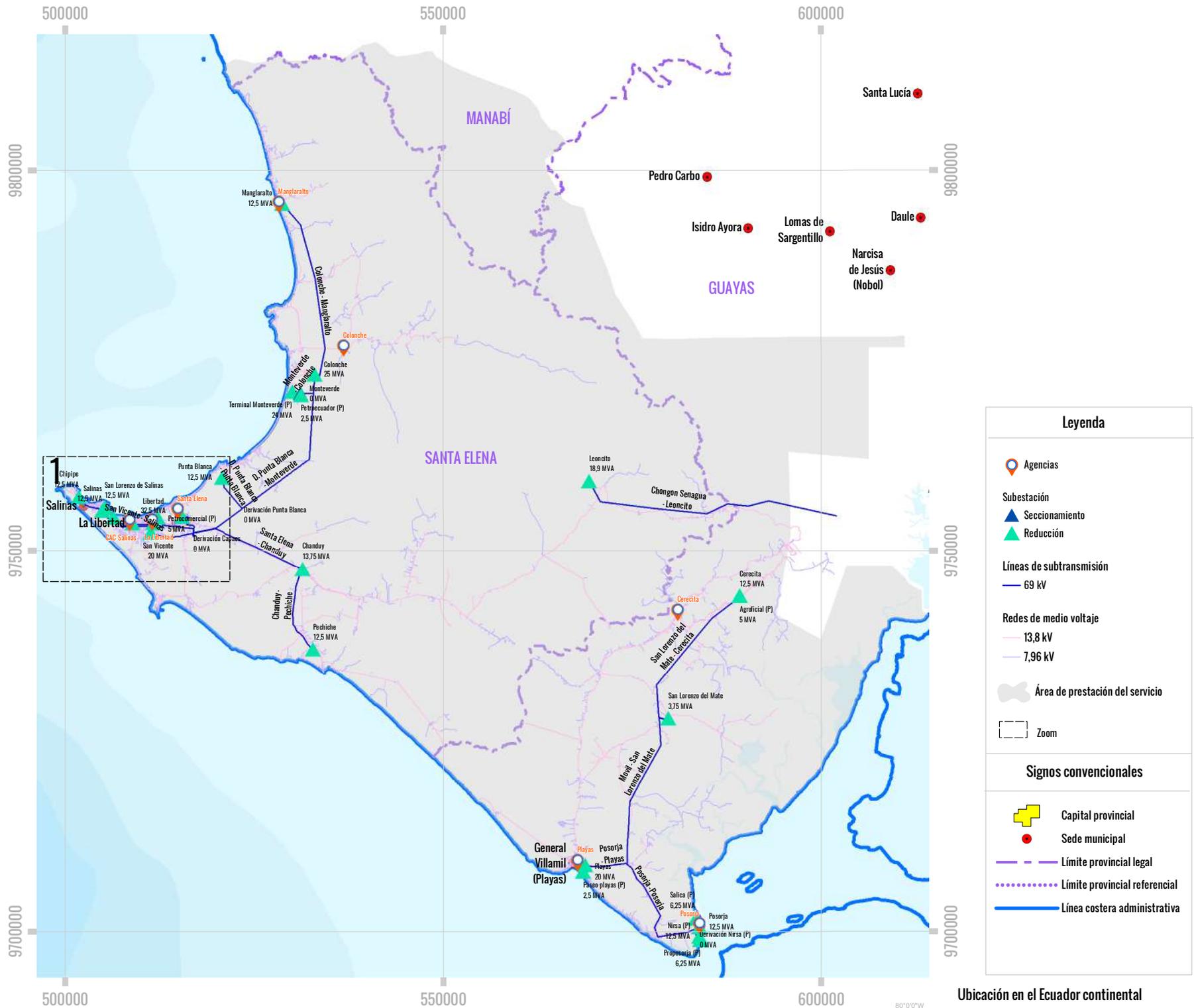
Redes de media tensión (km)



2.294,27



Mapa Nro. 23: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena



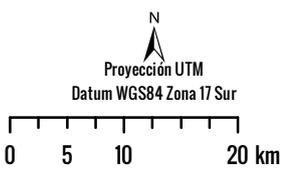
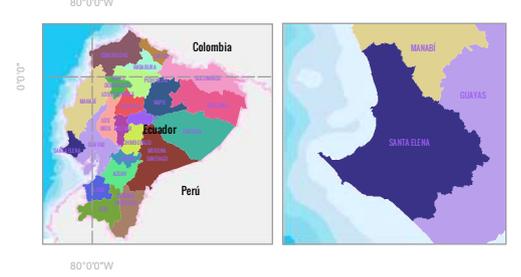
Leyenda

- Agencias
- Subestación
 - Seccionamiento
 - Reducción
- Líneas de subtransmisión
 - 69 kV
- Redes de medio voltaje
 - 13,8 kV
 - 7,96 kV
- Área de prestación del servicio
- Zoom

Signos convencionales

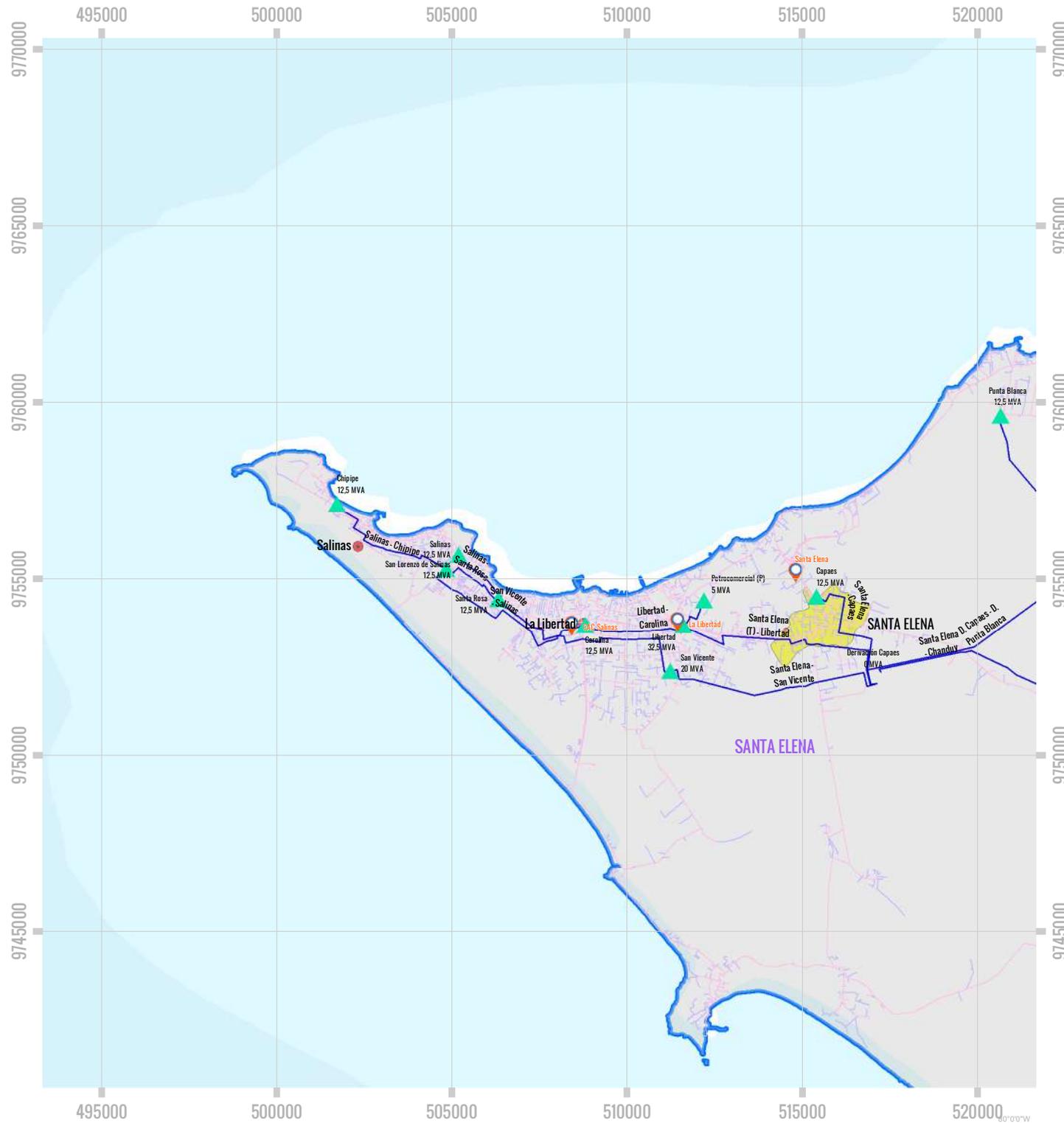
- Capital provincial
- Sede municipal
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa

Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Mapa Nro. 23: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena Zoom 1



Leyenda	
	Agencias
Subestación	
	Seccionamiento
	Reducción
Líneas de subtransmisión	
	69 kV
Redes de medio voltaje	
	13,8 kV
	7,96 kV
	Área de prestación del servicio
Signos convencionales	
	Capital provincial
	Sede municipal
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial
	Línea costera administrativa

Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

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 público.

Tabla Nro. 18:

Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Santo Domingo

Subestaciones



Reducción: **15**

Líneas de Subtransmisión

69 kV



21

Redes de media tensión (km)



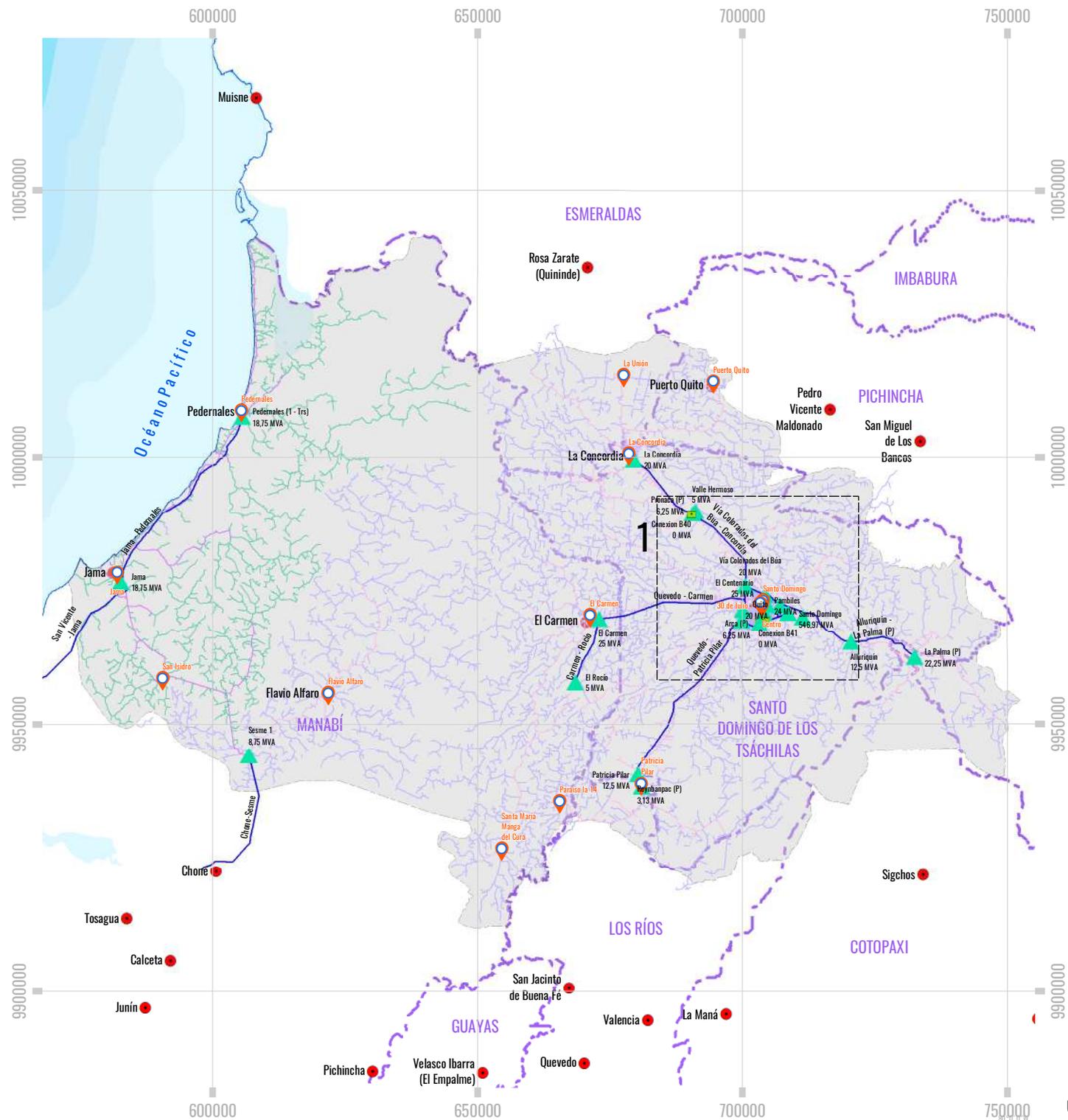
9.830,32



Agencia Santo Domingo - Santo Domingo de los Tsáchilas
Autor: CNEL- Santo Domingo



Mapa Nro. 24: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Santo Domingo



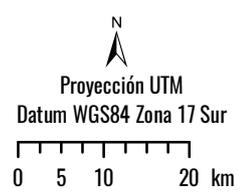
Leyenda

- Agencias
- Tipo de subestación
 - Punto de Derivación
 - Reducción
- Líneas de subtransmisión
 - 69 kV
- Redes de medio voltaje
 - 7,62 kV
 - 7,96 kV
 - 13,8 kV
 - 19,9 kV
 - 34,5 kV
- Área de Prestación del Servicio
- Zoom

Signos convencionales

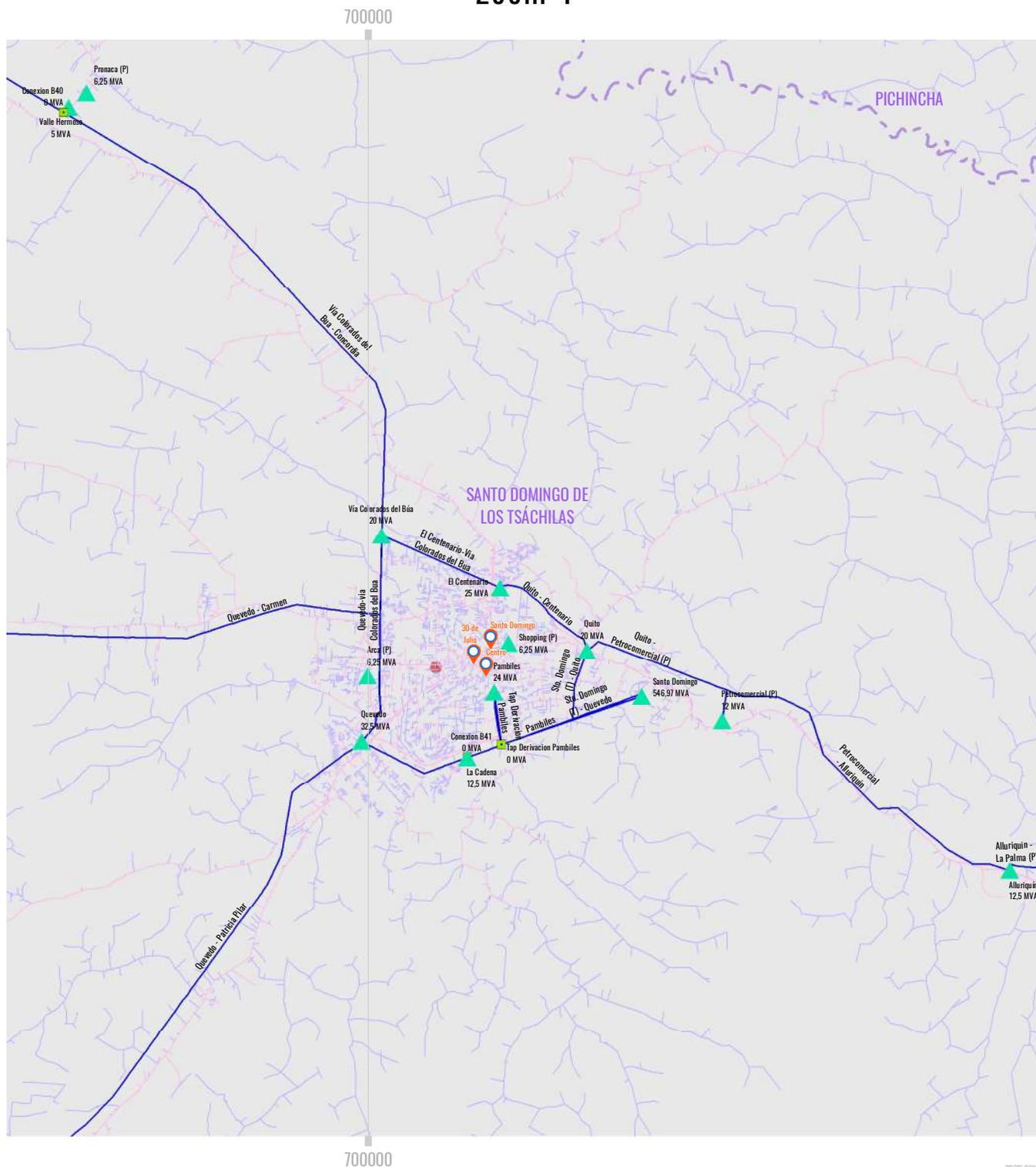
- Capital provincial
- Sede municipal
- Línea costera administrativa
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Límite político internacional

Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Mapa Nro. 24: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Santo Domingo Zoom 1



Leyenda	
	Agencias
Tipo de subestación	
	Punto de Derivación
	Reducción
Líneas de subtransmisión	
	69 kV
Redes de medio voltaje	
	7,62 kV
	7,96 kV
	13,8 kV
	19,9 kV
	34,5 kV
	Área de Prestación del Servicio
Signos convencionales	
	Capital provincial
	Sede municipal
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial
	Límite político internacional

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur
0 5 10 20 km

Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Ubicación en el Ecuador continental



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.

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. 19: Infraestructura de CNEL EP Unidad de Negocio Sucumbíos

Subestaciones

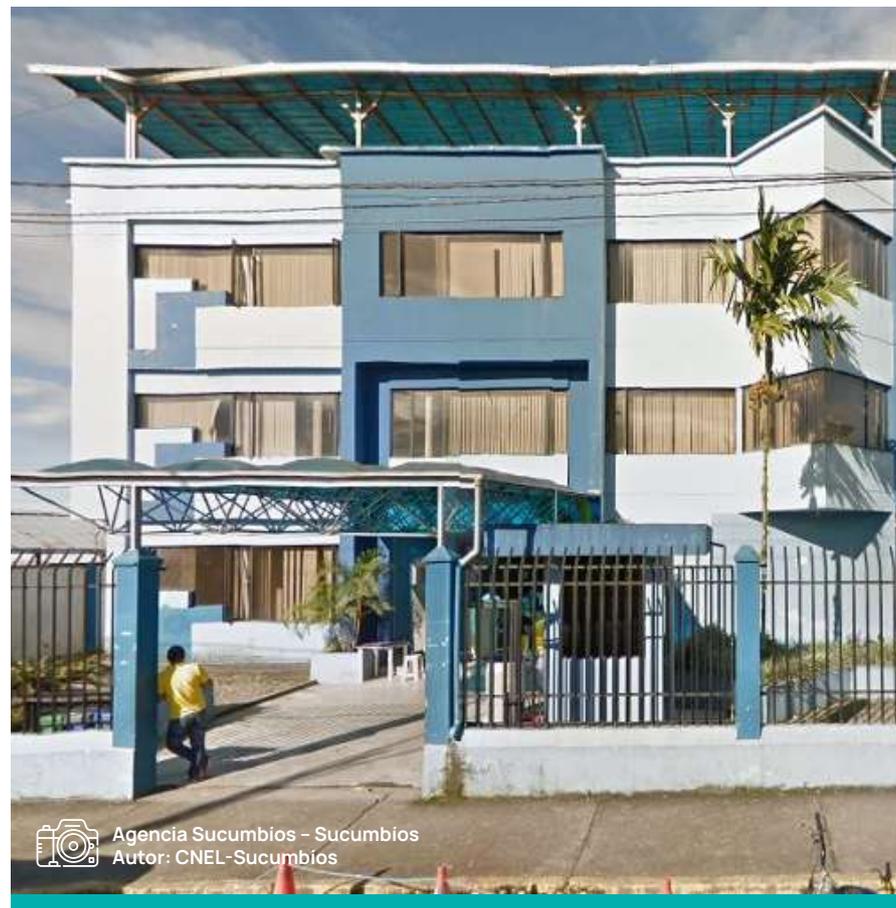
 Reducción: **9**

Líneas de Subtransmisión

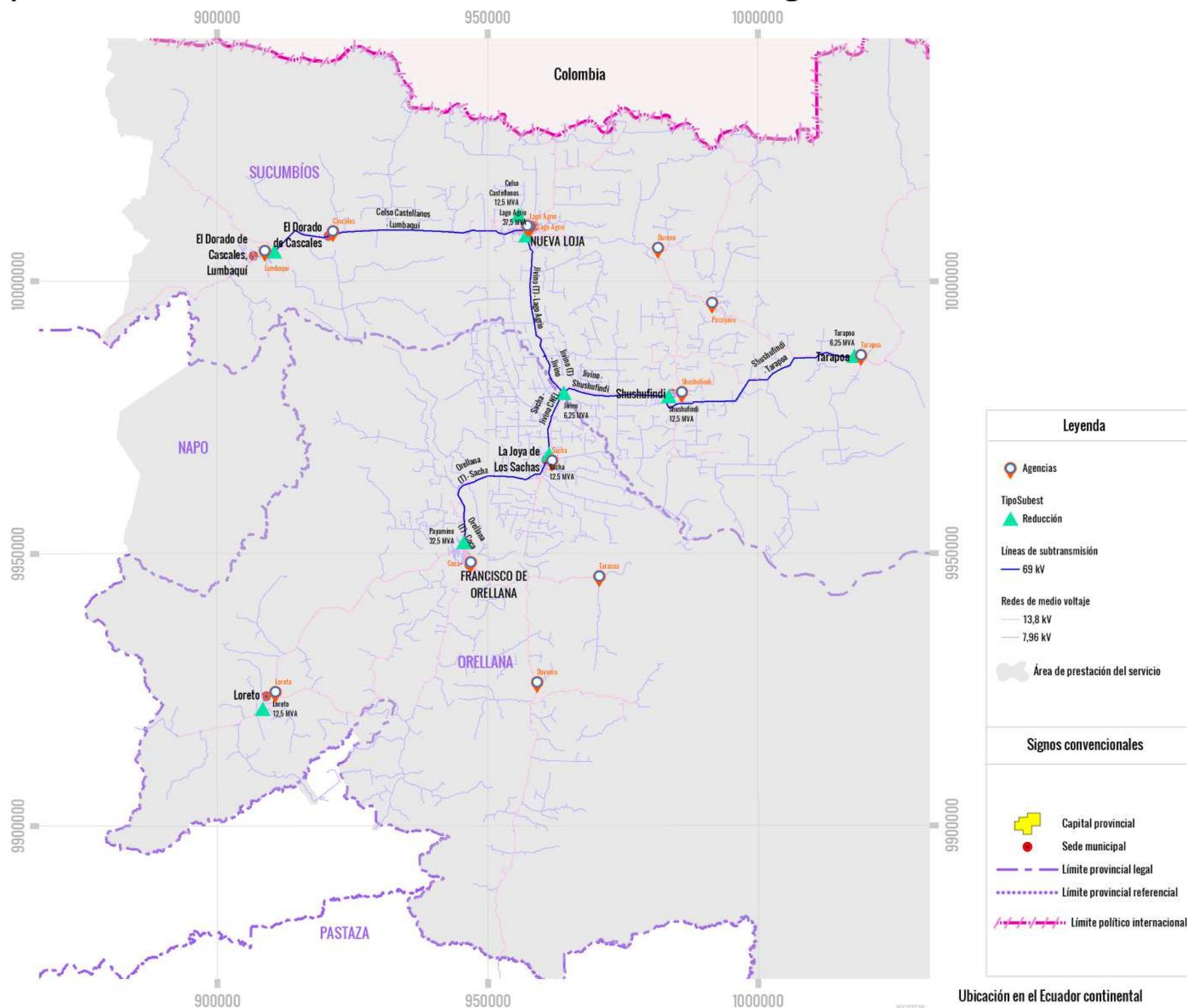
69 kV ➔ **10**

Redes de media tensión (km)

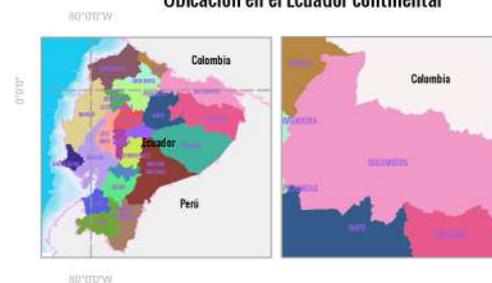
 ➔ **5.210,64**



Mapa Nro. 25: Infraestructura eléctrica de CNEL EP Unidad de Negocio Sucumbíos



Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: Arc Gis.com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

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 público.

Tabla Nro. 20:

Infraestructura de E.E. Ambato

Subestaciones

 Reducción: **18**

Líneas de Subtransmisión

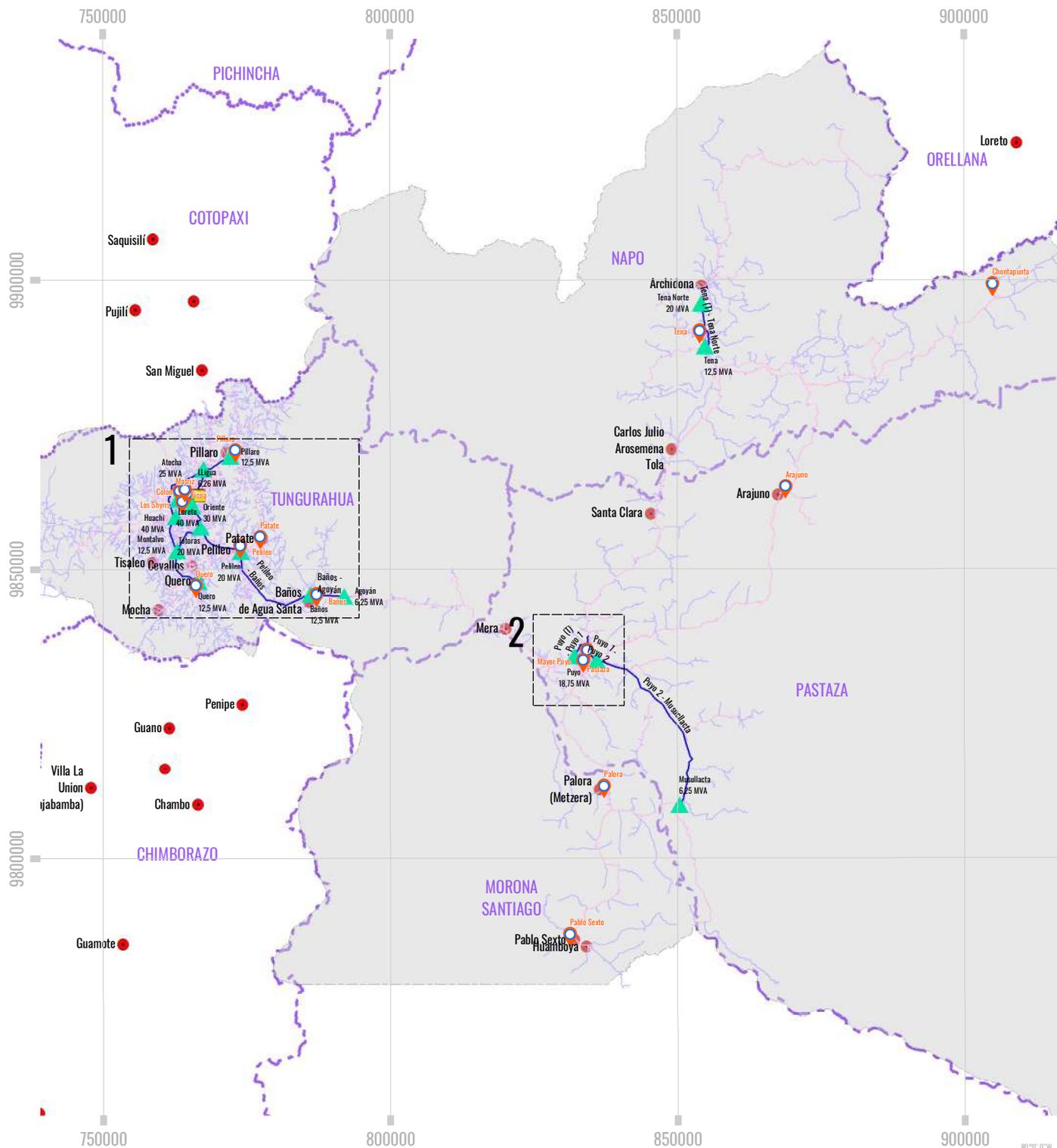
69 kV ➔ **21**

Redes de media tensión (km)

 ➔ **5.752,22**



Mapa Nro. 26: Infraestructura eléctrica de E.E. Ambato



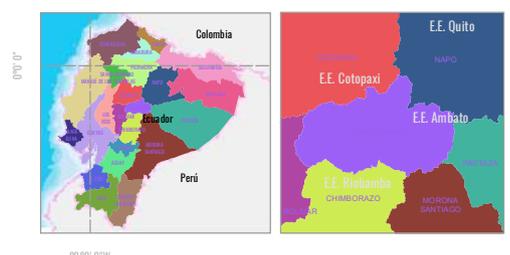
Legenda

- Agencias
- Tipo de subestación
 - Punto de Transformación
 - Reducción
- Líneas de subtransmisión
 - 69 kV
- Redes de medio voltaje
 - 7,96 kV
 - 13,8 kV
- Área de Prestación del Servicio
- Zoom

Signos convencionales

- Capital provincial
- Sede municipal
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Límite político internacional

Ubicación en el Ecuador continental

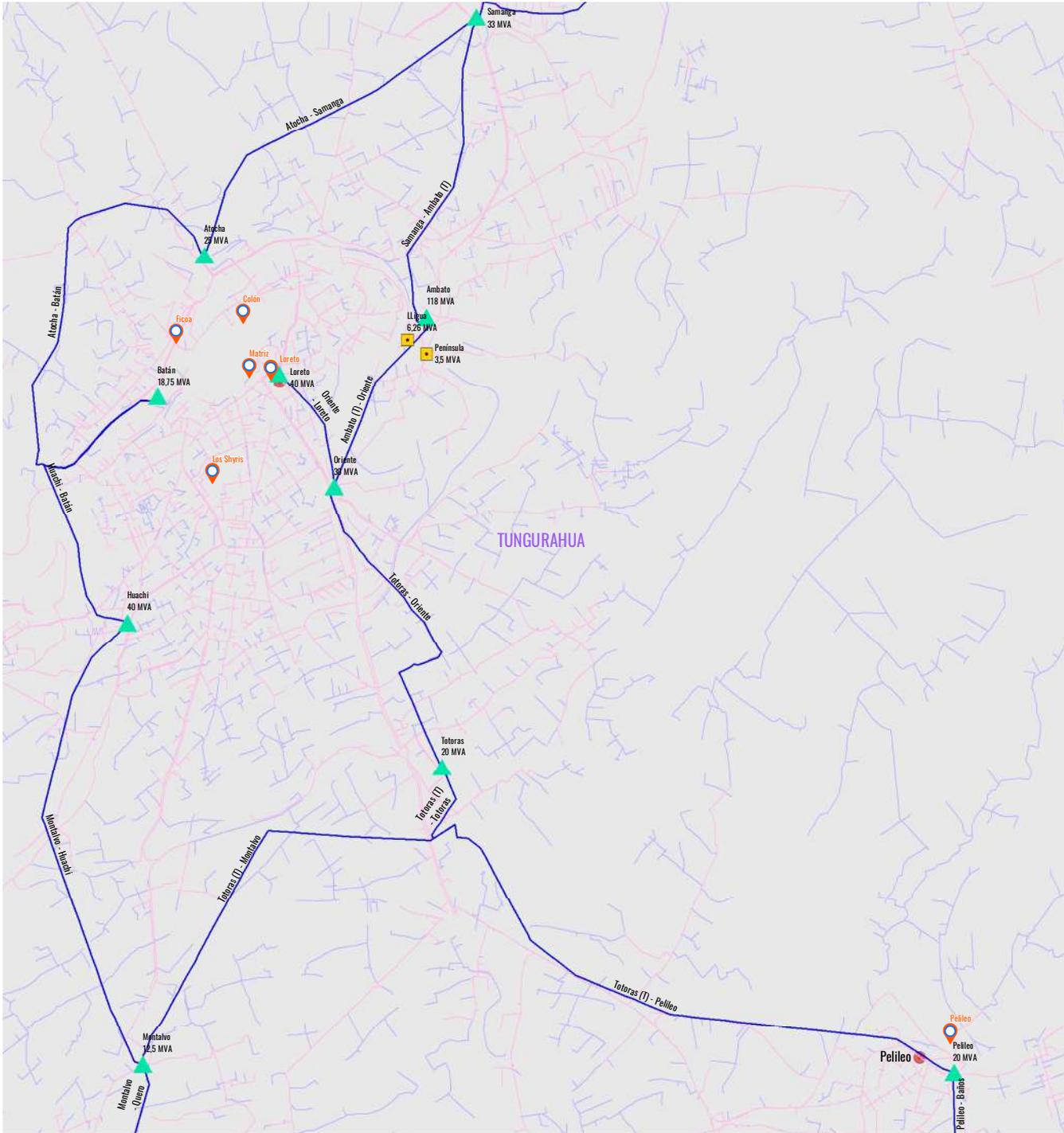


Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur
0 5 10 20 km

Fuente: Cartografía base: Arc Gis.com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Mapa Nro. 26: Infraestructura eléctrica de E.E. Ambato

Zoom 1

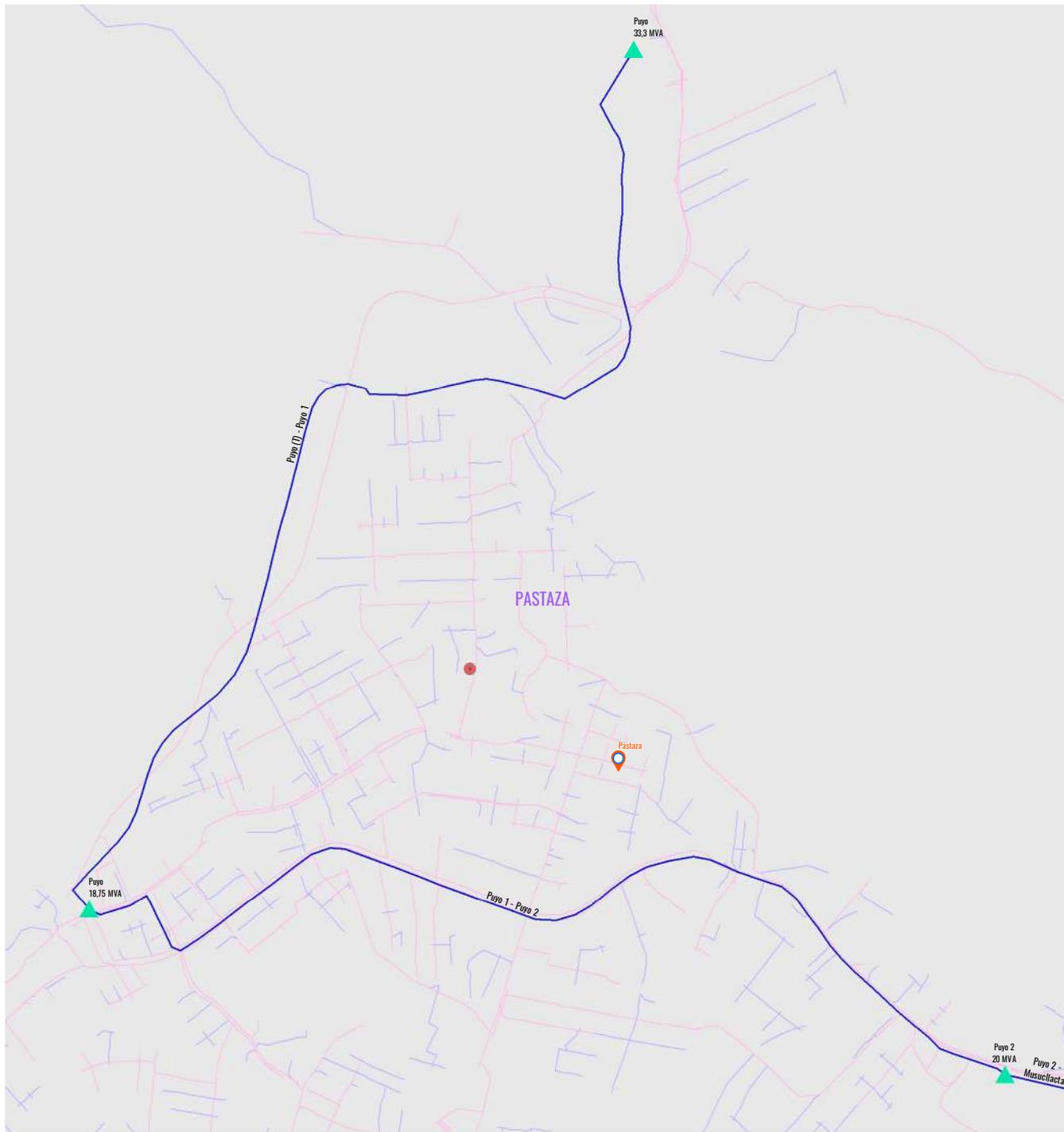


Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: Aro Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Mapa Nro. 26: Infraestructura eléctrica de E.E. Ambato Zoom 2



Legenda	
	Agencias
Tipo de subestación	
	Punto de Transformación
	Reducción
Líneas de subtransmisión	
	69 kV
Redes de medio voltaje	
	7,96 kV
	13,8 kV
	Área de Prestación del Servicio
	Zoom
Signos convencionales	
	Capital provincial
	Sede municipal
	Límite provincial legal
	Límite provincial referencial
	Límite político internacional

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

Fuente: Cartografía base: Arc Gis.com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCENNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Ubicación en el Ecuador continental



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 público.

Tabla Nro. 21:

Infraestructura de E.E. Azogues

Subestaciones



Reducción:

2

Líneas de Subtransmisión

69 kV

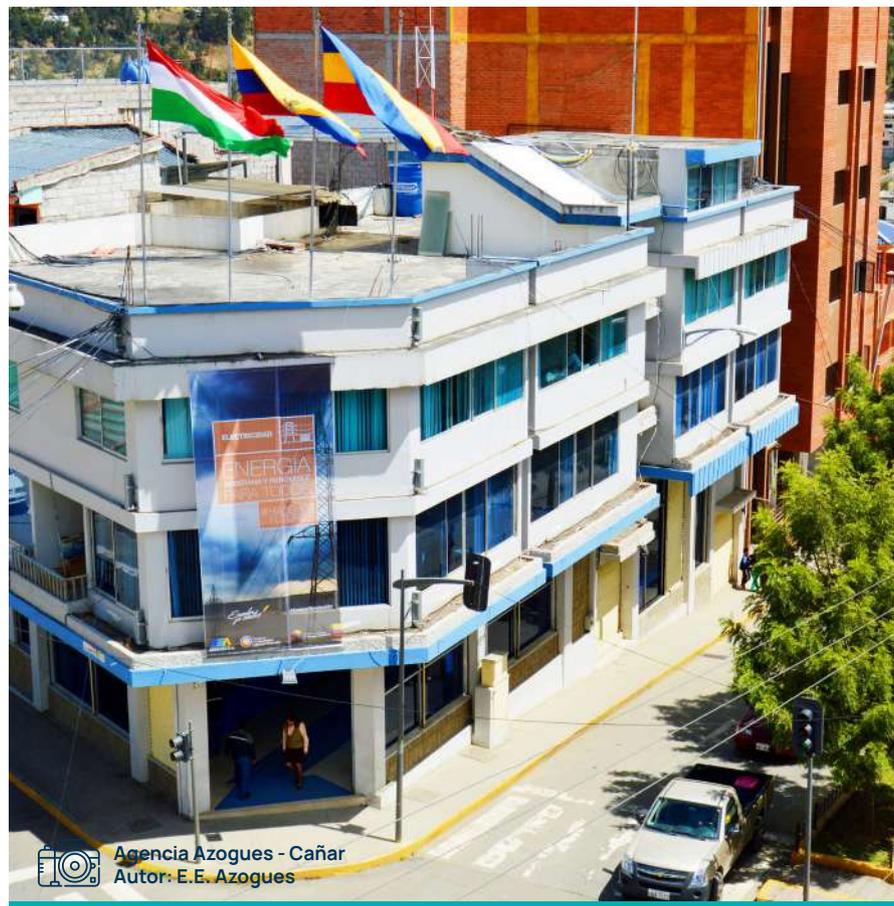


2

Redes de media tensión (km)



825,48

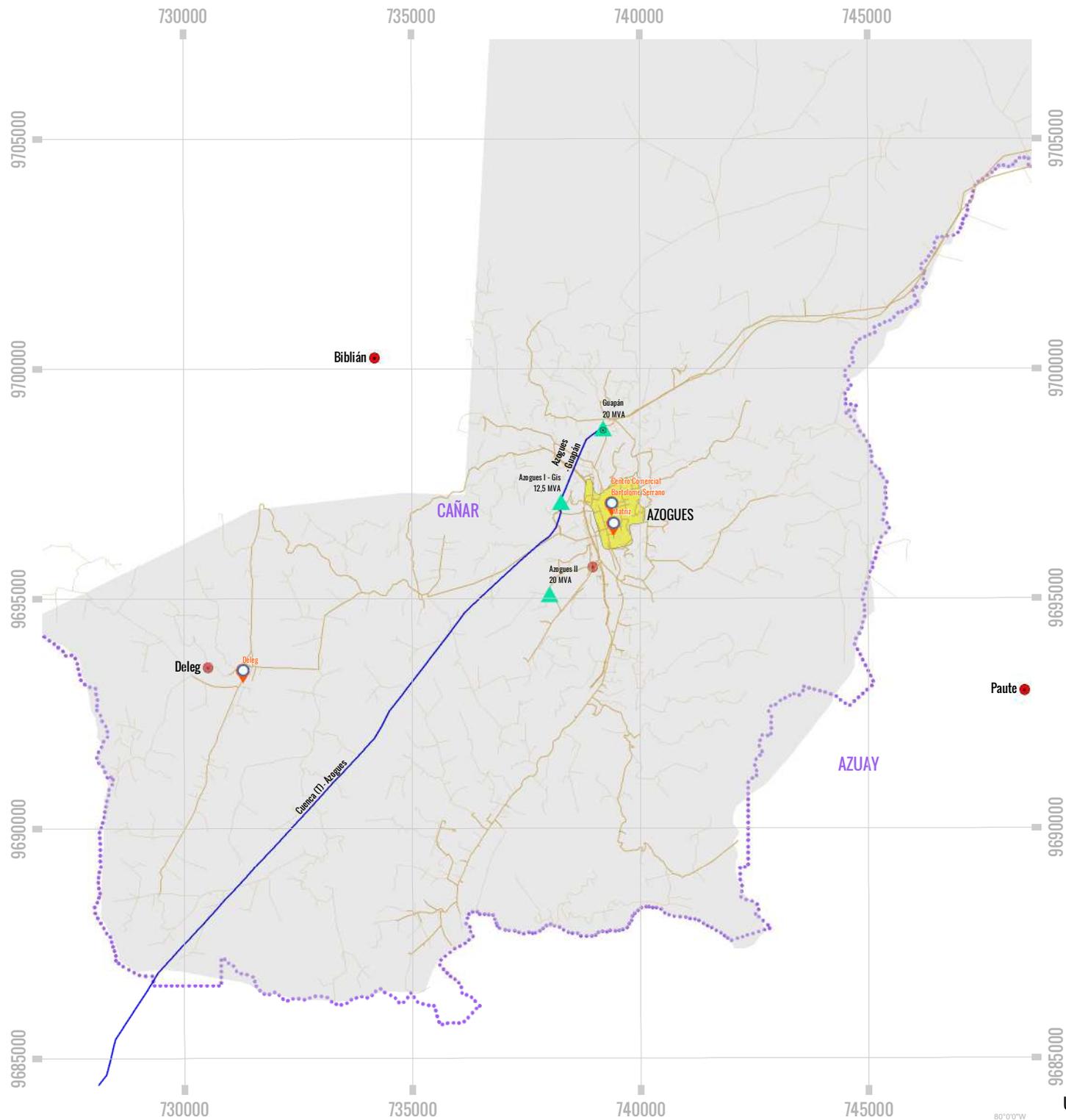


Agencia Azogues - Cañar
Autor: E.E. Azogues



Iglesia San Francisco - Cañar
Autor: E.E. Azogues

Mapa Nro. 27: Infraestructura eléctrica de Empresa Eléctrica Azogues



Legenda

- Agencias
- Subestación
 - Reducción
 - Reducción (privada)
- Lineas de subtransmisión
 - 69 kV
- Redes de medio voltaje
 - 12,7 kV
 - 22 kV
- Área de prestación del servicio

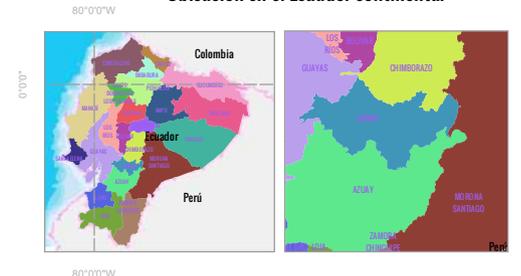
Signos convencionales

- Capital provincial
- Sede municipal
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

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 público.

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

Subestaciones

Reducción: **15** Seccionamiento: **4**

Líneas de Subtransmisión

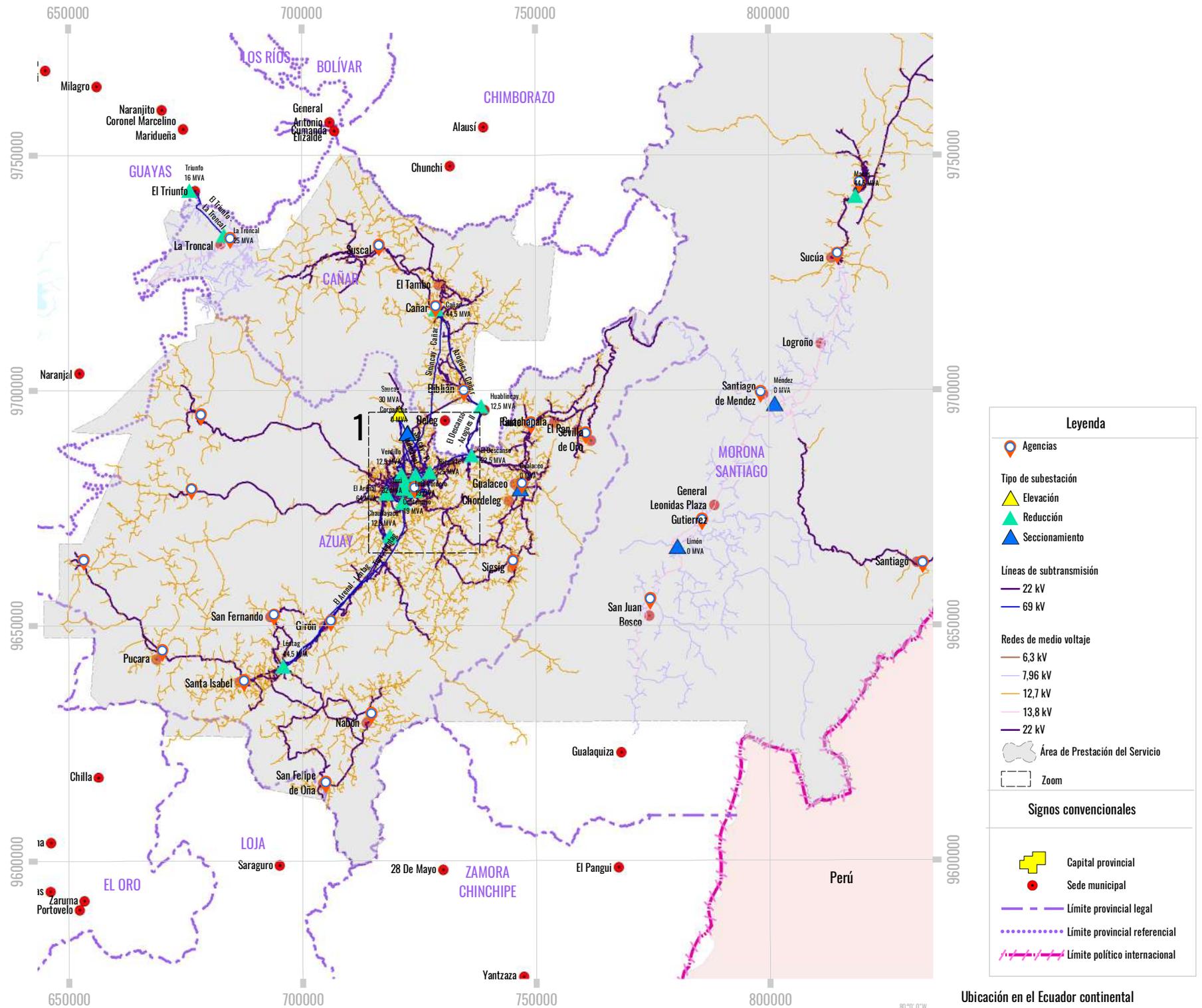
69 kV ➔ **23**

Redes de media tensión (km)

 ➔ **10.046,78**



Mapa Nro. 28: Infraestructura eléctrica de E.E. Centro Sur



Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

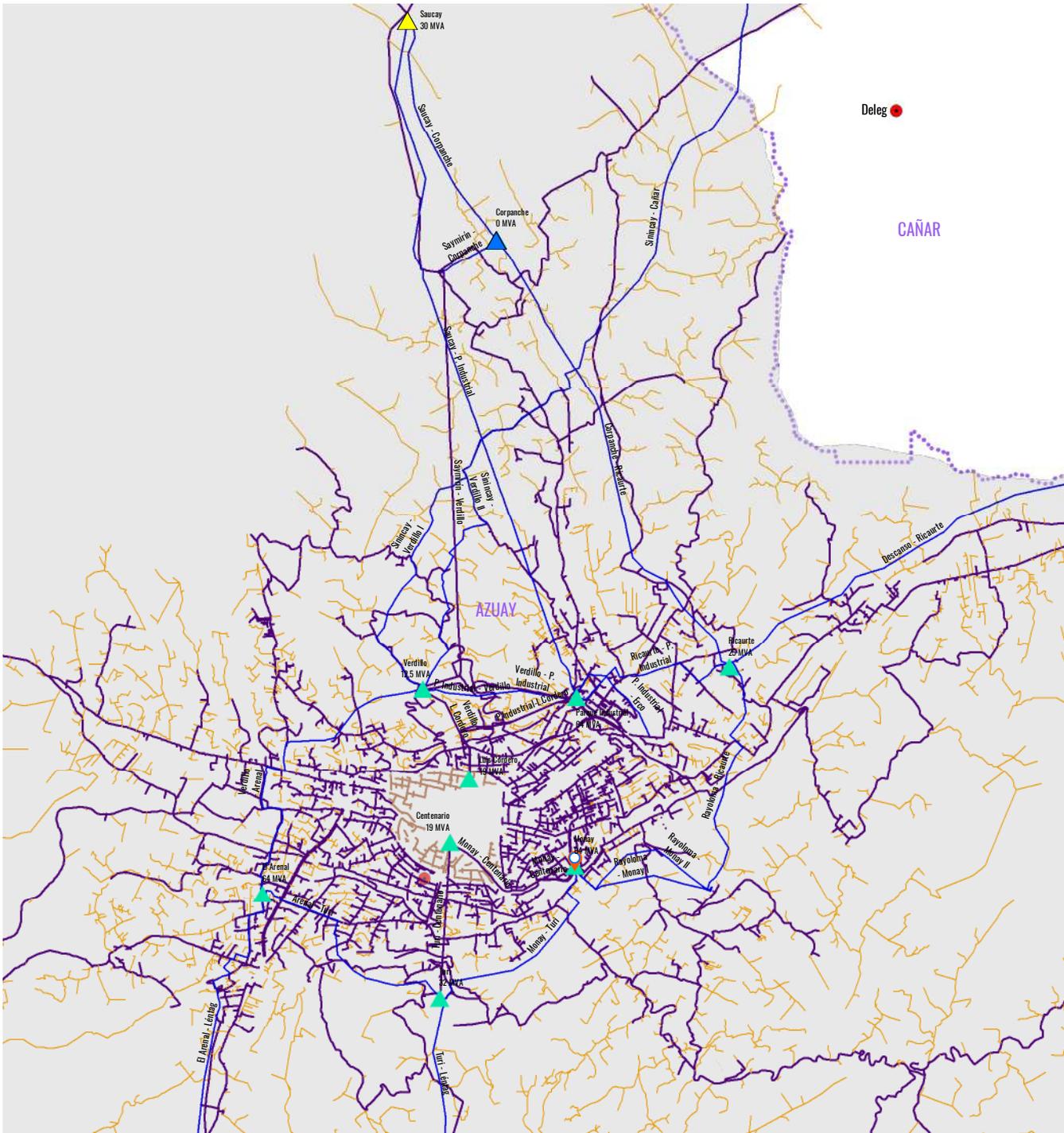
0 5 10 20 km

Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021



Mapa Nro. 28: Infraestructura eléctrica de E.E. Centro Sur

Zoom 1



Legenda

- Agencias
- Tipo de subestación
 - Elevación
 - Reducción
 - Seccionamiento
- Líneas de subtransmisión
 - 22 kV
 - 69 kV
- Redes de medio voltaje
 - 6,3 kV
 - 7,96 kV
 - 12,7 kV
 - 13,8 kV
 - 22 kV
- Área de Prestación del Servicio

Signos convencionales

- Capital provincial
- Sede municipal
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Límite político internacional

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

Fuente: Cartografía base: Aro Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Ubicación en el Ecuador continental



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 público.

Tabla Nro. 23:

Infraestructura de E.E. Cotopaxi

Subestaciones



Reducción:

9



Seccionamiento:

2

Líneas de Subtransmisión

69 kV



8

Redes de media tensión (km)



4.315,87

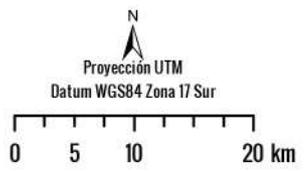
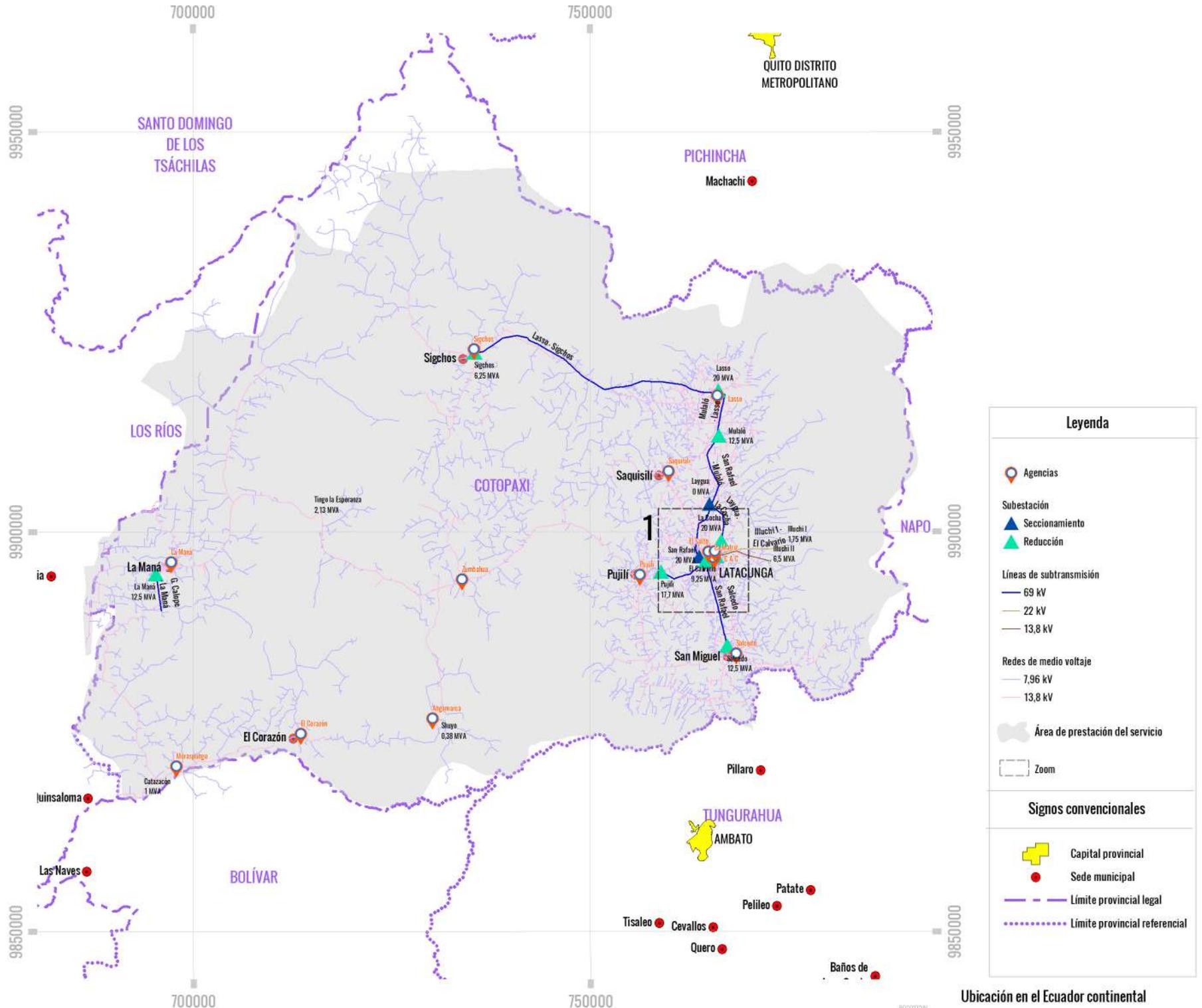


Agencia Latacunga - Cotopaxi
Autor: E. E. Cotopaxi



Subestación móvil - Cotopaxi
Autor: E. E. Cotopaxi

Mapa Nro. 29: Infraestructura eléctrica de Empresa Eléctrica Cotopaxi



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021



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 público.

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

Subestaciones

Reducción: **6** Seccionamiento: **1**

Líneas de Subtransmisión

69 kV



-

Redes de media tensión (km)



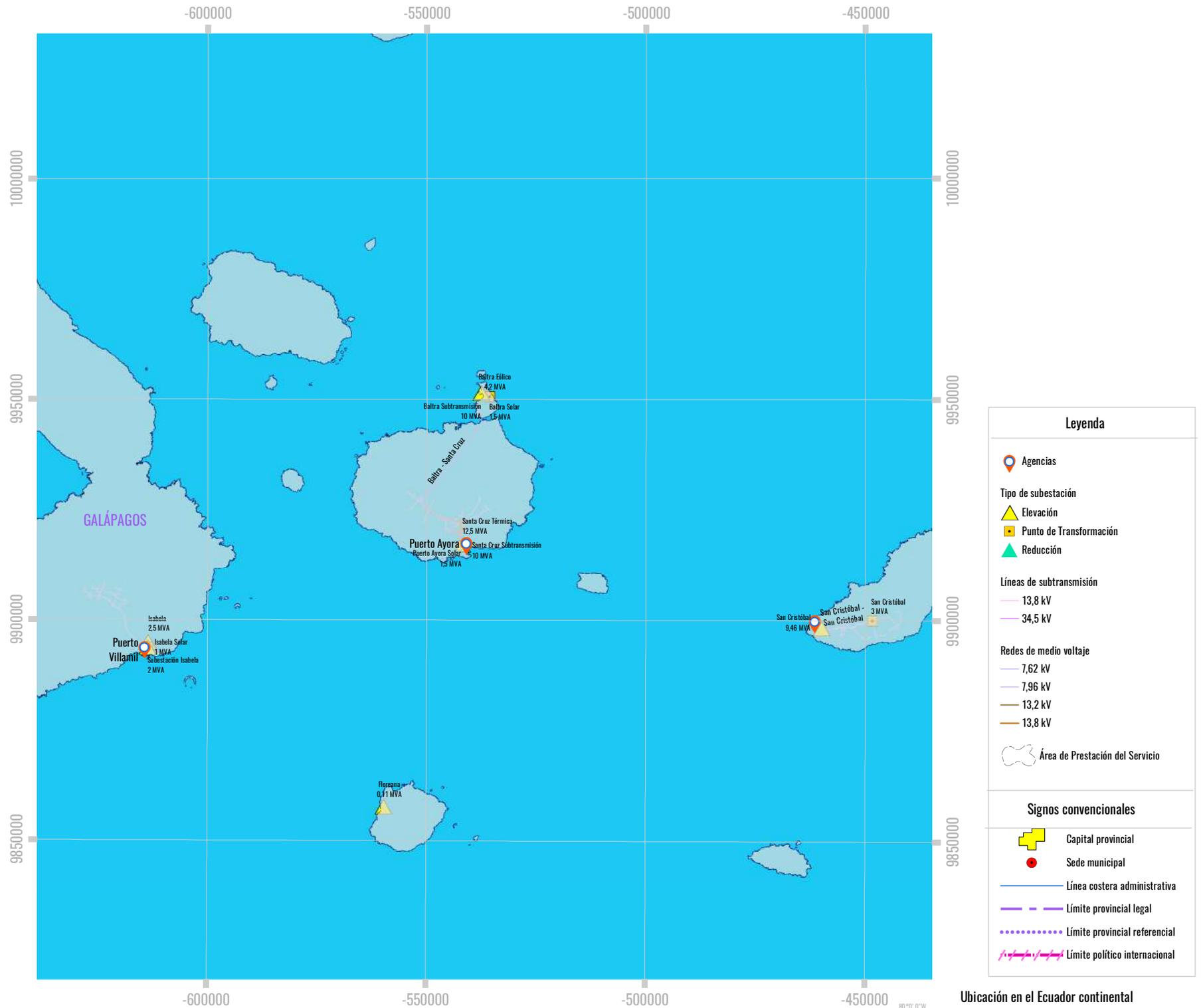
337,41



Instalación luminaria eficiente solar en oficina matriz - Galápagos
Autor: E.E. Galápagos



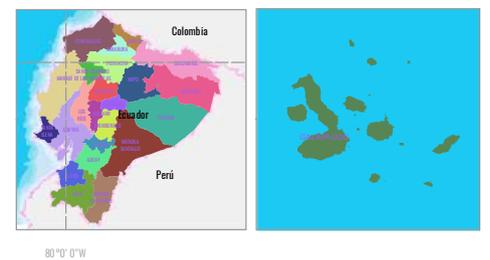
Mapa Nro. 30: Infraestructura eléctrica de E.E. Galápagos



Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

0 5 10 20 km

Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021



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 Sucumbios 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 público.

Tabla Nro. 25:

Infraestructura de E.E. Norte

Subestaciones

 Reducción: **16**

Líneas de Subtransmisión

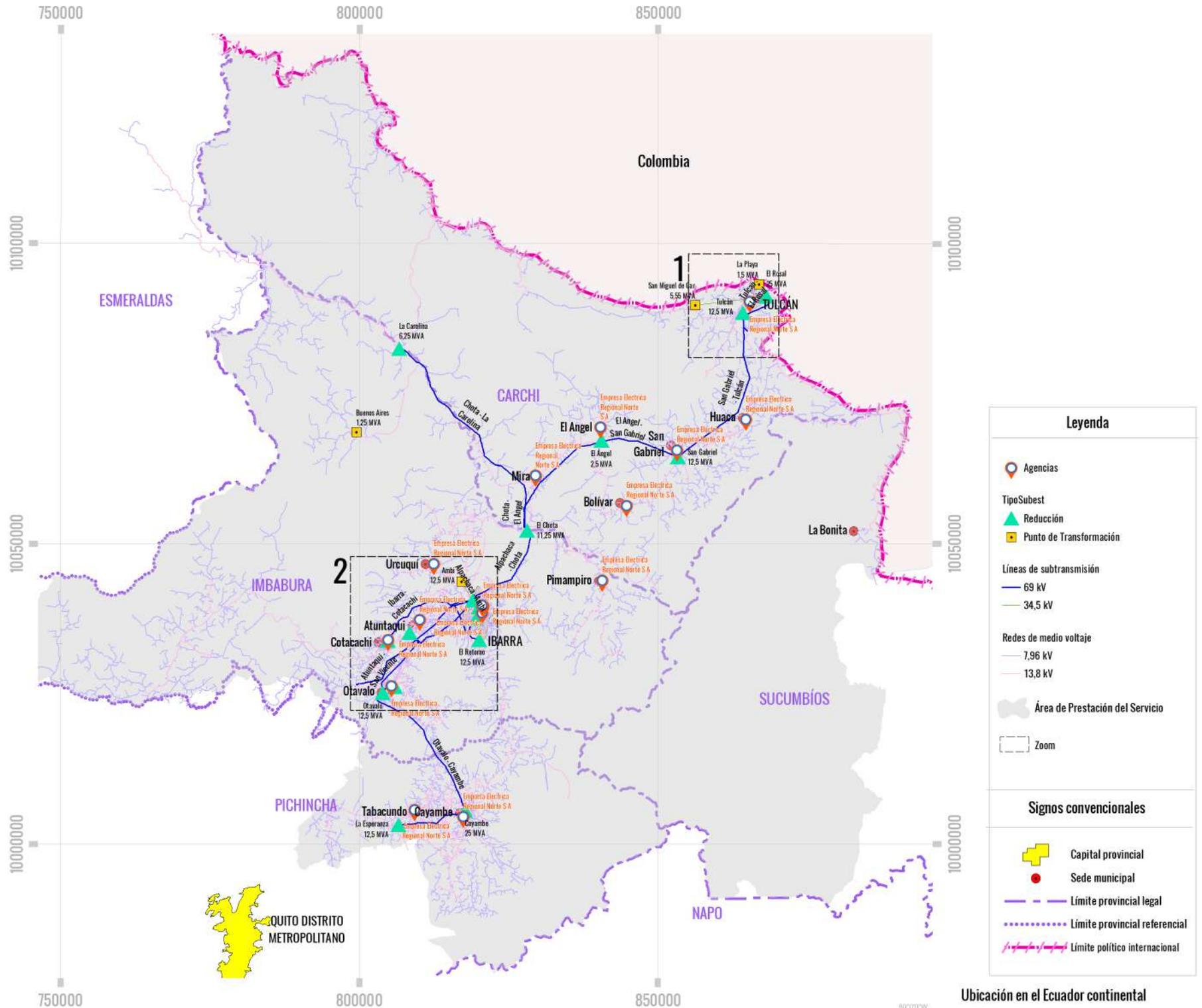
69 kV ➔ **18**

Redes de media tensión (km)

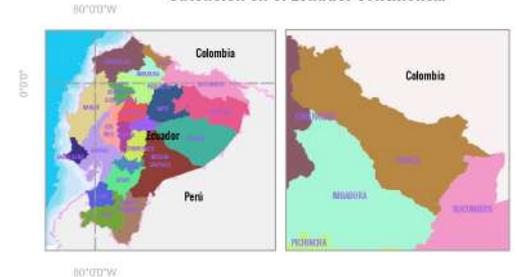
 ➔ **6.069,77**



Mapa Nro. 31: Infraestructura eléctrica de Empresa Eléctrica Norte

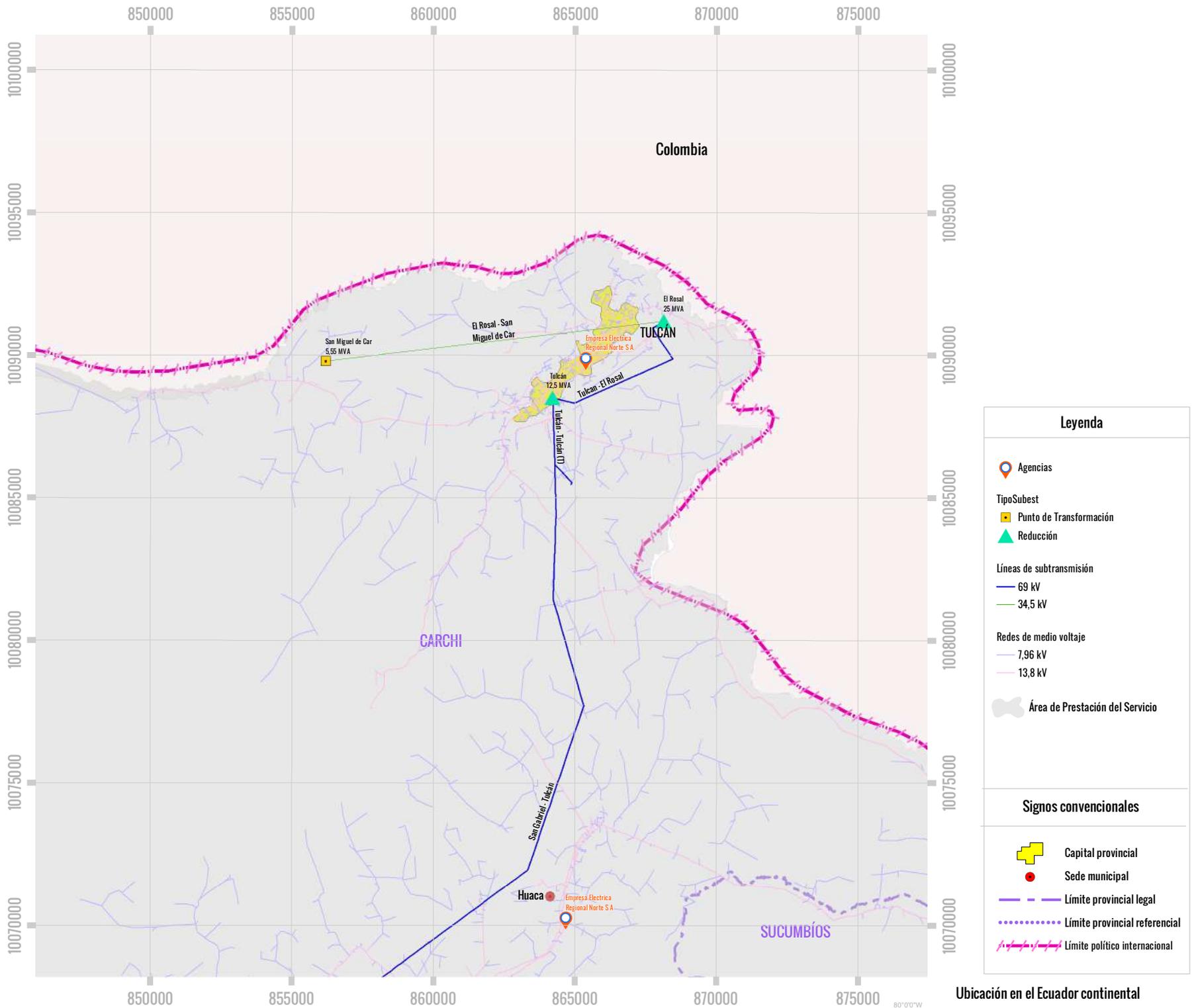


Ubicación en el Ecuador continental

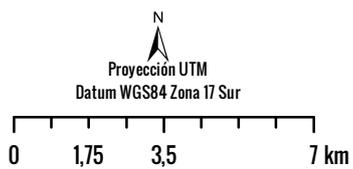


Fuente: Cartografía base: Arc Gis.com / Límites territoriales internos: CONAMI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Mapa Nro. 31: Infraestructura eléctrica de Empresa Eléctrica Norte Zoom 1

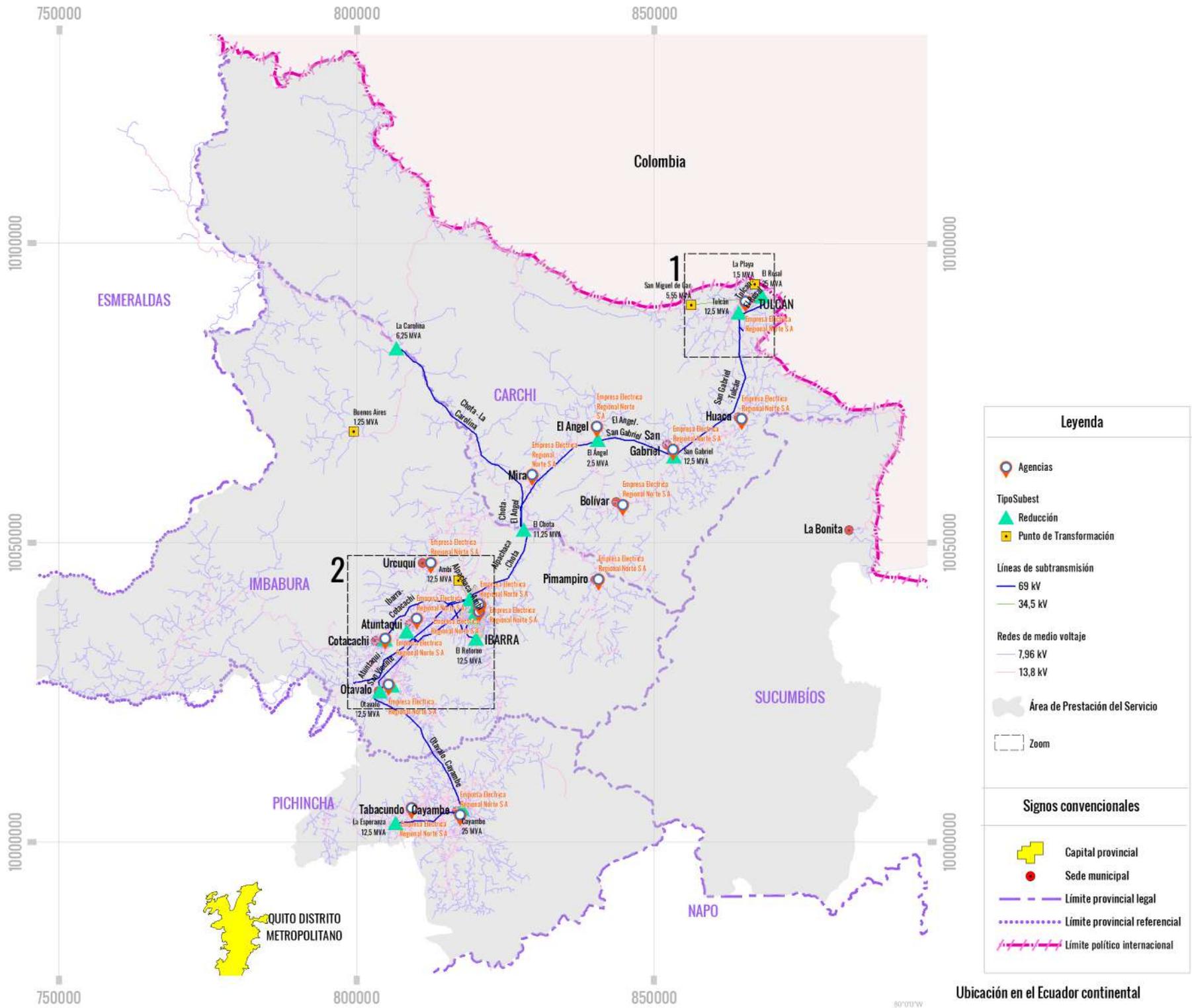


Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Mapa Nro. 31: Infraestructura eléctrica de Empresa Eléctrica Norte



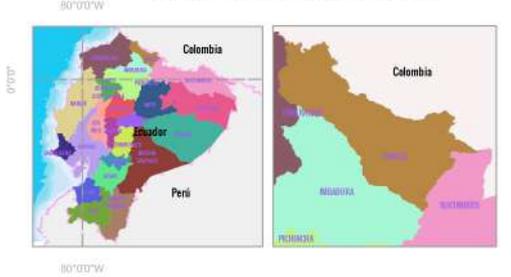
Legenda

- Agencias
- TipoSubest
 - Reducción
 - Punto de Transformación
- Líneas de subtransmisión
 - 69 kV
 - 34,5 kV
- Redes de medio voltaje
 - 7,96 kV
 - 13,8 kV
- Área de Prestación del Servicio
- Zoom

Signos convencionales

- Capital provincial
- Sede municipal
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Límite político internacional

Ubicación en el Ecuador continental



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

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 noviembre de 2020, inicia la operación de la subestación El Obraje de 10 MVA de potencia nominal, ubicada en el cantón Mejía.

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. 26:

Infraestructura de E.E. Quito

Subestaciones



Elevación:

1



Reducción:

44



Seccionamiento:

6

Líneas de Subtransmisión

69 kV



1

138kV



21

Redes de media tensión (km)



8.992,57

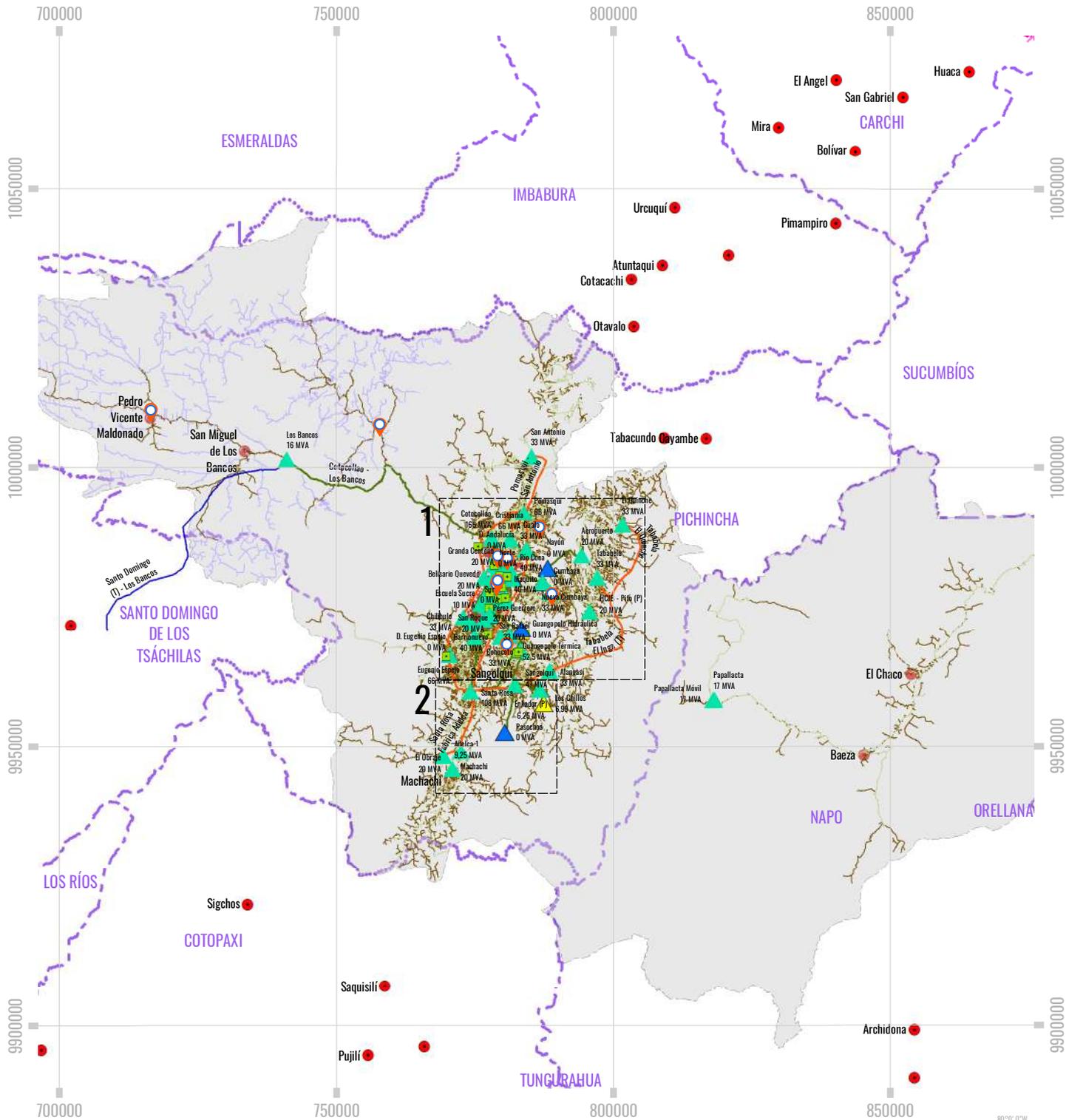


Centro de operaciones Cumbayá - Pichincha
Autor: E.E. Quito



Calle García Moreno Quito - Pichincha
Autor: E.E. Quito

Mapa Nro. 32: Infraestructura eléctrica de E.E. Quito



Legenda

- Agencias
- Tipo de subestación
 - Elevación
 - Punto de Derivación
 - Punto de Transformación
 - Reducción
 - Seccionamiento
- Líneas de subtransmisión
 - 46 kV
 - 69 kV
 - 138 kV
- Redes de medio voltaje
 - 6.3 kV
 - 7.62 kV
 - 13.2 kV
 - 22.8 kV
- Área de Prestación del Servicio
- Zoom

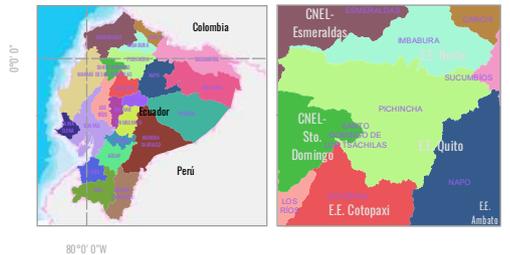
Signos convencionales

- Capital provincial
- Sede municipal
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Límite político internacional

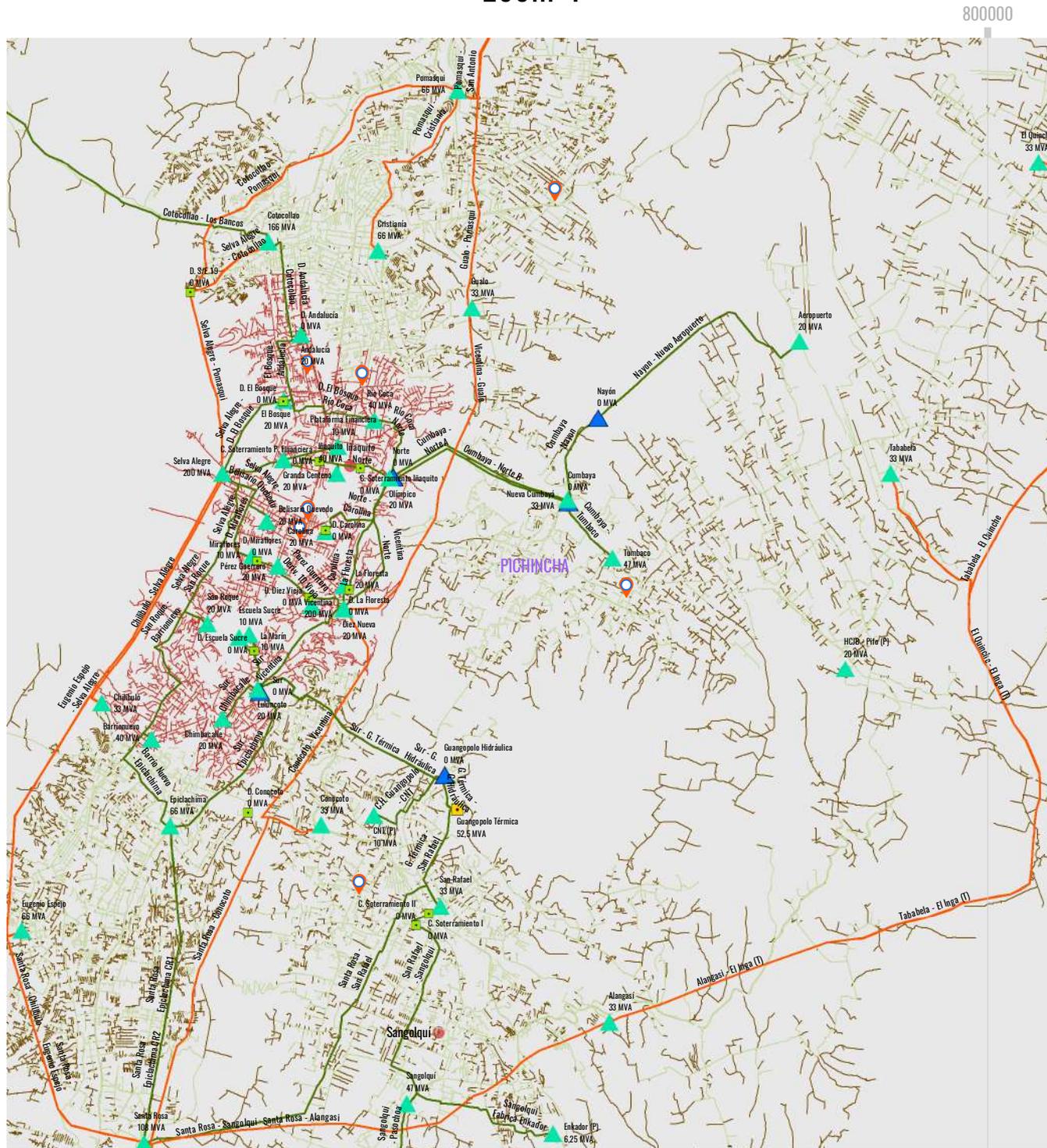
Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur
0 5 10 20 km

Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Ubicación en el Ecuador continental



Mapa Nro. 32: Infraestructura eléctrica de E.E. Quito Zoom 1



800000

800000

Legenda

- Agencias
- Tipo de subestación
 - Punto de Derivación
 - Punto de Transformación
 - Reducción
 - Seccionamiento
- Líneas de subtransmisión
 - 46 kV
 - 69 kV
 - 138 kV
- Redes de medio voltaje
 - 6.3 kV
 - 7.62 kV
 - 13.2 kV
 - 22.8 kV
- Área de Prestación del Servicio

Signos convencionales

- Capital provincial
- Sede municipal
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Límite político internacional

Ubicación en el Ecuador continental

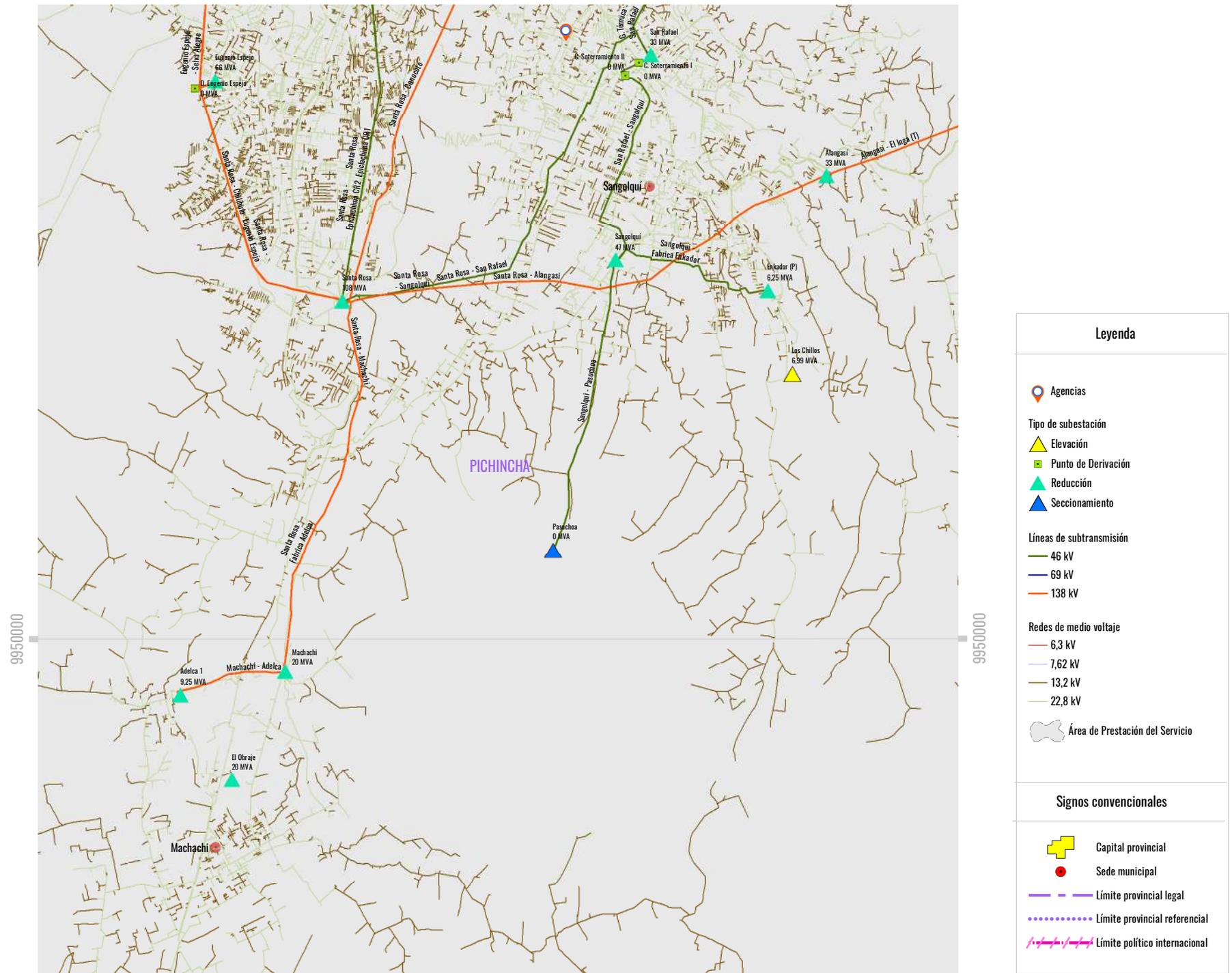


N
Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur
0 5 10 20 km

Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021



Mapa Nro. 32: Infraestructura eléctrica de E.E. Quito Zoom 2



Ubicación en el Ecuador continental



Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

0 5 10 20 km

Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

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 público.

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

Subestaciones



Reducción: **11**

Líneas de Subtransmisión

69 kV

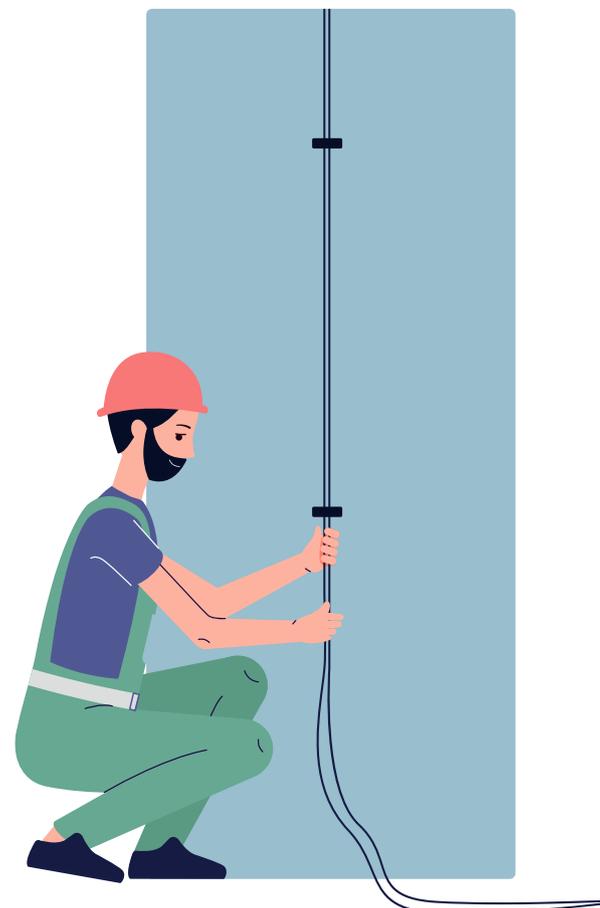


13

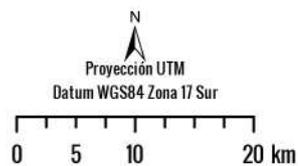
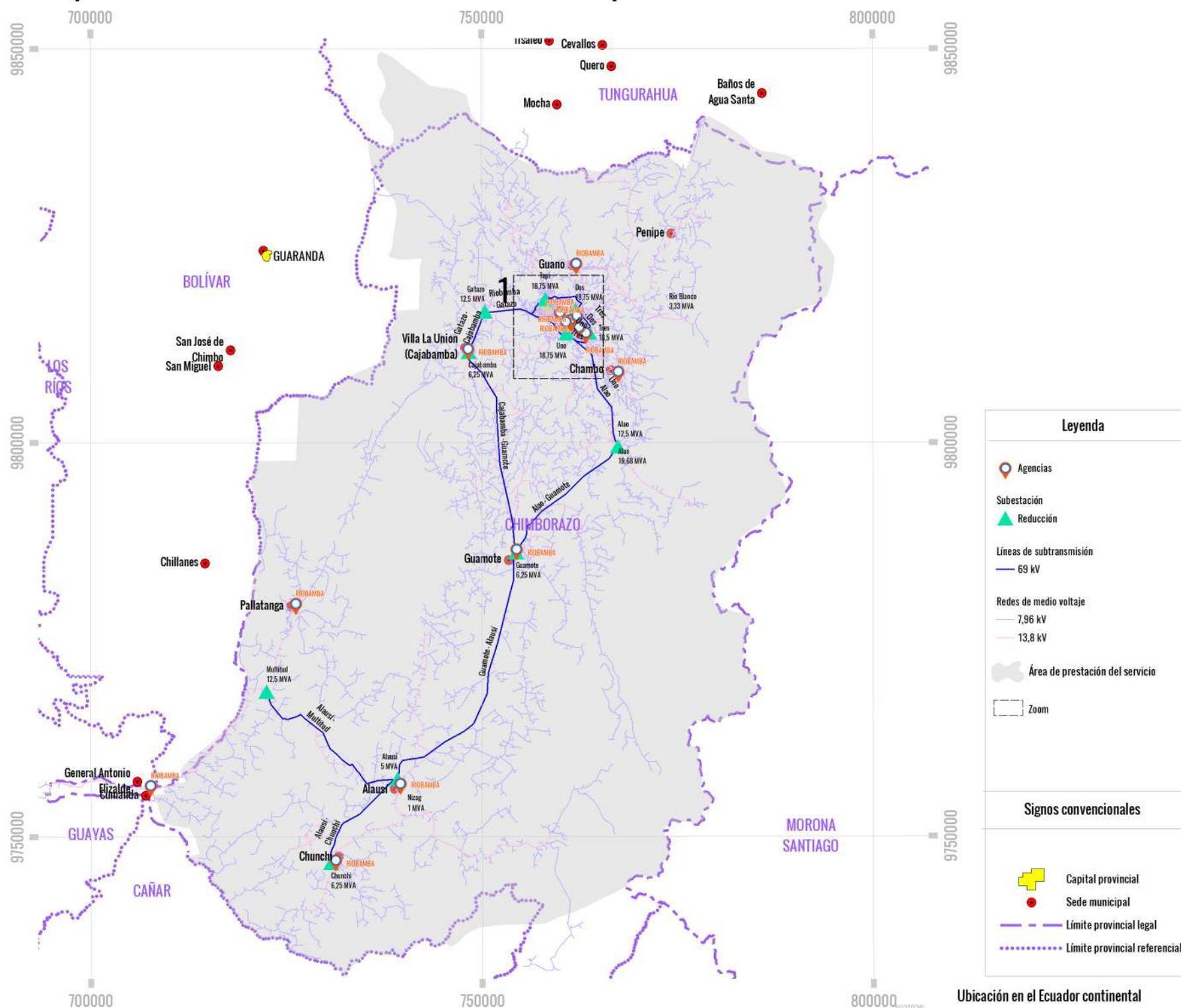
Redes de media tensión (km)



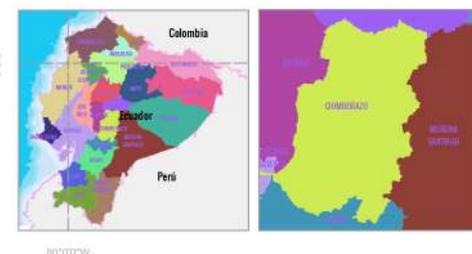
4.214,12



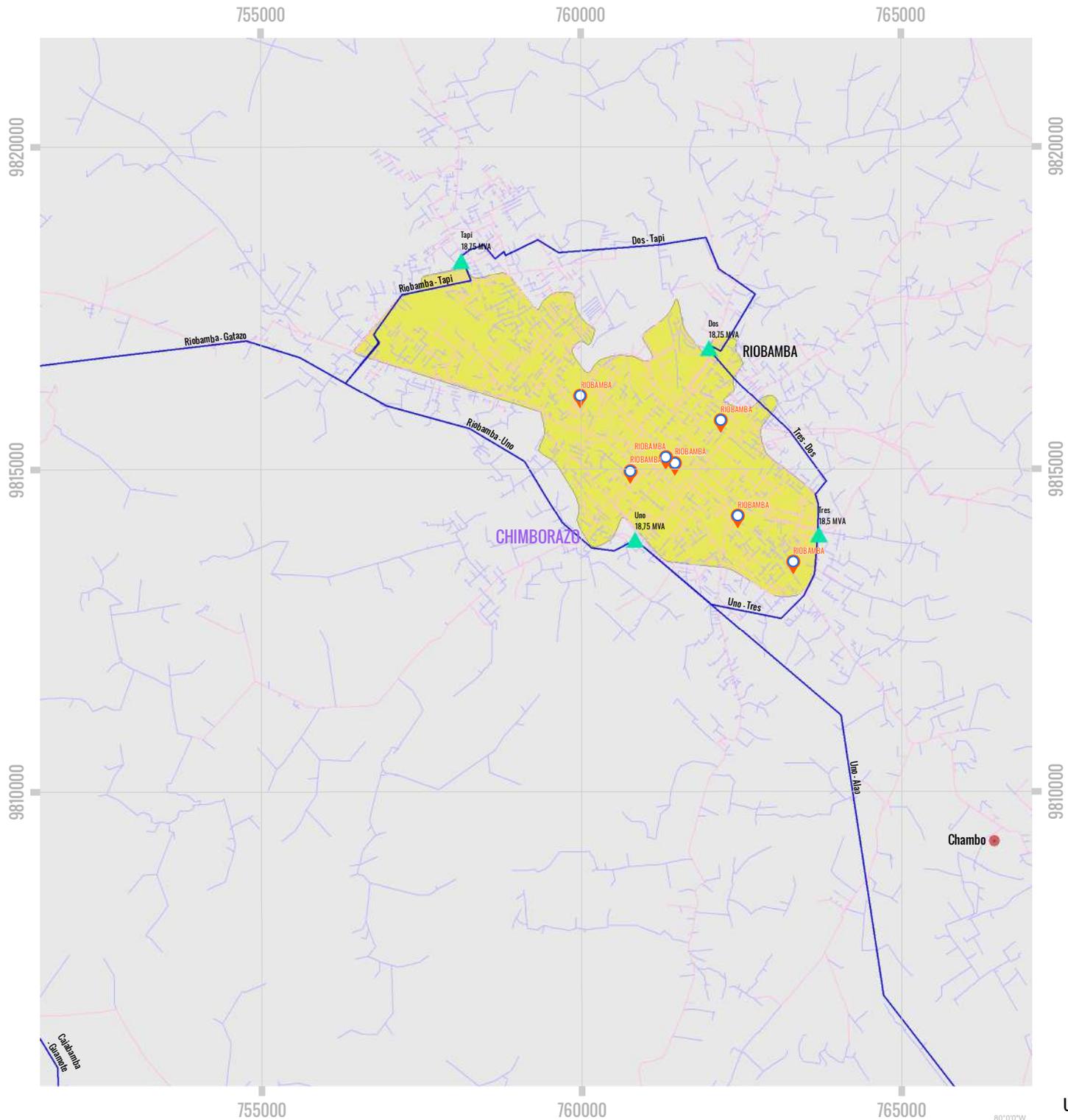
Mapa Nro. 33: Infraestructura eléctrica de Empresa Eléctrica Riobamba



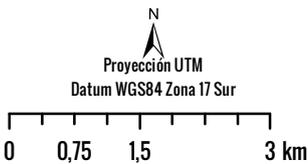
Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021



Mapa Nro. 33: Infraestructura eléctrica de Empresa Eléctrica Riobamba Zoom 1

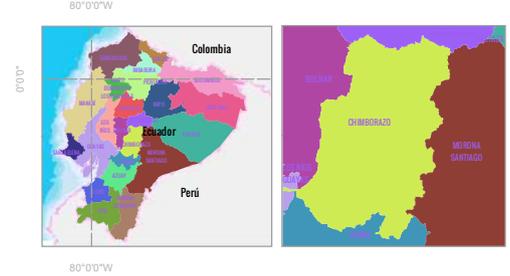


Leyenda	
	Agencias
	Subestación
	Reducción
	Líneas de subtransmisión 69 kV
	Redes de medio voltaje 7,96 kV
	13,8 kV
	Área de prestación del servicio
Signos convencionales	
	Capital provincial
	Sede municipal



Fuente: Cartografía base: Arc Gis. com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Ubicación en el Ecuador continental



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.

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. 28:

Infraestructura de E.E. Sur

Subestaciones

 Reducción: **21**  Seccionamiento: **4**

Líneas de Subtransmisión

69 kV



26

Redes de media tensión (km)



8.379,31

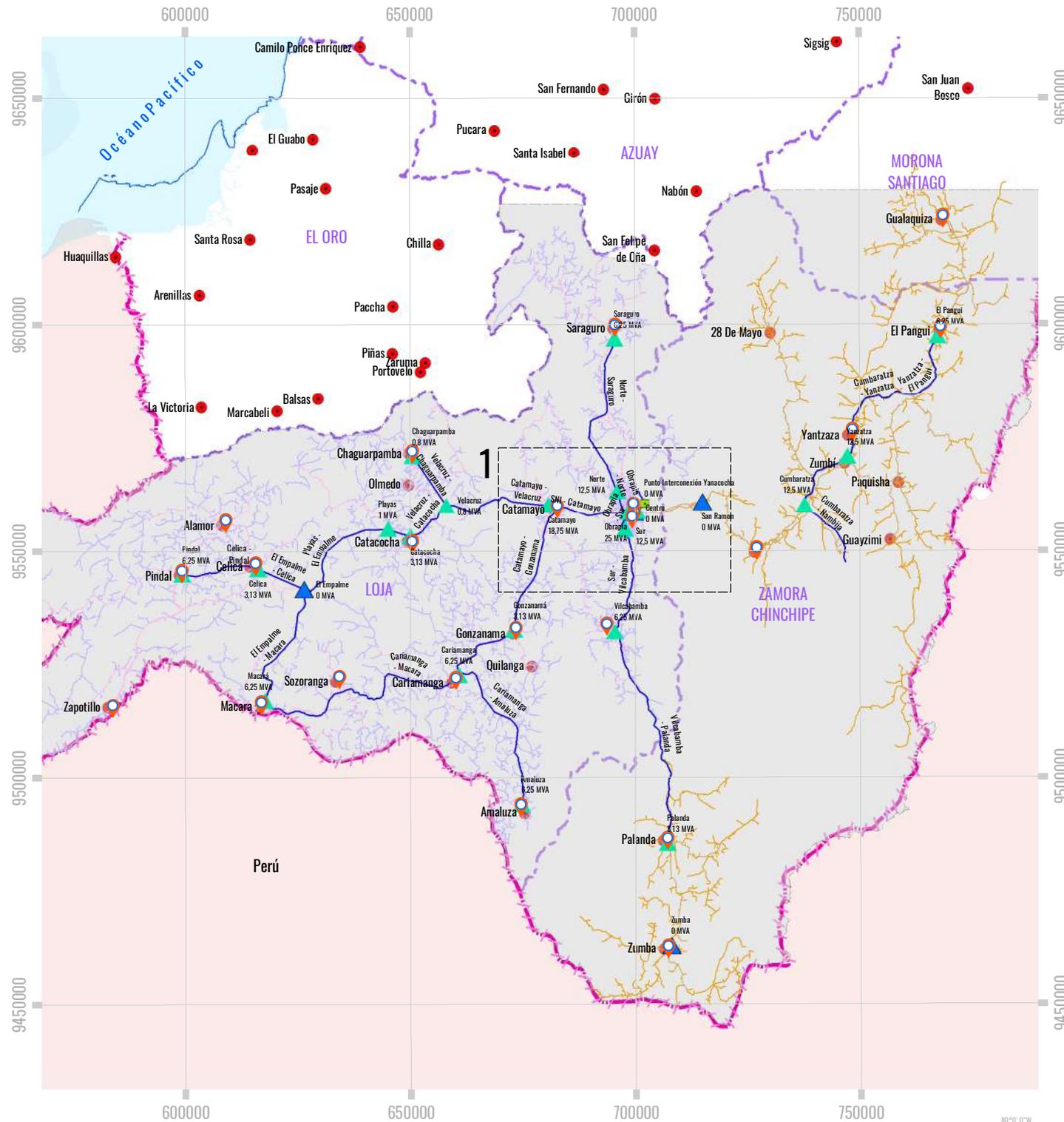


 Edificio Central Loja - Loja
Autor: E.E. Sur



 Subestación Obrapia - Loja
Autor: E.E. Sur

Mapa Nro. 34: Infraestructura eléctrica de E.E. Sur

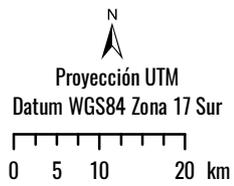


Leyenda

- Agencias
- Tipo de subestación
 - Punto de Derivación
 - Reducción
 - Seccionamiento
- Líneas de subtransmisión
 - 22 kV
 - 69 kV
- Redes de medio voltaje
 - 7,96 kV
 - 12,7 kV
 - 13,8 kV
 - 22 kV
- Área de Prestación del Servicio
- Zoom

Signos convencionales

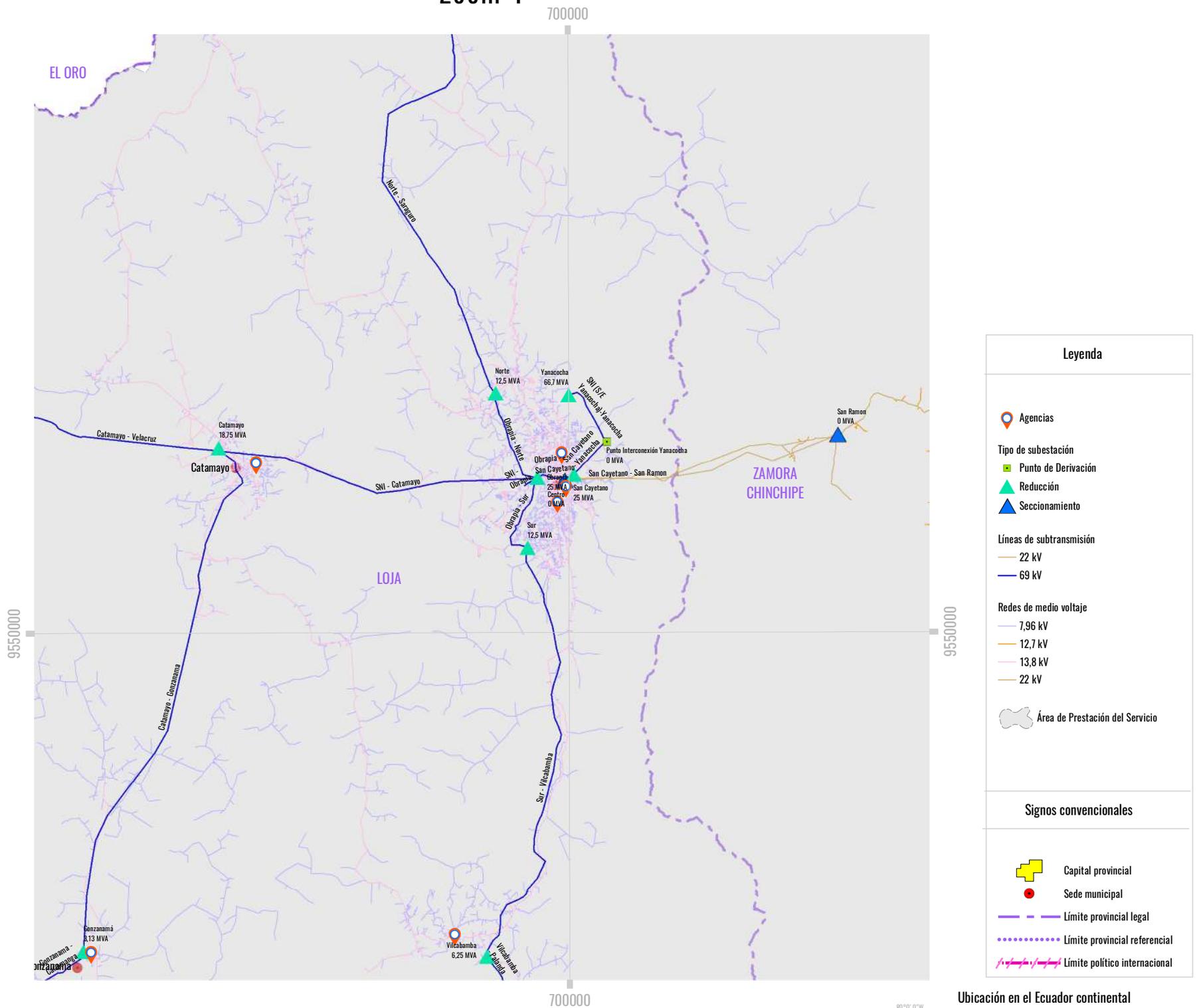
- Capital provincial
- Sede municipal
- Línea costera administrativa
- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Límite político internacional



Fuente: Cartografía base: Arc Gis.com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021



Mapa Nro. 34: Infraestructura eléctrica de E.E. Sur Zoom 1



Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

0 5 10 20 km

Fuente: Cartografía base: Arc Gis.com / Límites territoriales internos: CONALI 2020 / Cartografía temática: ARCERNR 2020 / Fecha de elaboración: marzo, 2021

Ubicación en el Ecuador continental



5.2. Pérdidas de energía en los sistemas de distribución

La energía disponible en la etapa de distribución fue 24.716,37 GWh; de esta cantidad, 3.160,31 GWh, correspondiente al 12,79 % a nivel nacional, fueron pérdidas de energía que se presentaron en los sistemas de distribución.

La tabla Nro. 29 detalla las pérdidas de energía de cada empresa distribuidora en 2020.

Tabla Nro. 29:

Pérdidas de energía eléctrica en los sistemas de distribución

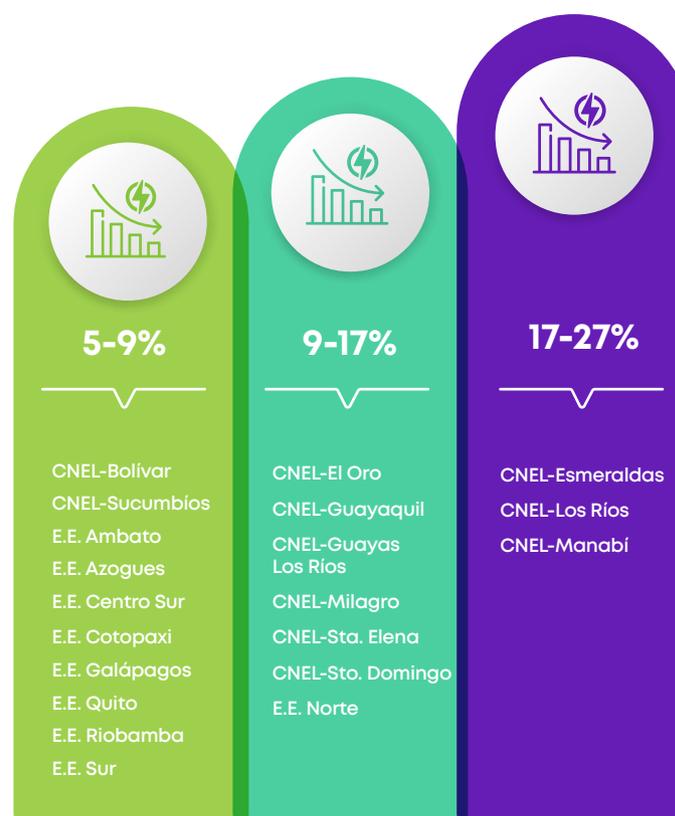
Empresa	Disponible en el Sistema (GWh)	Pérdidas del Sistema (GWh)	Pérdidas Técnicas (GWh)	Pérdidas No Técnicas (GWh)	Pérdidas del Sistema (%)	Pérdidas Técnicas (%)	Pérdidas No Técnicas (%)
CNEL-Guayaquil	5.576,04	774,88	431,74	343,15	13,90	7,74	6,15
CNEL-Guayas Los Ríos	2.746,40	424,17	208,26	215,91	15,44	7,58	7,86
CNEL-Manabí	2.013,95	501,14	177,62	323,52	24,88	8,82	16,06
CNEL-EI Oro	1.334,80	220,82	114,70	106,12	16,54	8,59	7,95
CNEL-Milagro	996,30	132,77	47,82	84,94	13,33	4,80	8,53
CNEL-Sta. Elena	831,75	123,31	63,13	60,18	14,83	7,59	7,24
CNEL-Sto. Domingo	804,70	95,28	60,68	34,61	11,84	7,54	4,30
CNEL-Sucumbios	784,04	56,19	50,30	5,89	7,17	6,42	0,75
CNEL-Esmeraldas	617,74	169,32	47,56	121,76	27,41	7,70	19,71
CNEL-Los Ríos	506,98	110,02	43,31	66,71	21,70	8,54	13,16
CNEL-Bolívar	97,22	5,50	5,33	0,17	5,66	5,48	0,18
Total CNELEP	16.309,92	2.613,41	1.250,45	1.362,95	16,02	7,67	8,36
E.E. Quito	4.221,47	243,23	201,08	42,15	5,76	4,76	1,00
E.E. Centro Sur	1.117,02	73,72	70,65	3,08	6,60	6,32	0,28
E.E. Ambato	695,76	42,31	41,55	0,76	6,08	5,97	0,11
E.E. Norte	640,59	62,81	42,87	19,95	9,81	6,69	3,11
E.E. Sur	607,96	31,62	18,79	12,83	5,20	3,09	2,11
E.E. Cotopaxi	573,43	51,51	42,28	9,23	8,98	7,37	1,61
E.E. Riobamba	405,52	32,38	22,85	9,53	7,98	5,63	2,35
E.E. Azogues	90,77	5,50	4,85	0,64	6,06	5,35	0,71
E.E. Galápagos	53,94	3,81	3,08	0,73	7,06	5,71	1,35
Total Empresas Eléctricas	8.406,45	546,90	448,00	98,90	6,51	5,33	1,18
Total general	24.716,37	3.160,31	1.698,45	1.461,86	12,79	6,87	5,91

Los porcentajes más altos de pérdidas fueron presentados por las Unidades de Negocio de CNEL EP: Esmeraldas (27,41 %), Manabí (24,88 %); y, Los Ríos (21,70 %).

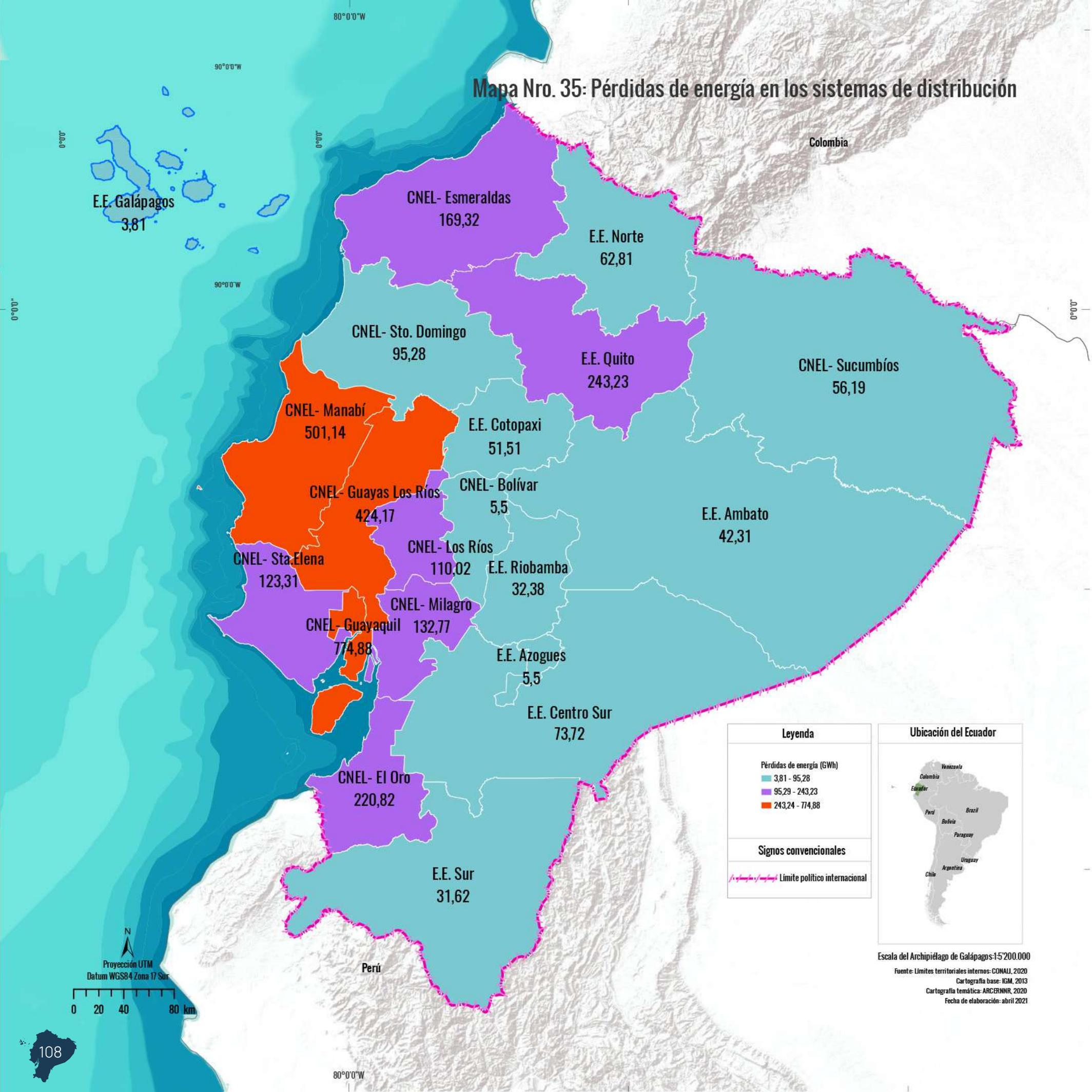
Por otro lado, los porcentajes más bajos de pérdidas lo registraron la CNEL EP Unidad de Negocio Bolívar (5,66 %) y las empresas eléctricas Sur (5,20 %) y Quito (5,76 %).

Figura Nro. 20:

Pérdidas porcentuales por empresa distribuidora



Mapa Nro. 35: Pérdidas de energía en los sistemas de distribución



Leyenda

Pérdidas de energía (GWh)

- 3,81 - 95,28
- 95,29 - 243,23
- 243,24 - 774,88

Signos convencionales

— Limite político internacional

Ubicación del Ecuador

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

Escala del Archipiélago de Galápagos: 1:5'200.000
Fuente: Límites territoriales internos: CONALI, 2020
Cartografía base: IGM, 2013
Cartografía temática: ARCEMNR, 2020
Fecha de elaboración: abril 2021

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 2020 alcanzaron un total de 5.368.493 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 (1.055.273), comerciales (141.044) e industriales (13.503).

Galápagos es la provincia con la menor cantidad de clientes residenciales (10.362) y comerciales (2.239). En cuanto a los industriales, el menor número de clientes se registró en Bolívar con 128.

Tabla Nro. 30:

Número de clientes regulados por empresas distribuidoras (*)

Empresa	Clientes Regulados				
	Residencial	Comercial	Industrial	Otros	Total
CNEL-Bolívar	62.819	3.441	127	1.455	67.842
CNEL-El Oro	236.579	22.311	1.690	3.862	264.442
CNEL-Esmeraldas	119.407	8.525	375	2.510	130.817
CNEL-Guayaquil	626.476	76.530	2.253	5.013	710.272
CNEL-Guayas Los Ríos	327.126	19.937	824	5.717	353.604
CNEL-Los Ríos	126.711	7.274	370	1.745	136.100
CNEL-Manabí	307.844	18.261	644	5.172	331.921
CNEL-Milagro	139.443	12.594	165	1.606	153.808
CNEL-Sta. Elena	115.579	9.716	201	2.251	127.747
CNEL-Sto. Domingo	224.542	25.010	274	3.210	253.036
CNEL-Sucumbios	85.173	12.089	500	2.474	100.236
Total CNELEP	2.371.699	215.688	7.423	35.015	2.629.825
E.E. Ambato	245.262	28.064	6.326	5.346	284.998
E.E. Azogues	35.307	2.436	516	730	38.989
E.E. Centro Sur	365.697	35.674	5.357	6.469	413.197
E.E. Cotopaxi	129.767	11.424	3.849	2.374	147.414
E.E. Galápagos	10.362	2.239	188	545	13.334
E.E. Norte	224.418	26.640	2.753	3.819	257.630
E.E. Quito	1.023.800	136.327	12.743	16.684	1.189.554
E.E. Riobamba	157.761	18.580	733	3.328	180.402
E.E. Sur	187.114	18.007	1.363	6.666	213.150
Total Empresas Eléctricas	2.379.488	279.391	33.828	45.961	2.738.668
Total general	4.751.187	495.079	41.251	80.976	5.368.493

Tabla Nro. 31:

Número de clientes regulados por provincia (*)

Provincia	Residencial	Comercial	Industrial	Otros	Total
Azuay	289.140	28.148	4.895	4.653	326.836
Bolívar	63.217	3.507	128	1.458	68.310
Cañar	87.545	6.936	865	1.514	96.860
Carchi	52.117	5.984	256	1.058	59.415
Chimborazo	161.167	18.845	729	3.332	184.073
Cotopaxi	131.273	11.489	3.854	2.414	149.030
El Oro	216.962	20.923	1.489	3.505	242.879
Esmeraldas	126.193	8.839	383	2.606	138.021
Galápagos	10.362	2.239	188	545	13.334
Guayas	1.039.461	106.193	3.119	11.702	1.160.475
Imbabura	140.922	16.170	1.670	2.125	160.887
Loja	153.925	14.361	1.027	5.053	174.366
Los Ríos	213.845	13.352	544	2.934	230.675
Manabí	371.748	22.965	683	6.373	401.769
Morona Santiago	41.546	4.571	424	1.656	48.197
Napo	30.507	3.683	370	1.247	35.807
Orellana	36.273	4.893	263	1.049	42.478
Pastaza	23.859	4.502	517	940	29.818
Pichincha	1.055.273	141.044	13.503	17.236	1.227.056
Santa Elena	89.261	7.413	168	1.826	98.668
Sto. Domingo De Los Tsáchilas	145.164	18.821	216	1.670	165.871
Sucumbios	49.785	7.250	241	1.487	58.763
Tungurahua	192.304	19.963	5.429	3.150	220.846
Zamora Chinchipe	29.338	2.988	290	1.443	34.059
Total	4.751.187	495.079	41.251	80.976	5.368.493



Nota (*): En las tablas Nros. 30 y 31, no se contabilizan los clientes regulados a los asociados con la prestación del Servicio de Alumbrado Público General (SAPG) que fueron reportados por las distribuidoras; esto considerando lo estipulado en la Regulación Nro. ARCERNR 006/20 denominada "Prestación del Servicio de Alumbrado Público General" que establece que los usuarios del servicio de alumbrado público general son todas las personas que utilizan el SAPG.

En la figura Nro. 21 se presenta un resumen del número de clientes regulados por grupo de consumo.

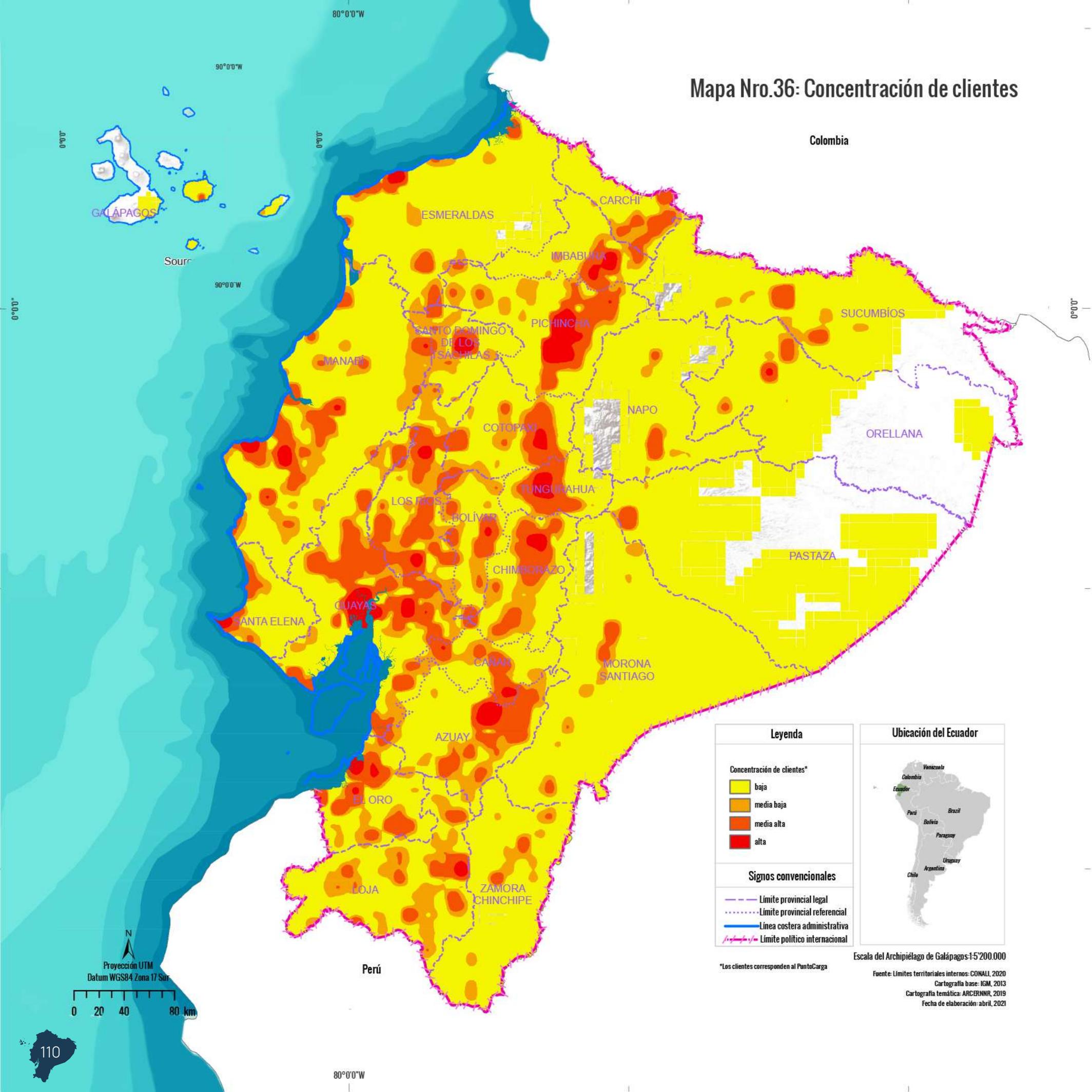
El mapa 36 presenta la concentración de clientes que se ha elaborado con base en la información de puntos de carga, que corresponde a los puntos de ubicación de los medidores, a nivel nacional.

Figura Nro. 21:

Número de clientes regulados por grupo de consumo



Mapa Nro.36: Concentración de clientes



Colombia

GALÁPAGOS

Sourr

ESMERALDAS

CARCHI

IMBABURA

SUCUMBÍOS

SANTO DOMINGO DE LOS SACHILAS

PICHINCHA

MANABI

ORELLANA

COTOPAXI

NAPO

LOS RIOS

TUNGURAHUA

PASTAZA

BOLIVAR

SANTA ELENA

QUAYAS

CHIMBORAZO

CANAR

MORONA SANTIAGO

AZUAY

EL ORO

LOJA

ZAMORA CHINCHIPE

Perú

Leyenda

Concentración de clientes*

- baja
- media baja
- media alta
- alta

Signos convencionales

- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

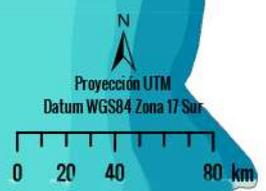
Ubicación del Ecuador



*Los clientes corresponden al PuntoCarga

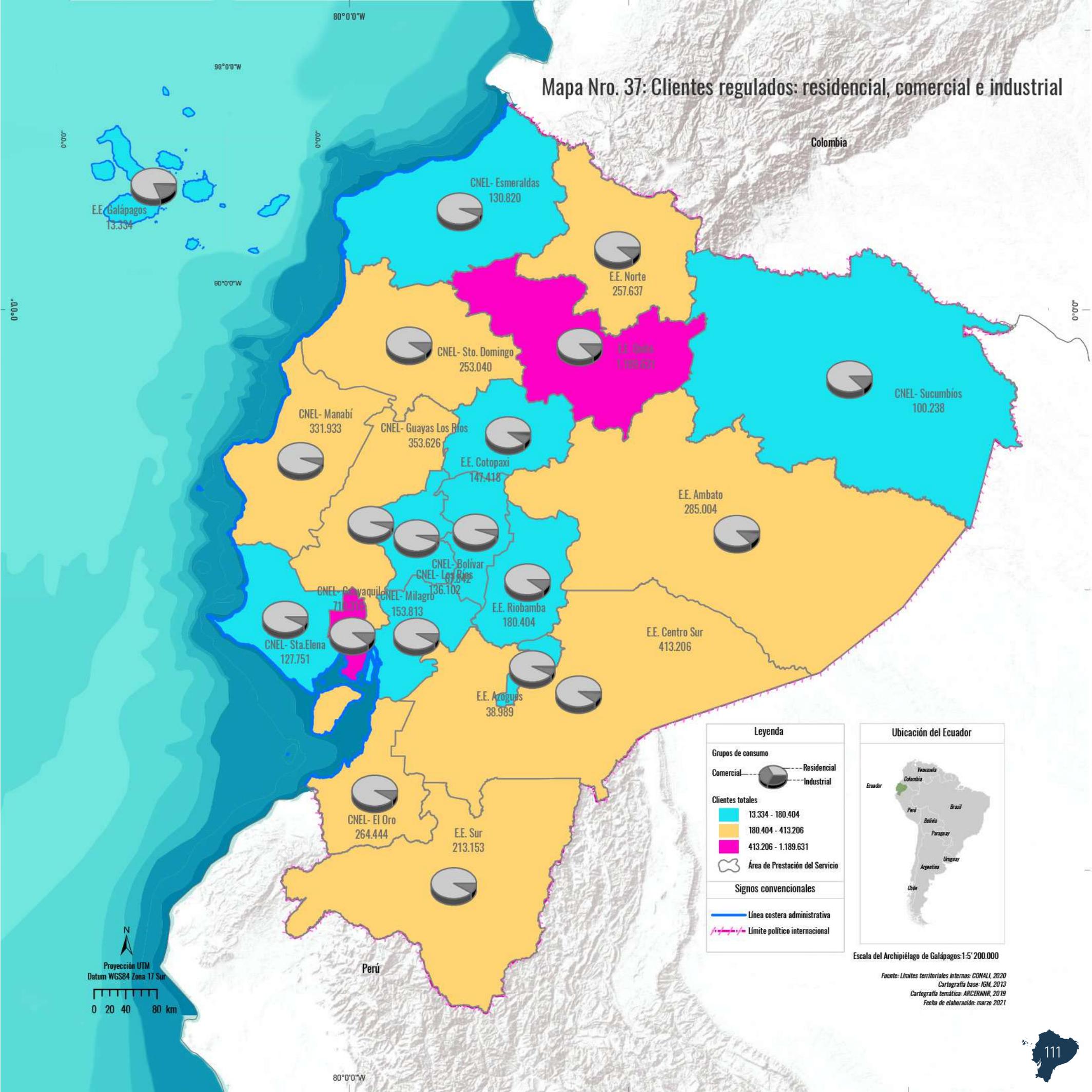
Escala del Archipiélago de Galápagos:1:5'200.000

Fuente: Límites territoriales internos: CONALL, 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: ARCEWNR, 2019
 Fecha de elaboración: abril, 2021



80°0'0"W

Mapa Nro. 37: Clientes regulados: residencial, comercial e industrial



E.E. Galápagos
13.334

CNEL- Esmeraldas
130.820

E.E. Norte
257.637

CNEL- Sto. Domingo
253.040

E.E. Ochoa
1.189.631

CNEL- Sucumbios
100.238

CNEL- Manabí
331.933

CNEL- Guayas Los Rios
353.626

E.E. Cotopaxi
147.418

E.E. Ambato
285.004

CNEL- Bolívar
136.102

CNEL- Los Rios
136.102

E.E. Riobamba
180.404

CNEL- Cotacachi
711.315

CNEL- Milagro
153.813

E.E. Centro Sur
413.206

CNEL- Sta. Elena
127.751

E.E. Azuagues
38.989

CNEL- El Oro
264.444

E.E. Sur
213.153

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

0 20 40 80 km

5.4. Energía eléctrica facturada a clientes regulados

La demanda regulada de energía, a nivel nacional, fue 20.095,49 GWh; de esta cantidad, 18.652,78 GWh corresponden al Servicio Público de Energía Eléctrica (SPEE); y, 1.442,71 GWh al Servicio de Alumbrado Público General (SAPG).

En la tabla Nro. 32 se presenta el detalle de la energía eléctrica facturada por provincia.

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

Provincia	Residencial	Industrial	Comercial	Otros	Total SPEE
Guayas	2.694,25	1.945,33	1.312,06	938,51	6.890,15
Pichincha	1.737,92	634,52	758,86	292,98	3.424,28
Manabí	690,72	247,09	231,44	286,65	1.455,90
El Oro	371,32	198,50	148,96	162,60	881,38
Azuay	343,62	350,59	116,87	44,27	855,35
Los Ríos	363,90	87,39	125,91	80,95	658,15
Sucumbios	72,90	423,52	36,26	29,06	561,73
Tungurahua	214,03	102,80	72,44	50,42	439,68
Sto. Domingo de los Tsáchilas	201,84	60,61	114,82	45,56	422,84
Esmeraldas	195,90	80,93	57,07	88,12	422,01
Cotopaxi	128,14	211,39	44,65	34,61	418,79
Santa Elena	155,36	59,77	71,72	109,41	396,25
Imbabura	172,72	32,70	54,62	29,12	289,17
Chimborazo	153,11	52,81	56,87	25,68	288,47
Zamora Chinchipe	30,37	228,48	11,42	8,04	278,31
Loja	155,40	10,77	51,05	27,17	244,38
Cañar	88,82	42,40	27,09	18,89	177,19
Orellana	59,13	17,83	32,36	22,67	132,00
Carchi	50,99	7,76	19,19	6,68	84,62
Napo	36,87	18,07	15,26	12,31	82,50
Morona Santiago	43,59	1,83	15,97	11,18	72,57
Bolívar	50,27	0,48	12,21	7,45	70,41
Pastaza	30,35	4,55	15,16	9,04	59,10
Galápagos	21,69	0,88	17,82	7,14	47,53
SPEE	8.063,22	4.820,99	3.420,06	2.348,51	18.652,78
SAPG					1.442,71
Total general					20.095,49

La energía eléctrica facturada por SPEE en las provincias de Guayas y Pichincha fue 6.890,15 GWh y 3.424,28 GWh, respectivamente; juntas representaron el 55,30 % de la energía total facturada por SPEE a nivel nacional.

Asimismo, la región costa demandó el 59,65 % de la energía total facturada por SPEE; la sierra el 33,73 %; la amazónica el 6,36 %; y, la insular el 0,25 %.

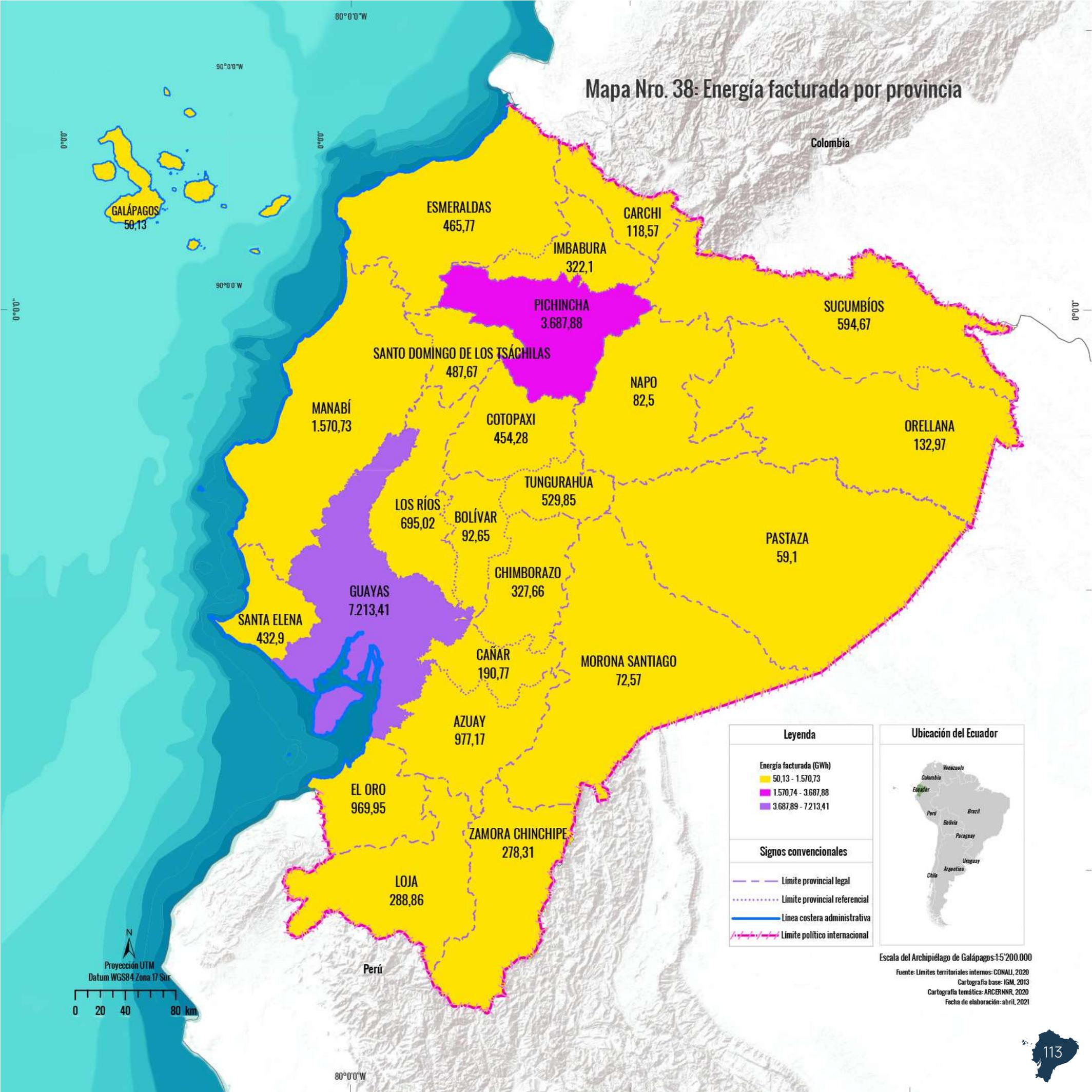
A nivel nacional, el sector de mayor consumo fue el residencial, con 8.063,22 GWh, que representó el 40,12 % de la demanda regulada.

En el mapa Nro. 38 se presenta la energía total facturada por provincia, considerando el SPEE y el SAPG.

Figura Nro. 22: Energía facturada (GWh)



Mapa Nro. 38: Energía facturada por provincia



Leyenda

Energía facturada (GWh)

- 50,13 - 1.570,73
- 1.570,74 - 3.687,88
- 3.687,89 - 7.213,41

Signos convencionales

- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Ubicación del Ecuador

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

Escala del Archipiélago de Galápagos: 1:5'200.000
 Fuente: Límites territoriales internos: CONALI, 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: ARCERNR, 2020
 Fecha de elaboración: abril, 2021

5.5. Valores facturados a clientes regulados

El monto total facturado por servicio eléctrico (SPEE y SAPG) a clientes regulados a nivel nacional fue 1.851,28 MUSD.

En la tabla Nro. 33 se presenta el detalle de los valores facturados por servicio eléctrico por provincia.

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

Provincia	Residencial	Industrial	Comercial	Otros	Total SPEE
Guayas	271,46	148,49	137,01	61,08	618,04
Pichincha	167,53	53,36	76,23	23,27	320,39
Manabí	70,26	20,33	24,57	17,41	132,57
Azuay	37,27	29,42	12,71	3,51	82,91
El Oro	38,37	16,66	15,40	11,50	81,93
Los Ríos	35,21	7,50	13,80	6,36	62,86
Tungurahua	22,71	9,47	7,60	2,89	42,67
Sucumbios	6,80	29,67	3,79	2,16	42,42
Sto. Domingo de los Tsáchilas	20,69	5,14	12,13	3,53	41,49
Cotopaxi	14,28	16,57	4,69	2,57	38,11
Esmeraldas	17,91	6,94	6,29	5,83	36,97
Santa Elena	14,89	4,97	7,77	8,04	35,66
Imbabura	18,79	3,08	5,85	1,93	29,65
Chimborazo	16,93	4,27	6,07	1,91	29,19
Loja	16,68	1,15	5,47	2,15	25,45
Zamora Chinchipe	3,21	16,19	1,22	0,67	21,29
Cañar	9,79	3,47	2,91	1,48	17,65
Orellana	5,54	1,69	3,38	1,75	12,36
Carchi	4,99	0,72	2,09	0,55	8,35
Napo	3,79	1,44	1,58	0,96	7,77
Bolívar	5,56	0,06	1,31	0,61	7,54
Morona Santiago	4,77	0,18	1,67	0,90	7,53
Pastaza	3,16	0,43	1,59	0,71	5,89
Galápagos	2,40	0,10	2,00	0,63	5,13
SPEE	812,98	381,30	357,13	162,40	1.713,81
SAPG					137,47
Total general					1.851,28

Los valores facturados por SPEE en las provincias de Guayas y Pichincha fueron 618,04 MUSD y 320,39 MUSD, respectivamente; juntas representaron el 54,76 % de la facturación total por SPEE a nivel nacional.

Asimismo, la región costa representó el 58,91 % del monto total facturado por SPEE; la sierra el 35,12 %; la amazónica el 5,67 %; y, la insular el 0,30 %.

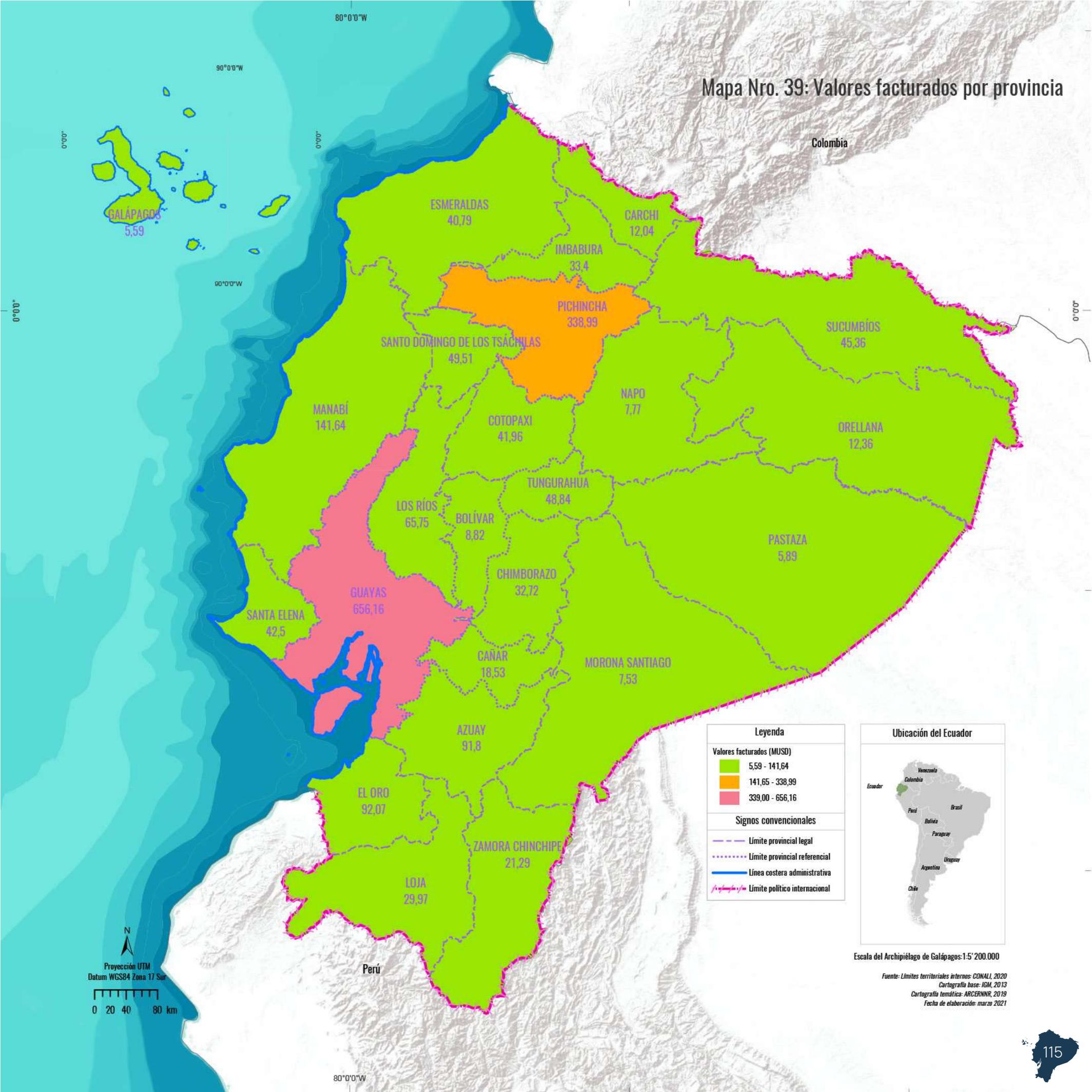
A nivel nacional, el sector de mayor facturación fue el residencial, con 812,98 MUSD, que representó el 43,91 % del monto total facturado por servicio eléctrico (SPEE y SAPG) a nivel nacional.

En el mapa Nro. 39 se presenta el monto total facturado por provincia, considerando el SPEE y el SAPG.

Figura Nro. 23: Facturación por servicio eléctrico (MUSD)



Mapa Nro. 39: Valores facturados por provincia



Leyenda

Valores facturados (MUSD)

- 5,59 - 141,64
- 141,65 - 338,99
- 339,00 - 656,16

Signos convencionales

- Límite provincial legal
- Límite provincial referencial
- Línea costera administrativa
- Límite político internacional

Ubicación del Ecuador

Escala del Archipiélago de Galápagos: 1:5' 200.000

Fuente: Límites territoriales internos: CONALL, 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: ARCEMNR, 2019
 Fecha de elaboración: marzo 2021

Proyección UTM
 Datum WGS84 Zona 17 Sur

5.6. Recaudación de valores facturados a clientes regulados

La recaudación de valores facturados por servicio eléctrico (SPEE y SAPG) a clientes regulados a nivel nacional fue 1.435,61 MUSD.

En la tabla Nro. 34 se presenta el detalle de la recaudación de valores facturados por servicio eléctrico por provincia.

Tabla Nro. 34: Recaudación de valores facturados por provincia (MUSD)

Provincia	Residencial	Industrial	Comercial	Otros	Total SPEE
Guayas	168,36	141,30	122,63	46,50	478,79
Pichincha	104,53	49,81	69,32	21,10	244,76
Manabí	46,05	17,38	20,17	11,05	94,65
Azuay	22,32	27,14	11,82	3,24	64,52
El Oro	27,33	14,24	13,47	9,09	64,14
Los Ríos	20,38	6,67	11,09	4,50	42,63
Sucumbios	4,58	27,10	3,23	2,09	36,99
Cotopaxi	12,03	16,07	4,07	2,52	34,69
Tungurahua	15,16	9,07	7,08	2,88	34,19
Sto. Domingo de los Tsáchilas	13,28	4,67	10,84	3,52	32,32
Esmeraldas	11,16	6,47	5,27	4,40	27,30
Santa Elena	8,27	4,38	5,92	8,03	26,60
Chimborazo	12,91	4,09	5,49	1,76	24,25
Imbabura	13,13	2,92	5,33	1,87	23,24
Zamora Chinchipe	2,34	16,17	1,15	0,64	20,31
Loja	12,05	0,99	5,07	1,89	20,00
Cañar	6,03	3,43	2,54	1,35	13,35
Orellana	3,44	1,47	2,62	1,66	9,19
Carchi	3,86	0,67	1,91	0,53	6,97
Napo	2,21	1,37	1,37	0,90	5,85
Morona Santiago	2,88	0,16	1,48	0,84	5,37
Bolívar	3,37	0,05	1,19	0,60	5,22
Pastaza	2,05	0,40	1,45	0,71	4,60
Galápagos	1,59	0,07	1,49	0,49	3,64
SPEE	519,31	356,10	315,98	132,16	1.323,55
SAPG					112,06
Total general					1.435,61

La recaudación de valores facturados por SPEE en las provincias de Guayas y Pichincha fueron 478,79 MUSD y 244,76 MUSD, respectivamente; juntas representaron el 54,67 % de la recaudación total de valores facturados por SPEE.

Asimismo, la región costa representó el 55,47 % del monto total recaudado por SPEE; la sierra el 38,04 %; la amazónica el 6,22 %; y, la insular el 0,28 %.

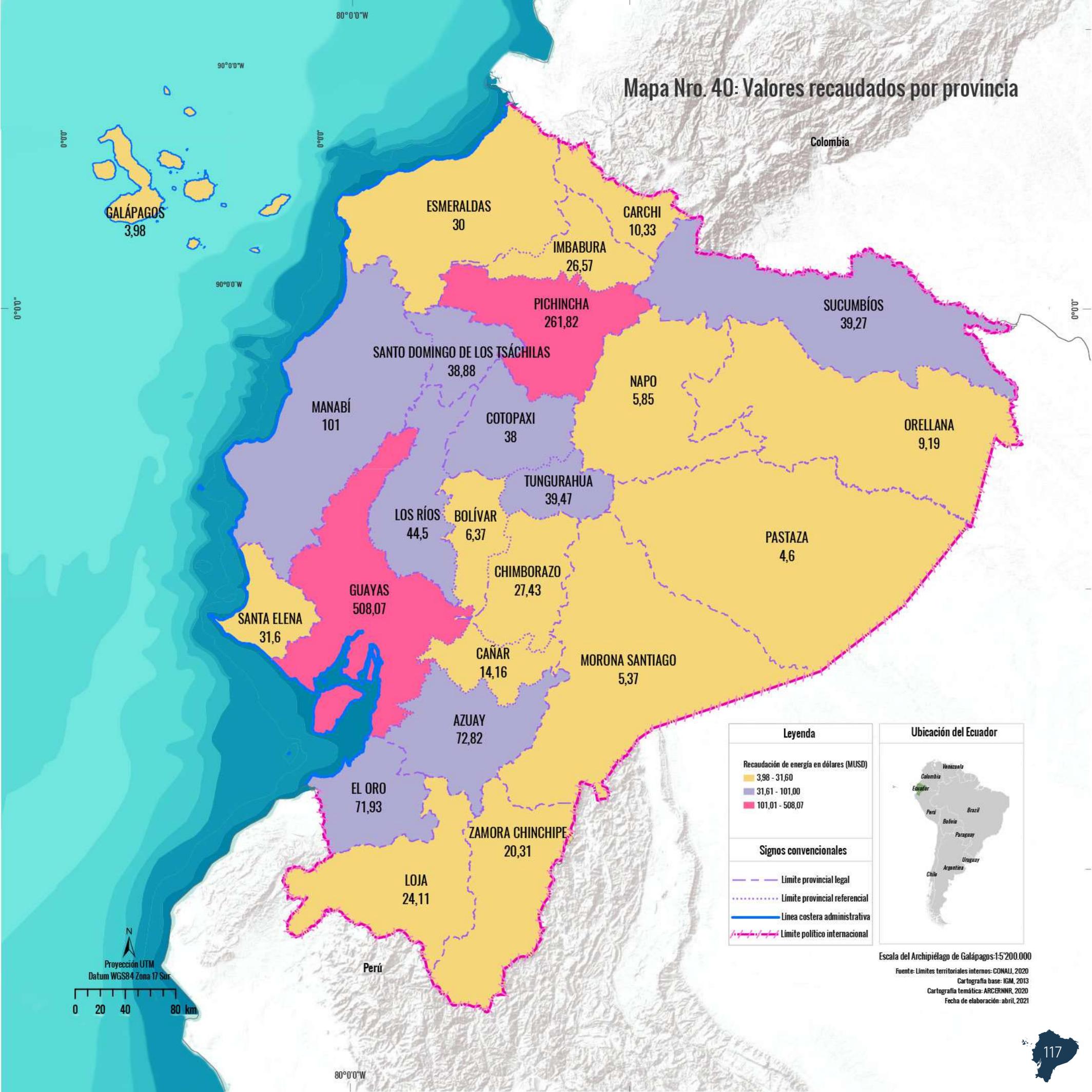
A nivel nacional, el sector de mayor recaudación fue el residencial, con 519,31 MUSD, que representa el 36,17 % de la recaudación total de valores facturados por servicio eléctrico (SPEE y SAPG) a nivel nacional.

En el mapa Nro. 40 se presenta el monto total recaudado por provincia, considerando el SPEE y el SAPG.

Figura Nro. 24: Recaudación por servicio eléctrico (MUSD)



Mapa Nro. 40: Valores recaudados por provincia

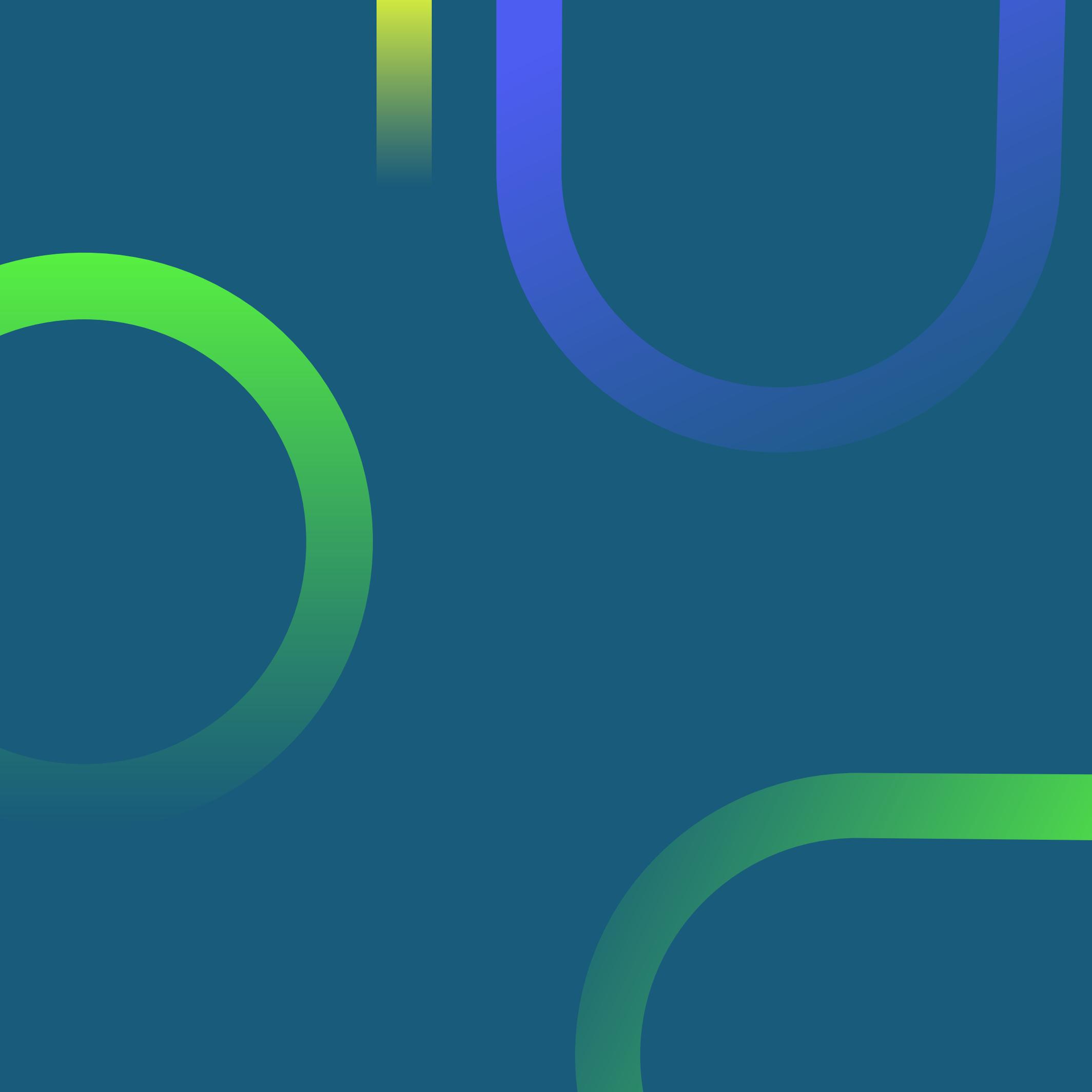


Leyenda	
Recaudación de energía en dólares (MUSD)	
3,98 - 31,60	(Color amarillo)
31,61 - 101,00	(Color morado)
101,01 - 508,07	(Color rosa)
Signos convencionales	
---	Limite provincial legal
.....	Limite provincial referencial
—	Línea costera administrativa
—	Limite político internacional

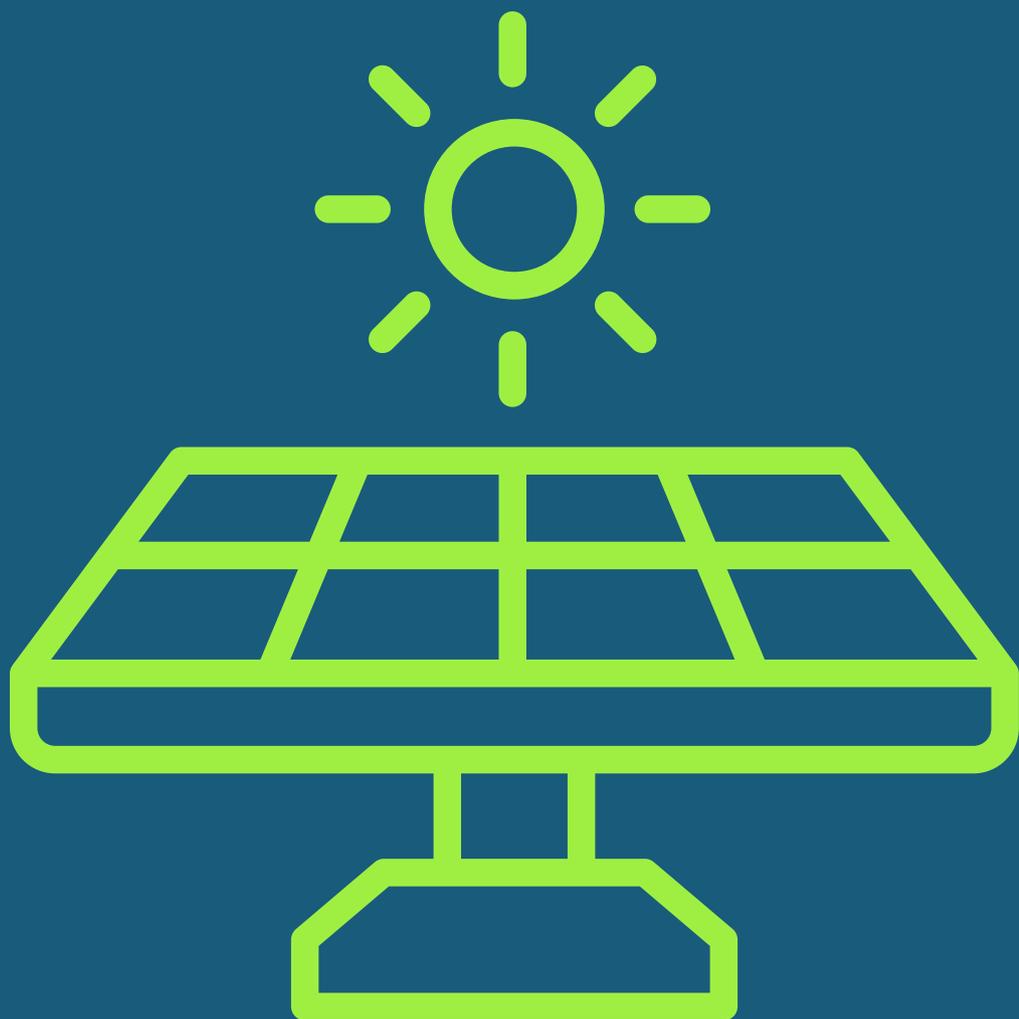
Ubicación del Ecuador	

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 17 Sur

Escala del Archipiélago de Galápagos: 1:5 200.000
 Fuente: Límites territoriales internos: CONALI, 2020
 Cartografía base: IGM, 2013
 Cartografía temática: ARCCERNR, 2020
 Fecha de elaboración: abril, 2021



GLOSARIO DE TÉRMINOS



CAPÍTULO

06

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CAPÍTULO 06

6.1. Términos

Área de prestación del servicio eléctrico: Es el área geográfica establecida por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables 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.

Cliente 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.

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

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: Conjunto de estructuras, conductores y accesorios que forman una o más ternas (circuitos), que se extiende entre dos subestaciones adyacentes. En Ecuador las líneas de transmisión operan en niveles de voltajes de: 138 kV, 230 kV y 500 kV.

Participante: El sector eléctrico estará constituido por las personas dedicadas a las actividades 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 establecida en los datos de placa de un generador.

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. Además del 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.

ARCONEL: Agencia de Regulación y Control de Electricidad.

CELEC EP: Corporación Eléctrica del Ecuador.

CNELEP: Corporación Nacional de Electricidad.

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

CNEL-Bolívar: CNELEP Unidad de Negocio Bolívar.

CNEL-El 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: CNELEP Unidad de Negocio Santo Domingo.

CNEL-Sucumbios: CNEL EP Unidad de Negocio Sucumbios.

CONALI: Consejo 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.

MERNNR: Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables.

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: Kilovoltios.

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.



Fauna - Chimborazo
Autor: Ministerio de Turismo



CRÉDITOS

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



Coordinación General:

Danilo Ojeda Paz

Dirección General:

Santiago Flores Gómez

Elaboración:

Ana López Proaño
Andrés Chiles Puma
Christian Junia Guerra
Rodrigo Briones Vizuite
Sara Dávila Rodríguez

Elaboración de Mapas:

Ana López Proaño
Sara Dávila Rodríguez

Colaboración:

Alexandra Maldonado Vizcaino
Diana Cajamarca Remache
Marisol Díaz Espinoza
Rodrigo Briones Vizuite

Revisión:

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

Fotografías:

Mario Alejandro Tapia
Marisol Díaz Espinoza
Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Ministerio de Turismo
Néstor Carrera
Participantes del Sector Eléctrico Ecuatoriano

Diseño y Diagramación:

Marisol Díaz Espinoza, ARCERNNR
Sofía Andrade, VISIONSPROF

Auspicio:

Banco Interamericano de Desarrollo (BID)



ISBN: 978-9942-07-966-6

Citar este documento como:

ARCERNNR. Atlas del Sector Eléctrico Ecuatoriano
2020
Quito – Ecuador, junio 2021

Todos los derechos reservados



Lobos marinos - Galápagos
Autor: Mario Alejandro Tapia



Central Saucau - Azuay
Autor: Elecaastro



Energía eólica - Loja
Autor: CELEC-Gensur



Bloque 12 - Sucumbios
Autor: Petroecuador



Molino - Pichincha
Autor: Moderna Alimentos





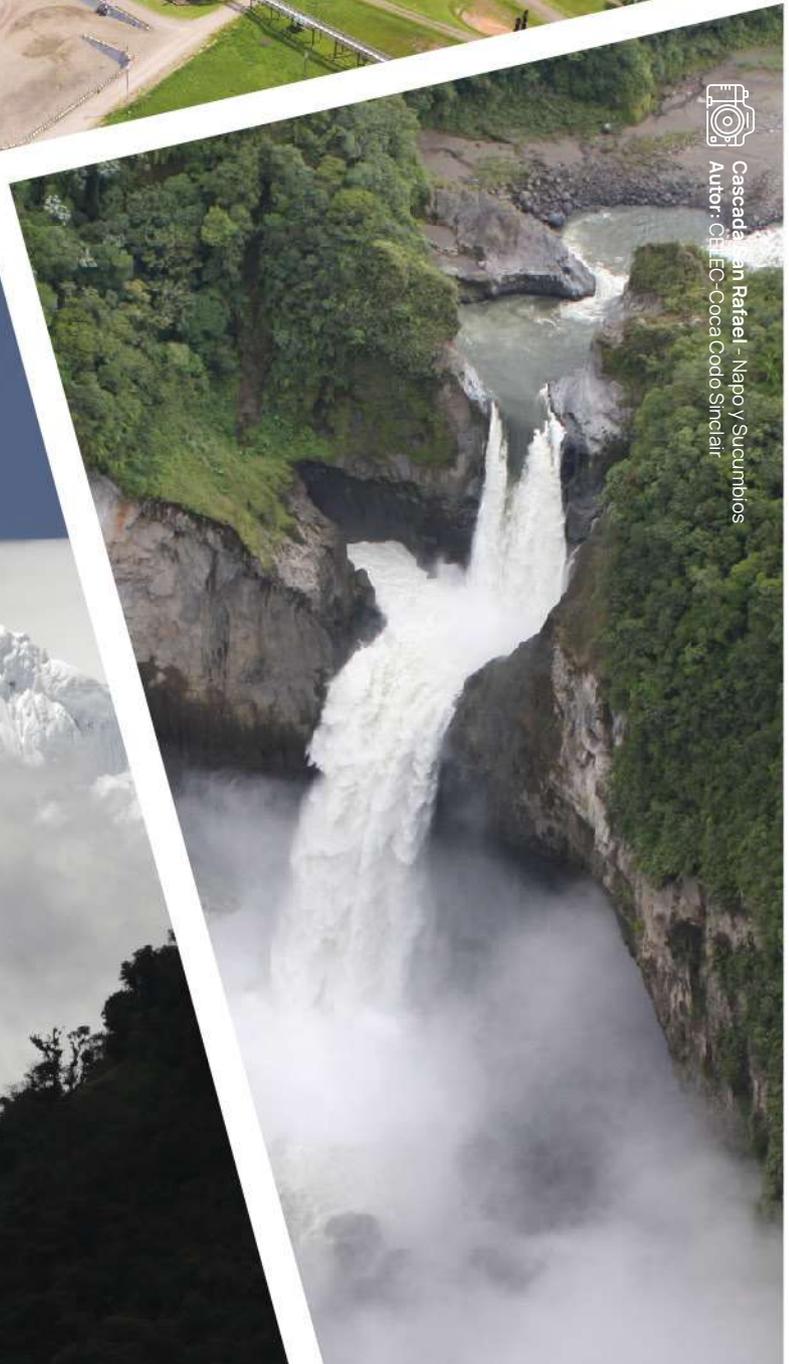
Planta fotovoltaica - Imbabura
Autor: Gransolar



Bloque 16 - Orellana
Autor: Repsol



Cascada San Rafael - Napo y Sucumbios
Autor: CELEC-Coca Codo Sinclair



Iglesia de San Francisco - Pichincha
Autor: Marisol Díaz Espinoza



Volcán Antisana - Napo
Autor: CELEC-Coca Codo Sinclair





Juntos
lo logramos



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

www.controrcursosenergia.gob.ec

Quito: Av. Naciones Unidas E7-71 y Av. de los Shyris

Armenia: Calle Estadio entre Manuela Cañizares y Lola Quintana

ISBN 978-9942-07-946-6



9 789942 079466