



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

ATLAS GEOESPACIAL del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2015





o - Manglares Churute, provincia del Guayas
Fundación Natura



Playa Olón - Provincia de Santa Elena
Autor: Ministerio de Turismo



or - COCA CODO SINCLAIR, provincia de Sucumbios



Flor de Guayacán - Manglares Churute, provincia del Guayas
Autor: Fundación Natura



Playa Isla Bartólome - Provincia de Galápagos
Autor: Ministerio de Turismo



Rosada - Manglares Churute, provincia del Guayas
Fundación Natura



Venado - Manglares Churute, provincia del Guayas
Autor: Fundación Natura



Fauna - Amazonía, provincia de Orellana
Autor: Ministerio de Turismo



provincia de Pastaza
o de Turismo



 **Reserva Faunística** - Provinc
Autor: Ministerio de Turismo



 **Cascada del Agoyán** - Provincia de Tungurahua
Autor: Ministerio de Turismo



 **Parques, Paisajes, Cabalgatas** - Provincia de Cotopaxi
Autor: Ministerio de Turismo



 **Paisajes** - Amazonía, provincia de Orellana
Autor: Ministerio de Turismo



 **El Pangui Flora** - Amazonía, provincia de Zamora Chinchipe
Autor: Fundación Natura



 **Lagunas Verdes** - Andes, provin
Autor: Ministerio de Turismo

REPÚBLICA DEL ECUADOR

Rafael Correa Delgado

Presidente Constitucional de la República del Ecuador

Jorge Glas Espinel

Vicepresidente de la República del Ecuador

Augusto Espín Tobar

Ministro Coordinador de los Sectores Estratégicos

Esteban Albornoz Vintimilla

Ministro de Electricidad y Energía Renovable

Andrés Chávez Peñaherrera

Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control de Electricidad



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad



Túnel de Conducción Central Coca Codo Sinclair - El Chaco, provincia de Napo

Autor: MEER



Ministerio Coordinador
de **Sectores Estratégicos**



Augusto Espín Tobar

Ministro
Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos - MICSE

El Gobierno Nacional aceptó el reto de cambiar la matriz productiva del país, modificando estructuras a distintos niveles, que durante mucho tiempo no habían sido tocadas y que imposibilitaban alcanzar el Buen Vivir de los ecuatorianos. La diversificación de la matriz energética fue el primer paso para cumplir con este propósito, ya que es imposible pensar en una soberanía integral, sin tener soberanía energética.

Levantamos ocho mega construcciones que garantizarán al Ecuador tener una de las matrices energéticas más sustentables del planeta, con el 90% de energía eléctrica limpia y renovable, que cubrirá la demanda nacional y soportará el proyecto de industrialización al que apunta el país.

Apuntamos a la planificación energética como acción inmanente, para contar con un sistema de energía soberano, que sea responsable con las futuras generaciones y permita aumentar las fuentes primarias de energía.

Contar con información estratégica que permita tomar decisiones en base a datos confiables y reales, es primordial para continuar fortaleciendo la planificación del sector energético.

El Atlas Geoespacial del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2015, es un documento elaborado por la Agencia de Regulación y Control de Electricidad, poniendo así a disposición de toda la sociedad el geoanálisis del sector eléctrico ecuatoriano con corte a diciembre de 2015.





Ministerio
de **Electricidad**
y **Energía Renovable**



Dr. Esteban Alborno

Ministro

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable - MEER

El Estado ecuatoriano, por disposición constitucional, garantiza a todas las personas, el ejercicio del derecho fundamental a la información y a su pleno acceso en todas las instancias públicas. El acceso a datos públicos genera el necesario conocimiento que la sociedad demanda para hacer valer sus derechos de participación y, de manera concomitante, ser parte fundamental en la toma de decisiones y gestores de acciones que conlleven a su bienestar.

Como Estado y Gobierno conocemos y resaltamos la importancia del acceso a la información, en sus diferentes formas, canales y momentos en los que la ciudadanía la requiera. La confianza y credibilidad de nuestras acciones se encuentran plenamente ratificadas en la accesibilidad y transparencia de la información, como una amplia expresión de la soberanía popular.

Es parte de nuestro compromiso el transparentar los avances y logros en materia de electrificación; así como también prever de manera sostenible las proyecciones a futuro para garantizar el abastecimiento de energía eléctrica, de calidad, segura y confiable, para beneficio de toda la población.

En este contexto, la Agencia de Regulación y Control de Electricidad (ARCONEL), entidad adscrita al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, presenta, en esta oportunidad, el “Atlas Geoespacial del Sector Eléctrico Ecuatoriano”; como un complemento al documento: “Estadística del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2015”; con el objetivo de que la sociedad cuente con una apropiada y relevante información, en forma textual y gráfica, de la infraestructura del sector eléctrico, apropiadamente georeferenciada, para sus diferentes etapas funcionales: generación, transmisión, distribución, comercialización y alumbrado público general; de forma tal que se pueda evidenciar, con datos reales y fidedignos; la forma en que el sector eléctrico viene cumpliendo con su obligación y compromiso de llevar la electricidad, a todos los confines de la patria, con atributos de seguridad, calidad y confiabilidad; contribuyendo a que el buen vivir sea de todos los conciudadanos.

Invito al sector público, al sector privado, a los centros de investigación, a las universidades y politécnicas; y, en general a todos los conciudadanos a revisar el presente documento; motivando su interés investigativo y de participación, para comprometer esfuerzos en un desarrollo sostenible y continuo, de un sector que trabaja para mejorar la calidad de vida de todos los ecuatorianos y de sus futuras generaciones.





Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad



Dr. Andrés Chávez

Director Ejecutivo
Agencia de Regulación y Control de Electricidad - ARCONEL

Con el desarrollo de la matriz energética y eje transversal de la reestructuración de la matriz productiva del país, el sector eléctrico se torna prioritariamente estratégico en la construcción de un país autosuficiente y emblemático en materia energética, garantizando el buen vivir de sus habitantes; para lo cual es necesario aprovechar las ventajas topográficas, climáticas y otras condiciones únicas que ubican al Ecuador frente a un enorme potencial de energías renovables y limpias.

La Agencia de Regulación y Control de Electricidad – ARCONEL, consecuente con la normativa y priorizando el derecho de la ciudadanía a una información clara y actualizada, pone en consideración del público en general el Atlas Geoespacial del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2015 que se complementa a los datos presentados en la Estadística del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2015.

La principal característica de un sistema de información geográfica es que está diseñado para trabajar con datos espaciales así como gestionar distintas bases de manera integrada, generando información gráfica (mapas) útil para el conocimiento y la toma de decisiones. En nuestro caso, estos mapas ayudan a condensar varios aspectos de la realidad de la infraestructura del sector eléctrico así como de sus resultados operativos anuales.

Esta obra presenta de forma visual, gráfica y comprensible, la información relevante de infraestructura, transacciones, indicadores y peligros naturales del sector eléctrico ecuatoriano. Simboliza el esfuerzo y compromiso profesional de la institución y de quienes la conformamos para brindar al país un efectivo instrumento que aporta información oportuna, gráfica, actualizada, veraz sobre las acciones ejecutadas y por ejecutarse en el sector eléctrico.





01

METODOLOGÍA GENERAL

03

GENERACIÓN
ANÁLISIS CARTOGRAFICO

INTRODUCCIÓN

02

SITUACIÓN ACTUAL

3.	GENERACIÓN ANÁLISIS CARTOGRAFICO	15
3.1	Sistemas Aislados	19
3.2	Empresas Generadoras	21
3.2.1	Algenotec	21
3.2.2	Brineforcorp	22
3.2.3	CELEC EP-Coca Codo Sinclair	23
3.2.4	CELEC EP-Electroguayas	24
3.2.5	CELEC EP-Gensur	25
3.2.6	CELEC EP-Hidroagoyán	26
3.2.7	CELEC EP-Hidroazogues	27
3.2.8	CELEC EP-Hidronación	28
3.2.9	CELEC EP-Hidropaula	29
3.2.10	CELEC EP-Termoesmeraldas	30
3.2.11	CELEC EP-Termogas Machala	31
3.2.12	CELEC EP-Termopichincha	32
3.2.13	Elcaastro	33
3.2.14	Electrisol	34
3.2.15	Electroquil	35
3.2.16	Enersol	36
3.2.17	Generoca	36
3.2.18	Gonzenergy	37
3.2.19	Gransolar	38
3.2.20	Intervisa Trade	38
3.2.21	Lojenergy	39
3.2.22	Renovabaja	39
3.2.23	Sabiango Solar	40
3.2.24	San Pedro Solar	40
3.2.25	Sanersol	41
3.2.26	Sansau	41
3.2.27	Saracaysol	42
3.2.28	Solchacras	42
3.2.29	Solhuasqui	43
3.2.30	Solsantonia	44
3.2.31	Solsantos	44
3.2.32	Surenergy	45
3.2.33	Termoguayas	46
3.2.34	Valisolar	47
3.2.35	Villetecsa	47
3.3	Empresas Autogeneradoras	48
3.3.1	Agip Oil	48
3.3.2	Agua y Gas de Sibunchi	49
3.3.3	Coazucar Ecuador	50
3.3.4	Consejo Provincial de Tungurahua	51
3.3.5	Ecoelectric	51
3.3.6	Ecoluz	52
3.3.7	Electrocordoba	53
3.3.8	Enermex	54
3.3.9	Hidrobánico	54
3.3.10	Hidroimbabura	55
3.3.11	HidroSantobello	56
3.3.12	Moderna Alimentos	57
3.3.13	Municipio del Cantón Espejo	58
3.3.14	OCP Ecuador	59
3.3.15	Orion	60
3.3.16	Perlati	61
3.3.17	Petroamazonas	62
3.3.18	Repsol	63
3.3.19	Rio Napo	64
3.3.20	San Carlos	65
3.3.21	SERMAA EP	66
3.3.22	Sipec	67
3.3.23	Tecpetrol	68
3.3.24	UCEM	69
3.3.25	UNACEM	70
3.3.26	Vicunha	71
3.4	Producción de energía 2014 y 2015 a nivel provincial	72
3.5	Consumo de combustibles y energía bruta por provincia	74
3.6	Producción y consumo de energía eléctrica	76

INTRODUCCIÓN 01

1. METODOLOGÍA GENERAL 05

2. SITUACIÓN DEL ECUADOR 2015 09





05

DISTRIBUCIÓN ANÁLISIS CARTOGRÁFICO

04

TRANSMISIÓN ANÁLISIS CARTOGRÁFICO

4.	TRANSMISIÓN - ANÁLISIS CARTOGRÁFICO.....	81
4.1	CELEC EP- Traselectric	82
4.2	Cargabilidad del Sistema de Transmisión.....	83



5.	DISTRIBUCIÓN - ANÁLISIS CARTOGRÁFICO.....	87
5.1	Áreas de Prestación de Servicio	87
5.1.1	CNEL EP	90
5.1.2	CNEL EP Unidad de Negocio Bolívar.....	91
5.1.3	CNEL EP Unidad de Negocio El Oro	94
5.1.4	CNEL EP Unidad de Negocio Esmeraldas.....	97
5.1.5	CNEL EP Unidad de Negocio Guayaquil	100
5.1.6	CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos.....	103
5.1.7	CNEL EP Unidad de Negocio Los Ríos.....	106
5.1.8	CNEL EP Unidad de Negocio Manabí.....	109
5.1.9	CNEL EP Unidad de Negocio Milagro	112
5.1.10	CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena.....	115
5.1.11	CNEL EP Unidad de Negocio Santo Domingo.....	118
5.1.12	CNEL EP Unidad de Negocio Sucumbios	121
5.1.13	Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. EEASA.....	124
5.1.14	Empresa Eléctrica Azogues C.A.....	127
5.1.15	Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.....	130
5.1.16	Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxi S.A. ELEPCOSA.....	133
5.1.17	Empresa Eléctrica Provincial Galápagos ELEGALAPAGOS S.A.....	136
5.1.18	Empresa Eléctrica Regional del Norte S.A. EMELNORTE	139
5.1.19	Empresa Eléctrica Quito S.A.....	142
5.1.20	Empresa Eléctrica Riobamba S.A. EERSA.....	145
5.1.21	Empresa Eléctrica Regional Sur S.A. EERSSA.....	148
5.2	Zonas de concentración de clientes por grupos de consumo.....	151
5.3	Crecimiento consumo per cápita anual por provincia	155
5.4	Pérdidas de energía en los sistemas de distribución	158
5.5	Precio medio de facturación	160
5.6	Crecimiento de clientes por provincia	162
5.7	Programa de eficiencia energética para cocción por inducción y calentamiento de agua con electricidad (PEC)	164
5.8	Demanda de energía eléctrica	169
5.9	Facturación y recaudación de energía eléctrica por provincia.....	171

06

ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE PROYECTOS

6.	ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE PROYECTOS.....	175
6.1	Proyecto de Biogas Pichacay	176
6.2	Proyecto de Biogás Relleno Sanitario El Inga I y II	178
6.3	Proyecto Hidroeléctrico Chorillos	180
6.4	Proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair	182
6.5	Proyecto Hidroeléctrico Delsintanisagua	184
6.6	Proyecto Hidroeléctrico Due	186
6.7	Proyecto Hidroeléctrico Mazar Dudas	188
6.8	Proyecto Hidroeléctrico Minas San Francisco	190
6.9	Proyecto Hidroeléctrico Normandia	192
6.10	Proyecto Hidroeléctrico Palmira Nanegal	194
6.11	Proyecto Hidroeléctrico Pusuno	196
6.12	Proyecto Hidroeléctrico Quijos	198
6.13	Proyecto Hidroeléctrico Río Verde Chico	200
6.14	Proyecto Hidroeléctrico Sabanilla	202
6.15	Proyecto Hidroeléctrico San José de Minas	204
6.16	Proyecto Hidroeléctrico San José del Tambo	206
6.17	Proyecto Hidroeléctrico Sigchos	208
6.18	Proyecto Hidroeléctrico Sopladora	210
6.19	Proyecto Hidroeléctrico Toachi Pilatón	212
6.20	Proyecto Hidroeléctrico Topo	214
6.21	Proyecto Hidroeléctrico Victoria	216



07

FUENTES DE INFORMACIÓN

7.	FUENTES DE INFORMACIÓN	221
----	------------------------------	-----





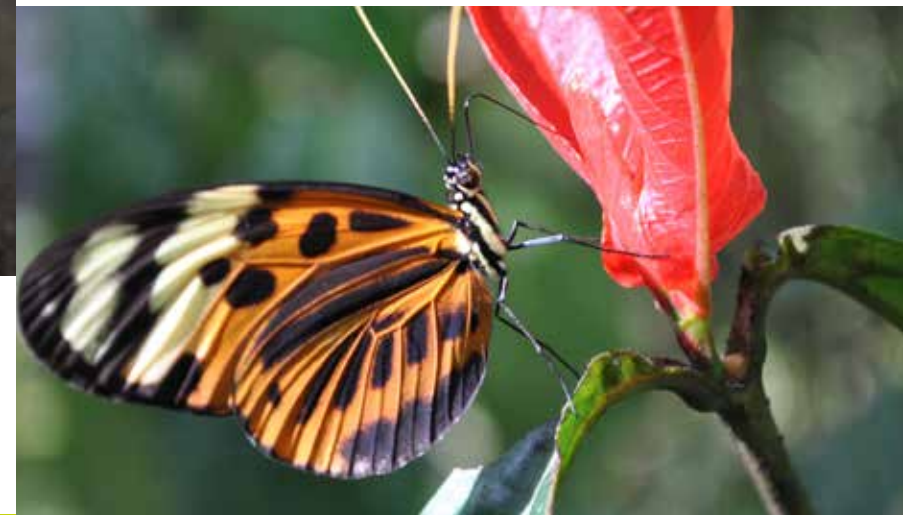
08

SIGLAS



09

UNIDADES



10

GLOSARIO

8. SIGLAS 225

9. UNIDADES 229

10. GLOSARIO 233



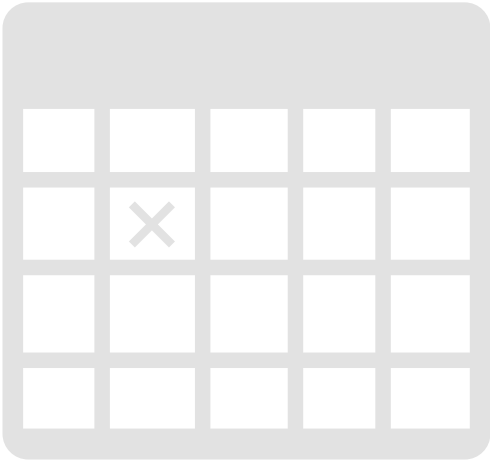
ÍNDICE DE TABLAS y FIGURAS

TABLAS

TABLA No. 1: CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE	15
TABLA No. 2: CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA NO RENOVABLE	16
TABLA No. 3: SISTEMAS AISLADOS	19
TABLA No. 4: PRODUCCIÓN DE ENERGÍA 2014 - 2015	72
TABLA No. 5: CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN TONELADAS EQUIVALENTES DE PETRÓLEO (TEP)	74
TABLA No. 6: PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	76
TABLA No. 7: ÁREAS DE PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	87
TABLA No. 8: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL BOLÍVAR	91
TABLA No. 9: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL EL ORO	94
TABLA No. 10: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL ESMERALDAS	97
TABLA No. 11: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL GUAYAQUIL	100
TABLA No. 12: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL GUAYAS LOS RÍOS	103
TABLA No. 13: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL LOS RÍOS	106
TABLA No. 14: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL MANABÍ	109
TABLA No. 15: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL MILAGRO	112
TABLA No. 16: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL SANTA ELENA	116
TABLA No. 17: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL SANTO DOMINGO	118
TABLA No. 18: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL SUCUMBÍOS	121
TABLA No. 19: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. AMBATO	124
TABLA No. 20: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. AZOGUES	127
TABLA No. 21: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. CENTRO SUR	130
TABLA No. 22: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. COTOPAXI	133
TABLA No. 23: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. GALÁPAGOS	136
TABLA No. 24: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. NORTE	139
TABLA No. 25: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. QUITO	142
TABLA No. 26: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. RIOBAMBA	145
TABLA No. 27: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. SUR	148
TABLA No. 28: CONSUMO PER CÁPITA	155
TABLA No. 29: PERDIDA DE ENERGÍA	158
TABLA No. 30: PRECIO MEDIO DE FACTURACIÓN	160
TABLA No. 31: CRECIMIENTO DE CLIENTES	162
TABLA No. 32: NÚMERO DE CLIENTES DEL PROGRAMA PEC	165
TABLA No. 33: DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR GRUPO DE CONSUMO (GWh)	169
TABLA No. 34: PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	171

FIGURAS

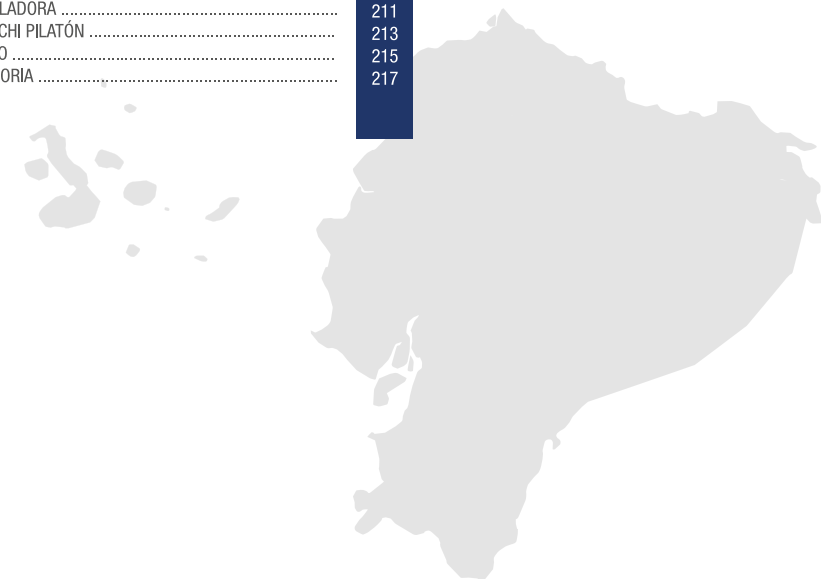
FIGURA No. 1: SISTEMAS AISLADOS POR NÚMERO DE CENTRALES, TIPO DE TECNOLOGÍA Y POTENCIA EFECTIVA	19
FIGURA No. 2: TOTAL DE CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN TONELADAS EQUIVALENTES DE PETRÓLEO (TEP)	74
FIGURA No. 3: ZONAS OPERATIVAS DEL SISTEMA NACIONAL DE TRANSMISIÓN	81
FIGURA No. 4: CARGABILIDAD DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN	83
FIGURA No. 5: ÁREAS DE PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR EMPRESA Y UNIDAD DE NEGOCIO DE CNEL EP	88
FIGURA No. 6: ÁREAS DE PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR EMPRESA	88
FIGURA No. 7: CRECIMIENTO CONSUMO PER CÁPITA ANUAL POR PROVINCIA	156
FIGURA No. 8: PÉRDIDAS DE ENERGÍA POR ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO EN PORCENTAJE ...	158
FIGURA No. 9: PRECIO MEDIO DE ENERGÍA FACTURADA POR EMPRESA DISTRIBUIDORA (USD ¢/kWh)	160
FIGURA No. 10: CRECIMIENTO DE CLIENTES POR PROVINCIA	162
FIGURA No. 11: TOTAL DE CLIENTES DEL PROGRAMA PEC	165
FIGURA No. 12: DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	169



ÍNDICE DE MAPAS

MAPA No. 1: DIVISI3N POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL ECUADOR.....	10
MAPA No. 2: SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES	11
MAPA No. 3: AMENAZAS VOLCÁNICAS VIGENTES EN EL SISTEMA DE TRANSMISI3N	12
MAPA No. 4: CENTRALES DE GENERACI3N ELÉCTRICA CON FUENTES DE ENERGÍA NO RENOVABLE	17
MAPA No. 5: CENTRALES DE GENERACI3N ELÉCTRICA CON FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE	18
MAPA No. 6: SISTEMAS AISLADOS	20
MAPA No. 7: PRODUCCI3N 2014 – 2015 DE ENERGÍA POR PROVINCIA (Gwh)	73
MAPA No. 8: CONSUMO DE COMBUSTIBLES PARA GENERACI3N ELÉCTRICA	75
MAPA No. 9: PRODUCCI3N Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR PROVINCIA (GWh)	77
MAPA No. 10: CARGABILIDAD DEL SISTEMA DE TRANSMISI3N	84
MAPA No. 11: ÁREAS DE PRESTACI3N DE SERVICIO ELÉCTRICO	89
MAPA No. 12: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL BOLÍVAR	92
MAPA No. 13: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL BOLÍVAR	93
MAPA No. 14: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL EL ORO	95
MAPA No. 15: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL EL ORO	96
MAPA No. 16: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL ESMERALDAS	98
MAPA No.17: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL ESMERALDAS	99
MAPA No. 18: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL GUAYAQUIL	101
MAPA No. 19: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL GUAYAQUIL	102
MAPA No. 20: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL GUAYAS LOS RÍOS	104
MAPA No. 21: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL GUAYAS LOS RÍOS	105
MAPA No. 22: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL LOS RÍOS	107
MAPA No. 23: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL LOS RÍOS	108
MAPA No. 24: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL MANABÍ	110
MAPA No. 25: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL MANABÍ	111
MAPA No. 26: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL MILAGRO	113
MAPA No. 27: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL MILAGRO	114
MAPA No. 28: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL SANTA ELENA	116
MAPA No. 29: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL SANTA ELENA	117
MAPA No. 30: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL SANTO DOMINGO	119
MAPA No. 31: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL SANTO DOMINGO	120
MAPA No. 32: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL SUCUMBÍOS	122
MAPA No. 33: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL SUCUMBÍOS	123
MAPA No. 34: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE E.E. AMBATO	125
MAPA No. 35: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE E.E. AMBATO	126
MAPA No. 36: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE E.E. AZOGUES	128
MAPA No. 37: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE E.E. AZOGUES	129
MAPA No. 38: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE E.E. CENTRO SUR	131
MAPA No. 39: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE E.E. CENTRO SUR	132
MAPA No. 40: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE E.E. COTOPAXI	134
MAPA No. 41: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE E.E. COTOPAXI	135
MAPA No. 42: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE E.E. GALÁPAGOS.....	137
MAPA No. 43: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE E.E. GALÁPAGOS	138
MAPA No. 44: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE E.E. NORTE	140
MAPA No. 45: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE E.E. NORTE	141
MAPA No. 46: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE E.E. QUITO	143
MAPA No. 47: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE E.E. QUITO	144
MAPA No. 48: ÁREA DE PRESTACI3N DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE E.E. RIOBAMBA	146
MAPA No. 49: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE E.E. RIOBAMBA	147

MAPA No. 50: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE E.E. SUR	149
MAPA No. 51: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE E.E. SUR	150
MAPA No. 52: CONCENTRACIÓN DE CLIENTES RESIDENCIALES	152
MAPA No. 53: CONCENTRACIÓN DE CLIENTES COMERCIALES	153
MAPA No. 54: CONCENTRACIÓN DE CLIENTES INDUSTRIALES	154
MAPA No. 55: CRECIMIENTO CONSUMO PER CÁPITA ANUAL POR PROVINCIA	155
MAPA No. 56: PÉRDIDAS DE DISTRIBUCIÓN	159
MAPA No. 57: PRECIO MEDIO DE ENERGÍA FACTURADA	161
MAPA No. 58: CRECIMIENTO DE CLIENTES POR PROVINCIA	163
MAPA No. 59: CLIENTES PEC - COCCIÓN POR INDUCCIÓN POR PROVINCIA	166
MAPA No. 60: CLIENTES PEC – CALENTAMIENTO DE AGUA POR PROVINCIA	167
MAPA No. 61: CLIENTES PEC - COCCIÓN POR INDUCCIÓN Y CALENTAMIENTO DE AGUA POR PROVINCIA	168
MAPA No. 62: DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	170
MAPA No. 63: FACTURACIÓN Y RECAUDACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR PROVINCIA	172
MAPA No. 64: UBICACIÓN DEL PROYECTO BIOGÁS PICHACAY	177
MAPA No. 65: UBICACIÓN DEL PROYECTO BIOGÁS RELLENO SANITARIO INGA I Y II	179
MAPA No. 66: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO CHORILLOS	181
MAPA No. 67: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO COCA CODO SINCLAIR	183
MAPA No. 68: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO DELSITANISAGUA	185
MAPA No. 69: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO DUE	187
MAPA No. 70: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO MAZAR DUDAS	189
MAPA No. 71: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO MINAS SAN FRANCISCO	191
MAPA No. 72: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO NORMANDÍA	193
MAPA No. 73: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO PALMIRA NANEGAL	195
MAPA No. 74: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO PUSUNO	197
MAPA No. 75: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO QUIJOS	199
MAPA No. 76: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO RÍO VERDE CHICO	201
MAPA No. 77: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SABANILLA	203
MAPA No. 78: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SAN JOSÉ DE MINAS	205
MAPA No. 79: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SAN JOSÉ DEL TAMBO	207
MAPA No. 80: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SIGCHOS	209
MAPA No. 81: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOPLADORA	211
MAPA No. 82: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO TOACHI PILATÓN	213
MAPA No. 83: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO TOPO	215
MAPA No. 84: UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO VICTORIA	217







INTRODUCCIÓN

El Atlas Geoespacial del Sector Eléctrico Ecuatoriano ha sido concebido para convertirse en un medio de consulta que integra y relaciona la infraestructura del Sector Eléctrico mejorando la visualización y utilización de la información estadística. Estos datos son recopilados, procesados y validados a través de las aplicaciones informáticas de Sistemas de Información Geográfica (SIG – ARCONEL) y Sistematización de Datos del Sector Eléctrico (SISDAT).

Las herramientas nombradas anteriormente se han integrado para automatizar el proceso de recopilación y procesamiento de la información de los participantes del Sector. La referencia espacial de los datos estadísticos en el Sistema de Información Geográfica ayuda a la organización, análisis y modelación de las cifras representadas en un mapa del territorio nacional o de un lugar específico del Ecuador.

En la actualidad existe una amplia gama de procedimientos que permiten la realización de mapas con el propósito de exhibir en un entorno gráfico y de forma sencilla la data existente en los sistemas de información geográfica. Consecuentemente, en los mapas del Atlas Geoespacial 2015 se presenta un análisis cartográfico basado en la representación gráfica de los datos estadísticos del Sector Eléctrico Ecuatoriano que se relaciona con la información cartográfica temática.

Las Áreas de Prestación de Servicio muestran la infraestructura eléctrica y la distribución territorial para cada empresa distribuidora.

La Agencia de Regulación y Control de Electricidad (ARCONEL) realiza actualmente el control y seguimiento de la construcción de 22 proyectos de producción eléctrica, de los cuales 20 son de generación hidroeléctrica y 2 de biogás, con inversiones públicas y privadas. De esta manera, el Atlas Geoespacial 2015 presenta la ubicación de los proyectos de generación eléctrica.

Adicionalmente, debido a la existencia de amenazas naturales en nuestro país, como una erupción volcánica o un sismo de gran magnitud, se incluyeron mapas que permiten visualizar los lugares vulnerables que podrían ser afectados a causa de estos fenómenos.

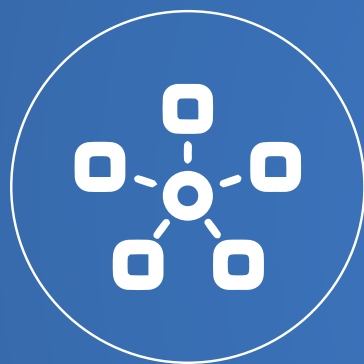
De esta manera, la información presentada en el Atlas Geoespacial 2015 busca contribuir desde el punto de vista de su relevancia económica y social a la concientización y sensibilización ambiental de la población. Esto lo hace a través de la investigación y del acceso a la información con la misión de fomentar la generación y utilización de energías limpias, alternativas y renovables. Así como también el ahorro de energía, reducción en la fuente y mitigación de impactos ambientales, entre otros; garantizando así el desarrollo de tecnologías sustentables y el cuidado del medioambiente.





METODOLOGÍA GENERAL

CAPÍTULO
01

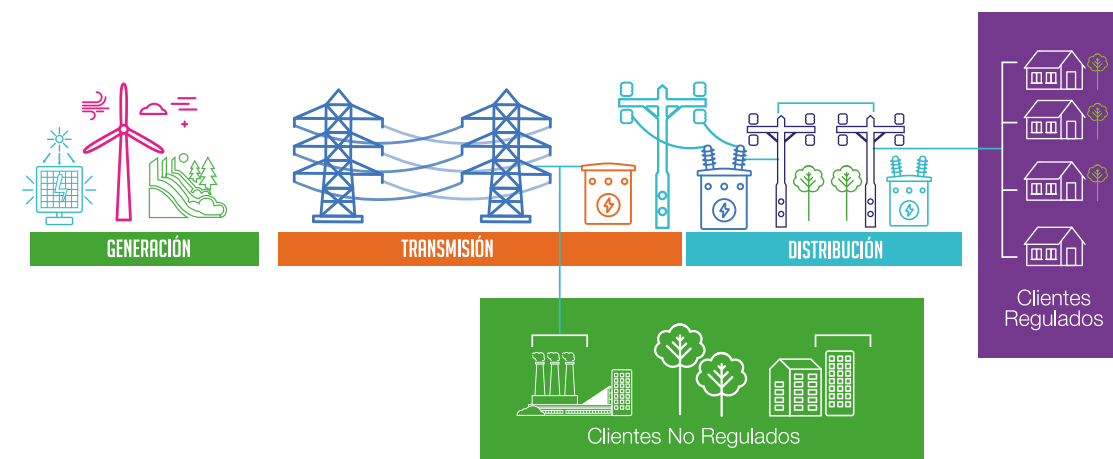


1. Metodología General

El análisis cartográfico se basa en la representación esquemática de los datos estadísticos del sector eléctrico ecuatoriano relacionado con información temática. Los datos estadísticos procesados fueron relacionados cuantitativamente con la información político-administrativa, áreas de prestación de servicio del sector eléctrico, amenazas naturales, transacciones del sector, uso de la energía eléctrica, consumo de combustibles, compra y venta de energía, entre otros.

Debido a que el país es propenso a sufrir desastres naturales se incluyeron mapas para visualizar las posibles zonas de comprometimiento en caso de darse una erupción de los volcanes Cotopaxi y Tungurahua, así como de los sitios que podrían ser afectados con el Fenómeno del Niño.

ETAPAS FUNCIONALES DEL SERVICIO ELÉCTRICO







SITUACIÓN ACTUAL

CAPÍTULO
02



2. Situación del Ecuador 2015

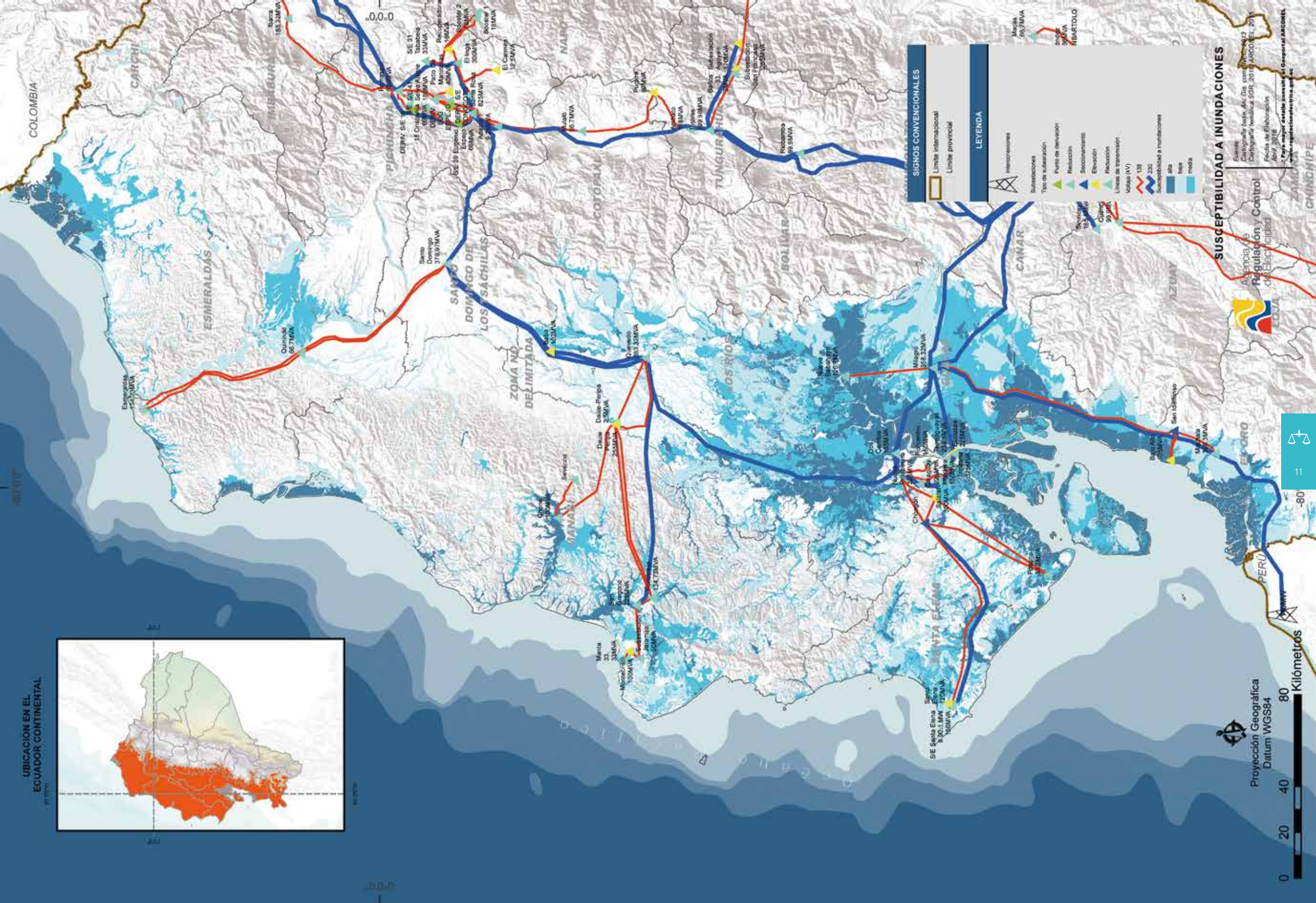
El Ecuador es un país con extraordinarios recursos renovables y no renovables; es decir, posee riquezas naturales como pocos en el mundo, un ejemplo de esto es que dispone de la mayor diversidad biológica por unidad de área en América Latina. Uno de los más importantes es el recurso hídrico, el mismo que puede ser utilizado para el regadío, la dotación de agua potable y para la generación hidroeléctrica. Los saltos de agua de los ríos que nacen en la sierra y recorren la costa y el oriente tienen un alto potencial energético.

El adecuado aprovechamiento de los recursos naturales ha hecho posible en el país la construcción de centrales hidráulicas, fotovoltaicas, eólicas y de biomasa que son energías limpias y de uso sustentable.

El Ecuador se ha transformado y desarrollado a través de procesos físicos, ambientales, sociales y culturales como se muestra en los mapas de: División Política Administrativa del Ecuador; Exposición del Sistema Nacional de Transmisión ante Amenazas de los Volcanes Cotopaxi y Tungurahua; y, Susceptibilidad a Inundaciones.







SIGNOS CONVENCIONALES

- Limite internacional
- Limite provincial

LEYENDA

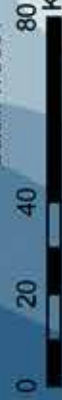
- Interconexiones
- Subestaciones
- Tipo de subestación
- Punto de derivación
- Reducción
- Secoconveniente
- Elevación
- Reducción
- Lineas de transmisión
- Voltage (KV)
- 135
- 230
- Susceptibilidad a inundaciones
- alta
- baja
- moda

SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES

Fonte:
Cartografía: Instituto Geográfico del Ecuador
Cartografía: Instituto Geográfico del Ecuador
Fecha de Elaboración:
Abril 2018
Para mayor detalle consulte el Geopunto SIGES



Proyección Geográfica
Datum WGS84



GENERACIÓN ANÁLISIS CARTOGRÁFICO

CAPÍTULO
03





3. Generación - Análisis Cartográfico



La generación eléctrica en el Ecuador está basada en el aprovechamiento de varias fuentes de energía renovable y no renovable. La energía no renovable proviene de fuentes que se encuentran en la naturaleza en cantidades limitadas, las que una vez consumidas en su totalidad no pueden renovarse, entre estas fuentes de energía están las de origen fósil. La energía renovable está presente en la naturaleza de manera continua y duradera, la misma que es capaz de regenerarse gracias a las bondades del sol, del viento, del agua; que generan energía solar, eólica e hidráulica respectivamente.

En el análisis cartográfico se parte de la información correspondiente a las centrales de generación clasificada por tipo de energía y el total de potencia de energía (MW).

TABLA No. 1: CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE (1/2)

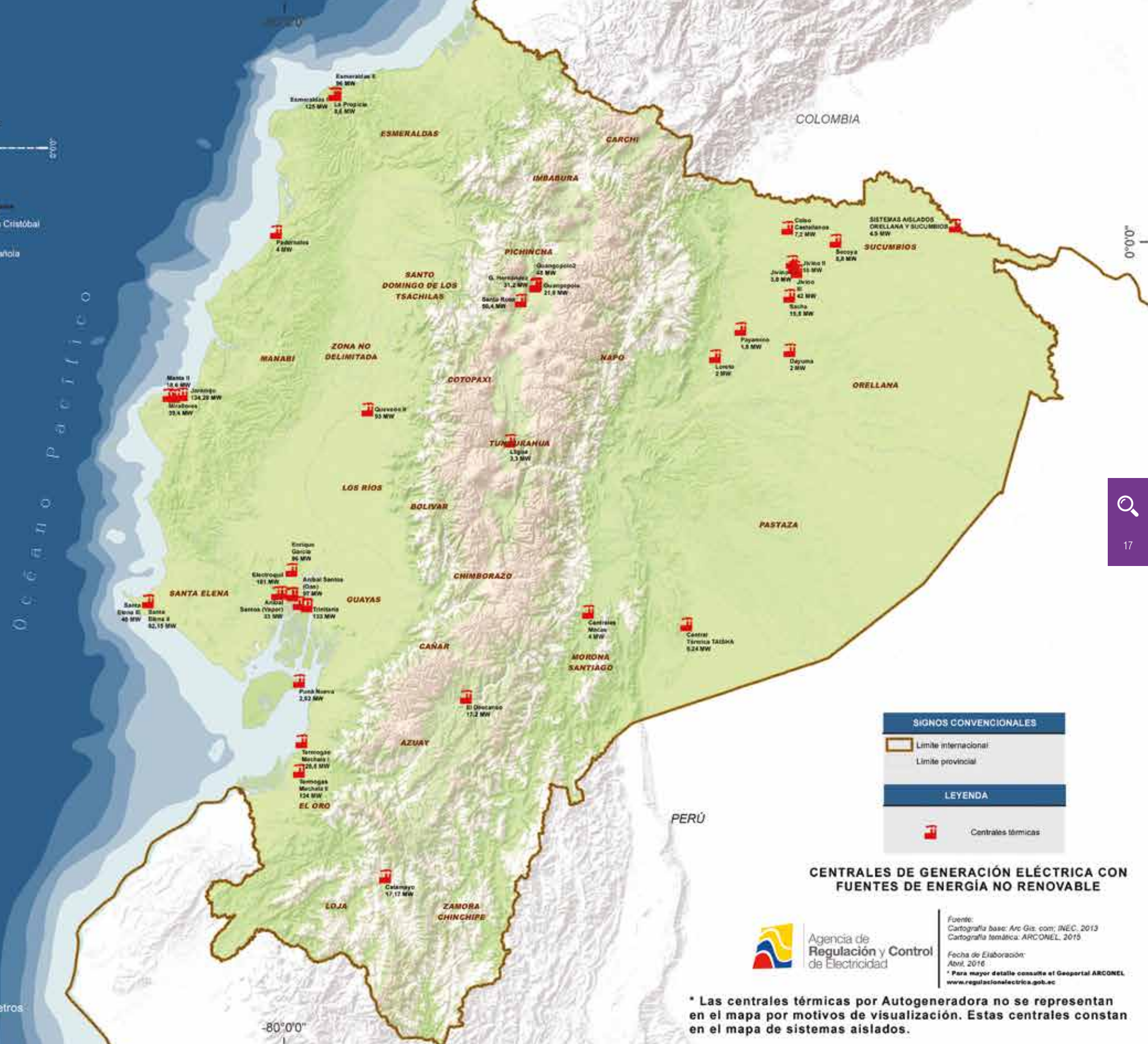
EMPRESA	NÚMERO DE CENTRALES	PROVINCIA	TIPO DE CENTRAL	TOTAL POTENCIA EFECTIVA (MW)
Agua y Gas de Sillunchi	2	Pichincha	Hidráulica	0,39
Altgenotec	1	Guayas	Solar	0,99
Brineforcorp	1	Manabí	Solar	1
CELEC - Coca Codo Sinclair	1	Imbabura	Hidráulica	65
CELEC - Gensur	1	Loja	Eólica	16,5
CELEC - Hidroagoyán	3	Tungurahua	Hidráulica	438
CELEC - Hidronación	1	Guayas	Hidráulica	213
	1	Los Ríos		42
CELEC - Hidropaute	2	Azuay	Hidráulica	1.270
Consejo Provincial de Tungurahua	1	Tungurahua	Hidráulica	0,06
E.E. Ambato	1	Tungurahua	Hidráulica	2,9
E.E. Centro Sur	1	Morona Santiago	Solar	0,37
E.E. Cotopaxi	5	Cotopaxi	Hidráulica	11,88
E.E. Galápagos	1	Galápagos	Eólica	2,25
	6		Solar	1,58
E.E. Norte	2	Carchi	Hidráulica	3,62
	2	Imbabura		8,8
E.E. Quito	5	Pichincha	Hidráulica	96,88

TABLA No. 1: CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE (2/2)

EMPRESA	NÚMERO DE CENTRALES	PROVINCIA	TIPO DE CENTRAL	TOTAL POTENCIA EFECTIVA (MW)
E.E. Riobamba	3	Chimborazo	Hidráulica	13,75
E.E. Sur	1	Zamora Chinchipe	Hidráulica	2,4
Ecoelectric	1	Guayas	Biomasa	35,2
Ecoluz	2	Napo	Hidráulica	8,31
Ecudos	1	Cañar	Biomasa	27,6
Elecaustro	3	Azuay	Hidráulica	40,49
	1	Cañar		26,1
Electrisol	1	Pichincha	Solar	1
Electrocordova	1	Imbabura	Hidráulica	0,2
EMAAP-Q	4	Pichincha	Hidráulica	23
Enermax	1	Cotopaxi	Hidráulica	15
Enersol	1	Manabí	Solar	0,49
Eolicsa	1	Galápagos	Eólica	2,4
Ep fotovoltaica	2	Cotopaxi	Solar	1,98
Genrenotec	1	Guayas	Solar	0,99
Gonzanergy	1	Loja	Solar	1
Gransolar	2	Imbabura	Solar	3
Hidroabainco	1	Morona Santiago	Hidráulica	37,99
Hidroimbabura	1	Imbabura	Hidráulica	0,86
Hidrosanbartolo	1	Morona Santiago	Hidráulica	49,95
Hidrosibimbe	1	Los Ríos	Hidráulica	14,2
	2	Pichincha		1,96
I.M. Mejía	1	Pichincha	Hidráulica	1,98
Lojaenergy	1	Loja	Solar	1
Moderna Alimentos	1	Pichincha	Hidráulica	1,65
Municipio Cantón Espejo	1	Carchi	Hidráulica	0,4
Perlabi	1	Pichincha	Hidráulica	2,46
Renova Loja	1	Loja	Solar	0,7
Sabiangosolar	1	Loja	Solar	0,72
San Carlos	1	Guayas	Biomasa	73,6
San Pedro	1	Loja	Solar	1
Sanersol	1	El Oro	Solar	1
Sansau	1	Guayas	Solar	1
Saracaysol	1	El Oro	Solar	1
SERMAA EP	2	Imbabura	Hidráulica	0,54
Solchacras	1	El Oro	Solar	1
Solhuaqui	1	El Oro	Solar	1
Solsantonio	1	El Oro	Solar	1
Solsantros	1	El Oro	Solar	1
Surenergy	1	Loja	Solar	1
UCEM	1	Chimborazo	Hidráulica	1,9
Valsolar	1	Imbabura	Solar	1
Vicunha	1	Pichincha	Hidráulica	5,86
Wildtecsa	1	Guayas	Solar	1
TOTAL	93			2.584,90

TABLA No. 2: CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA NO RENOVABLE

EMPRESA	NÚMERO DE CENTRALES	PROVINCIA	TIPO DE CENTRAL	TOTAL POTENCIA EFECTIVA (MW)
Agip	1	Napo	Térmica	7,78
	2	Pastaza		40,43
Andes Petro	22	Orellana		36,02
	17	Sucumbíos		83,77
CELEC - Electroguayas	4	Guayas		395
	2	Santa Elena		122,15
CELEC - Termoesmeraldas	3	Esmeraldas		229,6
	4	Manabí		196,28
CELEC - Termogas Machala	2	El Oro		252,5
CELEC - Termopichincha	1	Guayas		2,52
	1	Los Ríos		93
	1	Morona Santiago		4
	4	Orellana		25,6
	3	Pichincha		120,2
	6	Sucumbios		76,7
CNEL- Guayaquil	3	Guayas		211,5
E.E. Ambato	1	Tungurahua		3,3
E.E. Centro Sur	1	Morona Santiago		0,24
E.E. Galápagos	4	Galápagos		12,79
E.E. Quito	1	Pichincha		31,2
E.E. Sur	1	Loja		17,17
Elecaustro	1	Azuay		17,2
Electroquil	1	Guayas		181
Generoca	1	Guayas		34,33
Intervisa Trade	1	Guayas		102
Moderna Alimentos	1	Pichincha		1,4
Ocp Ecuador	1	Esmeraldas		1,72
	2	Napo		7,89
	2	Pichincha		0,32
	2	Sucumbíos		9,5
Orión	5	Sucumbios		0,49
Petroamazonas	2	Napo		23,8
	31	Orellana		179,4
	1	Pastaza		8,16
	34	Sucumbios		141,46
Repsol	5	Orellana		120,42
	1	Sucumbíos		6,55
Río Napo	4	Orellana		10,7
Sipec	6	Orellana		10,68
Tecpetrol	9	Sucumbios		6,36
Termoguayas	1	Guayas		120
UNACEM	1	Imbabura		27,3
TOTAL	196			2.972,43



CENTRALES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CON FUENTES DE ENERGÍA NO RENOVABLE



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis. com; INEC. 2013
Cartografía temática: ARCONEL. 2015

Fecha de Elaboración:
Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte al Geoportel ARCONEL
www.regulacionelectrica.gob.ec

* Las centrales térmicas por Autogeneradora no se representan en el mapa por motivos de visualización. Estas centrales constan en el mapa de sistemas aislados.

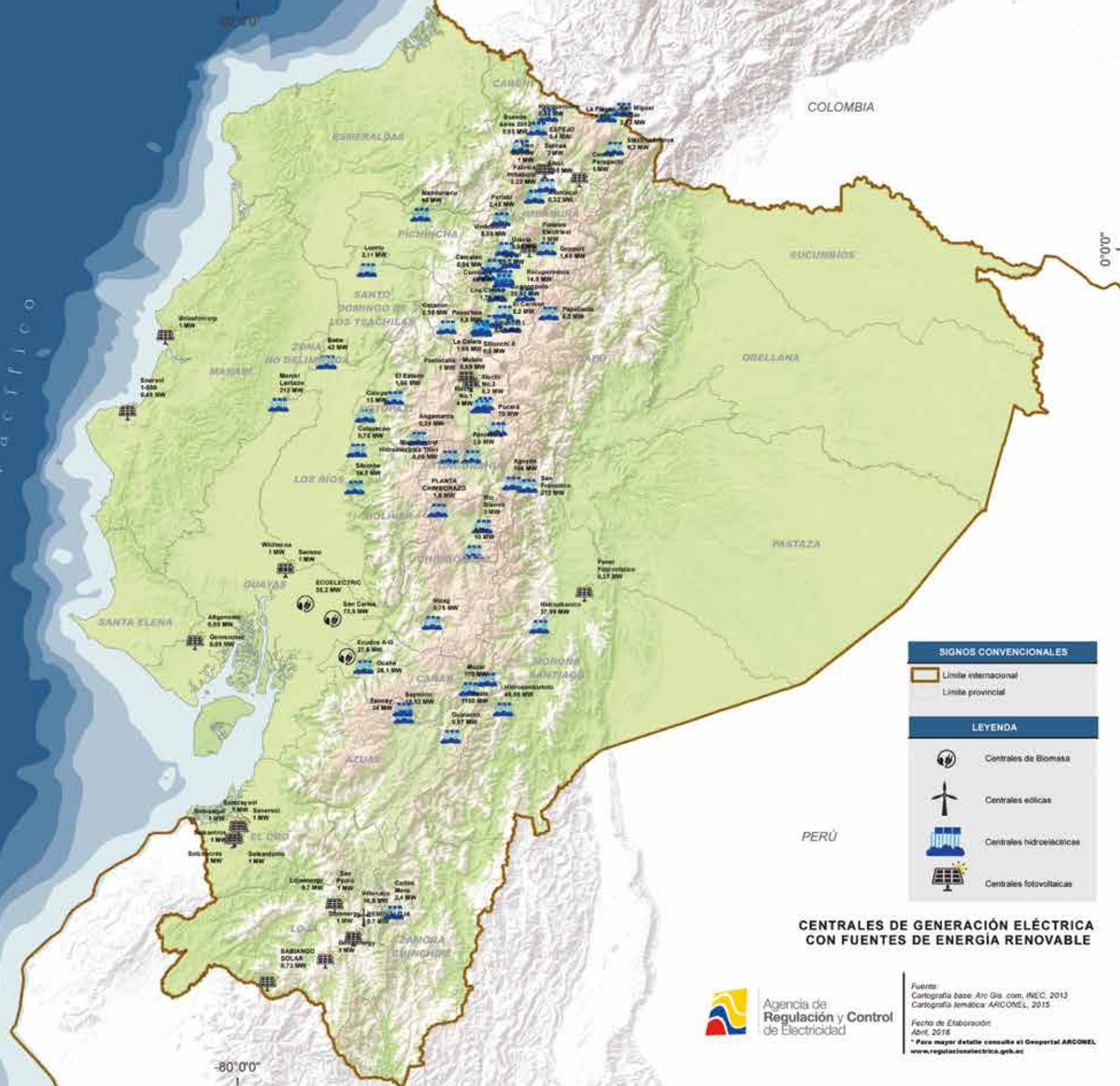
REGIÓN INSULAR - ISLAS GALÁPAGOS



UBICACIÓN DEL ECUADOR



Océano Pacífico



SIGNOS CONVENCIONALES

- Límite internacional
- Límite provincial

LEYENDA

- Centrales de Biomasa
- Centrales eólicas
- Centrales hidroeléctricas
- Centrales fotovoltaicas

CENTRALES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CON FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE

Fuente:
Cartografía base: Aro Gila.com, INEC, 2013
Cartografía temática: ARCONEL, 2015

Fecha de Elaboración:
Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacioneletrica.gob.ec



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Proyección Geográfica
Datum WGS84



0 50 100 200 Kilómetros

3.1 Sistemas aislados

Se considera sistemas aislados a aquellos que no están conectados con el Sistema Nacional Interconectado (SNI) y que sirven generalmente para proveer energía eléctrica a sitios de comunicación de difícil acceso o para facilidades petroleras, otro caso particular es el sistema eléctrico de Galápagos, que por estar separado del continente se lo considera como aislado.

FIGURA No. 1: SISTEMAS AISLADOS POR NÚMERO DE CENTRALES, TIPO DE TECNOLOGÍA Y POTENCIA EFECTIVA

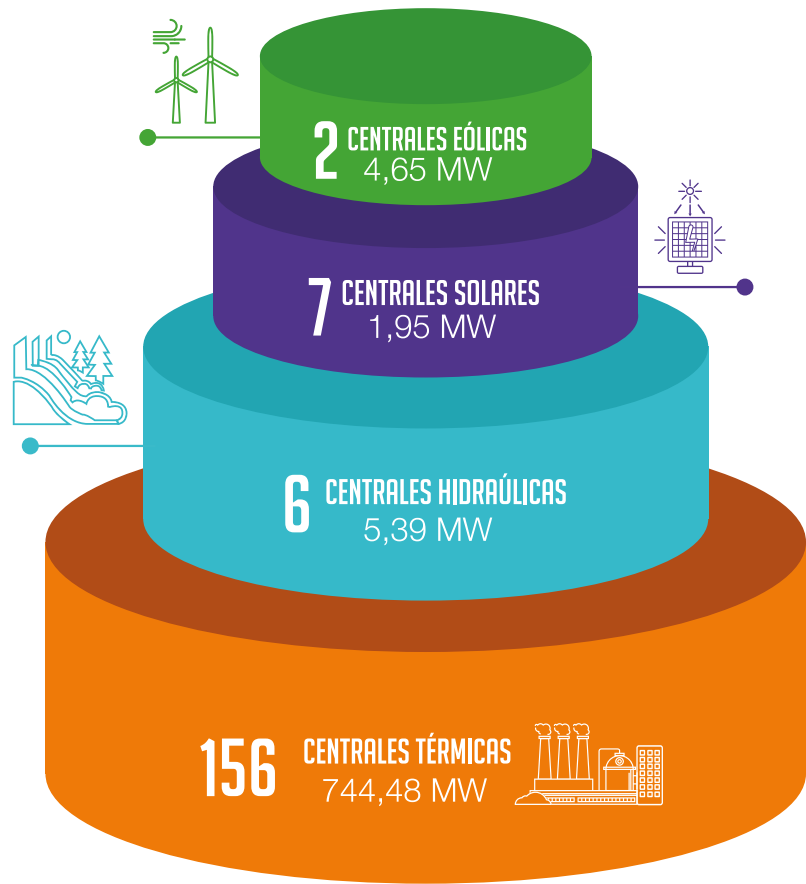
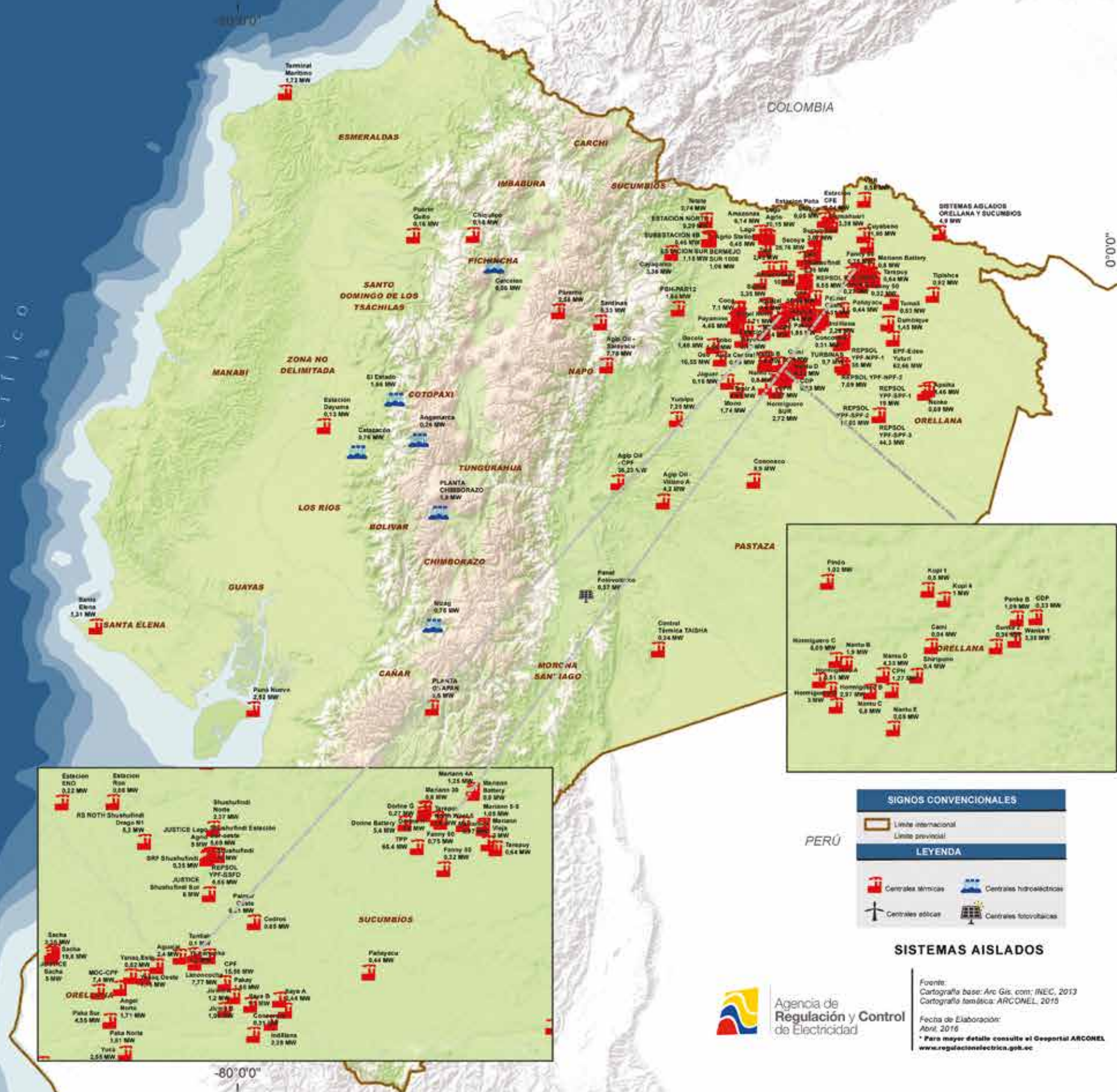


TABLA No. 3: SISTEMAS AISLADOS

EMPRESA	TIPO DE CENTRAL	PROVINCIA	NÚMERO DE CENTRALES	POTENCIA EFECTIVA [MW]
Agip	Térmica	Napo	1	7,78
		Pastaza	2	40,43
Andes Petro	Térmica	Orellana	23	38,21
		Sucumbíos	17	83,78
CELEC - Termopichincha	Térmica	Guayas	1	2,52
		Orellana	1	19,8
		Sucumbíos	2	13,7
E.E. Centro Sur	Solar	Morona Santiago	1	0,37
	Térmica	Morona Santiago	1	0,24
E.E. Cotopaxi	Hidráulica	Cotopaxi	3	2,68
E.E. Galápagos	Eólica	Galápagos	1	2,25
	Solar	Galápagos	6	1,58
	Térmica	Galápagos	4	13,44
E.E. Riobamba	Hidráulica	Chimborazo	1	0,75
EMAAP - Q	Hidráulica	Pichincha	1	0,06
Eolicsa	Eólica	Galápagos	1	2,4
Ocp Ecuador	Térmica	Esmeraldas	1	1,72
		Napo	2	7,89
		Pichincha	2	0,32
Petroamazonas	Térmica	Sucumbíos	2	9,5
		Napo	2	23,8
		Orellana	31	179,4
Repsol	Térmica	Pastaza	1	8,16
		Sucumbíos	34	160,77
		Orellana	5	120,42
Río Napo	Térmica	Sucumbíos	1	6,55
Sipec	Térmica	Orellana	4	10,7
Tecpetrol	Térmica	Orellana	6	10,68
Tecpetrol	Térmica	Sucumbíos	9	6,36
UCEM	Hidráulica	Chimborazo	1	1,9
TOTAL GENERAL			167	778,16



3.2 Empresas Generadoras

3.2.1 Altgenotec

Alternativas de Generación Altgenotec S.A. es una compañía de generación eléctrica mediante paneles fotovoltaicos. Actualmente, posee un parque solar de 993,6 kW de potencia que se encuentra en operación desde abril de 2014. Esta central abastece de energía directamente a la red pública.



Ubicación del proyecto: km 44 Vía a la Costa, bajada de progreso

Parroquia: Juan Gomez Rendón

Cantón: Guayaquil

Provincia: Guayas

Potencia instalada: 993,6 kW

Tipo de paneles: Yingli solar policitsalinos 245 W

3.2.2 Brineforcorp

La afición por las energías renovables por parte de uno de los socios de Brineforcorp nació a inicios de los años ochenta, cuando trabajaba en un gran proyecto de energía (fusión nuclear) del entonces EURATOM – PROYECTO JET (JOINT EUROPEAN TORUS). Consciente de la imposibilidad de nuestro país de llevar a cabo ese tipo de proyectos, pero por el contrario, contando con las dádivas de la naturaleza como son la buena radiación solar, abundante agua, etc. A partir de esa época se acompañó de cerca el desarrollo de las energías renovables en general y el de la fotovoltaica en particular.

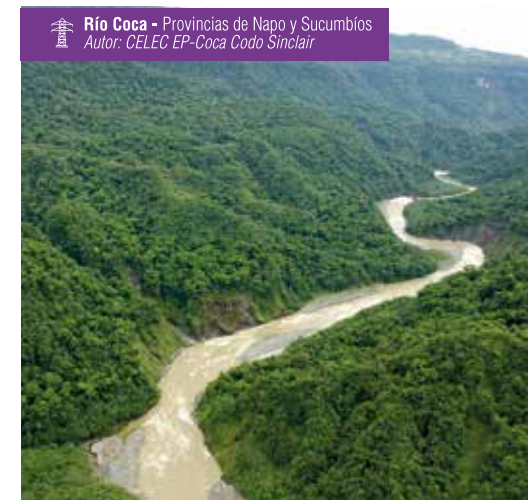


Años más tarde se toma conocimiento de la Regulación 004/11 de abril de 2011, mediante la cual el entonces CONELEC podía otorgar el registro para generación de fuente renovable fotovoltaica. Esa era la oportunidad para hacer realidad un sueño adormecido durante décadas. Se creó BRINEFORCORP con la finalidad de desarrollar un pequeño proyecto fotovoltaico en el cantón San Vicente, provincia de Manabí, para llevar tecnología a zonas bastante deprimidas del país, pensando en un desarrollo sustentable para esta región.

3.2.3 CELEC EP-Coca Codo Sinclair

Coca Codo Sinclair es una de las Unidades de Negocio de la Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC EP). Actualmente se encarga de la supervisión de los Proyectos Hidroeléctricos Coca Codo Sinclair de 1.500 MW, Quijos de 50 MW y de la operación y generación de la Central Hidroeléctrica Manduriacu de 65 MW. De esta forma se contribuye al cambio de la matriz energética del Ecuador.

A través de sus proyectos de generación y de su central hidroeléctrica, CELEC EP – Coca Codo Sinclair busca contribuir con el país para alcanzar la soberanía energética e impulsar el desarrollo del Ecuador, cumpliendo altos estándares de calidad, eficiencia y actuando responsablemente con el desarrollo de la comunidad y el cuidado del ambiente.



3.2.4 CELEC EP-Electroguayas

ELECTROGUAYAS es una de las Unidades de Negocio de la Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC EP). Esta fue constituida como empresa pública desde enero de 2010.

A la fecha, ésta Unidad de Negocio cuenta con cinco centrales de generación que en los últimos años ha contribuido con alrededor del 30 % de la generación térmica total y con aproximadamente el 12 % de la generación neta nacional. Esta participación en la energía neta consumida en el país se ha logrado con sus centrales de generación: Trinitaria, Gonzalo Zevallos, Enrique García, Santa Elena II y Santa Elena III.

Por otra parte, desde el 1 de abril de 2015 se suscribió un convenio entre CELEC EP y CNEL EP según el cual la Unidad de Negocio Electroguayas se hace cargo de la administración, operación y mantenimiento de las centrales Aníbal Santos y Álvaro Tinajero.



Electroguayas ha tomado acciones para atender todos los requerimientos de carácter técnico-administrativo para mantener la disponibilidad y confiabilidad de todas las unidades, a fin de producir energía según los despachos de generación del CENACE en beneficio del sistema nacional eléctrico.

3.2.5 CELEC EP-Gensur

La Unidad de Negocio GENSUR fue creada el 21 de junio de 2011 como un área administrativo – operativa de la Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC EP). Ésta contribuye al desarrollo del país a través de la operación de la Central Eólica Villonaco en Loja y la construcción del Proyecto Hidroeléctrico Delsitanisagua en Zamora Chinchipe.



Atardecer Central Eólica Villonaco - Loja, provincia de Loja
Autor: Alberto Viteri



Paisaje de Loja y la Central Eólica Villonaco - Loja, provincia de Loja
Autor: Alberto Viteri



Panorámica Central Eólica Villonaco - Loja, provincia de Loja
Autor: Alberto Viteri

3.2.6 CELEC EP-Hidroagoyán

La Unidad de Negocio CELEC EP Hidroagoyán es la empresa líder en generación eléctrica del país.

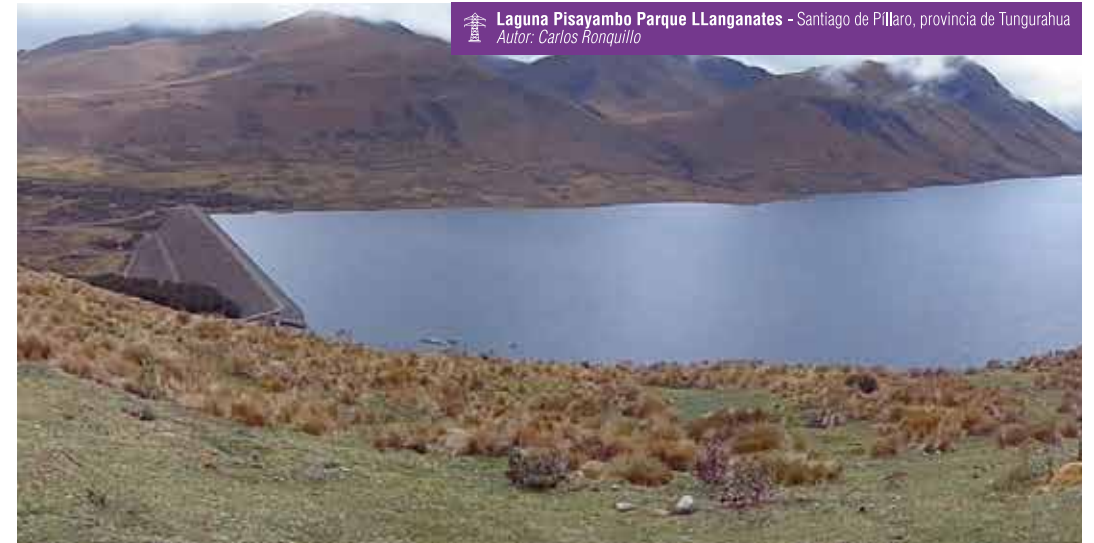
Esta aporta con un 25 % de la energía hidráulica y el 15 % de toda la energía eléctrica consumida en el Ecuador. Hidroagoyán está conformada por 3 centrales de generación: Agoyán con 156 MW de potencia efectiva y una producción anual de 1.000 GWh aproximadamente, San Francisco con una potencia efectiva de 212 MW y una producción anual de alrededor de los 1.400 GWh, y la Central Pucará de 73 MW y una energía anual que oscila los 230 GWh.

La Unidad de Negocio mantiene altos niveles de disponibilidad y confiabilidad gracias al cumplimiento y a la realización de trabajos de mantenimiento programados alrededor de todo el año con personal altamente capacitado, primando la visión de soberanía, protección ambiental y sostenibilidad.

 **Represa Agoyán II** - Baños de Agua Santa, provincia de Tungurahua
Autor: Carlos Ronquillo



 **Laguna Pisayambo Parque Llanganates** - Santiago de Pillaro, provincia de Tungurahua
Autor: Carlos Ronquillo



 **Central San Francisco** - Baños de Agua Santa, provincia de Tungurahua
Autor: Carlos Ronquillo



 **Casa de máquinas** - Baños de Agua Santa, provincia de Tungurahua
Autor: Carlos Ronquillo

Actualmente se encuentra en desarrollo el Centro de Investigación y Recuperación de Turbinas Hidráulicas y Partes Industriales (CIRT). En este proyecto se ha invertido capital en equipamiento y en software de última tecnología con proyección al futuro para la construcción de turbinas con tecnología y mano de obra ecuatoriana, ubicándonos a la altura de países desarrollados.

Esto contribuirá con la generación de energía y le dará al país una disgregación tecnológica; es decir, que se tendrá la capacidad de fabricar piezas con altos niveles de confiabilidad. Hidroagoyán cuenta con el trabajo de 220 profesionales donde la mayoría integra la parte técnica, ellos garantizan un trabajo de excelencia tanto en operación como en mantenimiento.

3.2.7 CELEC EP-Hidroazogues

En abril de 2008, se transfiere por parte de la Empresa Eléctrica Azogues C.A a HIDROAZOGUES S.A., los estudios de prefactibilidad del Proyecto Hidroeléctrico Mazar Dudas. Estos análisis fueron ejecutados por la Universidad de Cuenca a través del Programa de manejo del agua y del suelo (PROMAS).

El 28 de octubre de 2008, la Junta de Accionistas autorizó a la Gerencia General de la Empresa a realizar el proceso para la contratación de los Servicios de Consultoría, con el fin de realizar los estudios de factibilidad, diseños definitivos y elaboración de pliegos para licitación a construcción, gerenciamiento y fiscalización del Proyecto Hidroeléctrico Mazar Dudas.

El 26 de febrero de 2009 se suscribió entre ASTEC e HIDROAZOGUES S.A. el contrato para la prestación de Servicios de Consultoría para la elaboración de los estudios de factibilidad, diseños definitivos y elaboración de pliegos para licitación a construcción, gerenciamiento y fiscalización del Proyecto Hidroeléctrico Mazar Dudas.

El 09 de mayo de 2011 se realizó la transferencia de las acciones de la Empresa HIDROAZOGUES S.A. a favor de la Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP; así como todos los bienes, valores, derechos y obligaciones, con el propósito de que CELEC EP ejecute el proyecto Hidroeléctrico Mazar Dudas.

En julio de 2011, el Gerente General de CELEC EP autorizó el inicio del proceso de contratación bajo el Régimen Especial de Giro Específico del Negocio, en la cual también se aprobó los pliegos y se conformó la comisión técnica para lo cual el Ministerio del Ambiente MAE confiere la licencia ambiental para la construcción y operación del proyecto.

El 27 de octubre de 2011 se suscribe el contrato entre CNEEC y CELEC EP para la construcción de las obras civiles, línea de transmisión, ingeniería de

detalle de fabricación, suministro, montaje, pruebas de equipamiento eléctrico, mecánico, electrónico, sistemas de transmisión y puesta en operación del Proyecto Hidroeléctrico Mazar Dudas. El acta de inicio se firmó el 25 de enero de 2012.



EL 11 de mayo de 2012 se firmó el Contrato de Licencia de Generación de Energía Eléctrica con el anterior CONELEC hoy ARCONEL.

El 02 de diciembre de 2015 se notificó a CNEEC la resolución de terminación anticipada y unilateral del Contrato No. 061-2011 para la construcción del proyecto hidroeléctrico Mazar Dudas. El 9 de marzo de 2016, el CENACE declara en operación experimental a la central Alazán.



3.2.8 CELEC EP-Hidronación

La Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP, con su Unidad de Negocio HIDRONACIÓN, es una organización responsable, económica, social y ambiental que fue creada para la generación de energía hidroeléctrica a través de la operación de las centrales Daule Peripa y Baba.

Daule Peripa tiene una capacidad de generación de 213 MW, mientras que la central Baba produce 42 MW.



Esta Unidad genera energía hidroeléctrica bajo estándares de regulación ambiental, lo que contribuye a la conservación de recursos naturales. Además, implementa programas y actividades con las comunidades cercanas para promover el desarrollo socioeconómico de la zona.

3.2.9 CELEC EP-Hidropaute

En el Azuay, Cañar y Morona Santiago se desarrolla el Complejo Hidroeléctrico Paute Integral, conformado por Mazar, Molino, Sopladora y Cardenillo. Estas cuatro centrales en cascada aprovecharán el agua de la cuenca del río Paute para generar energía renovable y así contribuir al cambio de la matriz energética del Ecuador.



Las centrales Mazar y Molino se encuentran en operación, mientras que la central Sopladora está en proceso de construcción y la Cardenillo cuenta con estudios definitivos para la licitación de su construcción. La Unidad de Negocio Hidropaute, parte de la Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP, se encarga de la operación y mantenimiento, construcción y administración del Complejo Hidroeléctrico más importante del Ecuador.

3.2.10 CELEC EP-Termoesmeraldas

En aplicación a la Ley de Régimen del Sector Eléctrico, el 17 de noviembre de 1998 el Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL), en proceso de liquidación, resolvió constituir la Compañía de Generación termoeléctrica Esmeraldas Termoesmeraldas Sociedad Anónima. Esta tiene a cargo la función de asumir las actividades inherentes a la producción de energía termoeléctrica de conformidad a la Ley Reformatoria de Régimen del Sector Eléctrico que declara la liquidación del Instituto Ecuatoriano de Electrificación INECEL. La Compañía Termoesmeraldas S.A. fue constituida con escritura pública celebrada el 16 de diciembre de 1998 ante el Notario Público Vigésimo del Cantón Quito, resolución de la Superintendencia de Compañías No 98.1.1.1.03236 del 29 de diciembre de 1998. Además, fue registrada con el número 01 en el Registro Mercantil del mismo cantón el 29 de enero de 1999. La empresa Termoesmeraldas S.A. inicia formalmente sus actividades comerciales a cargo de INECEL el 1 de agosto de 1982.



Las actividades de producción de Termoesmeraldas se desarrollaron como uno de los objetivos de la política energética gubernamental y la información contable como sociedad anónima se registra desde el 1 de abril de 1999. La actual Ley de Régimen del Sector Eléctrico determina la segmentación del sector en las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización a través de Unidades de Negocio constituidas en la Corporación Eléctrica del Ecuador.

3.2.11 CELEC EP-Termogas Machala

Desde el 21 de junio de 2011, mediante Resolución No. CELEC EP-GG-2011-143, se crea CELEC EP Termogas Machala para gestionar y ejecutar la operación técnico- administrativa de los activos de la ex-Machala Power.

Termogas Machala es una Unidad de Negocio de la Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP, el cual está conformado por 158 colaboradores y tiene como objetivo la producción de energía eléctrica para el sistema eléctrico nacional. Actualmente, Termogas Machala cuenta con una capacidad efectiva de generación eléctrica de aproximadamente 250 MW, siendo la única central termoeléctrica del país que utiliza gas natural como energía primaria.



Entre los planes a futuro, se encuentra en espera la autorización para incorporar una turbina de 20 MW adicionales a corto plazo, y en proceso de construcción, el proyecto ciclo combinado que permitirá aumentar en 187 MW más su potencia instalada actual.

3.2.12 CELEC EP-Termopichincha

CELEC EP Termopichincha pertenece a la Corporación Eléctrica del Ecuador, se especializa en generación térmica y no convencional. Fue creada de conformidad con la Ley Orgánica de Empresas Públicas. Termopichincha se encuentra geográficamente expandida en tres regiones del país, cuenta con una potencia disponible aproximada a los 340 MW, los cuales sirven al Sistema Nacional Interconectado, sistema de transmisión petrolero y sistemas aislados orientales.



En cuanto a generación no convencional renovable, tiene a cargo el desarrollo geotérmico en el país a través de investigaciones geocientíficas en los proyectos: Chachimbiro, Chacana entre otros. Además se encuentra a cargo del proyecto de inserción de biocombustibles y se ha iniciado un Plan Piloto en la Isla Puná y podría extenderse posteriormente a las Islas Galápagos para continuar con el aporte a la iniciativa "Cero combustibles fósiles para las Islas Galápagos".



3.2.13 Elecaastro

La Compañía Electro Generadora del Austro - Elecaastro S.A. inició sus actividades el 27 de agosto de 1999 como resultado de su escisión de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

A la fecha de la disidencia, Elecaastro contaba con las centrales hidroeléctricas de Saucay (24 MW) y Saymirín (14,43 MW), esta última conformada por las fases Saymirín I-II (6,43 MW) y Saymirín III-IV (8 MW). Estas centrales están dentro del denominado Complejo Hidroeléctrico Machángara que dispone además de dos represas en paralelo: Labrado (6 hm³) y Chanlud (16 hm³), las cuales regulan el agua para las centrales antes mencionadas. Adicionalmente, se disponía de las centrales térmicas El Descanso (19,2 MW) y Monay (11,63 MW). El 28 de junio de 2001 se suscribió con el CONELEC (hoy ARCONEL) el Contrato de Concesión Específica para Generación de energía eléctrica.



En su vida institucional, Elecaastro ha alcanzado un gran crecimiento ya que se incorporó en el 2012 la central hidroeléctrica Ocaña (26 MW), en el 2014 la central Saymirín V (7,5 MW) en sustitución de Saymirín I-II, y en el 2015 la mini central Gualaceo de 0,97 MW. En el 2008 dejó de operar la central térmica Monay por su obsolescencia e impactos ambientales. En el período 2000 – 2015 la producción energética de Elecaastro se incrementó en un 121 %, pasando de 232.322 MWh a 514.556 MWh, anualmente.

3.2.14 Electrisol

Electrisol fue creada en el 2012 como Sociedad Anónima, su actividad principal es la generación eléctrica. Su visión, misión y política es suministrar energía limpia, generar empleo bajo un sistema de gestión profesional, dinamizar el aparato productivo, apoyar el desarrollo integral del país y proporcionar una mejor calidad de vida a los habitantes.

La empresa está ubicada en la parroquia Tocachi, en el cantón Pedro Moncayo en la provincia de Pichincha. Allí la radiación solar anual es favorable para el proyecto fotovoltaico. Electrisol entró en operación comercial el 1 de febrero de 2014 con un proyecto diseñado y construido enteramente con ingeniería y mano de obra ecuatoriana. Cuenta con una infraestructura de 4.320 paneles solares instalados sobre estructuras de acero galvanizado, 20 inversores, 1 transformador, sistema de conexión a tierra, sistema de comunicaciones y conexión a la red, su capacidad de generación es de 1 MW.



3.2.15 Electroquil

Electroquil S.A. fue creada mediante iniciativa de la Cámara de la Producción de Guayaquil como una medida para aliviar la severa crisis energética que se produjo en el país en 1991 y 1992. Su capitalización se hizo mediante el aporte de los abonados del servicio eléctrico comercial e industrial de la ciudad de Guayaquil. Esta aportación fue ratificada por la Asamblea Constituyente de 1996. Su constitución está inscrita en el Registro Mercantil de Guayaquil con fecha 6 de febrero de 1992, teniendo como principal actividad la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica; cuenta con 2.572 accionistas, como principal Duke Energy International del Ecuador, quien inicialmente en 1998 adquirió el 51,5 % del capital accionario de Electroquil, el mismo que ha llegado al 84,89 %.

 **Turbinas LM6000 Electroquil** - Guayaquil, provincia del Guayas
Autor: Yuber Robalino



 **Parque generador Electroquil** - Guayaquil, provincia del Guayas
Autor: Yuber Robalino



 **Oficinas Administrativas Electroquil** - Guayaquil, provincia del Guayas
Autor: Yuber Robalino



 **Subestación Electroquil** - Guayaquil, provincia del Guayas
Autor: Yuber Robalino



La Central de generación está ubicada en el km 19 de la Vía a La Costa, en Guayaquil. Esta consta de cuatro unidades turbo generadoras equipadas con turbinas aero derivadas de la marca General Electric. La capacidad total de la central es de 192 MW. Para prestar su servicio ha suscrito varios contratos de suministro, inicialmente con el Instituto Ecuatoriano de Electrificación y luego con las empresas de distribución. El contrato actualmente vigente vence el 31 de julio de 2017.

3.2.16 Enersol

Enersol nació como una asociación de inversionistas de Corea y de emprendedores ecuatorianos en el 2011. Las compañías participantes son: Samneung Construction, Samsan Steel & Engineering, Sungyung Solar Energy Co, EOS Solar. Todas las compañías participantes tienen extensa experiencia en el negocio solar. El 9 de abril de 2013 entra en operación la planta Enersol 500 kW, ubicada en el cantón Jaramijó de la provincia de Manabí. La construcción se efectuó con personal ecuatoriano y supervisión de personal coreano.

 **Granja Solar Enersol** - Jaramijó, provincia de Manabí
Autor: Enersol



3.2.17 Generoca

Generadora Rocafuerte S.A. Generoca es una planta de generación de electricidad térmica que inició operaciones en 1998. Está ubicada en Guayaquil, provincia del Guayas, en el km 19 vía a la Costa. Esta posee ocho motores Wartzila de capacidad de generación de 4,2 MW.

Su misión es la generación de energía confiable y eficiente de manera segura y responsable con el trabajo del mejor equipo humano para satisfacer los requerimientos de nuestros clientes. De esta forma se mejora la calidad de vida de las personas basándose en la innovación continua de la organización.

 **Tanque de almacenamiento de combustible** - Guayaquil, provincia del Guayas
Autor: Andrés Ochoa



 **Planta Generoca sentido noreste** - Guayaquil, provincia del Guayas
Autor: Andrés Ochoa



 **Personal de Generoca** - Guayaquil, provincia del Guayas
Autor: Andrés Ochoa



Los valores corporativos son: compromiso de todo el personal para cumplir con su misión; calidad en el trato interno, con proveedores y clientes; honestidad en todas sus acciones; proactividad para siempre mejorar; productividad para obtener mejores resultados; seguridad en todos los actos protegiendo por sobre todas las cosas la vida de los empleados; respeto al medio ambiente.

Generoca se encuentra en un proceso de renovación de equipos que permitirá, en el mediano plazo, ser una planta modernizada y acorde a la tecnología del presente y ser un apoyo para la producción de energía al Ecuador.

3.2.18 Gonzaenergy

Acogiéndose al fomento de generación de energía limpia, promovido por el gobierno ecuatoriano e instrumentado mediante Regulación No. CONELEC-004/11 y gracias a la inversión extranjera italiana y al apoyo de inversionistas nacionales, se construyó la planta fotovoltaica de generación eléctrica Gonzaenergy.

Esta planta se encuentra instalada en el cantón Gonzanamá, provincia de Loja. Gonzaenergy cuenta con una capacidad de 999 kW y forma parte del Parque Solar Gonzanamá. La promotora, inversionista y constructora de este proyecto fue la compañía italiana Thesan Spa. Esta planta inició su operación comercial en noviembre de 2014, fecha desde la cual se encuentra produciendo energía eléctrica al sector de Gonzanamá.

 **Paneles Solares Gonzaenergy** - Gonzanamá, provincia de Loja
Autor: Gonzaenergy



 **Parque Solar Gonzaenergy** - Gonzanamá, provincia de Loja
Autor: Gonzaenergy



3.2.19 Gransolar

Gransolar, creada en 2012, es una empresa dedicada a la generación de energía solar fotovoltaica. Se encuentra ubicada en el cantón San Miguel de Urcuquí, en la provincia de Imbabura.

Esta empresa recibe una irradiación óptima para generar energía más limpia, aprovechando así un recurso inagotable desde julio de 2014, cuenta con 2 centrales fotovoltaicas Salinas y Tren Salinas, cuya capacidad de generación es de 2 MW y 1 MW respectivamente.

Gransolar fue nominado en los premios Solar Power Portal Premios 2015 – Reino Unido. En la Nueva Categoría: “PV-Tech Mejor uso internacional de la energía solar” obteniendo el segundo lugar en un evento en el cual estuvieron presentes las más importantes empresas a nivel internacional.



3.2.20 Intervisa Trade

La compañía Intervisa Trade S.A., se constituyó el 8 de agosto de 2001 y fue inscrita en el Registro Mercantil el 6 de septiembre del mismo año. La empresa posee la barcaza generadora de energía eléctrica denominada Victoria II que genera 102 MW, la cual puede operar con dos tipos de combustibles (diésel y nafta). Además, posee también la barcaza almacenadora de energía denominada Sky III.

El director ejecutivo interino del CONELEC (hoy ARCONEL), mediante resolución de fecha 24 de diciembre de 2014, declaró intervenida a la compañía Intervisa Trade S.A. y se designa como interventor de dicha compañía a la Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador, CELEC EP, la cual continúa manteniendo la unidad operativa y en condiciones óptimas.



3.2.21 Lojaenergy

Acogiéndose al fomento de generación de energía limpia promovido por el gobierno ecuatoriano e instrumentado mediante Regulación No. CONELEC-004/11 y gracias a la inversión extranjera y al apoyo de inversionistas nacionales, se construyó la planta fotovoltaica de generación eléctrica Lojaenergy. Esta planta se encuentra instalada en la parroquia El Tambo del cantón Catamayo, provincia de Loja con una capacidad de 999 kW. La compañía promotora de este proyecto es Energy Building USA LLC y su construcción fue ejecutada por la compañía española Solartia. La planta fotovoltaica Lojaenergy inició su operación comercial en noviembre de 2014 fecha desde la cual se encuentra produciendo energía eléctrica al servicio de los sectores de Catamayo y San Pedro de La Bendita.



3.2.22 Renovaloja

Acogiéndose al fomento de generación de energía limpia, promovido por el gobierno ecuatoriano e instrumentado mediante Regulación No. CONELEC-004/11 y gracias a la inversión extranjera americana y al apoyo de inversionistas nacionales, se construyó la planta fotovoltaica de generación eléctrica. Paneles Solares Renovaloja se encuentra instalada en la parroquia El Tambo del cantón Catamayo, provincia de Loja y tiene una capacidad de 999 kW. Esta forma parte del Parque Solar La Era. La compañía promotora e inversionista de este proyecto fue Energy Building USA LLC, mientras que su construcción estuvo a cargo de la compañía española Solartia. La planta fotovoltaica Paneles Solares Renovaloja inició su operación comercial en noviembre de 2014, fecha desde la cual se encuentra produciendo electricidad al servicio del sector El Tambo.



3.2.23 Sabiango Solar

La planta fotovoltaica de generación eléctrica Sabiango Solar fue construida acogiendo al fomento de generación de energía limpia, promovido por el gobierno ecuatoriano e instrumentado mediante Regulación No. CONELEC-004/11 y gracias a la inversión extranjera y al apoyo de inversionistas nacionales.

La planta está instalada en la parroquia Sabiango del cantón Macará, provincia de Loja con una capacidad de 999 kW. La compañía promotora de este proyecto fue Energy Building USA LLC y su construcción fue ejecutada por la compañía italiana Thesan Spa. La planta fotovoltaica Sabiango Solar inició su operación comercial en noviembre de 2014, fecha desde la cual se encuentra produciendo energía eléctrica al servicio del sector fronterizo sur en el área de Sabiango y Macará.



3.2.24 San Pedro Solar

La planta San Pedro Solar se encuentra instalada en el cantón Gonzanamá, provincia de Loja y cuenta con una capacidad de 999 kW. Forma parte del Parque Solar Gonzanamá. La promotora, inversionista y constructora de este proyecto es la compañía italiana Thesan Spa. El inicio de sus operaciones comerciales se dio en noviembre de 2014, fecha desde la cual se encuentra produciendo energía eléctrica al sector de Cariamanga.

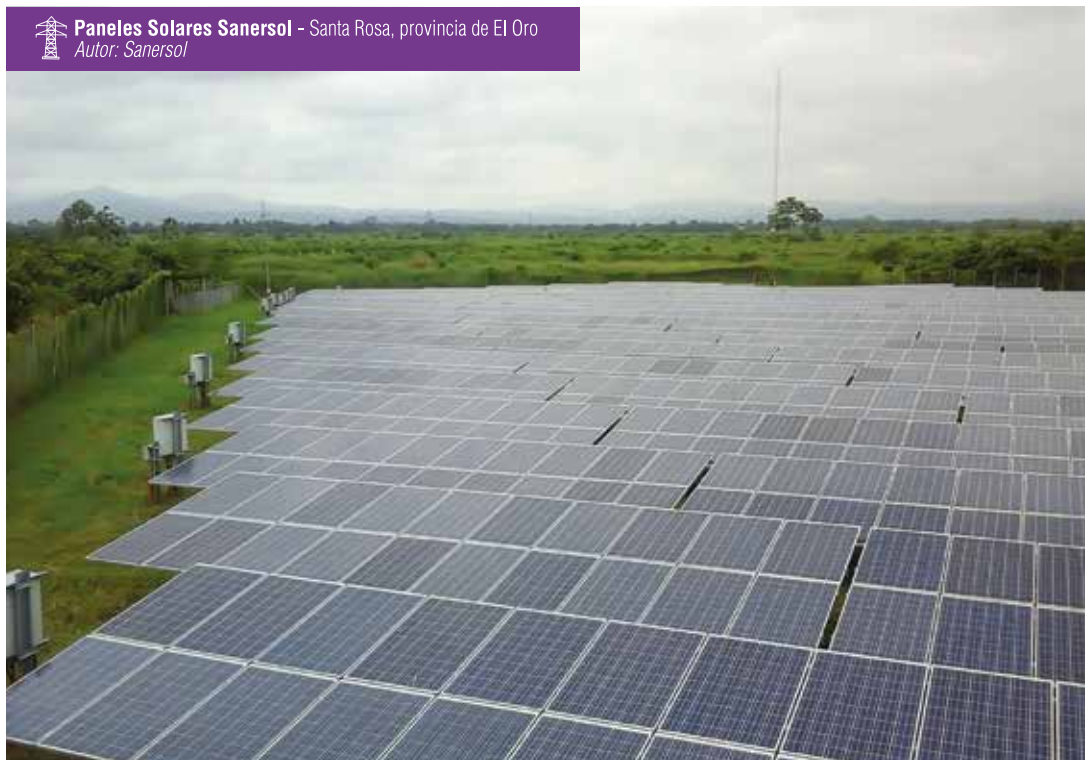


3.2.25 Sanersol

La planta fotovoltaica de generación eléctrica Sanersol fue construida gracias al fomento de generación de energía limpia, promovido por el gobierno ecuatoriano e instrumentado mediante Regulación No. CONELEC-004/11 y gracias a la inversión extranjera española y al apoyo de inversionistas nacionales.

Sanersol está instalada en el cantón Santa Rosa, provincia de El Oro. Tiene una capacidad de 999 kW y forma parte del Parque Solar Fotovoltaico Santa Rosa. Las promotoras e inversionistas de este proyecto fueron las compañías extranjeras Energy Building S.A. y la compañía Bas Corporation Ltda. La construcción estuvo a cargo de la compañía española Scorpio S.A. La planta inició su operación comercial en octubre de 2014, fecha desde la cual se encuentra produciendo energía eléctrica al servicio del cantón Santa Rosa.

 **Paneles Solares Sanersol** - Santa Rosa, provincia de El Oro
Autor: Sanersol



3.2.26 Sansau

Sansau es un generador fotovoltaico con una potencia nominal de 995 kW, está ubicado en el cantón Salitre, provincia del Guayas, comercialmente activo desde mayo de 2014. Cuenta con 4.280 paneles solares que generan un promedio anual de 1,35 GW de energía limpia y renovable, contribuyendo así al desarrollo económico del país y conservación del medio ambiente.



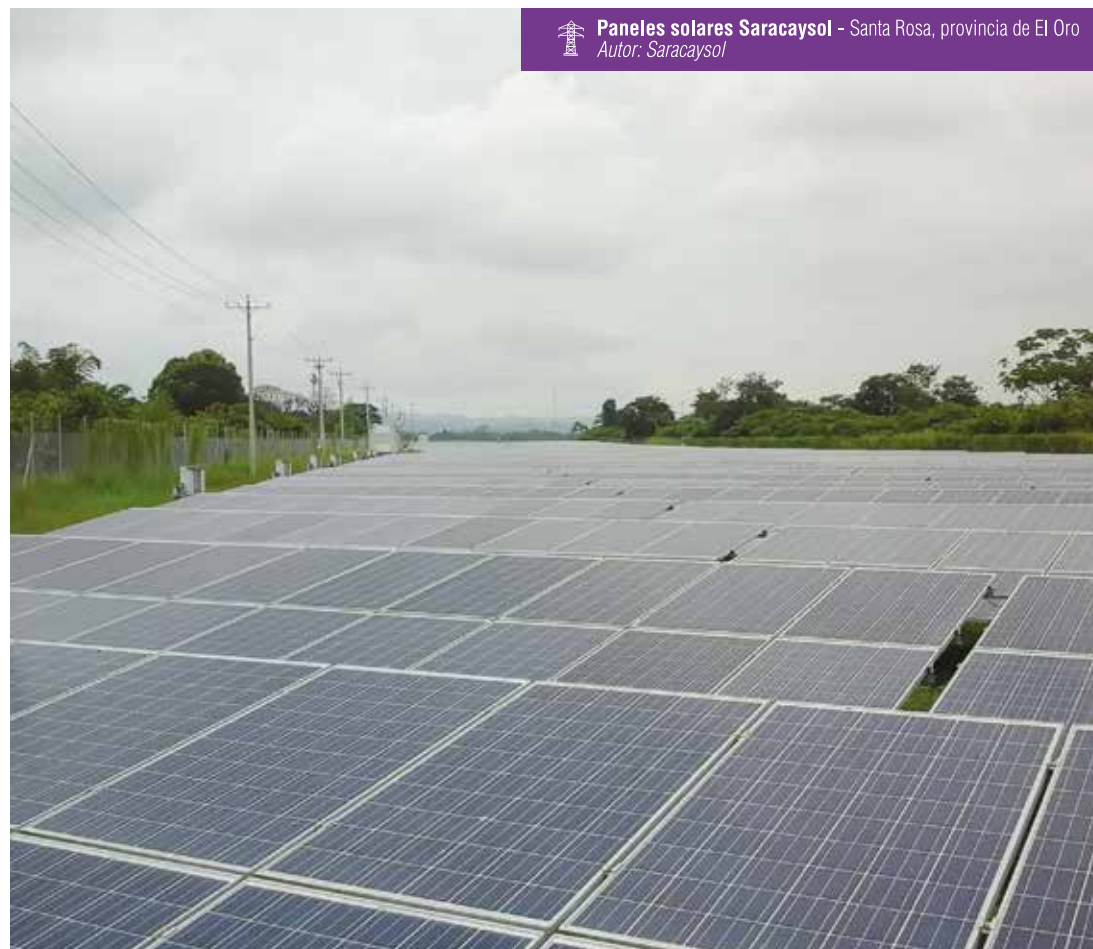
 **Edificios técnicos generadores solares Sansau** - Wildtecsa
Salitre, provincia del Guayas - Autor: Integral



 **Generadores solares Sansau** - Wildtecsa
Salitre, provincia del Guayas - Autor: Integral

3.2.27 Saracaysol

La planta solar Saracaysol está situada el cantón Santa Rosa, provincia de El Oro. Esta tiene una capacidad de 999 kW y forma parte del Parque Solar Fotovoltaico Santa Rosa. Las promotoras e inversionistas de este proyecto son las compañías extranjeras Energy Building S.A. y Bas Corporation Ltda. La construcción estuvo a cargo de la compañía española Scorpio S.A. El inicio de su operación comercial ocurrió en octubre de 2014, fecha desde la cual se encuentra produciendo energía eléctrica al servicio del cantón Santa Rosa.



3.2.28 Solchacras

La planta fotovoltaica de generación eléctrica Solchacras fue construida acogiendo al fomento de generación de energía limpia, promovido por el gobierno ecuatoriano e instrumentado mediante Regulación No. CONELEC-004/11 y gracias a la inversión extranjera Italiana y al apoyo de inversionistas nacionales.

Solchacras está ubicada en la parroquia San Antonio del cantón Santa Rosa, provincia de El Oro. Registra una capacidad de 999 kW y forma parte del Parque Solar San Antonio. La planta fue desarrollada gracias al aporte de la compañía italiana Thesan Spa. El inicio de actividades se dio en noviembre de 2014, fecha desde la cual se encuentra produciendo energía eléctrica al servicio de las poblaciones del sector de Arenillas, en el suroeste ecuatoriano.

 **Paneles solares Solchacras**
Santa Rosa, provincia de El Oro - Autor: Solchacras



 **Parque solar Solchacras** - Santa Rosa, provincia de El Oro
Autor: Solchacras



3.2.29 Solhuaqui

Acogiéndose al fomento de generación de energía limpia, promovido por el gobierno ecuatoriano e instrumentado mediante Regulación No. CONELEC-004/11 y gracias a la inversión extranjera italiana y al apoyo de inversionistas nacionales, se construyó la planta fotovoltaica de generación eléctrica Solhuaqui.

La planta se encuentra instalada en la parroquia San Antonio del cantón Santa Rosa, provincia de El Oro, y tiene una capacidad de 999 kW. Esta forma parte del Parque Solar San Antonio. La promotora, inversionista y constructora de este proyecto fue la compañía italiana Thesan Spa. Esta inició su operación comercial en noviembre de 2014, fecha desde la cual se encuentra produciendo energía eléctrica al servicio de las poblaciones del sector de Arenillas, en el suroeste ecuatoriano.

 **Paneles solares Solhuaqui** - Santa Rosa, provincia de El Oro
Autor: Solhuaqui



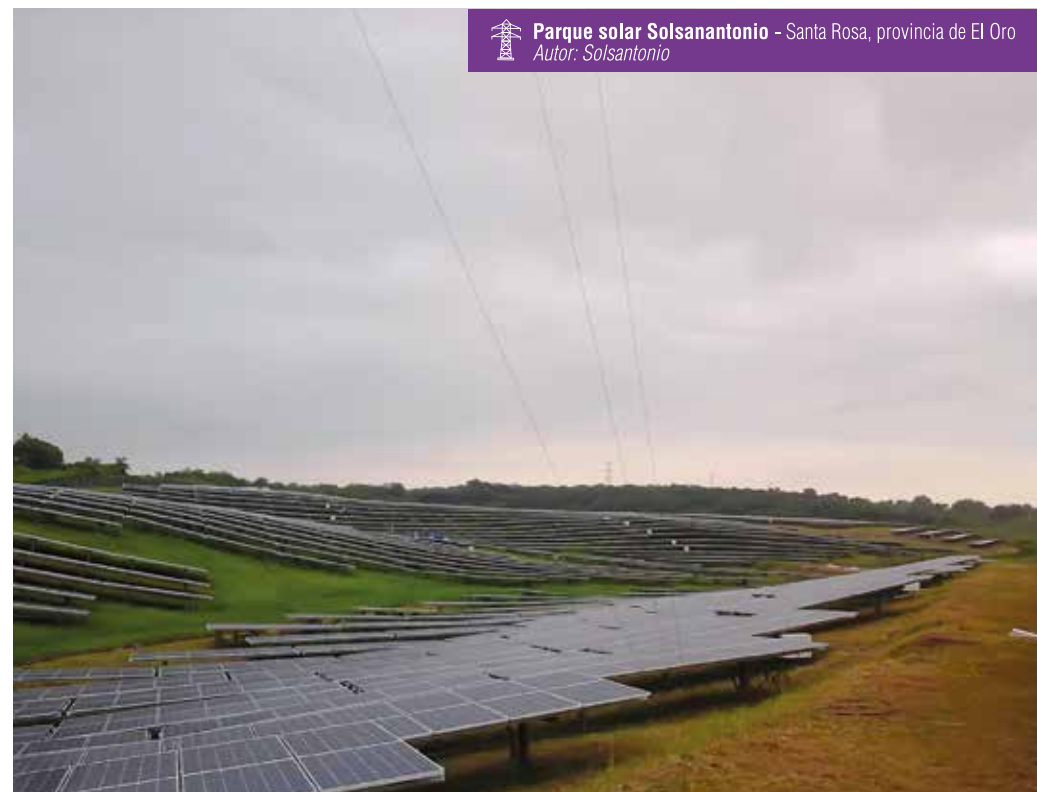
 **Parque solar Solhuaqui** - Santa Rosa, provincia de El Oro
Autor: Solhuaqui



3.2.30 Solsantonio

Acogiéndose al fomento de generación de energía limpia, promovido por el gobierno ecuatoriano e instrumentado mediante la Regulación No. CONELEC-004/11 y gracias a la inversión extranjera Italiana y al apoyo de inversionistas nacionales, se construyó la planta fotovoltaica de generación eléctrica Solsantonio.

Esta planta se encuentra instalada en la parroquia San Antonio del cantón Santa Rosa, provincia de El Oro, tiene una capacidad de 999 kW y esta forma parte del Parque Solar San Antonio. La promotora, inversionista y constructora de este proyecto fue la compañía italiana Thesan Spa. La planta inició su operación comercial en noviembre de 2014, fecha desde la cual se encuentra produciendo energía eléctrica al servicio de las poblaciones del sector de Arenillas, en el suroeste ecuatoriano.



3.2.31 Solsantros

La planta solar Solsantros está instalada en el cantón Santa Rosa, provincia de El Oro. Tiene una capacidad de 999 kW y forma parte del Parque Solar Fotovoltaico Santa Rosa. Las promotoras e inversionistas de este proyecto fueron las compañías extranjeras Energy Building S.A. y Bas Corporation Ltda. La construcción estuvo a cargo de la firma española Scorpio S.A. El inicio de su operación comercial se dio en octubre de 2014, fecha desde la cual se encuentra produciendo energía eléctrica al servicio del cantón Santa Rosa.



Paneles solares Solsantros
Santa Rosa, provincia de El Oro - Autor: Solsantros



Paneles solares Solsantros - Santa Rosa, provincia de El Oro
Autor: Solsantros

3.2.32 Surenergy

Acogiéndose al fomento de generación de energía limpia, promovido por el gobierno ecuatoriano e instrumentado mediante Regulación No. CONELEC-004/11 y gracias a la inversión extranjera Lituaniana y al apoyo de inversionistas nacionales, se construyó la planta fotovoltaica de generación eléctrica Surenergy.

La planta solar Surenergy fue instalada en la parroquia El Tambo del cantón Catamayo, provincia de Loja. Cuenta con una capacidad de 999 kW y forma parte del Parque Solar La Era. Los inversionistas lituanos fueron los promotores de este proyecto y la construcción estuvo a cargo de la compañía española Alpha Solar. Surenergy, inició su operación comercial en noviembre de 2014, fecha desde la cual produce energía eléctrica al servicio del sector de Malacatos.



Paneles solares Surenergy - Catamayo, provincia de Loja
Autor: Surenergy



Paneles solares Surenergy - Catamayo, provincia de Loja
Autor: Surenergy

3.2.33 Termoguayas

Termoguayas Generation S.A., es una compañía ecuatoriana constituida en el 2004. Su principal y única actividad es la generación de energía termoeléctrica. Tiene una capacidad instalada de 150 MW y se encuentra ubicada en la Hacienda La Josefina, en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas. Termoguayas firmó un contrato de concesión de 15 años con el CONELEC, ahora ARCONEL, en enero de 2006.

El 1 de mayo de 2006 se dio inicio la construcción del proyecto y del montaje de las unidades.

 **Barcazas Termoguayas** - Guayaquil, provincia del Guayas
Autor: Termoguayas



Barcazas Termoguayas - Guayaquil, provincia del Guayas
Autor: Termoguayas



 **Muelle principal Termoguayas**
Guayaquil, provincia del Guayas - Autor: Termoguayas



 **Subestación Termoguayas**
Guayaquil, provincia del Guayas - Autor: Termoguayas

Cuenta con cerca de 400 técnicos nacionales y extranjeros quienes dan soporte a los departamentos de operaciones, mantenimiento, seguridad industrial, seguridad medio ambiental, administración, contabilidad y gerencias.

3.2.34 Valsolar

Valsolar Ecuador S.A. es propietaria del proyecto fotovoltaico Paragachi de 995 kW. Esta se encuentra ubicada en la población con el mismo nombre, en el cantón Pimampiro, provincia de Imbabura dentro del área de concesión de la Empresa Eléctrica Regional del Norte (EMELNORTE).

El proyecto consiste de una planta solar fotovoltaica de 995 kW nominales de potencia destinada a la producción de energía eléctrica (como efecto de la transformación de energía solar) la misma que es inyectada a la red de media tensión. Previo a esto se cumple con un proceso de modificación de los parámetros eléctricos necesarios para conectarse con seguridad y estabilidad a la red de EMELNORTE. La planta de generación está conectada al sistema de subtransmisión de EMELNORTE, específicamente a la subestación El Chota.



3.2.35 Wildtecsa

Wildtecsa es un generador fotovoltaico con una potencia nominal de 995 kW, está ubicado en el cantón Salitre, provincia de Guayas, comercialmente activo desde mayo de 2014. Cuenta con 4.280 paneles solares que generan un promedio anual de 1,35 GW de energía limpia y renovable, contribuyendo así al desarrollo económico del país y conservación del medio ambiente.



3.3 Empresas Autogeneradoras

3.3.1 Agip Oil Ecuador

Agip Oil Ecuador opera el Bloque 10 que está situado en la cuenca Oriente, en la parte este del país. El petróleo que se encuentra en esa zona es extraído utilizando pozos equipados con bombas electro sumergibles (ESP). El crudo es llevado desde las plataformas de Villano A y Villano B, que están conectadas por una línea de flujo de 47,5 kilómetros a la Instalación Central de Procesamiento (CPF), donde el petróleo termina su proceso de separación antes de enviarlo por el oleoducto secundario a los principales oleoductos de Ecuador (SOTE y OCP).



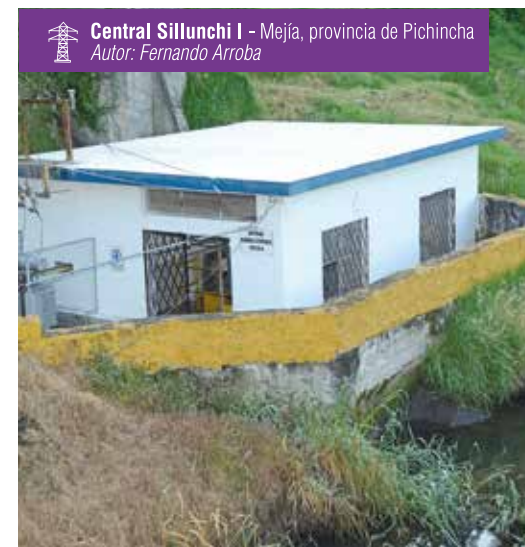
La extracción del petróleo supone la complejidad inherente a este tipo de fluido que requiere alto consumo de energía para producir crudo y para la inyección de agua de formación. El yacimiento petrolífero del Campo Villano produce actualmente cerca de 11.000 barriles diarios (bpd).



Para asegurar la producción de energía necesaria se implementó una planta de generación eléctrica propia que, inicialmente, tenía una capacidad de 15 MW y que se ha incrementado a 47 MW debido al requerimiento energético del proyecto.

3.3.2 Agua y Gas de Sillunchi

Estas centrales hidroeléctricas datan de hace más de 50 años, están ubicadas en la parroquia Machachi, cantón Mejía, provincia de Pichincha. La razón por la que se las instaló en Sillunchi es porque en 1950 comenzó la explotación de yacimientos de CO₂ en el sector y para su extracción fue necesaria la utilización de maquinaria con motores eléctricos de alta potencia. En ese entonces la Empresa Eléctrica Quito no llegaba con infraestructura de esa magnitud para el sector y por ello no podía entregar a la Empresa Agua y Gas de Sillunchi la energía requerida. Fue entonces cuando el propietario y fundador Sr. Guillermo Guarderas tuvo la idea de importar centrales hidroeléctricas de tipo Francis desde Alemania, esto después de realizar un estudio de la geografía del sitio y de las bondades naturales como la existencia de afluentes de agua y el cruce del río San Pedro por el sector. El objetivo era satisfacer las necesidades energéticas de la industria que para la época tenía motores de potencia muy elevada.



3.3.3 Coazucar Ecuador

Coazucar Ecuador, como autoprodutor entrega sus excedentes de energía al MEM desde el 22 de julio de 2005. Este trabajo se lo realiza con el respaldo del contrato de permiso para autogeneración no convencional con venta de excedentes firmado con el CONELEC hoy ARCONEL. Cuenta con una central de biomasa ubicada en el cantón La Troncal, provincia de Cañar, su capacidad instalada actualmente es de 29,8 MW, mientras que su capacidad efectiva, que depende de la disponibilidad de vapor, es de 28 MW. Entre 13 MW y 14 MW de su producción están destinados al consumo interno y entre 14 y 15 MW de sus excedentes se inyectan en el mercado eléctrico ecuatoriano.



El combustible utilizado para la generación de vapor es el bagazo que resulta de la molienda de la caña para la producción de azúcar; siendo por lo tanto una fuente de energía renovable.

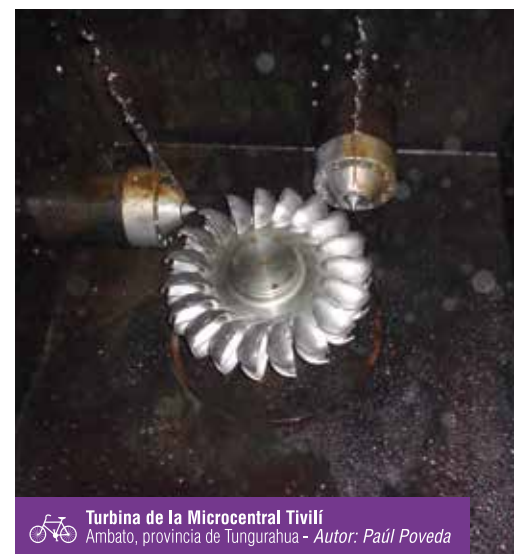
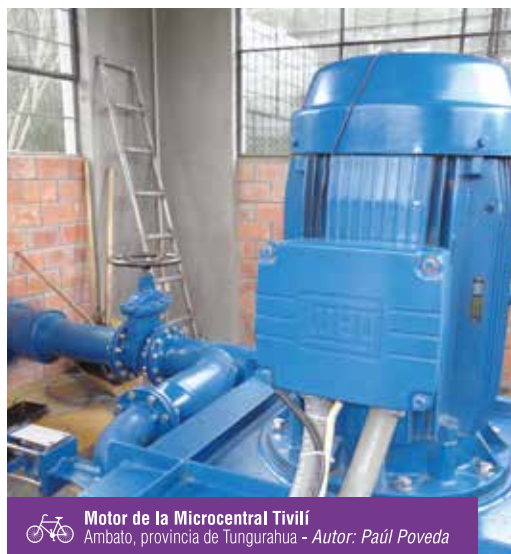
3.3.4 Consejo Provincial de Tungurahua

El Consejo Provincial de Tungurahua es una institución pública y un gobierno intermedio del Ecuador que tiene la capacidad de administrar y promover el desarrollo a niveles que han ubicado a la provincia como un modelo de gestión diferente en América Latina.

Su fortaleza radica en consolidar la gestión pública a través de la participación ciudadana, la cual tiene una gran prioridad dentro de los procesos que lleva a cabo este gobierno para guiar y promover el desarrollo de sus pobladores.

El Consejo Provincial de Tungurahua mira lo urbano y lo rural como una verdadera unidad sin diferencias. Además, rescata lo intercultural como una posibilidad de acción del verdadero ejercicio de los derechos de los movimientos indígenas, de los pueblos, etnias, la participación de mujeres, niños, adolescentes y adultos mayores.

Cuenta con una microcentral hidroeléctrica localizada en la parroquia Pasa, cantón Ambato, provincia de Tungurahua, su capacidad de generación alcanza los 100 kW.



3.3.5 Ecoelectric

Ecoelectric S.A. nació en el 2005 como una empresa de autogeneración con una capacidad instalada de 9 MW. Dos años más tarde se incrementó la capacidad a 36,5 MW con la apertura de la nueva planta de generación. Ecoelectric fue creada para reemplazar la tradicional energía eléctrica producida a base de combustibles de petróleo por la utilización de biomasa. El objetivo de este cambio fue reducir la emisión de dióxido de carbono en la atmósfera.

Ecoelectric asume el compromiso con la conservación del ambiente, la mitigación de los efectos del calentamiento global, el bienestar y calidad de vida de sus trabajadores, y el desarrollo de la comunidad local.



3.3.6 Ecoluz

La emisora nacional HCJB La Voz de los Andes en 1961 tuvo la visión de construir la Central Hidroeléctrica Papallacta con el propósito de cubrir la demanda de energía de los transmisores de la radio ubicados en Pifo. La central se localiza en el poblado de Papallacta, cantón Quijos, provincia de Napo. En 1965 inició sus operaciones con un grupo generador de 1,8 MW, con turbina Francis Horizontal.

En 1982 continuó su operación con la adición del segundo grupo generador de 4,4 MW, con turbina Francis Horizontal.

La capacidad instalada de la central desde 1982 es de 6,2 MW. En el 2002 empezó a funcionar la Central Hidroeléctrica Loreto con un grupo generador de 2,15 MW, con turbina Pelton doble inyector. En el mismo año, HCJB formó la empresa Ecoluz S.A. con la finalidad de participar en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM).



 **Grupo generador dos de la central Papallacta**
Quijos, provincia de Napo - Autor: Ecoluz

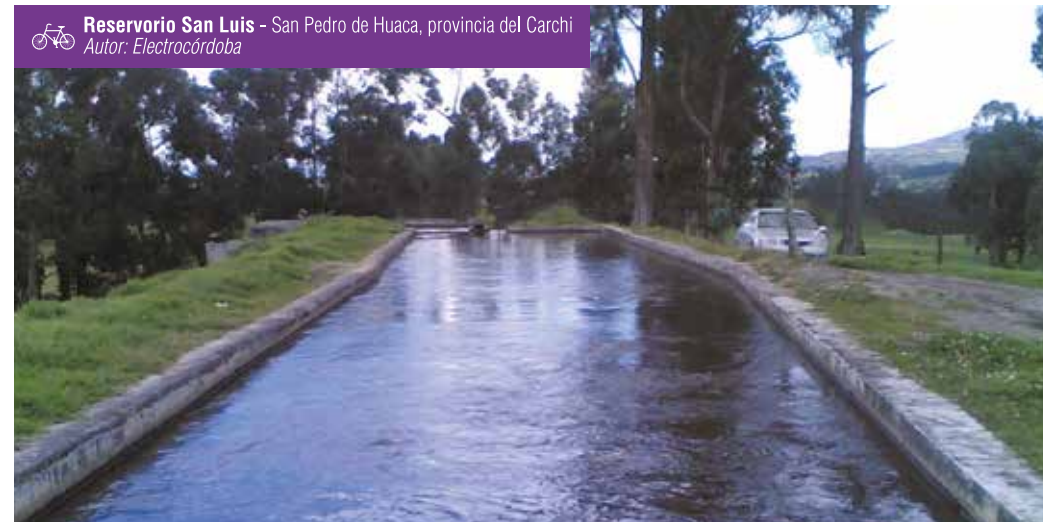
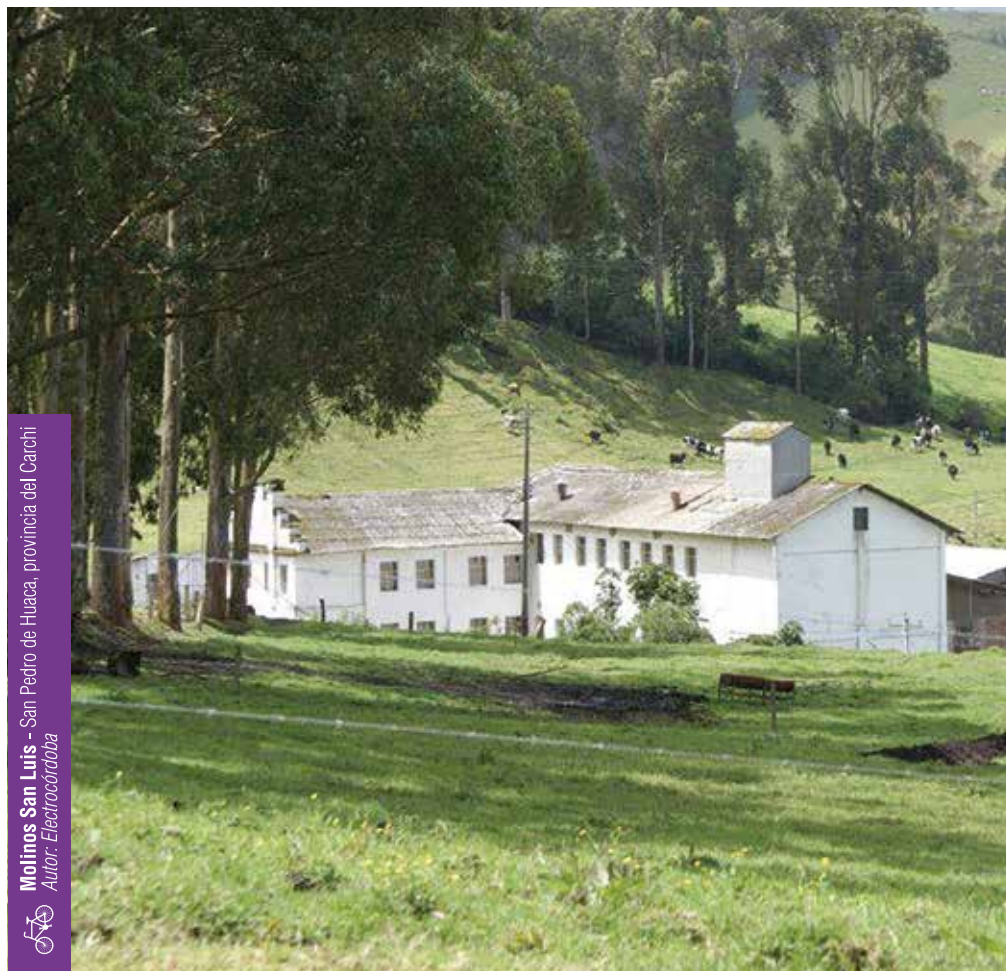


 **Reservorio de Loreto** - Quijos, provincia de Napo
Autor: Ecoluz

3.3.7 ElectroCórdoba

ElectroCórdoba es una pequeña hidrocentral de 200 kW situada en el cantón San Pedro de Huaca, provincia del Carchi. Esta fue fundada en el 2012 en respuesta a una necesidad de generar energía eléctrica para mover la maquinaria del Molino San Luis, industria harinera del norte del país.

Este Molino utilizaba la energía hidráulica del río Obispo, afluente del río Apaquí, para generar energía mecánica y mover sus molinos.



ElectroCórdoba abastece de electricidad a sus socios Molinos San Luis, Hacienda San Luis, Florícola AAASA Corporation, y sus excedentes son entregados a EMELNORTE.

3.2.8 Enermax

Enermax S.A. cuenta con una central hidroeléctrica denominada Calope. Esta es calificada como MDL por la ONU; es una central de pasada de 16,6 MW que se ubica en la cordillera occidental de Los Andes, cantón la Maná, provincia de Cotopaxi. La Central se conecta a la Subestación Quevedo de CELEC EP. Este proyecto inició su construcción en diciembre de 2004 y entró en operación comercial en diciembre de 2006. El objetivo del proyecto es generar electricidad para autoconsumo del grupo Corporación Favorita C.A. y la venta de los excedentes al Mercado Eléctrico Mayorista. El proyecto consiste en una central hidroeléctrica “a filo de río” con reservorio de regulación horaria para verano con un factor de planta de 0.65. El caudal de diseño es de 12 m³/seg y el excedente de agua regresará al cauce del río Calope respetando un caudal ecológico de 500 lts/seg.



Captación Central Calope - La Mana, provincia de Cotopaxi
Autor: Enermax



Sala de control Central Calope - La Mana, provincia de Cotopaxi
Autor: Enermax



Subestación Calope - La Mana, provincia de Cotopaxi
Autor: Enermax

3.3.9 Hidroabanico

La Central Hidroeléctrica Abanico es el primer proyecto del Ecuador registrado bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), acuerdo suscrito en el Protocolo de Kyoto, permitiendo una reducción de aproximadamente 190 mil toneladas de CO₂. Está localizada en Morona Santiago, en el cantón Morona, al noreste de Macas. La obra está localizada a 15 km de esta ciudad.



Casa de Máquinas - Morona, provincia de Morona Santiago
Autor: Alexandra Crespo



Vista panorámica Casa de Máquinas
Morona, provincia de Morona Santiago - Autor: Alexandra Crespo



Compuertas radiales - Morona, provincia de Morona Santiago
Autor: Jorge Juan Anhalzer



Captación río Abanico - Morona, provincia de Morona Santiago
Autor: Jorge Juan Arbalaz

La Central Hidroeléctrica Abanico está constituida por una captación a filo de agua (toma lateral) que utiliza una derivación del río Abanico. El proceso continúa posteriormente en un desripador, un desarenador de doble cámara y un tanque de carga ubicado al final del desarenador. Las obras de control del caudal de excedencia son un vertedero y desagües de fondo. La conducción se realiza por el margen derecho del río Abanico mediante la construcción de un túnel de carga y una tubería de presión, los mismos que conducen el caudal captado de 12,5 m³/seg hacia una casa de máquinas a cielo abierto. Allí se encuentran instaladas 5 turbinas tipo pelton que permiten obtener los 37,50 MW de energía limpia. La central cuenta con una línea de transmisión de 12 km desde la casa de máquinas hasta la subestación Macas.

3.3.10 Hidroimbabura

Hidroimbabura C.A. fue constituida en el 2000 y se dedica al desarrollo de proyectos hidroeléctricos, a la construcción y operación de centrales hidroeléctricas y a la comercialización de energía.

Durante el 2001 y 2002 se realizó la recuperación y reconstrucción de las obras civiles y equipos electromecánicos de las centrales hidroeléctricas de Atuntaqui y Cotacachi, las que entraron en funcionamiento a mediados de 2002.



Zona agrícola - San Miguel de Urcuquí, provincia de Imbabura
Autor: Ministerio de Turismo



Paisaje - Cotacachi, provincia de Imbabura
Autor: Ministerio de Turismo



Casa de máquinas - Ibarra, provincia de Imbabura
Autor: Hidroimbabura



Unidad generadora - Ibarra, provincia de Imbabura
Autor: Hidroimbabura

En el 2006 se inició el desarrollo del proyecto hidroeléctrico Hidrocarolina, localizada en la parroquia Carolina, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, con una potencia instalada de 920 kW, la cual entró en operación comercial en el 2011.

3.3.11 Hidrosanbartolo

La Central Hidroeléctrica Sanbartolo empezó su operación comercial el segundo semestre de 2015. La Central, que está ubicada en el cantón Santiago de Méndez, en la provincia de Morona Santiago, tiene una capacidad instalada de 49,9 MW y entregará anualmente 390 GWh de energía limpia al Sistema Nacional Interconectado, aproximadamente. La central de pasada dispone de una infraestructura en la cota de 735 m.s.n.m., que capta un caudal nominal de 30 m³/s de agua del Río Negro para generación hidroeléctrica mediante tres unidades tipo Francis de eje horizontal de 16,6 MW cada una.

 **Subestación Hidrosanbartolo** - Santiago de Méndez, provincia de Morona Santiago
Autor: Andrés Ludeña



 **Descarga de Unidades Hidrosanbartolo**
Santiago de Méndez, provincia de Morona Santiago - Autor: Andrés Ludeña



 **Unidades de Generación**
Santiago de Méndez, provincia de Morona Santiago - Autor: Andrés Ludeña

 **Volcán Sangay** - Provincia de Morona Santiago
Autor: Ministerio de Turismo



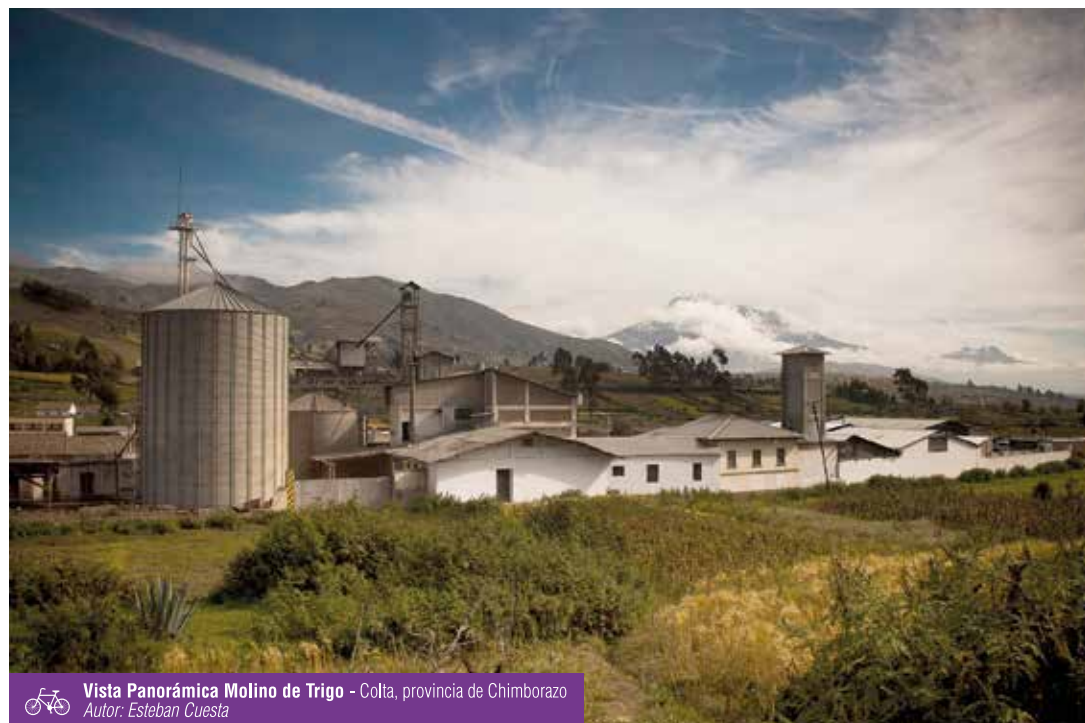
La Central Hidroeléctrica San Bartolo ha sido calificada como Mecanismo de Desarrollo Limpio por parte de Naciones Unidas, lo cual valida que gracias a la operación de la central San Bartolo se logrará una reducción de emisiones de alrededor de 200.000 TonCO₂ equivalente al año.



 **Captación Hidrosanbartolo** - Santiago de Méndez, provincia de Morona Santiago
Autor: Andrés Ludeña

3.3.12 Moderna Alimentos

Moderna Alimentos es la fusión de empresas ecuatorianas con 110 años en la industria procesadora de trigo y 62 años en la industria de panificación, aproximadamente estas crean, producen y comercializan alimentos saludables, nutritivos y de excelente calidad. Se ha convertido en uno de los más importantes procesadores de trigo en el país que cuenta con la infraestructura de producción, comercialización y distribución más grande del mercado nacional de trigo y sus derivados. Genera empleo directo a un equipo humano de más de 700 personas y empleo indirecto a más de 2.000 personas entre proveedores, transportistas, contratistas y profesionales en servicios. Tiene plantas de producción en Quito, Amaguaña, Cayambe, Cajabamba y Manta. Además de cuatro centros de distribución estratégicamente ubicados en Calderón, Santo Domingo, Guayaquil, Cuenca y nuestra oficina matriz situada en el centro de Quito.



Moderna de Alimentos cuenta con una central hidráulica y una térmica, destinadas a la generación de energía eléctrica, ubicadas en la parroquia Juan Montalvo, Cantón Cayambe, provincia de Pichincha, su potencia nominal es de 1,65 MW y 1,6 MW respectivamente; además, de una subestación de reducción con una capacidad instalada de 1,64 MVA.

3.3.13 Municipio del Cantón Espejo

El Municipio del Cantón Espejo, cuenta con una microcentral hidroeléctrica, ubicada en la parroquia El Ángel del cantón Espejo, provincia del Carchi. Está compuesta de dos grupos de generadores de 220 kW cada uno que utilizan dos turbinas pelton y generadores Siemens. Estos son movidos por las aguas provenientes de las turísticas lagunas del Voladero, ubicadas en la Reserva Ecológica del Ángel.

 **Lagunas Verdes** - Tulcán, provincia del Carchi
Autor: Ministerio de Turismo



 **Casa de Máquinas Centras Hidroeléctrica** - Espejo, provincia del Carchi
Autor: Municipio del Cantón Espejo



 **El Ángel** - Espejo, provincia del Carchi
Autor: Municipio de Cantón Espejo



Esta microcentral data de 1952 y en sus principios sirvió para electrificar la ciudad de El Ángel, hoy en día su energía es entregada en su totalidad a EMELNORTE.

3.3.14 OCP Ecuador

OCP Ecuador inició sus operaciones en el 2003 con el fin de contribuir al país con una operación de transporte de crudo confiable, seguro, eficiente y comprometido con el ambiente. Durante estos 12 años de operación ha generado un impacto económico positivo de más de USD 40 mil millones por concepto de monetización de reservas de petróleo en beneficio del Estado ecuatoriano. El proceso de transporte de crudo inicia en la estación Amazonas en Lago Agrio, recorre 485 kilómetros atravesando 4 provincias, 11 cantones y 33 parroquias en los cuales se han impulsado más de 650 proyectos de desarrollo comunitario y culmina en el Terminal Marítimo en Esmeraldas.

Cuenta con 7 centrales térmicas de generación eléctrica, destinadas para su autoconsumo.



3.3.15 Orion

El 30 de abril de 2012 el Consorcio Mara  n firmó un contrato para la prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos en el Bloque Eno – Ron, Bloque 54 con la Secretaría de Hidrocarburos; en tal virtud, la empresa cuenta con 5 centrales de generación térmica, destinadas para su autoconsumo.

Haciendo efectivo lo manifestado en el Reglamento de Transferencias y Cesiones de Derechos y Obligaciones de los Contratos de Hidrocarburos, con fecha 8 de julio y 5 de agosto de 2013, el Consorcio Mara  n solicitó al ministro de Recursos Naturales No Renovables y al secretario de Hidrocarburos le autorice la cesión del 100 % de derechos y obligaciones de Pecs, Futura e Integral (Sucursal Ecuador) como miembros del Consorcio Mara  n, en el contrato de servicios a favor de un v  h  culo societario con propósito específico de propiedad de Orion y las compañías indicadas por Integral (Sucursal Ecuador), Futura y Pecs en las cuales estas serán beneficiarias finales.



 **Estacion CFE - Tarqui, provincia de Sucumbíos**
Autor: Carlos Lazcano



 **Shelter de variadores - Tarqui, provincia de Sucumbíos**
Autor: Carlos Lazcano

La compañía Orión Oil ER S.A. fue constituida bajo las leyes de la República del Ecuador, teniendo como su casa matriz la compañía Orion Energy ER S.L. sociedad unipersonal. Mediante Acuerdo Nro. MRNNR-DM-2014-0585-AM del Ministerio de Recursos Naturales No Renovables se autoriza al Consorcio Mara  n a transferir el 100 % de los derechos y obligaciones que tiene en el Contrato de Prestación de Servicios para la Exploración y Explotación de Hidrocarburos (petróleo crudo) en el Bloque Eno - Ron de la región amazónica del Ecuador a favor de la compañía Orión Oil ER S.A. De esta forma sigue manteniéndose el operador del contrato de prestación de servicios, como lo estipula el Art. 6 del acuerdo antes mencionado.

El 31 de julio de 2014 se realiza la inscripción en la Secretaría de Hidrocarburos, quedando registrada la transferencia de derechos y obligaciones en el folio 1423 al 1469.

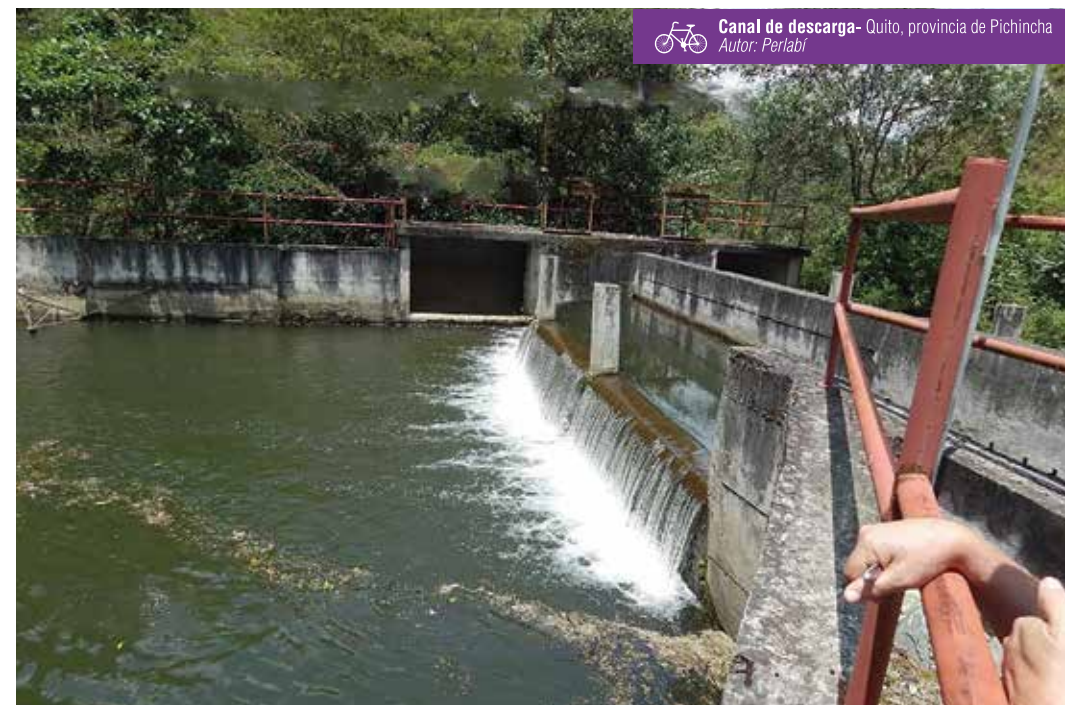
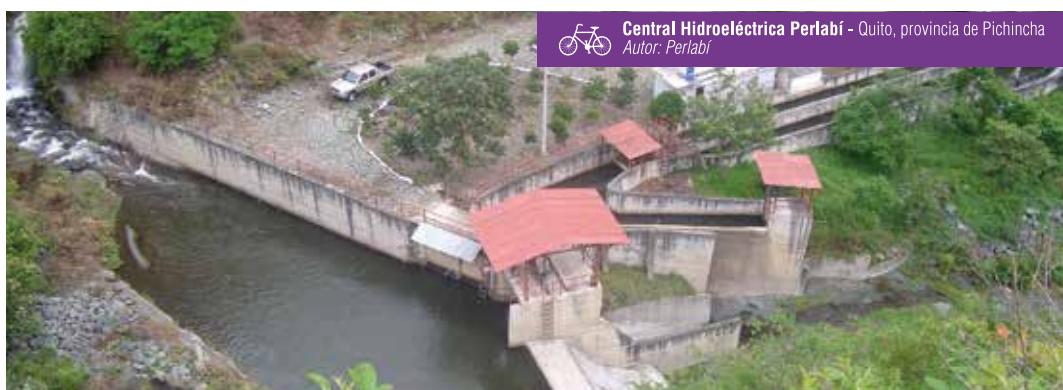


 **Plataforma Eno - Shushufindi, provincia de Sucumbíos**
Autor: Carlos Lazcano

3.3.16 Perlabí

La compañía se denomina Hidroeléctrica Perlabí S.A. y durará 50 años a partir de la inscripción en el Registro Mercantil realizada el 14 de enero de 2002. La compañía es nacional y tiene por domicilio principal a la ciudad de Quito. Su objetivo principal es la generación, compra y venta de energía eléctrica. La compañía está gobernada por la junta general de accionistas y es administrada por el presidente ejecutivo.

Cuenta con una central hidráulica de 2,7 MW de potencia nominal.



3.3.17 Petroamazonas

Petroamazonas EP es una empresa pública ecuatoriana dedicada a la exploración y producción de hidrocarburos. Es operadora de 20 bloques, 17 de ellos ubicados en la cuenca oriente del Ecuador y 3 en la zona del litoral; en tal virtud, la empresa cuenta con 68 centrales de generación térmica, destinadas para su autoconsumo.

Varios puntos de la operación de Petroamazonas EP cuentan con certificaciones internacionales que avalan sus buenas prácticas y procedimientos del más alto estándar, marcando una metodología de trabajo amigable con el ecosistema, responsable con las comunidades y vinculada estrechamente con el desarrollo del país.



3.3.18 Repsol

Repsol es una empresa internacional integrada con más de 24.000 empleados de 83 nacionalidades diferentes. Es una compañía energética que desarrolla todas las actividades de petróleo y gas en más de 38 países. Repsol está presente en Ecuador a través de sus actividades de exploración y producción de crudo y de gas licuado de petróleo (GLP). Dentro de sus actividades petroleras opera los Bloques 16 y 67, en la amazonía ecuatoriana, en sociedad con Opic, Sinochem y Tiptop Energy Ltda., subsidiaria de Sinopec. La empresa cuenta con 6 centrales de generación térmica destinadas para su autoconsumo.



Repsol Ecuador gestiona sus operaciones en torno a tres principios fundamentales para la protección del medio ambiente: la precaución, la prevención y la responsabilidad integral. Estos principios están plasmados en la política y en el Plan de Manejo Ambiental de los Bloques 16 y 67. La licencia ambiental incorpora obligaciones supraleales en procura de una exigencia mayor en nuestras actividades en una zona sensible como el Parque Nacional Yasuní. Existen reglas denominadas de Oro en el Plan de Manejo Ambiental, especialmente las que protegen la intangibilidad del ecosistema que denotan la seriedad y responsabilidad con las que Repsol ejerce sus actividades.

3.3.19 Río Napo

El 3 de noviembre de 2009 nace Operaciones Río Napo CEM como la primera empresa petrolera ecuatoriana de economía mixta. Su principal meta es brindar servicios para la administración, incremento de producción, el desarrollo, la optimización de recursos y el mejoramiento integral en la explotación del campo Sacha, en el corazón de la selva amazónica ecuatoriana.

Está ubicada en el cantón Joya de los Sachas, noreste de la provincia de Orellana, históricamente es el campo petrolero más grande e importante del Ecuador. La empresa cuenta con gente altamente capacitada, experta y conocedora en el manejo de un campo maduro que requiere continuamente del uso de nuevas tecnologías y una máxima optimización en todas sus acciones para mantener su productividad y crecer de manera continua. Desde enero de 2013, sus operaciones se fundamentan en la alianza estratégica entre la empresa Petroamazonas EP y Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA), Ecuador y Venezuela para, sobre la base de asesorías integrales y un permanente apoyo tecnológico, incrementar el desarrollo productivo del campo Sacha.



En un histórico de producción para el 2015 registró un promedio diario de producción de 74.055 barriles promedio por día. La empresa cuenta con 4 centrales de generación térmica destinadas para su autoconsumo.



El Bloque 60 está localizado en Orellana, en el cantón Joya de los Sachas, sector La Parker, vía Coca Lago Agrio, kilómetro 65. Su área es de 165 km².

3.3.20 San Carlos

Ingenio San Carlos es una empresa fundada en 1897 por Carlos S. Linch en su finca ubicada en la confluencia de los ríos Chimbo y Chanchán. A partir de 1912 comenzó a expandirse al norte del río Chimbo.

En 1915 con un préstamo bancario comienza la ampliación industrial con la compra de nueva maquinaria. En 1938 se crea en Guayaquil, la Sociedad Agrícola e Industrial San Carlos con el fin de administrar las actividades del Ingenio. Para 1977 comienza una nueva ampliación industrial con la compra de un nuevo molino para duplicar la producción de azúcar. En el 2004 se obtiene la licencia ambiental para cogenerar y vender excedentes de energía.



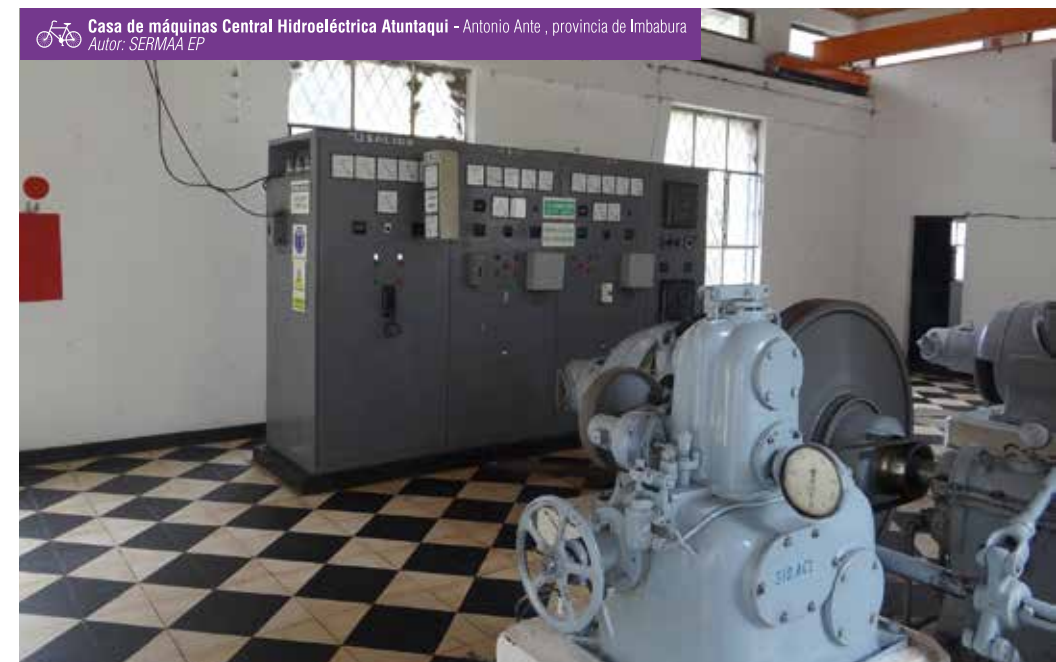
San Carlos es una empresa tradicional que siempre está innovando en el desarrollo tecnológico, ambiental y social. Está ubicada en el cantón Marcelino Maridueña, en la provincia del Guayas. Su extensión actual es de 25.000 hectáreas para su cosecha con una producción de 400.000 sacos de 50 kg anuales y una generación bruta de 200.000 MW/h en el 2015.



3.3.21 SERMAA EP

El 1 de enero de 2011 las centrales Atuntaqui y Fábrica Imbabura ex-IESS pasan a ser administradas por la Empresa Pública de Servicios Municipales de Antonio Ante (SERMAA-EP), la cual anteriormente estaba manejada por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Antonio Ante.

La central Atuntaqui genera aproximadamente 330 kWh, los mismos que son entregados a EMELNORTE. Está ubicada en el barrio El Ontañón Vía Cascada del Huevo, Atuntaqui, Imbabura.



La central Fábrica Imbabura ex-IESS genera aproximadamente 500 kWh y está ubicada en el barrio San José, vía a Imantag, orillas del Río Ambi, Atuntaqui, Imbabura.

3.3.22 Sipec

Enap Sipec inició sus operaciones en Ecuador en el 2003. Cuenta con 70 años de experiencia en el ámbito petrolero como Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) en Chile. La buena relación entre los dos países fue el camino para fundar Enap Sipec e incursionar en la industria hidrocarburífera ecuatoriana. La empresa maneja un modelo único de gestión integrado basado en riesgos.

Bajo este modelo ha operado mediante la modalidad de prestación de servicios para la exploración y explotación de petróleo crudo en el Bloque 47, Paraíso Biguno Huachito e Intracampos (PBHI) y en el Bloque 46, Mauro Dávalos Cordero (MDC). El éxito alcanzado en esta operación le ha permitido obtener nuevos contratos y extender la vigencia de los anteriores. La empresa cuenta con 6 centrales de generación térmica destinadas para su autoconsumo.



La presencia de Enap Sipec en el país no sólo ha generado empleo sino bienestar y crecimiento en las comunidades donde trabaja. Realiza sus operaciones considerando la importancia del capital humano, del cuidado al ambiente y de las buenas prácticas.

Durante la permanencia de la empresa se ha trabajado responsablemente y con excelencia, contribuyendo al desarrollo del país.

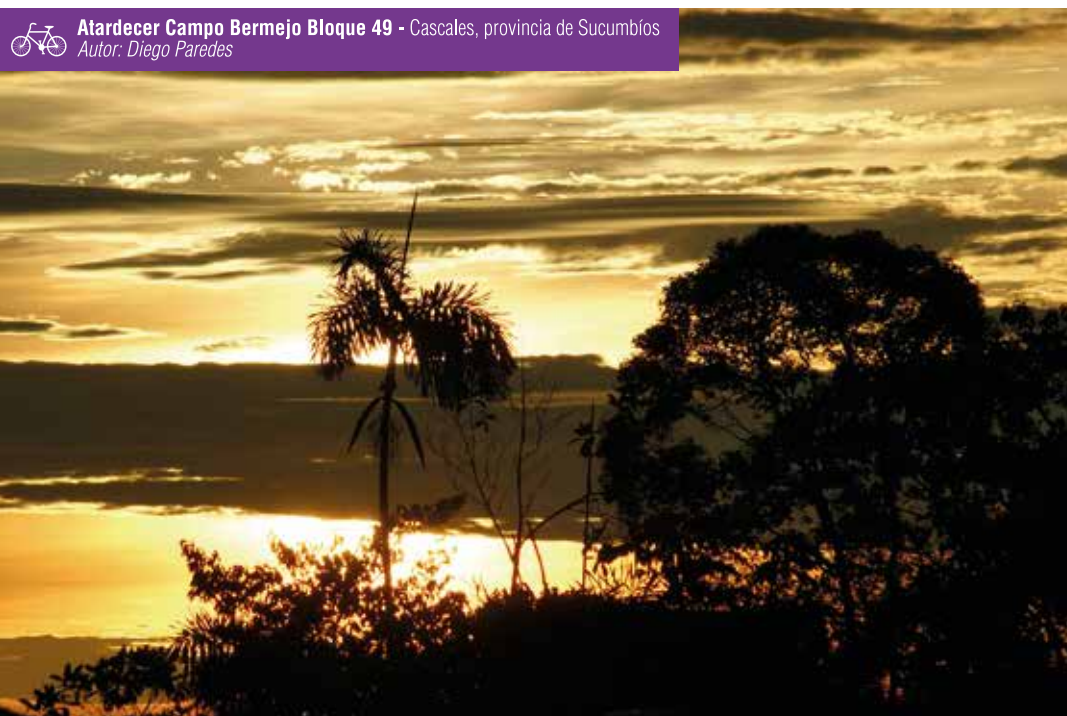


3.3.23 Tecpetrol

En 1999 Tecpetrol comenzó a operar el bloque 49 Bermejo, ubicado en la provincia de Sucumbíos. Gracias a la experiencia en el desarrollo de campos maduros, logró un incremento importante de la producción del campo.

El área de concesión otorgada a Tecpecuador es de 611 km². En el 2000 inició el registro de sísmica 3D con el objetivo de mapear un área de 100 km² al norte de Bermejo Norte; pero, se extendió hasta los 210 km² para abarcar las áreas de Bermejo Sur y Bermejo Norte. Desde su inicio de operaciones hasta febrero de 2016, la incorporación de reservas gracias a las inversiones realizadas por parte de Tecpecuador alcanzaron los 23,92 millones de barriles de petróleo.

La empresa cuenta con 9 centrales de generación térmica destinadas para su autoconsumo.



3.3.24 UCEM

La Compañía de economía mixta Unión Cementera Nacional, (UCEM C.E.M.) fue creada como efecto de la fusión de las compañías Industrias Guapán S.A. y Cementos Chimborazo C.A., con el objetivo de fortalecer la industria cementera nacional y reflejar en el mercado una mayor capacidad de producción y venta. Esta creación se encuentra sustentada en escritura pública e inscrita en el Registro Mercantil del cantón Riobamba el 18 de noviembre de 2013.

La empresa cuenta con el respaldo empresarial como socio estratégico del Grupo Gloria de Perú, que invertirá 230 millones de dólares para el diseño, construcción, operación y manejo de una nueva línea de producción de Clinker para dotar esta materia prima a las dos cementeras ubicadas en Chimborazo y Cañar.

En las plantas se produce:

- Cemento Portland Puzolánico Tipo IP – que se comercializa en sacos de 50 kg.
- Cemento Portland Puzolanico Tipo HE – que se comercializa a granel.
- Hormigón premezclado de diferentes tipos.

La empresa dispone de dos centrales

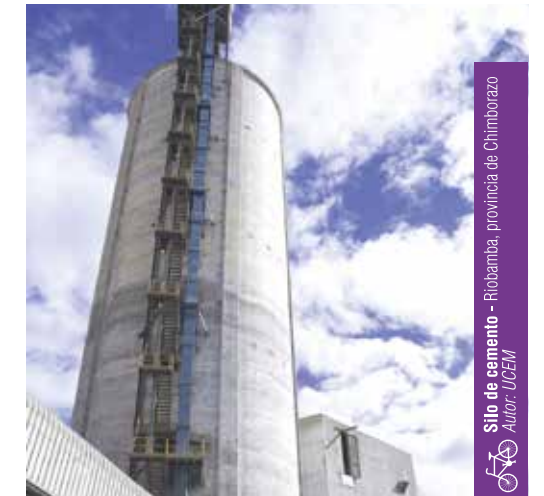
- Planta Chimborazo de generación hidráulica, ubicada en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo; y,
- Planta Guapán de generación térmica, ubicada en el cantón Azogues, provincia del Cañar.



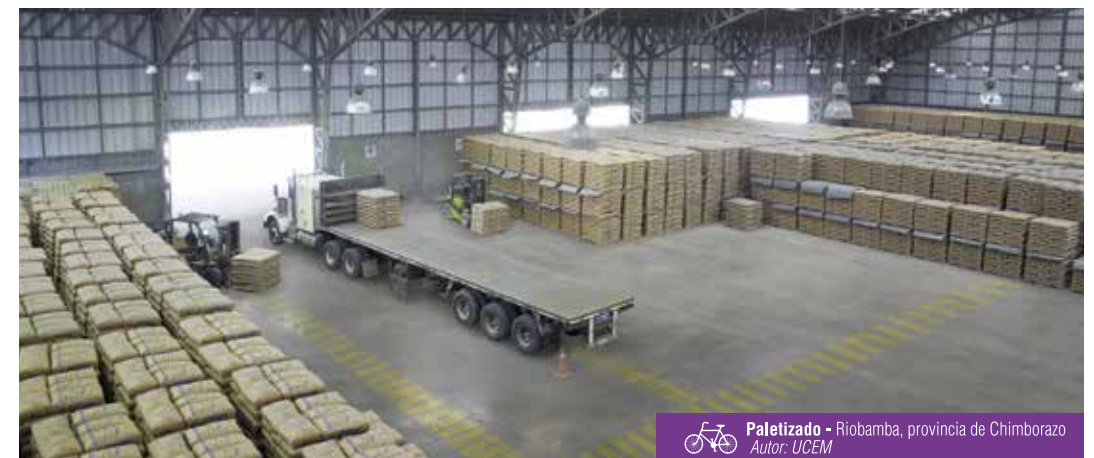
 **Planta Industrial** - Riobamba, provincia de Chimborazo
Autor: UCEM



 **Cuarto de control horno** - Riobamba, provincia de Chimborazo
Autor: UCEM



Silo de cemento - Riobamba, provincia de Chimborazo
Autor: UCEM 



 **Paletizado** - Riobamba, provincia de Chimborazo
Autor: UCEM

3.3.25 UNACEM

UNACEM Ecuador se conformó en noviembre de 2014 como producto de la adquisición de Lafarge Cementos S.A. por UNACEM, empresa con más de 60 años de experiencia y líder en el sector cementero Peruano.

La empresa ha definido como lineamientos estratégicos de la compañía: el crecimiento y desarrollo del negocio, el enfoque al cliente, la excelencia operacional y la responsabilidad ambiental y social. Los ejes conductores para todos estos preceptos son el desarrollo del personal y el sostenimiento de los valores fundamentales en todas las actividades de la operación: la seguridad y la salud.



En el Ecuador, a través del producto Selvalegre, se ha contribuido al desarrollo de la infraestructura del país durante los últimos 35 años. UNACEM Ecuador cuenta con oficinas en Quito, una planta de producción de cemento y una central térmica de generación eléctrica, ubicada en Otavalo, con alrededor de 320 colaboradores directos. Con el aumento de la capacidad instalada a un total de 33,16 MW y 27,3 MW efectivos se amplió la disponibilidad y cobertura para servir mejor a sus clientes alrededor del país.

3.3.26 Vicunha

En 1921 se fundó en Quito La Internacional S.A. la cual en 1924 inició la producción de textiles con su primera fábrica de la calle Pedro Gual. En 1950 inició operaciones la fábrica El Recreo y para 1971 se inauguró la planta textil en San Antonio de Pichincha. Durante ese año, La Internacional también inició la operación de su central hidroeléctrica Vindobona, la cual cuenta con 3 unidades con una capacidad total de generación de 6,09 MW.

En el 2007, el grupo Vicunha Têxtil de Brasil compra la mayoría accionaria de la empresa ecuatoriana, pasando a formar parte del mayor grupo textil brasileiro. En el 2012 se cambió la razón social a Vicunha Ecuador S.A. como una estrategia comercial global.

Vicunha Ecuador S.A. se especializa en la producción de denim y gabardinas, que son exportadas a México, Centro América, Colombia, Perú, Argentina y Brasil.



Dentro de los puntos fundamentales de su Sistema Integrado de Gestión, están el respeto al medio ambiente y la prevención de la contaminación. De forma coherente con este principio, en Vicunha Ecuador, aproximadamente el 90 % de la energía consumida en el proceso industrial proviene de una fuente de energía limpia, generada a través de su central hidroeléctrica. Esta le permite reducir mensualmente 1.466 Tn de CO₂ al ambiente; esta cifra es una de las más importantes del país a nivel de empresa privada. El 30 de marzo de 2015, el Ministerio del Ambiente otorgó nuevamente la Licencia Ambiental a la empresa para la operación de la Central de Autogeneración Hidroeléctrica Vindobona.

3.4 Producción de energía 2014 y 2015 a nivel provincial

El siguiente análisis fue elaborado en base a la información reportada en el SISDAT, relacionada con la producción de energía bruta del sistema eléctrico ecuatoriano de los años 2014 y 2015, se consideró la ubicación geográfica de cada central para la consolidación de los valores por provincia.

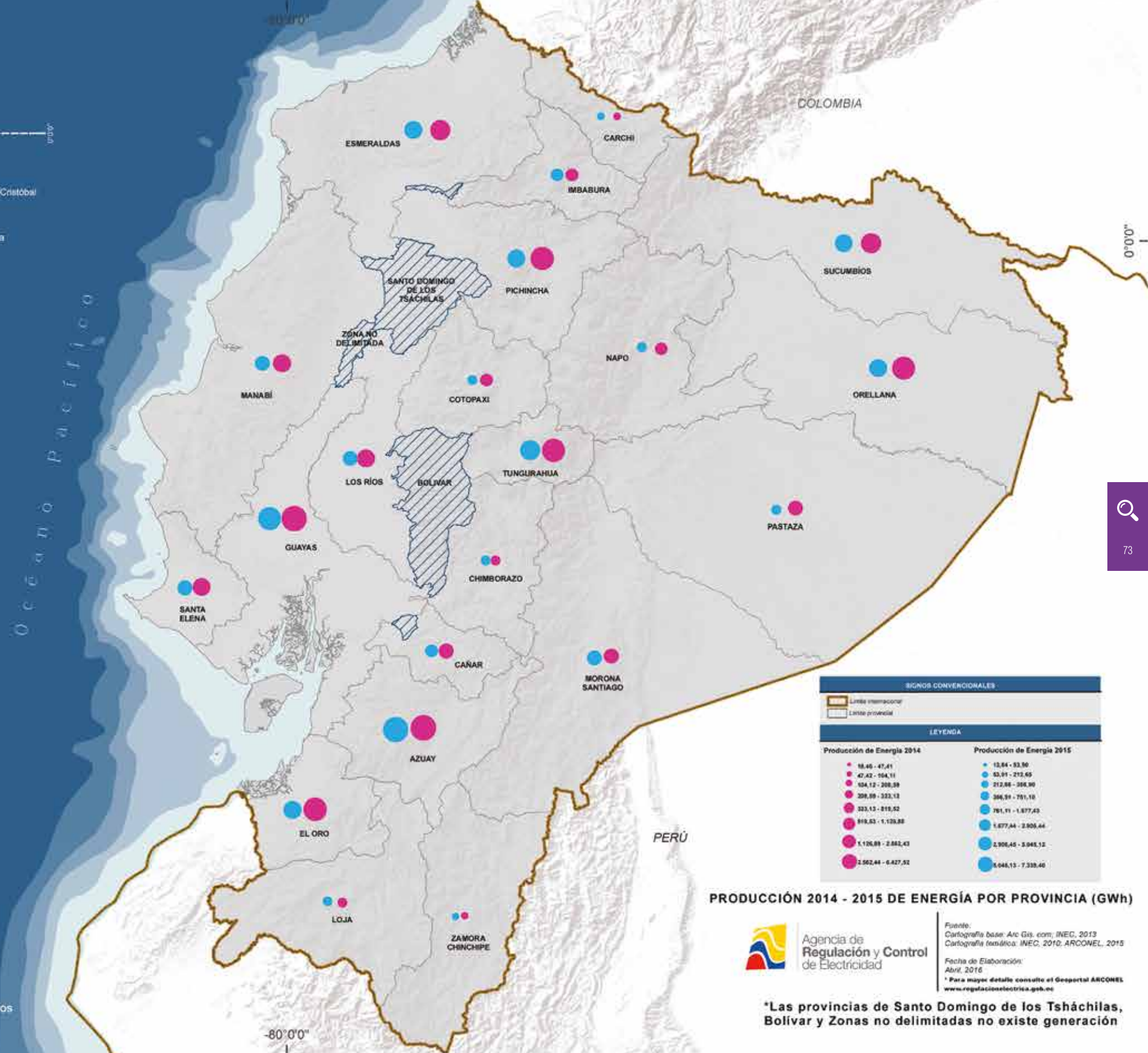
Resultado de comparar los datos obtenidos de los mencionados años, se visualiza que la mayor producción de energía eléctrica durante el 2014 y 2015 se registró en las provincias de Azuay y Guayas. En lo que respecta a Azuay, las centrales de generación renovable representaron alrededor del 98,70 %; mientras que para Guayas, el 80 % de las centrales son termoeléctricas.

Se observan incrementos en la producción por provincia, resultado del inicio de operación comercial de las centrales Manduriacu e Hidrosanbartolo ubicadas en las provincias de Imbabura y Morona Santiago, respectivamente.



TABLA No. 4: PRODUCCIÓN DE ENERGÍA 2014 - 2015

PROVINCIA	ENERGÍA PRODUCIDA 2014 [GWh]	ENERGÍA PRODUCIDA 2015 [GWh]
AZUAY	6.427,52	7.338,40
CAÑAR	292,11	294,52
CARCHI	28,54	28,21
CHIMBORAZO	104,11	110,89
COTOPAXI	162,50	168,51
EL ORO	1.645,05	1.568,71
ESMERALDAS	1.044,23	1.036,73
GALÁPAGOS	47,41	53,90
GUAYAS	4.990,34	5.045,12
IMBABURA	208,58	356,90
LOJA	85,06	109,28
LOS RÍOS	630,05	596,03
MANABÍ	819,52	761,10
MORONA SANTIAGO	323,12	487,72
NAPO	173,99	176,06
ORELLANA	1.687,70	1.677,43
PASTAZA	245,69	212,65
PICHINCHA	1.776,84	1.488,59
SANTA ELENA	743,83	646,54
SUCUMBIÓS	1.126,88	1.384,44
TUNGURAHUA	2.562,43	2.906,44
ZAMORA CHINCHIPE	18,46	13,84
TOTAL GENERAL	25.143,95	26.462,01



SIGNOS CONVENCIONALES

 Límite internacional
 Límite provincial

LEYENDA

Producción de Energía 2014	Producción de Energía 2015
18,46 - 47,41	12,84 - 33,90
47,42 - 104,11	33,91 - 212,65
104,12 - 208,59	212,66 - 366,90
208,60 - 332,12	366,91 - 701,10
332,13 - 619,52	701,11 - 1.877,43
619,53 - 1.120,89	1.877,44 - 2.906,44
1.120,90 - 2.562,43	2.906,45 - 5.046,12
2.562,44 - 6.427,52	5.046,13 - 7.330,40

PRODUCCIÓN 2014 - 2015 DE ENERGÍA POR PROVINCIA (GWh)



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis. com; INEC, 2013
Cartografía temática: INEC, 2010. ARCONEL, 2015

Fecha de Elaboración:
Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte el Geportal ARCONEL
www.regulacionelectrica.gob.ec

*Las provincias de Santo Domingo de los Tsháchilas, Bolívar y Zonas no delimitadas no existe generación

3.5 Consumo de combustibles y energía bruta por provincia

Los combustibles empleados en las centrales térmicas en el Ecuador son: crudo, diesel, fuel oil, residuo, gas natural, gas licuado de petróleo y bagazo de caña.

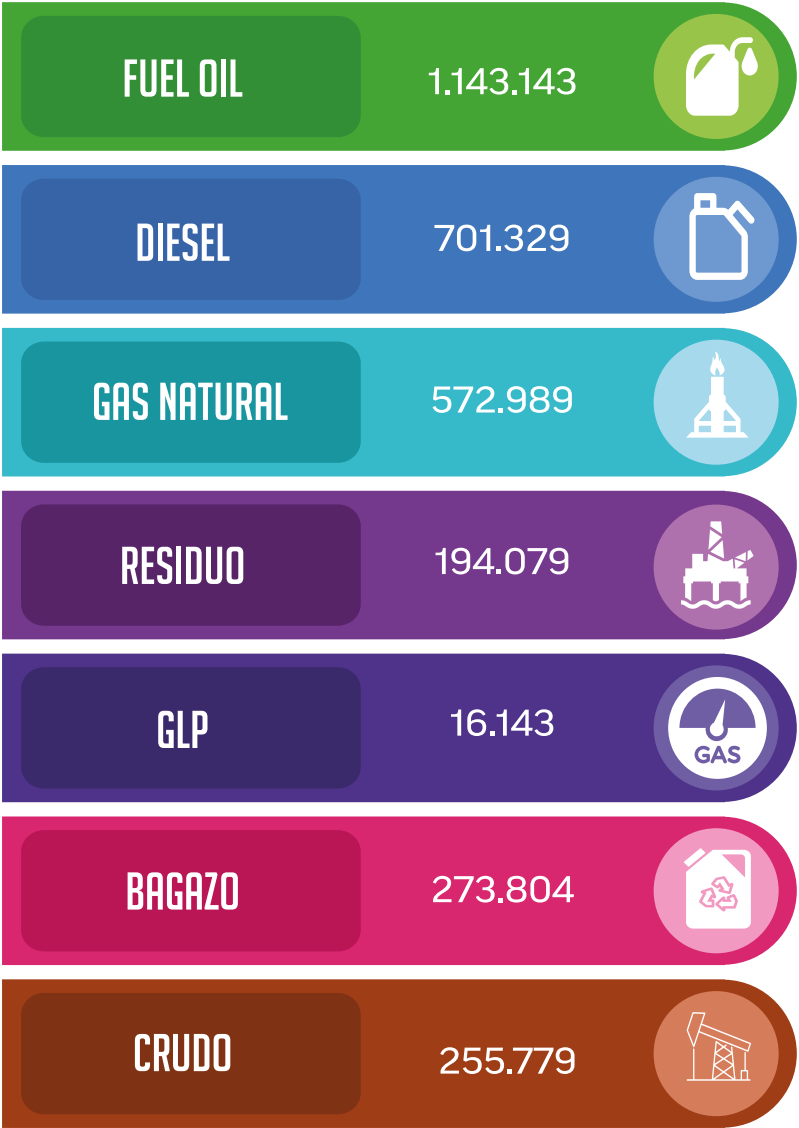
En la Tabla No. 5 se muestra la producción de energía térmica durante el 2015 con la siguiente participación: 2.291.827 TEP (toneladas equivalentes de petróleo) que corresponden a las unidades de generación que usan combustibles líquidos, 589.132 TEP a los de tipo gaseosos y 273.804 TEP a los sólidos. Siendo los combustibles líquidos los más utilizados para esta tarea.

Así mismo se puede hacer una comparación entre las diferentes tecnologías utilizadas para generar energía eléctrica. Las centrales térmicas disponibles en el país son: Turbogas con un total de 862.666 TEP, Turbovapor 583.184 TEP, MCI 1.435.109 TEP y Turbovapor (Biomasa) 273.804 TEP.

TABLA No. 5: CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN TONELADAS EQUIVALENTES DE PETRÓLEO (TEP)

TIPO ENERGÍA	TIPO DE CENTRAL	ENERGÍA BRUTA (MWh)	DIESEL (TEP)	GAS NATURAL (TEP)	FUEL OIL (TEP)	RESIDUO (TEP)	GLP (TEP)	CRUDO (TEP)	BAGAZO (TEP)
Renovable	Biomasa	407751,05	-	-	-	-	-	-	273,804,16
No Renovable	Térmica MCI	6,608,262,45	259,598,93	129,530,37	586,215,42	194,079,4	16,142,98	252,046	-
	Térmica Turbogas	3,275,157,98	441,159,4	421,506,48	-	-	-	-	-
	Térmica Turbovapor	2,427,886,4	571,02	21,952,28	556,928,05	-	-	3,732,82	-
TOTAL GENERAL		12,719,057,87	701,329,35	572,989,13	1,143,143,47	194,079,4	16,142,98	255,778,82	273,804,16

FIGURA No. 2: TOTAL DE CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN TONELADAS EQUIVALENTES DE PETRÓLEO (TEP)



El mapa muestra el análisis comparativo entre el consumo de combustible y el rendimiento promedio por provincia, clasificados por el tipo de combustible.

3.6 Producción y consumo de energía eléctrica

La información de producción de energía por provincia se muestra en esta sección, según la cual Azuay registró la cifra más representativa con 7.338.401,26 MWh, por cuanto existe mayor concentración de centrales de generación eléctrica en esa zona, en su mayoría hidroeléctricas. Por su parte Guayas registró 5.045.123,40 MWh de energía eléctrica producida, en esta zona las centrales predominantes son térmicas.

Por otra parte, los datos del consumo de energía de clientes regulados muestran que Guayas es la provincia con mayor consumo de energía que alcanza cifras de 7.193.682,01 MWh seguida de Pichincha con 4.015.850,00 MWh; las provincias que registraron menor consumo fueron Galápagos, Zamora Chinchipe y las Zonas No Delimitadas con 47.976,59 MWh, 47.718,63 MWh y 9.413,69 MWh respectivamente.



TABLA No. 6: PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA		
PROVINCIA	ENERGÍA BRUTA 2015 PRODUCIDA (GWh)	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh)
AZUAY	7.338,4	933,4
CAÑAR	294,52	185,85
CARCHI	28,21	81,26
CHIMBORAZO	110,89	334,63
COTOPAXI	168,51	444,86
EL ORO	1.568,71	801,98
ESMERALDAS	1.036,73	445,45
GALÁPAGOS	53,90	47,98
GUAYAS	5.045,12	7.206,58
IMBABURA	356,9	308,67
LOJA	109,28	253,09
LOS RÍOS	596,03	619,96
MANABÍ	761,1	1.404,03
MORONA SANTIAGO	487,72	63,97
NAPO	176,06	65,58
ORELLANA	1.677,43	118,75
PASTAZA	212,65	51,53
PICHINCHA	1.488,59	4.015,85
SANTA ELENA	646,54	363,81
SUCUMBÍOS	1.384,44	161,26
TUNGURAHUA	2.906,44	485,79
ZAMORA CHINCHIPE	13,84	47,72
BOLÍVAR	-	77,31
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	-	413,9
ZONAS NO DELIMITADAS	-	9,41
TOTAL GENERAL	26.462,01	18.942,59





Gato Pelo Largo - Quito, provincia de Pichincha
Autor: Marisol Díaz



TRANSMISIÓN ANÁLISIS CARTOGRÁFICO

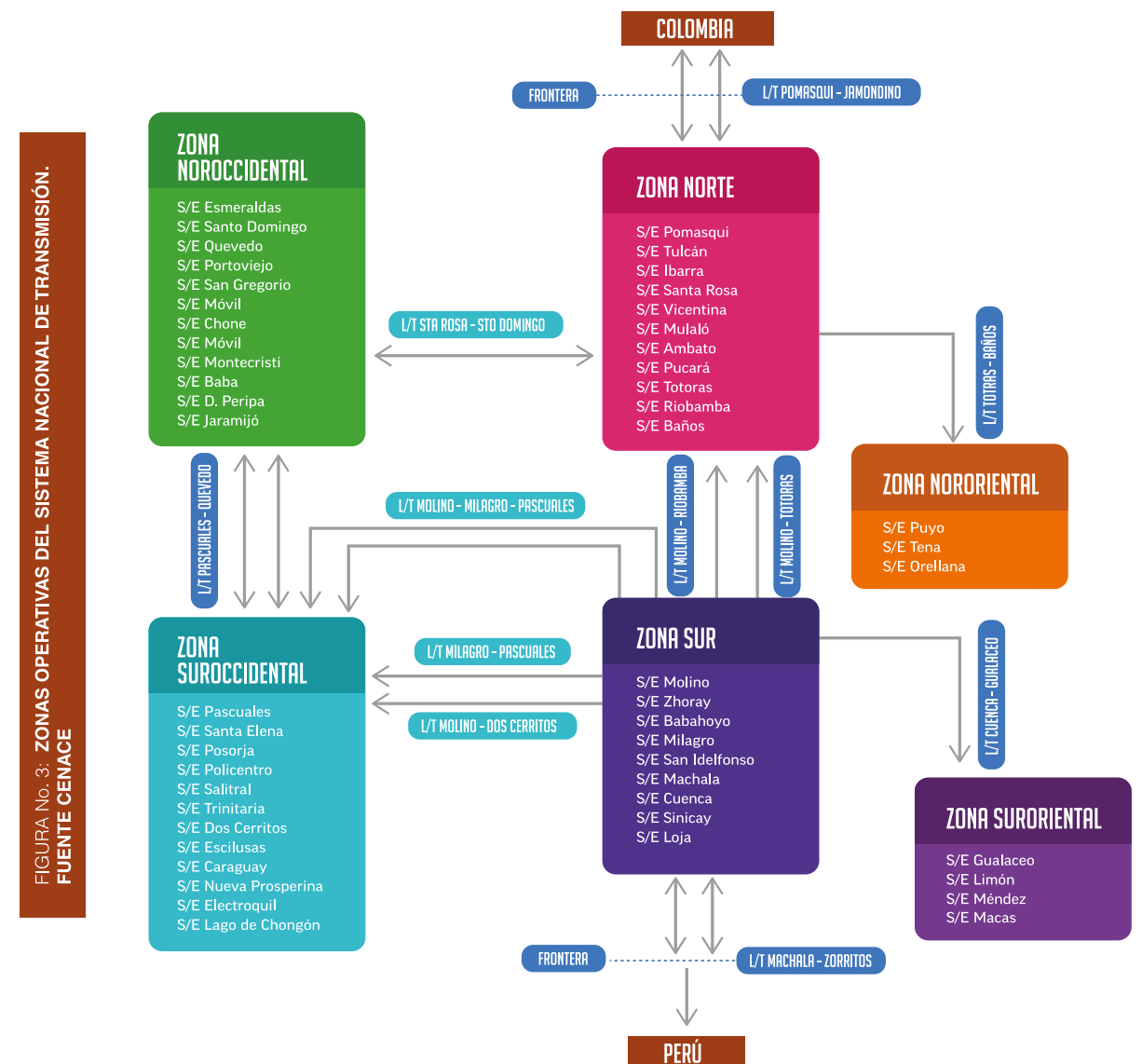
CAPÍTULO
04



4. Transmisión - Análisis Cartográfico

El Sistema Nacional de Transmisión – SNT cumple un papel preponderante en la operación del Sistema Nacional Interconectado por cuanto constituye la infraestructura y equipamiento necesario para abastecer a los centros de distribución, garantizando así el correcto suministro de energía eléctrica bajo las condiciones de calidad y seguridad exigidos por la normativa vigente. Así mismo, el SNT es el medio a través del cual los sistemas de generación del país inyectan toda la energía requerida a nivel nacional.

Al 2015, el SNT, estuvo constituido por líneas de transmisión de 230 y 138 kV. En lo que respecta al nivel de 230 kV se conforma un anillo, que de manera directa vincula los principales centros de generación con los grandes centros de consumo del país. En lo referido a la capacidad de transformación y equipo de maniobra, el SNT, cuenta con un total de 51 subestaciones que se encuentran distribuidas a lo largo de todo el Ecuador, las cuales están localizadas en las siguientes zonas: Norte, Nororiental, Noroccidental, Sur y Suroccidental, de acuerdo al esquema organizacional del sistema de transmisión.



4.1 CELEC EP - Transelectric

Transelectric es una de las unidades de negocio de la Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC EP) más grande del sector eléctrico. Esta es responsable de operar el Sistema Nacional de Transmisión (SNT), que es toda la red de subestaciones, torres y cables que se extiende por todo Ecuador con el fin de transportar la energía eléctrica que producen o generan las centrales hidroeléctricas, térmicas y de otras energías renovables con las que cuenta el país.

Transelectric tiene una historia ya escrita dentro del sector eléctrico. Nació con ese nombre como Sociedad Anónima el 13 de enero de 1999 cuando los vientos privatizadores de los gobierno de turno decidieron liquidar lo que un día fue el Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL). Esta entidad aglutinaba la generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica en Ecuador. El único accionista fundador de Transelectric S.A. era INECEL.

La Superintendencia de Compañías aprobó la constitución de la compañía el 20 de enero de ese mismo año y funcionó 11 años como Sociedad Anónima. El 14 de enero de 2010 el gobierno del Eco. Rafael Correa, por Decreto Ejecutivo número 220, creó la Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC EP) y bajo ésta algunas Unidades de Negocio como Transelectric, volviendo entonces a convertirse en una empresa pública.

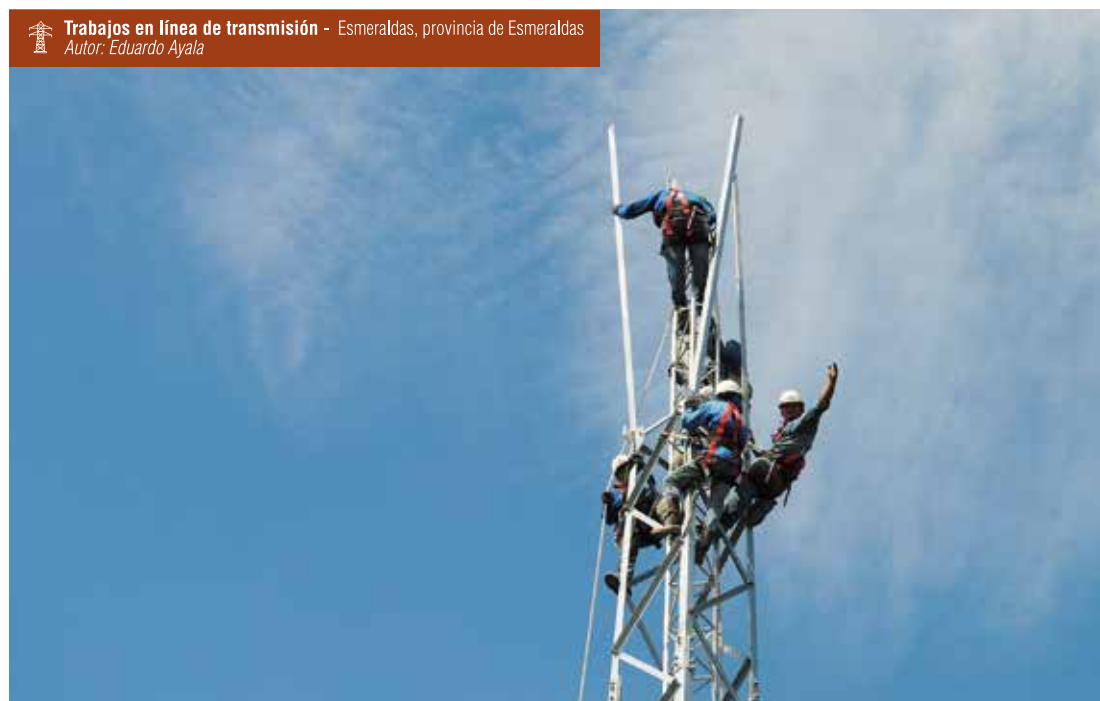
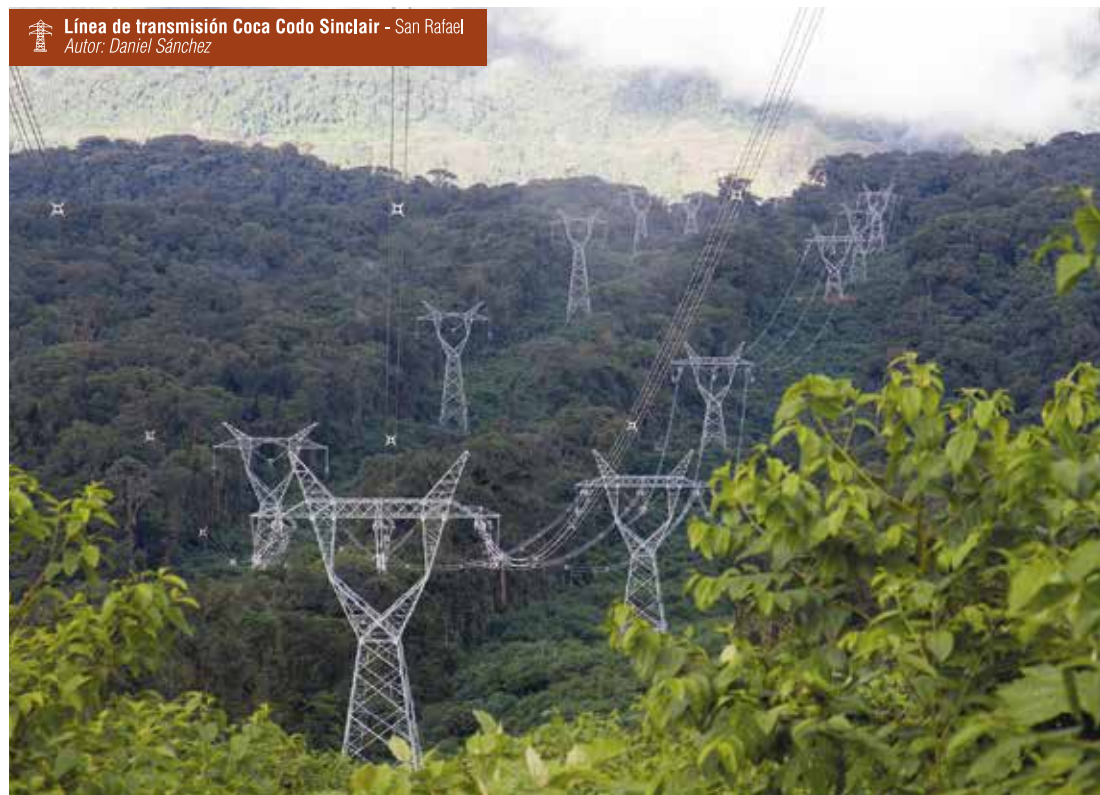
Las competencias de Transelectric, con este cambio no variaron. La empresa sigue siendo responsable de operar el SNT para garantizar el transporte eficiente de energía eléctrica, garantizando el libre acceso a las redes de transmisión. Pero, además, debido al nivel profesional del personal que labora en la institución y las potencialidades de la misma, Transelectric también es el

operador de la red de fibra óptica que tiene el país y por la cual se transportan millones de datos en microsegundos, en todo el territorio nacional.

Transelectric opera, mantiene y también construye subestaciones y puntos de transmisión que logran incrementar la confiabilidad del sector con el ingreso en operación de obras emblemáticas que aportan al fortalecimiento e incremento de la matriz productiva del país.

Actualmente, el proyecto emblemático e insigne de Transelectric, dentro de la estrategia nacional para el cambio de la matriz productiva, es el de 500 kV que consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión de alta tensión que logrará transmitir la electricidad que produzcan las nuevas hidroeléctricas que se están construyendo, principalmente la central Coca Codo Sinclair.





4.2 Cargabilidad del Sistema de Transmisión

La cargabilidad de una línea y una subestación indica la capacidad de potencia que puede fluir por la línea y subestación bajo condiciones de operación aceptables. En el análisis cartográfico se tomó el promedio del porcentaje de cargabilidad de los elementos mencionados durante el 2015 del sistema de transmisión

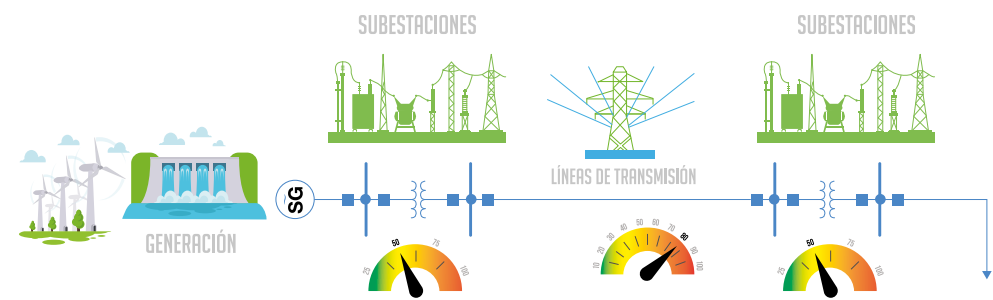


FIGURA No. 4: CARGABILIDAD DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



DISTRIBUCIÓN ANÁLISIS CARTOGRÁFICO

CAPÍTULO
05





5. Distribución - Análisis Cartográfico

5.1 Áreas de prestación de servicio

Las áreas de prestación de servicio público de energía eléctrica de cada empresa distribuidora, se detallan en la Tabla No. 7, el porcentaje de las mismas se encuentra calculado con respecto al área nacional.

El país cuenta con un área total de 256.423 km², la misma que ha sido asignada a las diferentes empresas de distribución para prestar el servicio de energía eléctrica. La información presentada muestra que la CNEL EP dispone de aproximadamente un 45 % del área total con 115.091 km², mientras que el 55 % restante está dividido para las demás empresas distribuidoras.

TABLA No. 7: ÁREAS DE PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (1/2)

EMPRESA	ÁREA [km²]*	%
CNEL - BOLÍVAR	4.039	1,58
CNEL - EL ORO	6.603	2,57
CNEL - ESMERALDAS	15.343	5,98
CNEL - GUAYAQUIL	1.216	0,47
CNEL - GUAYAS LOS RÍOS	10.227	3,99
CNEL - LOS RÍOS	4.010	1,56
CNEL - MANABÍ	10.877	4,24
CNEL - MILAGROS	4.954	1,93
CNEL - STA. ELENA	6.451	2,52
CNEL - STO. DOMINGO	12.853	5,01
CNEL - SUCUMBIOS	38.517	15,02
CNEL EP	115.091	44,88

TABLA No. 7: ÁREAS DE PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (2/2)

EMPRESA	ÁREA [km²]*	%
E.E. AMBATO	41.787	16,30
E.E. AZOGUES	1.150	0,45
E.E. CENTRO SUR	30.273	11,81
E.E. COTOPAXI	5.880	2,29
E.E. GALÁPAGOS	8.228	3,21
E.E. NORTE	11.862	4,63
E.E. QUITO	13.399	5,23
E.E. RIOBAMBA	5.964	2,33
E.E. SUR	22.788	8,89
TOTAL	256.423	100,00

*Los valores presentados en km² se consideran con todos sus decimales.

Para la elaboración de las áreas de prestación de servicio se han considerado los siguientes criterios con relación a las zonas cuyo trámite de transferencia se encuentra en proceso de regularización:

La E.E. Centro Sur opera el sistema eléctrico de La Troncal, por lo que esta zona ha sido incluida en el área de prestación de servicio de dicha empresa. Sin embargo, el trámite para la transferencia de La Troncal de CNEL-Milagro a la E.E. Centro Sur se encuentra en proceso de regularización.

La E.E. Cotopaxi está a cargo del sistema eléctrico de La Maná. Esta zona ha sido incluida en el área de prestación de servicio de dicha empresa. No obstante, el trámite para la transferencia de La Maná de CNEL-Guayas Los Ríos a la E.E. Cotopaxi se encuentra en proceso de regularización.

La CNEL-Santo Domingo opera el sistema eléctrico Zona Norte de Manabí, por lo que esta zona ha sido incluida en el área de prestación de servicio de esa unidad de negocio la misma que alcanza un total de 12.852,88 km². El trámite para la transferencia de la Zona Norte de CNEL- Manabí a CNEL-Santo Domingo se encuentra en proceso de regularización.

La E.E. Quito opera el sistema eléctrico del Salto del Tigre, por lo que esta zona ha sido incluida en el área de prestación de servicio de dicha empresa. El trámite para la transferencia del Salto del Tigre de la E.E. Norte a la E.E. Quito se encuentra en proceso de regularización.

La CNEL Guayaquil tiene un área de 1.216,50 km² en contraste con la gran demanda de energía. Esto se debe a la elevada densidad poblacional que esta presenta.

Las áreas de prestación de servicio se han modificado en función de las coberturas geográficas de las distribuidoras. La infraestructura de estas empresas crece y varía constantemente. Esto conlleva a un cambio en las áreas de prestación de servicio según la evolución del sistema.

En las Figuras No. 5 y 6, se especifican los kilómetros cuadrados por área de prestación de servicio eléctrico.



FIGURA No. 5: ÁREAS DE PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR EMPRESA Y UNIDAD DE NEGOCIO DE CNEL EP

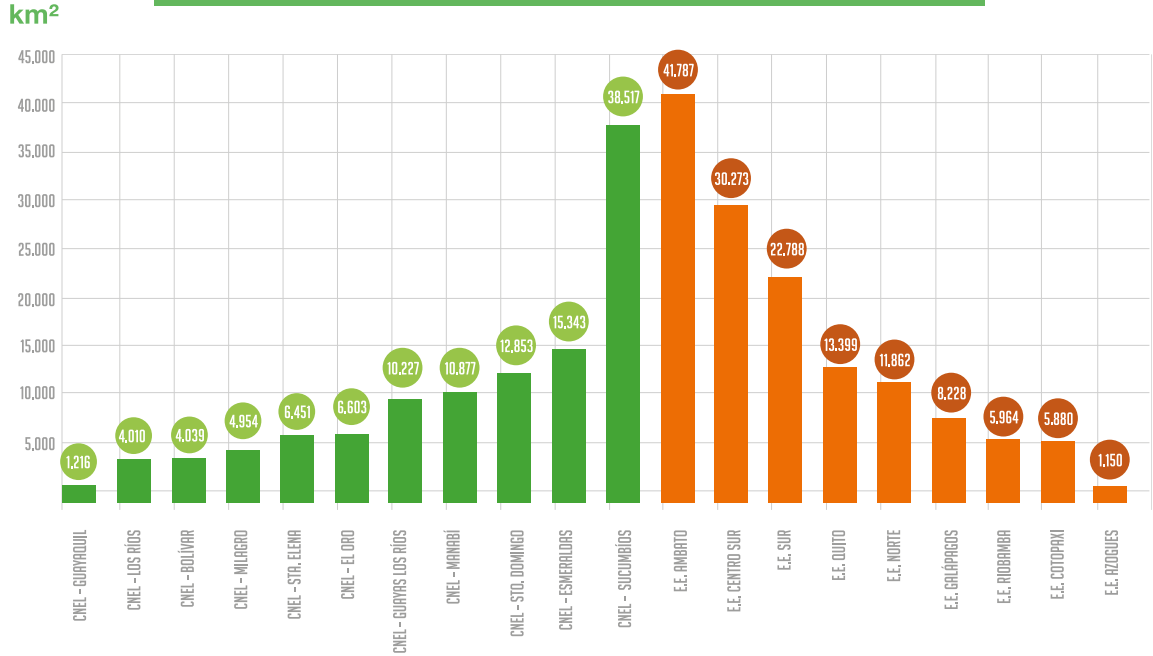
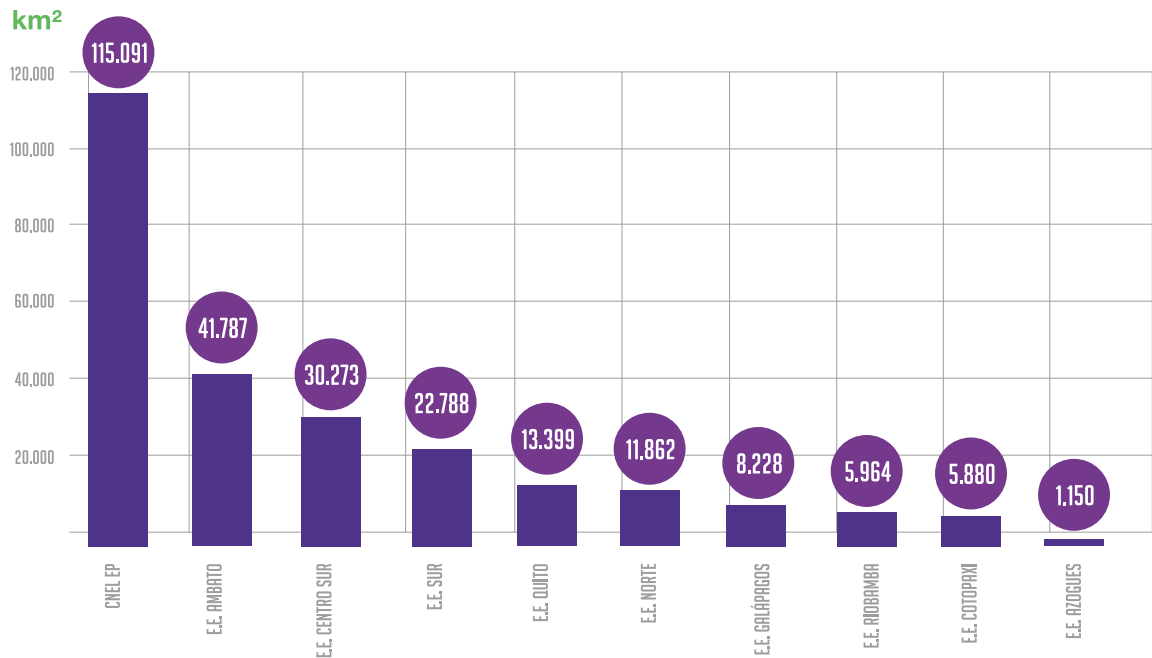


FIGURA No. 6: ÁREAS DE PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR EMPRESA



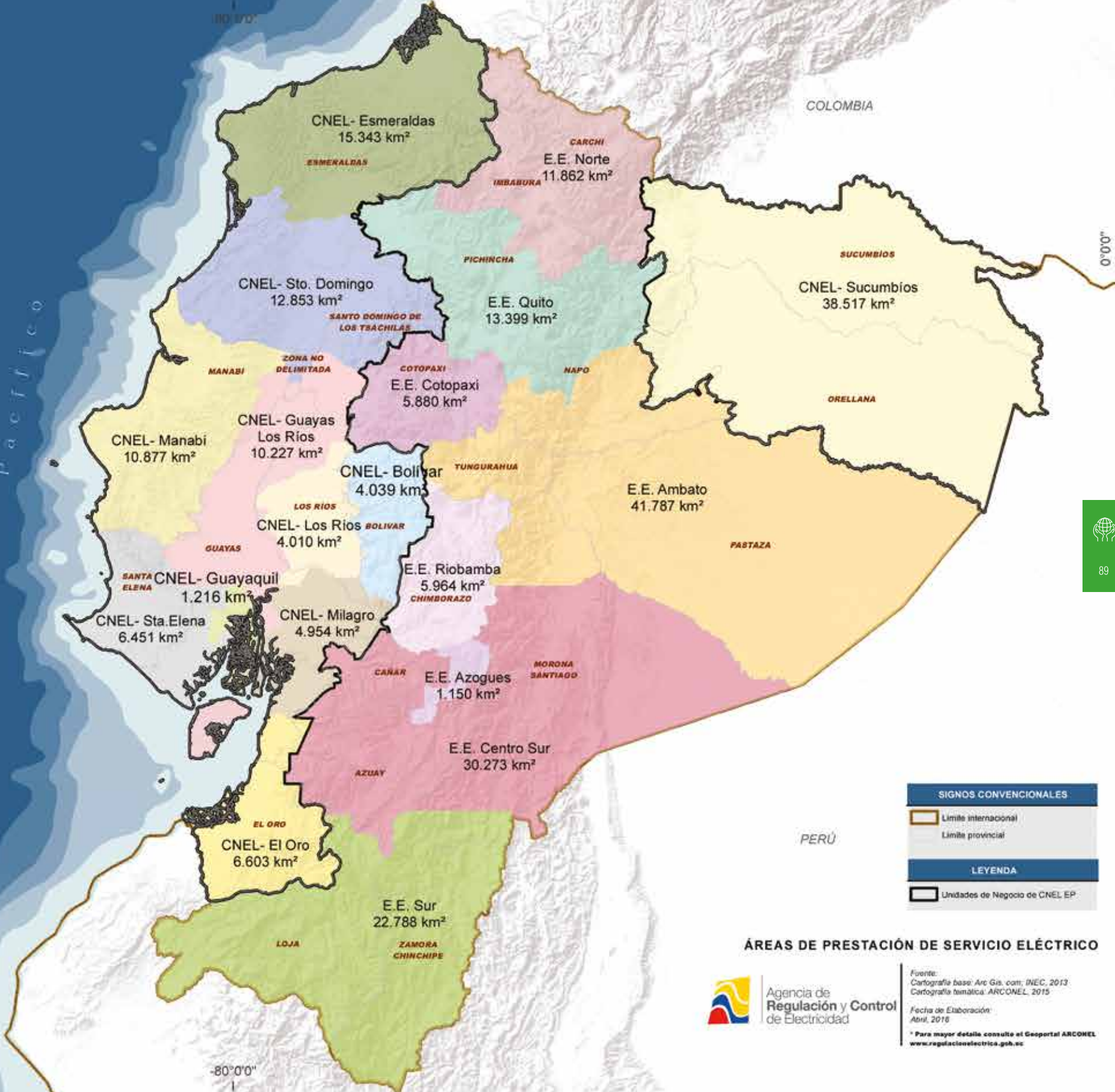
REGIÓN INSULAR - ISLAS GALÁPAGOS



UBICACIÓN DEL ECUADOR



Océano Pacífico



SIGNOS CONVENCIONALES	
	Límite internacional
	Límite provincial
LEYENDA	
	Unidades de Negocio de CNEL EP

ÁREAS DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis.com; INEC, 2013.
Cartografía temática: ARCONEL, 2015

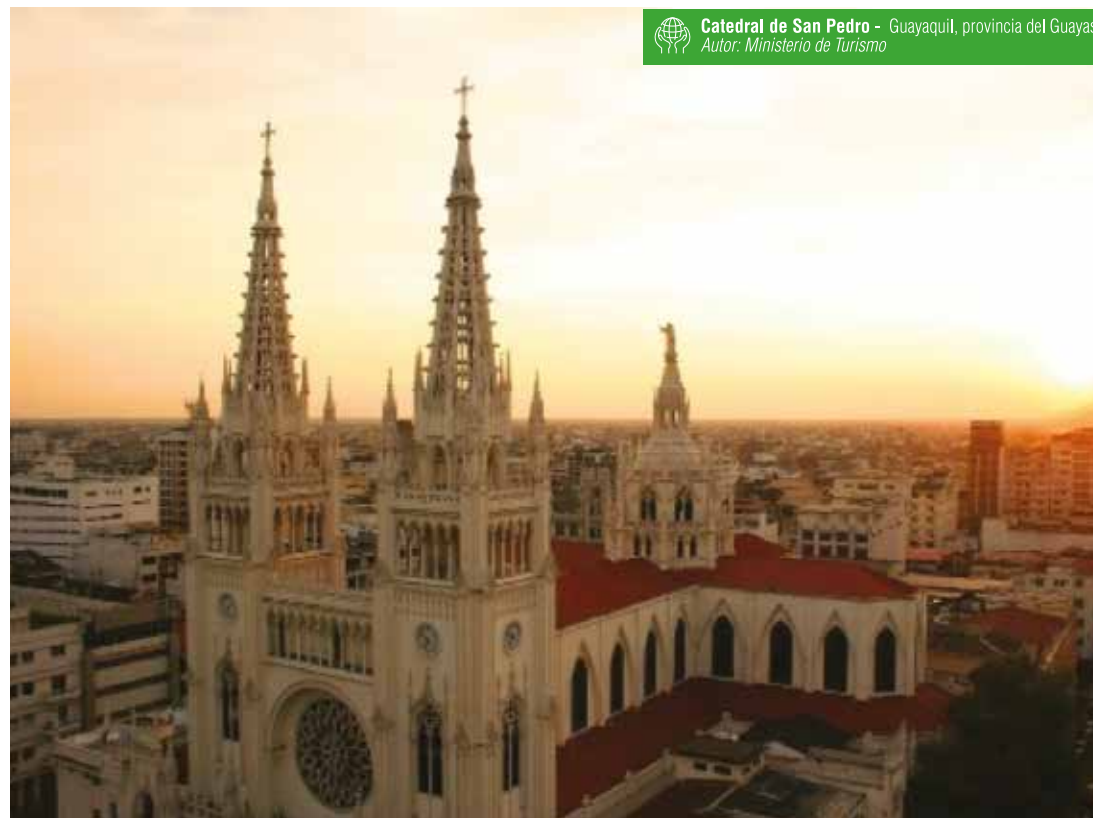
Fecha de Elaboración:
Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectrica.gub.ec

5.1.1 CNEL EP

CNEL S.A. se constituyó mediante escritura pública de fusión el 15 de diciembre de 2008. En sus inicios estuvo integrada por las empresas de distribución Bolívar S.A., Regional El Oro S.A., Regional Esmeraldas S.A., Regional Guayas-Los Ríos S.A., Manabí S.A., Milagro C.A., Los Ríos S.A., Santo Domingo S.A., Península de Santa Elena S.A. y Regional Sucumbíos S.A., disueltas por efectos de la fusión realizada.

CNEL EP se conformó como empresa pública el 13 de marzo de 2013. Actualmente es la mayor empresa de distribución y comercialización de energía eléctrica con la responsabilidad de servir a más de 2,3 millones de clientes. Además, cuenta con una cobertura del 95 % dentro de su área de servicio.



El 17 de septiembre de 2014 se integró la Unidad de Negocio Guayaquil y el 5 de marzo de 2015, mediante Resolución, se creó la Unidad de Eficiencia Energética que sumadas a las ya existentes (Bolívar, El Oro, Esmeraldas, Guayas – Los Ríos, Los Ríos, Manabí, Milagro, Santa Elena, Santo Domingo y Sucumbíos) conforman las 12 Unidades de Negocio. Estas cuentan con talento humano calificado y grandes inversiones en tecnología de punta para trabajar y apoyar el Plan Nacional del Buen Vivir que impulsa el Gobierno Nacional.

Con la fortaleza de ser hoy en día, debido a sus ingresos, la cuarta mayor empresa del país, brinda el servicio de energía eléctrica al 50 % de la población ecuatoriana y cubre con su servicio el 44,88 % del territorio nacional.

5.1.2 CNEL EP Unidad de Negocio Bolívar

El 9 de mayo de 1961 se constituyó legalmente a la Empresa Eléctrica de Bolívar S.A. EMELBO. A partir de esta fecha inicia su actividad técnico - administrativa, operando generación térmica compuesta de 6 plantas con pequeñas capacidades y generación hidráulica de 107 kVA que servían para abastecer específicamente a los sectores urbanos de Guaranda y Chimbo. Posteriormente, la generación hidráulica se incrementó a 850 kVA instalados en la central Río Chimbo, en noviembre de 1965.

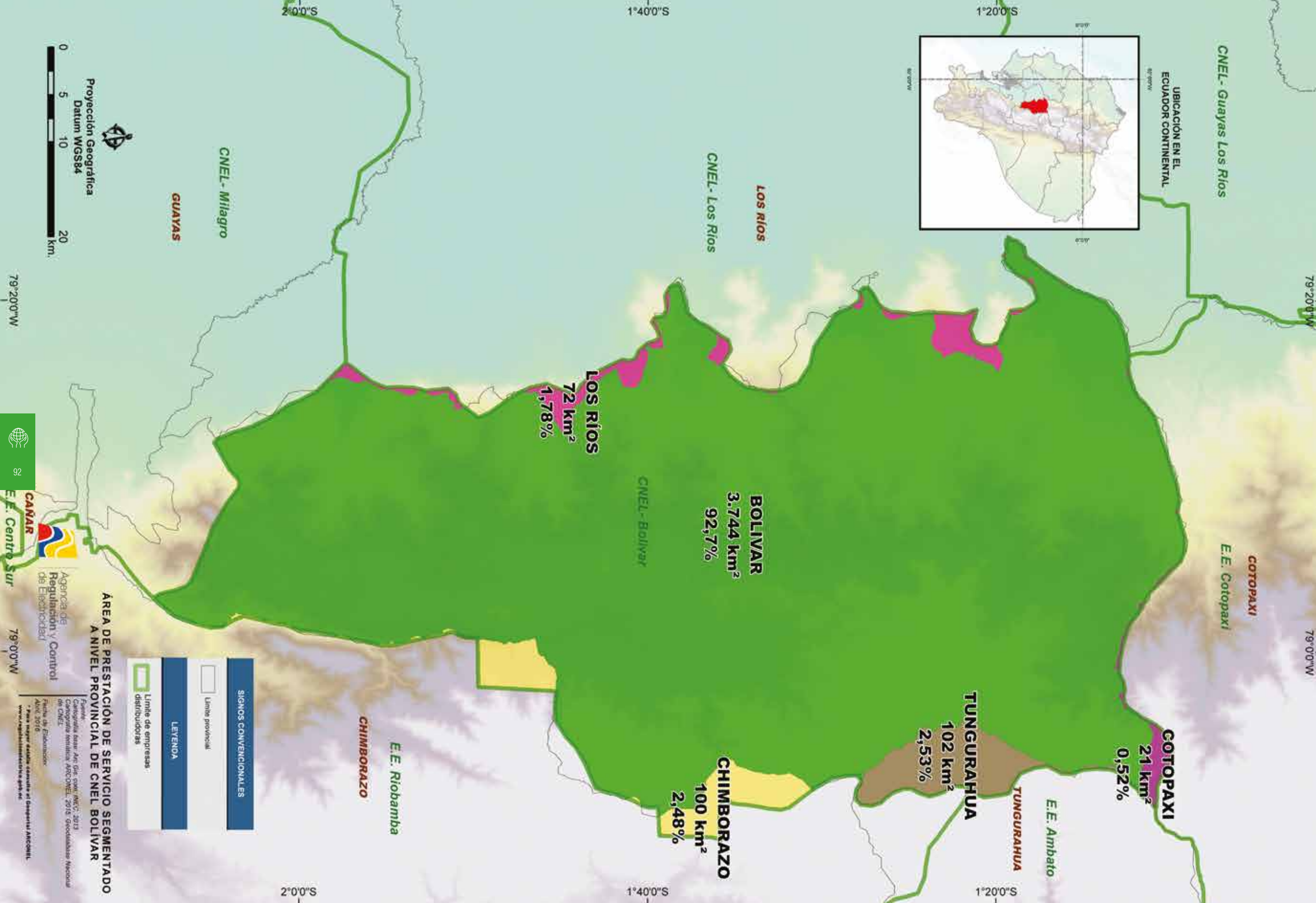
El 26 de noviembre de 2008 se decidió la disolución de la Empresa Eléctrica de Bolívar S.A a fin de fusionarse con las empresas de distribución de Santa Elena, Santo Domingo, Los Ríos, Milagro, Manabí, Sucumbíos y Bolívar. De esta forma se creó una nueva empresa denominada CNEL Corporación Nacional de Electricidad S.A.



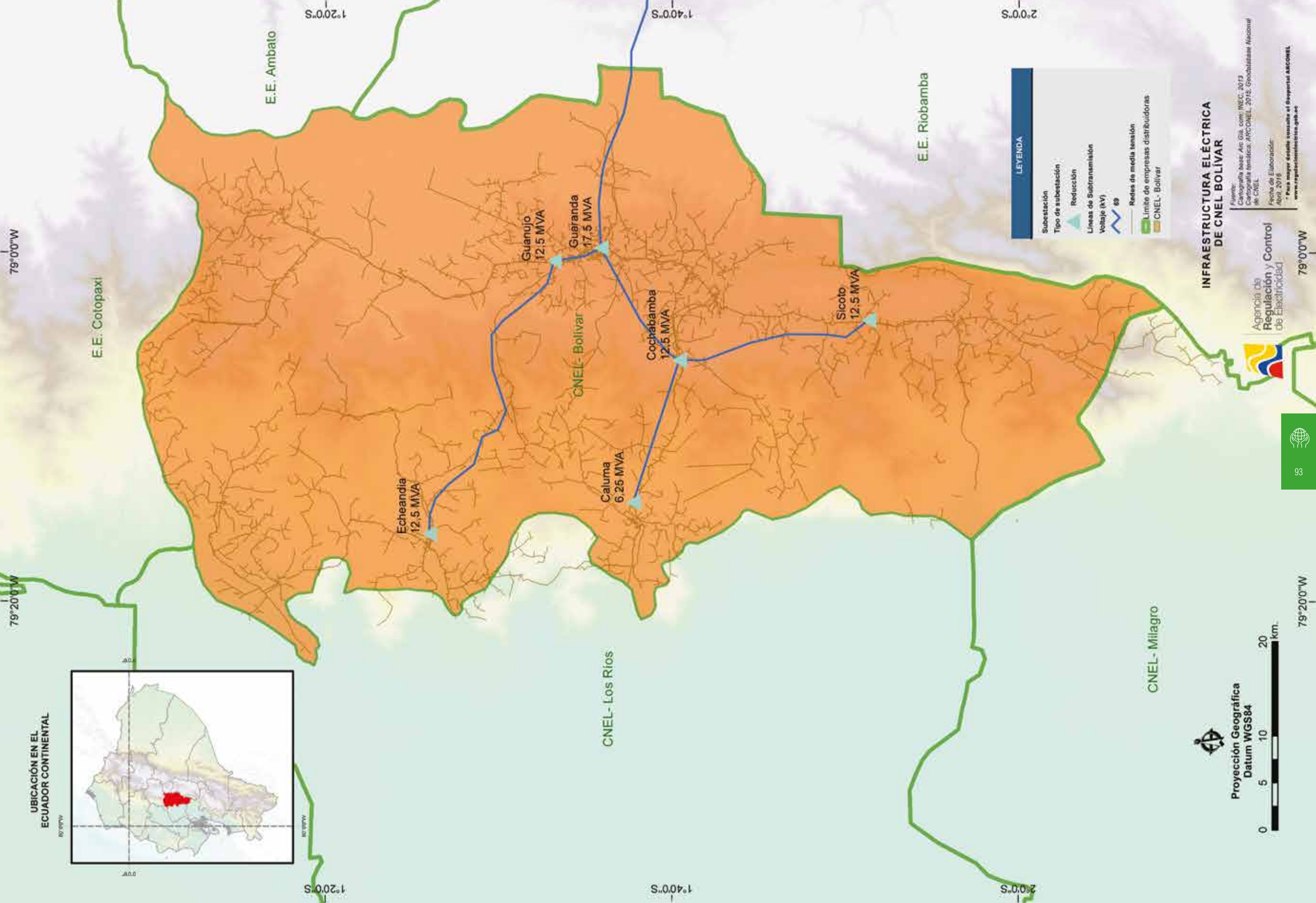
La CNEL – Bolívar presta servicio eléctrico en cinco provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 8, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Bolívar con 92,7 % aproximadamente.

TABLA No. 8: **ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL BOLÍVAR**

EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
CNEL - BOLÍVAR	Bolívar	3,744	92,692
	Chimborazo	100	2,473
	Cotopaxi	21	0,523
	Los Ríos	72	1,787
	Tungurahua	102	2,524
TOTAL CNEL - BOLÍVAR		4,039	100,00



UBICACIÓN EN EL
ECUADOR CONTINENTAL



Proyección Geográfica
Datum WGS84



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad



INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEC BOLIVAR

Fuente:
Cartografía base: AIC Gál. com/ INEC, 2013
Cartografía temática: AICOMEL, 2015; GeoDatabase Nacional
de CNEC
Fecha de Elaboración:
Abril, 2016
Para mayor detalle consulte al Departamento AICOMEL
www.regulacionelectricidad.gub.ec

5.1.3 CNEL EP Unidad de Negocio El Oro

La distribución de la energía eléctrica en El Oro estuvo a cargo de la Empresa Eléctrica Regional de El Oro S.A. desde el 1 de enero de 1966. No obstante, el 15 de diciembre de 2008, mediante escritura pública, se constituyó CNEL S.A. a la cual se fusionaron las empresas Bolívar S.A., Regional El Oro S.A., Regional Esmeraldas S.A., Regional Guayas-Los Ríos S.A., Manabí S.A., Milagro C.A., Los Ríos S.A., Santo Domingo S.A., Península de Santa Elena S.A. y, Regional Sucumbíos S.A.

El 13 de marzo de 2013, se creó la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP) mediante Decreto Ejecutivo No. 1459.

Más tarde, el 17 de septiembre de 2014 se aprueba la fusión por absorción de la Empresa Eléctrica Pública Guayaquil a CNEL EP en sesión de Directorio de CNEL EP.

La Unidad de Negocio El Oro cuenta con 620 colaboradores y atiende a 237.034 clientes.



Subestación Machala - Machala, provincia de El Oro
Autor: CNEL EP El Oro

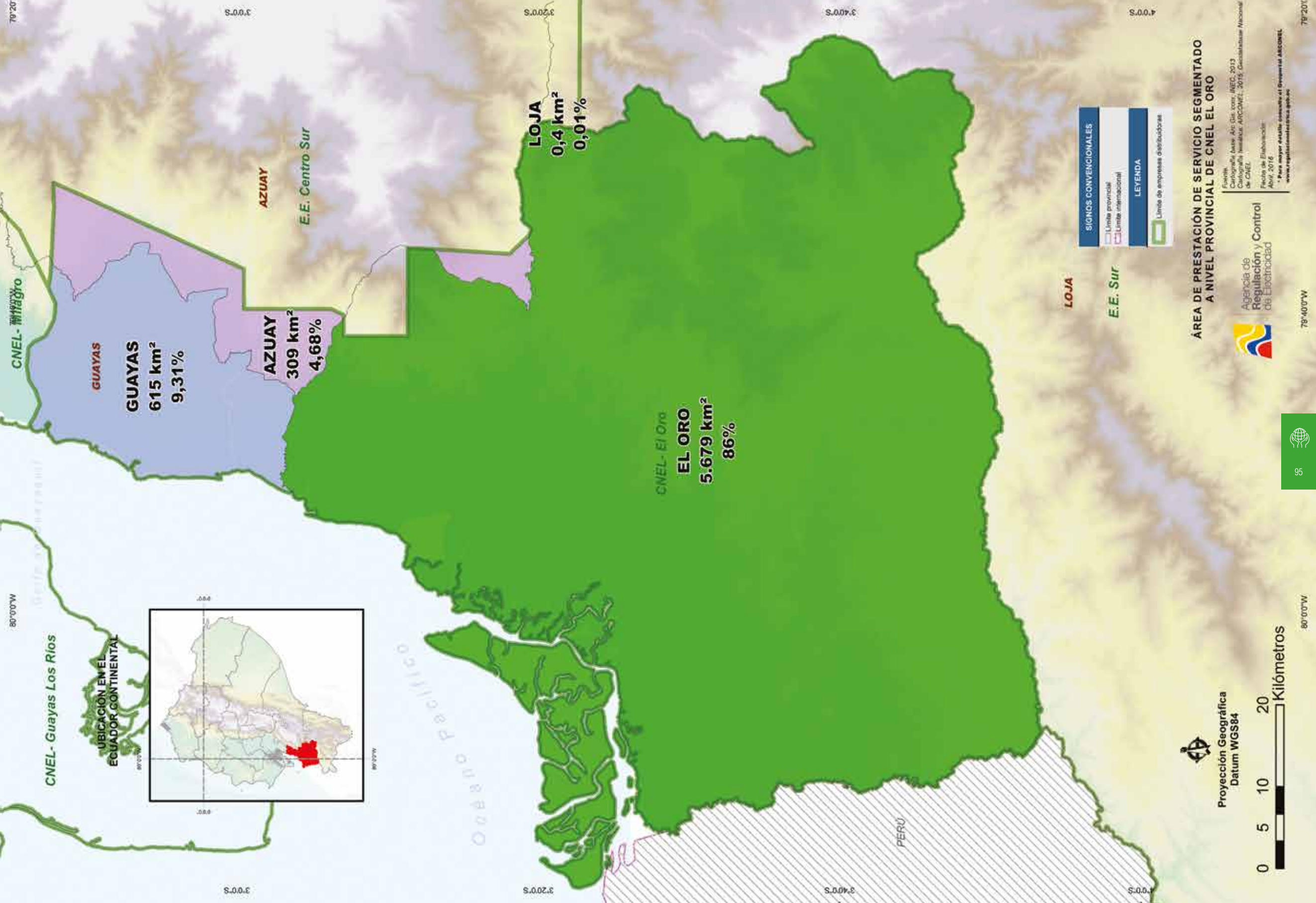
La CNEL – El Oro presta servicio eléctrico en cuatro provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 9, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a El Oro con 86 % aproximadamente.

TABLA No. 9: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL EL ORO

EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
CNEL - EL ORO	Azuay	309	4,674
	El Oro	5.679	86,008
	Guayas	615	9,311
	Loja	0,40	0,006
TOTAL CNEL - EL ORO		6.603	100,00



Subestación La Primavera - Machala, provincia de El Oro
Autor: CNEL EP El Oro



ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO SEGMENTADO
A NIVEL PROVINCIAL DE CNEC EL ORO

Fuente:
Cartografía base: AIG-GIS.com, INEC, 2013
Cartografía actual: ARCONEL, 2015; Geolocalización Nacional de CNEC
Fecha de Elaboración:
Abril, 2016
* Para mayor detalle consulte el Documento ARCONEL
www.regulacionelectricidad.gub.ec



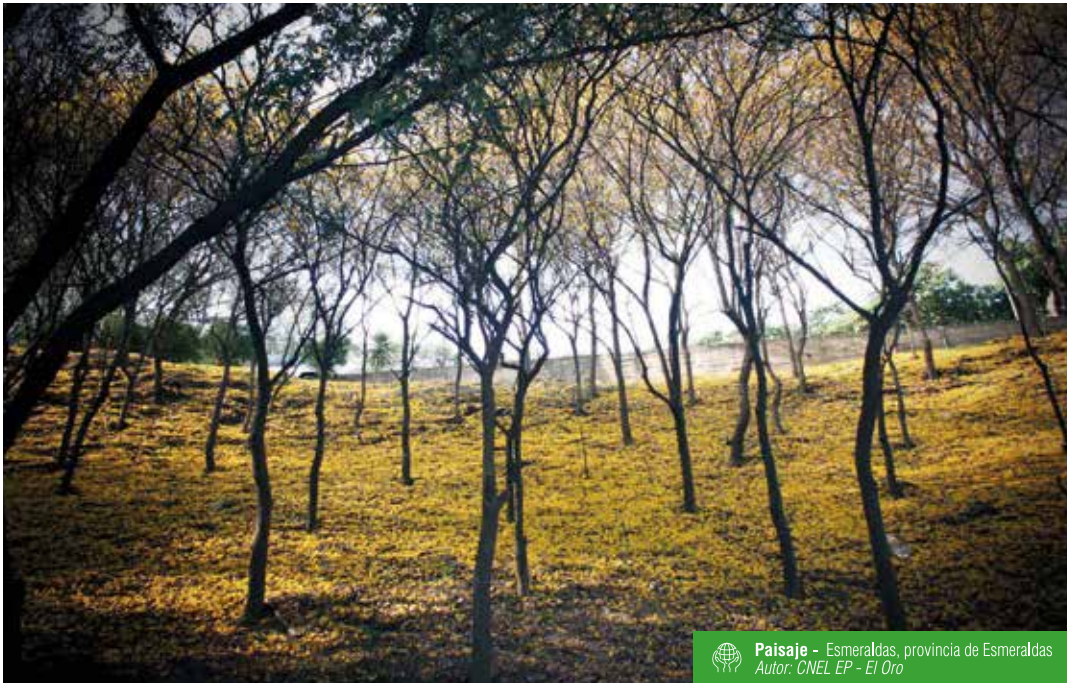
Proyección Geográfica
Datum WGS84



5.1.4 CNEL EP Unidad de Negocio Esmeraldas

Los primeros pasos para la conformación de la CNEL Esmeraldas los dieron Jorge Jalil Zambrano (Alcalde), el Dr. Alfredo Larrea Cañizares (Procurador Síndico del Municipio de Esmeraldas), el Ing. Edgardo Larenas Flores (Gerente General del Instituto Ecuatoriano de Electrificación). Ellos comparecieron ante el Notario Primero del Cantón Esmeraldas S.A. Civil y Mercantil (EMELSA) para darle forma a esta empresa. La compañía nació con un capital de cuatro millones de sucres para una duración de 30 años, tiempo que podía prorrogarse por decisión de la Junta General de Accionistas.

Cuarenta y cinco años después, en el 2008, la Superintendencia de Compañías aprobó la disolución de EMELSA para fusionarla con las empresas eléctricas de Sucumbíos, Manabí, Guayas, El Oro, Los Ríos, Bolívar, Santo Domingo y Santa Elena y crear la compañía CNEL Corporación Nacional de Electricidad S.A. El 13 de marzo de 2013, el Presidente de la República, Econ. Rafael Correa, convierte a CNEL en la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP.



La CNEL – Esmeraldas presta servicio eléctrico en tres provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 10, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Esmeraldas con 98,6 % aproximadamente.

TABLA No. 10: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL ESMERALDAS			
EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
CNEL - ESMERALDAS	Esmeraldas	15.125	98,580
	Manabí	0,79	0,005
	Pichincha	152	0,994
	Zona no delimitada*	65	0,421
TOTAL CNEL - ESMERALDAS		15.343	100,00

* Zona no delimitada hace referencia a zonas donde los límites político – administrativos no están definidos.

UBICACIÓN EN EL
EQUADOR CONTINENTAL



Océano Pacífico

COLOMBIA

CARCHI

ESMERALDAS
15.125 km²
98,581%

CNEL-Esmeraldas

IMBABURA

ZONA NO DELIMITADA

65 km²
0,424%

PICHINCHA
152 km²
0,991%

ZONA NO DELIMITADA

PICHINCHA

MANABÍ
0,78 km²
0,005%

MANABÍ

**ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO SEGMENTADO
A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL ESMERALDAS**

SIGNOS CONVENCIONALES	
	Límite provincial
	Límite internacional
LEYENDA	
	Límite de empresas distribuidoras

Proyección Geográfica
Datum WGS84

0 12,5 25 50 Kilómetros



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc GIS.com, INEC, 2013
Cartografía temática: ARCONEL, 2015; Geodatos del INEC

Fecha de Elaboración:
Abril, 2015
* Para mayor detalle consulte el Geportal ARCONEL
www.regulacionelectricidad.gub.ec

UBICACIÓN EN EL ECUADOR CONTINENTAL



Océano Pacífico

COLOMBIA

CNEL- Esmeraldas

Símbolos convencionales

Límite internacional

Leyenda

Subestación

Reducción

Cierre de línea

Líneas de subtransmisión

Voltaje (KV)

69

Redes de media tensión

Límite de empresas distribuidoras

CNEL- Esmeraldas

INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL ESMERALDAS

E.E. Quito



Agencia de Regulación y Control de Electricidad

Fuente: Cartografía base: Arc Gis.com, INEC, 2013
Cartografía temática: ARCONEL, 2015; Geodatos de CNEL

Fecha de Elaboración: Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectricidad.gub.ec

Proyección Geográfica
Datum WGS84

0 12.5 25 Kilómetros

CNEL- Sto Domingo

5.1.5 CNEL EP Unidad de Negocio Guayaquil

El 17 de septiembre de 2014, mediante sesión virtual de Directorio, se aprobó la fusión por absorción de la Empresa Eléctrica Pública de Guayaquil EP a la Empresa Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP. Esta resolución entró en vigencia el 29 de septiembre de 2014.

Los siguientes trabajos internos se realizaron para alcanzar el proceso de fusión y consolidar a la nueva Unidad de Negocio Guayaquil.

- **Financiero:** homologación de cuentas, consolidación de estados financieros, inventarios, instalaciones, revisión de temas tributarios, entre otros.
- **Comercial:** parametrización del sistema comercial de la Unidad de Negocio Guayaquil con información de CNEL, de los puntos de recaudación, integración de procesos de recaudación, atención al cliente, centro de contacto, entre otros.
- **Técnico:** integración de los puntos de energía de la Unidad de Negocio Guayaquil, consolidación de indicadores corporativos, integración eléctrica, entre otros.
- **Tecnología:** implantación de infraestructuras tecnológicas unificadas, integración de redes de datos e implementación de políticas unificadas.
- **Talento Humano:** homologación de cargos, nuevo modelo de gestión integrado de talento humano, entre otros.



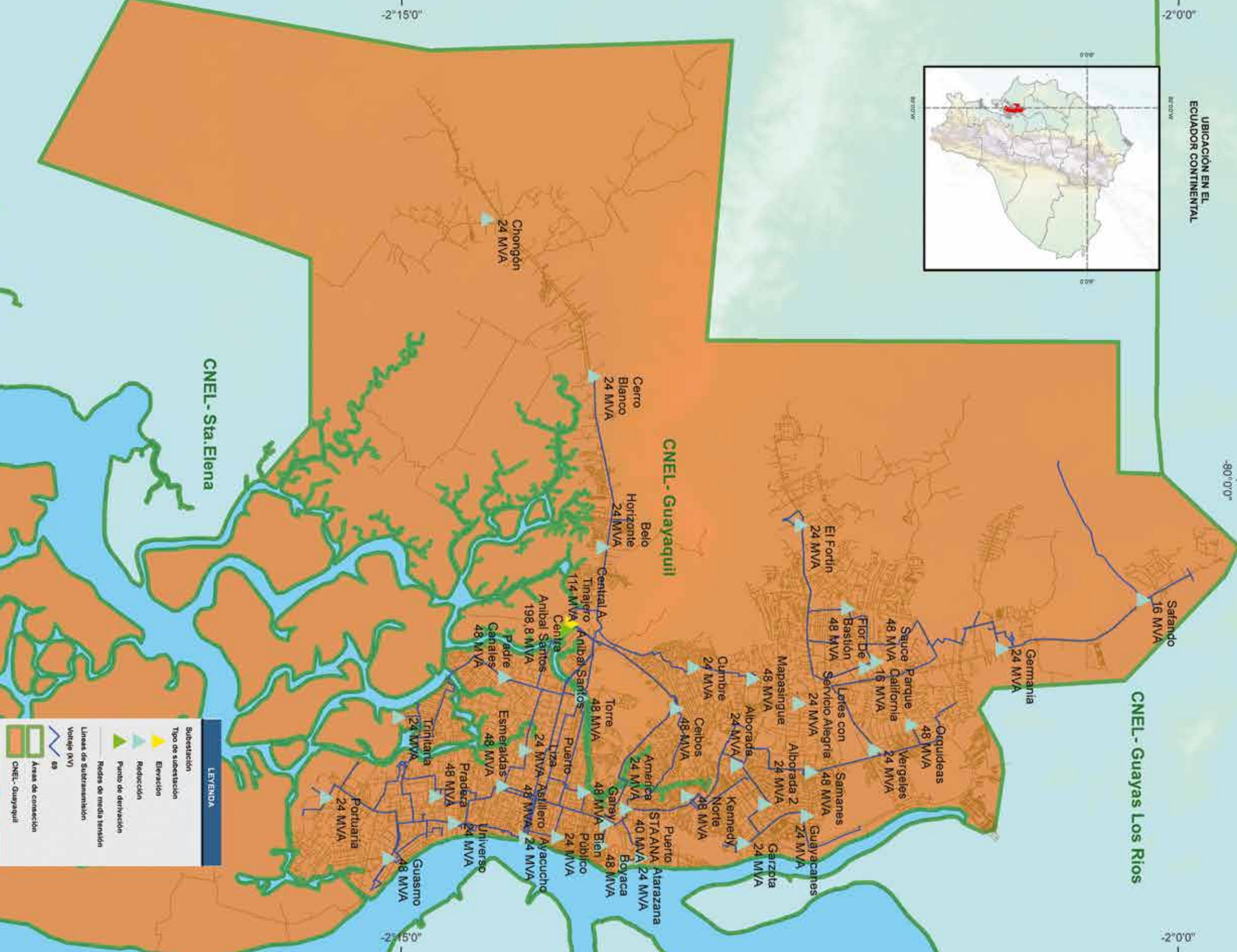
El área de prestación de servicio de la CNEL – Guayaquil corresponde a la provincia del Guayas en un 100 %.

TABLA No. 11: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL GUAYAQUIL			
EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
CNEL - GUAYAQUIL	Guayas	1.216	100,00
TOTAL CNEL - GUAYAQUIL		1.216	100,00





CNEL - Guayas Los Ríos



CNEL - Sta. Elena

LEYENDA	
Subestación	Tipo de subestación
	Elevación
	Reducción
	Punto de derivación
Redes de media tensión	Redes de subtransmisión
	Voltaje (KV)
Áreas de conexión	69
	CNEL - Guayaquil

INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL GUAYAQUIL

Proyección Geográfica
Datum WGS84

0 2 4 8
Kilómetros



Regulación y Control
de la Red

Proyecto de Infraestructura Eléctrica
de CNEL - Guayaquil
Elaborado por: [Nombre del Autor]
Fecha de elaboración: [Fecha]
Versión: [Versión]

5.1.6 CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos

La Corporación Nacional de Electricidad S.A. se constituyó mediante escritura pública celebrada el 15 de diciembre de 2008. Esta fue inscrita en el Registro Mercantil del cantón Guayaquil el 16 de enero de 2009. Nació de la fusión por disolución anticipada de las empresas de distribución Bolívar S.A., Regional El Oro S.A., Regional Esmeraldas S.A., Regional Guayas- Los Ríos S.A., Manabí S.A., Milagro C.A., Los Ríos S.A., Santo Domingo S.A., Península de Santa Elena S.A., y Regional Sucumbíos S.A. La nueva empresa debió asumir todos los derechos y obligaciones de las distribuidoras fusionadas.

Mediante Decreto Ejecutivo No. 1459, del 13 de marzo de 2013, el Presidente Constitucional de la República, Econ. Rafael Correa Delgado, creó la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP), la misma que se encuentra constituida por los bienes e inmuebles, activos, pasivos y derechos que eran de propiedad de la Corporación Nacional de Electricidad S.A. Por consiguiente, esta Regional pasó a denominarse Unidad de Negocio Guayas Los Ríos (UN-GLR).



La CNEL - Guayas Los Ríos presta servicio eléctrico en cinco provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 12, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Guayas y Los Ríos con un aproximado de 65 % y 26 % respectivamente.

TABLA No. 12: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL GUAYAS LOS RÍOS			
EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
CNEL - GUAYAS LOS RÍOS	Cotopaxi	1,04	0,010
	Guayas	6.668	65,201
	Los Ríos	2.701	26,408
	Manabí	751	7,340
	Sto. Domingo de los Tsáchilas	1,98	0,019
	Zona no delimitada*	104	1,021
TOTAL CNEL - GUAYAS LOS RÍOS		10.227	100,00

* Zona no delimitada hace referencia a zonas donde los límites político – administrativos no están definidos.

5.1.7 CNEL EP Unidad de Negocio Los Ríos

CNEL EP Unidad de Negocio Los Ríos se inició como Empresa Eléctrica Los Ríos C.A. Fue constituida el 23 de febrero de 1970 y debidamente inscrita en el Registro Mercantil con la participación de dos accionistas: INECEL y CORFODEC. Estos se extinguieron por decreto. A partir de 1999 los accionistas de la empresa son el Fondo de Solidaridad, el H. Consejo Provincial de Los Ríos y el H. Consejo Provincial del Guayas.

El 16 de enero de 2009, por Disposición Transitoria Tercera (3ra.) del Mandato Constituyente No. 15, se faculta la constitución de la Corporación Nacional de Electricidad. Esta se conformó con diez empresas del sector eléctrico, entre las cuales se incluyó a la Empresa Eléctrica Los Ríos C.A., cambiando su razón social en Corporación Nacional de Electricidad. Finalmente, el 13 de marzo de 2013 se constituyó como Corporación Nacional de Electricidad EP Unidad de Negocio Los Ríos con decreto ejecutivo No. 1459.



Subestación Centro Industrial - Babahoyo, provincia de Los Ríos
Autor: CNEL EP Los Ríos

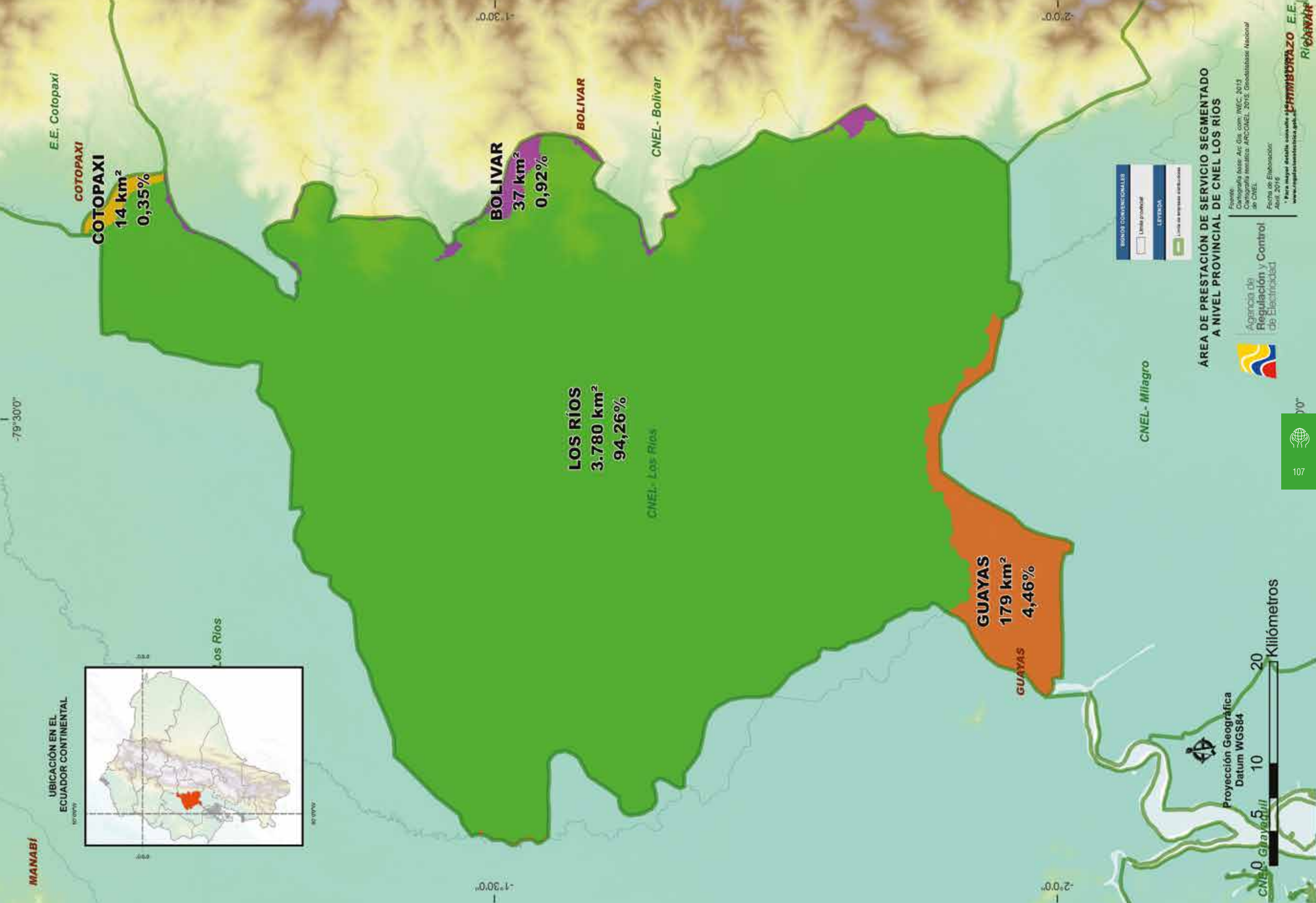
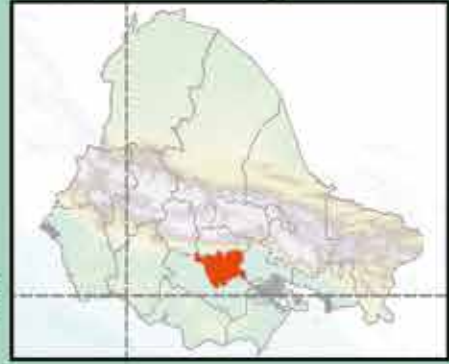
La CNEL – Los Ríos presta servicio eléctrico en cuatro provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 13, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Los Ríos con 94,3 % aproximadamente.



Construcción tramos de línea a nivel de 69 kV - Babahoyo, provincia de Los Ríos
Autor: CNEL EP Los Ríos

TABLA No. 13: **ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL LOS RÍOS**

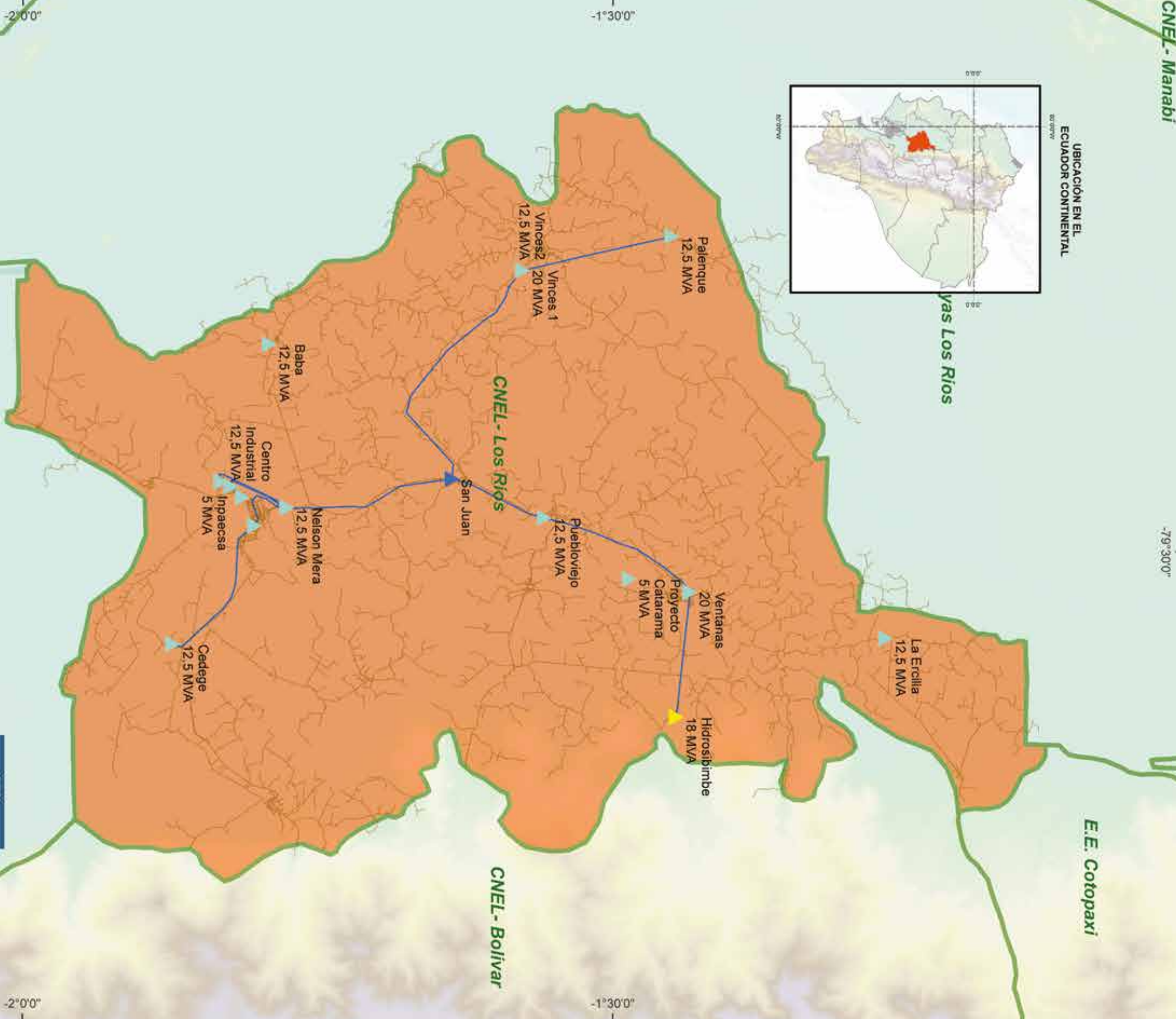
EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
CNEL - LOS RÍOS	Bolívar	37	0,920
	Cotopaxi	14	0,356
	Guayas	179	4,469
	Los Ríos	3.780	94,255
TOTAL CNEL - LOS RÍOS		4.010	100,00





Los Ríos

E.E. Cotopaxi



CNEL - Milagro



INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
DE CNEL LOS RÍOS

5.1.8 CNEL EP Unidad de Negocio Manabí

El servicio eléctrico en Manabí tuvo sus inicios en Manta, en los años 60. En ese entonces se distribuía la energía eléctrica desde los famosos “Buques-Plantas APD”, con una capacidad de generación de 5.000 kW. Estos estaban ubicados en la rada del Puerto de Manta y desde allí daban el servicio eléctrico solo al área central de la ciudad. Con el objetivo de incrementar las zonas beneficiadas por este servicio eléctrico, en 1973 entró en funcionamiento la Central Termoeléctrica Miraflores en la ciudad de Manta, operando inicialmente con cuatro equipos de origen polaco de 3.400 kW c/u. Con esto se logró normalizar el servicio eléctrico en buena parte de Manta, Portoviejo, Jipijapa y en comunidades aledañas. Debido a los problemas y dificultades de la electrificación en Manabí, en 1976, se hizo la escritura constitutiva de la empresa eléctrica con la denominación Sistema Eléctrico Regional Manabí (SERM) con fecha 9 de julio de 1976. Posteriormente, el 25 de junio de 1985 esta cambió su denominación a Empresa Electrica Manabí S.A. – EMELMANABÍ. Con el transcurso del tiempo se construyeron nuevas subestaciones para la entrega de energía eléctrica del SNI Las flamantes subestaciones fueron Portoviejo 4 Esquinas, puesta en operación en junio de 1981, El Limón en Chone en el 2002 y San Gregorio en junio de 2010.

EMELMANABÍ hoy CNEL EP UN Manabí es una empresa pública que nace con una nueva estructura para mejorar los indicadores de eficiencia y sobre todo la atención oportuna a cada cliente.

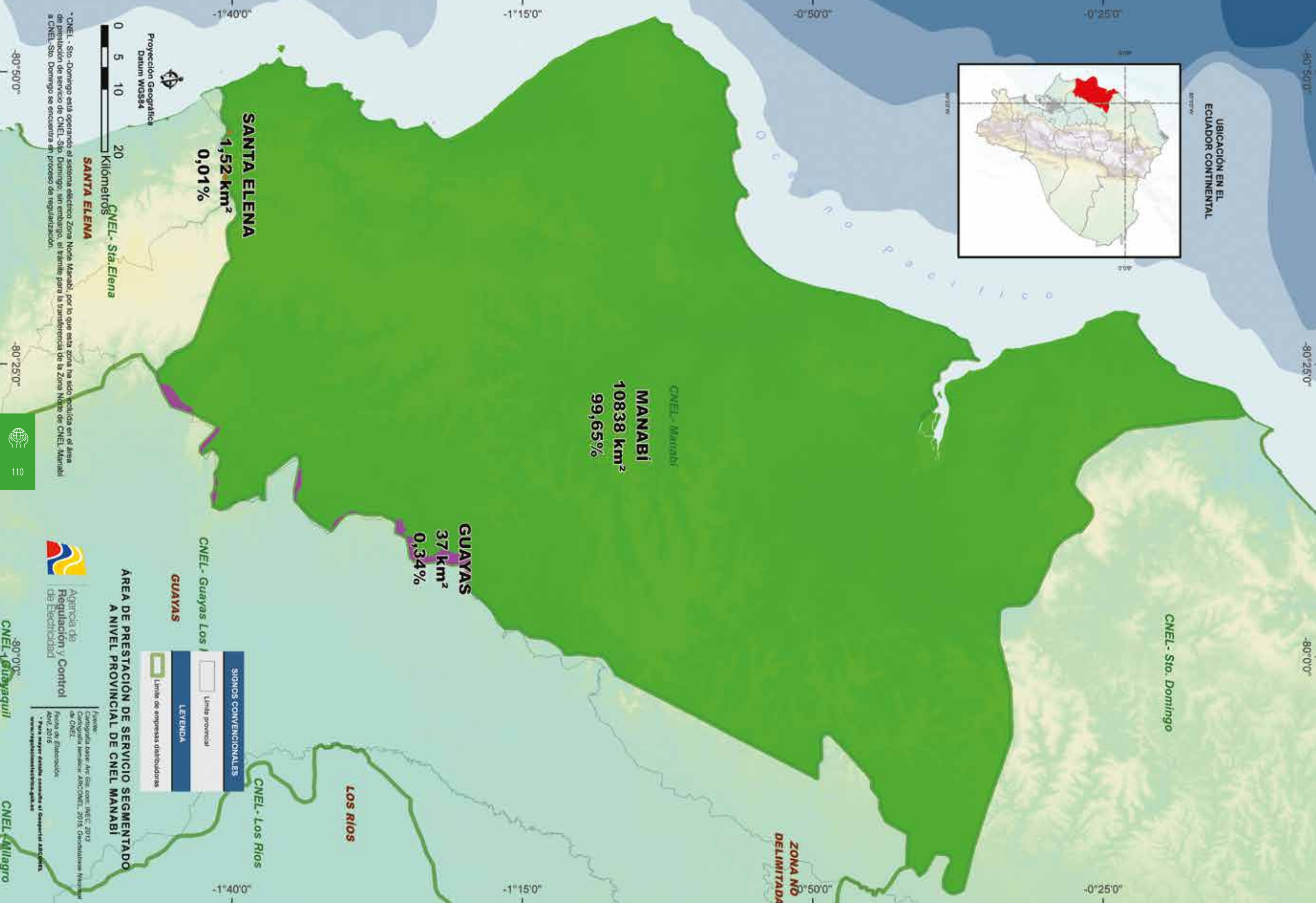


La CNEL – Manabí presta servicio eléctrico en tres provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 14, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Manabí con 99,6 % aproximadamente.

TABLA No. 14: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL MANABÍ

EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
CNEL - MANABÍ	Guayas	37	0,342
	Manabí	10.838	99,644
	Santa Elena	1,52	0,014
TOTAL CNEL - MANABÍ		10.877	100,00

UBICACIÓN EN EL
ECUADOR CONTINENTAL



SIGNOS CONVENCIONALES
Límite provincial
LEYENDA
Límite de empresas distribuidoras

ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO SEGMENTADO
A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL MANABÍ



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

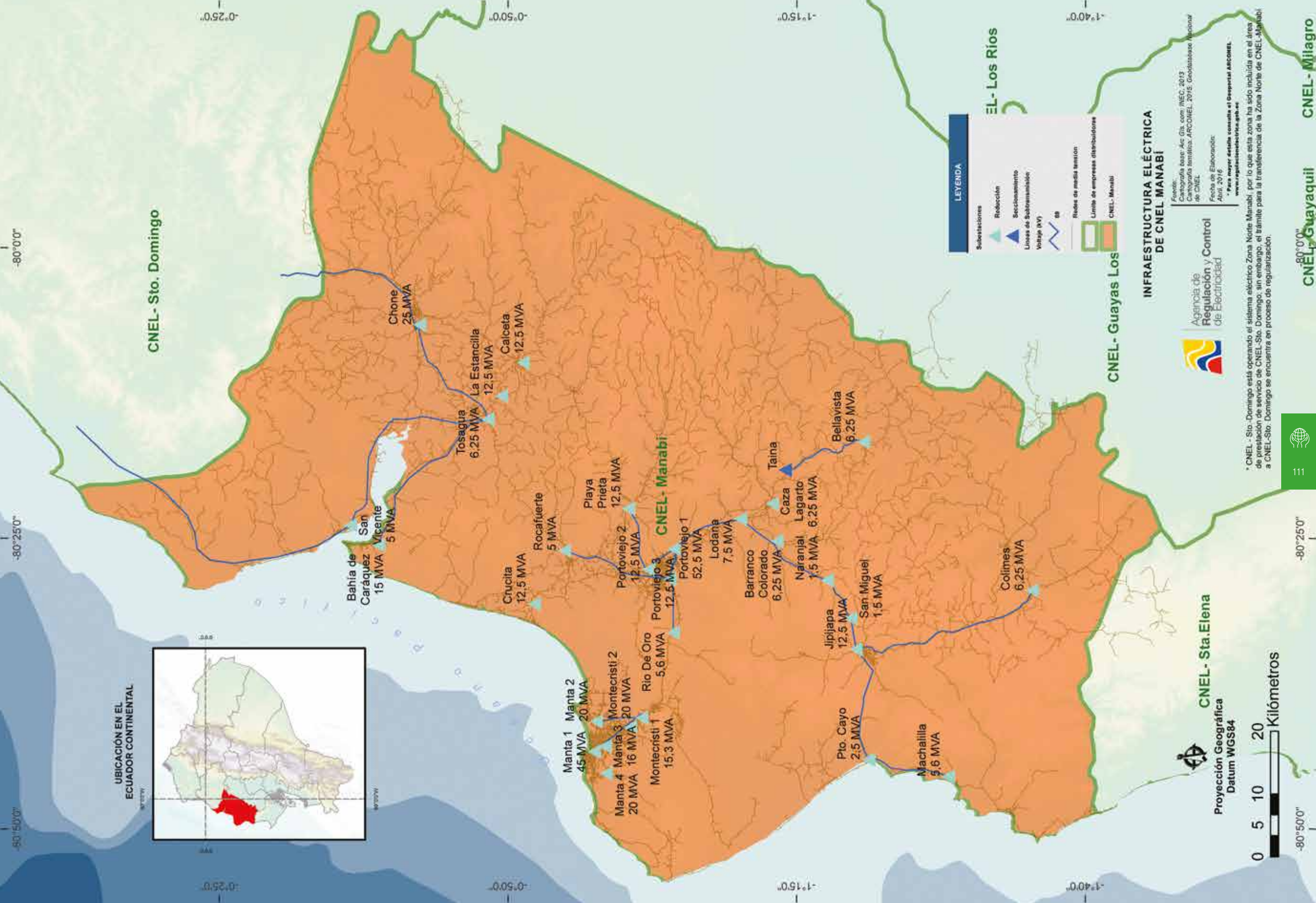
Fuente:
Cartografía base: AEC-GEC, INEC, 2013
Cartografía temática: ARCE/CNEL, 2015 (Geocalculadora Manabí de CNEL)
Fecha de Elaboración:
Abril 2016
Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCE/CNEL
www.regulacionelectricidad.gub.ec

* CNEL - Sto. Domingo está operando el sistema eléctrico Zona Norte Manabí, por lo que esta zona ha sido incluida en el área de prestación de servicio de CNEL - Sto. Domingo, sin embargo, el trámite para la transferencia de la Zona Norte de CNEL-Manabí a CNEL - Sto. Domingo se encuentra en proceso de regularización.

Proyección Geográfica
Datum WGS84
0 5 10 20
Kilómetros

SANTA ELENA





5.1.9 CNEL EP Unidad de Negocio Milagro

El 15 de diciembre de 2008, mediante escritura pública se constituye CNEL S.A. donde se fusionaron las empresas Bolívar S.A., Regional El Oro S.A., Regional Esmeraldas S.A., Regional Guayas-Los Ríos S.A., Manabí S.A., Milagro C.A., Los Ríos S.A., Santo Domingo S.A., Península de Santa Elena S.A. y Regional Sucumbíos S.A.

El 13 de marzo de 2013 mediante Decreto Ejecutivo No. 1459, se crea la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, a fin de que preste los servicios públicos de distribución y comercialización de energía eléctrica y actividades de generación en el área de servicio asignada, bajo el régimen de exclusividad regulado, a efectos de satisfacer la demanda de energía eléctrica, en las condiciones establecidas en la normativa aplicable al sector eléctrico y suministrar electricidad a los consumidores.

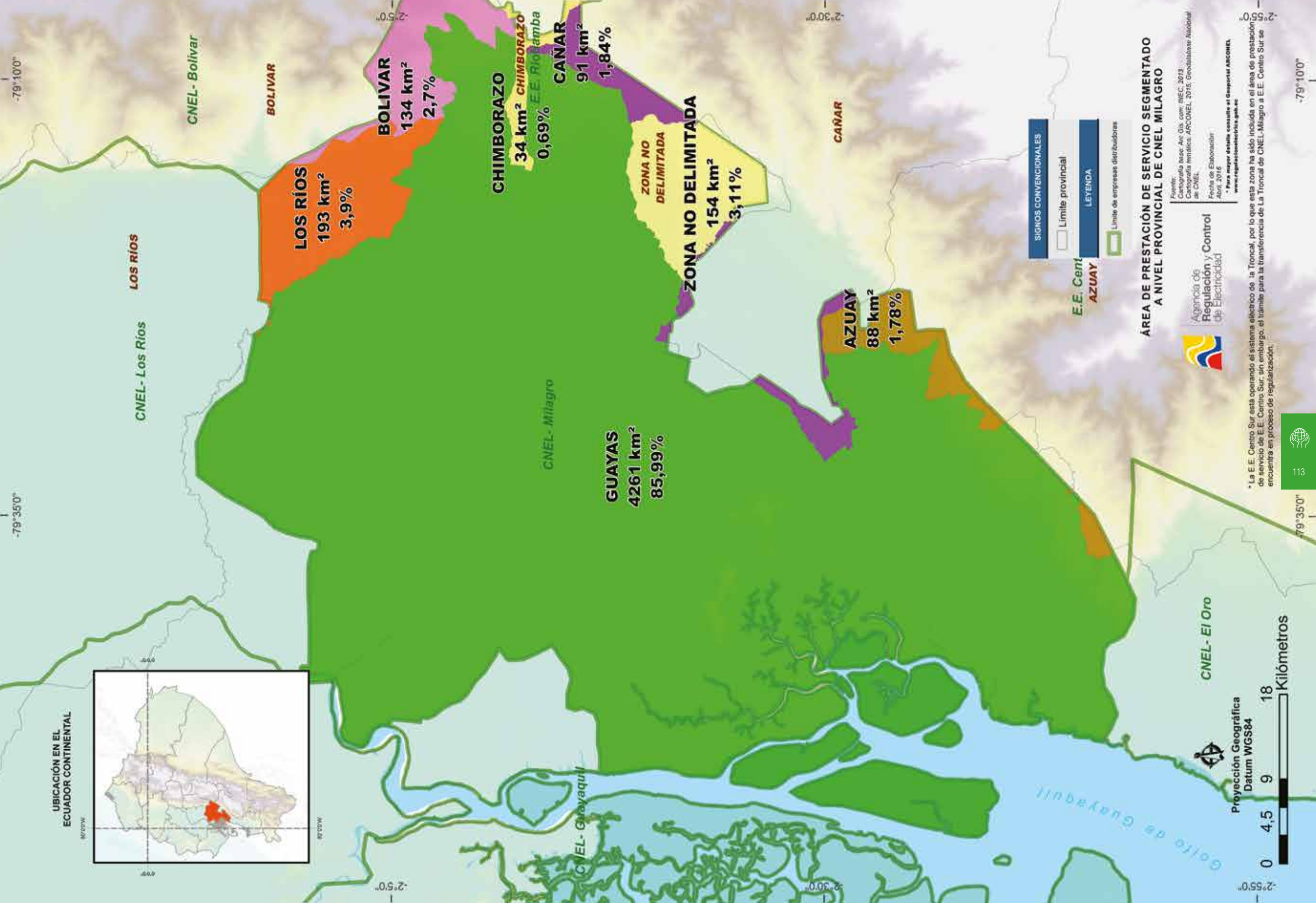
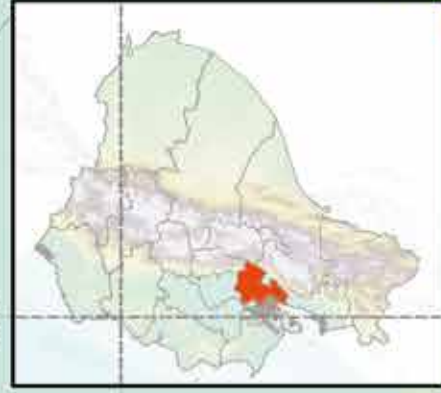


La CNEL – Milagro presta servicio eléctrico en seis provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 15, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Guayas con un aproximado de 86 %.

TABLA No.15: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL MILAGRO			
EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
CNEL - MILAGRO	Azuay	88	1,767
	Bolívar	134	2,696
	Cañar	91	1,840
	Chimborazo	34	0,684
	Guayas	4,261	86,001
	Los Ríos	193	3,904
	Zona no delimitada*	154	3,107
TOTAL CNEL - MILAGRO		4,954	100,00

* Zona no delimitada hace referencia a zonas donde los límites político – administrativos no están definidos.

UBICACIÓN EN EL ECUADOR CONTINENTAL



SIGNOS CONVENCIONALES

E.E. Cent

AZUAY

□ Límite provincial

□ Límite de empresas distribuidoras

LEYENDA

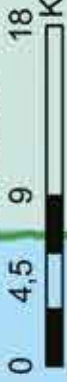
ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO SEGMENTADO A NIVEL PROVINCIAL DE CNEI MILAGRO



Agencia de Regulación y Control de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc GIS.com; INEC, 2013
Cartografía temática: APCONEI, 2015; Geodatos Nacional de CNEI
Fecha de Elaboración:
24 de Abril, 2016
* Para mayor detalle consulte el Gasepar el Gasepar APCONEI.
www.regulacionelectricidad.gub.ec

Proyección Geográfica Datum WGS84



* La E.E. Centro Sur está operando el sistema eléctrico de la Troncal, por lo que esta zona ha sido incluida en el área de prestación de servicio de E.E. Centro Sur; sin embargo, el trámite para la transferencia de la Troncal de CNEI Milagro a E.E. Centro Sur se encuentra en proceso de regularización.



UBICACIÓN EN EL
ECUADOR CONTINENTAL



CNEL- Los
Ríos

CNEL- Bolívar

Riobamba
E.E.

CNEL-
Guayaquil

CNEL- Milagro

Subestación
Yaguachi
12.5 MVA

Subestación Central
Desei
20 MVA

Subestación
Milagro Sur
32 MVA

Subestación
Milagro Sur 2
20 MVA

Subestación
Monte
Tril 25 MVA

Subestación
Milagro Norte
16 MVA

Subestación
Lorenzo De Ga
2.5 MVA

Subestación
Naranjito
16 MVA

Subestación
M. Mandueña
12.5 MVA

Subestación
Triunfo
16 MVA

Subestación
Naranjal
10.25 MVA

Subestación
Pio Inca
5.25 MVA

LEYENDA

- Subestaciones
- Reducción
- Lineas de Subtransmisión (volaje/vv)
- 65
- Redes de media tensión
- Limite de empresas distribuidoras
- CNEL Milagro

INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE CNEL MILAGRO



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Ane Geo INEC, 2015
Cartografía temática: ARCE/CNEL, 2015, Geocalitmas Nacional
de CNEL
Fecha de Edición:
Año: 2016

* Para mayor detalle consulte al Geoportal ARCE/CNEL.
www.regulacionelectricidad.gub.ec

Proyección Geográfica
Datum WGS84

0 5 10 20
Kilómetros

* La E.E. Centro Sur está operando el sistema eléctrico de la Troncal, por lo que esta zona ha sido incluida en el área de prestación de servicio de E.E. Centro Sur, sin embargo, el trámite para la transferencia de la Troncal de CNEL-Milagro a E.E. Centro Sur se encuentra en proceso de regularización.



5.1.10 CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP Unidad de Negocios Santa Elena inició sus labores el 22 de diciembre de 1967. Su nombre inicial fue Empresa Eléctrica Península de Santa Elena C.A. (EMEPE).

Esta fue una empresa generadora hasta 1986, año en que se integra al S.N.I (Sistema Nacional Interconectado). En esa época contaba con tres subestaciones: S/E La Libertad de 10 MVA, S/E Salinas de 3,35 MVA y S/E Playas de 3,75 MVA; dando un total de 17,5 MVA instalados en el sistema. De esta forma se convirtió en una empresa distribuidora de energía eléctrica dependiente de la energía hidráulica producida por el INECEL, hoy en día conocida como CELEC EP.

La Corporación Nacional de Electricidad CNEL S.A. fue constituida el 14 de diciembre de 2008 con la fusión de diez empresas eléctricas. A la que se sumó la Empresa Eléctrica Península de Santa Elena C. A., que después de este proceso adquirió la denominación de Regional Santa Elena. El 13 de marzo de 2013, mediante Decreto Ejecutivo No. 1459, se crea la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP, con lo cual la Regional Santa Elena se convierte en la Unidad de Negocio Santa Elena. Esta brinda el servicio de electricidad a un total de 117.652 usuarios en sus 6.451 km² de área de concesión. La cobertura está dividida en cantones: Santa Elena, La Libertad, Salinas, General Villamil Playas y Parroquias Rurales del cantón Guayaquil.



La CNEL – Sta. Elena presta servicio eléctrico en tres provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 16, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Santa Elena y Guayas con un aproximado de 57,3 % y 35,9 % respectivamente.

TABLA No.16: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL SANTA ELENA			
EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
CNEL - STA. ELENA	Guayas	2,314	35,870
	Manabí	442	6,844
	Santa Elena	3,695	57,285
TOTAL CNEL - STA. ELENA		6,451	100,00

UBICACIÓN EN EL
ECUADOR CONTINENTAL



SANTA ELENA
3695 km²
57,28%

MANABÍ
442 km²
6,85%

GUAYAS
2314 km²
35,87%

SIGNOS CONVENCIONALES

— Límite provincial

LEYENDA

— Límite de empresas distribuidoras

ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO SEGMENTADO
A NIVEL PROVINCIAL DE CNEL STA. ELENA



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis.com; INEC, 2013
Cartografía temática: ARCELEC, 2015; Geodatos del INEC
de CNEL

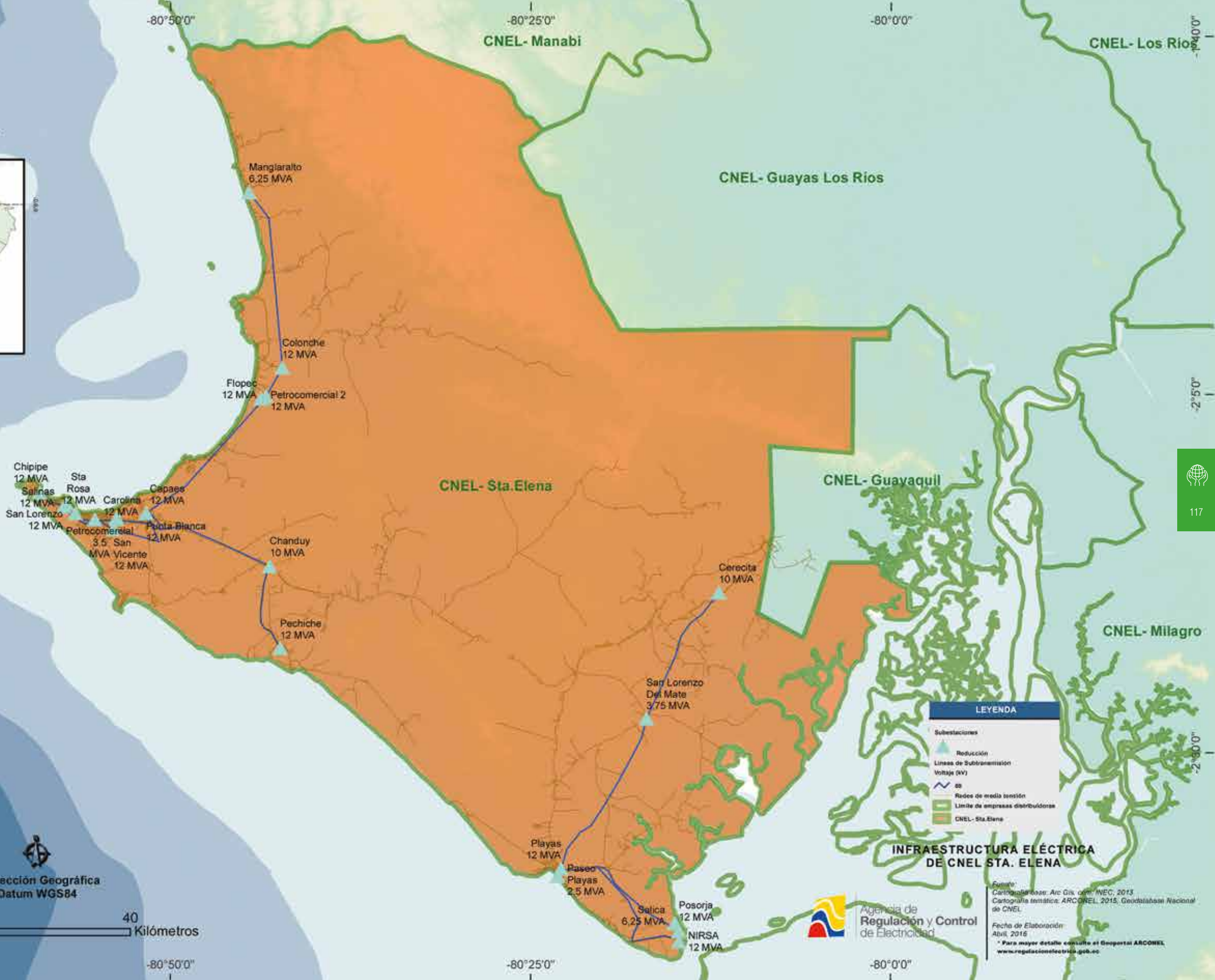
Fecha de Elaboración:
Abril, 2015

* Para mayor detalle consulte el Geportal ARCONEL
www.regulacionelectrica.gub.ec

Proyección Geográfica
Datum WGS84

0 10 20 40 Kilómetros

UBICACIÓN EN EL
ECUADOR CONTINENTAL



5.1.11 CNEL EP Unidad de Negocio Santo Domingo

CNEL EP Santo Domingo forma parte de una de las 12 Unidades de Negocio de la Corporación Nacional de Electricidad. Suministra el servicio eléctrico a un área de 12.853 km², conformada por Santo Domingo de los Tsáchilas y parte de las provincias de Pichincha, Esmeraldas, Cotopaxi, Los Ríos y la zona norte de Manabí.

Los ejes principales de la Institución son las áreas Comercial y Técnica, en las que se encuentran procesos que generan valor y que además permiten atender con eficiencia, calidad y calidez a 208.435 usuarios. Para lograrlo, cuenta con quince agencias y dos centros autorizados de recaudación modernos y completamente equipados.

Los logros alcanzados en el 2015 le permitieron superar las metas establecidas por el MEER. Dichas metas le permitieron realizar una reducción en los indicadores de la calidad del servicio, como es el de frecuencia media de interrupción de 14,7 veces al inicio del año a 7,6 veces a diciembre de 2015. También se logró que la reducción en el tiempo total de las interrupciones bajara a inicios de año de 19,08 a 7,1 horas a diciembre de 2015. Esto permitió reducir el tiempo de atención de las suspensiones del servicio.

Entre los desafíos a corto plazo que afronta esta Institución se encuentra la implementación del cierre del anillo a 69 kV y la automatización de las subestaciones para operar equipos de corte y maniobra desde el Centro de Control.

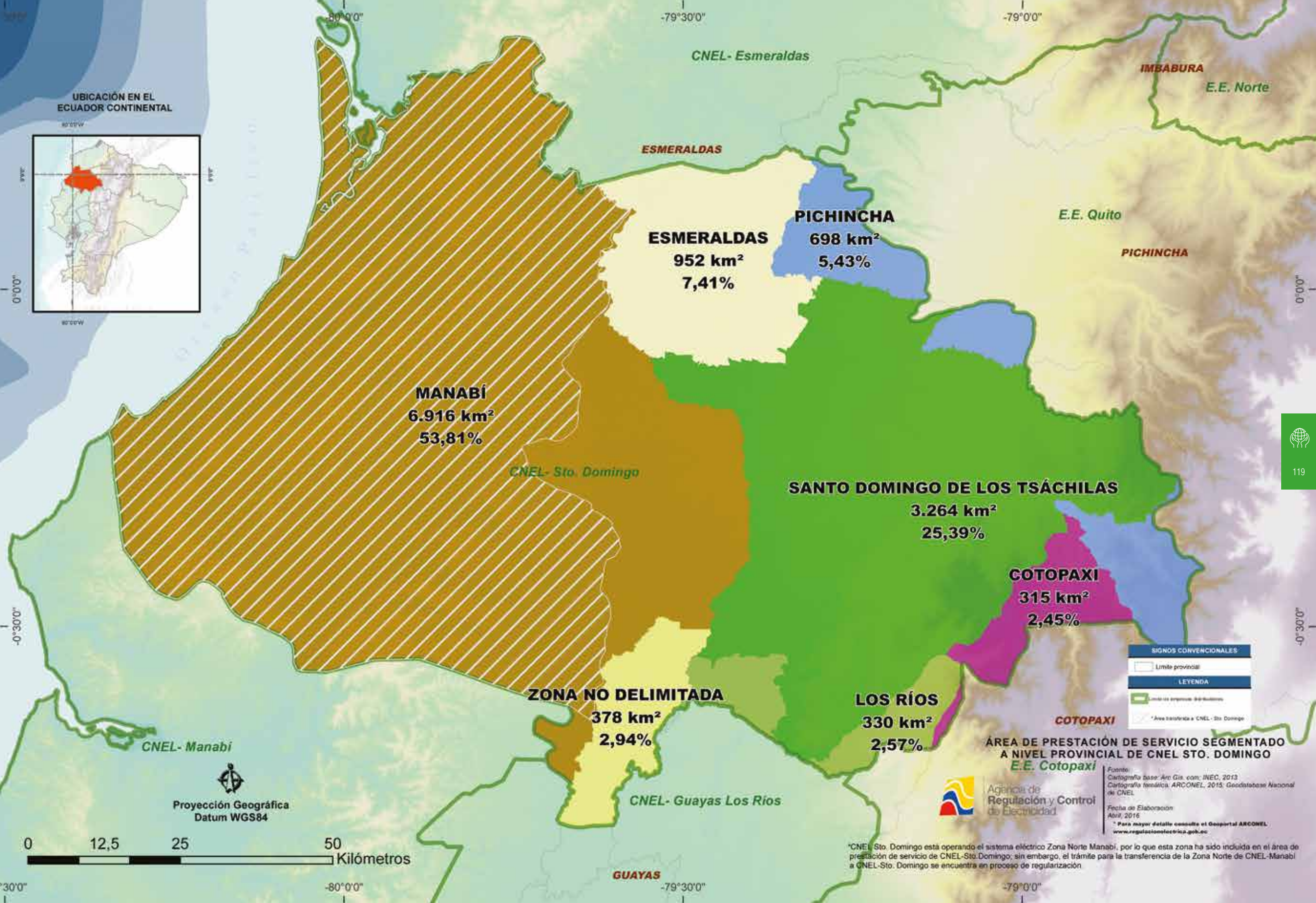


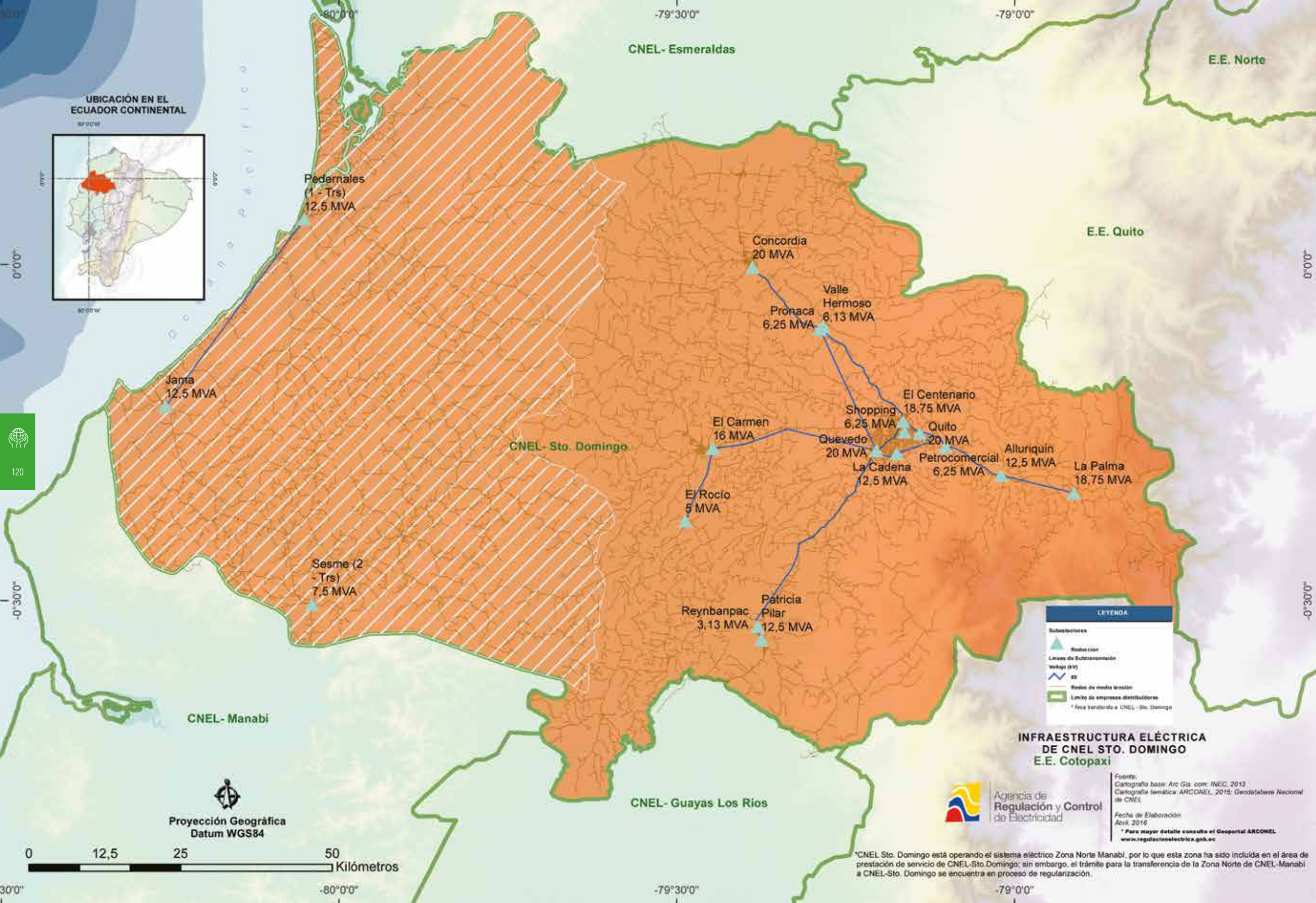
La CNEL – Sto. Domingo presta servicio eléctrico en seis provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 17, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas con un aproximado de 53,8 % y 25,4 % respectivamente.

TABLA No. 17: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL SANTO DOMINGO

EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
CNEL - STO. DOMINGO	Cotopaxi	315	2,447
	Esmeraldas	952	7,410
	Los Ríos	330	2,565
	Manabí	6.916	53,808
	Pichincha	698	5,433
	Sto. Domingo de los Tsáchilas	3.264	25,393
	Zona no delimitada*	378	2,945
TOTAL CNEL - STO DOMINGO		12.853	100,00

* Zona no delimitada hace referencia a zonas donde los límites político – administrativos no están definidos.

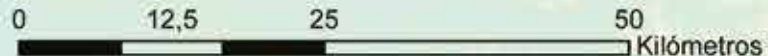




UBICACIÓN EN EL ECUADOR CONTINENTAL



Proyección Geográfica
Datum WGS84



LEYENDA

Subestaciones:
Reducción

Lineas de Subtransmisión
Voltaje (kV)

Redes de media tensión

Límite de empresas distribuidoras

* Área transferida a CNEL - Sto. Domingo

**INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
DE CNEL STO. DOMINGO
E.E. Cotopaxi**



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis .com; INEC, 2013;
Cartografía temática: ARCONEL, 2015; Geodatabase Nacional de CNEL

Fecha de Elaboración:
Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectricidad.gub.ec

*CNEL Sto. Domingo está operando el sistema eléctrico Zona Norte Manabi, por lo que esta zona ha sido incluida en el área de prestación de servicio de CNEL-Sto. Domingo; sin embargo, el trámite para la transferencia de la Zona Norte de CNEL-Manabi a CNEL-Sto. Domingo se encuentra en proceso de regularización.

5.1.12 CNEL EP Unidad de Negocio Sucumbíos

Con el propósito de mantener la población de las áreas fronterizas del Ecuador, especialmente en la Región Amazónica, el Gobierno Nacional promocionó la entrega de terrenos a las personas que quisieran habitar la Región Oriental. Sobre esta base se inició el proceso migratorio hacia estas zonas, que dio lugar a la conformación de muchas comunidades y poblaciones. Este desarrollo urbano vino acompañado de un incremento de las necesidades de servicio e infraestructura básica para las personas, entre ellas la electricidad.

El INECEL, en el período 1974 - 1994 instaló grupos electrógenos y redes primarias y secundarias para servir a los diferentes centros poblados. Con esto se inició un proceso de integración de los pequeños sistemas aislados cercanos con el objetivo de disminuir los costos de operación y de mantenimiento de este servicio. De igual manera, el tiempo de atención que en un inicio era por horas, especialmente en la noche, se incrementó a un horario diurno hasta llegar, en muchos casos, a cubrir las 24 horas del día.

El 14 de junio de 1989 se constituyó la Empresa Eléctrica Regional Sucumbíos S. A. Desde esta fecha ha entregado el servicio de energía a Sucumbíos y Orellana, con una extensión territorial de 38.517 km². La actividad se cumplió mediante el contrato de concesión otorgado por el CONELEC hoy ARCONEL.

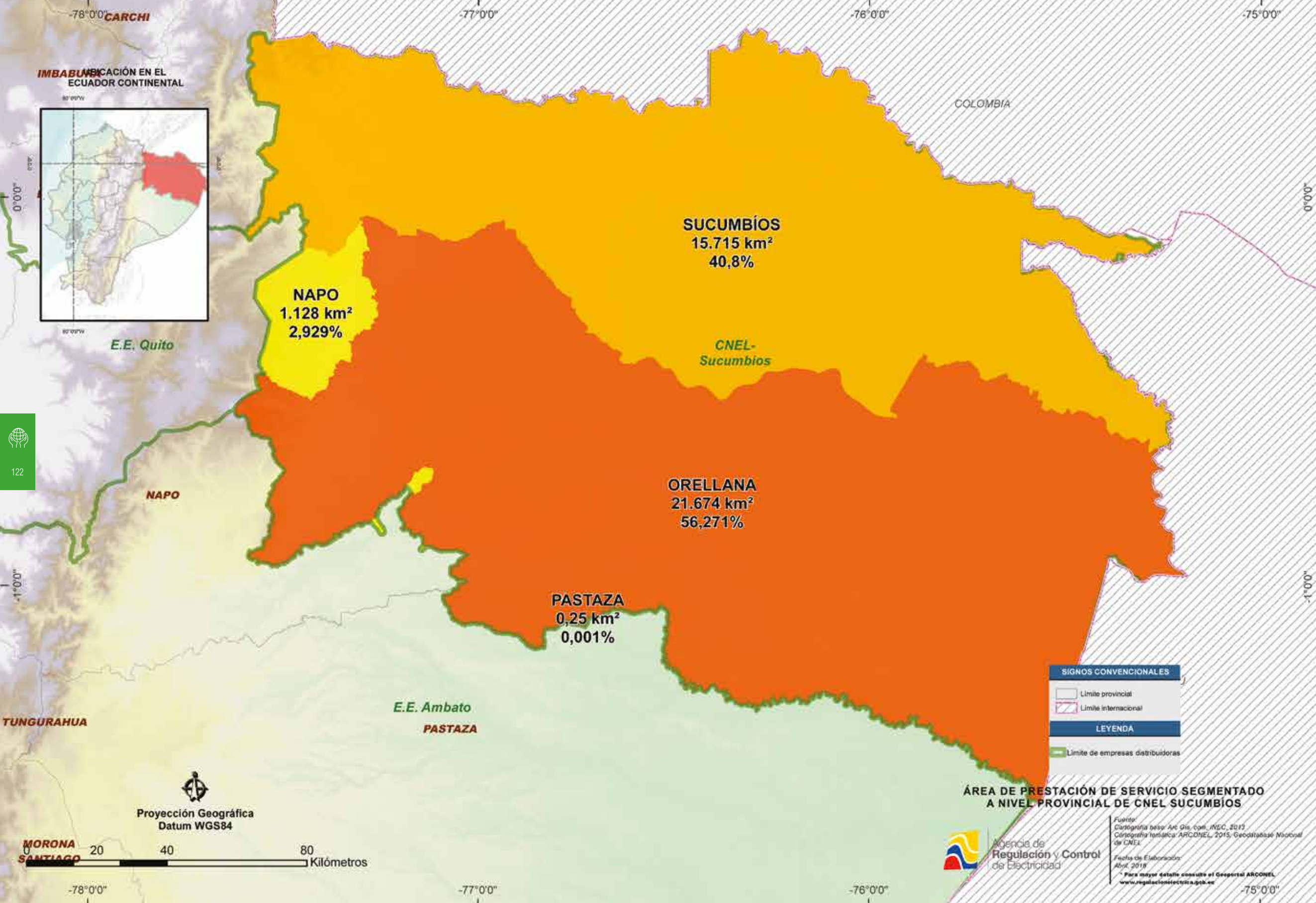
El 15 de diciembre de 2008 se fusionaron 10 empresas de distribución pertenecientes al Fondo de Solidaridad, constituyéndose así la Corporación Nacional de Electricidad S.A. La Empresa Eléctrica Regional Sucumbíos también se unió a la Corporación. Posteriormente, el 28 de marzo de 2013 se creó la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP, a la cual pertenece también la Unidad de Negocio Sucumbíos. Esto se logró gracias a la importante inversión que realiza el Gobierno Nacional en Orellana y Sucumbíos. Importantes proyectos de repotenciación de subestaciones, repotenciación de alimentadores, cambio de conductor en líneas de subtransmisión, cambio de transformadores y redes de distribución, cambio de acometidas y medidores a 220 V se han ejecutado. La

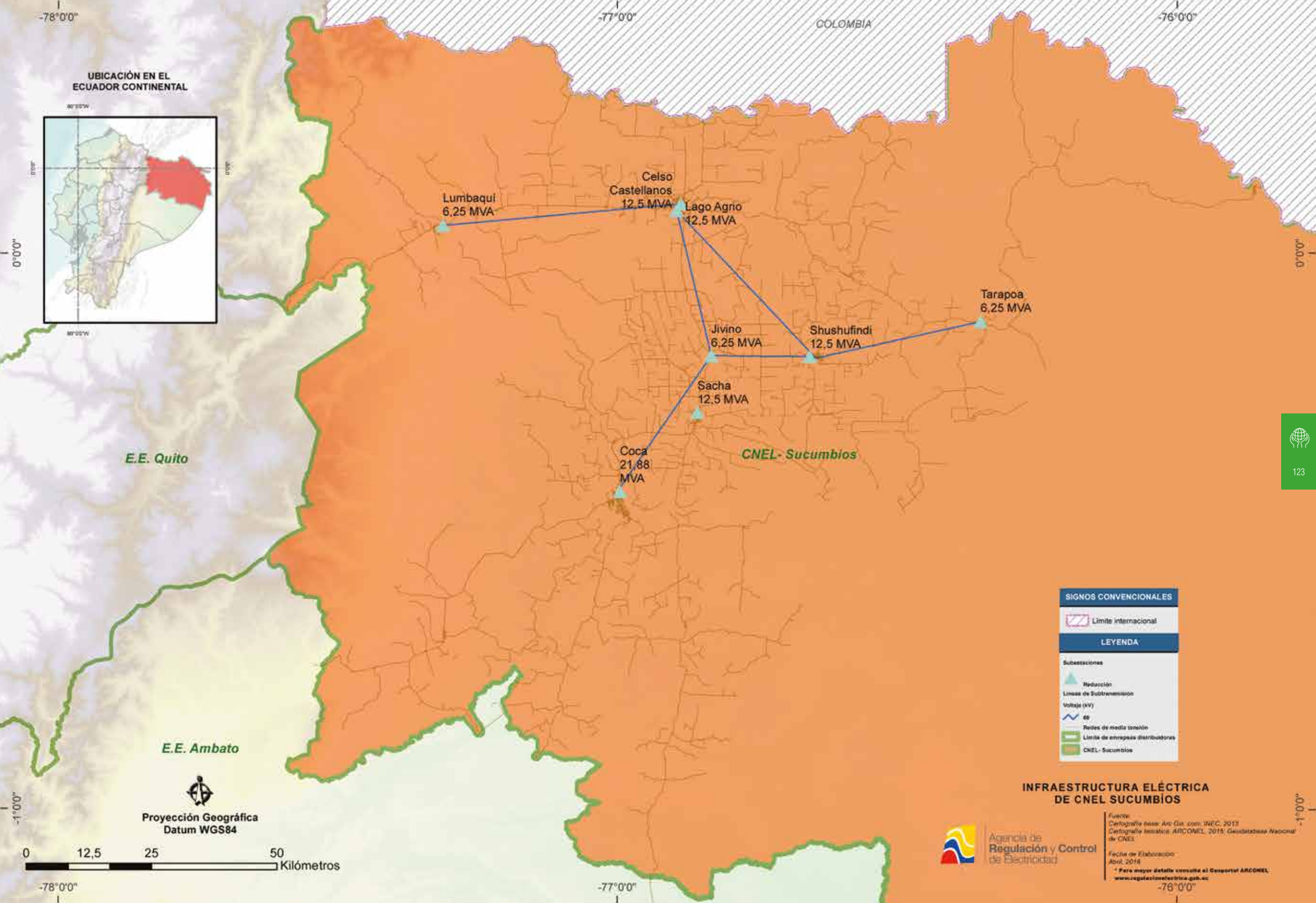


Unidad cuenta con un sistema más robusto y confiable que cumple con estándares de calidad y que sirve a 89.481 clientes en las dos provincias.

La CNEL – Sucumbíos presta servicio eléctrico en cuatro provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 18, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Orellana y Sucumbíos con un aproximado de 56, 3% y 40,8 % respectivamente.

TABLA No.18: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO CNEL SUCUMBÍOS			
EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
CNEL - SUCUMBÍOS	Napo	1.128	2,930
	Orellana	21.674	56,271
	Pastaza	0,25	0,001
	Sucumbíos	15.715	40,799
TOTAL CNEL - SUCUMBÍOS		38.517	100,00



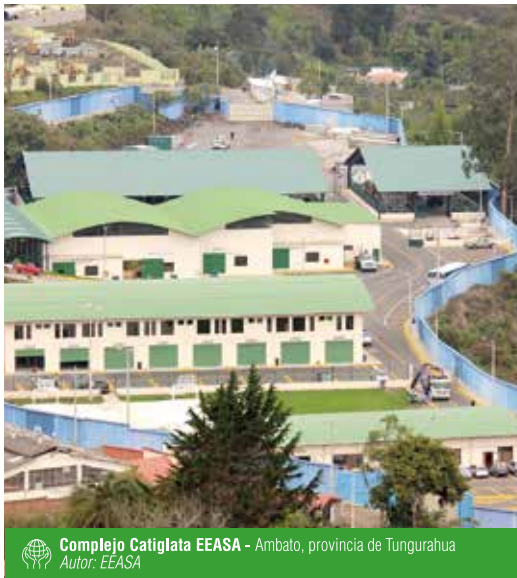


5.1.13 Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. EEASA

El 2 de julio de 1959 inicia sus actividades la Empresa Eléctrica Ambato. Desde entonces, se ha constituido en el ente catalizador del desarrollo de Tungurahua. Esta se encarga, fundamentalmente, de la distribución y comercialización de la energía eléctrica.

En 1987 Pastaza se integró al área de concesión de esta empresa, lo que le valió su estatus actual de Empresa Regional. Esto permitió que, en ese mismo año cambiara su denominación a Empresa Electrica Ambato Regional Centro Norte S. A., EEASA. Dos años más tarde (1989), toma a su cargo los cantones Palora, Huamboya y Pablo Sexto en Morona Santiago; y más tarde, en el 2004 se incorporó parte del Napo, incluyendo la capital Tena, con lo cual hoy en día su área de concesión es de 41.787 km².

Al 31 de diciembre de 2015 se registraron 253.483 clientes en un universo de 800.000 habitantes. En función de sus índices de gestión, la EEASA es catalogada como una empresa clase A por sus usuarios y autoridades.



La Empresa Eléctrica Ambato presta servicio eléctrico en ocho provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 19, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Pastaza y Napo con un aproximado de 70,9 % y 14 % respectivamente.

TABLA No.19: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. AMBATO

EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
E.E. AMBATO	Bolívar	0,19	0,0005
	Chimborazo	17	0,040
	Cotopaxi	34	0,081
	Morona Santiago	3.069	7,345
	Napo	5.856	14,014
	Orellana	0,34	0,001
	Pastaza	29.625	70,893
	Tungurahua	3.187	7,626
TOTAL E.E. AMBATO		41.787	100,00

UBICACIÓN EN EL ECUADOR CONTINENTAL



E.E. Cotopaxi

E.E. Quito

CNEL-
Sucumbios

E.E. Ambato

E.E. Riobamba

CNEL- Bolívar

Proyección Geográfica
Datum WGS84

0 10 20 40 Kilómetros

LEYENDA	
Subestaciones	
Tipo de subestación	
	Elevación
	Reducción
Líneas de Subtransmisión	
Voltaje (kV)	
	69
Redes de media tensión	
	Límite de empresas distribuidoras
	E.E. Ambato

INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE E.E. AMBATO

Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Aro Gta. con: INEC, 2013
Cartografía temática: ARCONEL, 2015
Fecha de Elaboración:
Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte al Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectrica.gob.ec



5.1.14 Empresa Eléctrica Azogues C.A.

La Empresa Eléctrica Azogues C.A. fue fundada en 1972. Sus accionistas son la Ilustre Municipalidad de Azogues, el Centro de Reconversión Económica de Cañar, Azuay y Morona Santiago (CREA). Estos miembros se asociaron con el fin de brindar el servicio eléctrico a todo el Cañar. En 1974 se incorporó el Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL) y en 1983 el Honorable Consejo Provincial del Cañar.

Con el afán privatizador del gobierno de esa época, en 1998 las acciones correspondientes al INECEL pasaron al Fondo de Solidaridad. Esto se mantuvo hasta el 2008 cuando el Mandato 15 de la Asamblea Constituyente resolvió, tener un papel preponderante de inversor en el sector en los años subsiguientes. En el 2015, se expidió la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica en la que se determina que la empresa pasa a ser propiedad completamente del Estado ecuatoriano a través del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

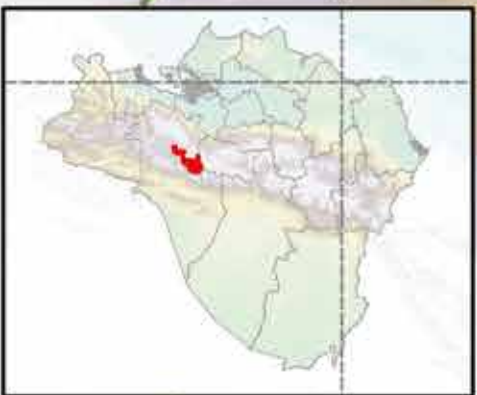


La Empresa Eléctrica Azogues presta servicio eléctrico en cuatro provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 20, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Cañar y Chimborazo con un aproximado de 53,2 % y 46,7 % respectivamente.

TABLA No. 20: **ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. AZOGUES**

EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
E.E. AZOGUES	Azuay	0,33	0,029
	Cañar	612	53,215
	Chimborazo	538	46,746
	Morona Santiago	0,12	0,010
TOTAL E.E. AZOGUES		1.150	100,00

UBICACIÓN EN EL
ECUADOR CONTINENTAL



E.E. Riobamba

CHIMBORAZO

CHIMBORAZO
538 km²
46,764%

E.E. Azuay

MORONA SANTIAGO
0,12 km²
0,01%

CAÑAR

CAÑAR
612 km²
53,197%

AZUAY
0,33 km²
0,029%

E.E. Centro Sur

AZUAY

MORONA
SANTIAGO



ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO SEGMENTADO
A NIVEL PROVINCIAL DE E.E. AZOGUES



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Proyección Geográfica
Datum WGS84

0 3,5 7 14
Kilómetros

-78°45'0"



128

Fuente:
Cartografía Base: AIG, IGN, IGN, MEC, 2013
Cartografía Temática: ARCONEL, 2015
Fecha de Ejecución:
Año: 2016
Para mayor detalle consulte al Geopunto ARCONEL,
www.regulacionelectricidad.gov.ec

-3°0'0"

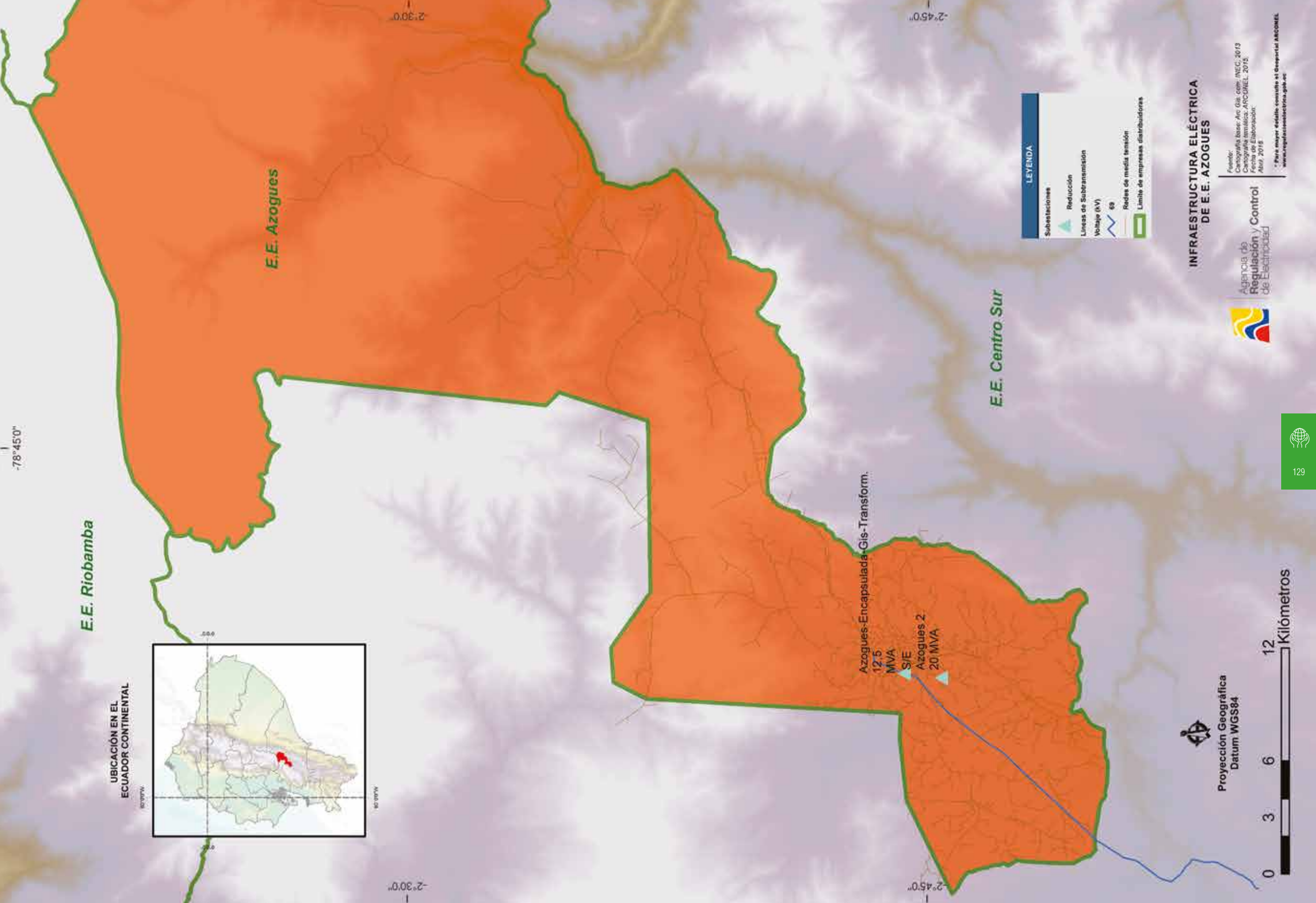
-2°45'0"

-2°30'0"

-2°15'0"

-78°45'0"

-78°30'0"



5.1.15 Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. nació jurídicamente el 11 de septiembre de 1950 como “Empresa Eléctrica Miraflores S.A.”. Desde entonces ha desarrollado su actividad orientada a implantar la infraestructura requerida para brindar el servicio de energía eléctrica, esto es centrales de generación, redes, etc. En 1999, cumpliendo con la normativa, asumió las tareas de distribución y comercialización, en tanto que la generación da origen a una nueva empresa.

Ante los desafíos que hoy se presentan, esta empresa ha intensificado su proceso de planeación estratégica con un enfoque hacia el cliente, integrando los conceptos de calidad tanto en la gestión como en los servicios brindados. Esto le ha permitido prepararse para afrontar con éxito los retos cada vez mayores que se plantean para el futuro sobre la base de su principal capital que es el talento humano.



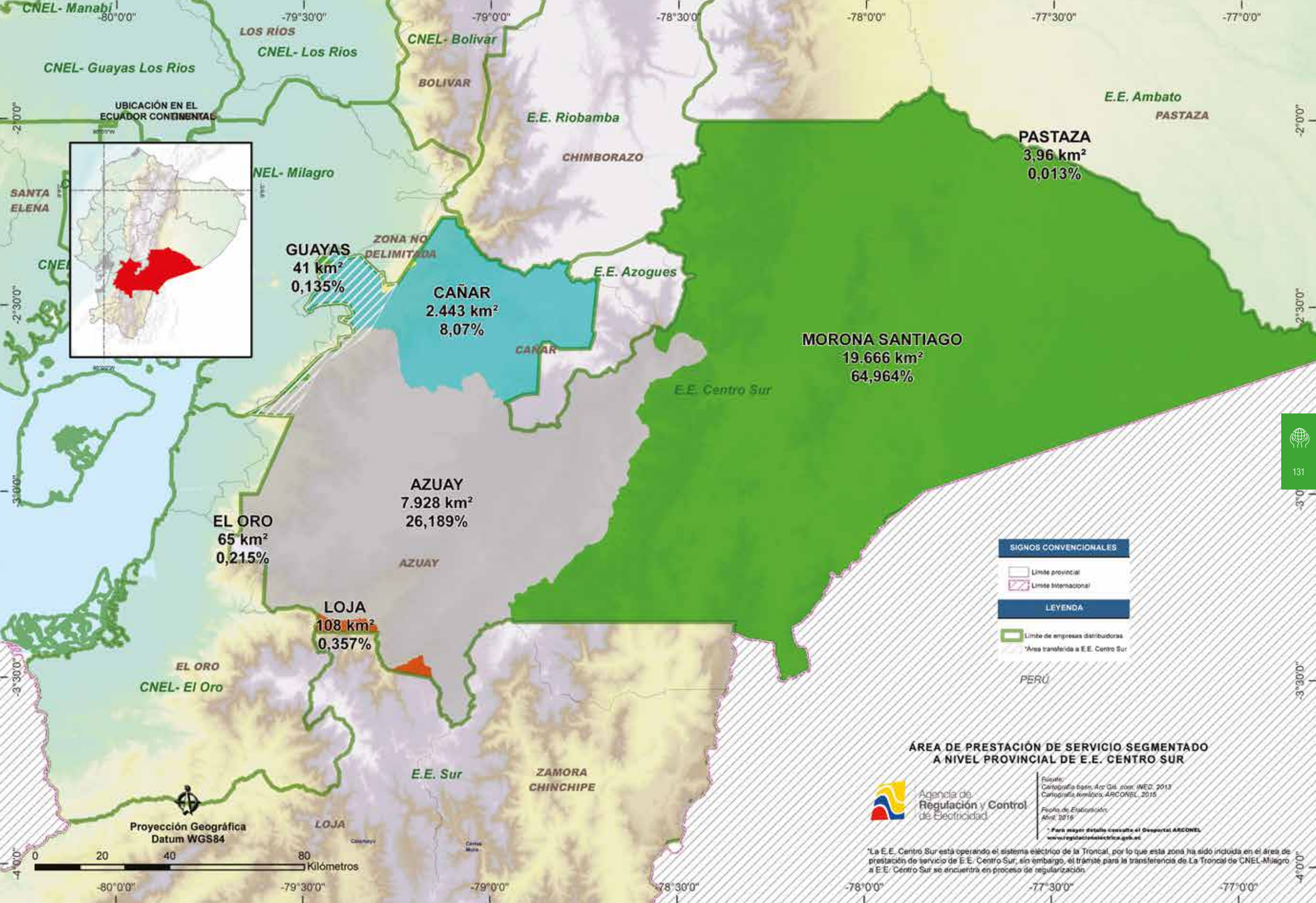
La Empresa Eléctrica Centro Sur presta servicio eléctrico en nueve provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 21, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Morona Santiago y Azuay con un aproximado de 64,9 % y 26,2 % respectivamente.

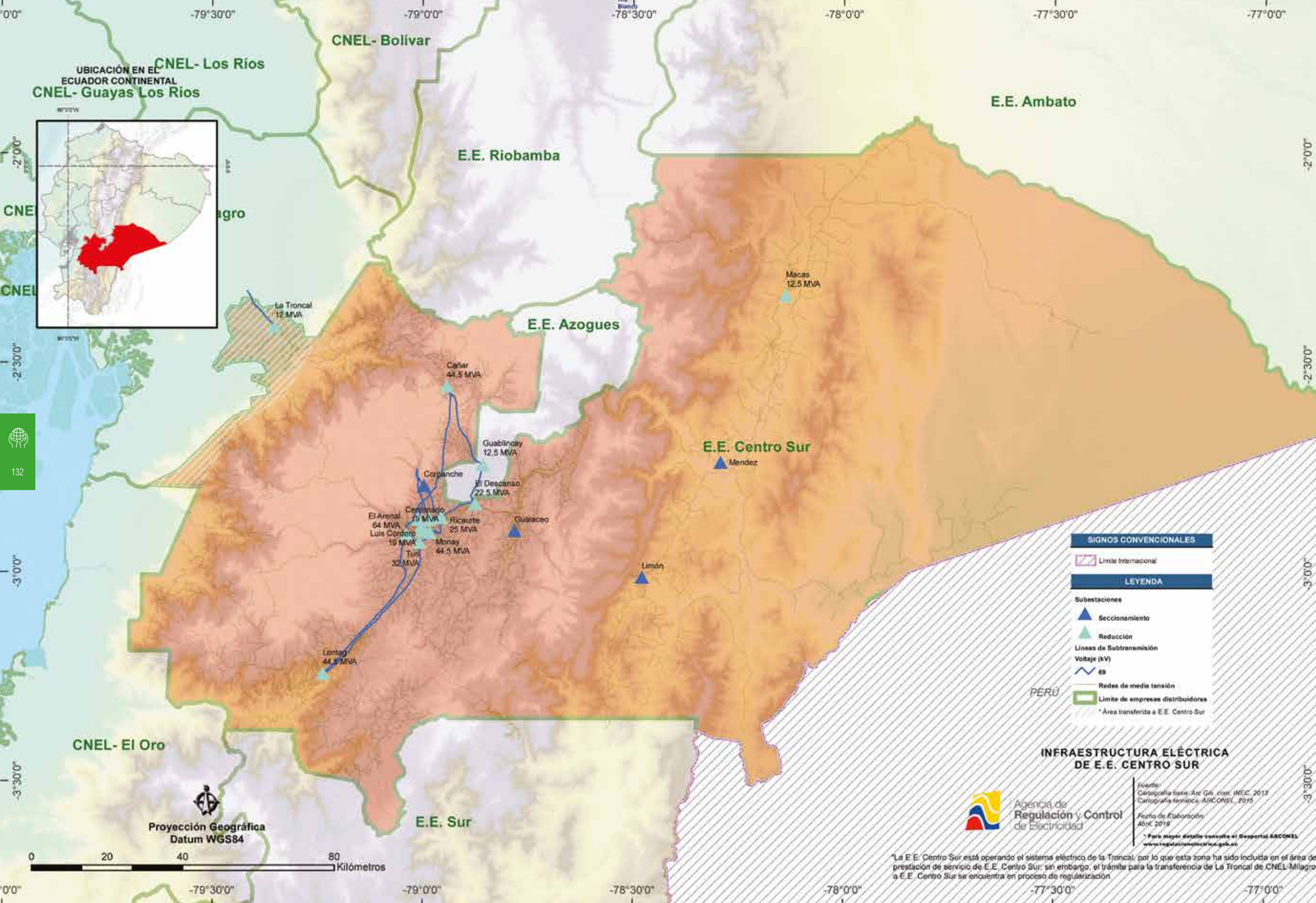
TABLA No. 21: **ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. CENTRO SUR**

EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
E.E. CENTRO SUR	Azuay	7.928	26,190
	Cañar	2.443	8,070
	Chimborazo	1,01	0,003
	El Oro	65	0,213
	Guayas	41	0,136
	Loja	108	0,357
	Morona Santiago	19.666	64,962
	Pastaza	3,96	0,013
	Zamora Chinchipe	0,38	0,001
	Zona no delimitada*	16	0,054
TOTAL E.E. CENTRO SUR		30.273	100,00

* Zona no delimitada hace referencia a zonas donde los límites político – administrativos no están definidos.







5.1.16 Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxi S.A. ELEPCOSA

El 11 de abril de 1909 se efectuó la inauguración de la primera planta eléctrica en beneficio de Latacunga. La vieja planta contaba con una potencia de 100 HP, equivalentes a 74,6 kW. La capacidad instalada de aquella época podía servir a 746 casas de campo que en cuyo interior tuvieran en promedio cuatro focos de 25 vatios.

La segunda planta eléctrica se inauguró en 1935 durante la presidencia del Concejo Municipal del señor Luis Fernando Ruiz, aprovechando la confluencia de los ríos Yanayacu y Cutuchi.

En la publicación denominada “Histografía de las plantas eléctricas de la ciudad de Latacunga”, de Eduardo Meythaler y Paúl García, se relató el anuncio realizado por Luis Cajiao Velasco sobre el acuerdo para la creación de la hidroeléctrica, este recuerdo fue escrito en el editorial de la Revista Municipal de marzo de 1948. En este se expresa: “vencidos todos los obstáculos, tenemos la gran satisfacción de comunicar que a fines del presente mes la firma Max Muller y Cia., previo el estudio y aceptación de la minuta respectiva, el Municipio de Latacunga y la casa precitada, representante de las firmas europeas Brown Boveri y Bell, suscribirán el correspondiente contrato de acuerdo con las bases de la licitación respectiva. El costo de la nueva planta hidroeléctrica alcanzará a cuatro millones de sucres, aproximadamente. En esta se aprovecharán las aguas del río Illuchi para el funcionamiento de las poderosas turbinas, debiendo instalarse dos grupo de 1.000 HP cada uno”.

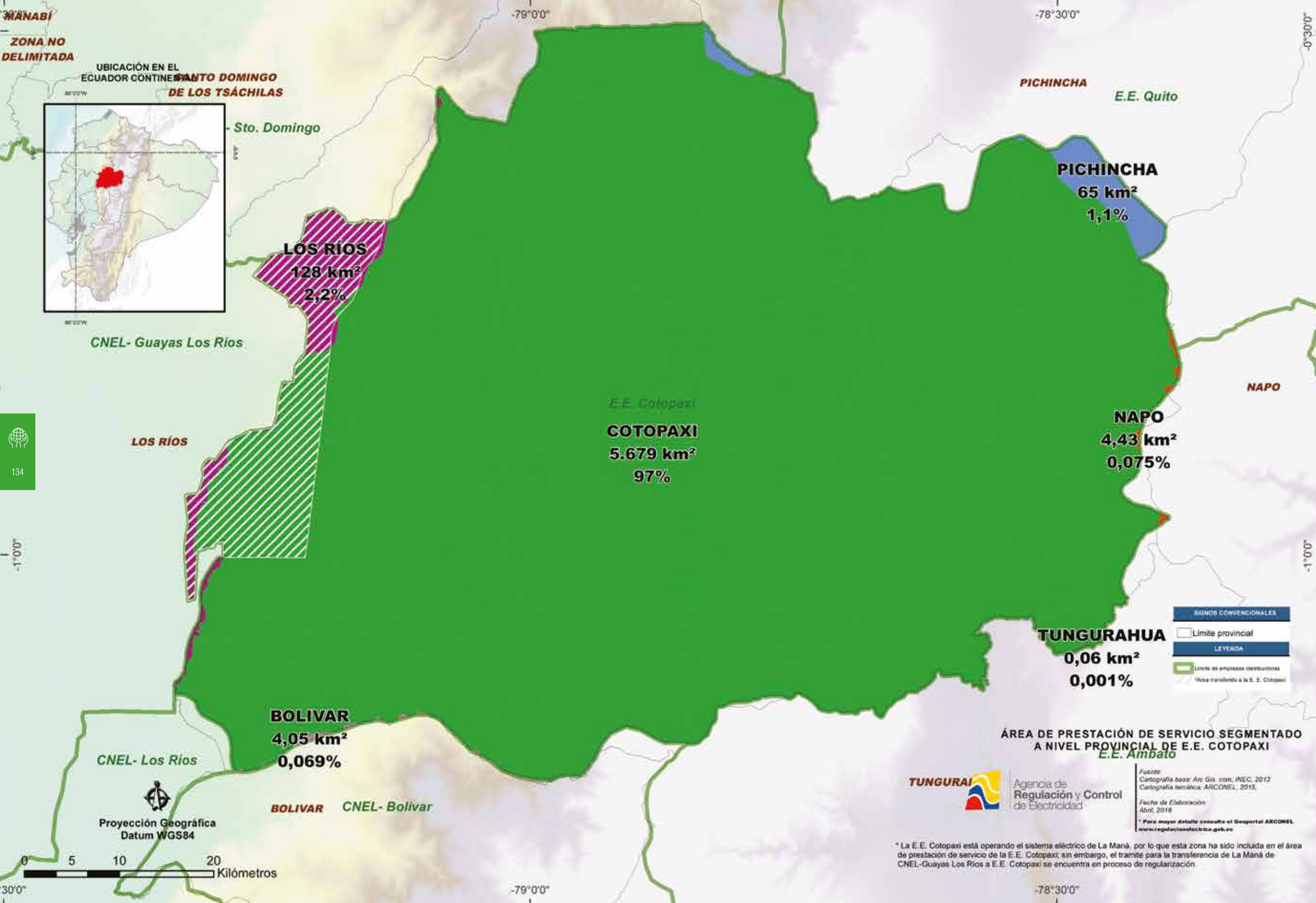
En 1952 la casa Max Muller y Cia notificó al Concejo que la planta estaba funcionando desde algunos meses atrás, por lo que solicita la recepción oficial. Ante lo cual se resolvió recibirla el 15 de mayo, fecha en la que fue inaugurada. El 2 de mayo de 1975 INECEL se hizo cargo de la administración de la energía eléctrica en Cotopaxi y fundó el Sistema Eléctrico Latacunga (SEL) que inmediatamente inició sus labores.

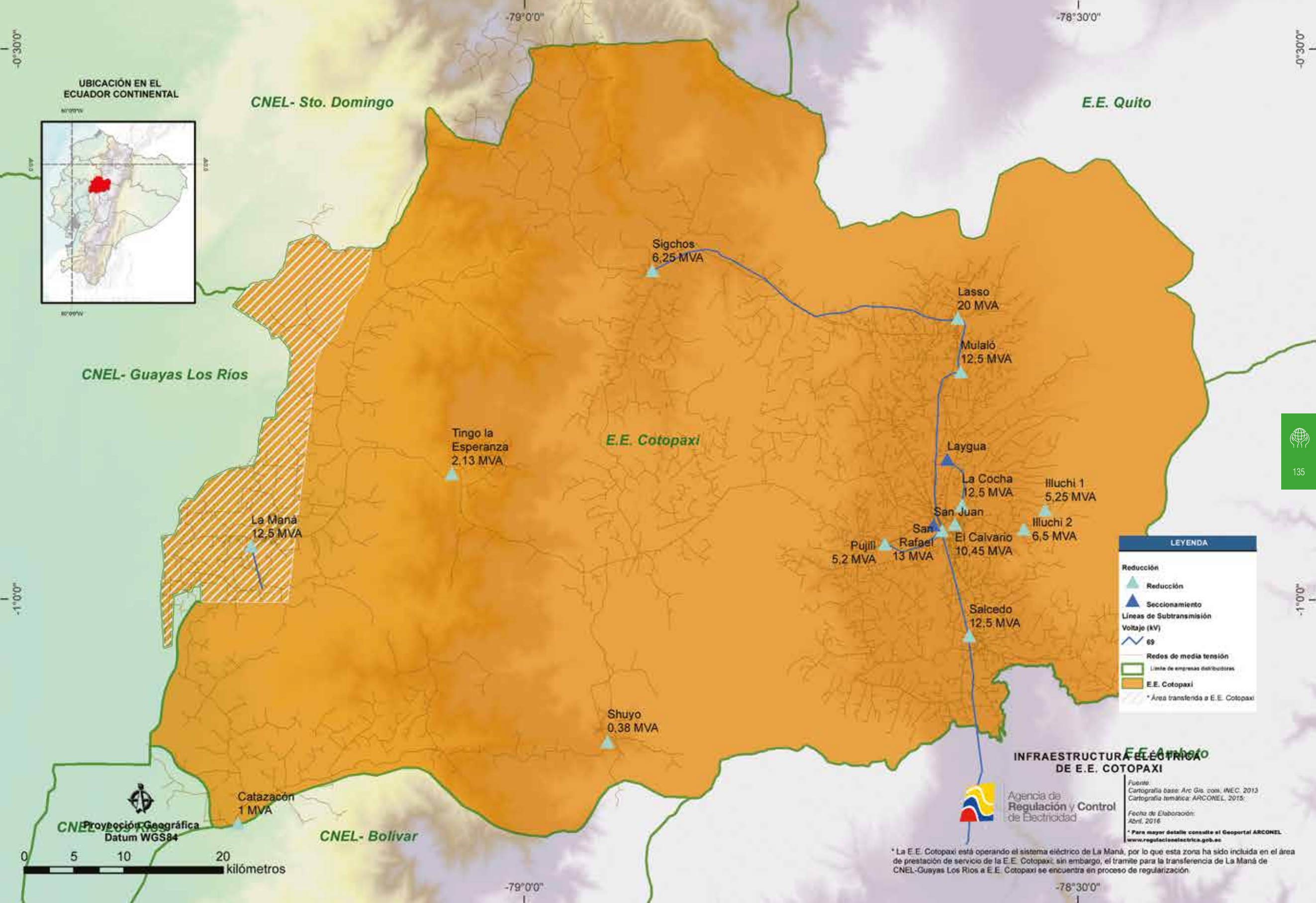


El 23 de enero de 1984 entró en funcionamiento la Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxi S.A., siendo sus accionistas INECEL y los Municipios de Latacunga, Pujilí, Salcedo y Saquisilí. El objetivo fue entregar servicio público de electricidad en el área de concesión de conformidad con la Ley Básica de Electrificación y demás leyes de la República.

La Empresa Eléctrica Cotopaxi presta servicio eléctrico en seis provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 22, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Cotopaxi con 96,6 % aproximadamente.

TABLA No. 22: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. COTOPAXI			
EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
E.E. COTOPAXI	Bolívar	4,05	0,069
	Cotopaxi	5,679	96,587
	Los Ríos	128	2,170
	Napo	4,43	0,075
	Pichincha	65	1,098
	Tungurahua	0,06	0,001
TOTAL E.E. COTOPAXI		5,880	100,00





5.1.17 Empresa Eléctrica Provincial Galápagos ELECGALAPAGOS S.A.

El 9 de noviembre de 1998 se constituyó la Empresa Eléctrica Provincial Galápagos (ELECGALAPAGOS S.A.), que reemplazó a los sistemas aislados administrados por INECEL. Esta fue pionera en implementar la generación con energía renovable lo que ha permitido reducir la utilización de energía térmica. ELECGALAPAGOS es la encargada de generar, transmitir, distribuir y comercializar electricidad en Galápagos con honestidad, respeto, innovación tecnológica, eficiencia energética y solidaridad. Para cumplir con su misión, la empresa cuenta con cuatro centrales de generación térmica; dos centrales eólicas en las islas Baltra y San Cristóbal, tres centrales fotovoltaicas en las islas Santa Cruz, Baltra y Floreana y un sistema de almacenamiento de baterías en la isla Baltra. A fin de cumplir con sus labores diarias de manera eficiente y efectiva, la empresa cuenta con el apoyo de sus 117 colaboradores, los mismos que se encuentran activamente involucrados en proveer un desarrollo energético sustentable que beneficie a nuestros 10.788 usuarios.



El área de prestación de servicio de la Empresa Eléctrica Galápagos corresponde a la provincia de Galápagos en un 100 %.

TABLA No. 23: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. GALÁPAGOS			
EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
E.E. GALÁPAGOS	Galápagos	8.228	100,00
TOTAL E.E. GALÁPAGOS		8.228	100,00

 Isla Genovesa

O c é a n o P a c í f i c o

*Isla
Fernandina*

Isla Santiago

Isla Baltra

Isla Santa Cruz

Isla Isabela

GALÁPAGOS
8228 km²
100%

E.E.
Galápagos

*Isla San
Cristóbal*

Isla
Santa
Maria

Isla Española

Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis. com; INEC, 2013
Cartografía temática: ARCONEL, 2015;

Fecha de Elaboración:
Abril 2016

* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectrica.gob.ec



Proyección Geográfica
Datum WGS84

-90°0'0"



UBICACIÓN EN EL ECUADOR



5.1.18 Empresa Eléctrica Regional del Norte S.A. EMELNORTE

El 25 de noviembre de 1975 se constituyó la Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. EMELNORTE. Esta tiene como principal accionista el INECEL y las empresas eléctricas de Ibarra, Montufar y Tulcán, incluyendo todos sus activos y trabajadores. Como gerente encargado se nombró al Dr. José Albuja Chávez.

La Empresa Regional Norte S.A – EMELNORTE S.A. estuvo constituida por accionistas ecuatorianos. Estos, de conformidad con la Ley, son todos y cada uno de los organismos seccionales; estos son los H. Consejos Provinciales y los I. Municipios de la zona de servicio. Además, la empresa tiene como accionistas particulares a ciudadanos ibarreños. Su principal domicilio está en Ibarra y tiene establecidas sucursales, agencias y oficinas en todos los cantones de Imbabura, Carchi y norte de Pichincha.

La empresa Eléctrica Regional Norte es una de las empresas eléctricas nacionales cuya misión fundamental consiste en la distribución y comercialización de energía eléctrica. El mercado que abarca está conformado por consumidores industriales, comerciales y residenciales, asentados en las áreas urbanas y rurales de Imbabura y Carchi, así como en los cantones de Cayambe y Pedro Moncayo en Pichincha y en el cantón Sucumbíos de la provincia del mismo nombre.

La Empresa Eléctrica Norte presta servicio eléctrico en cuatro provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 24, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Imbabura y Carchi con un aproximado de 35,9 % y 31,9 % respectivamente.



Paisaje – Intag, provincia de Imbabura
Autor: Paúl Hinojosa



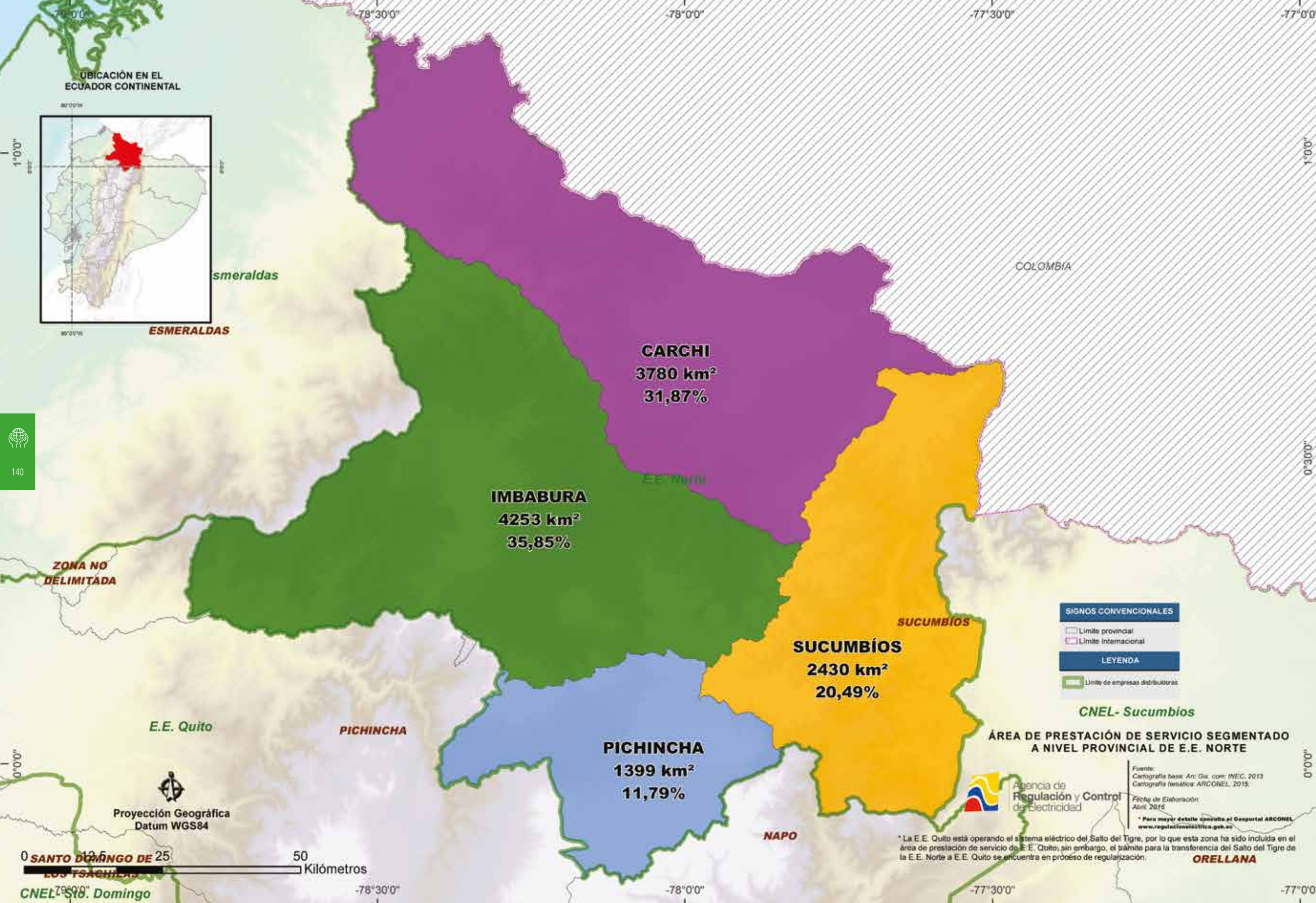
Paisaje la Magdalena - Provincia de Imbabura
Autor: Paúl Hinojosa

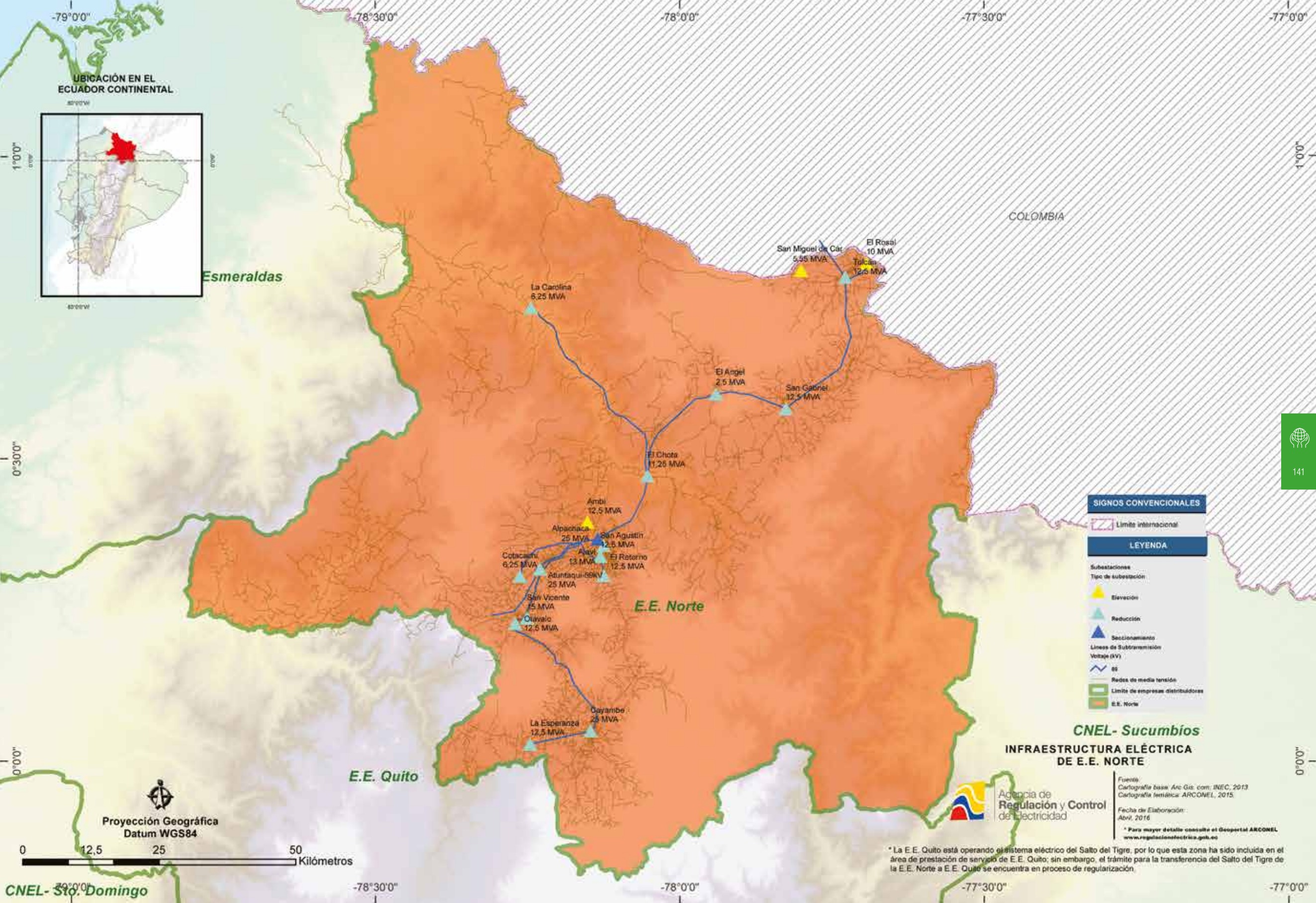


Río Intag - Provincia de Imbabura
Autor: Paúl Hinojosa

TABLA No. 24: **ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. NORTE**

EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
E.E. NORTE	Carchi	3.780	31,866
	Imbabura	4.253	35,850
	Pichincha	1.399	11,795
	Sucumbíos	2.430	20,489
TOTAL E.E. NORTE		11.862	100,00





5.1.19 Empresa Eléctrica Quito S.A.

Con una historia de servicio de más de 80 años, la Empresa Eléctrica Quito empuja el crecimiento de la ciudad y de su área de concesión desde la década de los treinta. En 1955, cuando se convirtió en sociedad anónima, contaba con más de 30 mil clientes y generaba unos 75 millones de kilovatios hora (kWh), los que no abastecían la demanda. Es por eso que se inició la construcción de la Central Hidroeléctrica Cumbayá, a la que se sumaron en las próximas décadas las centrales Gualberto Hernández, Luluncoto, Guangopolo, Nayón, Paschoa y los sistemas de subtransmisión, distribución y alumbrado público con la capacidad suficiente para atender la demanda de electricidad que promueve el desarrollo de su área de servicio. También se encargó de la seguridad ciudadana hasta la actualidad. En el 2015 inició la transición hacia Empresa Pública. Actualmente, cuenta con una cobertura de más de 99 % en 13.399 km² de concesión y supera el millón de clientes.

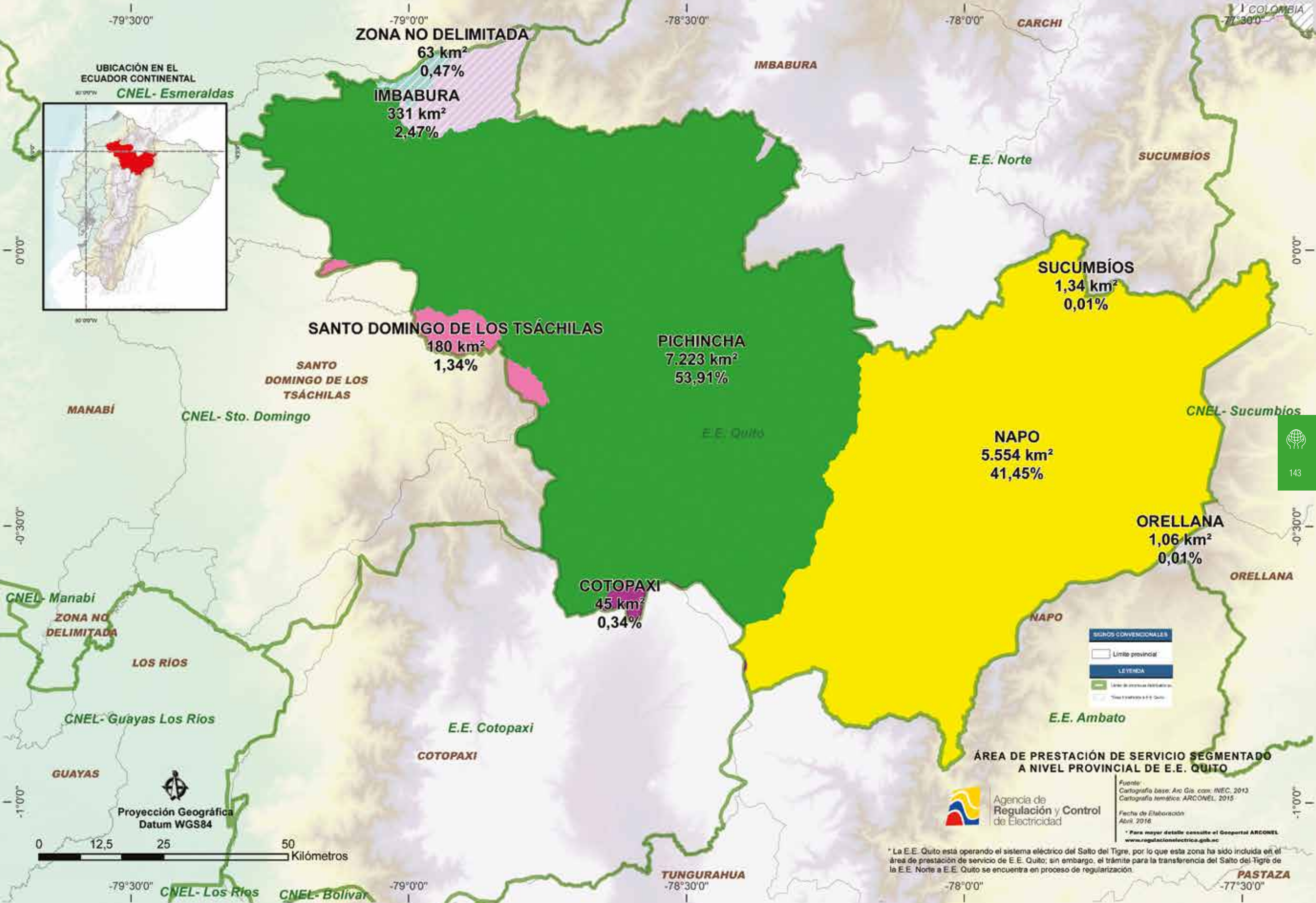


La Empresa Eléctrica Quito presta servicio eléctrico en siete provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 25, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Pichincha y Napo con un aproximado de 53,9 % y 41,5 % respectivamente.

TABLA No. 25: REA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. QUITO

EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
E.E. QUITO	Cotopaxi	45	0,335
	Imbabura	331	2,469
	Napo	5.554	41,447
	Orellana	1,06	0,008
	Pichincha	7.223	53,910
	Santo Domingo de los Tsáchilas	180	1,347
	Sucumbíos	1,34	0,010
	Zona no delimitada*	63	0,473
TOTAL E.E. QUITO		13.399	100,00

* Zona no delimitada hace referencia a zonas donde los límites político – administrativos no están definidos.



-79°30'0"

-79°0'0"

-78°30'0"

-78°0'0"

CNEL-

UBICACIÓN EN EL ECUADOR CONTINENTAL



E.E. Norte

E.E. Quito



E.E. Quito

CNEL-
Guayas
Los Ríos

Proyección Geográfica
Datum WGS84

0 12,5 25 50 Kilómetros

-79°30'0"

-79°0'0"

-78°30'0"

-78°0'0"



INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
DE E.E. QUITO



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis, com; INEC, 2013
Cartografía temática: ARCONEL, 2015.
E.E. Ambato
Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectricidad.gob.ec

* La E.E. Quito está operando el sistema eléctrico del Salto del Tigre, por lo que esta zona ha sido incluida en el área de prestación de servicio de E.E. Quito, sin embargo, el trámite para la transferencia del Salto del Tigre de la E.E. Norte a E.E. Quito se encuentra en proceso de regularización.

5.1.20 Empresa Eléctrica Riobamba S.A. EERSA

En 1953, el Alcalde Daniel León Borja concibió la idea de crear la empresa de electrificación Chimborazo S.A. La planificación de esta tuvo algunos proyectos como la construcción de la central hidroeléctrica Alao, algunas obras estuvieron listas para el 20 de abril de 1961. El 3 de abril de 1963, el Dr. José María Velasco Ibarra realizó su visita oficial a la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., la misma que compró todos los derechos de la Empresa de Electrificación Chimborazo S.A.

La construcción de la central Alao comprendía 4 grupos. El 2 de enero de 1967 se realizó la inauguración de los dos primeros grupos, con la presencia del Dr. Otto Arosemena Gómez, Presidente de la República. En 1977 se inauguró el tercer grupo y en 1979 el cuarto y último grupo.



La Empresa Eléctrica Riobamba presta servicio eléctrico en cinco provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 26, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Chimborazo con 97,4 % aproximadamente.

TABLA No. 26: **ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. RIOBAMBA**

EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km ²	%
E.E. RIOBAMBA	Bolívar	26	0,443
	Cañar	0,51	0,009
	Chimborazo	5.812	97,437
	Morona Santiago	29	0,485
	Tungurahua	97	1,626
TOTAL E.E. RIOBAMBA		5.964	100,00

UBICACIÓN EN EL
ECUADOR CONTINENTAL



CNEL-Bolívar
BOLÍVAR

TUNGURAHUA
97 km²
1,626%

TUNGURAHUA

E.E. Ambato

MORONA SANTIAGO
29 km²
0,486%

**MORONA
SANTIAGO**

CHIMBORAZO
5.812 km²
97,443%

E.E. Riobamba

BOLÍVAR
26 km²
0,436%

CNEL-Milagro
GUAYAS

CAÑAR
0,51 km²
0,009%

Proyección Geográfica
Datum WGS84

0 5 10 20
Kilómetros

SIGNOS CONVENCIONALES	
	Límite provincial
LEYENDA	
	Límite de empresas distribuidoras

ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO SEGMENTADO
E.E. AZOQUIVEL PROVINCIAL DE E.E. RIOBAMBA



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Proyecto
Cartografía base: Arc GIs, con: INEC, 2013
Cartografía temática: ARCE/CNEL, 2015.
Abril, 2015

* Para mayor detalle consulte al Departamento ARCE/CNEL
www.regulacionelectricidad.gub.ec



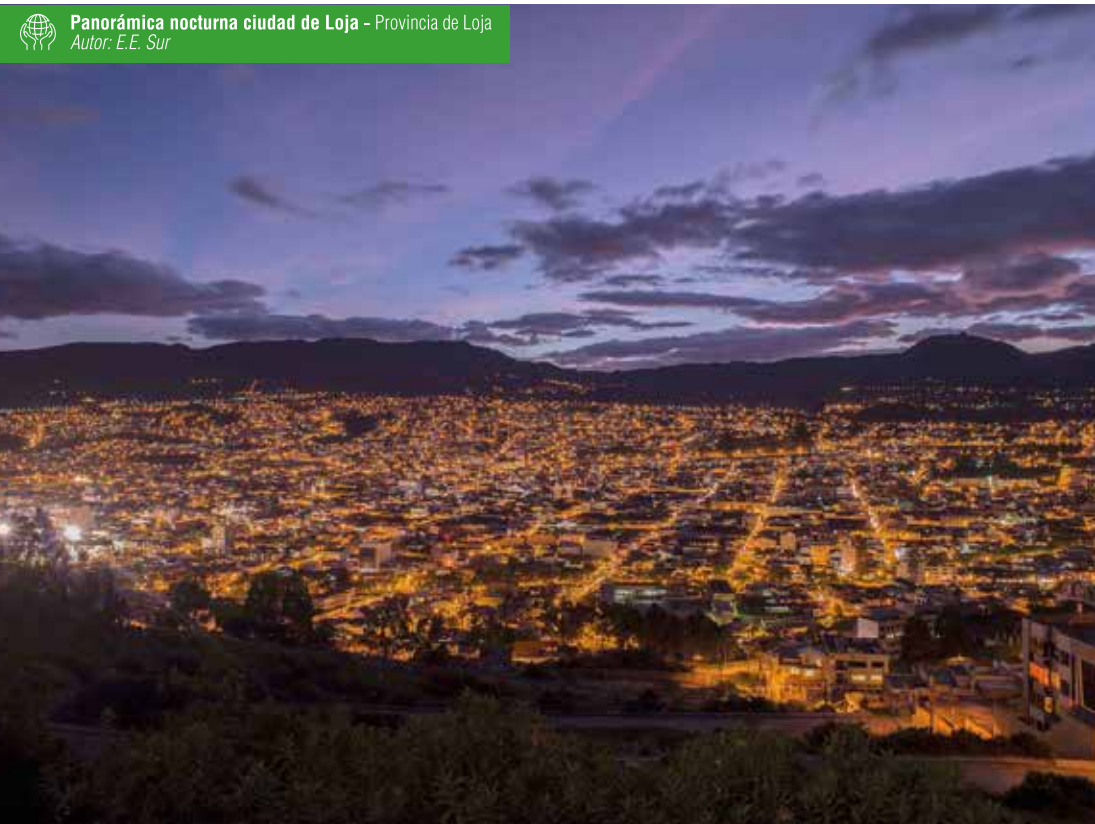
5.1.21 Empresa Eléctrica Regional Sur S.A. EERSSA

La actitud visionaria y empresarial del Sr. Alberto Rhor, de nacionalidad francesa, motivó a la ciudadanía lojana para que se organizaran. En el empeño de dotar de servicio de energía eléctrica a Loja nació la primera Sociedad Anónima de Luz Eléctrica el 23 de abril de 1897. Transcurridos 51 años, el 10 de mayo de 1950 se elevó a escritura pública la minuta de constitución de la Empresa Eléctrica Zamora S.A. Catorce años más tarde se cambió la razón social, constituyéndose la Empresa Eléctrica Loja S.A. El 19 de marzo de 1973, según escritura pública, se cambió la denominación social pasando a constituirse la Empresa Eléctrica Regional del Sur S.A. A diciembre 2015, el área de concesión de la EERSSA cubrió una superficie de 22.788 km² y se registraron alrededor de 191.668 clientes.

Subestación San Cayetano - Loja, provincia de Loja
Autor: E.E. Sur



Panorámica nocturna ciudad de Loja - Provincia de Loja
Autor: E.E. Sur

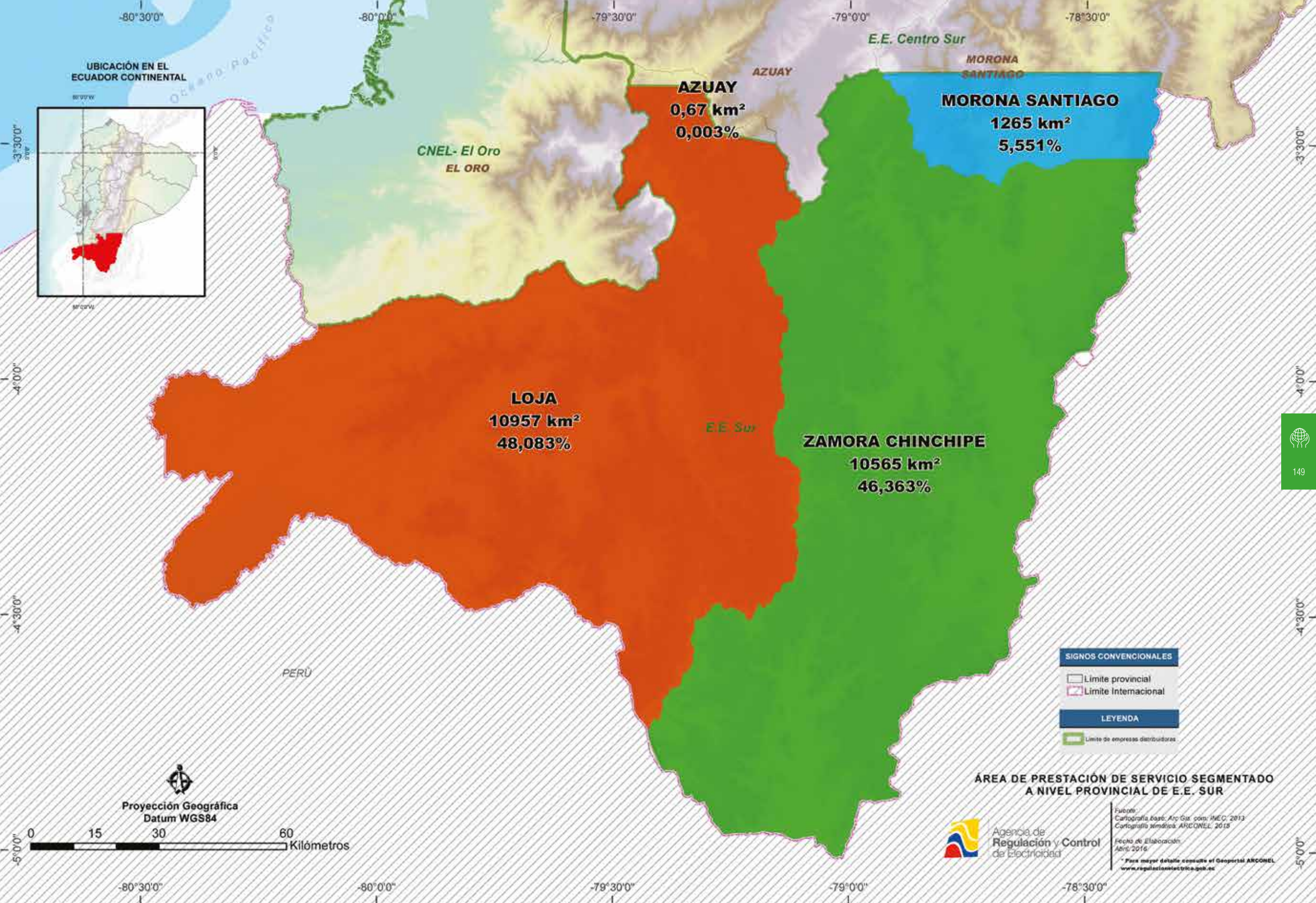


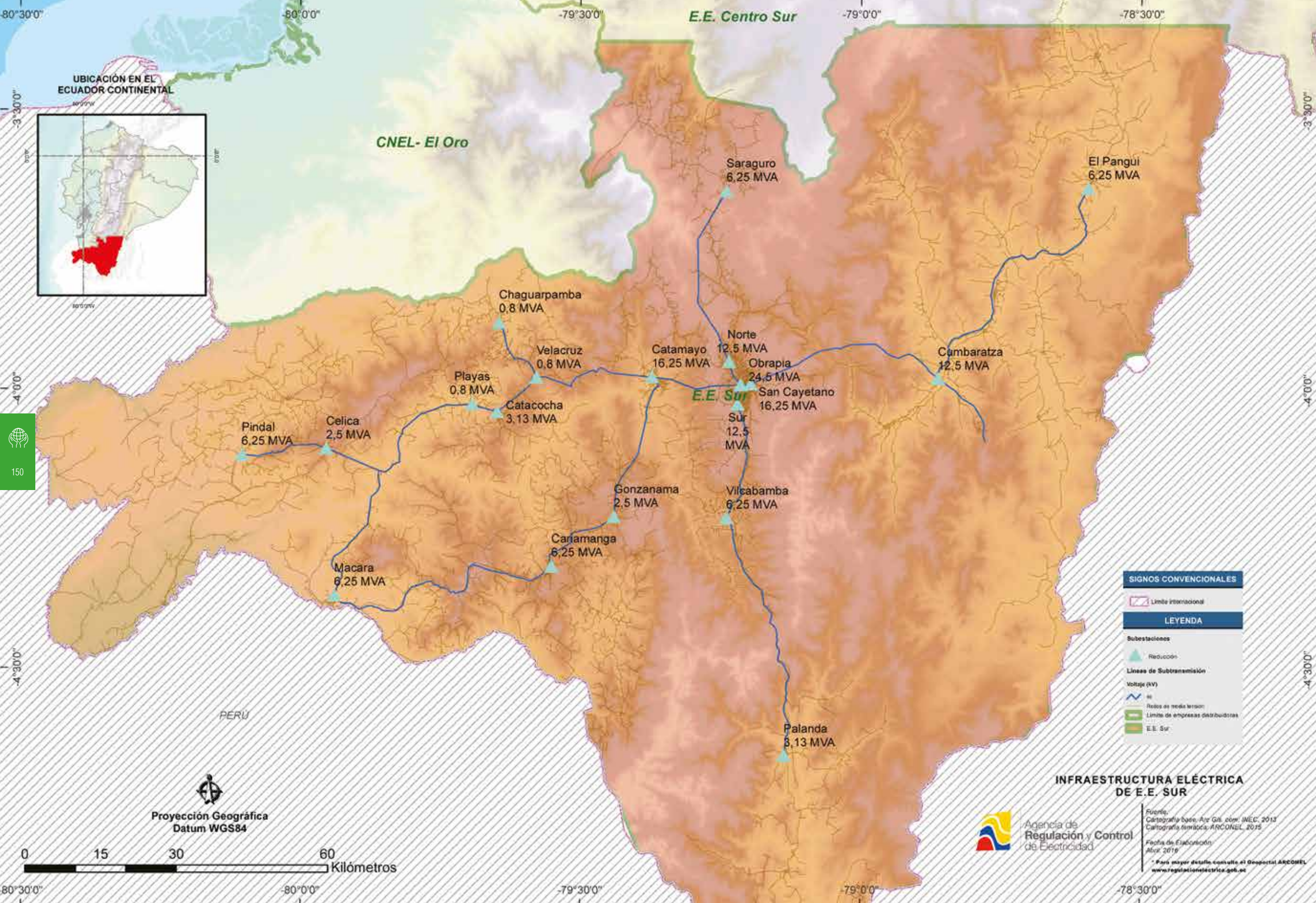
La Empresa Eléctrica Sur presta servicio eléctrico en cuatro provincias del país con un determinado porcentaje de participación respecto a su área de concesión tal como se muestra en la Tabla No. 27, en la misma se aprecia que, la mayor parte de su área de prestación de servicio eléctrico corresponde a Loja y Zamora Chinchipe con un aproximado de 48 % y 46 % respectivamente

TABLA No. 27: **ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO E.E. SUR**

EMPRESA	PROVINCIA	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	
		km²	%
E.E. SUR	Azuay	0,67	0,003
	Loja	10.957	48,083
	Morona Santiago	1.265	5,549
	Zamora Chinchipe	10.565	46,365
TOTAL E.E. SUR		22.788	100,00







5.2 Zonas de concentración de clientes por grupos de consumo

Un cliente es una persona natural o jurídica que se beneficia de la prestación del servicio de energía eléctrica, ya sea como propietario del inmueble en donde este se presta o como receptor directo del servicio.

Los clientes finales de las empresas de distribución de energía se clasifican en regulados y no regulados. Los primeros son todos aquellos usuarios que se encuentran sujetos a las reglas del pliego tarifario vigente, por su parte los no regulados obedecen a un contrato a término realizado entre la empresa encargada de suministrar la electricidad y la que recibe. Estos clientes pagan un valor por peaje de energía y potencia.

En el 2015 el total de clientes regulados por el pliego tarifario fue de 4.811.045.

A partir del análisis de clientes, se realizó el geoprocesamiento de las zonas de concentración. Para cumplir con este objetivo se usó una herramienta de ArcMap, llamada densidad de Kernel, que calcula la densidad de los puntos concentrados de los clientes por grupo de consumo del pliego tarifario: residencial, industrial y comercial. Efectuando una clasificación geométrica para ordenar datos continuos. El mapa que se presenta a continuación, muestra la concentración de la mayor cantidad de clientes.



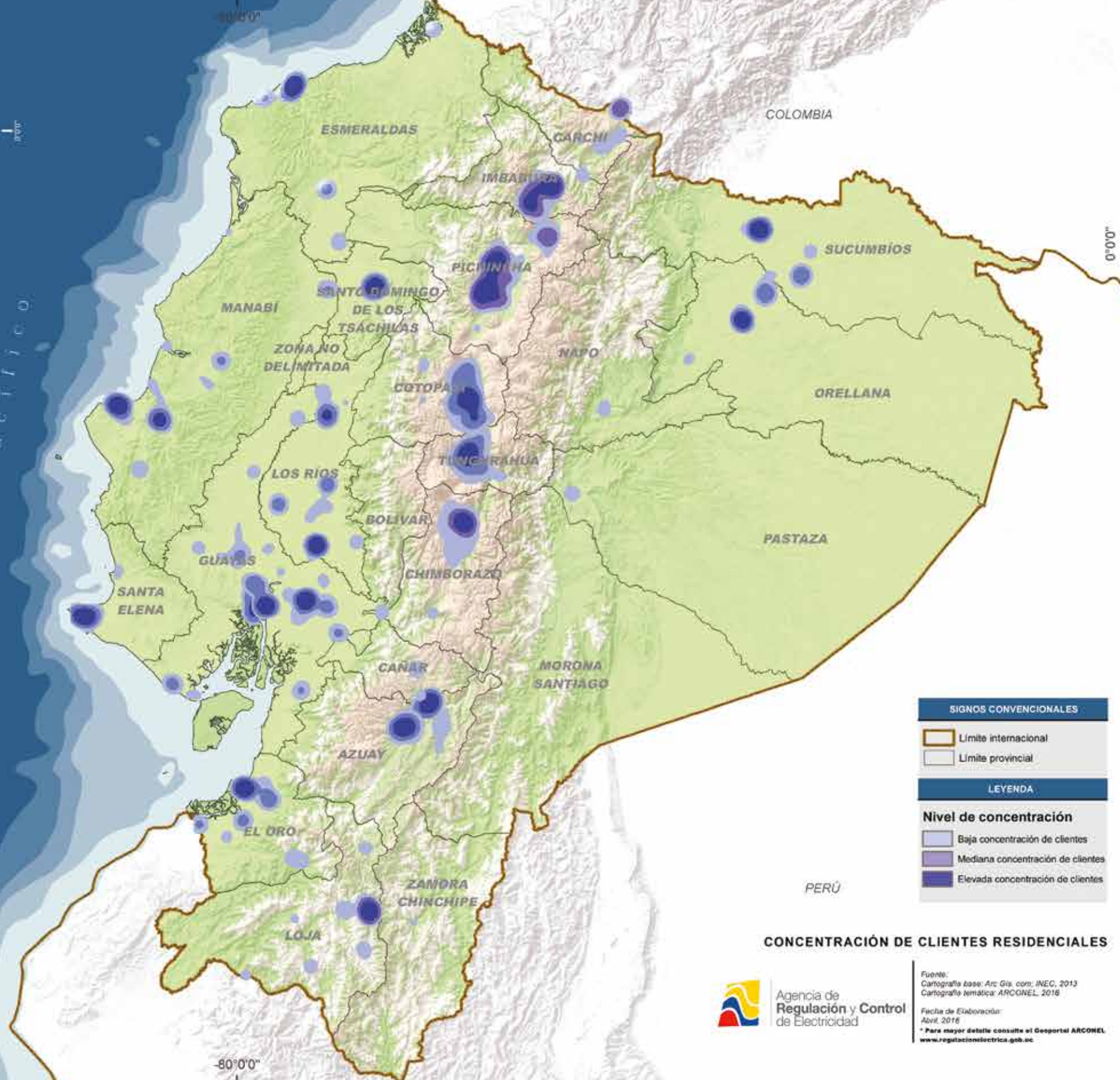
REGIÓN INSULAR - ISLAS GALÁPAGOS



UBICACIÓN DEL ECUADOR



Océano Pacífico



SIGNOS CONVENCIONALES

- Límite internacional
- Límite provincial

LEYENDA

Nivel de concentración

- Baja concentración de clientes
- Mediana concentración de clientes
- Elevada concentración de clientes

CONCENTRACIÓN DE CLIENTES RESIDENCIALES



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis, con: INEC, 2013
Cartografía temática: ARCONEL, 2016

Fecha de Elaboración:
Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectricidad.gob.ec

Proyección Geográfica
Datum WGS84

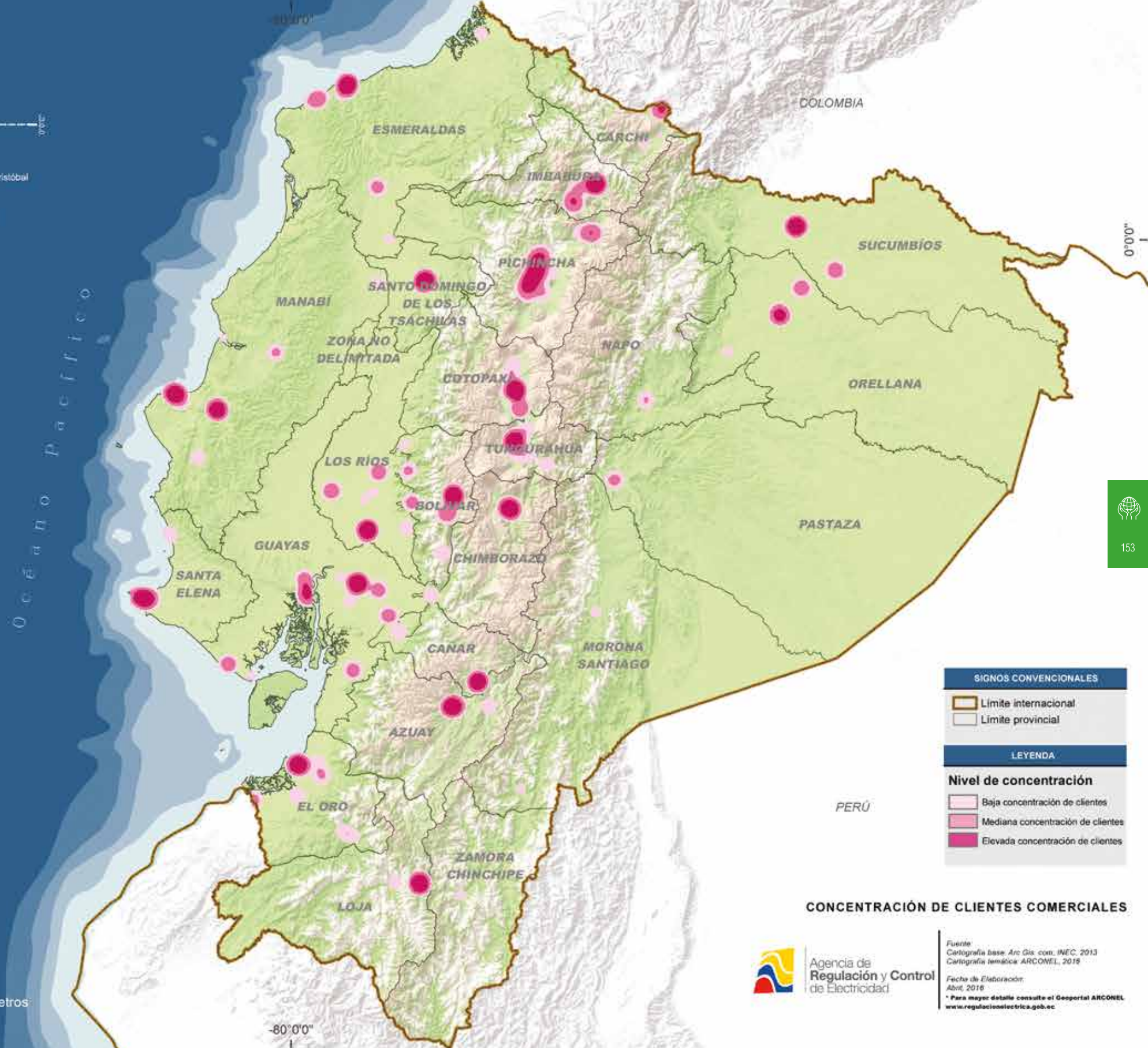
0 50 100 200
Kilómetros

-80°0'0"

0°0'0"

PERÚ

COLOMBIA



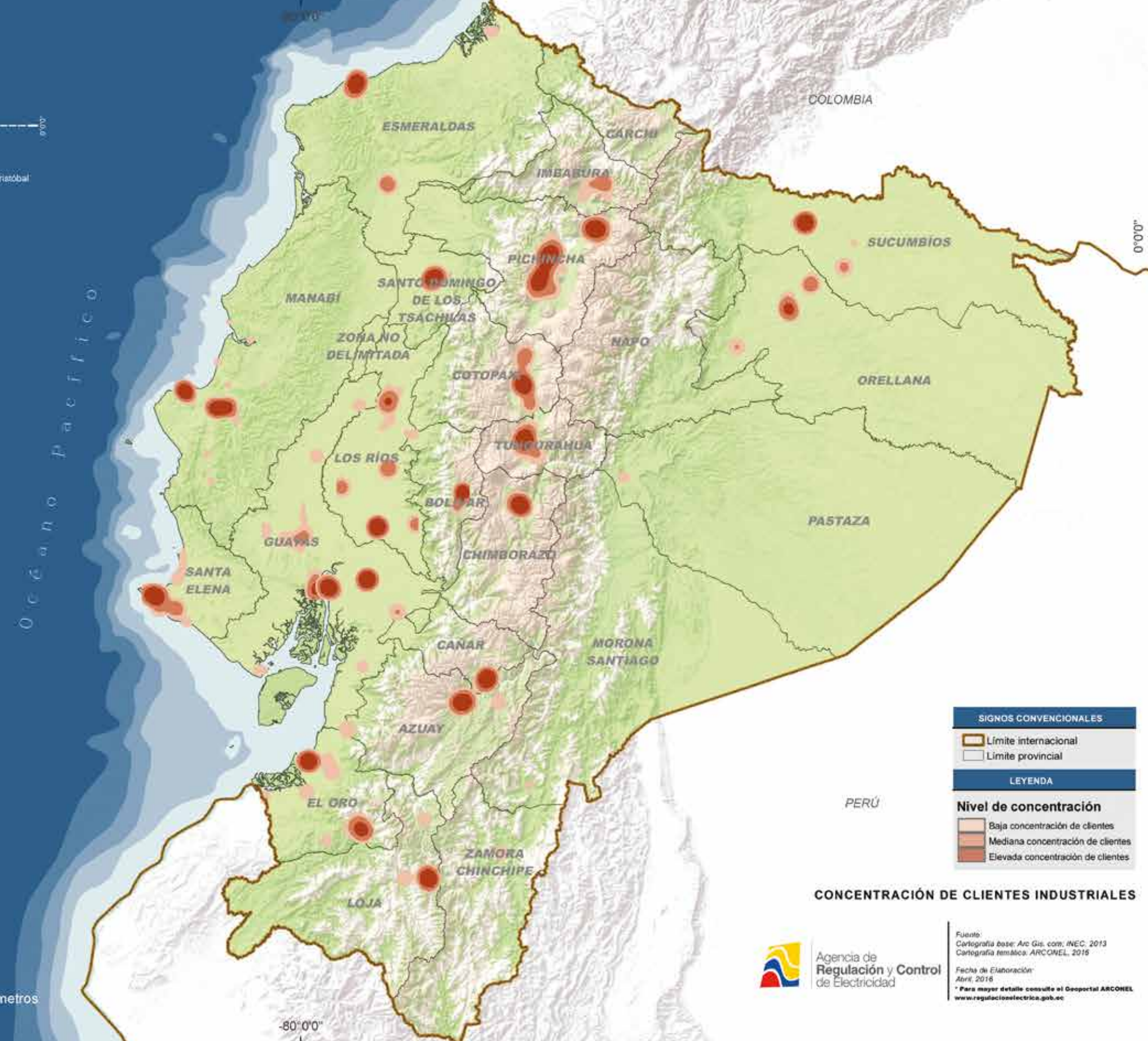
CONCENTRACIÓN DE CLIENTES COMERCIALES



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis con INEC, 2013
Cartografía temática: ARCONEL, 2018

Fecha de Elaboración:
Abril, 2018
* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectricidad.gob.ec



CONCENTRACIÓN DE CLIENTES INDUSTRIALES



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis. com; INEC, 2013
Cartografía temática: ARCCOEL, 2015

Fecha de Elaboración:
Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte al Geoportal ARCCOEL
www.regulacionelectrica.gob.ec

5.3 Crecimiento consumo per cápita anual por provincia

El consumo per cápita representa la cantidad de energía promedio (kWh) consumida por un habitante de una determinada provincia. Dicho consumo corresponde al de clientes regulados de las empresas distribuidoras. Según el análisis geográfico realizado se visualiza que las zonas no delimitadas y las islas Galápagos al tener una densidad poblacional baja son las que más incrementan su indicador. Santa Elena, El Oro y Sucumbíos incrementan su consumo per cápita anual en alrededor de un 8 %; Manabí y Los Ríos en alrededor de 7 %. La provincia de Cotopaxi presenta una disminución en su consumo per cápita debido a la actividad volcánica del Cotopaxi, que provocó la evacuación de las zonas en riesgo.

Los datos de los habitantes utilizados para el cálculo del consumo per cápita anual son proyecciones poblacionales del Ecuador tomados a partir del VII censo de población y el VI de Vivienda de 2010 – Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

TABLA No. 28: CONSUMO PER CÁPITA

EMPRESA	CONSUMO PER CÁPITA [kWh/hab] 2014	CONSUMO PER CÁPITA [kWh/hab] 2015	PORCENTAJE CRECIMIENTO [%]
Azuay	1.112,99	1.151,75	3,48
Bolívar	364,76	383,58	5,16
Cañar	709,99	719,08	1,28
Carchi	432,66	452,02	4,47
Chimborazo	646,34	667,15	3,22
Cotopaxi	1.000,00	972,57	(2,74)
El Oro	1.101,06	1.193,75	8,42
Esmeraldas	762,77	808,20	5,96
Galápagos	1.465,20	1.628,92	11,17
Guayas	1.690,59	1.763,69	4,32
Imbabura	685,03	693,37	1,22
Loja	497,73	510,81	2,63
Los Ríos	667,74	716,44	7,29
Manabí	870,21	938,29	7,82
Morona Santiago	355,75	365,39	2,71
Napo	528,41	545,82	3,30
Orellana	757,25	786,51	3,86
Pastaza	512,20	516,03	0,75
Pichincha	1.358,02	1.362,40	0,32
Sta. Elena	933,62	1.013,70	8,58
Sto. Domingo de los Tsáchilas	837,61	885,21	5,68
Sucumbíos	724,34	784,41	8,29
Tungurahua	831,74	871,28	4,75
Zamora Chinchipe	426,74	442,87	3,78
Zonas no delimitadas	203,40	249,14	22,49

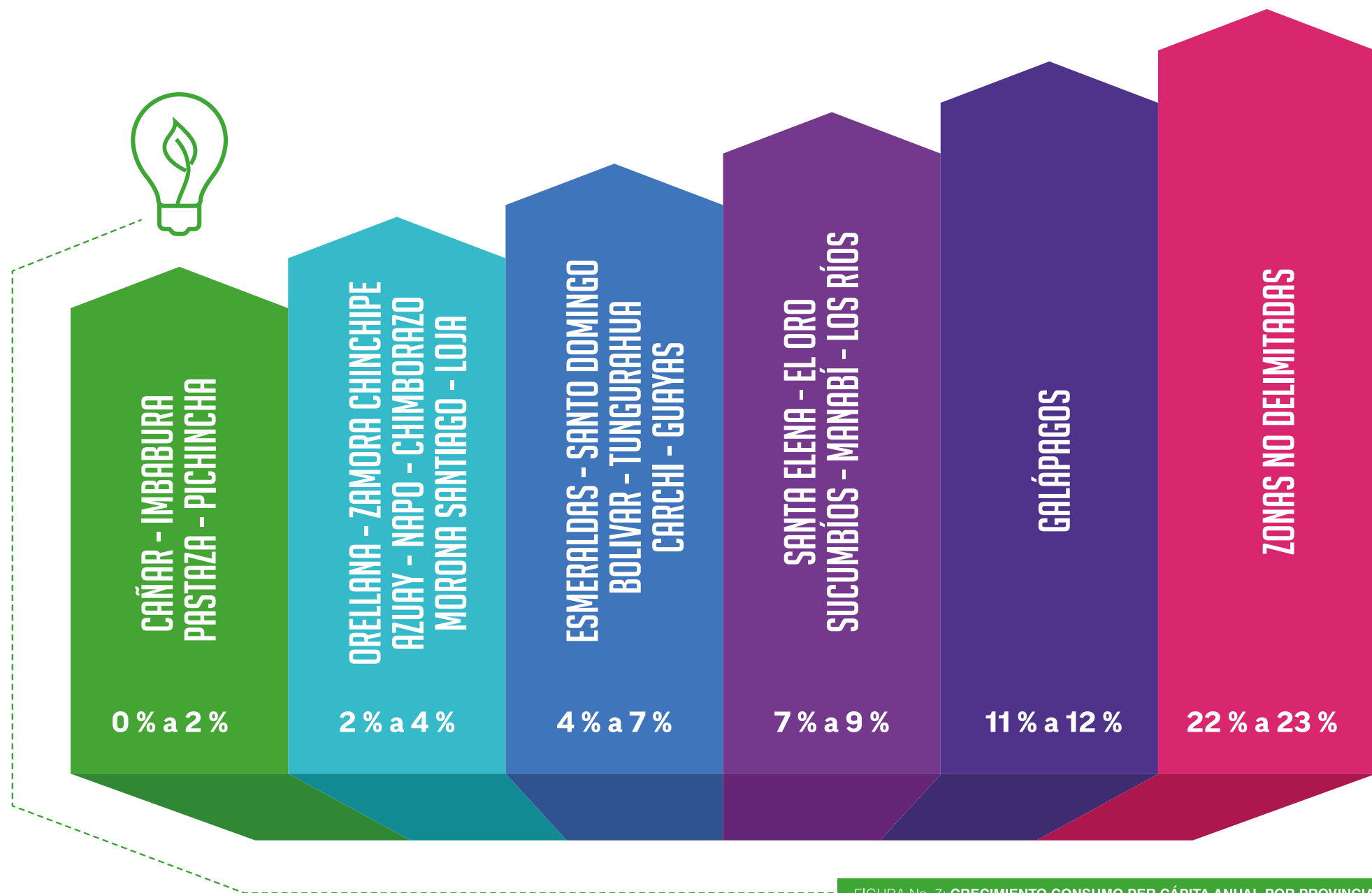


FIGURA No. 7: CRECIMIENTO CONSUMO PER CÁPITA ANUAL POR PROVINCIA

5.4 Pérdidas de energía en los sistemas de distribución

Las pérdidas de los sistemas de distribución representan la energía que no es aprovechada para el consumo de los clientes en cada una de las etapas funcionales del sistema de distribución (subestaciones, redes de media tensión, transformadores de distribución, redes secundarias, luminarias, acometidas y medidores) donde se desagregan las pérdidas técnicas y no técnicas.

En el análisis se puede visualizar que las áreas geográficas que registran mayores pérdidas energéticas a nivel nacional son: CNEL – Manabí (24,16 %), CNEL – Esmeraldas (23,36 %), y CNEL – Los Ríos (20,04 %).

FIGURA No. 8: Pérdidas de energía por área de prestación de servicio en porcentaje

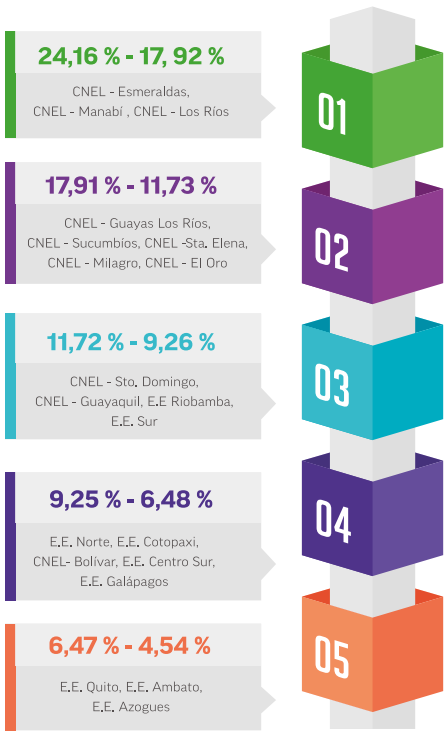
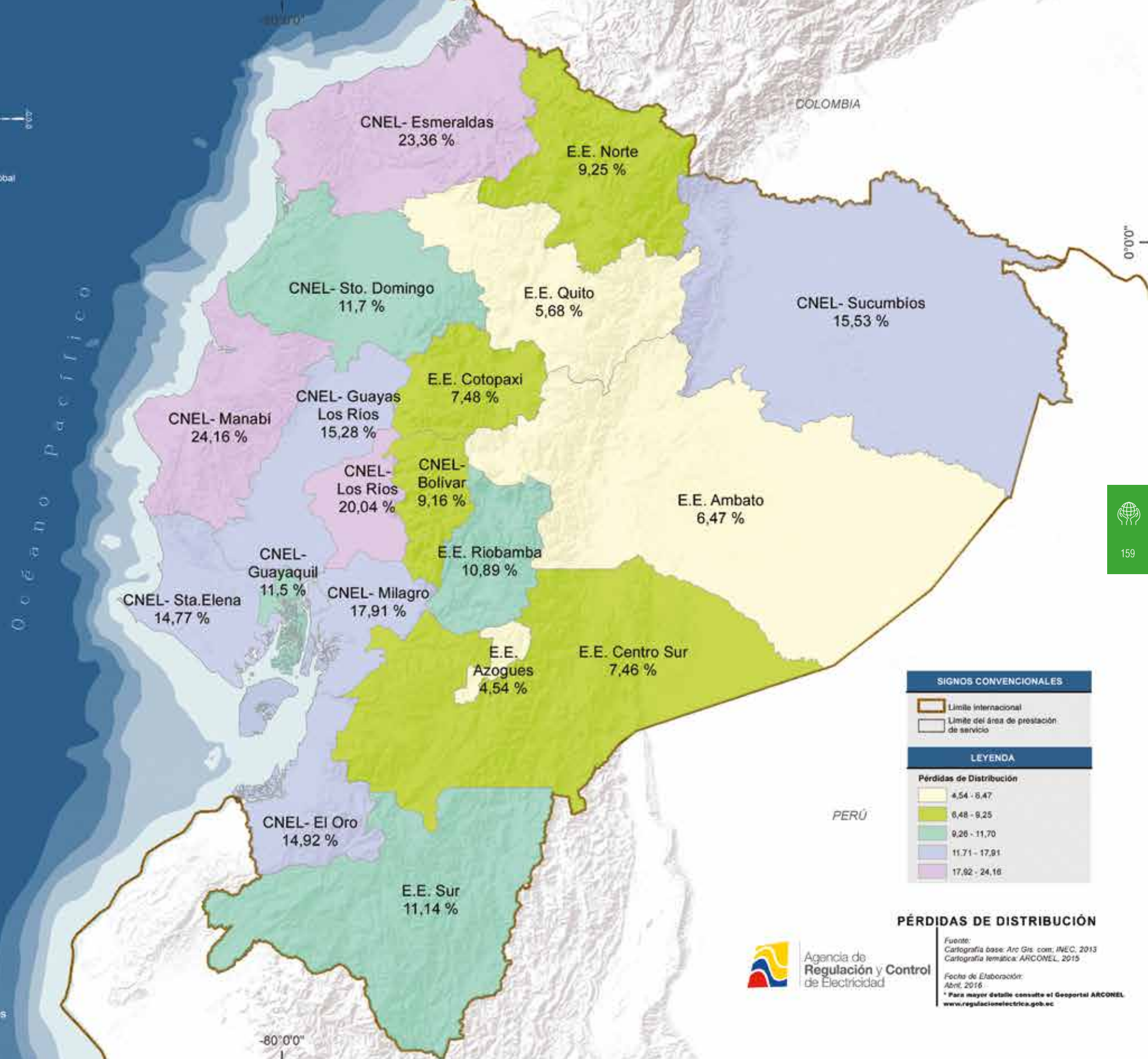


TABLA No. 29: Pérdidas de energía

EMPRESA	PÉRDIDAS TOTALES DEL SISTEMA [%]
CNEL - Bolívar	9,16
CNEL - El Oro	14,92
CNEL - Esmeraldas	23,36
CNEL - Guayaquil	11,50
CNEL - Guayas Los Ríos	15,28
CNEL - Los Ríos	20,04
CNEL - Manabí	24,16
CNEL - Milagro	17,91
CNEL - Sta. Elena	14,77
CNEL - Sto. Domingo	11,70
CNEL - Sucumbíos	15,53
CNEL EP	15,17
E.E. Ambato	6,47
E.E. Azogues	4,54
E.E. Centro Sur	7,46
E.E. Cotopaxi	7,48
E.E. Galápagos	8,64
E.E. Norte	9,25
E.E. Quito	5,68
E.E. Riobamba	10,89
E.E. Sur	11,14
TOTAL	12,11



5.5 Precio medio de facturación

El precio medio de facturación representa la relación entre el valor facturado (USD) y la demanda de energía (kWh), es decir el precio promedio al que se vendió un kWh en cada empresa distribuidora. Dentro de este valor se contempla lo relacionado al servicio eléctrico y alumbrado público general.

En el análisis geográfico se observan los precios medios en relación al consumo de clientes regulados.

FIGURA No. 9: PRECIO MEDIO DE ENERGÍA FACTURADA POR EMPRESA DISTRIBUIDORA (USD ¢/kWh)

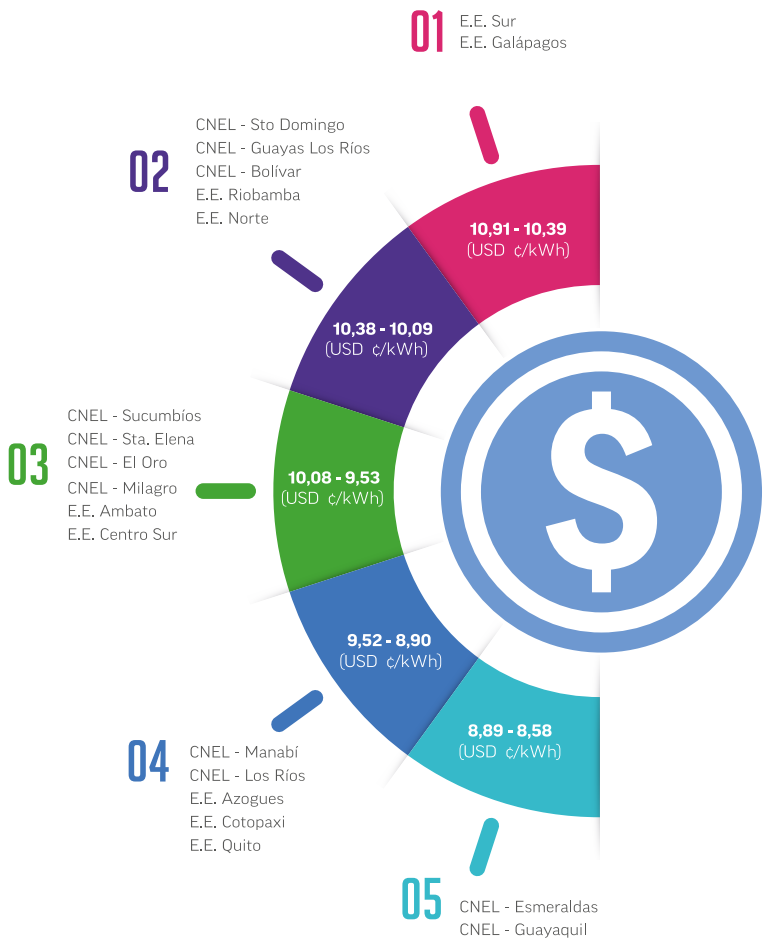
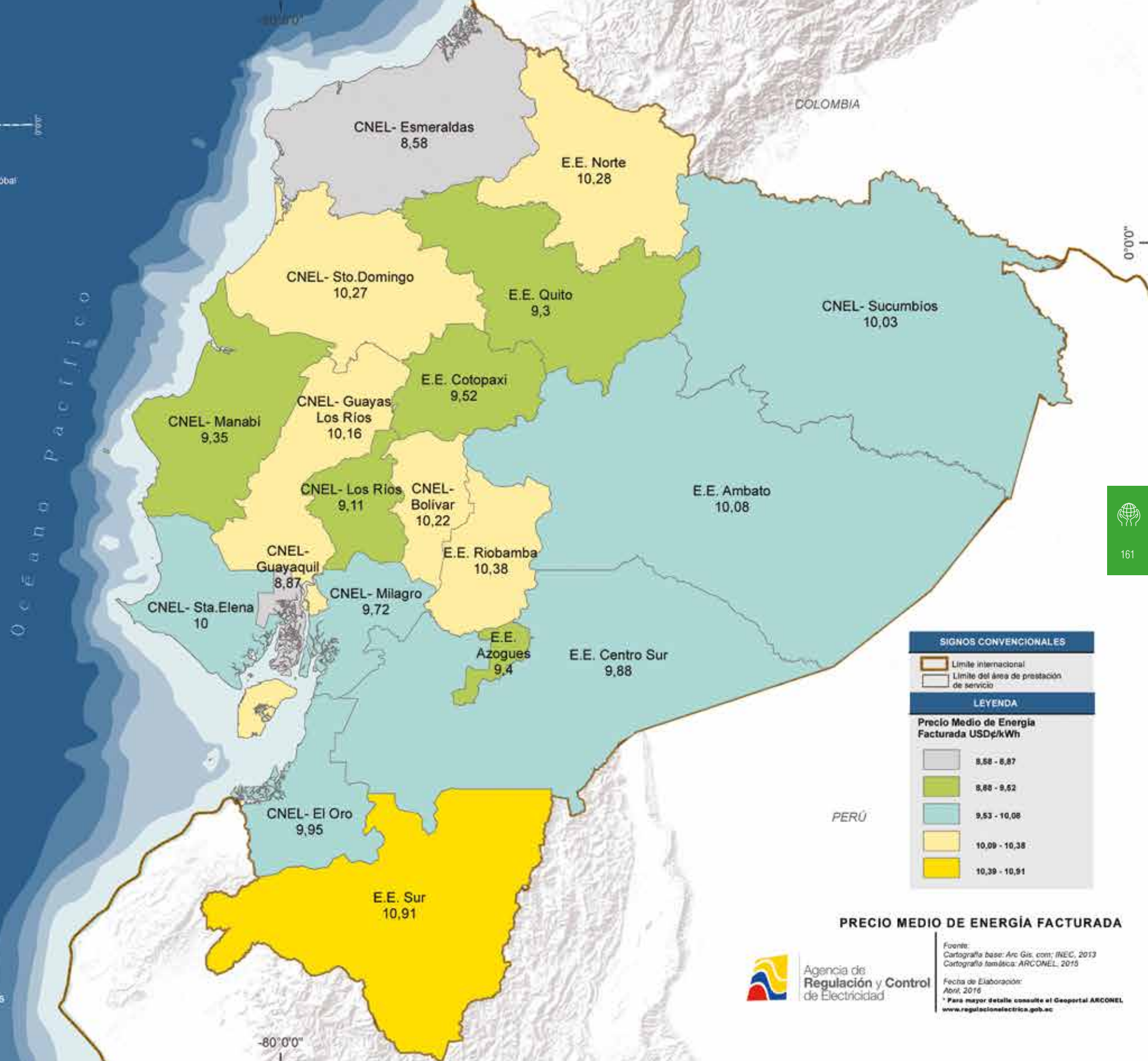


TABLA No. 30: PRECIO MEDIO DE FACTURACIÓN

EMPRESA	PRECIO MEDIO DE LA ENERGÍA FACTURADA (USD ¢/kWh)
CNEL - Bolívar	10,22
CNEL - El Oro	9,95
CNEL - Esmeraldas	8,58
CNEL - Guayaquil	8,87
CNEL - Guayas Los Ríos	10,16
CNEL - Los Ríos	9,11
CNEL - Manabí	9,35
CNEL - Milagro	9,72
CNEL - Sta. Elena	10,00
CNEL - Sto. Domingo	10,27
CNEL - Sucumbíos	10,03
CNEL EP	9,39
E.E. Ambato	10,08
E.E. Azogues	9,40
E.E. Centro Sur	9,88
E.E. Cotopaxi	9,52
E.E. Galápagos	10,58
E.E. Norte	10,28
E.E. Quito	9,30
E.E. Riobamba	10,38
E.E. Sur	10,91
TOTAL	9,49



5.6 Crecimiento de clientes por provincia

El 2015 reflejó un crecimiento de clientes a nivel nacional del 2 % (4.811.045) con relación al 2014, que fue de 4.694.673 clientes. Estos resultados demuestran el trabajo que las empresas distribuidoras han realizado para el abastecimiento del suministro de energía eléctrica.

Los datos que arroja el análisis geográfico determinan que la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas es la que más ha crecido en este año con un incremento del 15 % más de clientes. En general, los datos también señalan que el aumento de clientes en la mayoría de provincias varía entre el 3 % y 4 %.

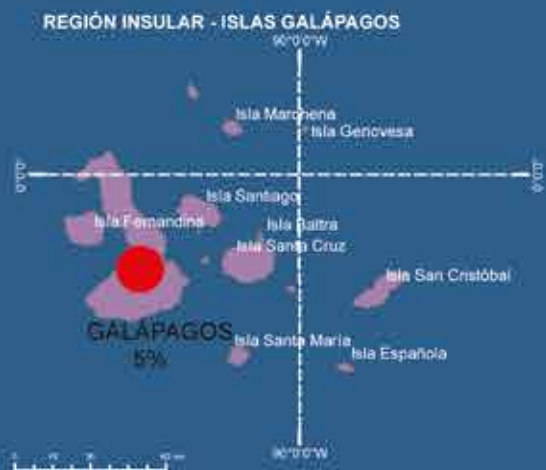
Los valores de porcentaje de crecimiento negativo que corresponden a las provincias de Esmeraldas y Carchi se deben a la depuración de clientes de sus respectivos agentes, por lo que no se representa en el mapa.

FIGURA No. 10: CRECIMIENTO DE CLIENTES POR PROVINCIA



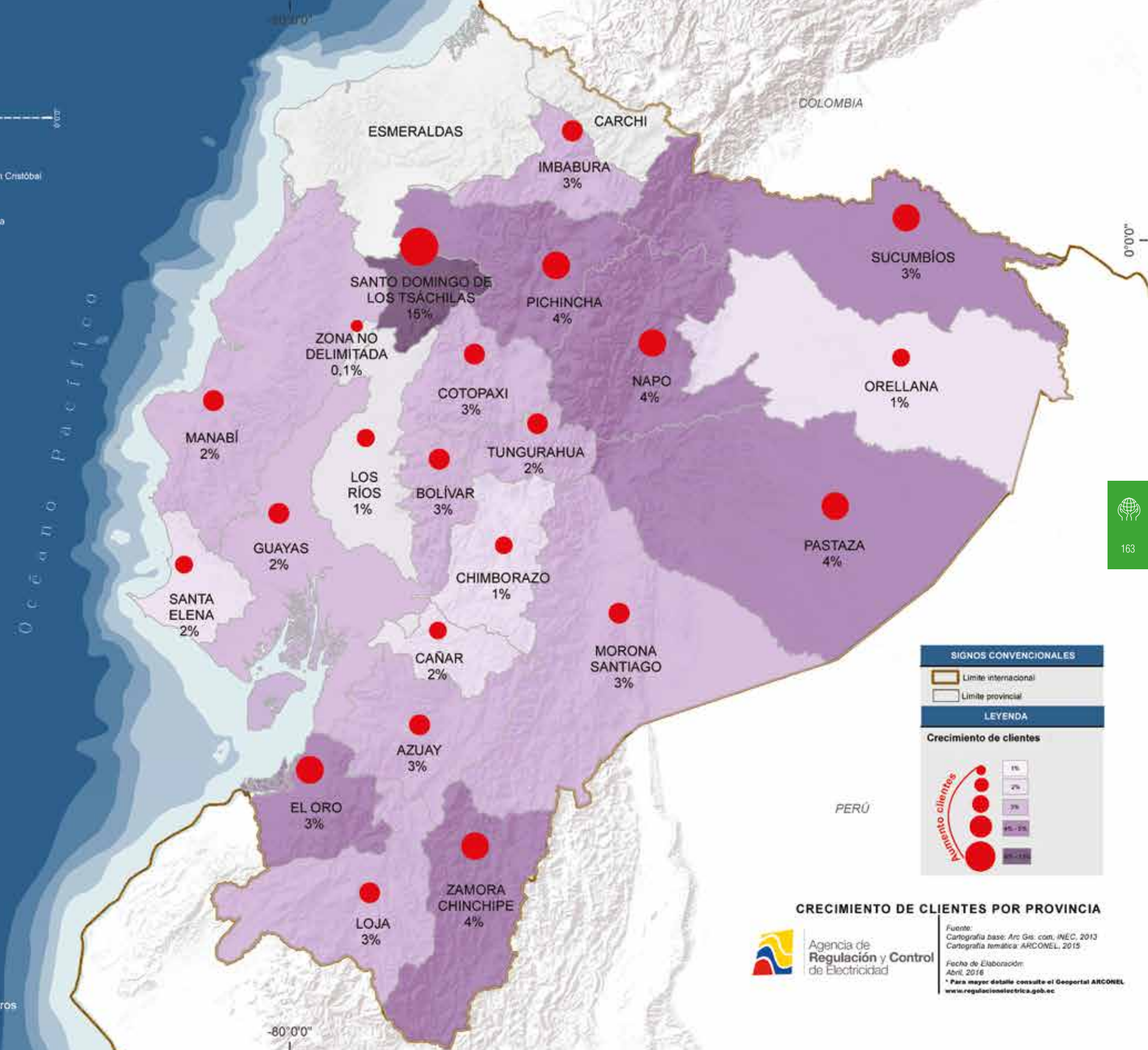
TABLA No. 31: CRECIMIENTO DE CLIENTES

PROVINCIA	2014	2015	PORCENTAJE DE CRECIMIENTO
Azuay	284.437	291.836	3
Bolívar	58.594	60.109	3
Cañar	86.448	87.826	2
Carchi	57.651	55.408	-4
Chimborazo	167.621	169.820	1
Cotopaxi	129.603	133.657	3
El Oro	211.227	218.441	3
Esmeraldas	153.864	134.005	-13
Galápagos	10.268	10.788	5
Guayas	1.048.128	1.071.651	2
Imbabura	137.199	140.839	3
Loja	153.219	157.563	3
Los Ríos	202.493	204.225	1
Manabí	336.414	344.482	2
Morona Santiago	41.565	42.663	3
Napo	26.413	27.546	4
Orellana	38.408	38.960	1
Pastaza	23.988	24.938	4
Pichincha	1.036.930	1.079.291	4
Santa Elena	91.546	92.984	2
Santo Domingo de los Tsáchilas	120.592	138.860	15
Sucumbios	49.704	51.438	3
Tungurahua	195.532	199.693	2
Zamora Chinchipe	27.995	29.184	4
Zonas no delimitadas	4.834	4.838	0,1
TOTAL	4.694.673	4.811.045	2



0 50 100 200 Kilómetros

Proyección Geográfica
Datum WGS84



CRECIMIENTO DE CLIENTES POR PROVINCIA



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis. con. INEC, 2013
Cartografía temática: ARCONEL, 2015
Fecha de Elaboración:
Abril, 2016
* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectricidad.gob.ec

5.7 Programa de eficiencia energética para cocción por inducción y calentamiento de agua con electricidad (PEC)

De acuerdo al MEER, el sector residencial consume aproximadamente el 92 % del gas licuado de petróleo (GLP) que se utiliza en el Ecuador. No obstante, el país se ve obligado a importar cerca del 80 % de la demanda de este combustible ya que la producción nacional no es suficiente. Puesto que el precio de venta al consumidor final ha sido mantenido históricamente bajo, el Estado asume un elevado subsidio que alcanza aproximadamente los USD 700 millones por año. Esta situación genera dependencia de un energético fósil importado y una considerable salida de divisas al exterior que afecta la balanza comercial del país e impide utilizar esos recursos para el desarrollo nacional.

El programa PEC tiene como objetivo introducir aproximadamente tres millones de cocinas eléctricas de inducción en igual número de hogares. Adicionalmente, se busca sustituir los calefones a gas por sistemas eléctricos eficientes de calentamiento de agua para uso sanitario (duchas y calefones o calentadores eléctricos).

El MEER, a través de las empresas eléctricas, está reforzando las redes e instalando acometidas y medidores a 220 voltios sin costo para los abonados. Hasta el momento, 1.300.000 hogares ya disponen de este servicio en todo el territorio nacional. Este componente demanda una inversión de alrededor de USD 485 millones.

El programa PEC incluye también un fuerte incentivo tarifario ya que todos los hogares que migren del GLP a la electricidad, para la preparación de sus

alimentos en cocinas de inducción, recibirán gratuitamente de las empresas eléctricas hasta 80 kWh mensuales (incrementales) hasta el 2018. Otro de los beneficios de esta migración está destinado a las personas que usen electricidad para el calentamiento de agua de uso sanitario. Estos recibirán gratuitamente hasta 20 kWh mensuales (incrementales).

Posteriormente, estos componentes de energía consumida específicamente para cocción y calentamiento de agua serán facturados a solo USD 0,04 por kWh.

En este sentido se elaboraron mapas que representan el total de clientes que forman parte del programa PEC: cocción, calentamiento de agua y la combinación de las dos anteriores, a nivel provincial con corte a diciembre de 2015.

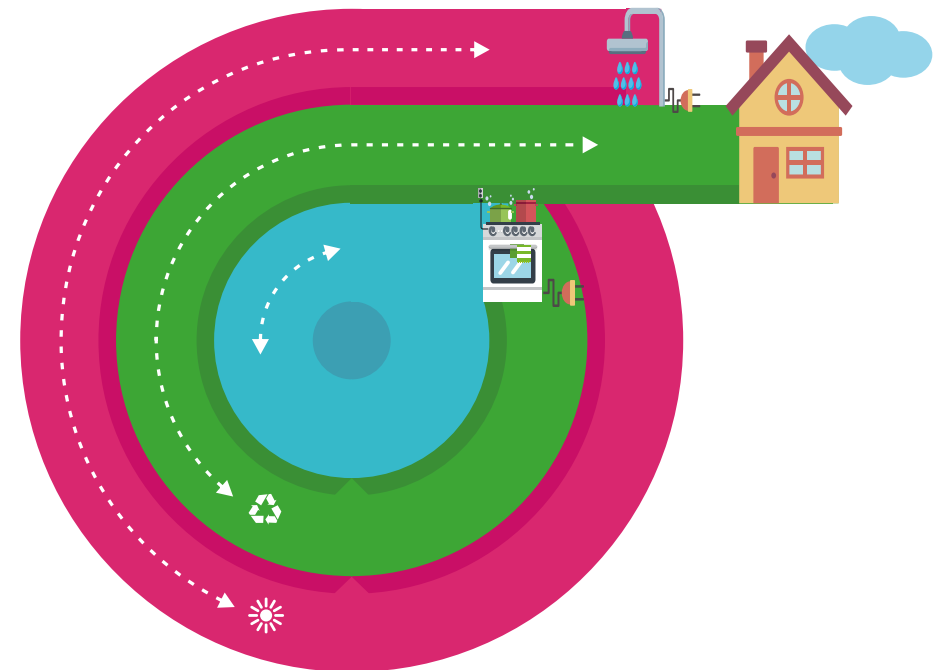
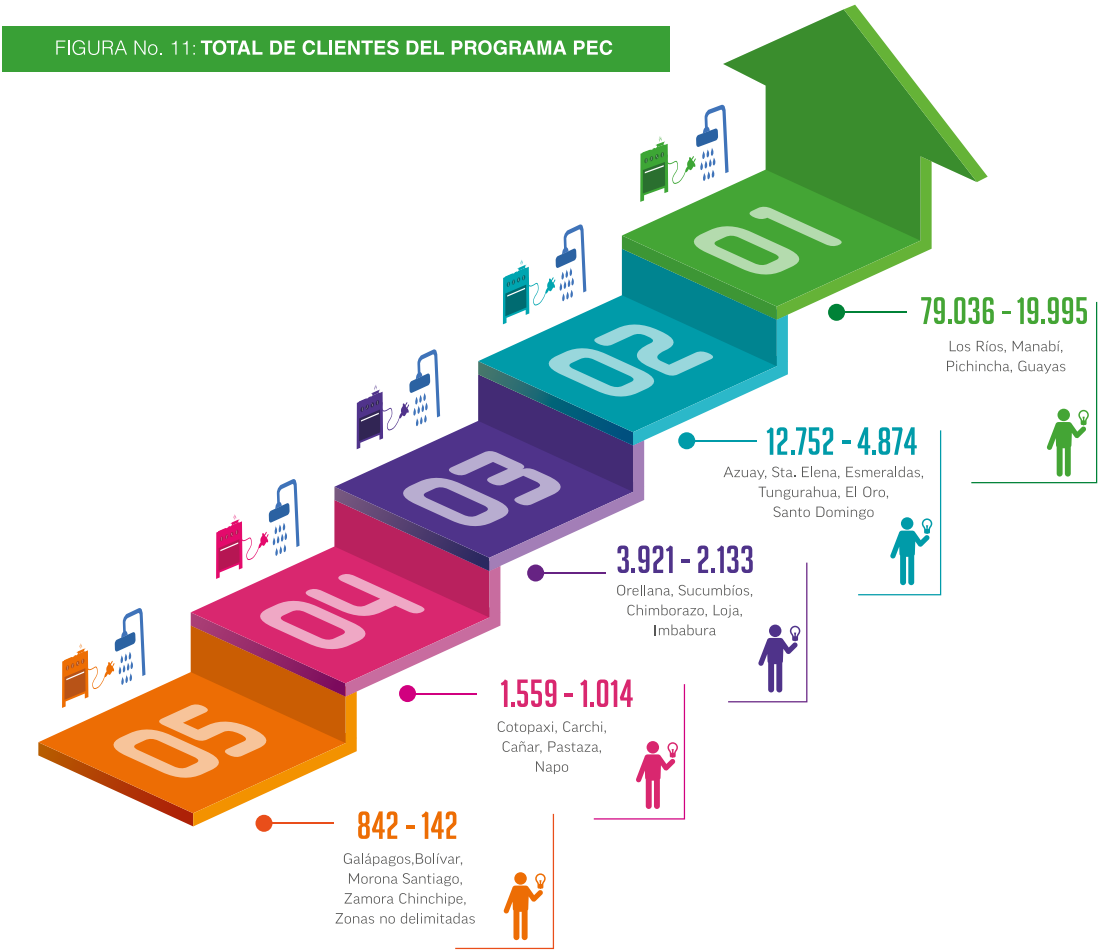


TABLA No. 32: NÚMERO DE CLIENTES DEL PROGRAMA PEC

PROVINCIA	CLIENTES SOLO CON DUCHA	CLIENTES SOLO CON COCINA	CLIENTES CON COCINA Y DUCHA	CLIENTES PROGRAMA PEC	ENERGÍA SUBSIDIADA (MWh)
Azuay	456	3.764	654	4.874	1.212,58
Bolívar	85	740	17	842	174,50
Cañar	19	1.179	89	1.287	314,21
Carchi	17	1.036	94	1.147	178,91
Chimborazo	2	1.689	987	2.678	508,50
Cotopaxi	10	899	105	1.014	177,84
El Oro	10	10.037	197	10.244	1.967,74
Esmeraldas	1	7.159	4	7.164	1.319,32
Galápagos	3	129	10	142	49,31
Guayas	49	78.671	316	79.036	15.346,65
Imbabura	93	3.392	436	3.921	724,46
Loja	33	2.840	398	3.271	699,58
Los Ríos	-	19.983	12	19.995	4.233,49
Manabí	27	26.242	105	26.374	4.708,84
Morona Santiago	34	622	109	765	207,31
Napo	140	1.386	33	1.559	451,13
Orellana	1	2.128	4	2.133	364,78
Pastaza	113	1.228	67	1.408	344,96
Pichincha	15.328	33.999	22.750	72.077	14.572,26
Santa Elena	1	5.053	11	5.065	930,61
Santo Domingo de los Tsáchilas	97	12.424	231	12.752	2.219,96
Sucumbíos	-	2.445	44	2.489	570,73
Tungurahua	1.325	7.006	129	8.460	1.898,10
Zamora Chinchipe	-	526	12	538	96,69
Zonas no delimitadas	-	577	-	577	67,31
TOTAL	17.844	225.154	26.814	269.812	53.339,77

FIGURA No. 11: TOTAL DE CLIENTES DEL PROGRAMA PEC



Isla Isabela - Provincia de Galápagos
Autor: Ministerio de Turismo

REGIÓN INSULAR - ISLAS GALÁPAGOS



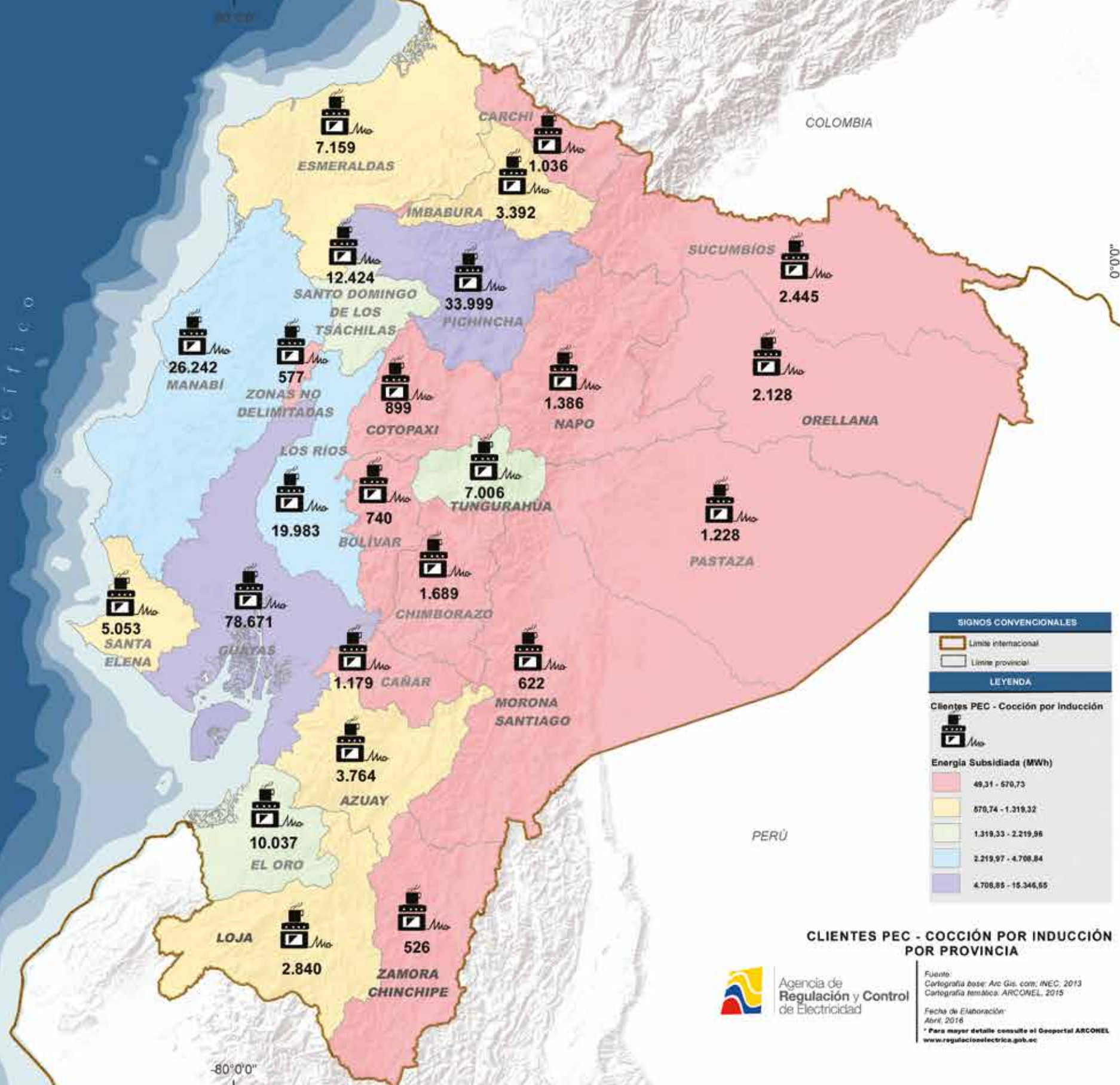
UBICACIÓN DEL ECUADOR



Océano Pacífico

Proyección Geográfica
Datum WGS84

0 50 100 200 Kilómetros



SIGNOS CONVENCIONALES

- Límite internacional
- Límite provincial

LEYENDA

Clientes PEC - Cocción por Inducción



Energía Subsidiada (MWh)

- 49,31 - 570,73
- 570,74 - 1.319,32
- 1.319,33 - 2.219,96
- 2.219,97 - 4.708,84
- 4.708,85 - 15.346,65

CLIENTES PEC - COCCIÓN POR INDUCCIÓN POR PROVINCIA

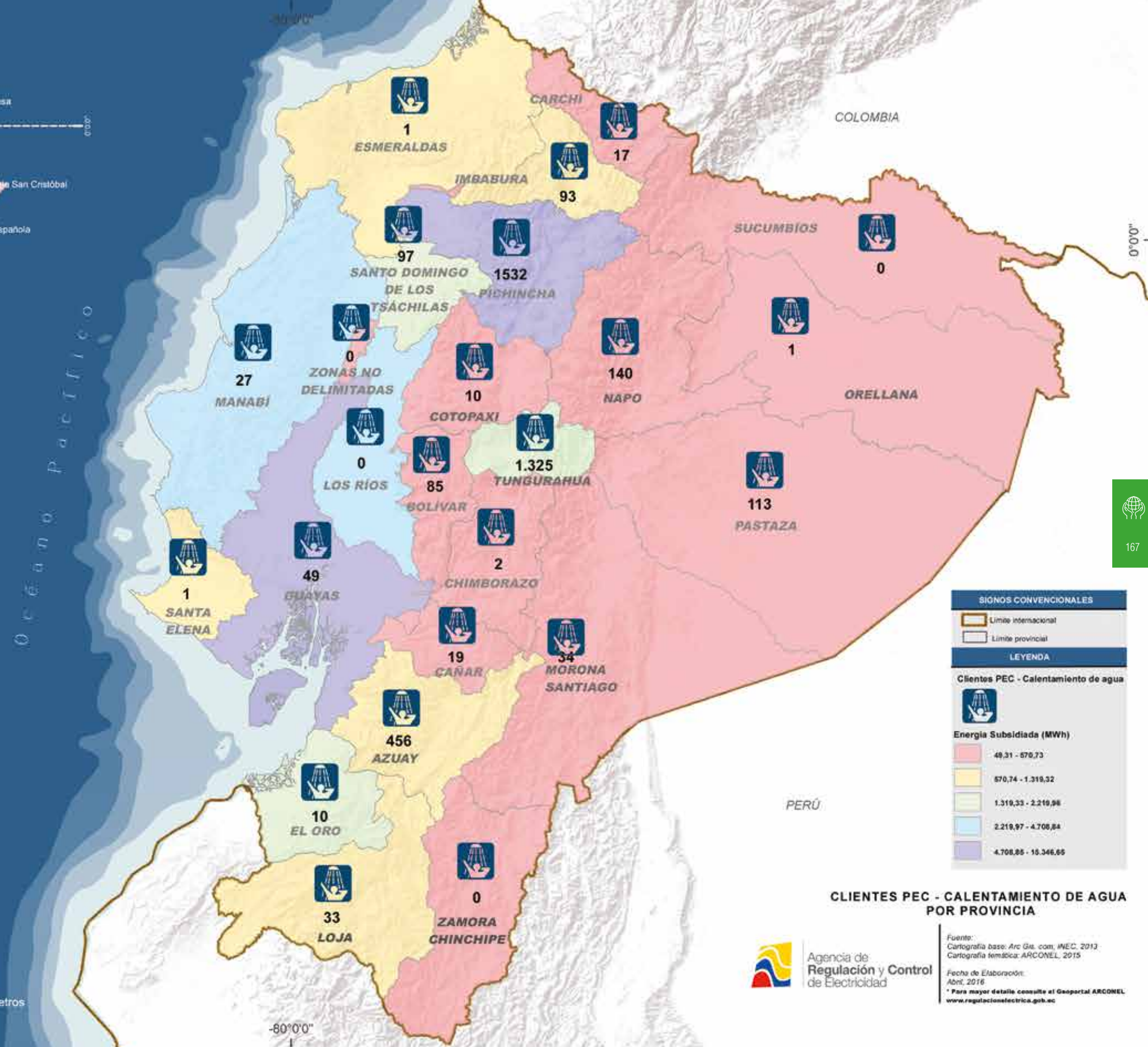


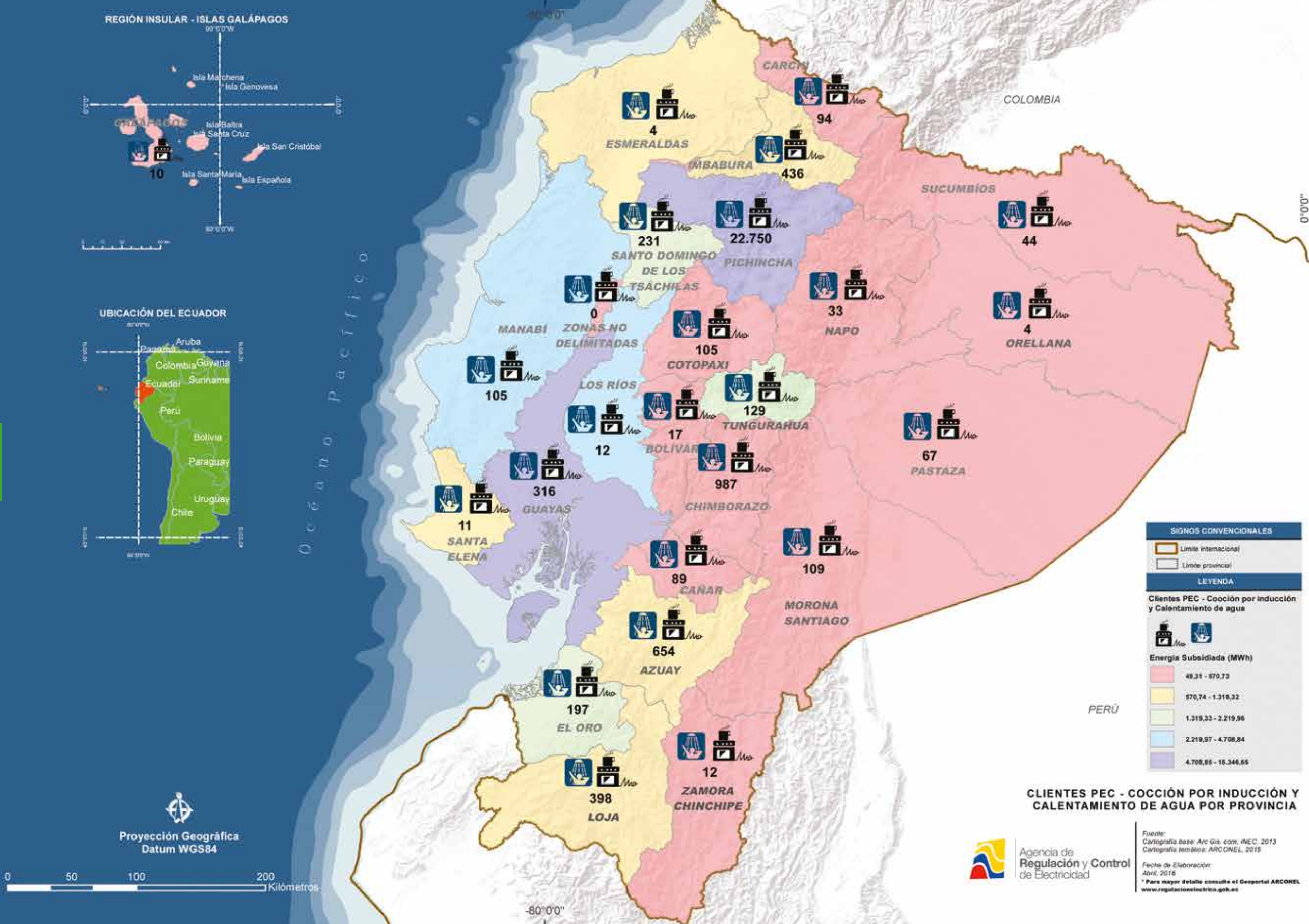
Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Aro Gis, com; INEC, 2013
Cartografía temática: ARCONEL, 2015

Fecha de Elaboración:
Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectricidad.gob.ec





5.8 Demanda de energía eléctrica

El análisis geográfico de la demanda de energía eléctrica representa la cantidad de energía que fue consumida por los clientes de las empresas distribuidoras. Los datos revelan que existe una mayor demanda de electricidad en la CNEL Guayaquil con el 26,32 % y en la E.E. Quito con el 20,59 %; lo que a nivel nacional representa el 47 % del total de la demanda de energía eléctrica que fue de 18.942,59 GWh.

FIGURA No. 12: DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

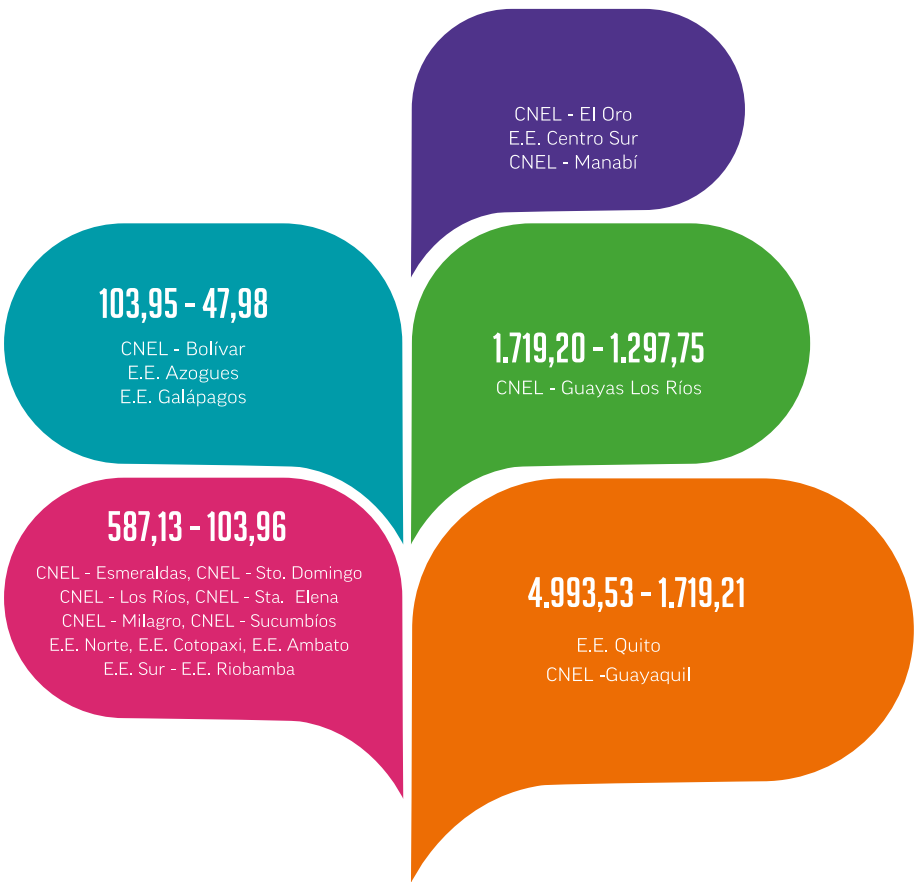
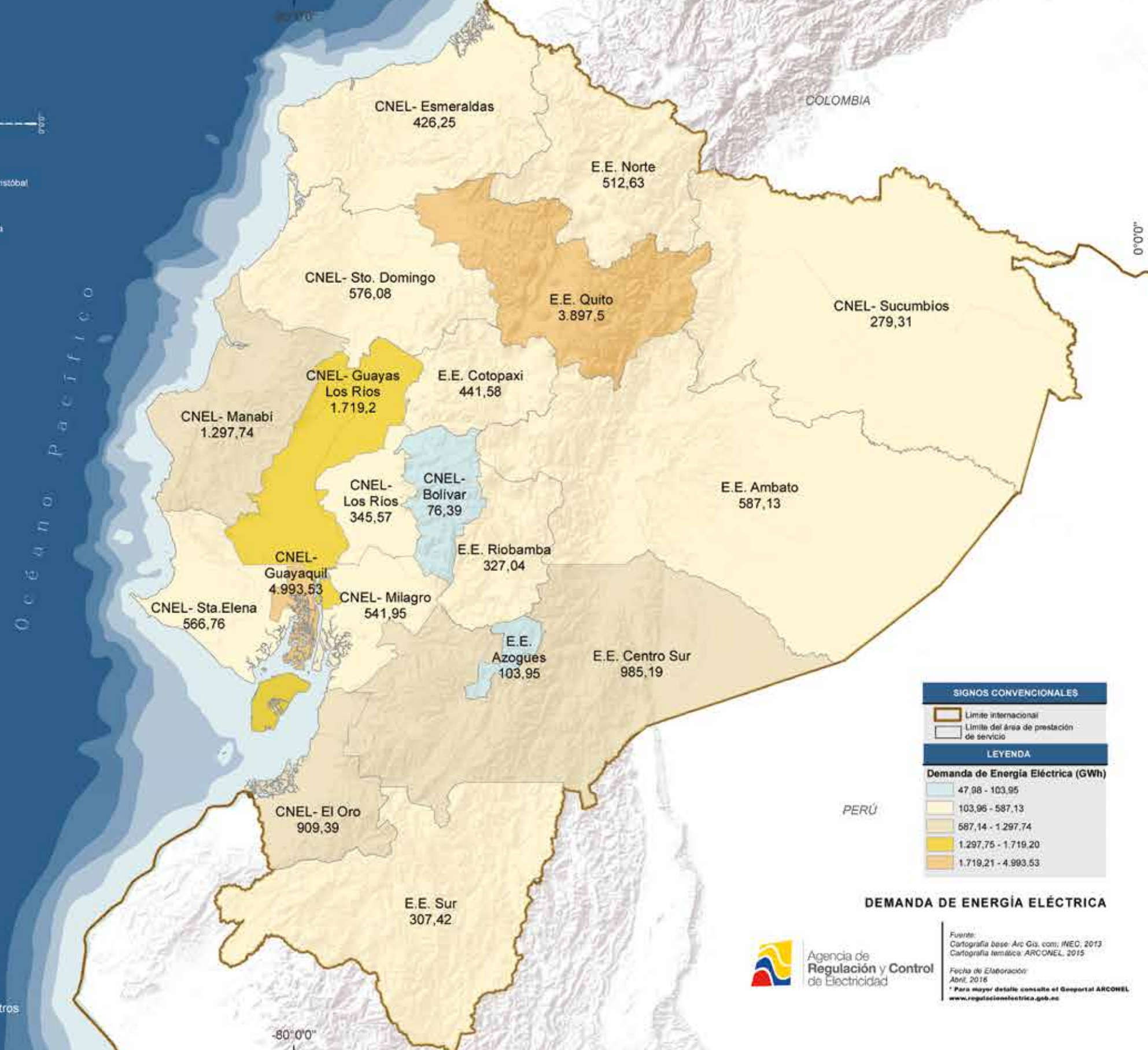


TABLA No. 33: DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR GRUPO DE CONSUMO (GWh)

EMPRESA	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTROS	TOTAL
CNEL - Bolívar	41,78	9,93	0,45	15,46	8,77	76,39
CNEL - El Oro	332,71	147,15	258,59	69,83	101,20	909,39
CNEL - Esmeraldas	176,67	78,14	70,83	30,56	70,04	426,25
CNEL - Guayaquil	1.553,40	1.312,97	1.592,91	127,10	407,14	4.993,53
CNEL - Guayas Los Ríos	648,51	265,19	433,48	76,72	295,29	1.719,20
CNEL - Los Ríos	160,54	62,95	44,88	24,64	52,55	345,57
CNEL - Manabí	501,10	214,01	263,55	108,28	210,81	1.297,74
CNEL - Milagro	177,31	106,11	178,24	28,92	51,37	541,95
CNEL - Sta. Elena	167,79	121,59	143,27	31,90	102,22	566,76
CNEL - Sto. Domingo	239,76	160,32	81,54	34,76	59,70	576,08
CNEL - Sucumbíos	107,52	75,50	28,91	21,24	46,14	279,31
CNEL EP	4.107,10	2.553,87	3.096,56	569,42	1.405,23	11.732,17
E.E. Ambato	246,06	92,11	121,27	56,37	72,33	587,13
E.E. Azogues	29,51	9,00	52,63	8,66	4,16	103,95
E.E. Centro Sur	381,45	155,54	304,07	86,18	57,95	985,19
E.E. Cotopaxi	118,37	41,93	225,87	26,08	29,32	441,58
E.E. Galápagos	18,39	15,69	0,37	2,39	11,15	47,98
E.E. Norte	221,75	89,33	113,22	44,97	43,36	512,63
E.E. Quito	1.507,12	903,04	962,82	228,21	296,31	3.897,50
E.E. Riobamba	138,81	56,53	77,12	28,41	26,17	327,04
E.E. Sur	160,16	64,02	18,75	30,63	33,86	307,42
TOTAL	6.927,71	3.891,06	4.972,67	1.081,32	1.979,83	18.942,59



DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis, con: INEC, 2013
Cartografía temática: ARCONEL, 2015

Fecha de Elaboración:
Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectricidad.gob.ec

Proyección Geográfica
Datum WGS84

0 50 100 200 Kilómetros

5.9 Facturación y recaudación de energía eléctrica por provincia

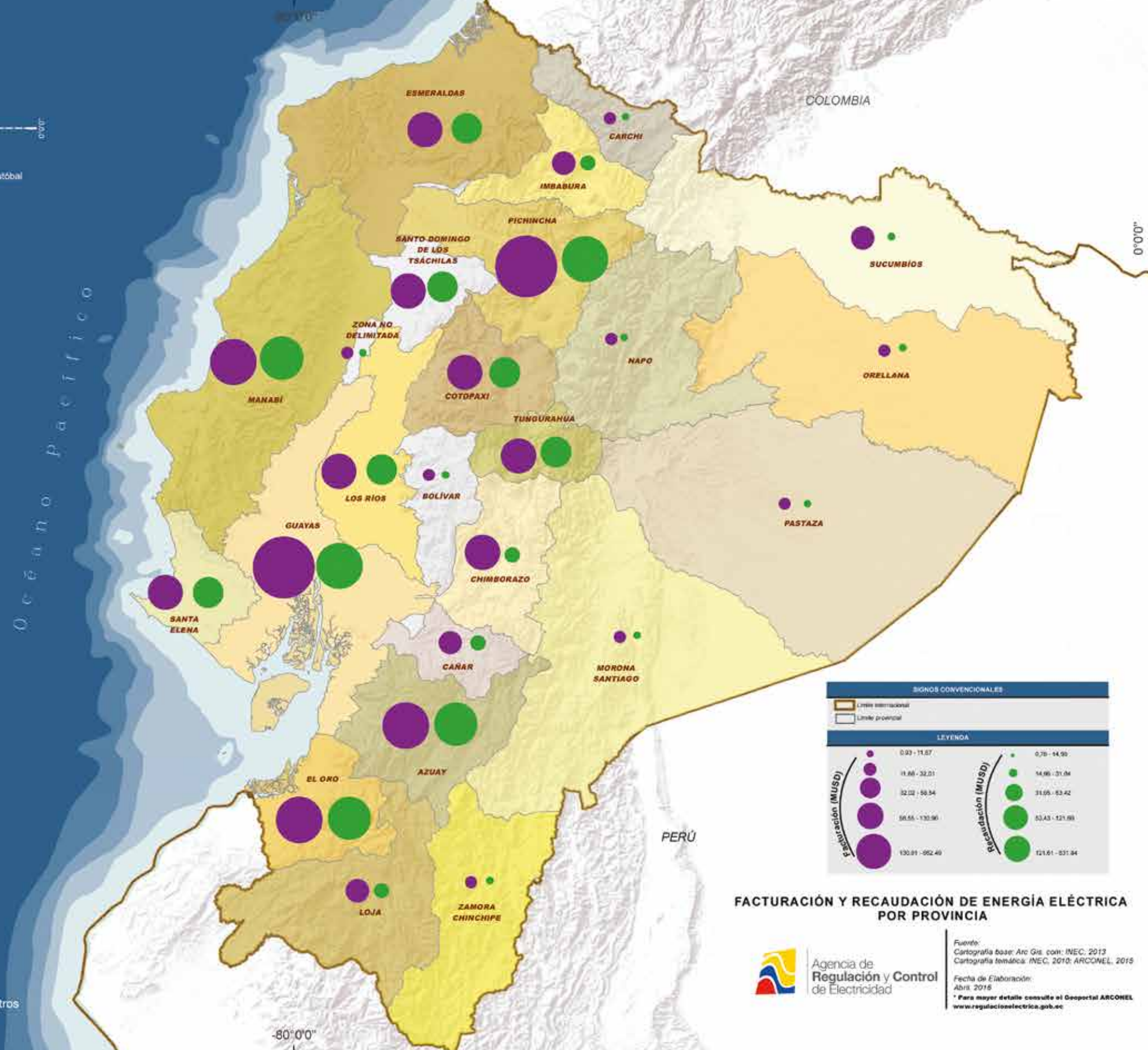
En el mapa se visualizan los valores facturados durante el 2015 por provincia, en el mismo se evidencia que las provincias de Pichincha y Guayas presentaron la mayor facturación con 374,62 MUSD y 662, 49 MUSD respectivamente, esto representó el 57,69 % de la facturación del país. Por su parte las provincias con menor facturación son Pastaza 5,17 MUSD, Zamora Chinchipe 5,10 MUSD, Galápagos 5,07 MUSD y las Zonas no Delimitadas 0,93 MUSD.

Las recaudaciones registradas en Pichincha y Guayas fueron las más representativas con 360,91 MUSD y 631,84 MUSD respectivamente, esto se tradujo en un 58,45 % de la recaudación total del país. Analizando el porcentaje de recaudación se obtuvo que las provincias de Pichincha, Galápagos y El Oro representaron los índices más altos con 96,34 %, 97,54 % y 98,72 % respectivamente. En contraste, los menores índices de recaudación se registraron en Bolívar, Zonas no Delimitadas y Carchi con 76,72 %, 81,57 % y 85,82 % respectivamente. A nivel global la recaudación se situó en 94,48 %.



TABLA No. 34: PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

PROVINCIA	FACTURACIÓN (MUSD)	RECAUDACIÓN (MUSD)	PORCENTAJE DE RECAUDACIÓN
Azuay	91,23	87,11	95,48
Bolívar	7,91	6,07	76,72
Cañar	18,22	16,96	93,07
Carchi	8,43	7,24	85,82
Chimborazo	34,71	31,04	89,41
Cotopaxi	42,21	38,32	90,78
El Oro	80,22	79,19	98,72
Esmeraldas	38,43	36,12	94,00
Galápagos	5,07	4,95	97,54
Guayas	662,49	631,84	95,37
Imbabura	32,01	28,85	90,14
Loja	27,74	25,16	90,71
Los Ríos	58,54	53,42	91,25
Manabí	130,90	121,60	92,90
Morona Santiago	6,67	5,93	88,98
Napo	6,36	5,76	90,50
Orellana	11,67	10,62	90,99
Pastaza	5,17	4,63	89,49
Pichincha	374,62	360,91	96,34
Santa Elena	39,62	36,58	92,34
Santo Domingo de los Tsáchilas	44,12	40,95	92,81
Sucumbíos	16,44	14,95	90,92
Tungurahua	48,86	44,52	91,13
Zamora Chinchipe	5,11	4,66	91,18
Zonas no delimitadas	0,93	0,76	81,57



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis, con: INEC, 2013
Cartografía temática: INEC, 2010; ARCONEL, 2015

Fecha de Elaboración:
Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte el Geoportail ARCONEL
www.regulacioneletrica.gob.ec



ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE PROYECTOS

CAPÍTULO
06



6. Análisis geográfico de proyectos

El sector eléctrico ecuatoriano trabaja de manera continua en el desarrollo de proyectos para mejorar la oferta y calidad de energía eléctrica, en el marco de dicha actividad se encuentra la de implementar centrales de generación que aporten al abastecimiento de la demanda de electricidad.

Uno de los principios de la ejecución de proyectos de generación eléctrica es el de fomentar el aprovechamiento de recursos renovables existentes, mediante la determinación de alternativas de producción de energía amigables con el medio ambiente, para de esta forma contribuir con el cambio de la matriz energética.

Este capítulo presenta la ubicación geográfica de los proyectos de generación, considerando información cartográfica base (ríos, división político-administrativa, topografía y datos técnicos de las centrales). Se detallan datos de 18 proyectos hidroeléctricos (3.029 MW) y 2 de biogás (7 MW), que en total contribuirán con 3.036 MW de potencia instalada al sistema eléctrico ecuatoriano.



6.1 Proyecto de Biogás Pichacay

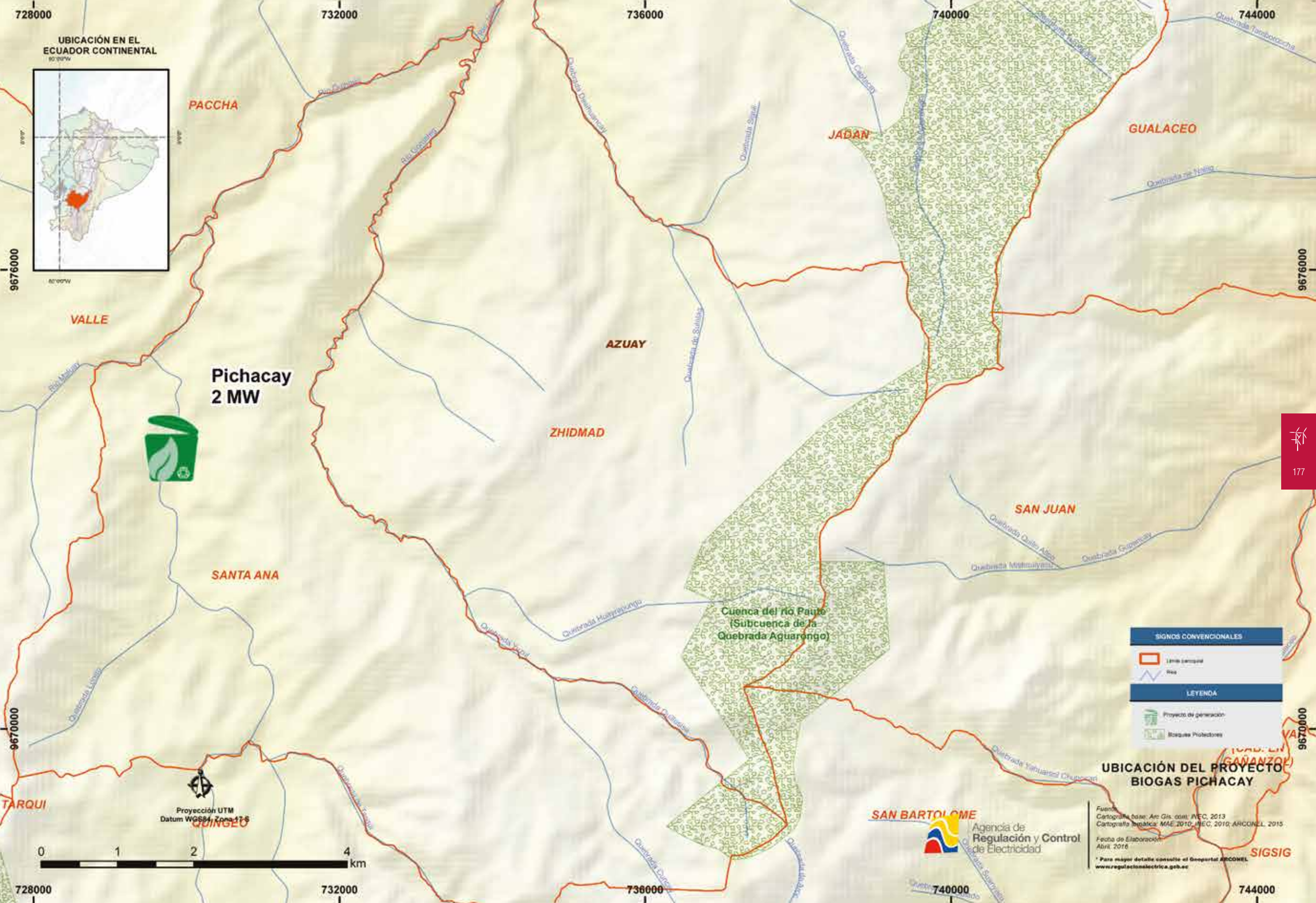
El proyecto Pichacay de la Empresa EMAC BGP-ENERGY CEM está ubicado a 21 kilómetros de Cuenca en la provincia del Azuay. Contempla el abastecimiento de la demanda de energía nacional a través del sistema de biogás aplicado en el relleno sanitario Pichacay, de este resulta la generación eléctrica con una capacidad de 2 MW.

Este proyecto se encuentra en la etapa de finalización de su construcción, contempla la perforación de 30 pozos profundos para extraer el biogás y conducirlo hasta el sistema que elimina su humedad. Posteriormente se canaliza el producto por una tubería de polietileno de alta densidad, conectada a dos motores generadores de 1 MW de potencia cada uno. Pichacay está concebido para aportar con una producción de energía estimada de 7 GWh/año.



Área de Influencia

Se consideran a las comunidades vinculadas desde un punto de vista de infraestructura y procesos operativos siendo estas: Barzalitos y El Chorro, San Francisco de Mosquera y en el centro parroquial de Santa Ana perteneciente al cantón Cuenca.



UBICACIÓN EN EL ECUADOR CONTINENTAL



PACCHA

JADAN

GUALACEO

VALLE

Pichacay
2 MW



AZUAY

ZHIDMAD

SAN JUAN

SANTA ANA

Cuenca del río Paute
(Subcuenca de la Quebrada Aguarongo)

UBICACIÓN DEL PROYECTO
BIOGAS PICHACAY

SAN BARTOLOME



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis, con: INEC, 2013
Cartografía topográfica: MAE, 2010; INEC, 2010; ARCONEL, 2015
Fecha de Elaboración:
Abril, 2016
* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacioneletrica.gob.ec



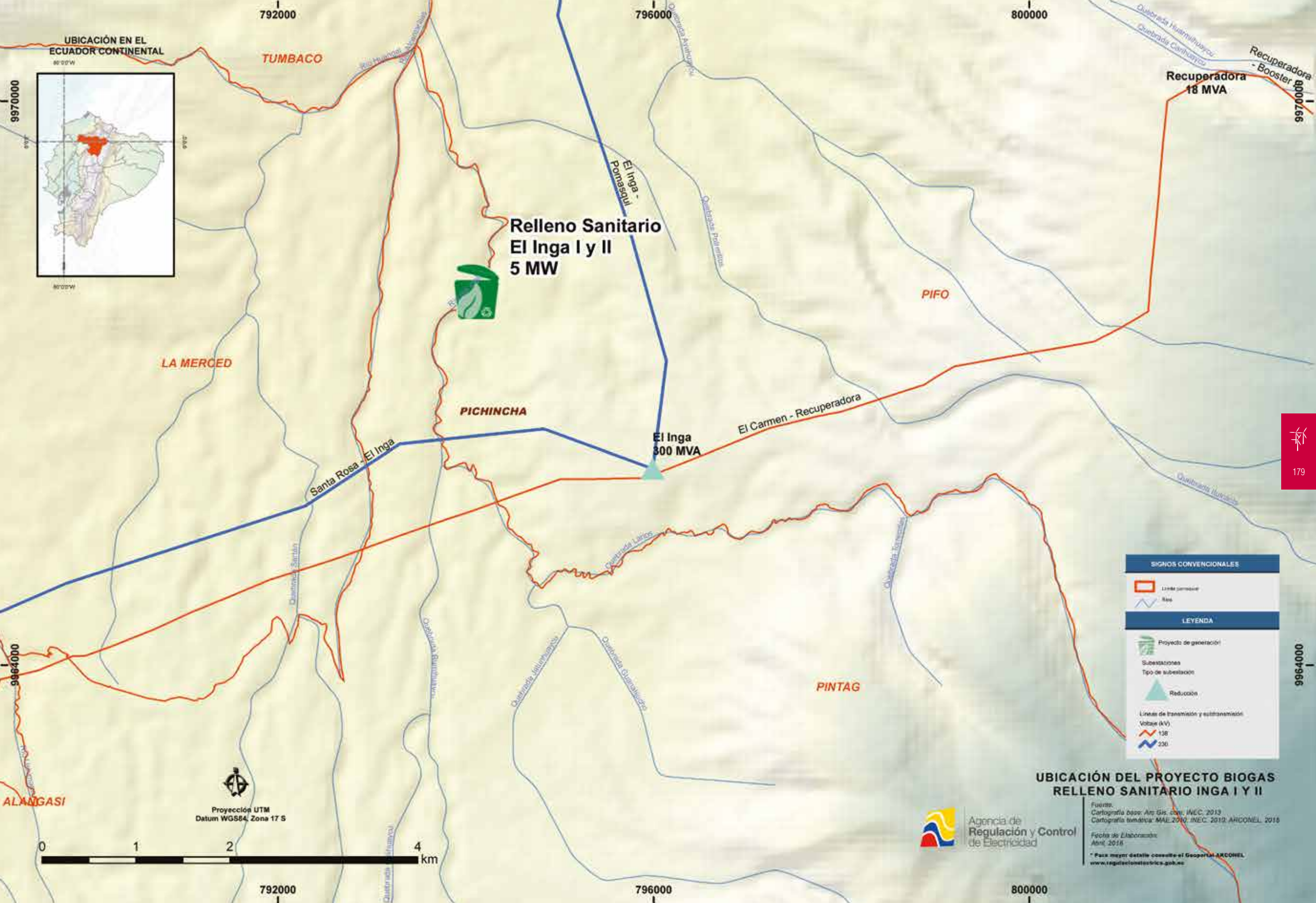
6.2 Proyecto de Biogás Relleno Sanitario El Inga I y II

El proyecto de biogás relleno sanitario El Inga I y II, de 5 MW de capacidad, le pertenece a la empresa Gasgreen S.A. Este se encuentra ubicado en la parroquia Pifo del cantón Quito, provincia de Pichincha. El proyecto está concebido para funcionar utilizando el biogás del relleno sanitario del Inga y aportar con una producción estimada de 17,5 GWh/año.



Área de Influencia

Comprende la totalidad del relleno sanitario El Inga, en este sitio no existen asentamientos humanos; sin embargo, existe una influencia en las comunidades del sector El Inga Bajo, siendo la zona poblada más cercana al proyecto.



**Relleno Sanitario
El Inga I y II
5 MW**



**El Inga
300 MVA**

**Recuperadora
18 MVA**

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

Límite parroquial

Río

LEYENDA

Proyecto de generación

Subestaciones

Tipo de subestación

Reducción

Líneas de transmisión y subtransmisión

Voltaje (kV)

138

230

**UBICACIÓN DEL PROYECTO BIOGAS
RELLENO SANITARIO INGA I Y II**

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis.com; INEC, 2013
Cartografía temática: MAE 2010; INEC, 2010; ARCEL, 2018

Fecha de Elaboración:
Abril, 2018

* Para mayor detalle consulte al Geoportal ARCEL
www.regulacionelectricidad.gob.ec



6.3 Proyecto Hidroeléctrico Chorrillos

El proyecto hidroeléctrico Chorrillos de 3,9 MW de capacidad, perteneciente a la empresa Hidrozamora EP, se encuentra ubicado en el cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe, al sur oriente del país. El proyecto está concebido para funcionar como una central de pasada con dos unidades de generación tipo Pelton y aportar con una producción de energía estimada de 29,8 GWh/año.



Área de Influencia

Incluye los caseríos situados en el barrio La Fragancia, en el cantón Zamora y está conformada por la microcuenca hidrográfica de la quebrada Chorrillos. En el Parque Nacional Podocarpus, el área de influencia indirecta, sería menor al 15 % de la superficie total de la microcuenca.





UBICACIÓN EN EL
ECUADOR CONTINENTAL

SABANILLA

CUENCAS HIDROGRÁFICAS QUE
FORMAN LOS RÍOS: SAN FRANCISCO
SAN RAMÓN Y SABANILLA



Chorrillos
3,96 MW

ZAMORA
CHINCHIPE

ZAMORA

CUMBARATZA

TIMBARA

R.N. Podocarpus



Proyección UTM
Datum WGS84, Zona 17.5

0 1 2 4 km

SIGNOS CONVENCIONALES



LEYENDA



UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO CHORRILLOS

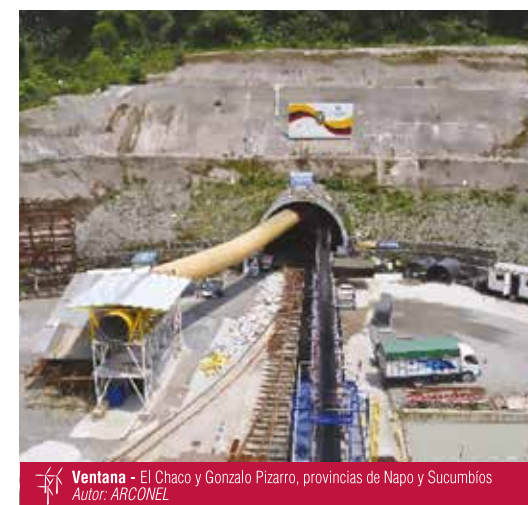
Fuente:
Cartografía base: Arc Gis con: INEC, 2013
Cartografía temática: MME, 2010; INEC, 2010; ARCONEL, 2015
Fecha de Elaboración:
Abril 2015
* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectrica.gob.ec



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

6.4 Proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair

El proyecto hidroeléctrico Coca Codo Sinclair, de 1.500 MW de capacidad, es el proyecto emblemático del Estado ecuatoriano considerado como prioritario. El objetivo de esta mega construcción es cubrir de manera sustentable la demanda de potencia y energía en los próximos años. Está ubicado en un emplazamiento que comparte los cantones El Chaco y Gonzalo Pizarro, en las provincias de Napo y Sucumbíos, respectivamente. El proyecto aprovecha el potencial de los ríos Quijos y Salado que conforman el río Coca. Con su entrada en operación comercial, el país reducirá la dependencia externa de energía eléctrica apuntalando significativamente la transformación de la matriz energética. Coca Codo Sinclair está concebido para funcionar como una central de pasada con ocho unidades de generación tipo Pelton y aportar con una producción de energía estimada de 8.700 GWh/año.



Área de Influencia

El proyecto comprende los territorios de las parroquias: Gonzalo Díaz de Pineda del cantón El Chaco, provincia de Napo; Reventador y Gonzalo Pizarro en la provincia de Sucumbíos. En el tramo de vía comprendido en el área de estudio existen asentamientos poblacionales como San Rafael, recinto Las Palmas, Amazonas, La Delicia, recinto Simón Bolívar, Dashiao, Atenas y Kayagawa que se verán influenciados directamente por el proyecto. Además, incluye la cuenca hidrográfica del río Napo, localizada aguas arriba del sitio de captación, por tener una influencia significativa con la cantidad y calidad del agua que llega a la toma.

UBICACIÓN EN EL
ECUADOR CONTINENTAL



R.E. Cayambe
Goca


**Coca Codo
Sinclair
1500 MW**

NAPO

GONZALO DIAZ
DE RINEDA
(EL BOMBON)

SANTA ROSA

P.N. Sumaco
Napó Galeras

**UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO
COCA CODO SINCLAIR**



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Arc-GIS.com (INEC 2013)
Cartografía temática: MRE 2010, INDC 2010, ARCONEL 2015
Fecha de elaboración:
Abril 2015
Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacioneletrica.gub.ec



183

6.5 Proyecto Hidroeléctrico Delsitanisagua

El proyecto hidroeléctrico Delsitanisagua, de 180 MW de capacidad, perteneciente a la CELEC EP Unidad de Negocio Gensur está situado en el cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe, aprovecha las aguas del río Zamora. La operación de este proyecto emblemático del Estado apoyará a la autonomía energética por el reemplazo de la generación térmica y la sustitución de importación de energía. Su construcción contempla programas de desarrollo integral y sostenible en consistencia con acciones idóneas de compensación. Delsitanisagua está concebido para funcionar como una central de pasada con dos unidades de generación tipo Pelton y aportar con una producción de energía estimada de 1.411 GWh/año.

 **Túnel de carga** - Zamora, provincia de Zamora Chinchipe
Autor: ARCONEL



Área de Influencia

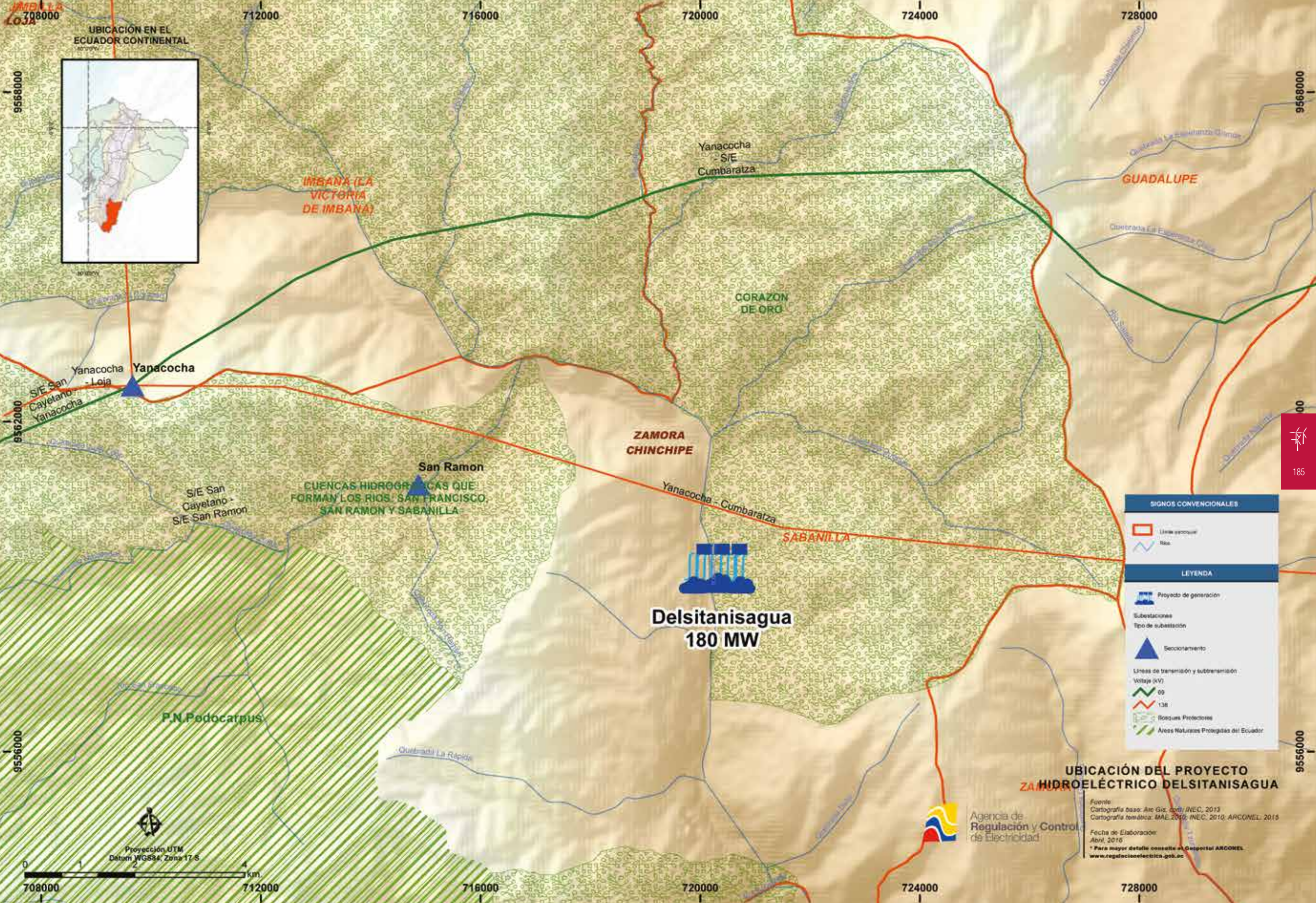
Comprende las parroquias de Sabanilla, Imbana y Zamora del cantón Zamora.

 **Sitio de presa** - Zamora, provincia de Zamora Chinchipe
Autor: ARCONEL



 **Casa de máquinas carcassas de unidades** - Zamora, provincia de Zamora Chinchipe
Autor: ARCONEL





6.6 Proyecto Hidroeléctrico Due

El proyecto hidroeléctrico Due, de 49,7 MW de capacidad, perteneciente a la empresa Hidroalto S.A., se encuentra ubicado en la parroquia Lumbaqui del cantón Gonzalo Pizarro en la provincia de Sucumbíos. El proyecto está concebido para funcionar como una central de pasada con dos unidades de generación de tipo Francis y aportar con una producción estimada de 420,9 GWh/año.

 **Construcción del tunel ventilador**
Gonzalo Pizarro, provincia de Sucumbíos - Autor: SEMAICA



Área de Influencia

Comprende las áreas ubicadas en la subcuenca alta y media del río Due y en los territorios de las parroquias Lumbaqui, Puerto Libre y El Reventador; así como la comunidad de Chuscuyacu y los recintos de El Cisne, Chiguapeña, Playas del Río Due y San Pedro del Chaco.



 **Bocatoma avance de obra**
Gonzalo Pizarro, provincia de Sucumbíos - Autor: SEMAICA



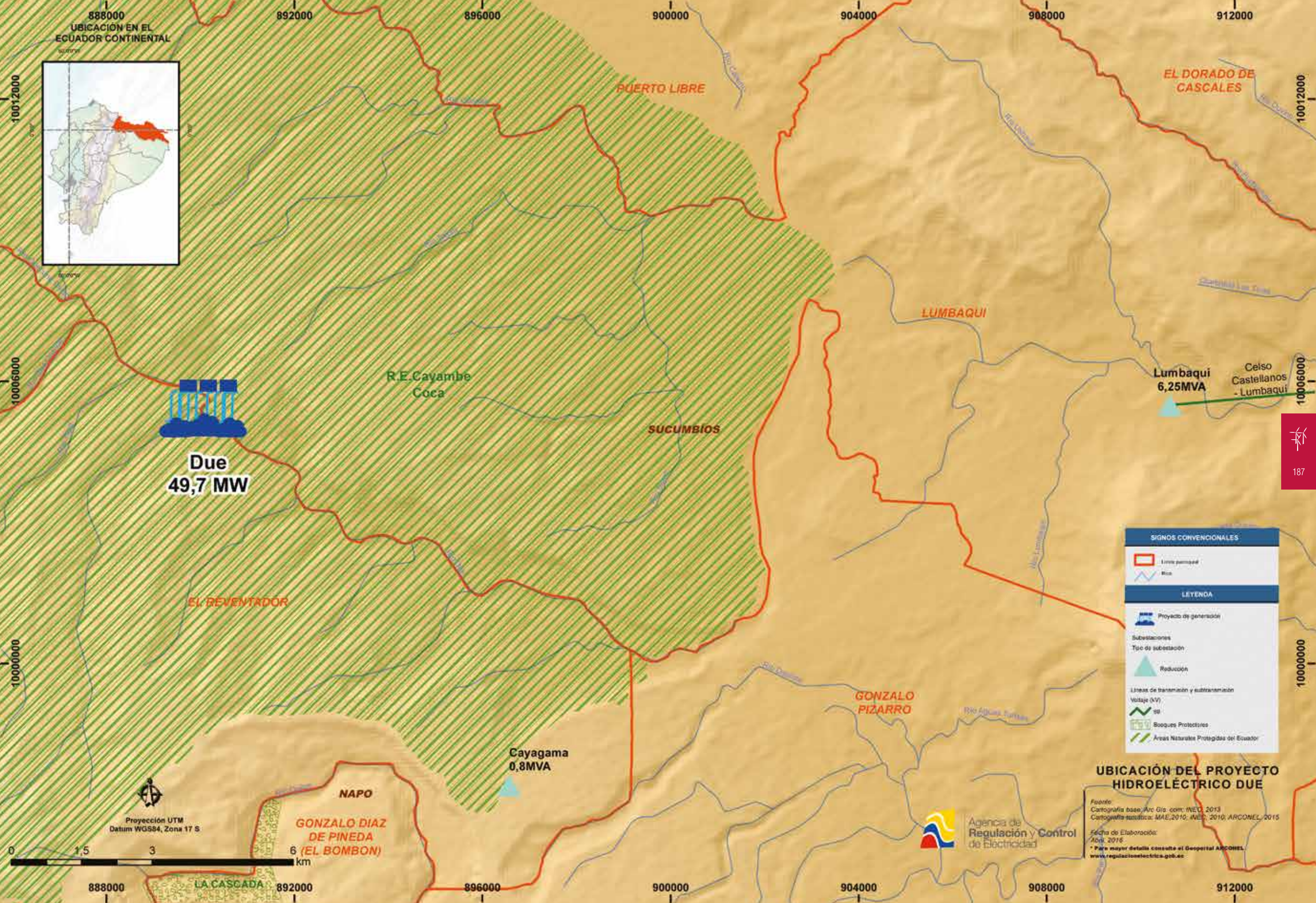
 **Vista general muro aguas arriba**
Gonzalo Pizarro, provincia de Sucumbíos - Autor: SEMAICA



 **Obras de captación** - Gonzalo Pizarro, provincia de Sucumbíos
Autor: ARCONEL



 **Tunel con manga de ventilación**
Gonzalo Pizarro, provincia de Sucumbíos - Autor: SEMAICA



Due
49,7 MW

Lumbagui
6,25MVA

Cayagama
0,8MVA

Proyección UTM
Datum WGS84, Zona 17 S

0 1,5 3 6 km

SIGNOS CONVENCIONALES

- Linea parroquial
- Rio

LEYENDA

- Proyecto de generación
- Subestaciones
- Tipo de subestación
- Reducción
- Lineas de transmisión y subtransmisión
- Voltaje (kV)
- 138
- Boques Protectores
- Áreas Naturales Protegidas del Ecuador

UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO DUE

Fuente:
Cartografía base: Arc GIs.com; INEC, 2013
Cartografía temática: MAE, 2010; INEC, 2010; ARCONEL, 2015
Fecha de Elaboración:
Abril, 2016
* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL.
www.regulacionelectrica.gob.ec



6.7 Proyecto Hidroeléctrico Mazar Dudas

El proyecto Hidroeléctrico Mazar Dudas, de 20,82 MW de capacidad, pertenece a la empresa CELEC EP Unidad de Negocio Hidroazogues. Este proyecto se encuentra ubicado en las parroquias Rivera, Pindilig, Taday y Luis Cordero del cantón Azogues, provincia de Cañar. Está constituido por tres aprovechamientos hidroeléctricos de pasada: Alazán, San Antonio y Dudas. Los dos primeros toman las aguas del río Mazar y el tercero del río Pindilig. El proyecto está concebido para aportar con una producción media estimada de 125,2 GWh/año.

 **Acueducto 3** - Azogues, provincia de Cañar
Autor: Felipe Hidrobo



Área de Influencia

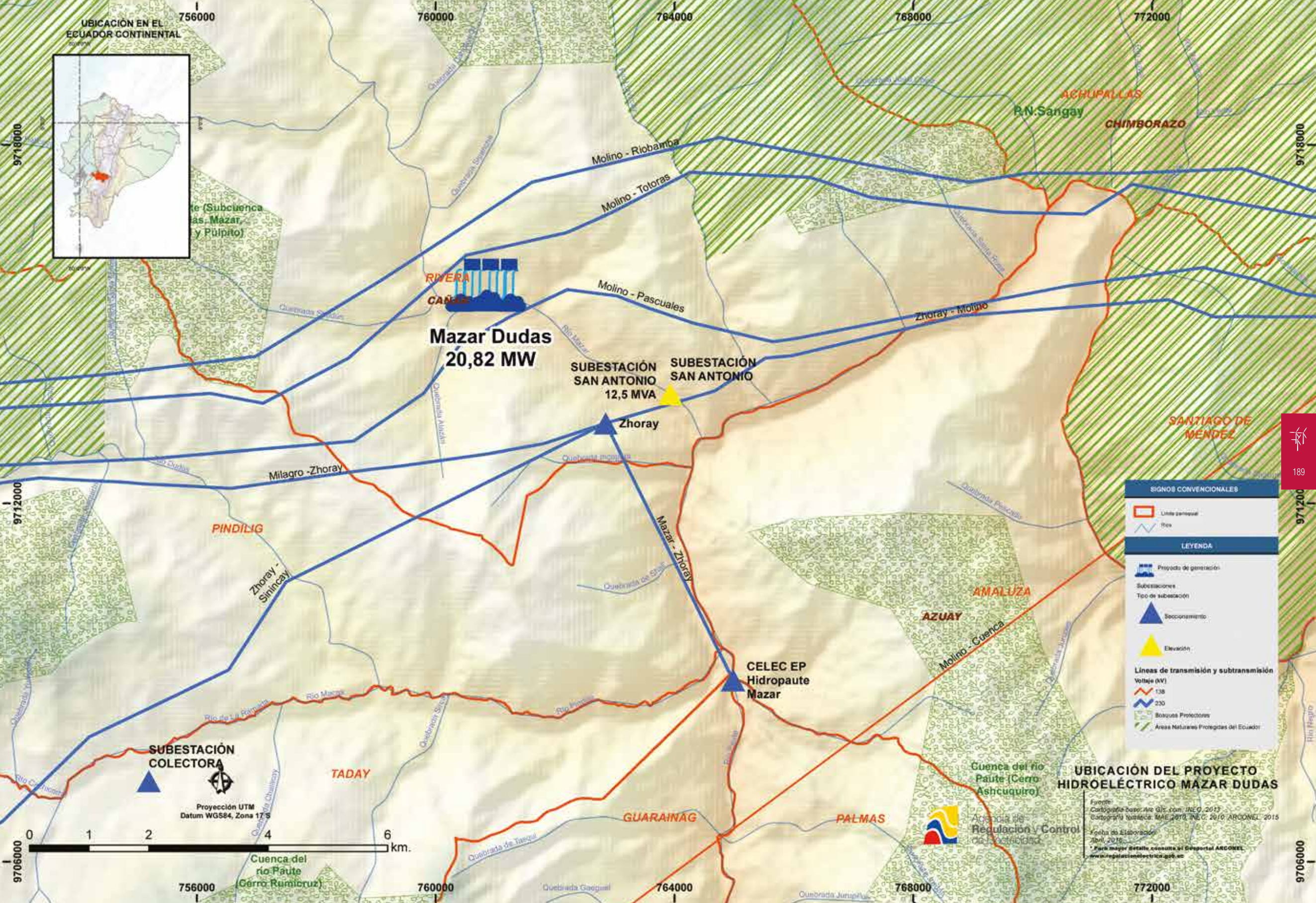
Se considera como área de influencia las microcuencas de los ríos Mazar y Pindilig. En lo social, las actividades de desarrollo territorial se han enfocado en las diferentes comunidades de las parroquias Rivera, Pindilig y Taday, donde se ubican las principales obras del proyecto.

 **Captación Alazán** - Azogues, provincia de Cañar
Autor: Felipe Hidrobo



 **Acueducto 2** - Azogues, provincia de Cañar
Autor: Esteban Parra





6.8 Proyecto Hidroeléctrico Minas San Francisco

El proyecto hidroeléctrico Minas San Francisco, de 275 MW de capacidad, de propiedad de CELEC EP Unidad de Negocio Enerjubones está ubicado en el límite suroccidental del Azuay y atraviesa las parroquias de Pucará y Abaín del cantón Zaruma, pertenecientes a las provincias del Azuay y El Oro, respectivamente. Este proyecto emblemático del Estado, que utiliza el potencial del río Jubones, fortalecerá a la soberanía energética tras su entrada en operación. Esta reemplazará la generación térmica y sustituirá la importación de electricidad. Minas San Francisco está concebido para funcionar como una central de pasada con tres unidades de generación tipo Pelton y aportar con una producción de energía estimada de 1.290 GWh/año.



Área de Influencia

Corresponde a toda la cuenca hidrográfica del río Jubones, ya que aguas arriba el proyecto tendrá una influencia significativa con la cantidad y calidad del agua que llega a la toma o embalse. Este proyecto incluye a los cantones de Pucará en la provincia del Azuay, Zaruma y Pasaje en la provincia de El Oro; incluyendo las comunidades Tres banderas, Gramalote, San Francisco, La Cascada, Tendales, Pindo.

UBICACION EN EL
ECUADOR CONTINENTAL



Churrumí, La
dena, Peña
rada, Brasil



**Minas San
Francisco
275 MW**

SIGNOS CONVENCIONALES	
	Unidad generadora
	Rio

LEYENDA	
	Proyecto de generación
	Bosques Protegidos

**UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO
MINAS SAN FRANCISCO**

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis, con: INEC, 2013.
Cartografía temática: MAE, 2010; INEC, 2010; ARCONEL, 2015.
Fecha de Elaboración:
Abril, 2018.
* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectrica.gob.ec



Proyección UTM
Datum WGS84, Zona 17 S

6.9 Proyecto Hidroeléctrico Normandía

Es un proyecto de 48,15 MW de capacidad y su línea de transmisión asociada, pertenecientes a la Empresa Hidrowarm S.A. Se encuentra ubicado en la región sur oriental del país, dentro de la subcuenca del río Upano, que forma parte del sistema hídrico del río Santiago, en las parroquias Alshi y Zuñac del cantón Morona en la provincia de Morona Santiago. Está concebido para funcionar como una central de pasada con tres unidades de generación tipo Francis y aportar con una producción de energía estimada de 350 GWh/año.



Área de Influencia

Comprende las parroquias Zuñac y Alshi pertenecientes al cantón Morona. Además, se considera como zona de influencia al área aledaña a la línea de transmisión en Alshi, General Proaño, San Isidro, Macas, Santa Marianita de Jesús, Sucúa, Asunción, Huambinimi, Tayuza y Santiago de Méndez.

UBICACION EN EL
ECUADOR CONTINENTAL



Normandia
48,15 MW

**MORONA
SANTIAGO**

ZUÑA (ZUNAG)

**ALSHI (CAB
EN 9 DE
OCTUBRE)**

P.N. Sangay

Proyección UTM
Datum WGS84, Zona 17 S

0 1.5 3 6 km

SIÑOS CONVENCIONALES

□ Límite parroquial
~ Río

LEYENDA

■ Proyecto de generación
■ Bosques Protegidos
■ Áreas Naturales Protegidas del Ecuador

**UBICACIÓN DEL PROYECTO
HIDROELÉCTRICO NORMANDIA**

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis, com. INEC, 2015.
Cartografía remitos: MAB, 2010; INEG, 2010; ARCONEL, 2015.
Fecha de Elaboración:
Abril 2016.
Para mayor detalle consulte al Departamento ARCONEL
www.regulacionelectrica.gob.ec



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

6.10 Proyecto Hidroeléctrico Palmira Nanegal

El proyecto hidroeléctrico Palmira Nanegal, de 10 MW de capacidad, pertenece a Hidroequinoccio EP y está ubicado en la zona noroccidental de Pichincha aproximadamente a 72 km de la ciudad de Quito y a 4 km de la población de Nanegal. El proyecto aprovechará el caudal del río Alambi y está concebido para funcionar como una central de pasada con dos unidades de generación tipo Francis y aportar con una producción de energía estimada de 77 GWh/año.

 **Sitio futura casa de máquinas** - Quito, provincia de Pichincha
Autor: ARCONEL



Área de Influencia

Comprende las riberas del río Alambi (compuestas principalmente por las haciendas de producción agrícola). Se incluyen también los caseríos de Lalagua y Salento de la parroquia Nanegal.

 **Captación proyecto hidroeléctrico Palmira Nanegal**
Quito, provincia de Pichincha - Autor: ARCONEL

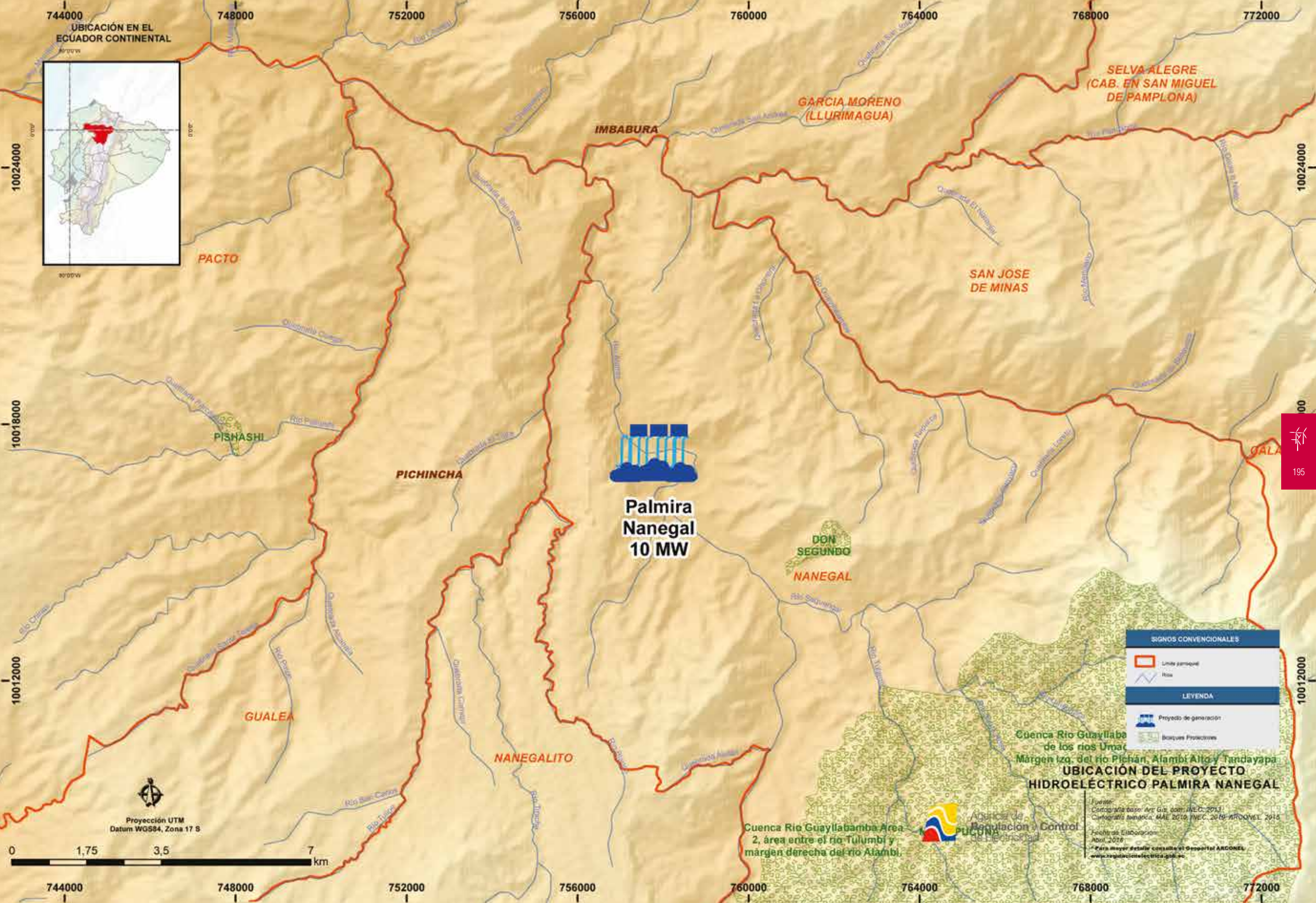


 **Canal de conducción proyecto hidroeléctrico Palmira Nanegal**
Quito, provincia de Pichincha - Autor: ARCONEL



744000 748000 752000 756000 760000 764000 768000 772000

UBICACIÓN EN EL
ECUADOR CONTINENTAL



PACTO

IMBABURA

GARCIA MORENO
(LLURIMAGUA)

SELVA ALEGRE
(CAB. EN SAN MIGUEL
DE PAMPLONA)

SAN JOSE
DE MINAS

PISHASHI

PICHINCHA



Palmira
Nanegal
10 MW

DON
SEGUNDO
NANEGAL

GUALEA

NANEGALITO

Cuenca Rio Guayllabamba
de los rios Umac
Margen lqz. del rio Pichán, Alambr Alto y Tandayapa
**UBICACIÓN DEL PROYECTO
HIDROELÉCTRICO PALMIRA NANEGAL**

SIGNOS CONVENCIONALES



LEYENDA



Proyección UTM
Datum WGS84, Zona 17 S

0 1,75 3,5 7 km

Cuenca Rio Guayllabamba Area
2, área entre el rio Tulumbi y
márgen derecha del rio Alambr.



Agencia de
Regulación y Control
de la Electricidad

Fuente:
Cartografía base: Air Geo, con INIG, 2013
Cartografía Minacia, MAE 2010, INEC, 2010, ARCONEL 2010
Fecha de Elaboración:
Año: 2018
Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectricidad.gub.ec

6.11 Proyecto Hidroeléctrico Pusuno

El proyecto hidroeléctrico Pusuno, de 39,5 MW de capacidad, es de propiedad de la empresa Elitenergy Generación Eléctrica S.A. Se encuentra ubicado en el cantón Tena, provincia de Napo y aprovecha el caudal del río Pusuno. El proyecto está concebido para funcionar como una central de pasada con cuatro unidades de generación de tipo Francis y aportar con una producción estimada de 216,9 GWh/año.



Área de Influencia

Corresponde a las comunidades de Alto Pusuno, Palmeras, Unión Bolivarense, Tamia Urco y Tres Hermanos. Se considera también en relación a los cuerpos de agua a los esteros del margen Semillas y estero Achiyacu y a las cuencas bajas del río Pusuno. Así como también a la subcuenca del río Misahuallí y las quebradas aportantes que se encuentran a lo largo de la infraestructura propuesta, los caminos de acceso a utilizarse para la construcción, operación y mantenimiento de las estructuras. Las poblaciones de Misahuallí, sus vías de ingreso a utilizarse y los vecinos o comunidades cercanos al proyecto. El Tena por su cercanía y su capacidad de oferta de servicios.

864000

868000

872000

876000

880000

884000

888000

UBICACIÓN EN EL
ECUADOR CONTINENTALSAN PABLO DE
USHPAYACUCERRO SUMACO Y CUENCA ALTA
DEL RÍO SUNO - AMPLIACIÓN
HOLLIN LORETO COCAP.N. Sumaco
Napo GalerasSAN JOSE
DE DAHUANO

ORELLANA

CHONTALI

NAPÓ

Pusuno
39,5 MW

AHUANO

PUERTO
MISAHUALLIProyección UTM
Datum WGS84, Zona 17 S

2

4

8

872000

876000

880000

884000

888000

SIGNOS CONVENCIONALES



LEYENDA

UBICACIÓN DEL PROYECTO
HIDROELÉCTRICO PUSUNO

Fuente:
Cartografía base: Aro Gís. con: INEC, 2013
Cartografía temática: MAE, 2010; INEC, 2010; ARCONEL, 2015
Fecha de Elaboración:
Abril, 2016
* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectrica.gub.ec

Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

197

6.12 Proyecto Hidroeléctrico Quijos

El proyecto hidroeléctrico Quijos, de 50 MW de capacidad, es de propiedad de la Empresa CELEC EP Unidad de Negocio Coca Codo Sinclair. Está ubicado en la parroquia Cuyuja del cantón Quijos, en la provincia de Napo. El proyecto está concebido para funcionar como una central de pasada con tres unidades de generación de tipo Francis y aportar con una producción estimada de 355 GWh/año.



Área de Influencia

Se considera el componente hídrico y biótico de la cuenca del río Papallacta. En el aspecto social la conforman las viviendas dispersas de los habitantes del sector, siendo la totalidad de los territorios geográficos de la parroquia Cuyuja con incidencia en los poblados de Papallacta y San Francisco de Borja.



UBICACIÓN EN EL ECUADOR CONTINENTAL



Quijos
50 MW

SIGNOS CONVENCIONALES	
	Límite parroquial
	Rio

LEYENDA	
	Proyecto de generación
	Áreas Naturales Protegidas del Ecuador

UBICACIÓN DEL PROYECTO
HIDROELÉCTRICO QUIJOS

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis, con: INEC, 2013
Cartografía temática: MAE 2010, INEC, 2010; ARCONEL 2015

Fecha de Elaboración:
Abril, 2018

* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectrica.gub.ec

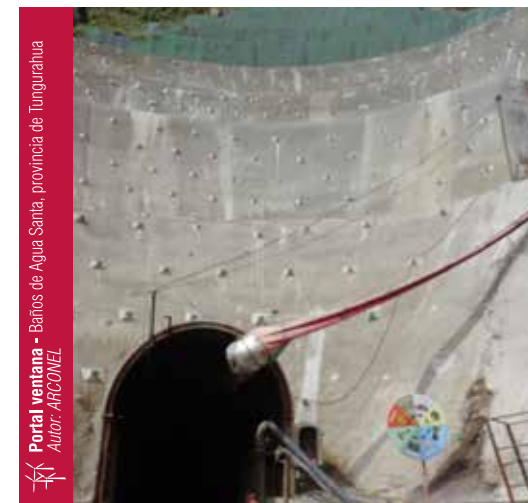


Proyección UTM
Datum WGS84, Zona 17 S



6.13 Proyecto Hidroeléctrico Río Verde Chico

El proyecto hidroeléctrico Río Verde Chico, de 10 MW de capacidad, pertenece a la empresa Hidrosierra S.A. Está localizado en el cantón Baños de Agua Santa, en la provincia de Tungurahua y se desarrolla en un tramo del río Verde Chico que va desde la parroquia El Triunfo hasta las cercanías del poblado de Ulba. Río Verde Chico está concebido para funcionar como una central de pasada con dos unidades de generación tipo Pelton y aportar con una producción de energía estimada de 74 GWh/año.



Área de Influencia

Se considera la micro cuenca hidrográfica del río Verde Chico, localizada aguas arriba del sitio de captación, por tener una influencia significativa con la cantidad y la calidad del agua que llega a la toma y el tramo del río Verde. Está situada aguas abajo de la obra de captación y abarca los territorios de El Porvenir, río Verde Chico y Lligñay, localidades que pertenecen a la parroquia Ulba del cantón Baños.



UBICACIÓN EN EL ECUADOR CONTINENTAL



SUCRE (CAB. EN SUCRE PATATE URCU)

RA DE LOS LLANGANATES

P.N. Llanganates

EL TRIUNFO

Totoras

Totoras - Baños

TUNGURAHUA

LLIGUA

Baños 17,5 MVA



Baños 33,3 MVA

Subestación Agoyán 170 MVA

Baños-San Francisco

RIO VERDE

Agoyán 6,25 MVA

Subestación San Francisco 255 MVA

Río Verde Chico 10 MW

Baños - Puyo

BAÑOS DE AGUA SANTA

COTALO

BILBAO (CAB. EN QUILLUYACU)

CHIMBARAZO

Proyección UTM
Datum WGS84, Zona 17 S

MORONA SANTIAGO

CUMANDA (CAB EN COLONIA AGRICOLA SEVILLA DEL ORO)

UBICACIÓN DEL PROYECTO
HIDROELÉCTRICO VERDE CHICO

Cartografía base: AEC, 2010; INEC, 2011
Cartografía temática: MAE 2010; INEC, 2010; AEC, 2015
Fecha de Edición:
Abril, 2016

* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONES
www.regulacionelectricidad.gob.ec

Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

0 2 4 8 km

6.14 Proyecto Hidroeléctrico Sabanilla

El proyecto hidroeléctrico Sabanilla, de 30 MW de capacidad, pertenece a la empresa Hidrelgen S.A. y se encuentra ubicado al sur oriente de Zamora Chinchipe a 40 km al este de Loja. Sabanilla aprovecha el recurso proveniente del río con el mismo nombre y del río Zamora. El beneficio de este proyecto recaerá en el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones cercanas que recibirán el servicio eléctrico proveniente de energías alternativas no contaminantes. Sabanilla está concebido para funcionar como una central de pasada con dos unidades de generación tipo Pelton y aportar con una producción de energía estimada de 194 GWh/año.



Portal de salida de túnel de conducción, hormigonado y estabilización del talud
Zamora, provincia de Zamora Chinchipe - Autor: ARCONEL



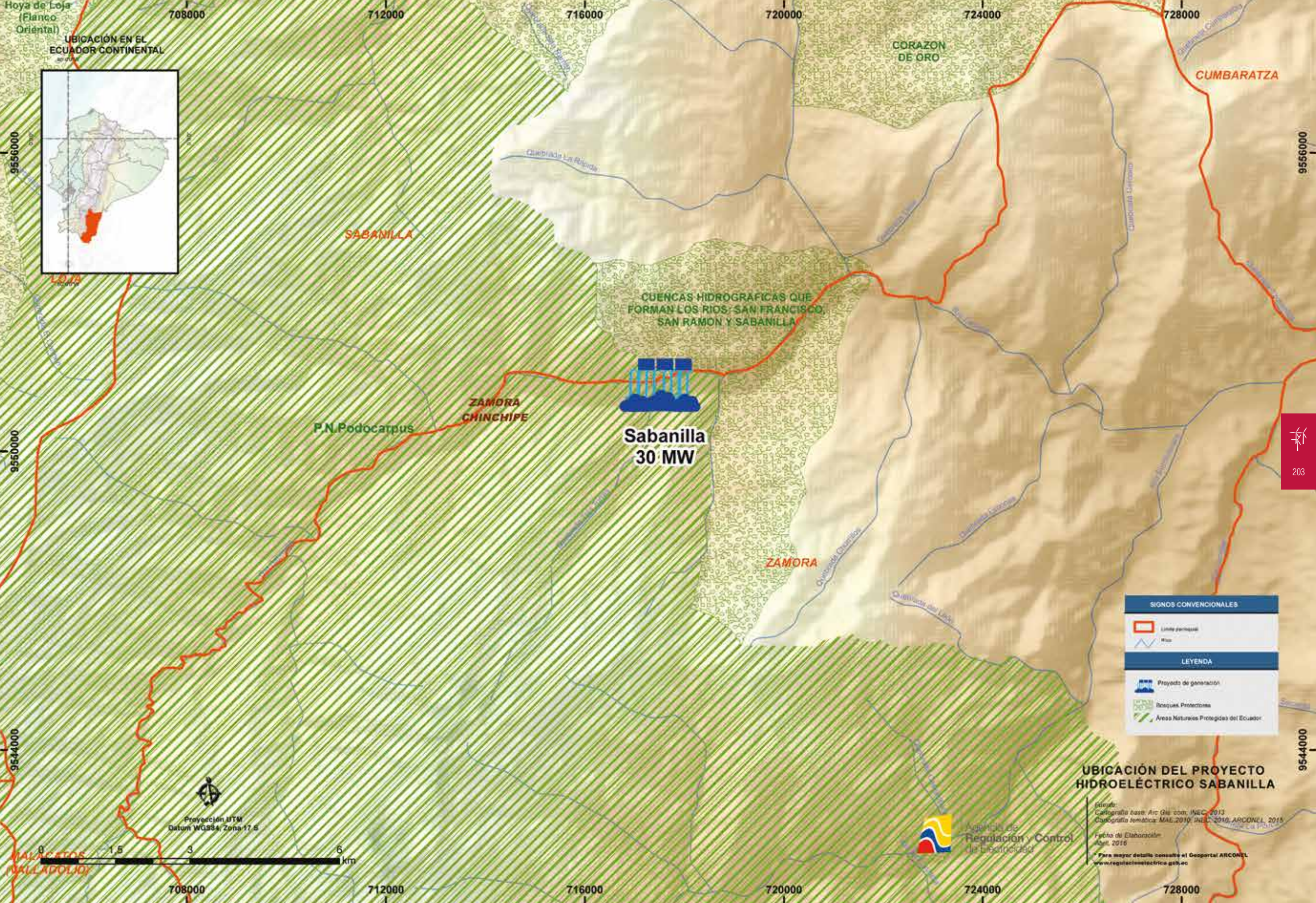
Sitio de implantación casa de máquinas - Zamora, provincia de Zamora Chinchipe
Autor: ARCONEL



Bodegas y campamentos provisionales - Zamora, provincia de Zamora Chinchipe
Autor: ARCONEL

Área de Influencia

Comprende la parte inferior de la cuenca hidrográfica del río Sabanilla, dentro de ella se contempla el área de drenaje de las quebradas: Tres Torres, Porotillo, Andrés, Honda, La Esperanza, Ramos y El Oso, cuya superficie es de 2.295 ha. Dentro del área de influencia indirecta se encuentra el Parque Nacional Podocarpus lo cual garantizaría la permanencia del caudal requerido por el proyecto.



UBICACIÓN EN EL ECUADOR CONTINENTAL



SABANILLA

CUENCAS HIDROGRÁFICAS QUE FORMAN LOS RÍOS SAN FRANCISCO, SAN RAMÓN Y SABANILLA



Sabanilla
30 MW

ZAMORA
CHINCHIPE

P.N. Podocarpus

ZAMORA

SIGNOS CONVENCIONALES

— Límite parroquial

— Río

LEYENDA

— Proyecto de generación

— Reservas Proteccionales

— Áreas Naturales Protegidas del Ecuador

UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SABANILLA

Escala:
Cartografía base: Arc Gis con: INEC 2013
Cartografía temática: MAE 2010, INEC 2010, ARCONEL 2015
Fecha de Elaboración:
Abril 2016
Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectrica.gob.ec



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad

Proyección UTM
Datum WGS84, Zona 17.5



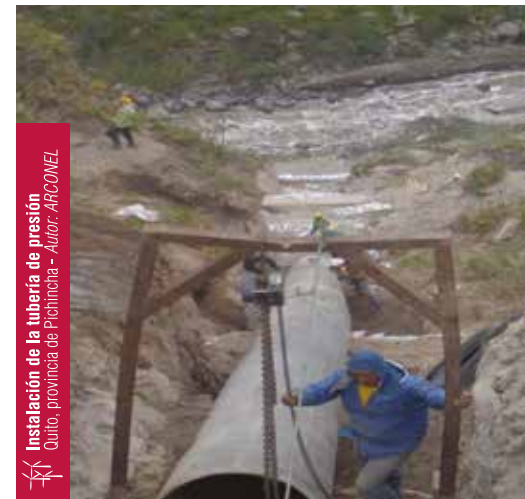
6.15 Proyecto Hidroeléctrico San José de Minas

El proyecto hidroeléctrico San José de Minas, de 5,95 MW de capacidad, de propiedad de la empresa Hidroeléctrica San José de Minas S.A., está ubicado en las localidades de Alcane y Archiquela de la parroquia San José de Minas, en la provincia de Pichincha. San José de Minas está concebido para funcionar como una central de pasada con una unidad de generación tipo Pelton y aportar con una producción de energía estimada de 46,6 GWh/año.



Área de Influencia

El área de influencia comprende la parroquia San José de Minas y la comunidad Quisaya.





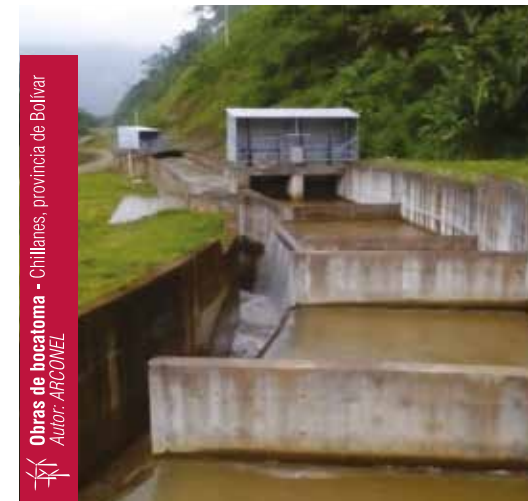
6.16 Proyecto Hidroeléctrico San José del Tambo

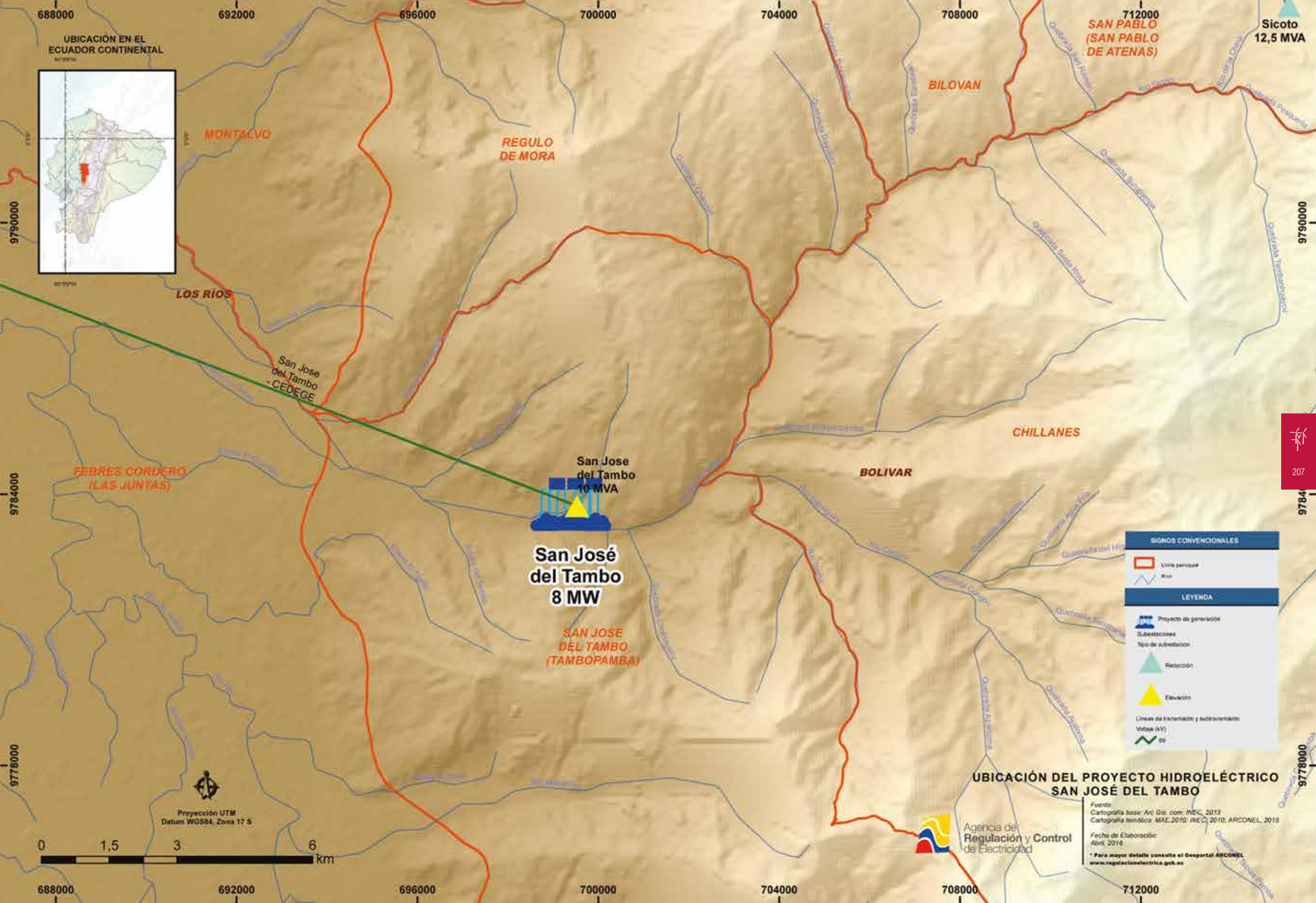
El proyecto hidroeléctrico San José del Tambo, de 8 MW de capacidad, perteneciente a la Empresa Hidrotambo S.A., se encuentra ubicado en la comunidad San Pablo de Amalí de la parroquia San José del Tambo, cantón Chillanes, provincia de Bolívar. El proyecto está concebido para funcionar como una central de pasada con dos unidades de generación de tipo Pelton y aportar con una producción estimada de 46,8 GWh/año.



Área de Influencia

Constituye la cuenca hidrográfica del río Dulcepamba con las zonas del cantón Chillanes y sus poblaciones cercanas. Así como también las comunidades de la parroquia de San José del Tambo y los centros poblados principales de las comunidades de Changuil de Vainillas y San Pablo de Amalí.





6.17 Proyecto Hidroeléctrico Sigchos

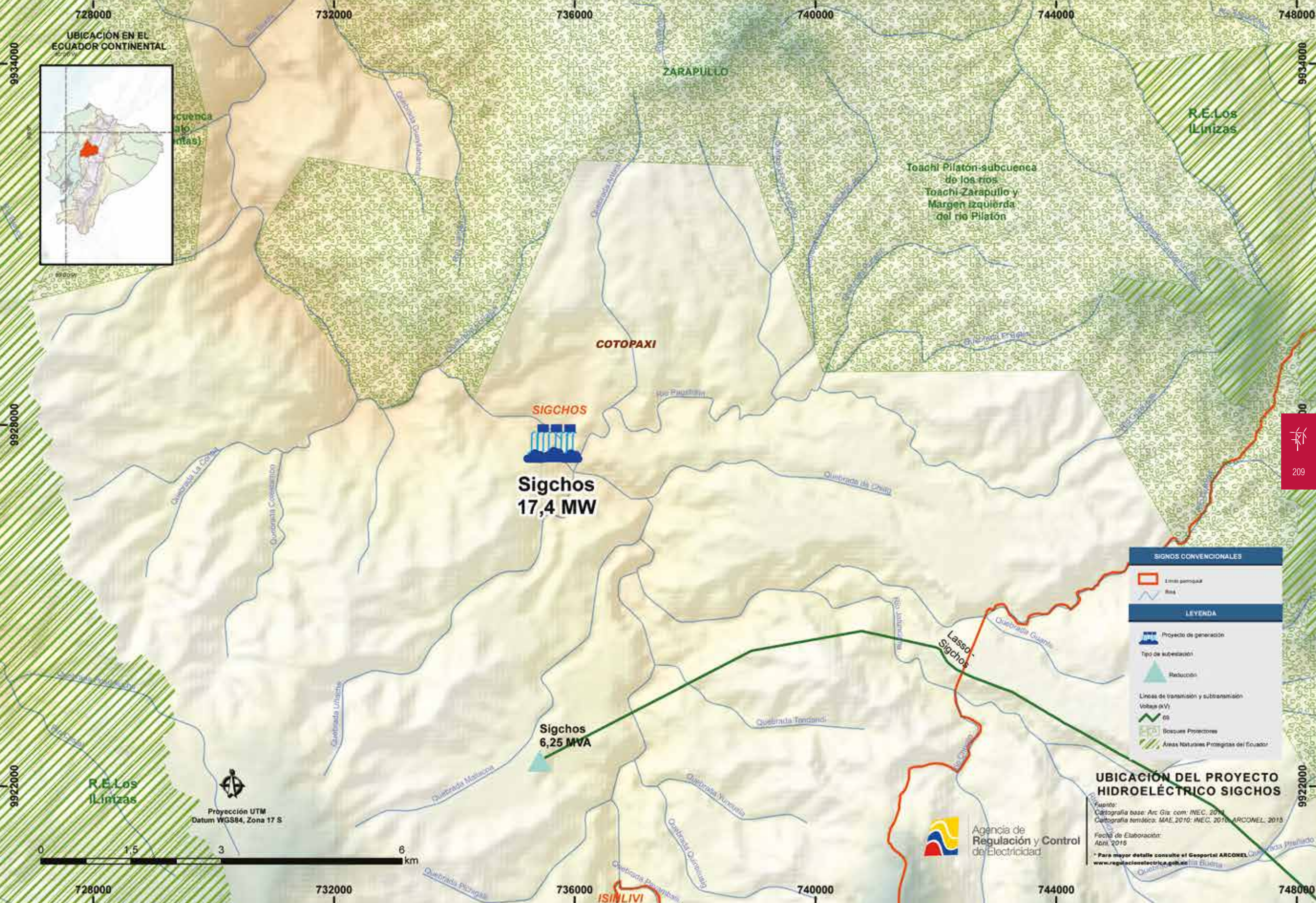
El proyecto hidroeléctrico Sigchos, de 17,4 MW de capacidad, perteneciente a la Empresa Hidrosigchos S.A., está situado en el cantón Sigchos, provincia de Cotopaxi. El proyecto está concebido para funcionar como una central de pasada con tres unidades de generación de tipo Pelton y aportar con una producción estimada de 135 GWh/año.



Área de Influencia

Comprende la cuenca hidrográfica del río Toachi, localizada aguas arriba del sitio de captación. Se encuentra en esta zona por tener influencia significativa en la cantidad y calidad del recurso hídrico por la cuenca alta y media del río Toachi con sus sistemas biológicos y ecosistemas naturales, así como las poblaciones aledañas que corresponden a los sectores denominados Antimpe y Tangán.





SIGNOS CONVENCIONALES

- Linea perimetral
- Rio

LEYENDA

- Proyecto de generación
- Tipo de subestación
- Reducción
- Lineas de transmisión y subtransmisión
- Voltaje (kV)
- 65
- Bosques Protegidos
- Áreas Naturales Protegidas del Ecuador

UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SIGCHOS

Fuente:
Cartografía base: Arc Gis, com: INEC, 2010
Cartografía temática: MAE, 2010; INEC, 2010; ARCONEL, 2013
Fecha de Elaboración:
Abril 2015
* Para mayor detalle consulte el Geoportal ARCONEL
www.regulacionelectricidad.gob.ec



6.18 Proyecto Hidroeléctrico Sopladora

El proyecto hidroeléctrico Sopladora, de 487 MW de capacidad, le pertenece a la empresa CELEC EP Unidad de Negocio Hidropaute S.A. Sopladora se encuentra situado en el límite de las provincias Azuay y Morona Santiago, en los cantones Sevilla de Oro y Santiago de Méndez. El proyecto está concebido para funcionar como una central de pasada con tres unidades de generación de tipo Francis y aportar con una producción estimada de 2.800 GWh/año.

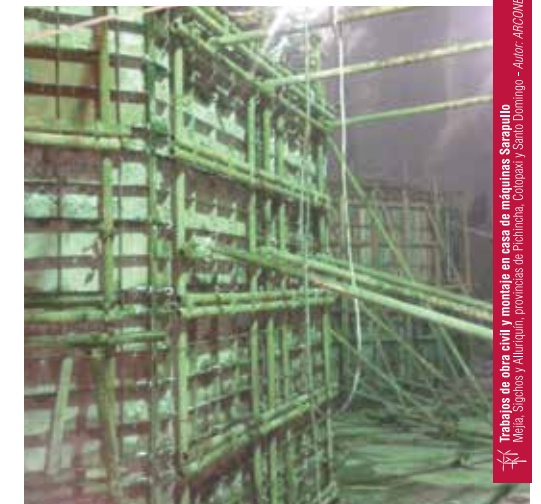


Área de Influencia

Se considera, al norte el río Paute y al oriente el río Cardenillo Chico, a la altura en donde se ubica el sitio de descarga del proyecto. En el aspecto social corresponde a la comunidad de Sopladora y a las comunidades de Sevilla de Oro y Santiago de Méndez.

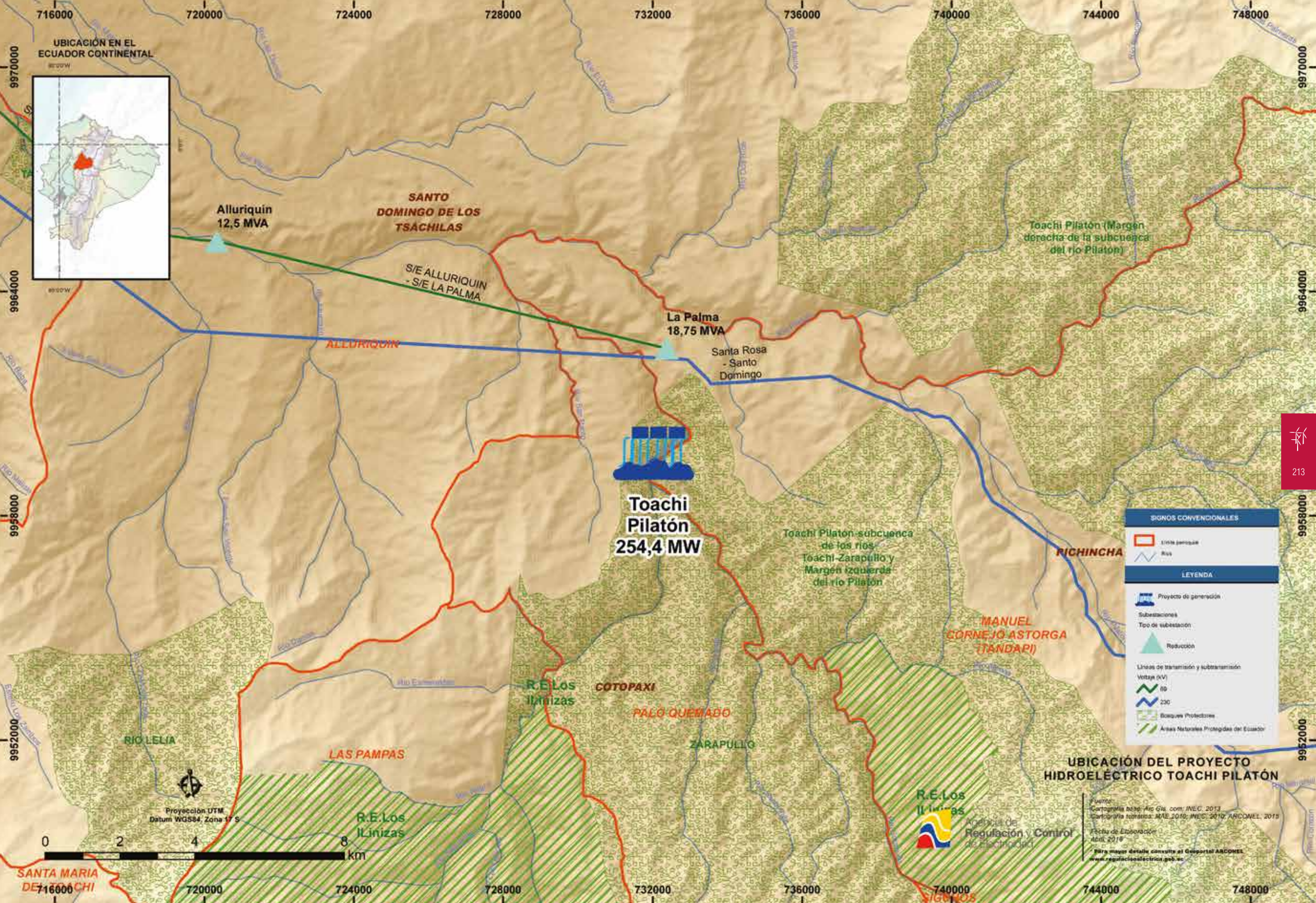
6.19 Proyecto Hidroeléctrico Toachi Pilatón

El Proyecto Hidroeléctrico Toachi Pilatón, de 254,40 MW de capacidad, de propiedad de CELEC EP Unidad de Negocio Hidrotoapi, aprovecha el potencial de los ríos Pilatón, Sarapullo y Toachi. Está situado en los cantones de Mejía, Sigchos y Alluriquín en las provincias de Pichincha, Cotopaxi y Santo Domingo, respectivamente. Toachi Pilatón está concebido para funcionar con tres unidades Francis en Sarapullo y tres unidades Francis en Alluriquín y aportar con una producción de energía estimada de 1.100 GWh/año, fortaleciendo la soberanía energética y remplazando la generación térmica.



Área de Influencia

Se consideran a las viviendas que se encuentran ubicadas cerca a los márgenes del río Pilatón y Toachi, así como a los centros poblados Unión del Toachi, Alluriquín, Praderas del Toachi, Palo Quemado, Mirabad, La Emperie y Pampas Argentinas.



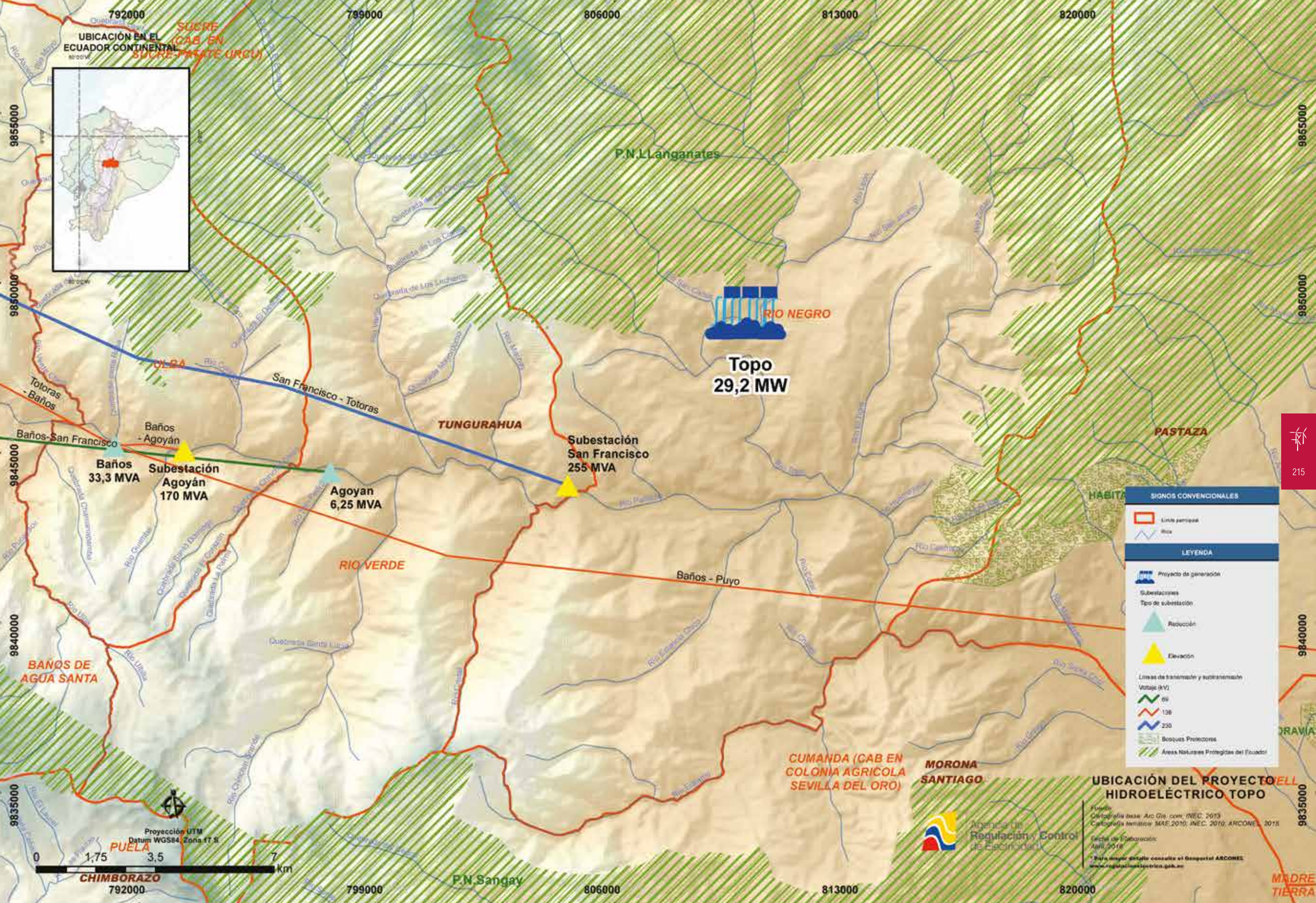
6.20 Proyecto Hidroeléctrico Topo

El proyecto hidroeléctrico Topo, de 29,2 MW de capacidad, pertenece a la empresa Ecuagesa S.A. Se encuentra ubicado en la comunidad Azuay, parroquia Río Negro del cantón Baños de Agua Santa, provincia de Tungurahua. El proyecto está concebido para funcionar como una central de pasada con dos unidades de generación de tipo Francis y aportar con una producción estimada de 175 GWh/año.



Área de Influencia

Corresponde a la ciudad de Baños con los centros poblados principales de El Topo, Ancón y Azuay, de la parroquia de Río Negro, debido a la interrelación que se establece entre el proyecto hidroeléctrico y la población. Hidrográficamente se considera a la subcuenca del río Topo hasta su desembocadura al río Pastaza.



Topo
29,2 MW

SIGNOS CONVENCIONALES

- Linea perimetral
- Rio

LEYENDA

- Proyecto de generación
- Subestaciones
- Tipo de subestación
- Reducción
- Elevación
- Lineas de transmisión y subtransmisión
- Voltaje (kV)
- 69
- 138
- 230
- Bosques Protegidos
- Áreas Naturales Protegidas del Ecuador

UBICACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO TOÑO

Fuente:
Cartografía base: Arc GIs.com (INEC, 2013)
Cartografía temática: MAE, 2010; INEC, 2010; ARCONEL, 2015
Fecha de elaboración:
Abril, 2018
* Para mayor detalle consulte al Bosquejo ARCONEL
www.regulacionelectrica.gob.ec



6.21 Proyecto Hidroeléctrico Victoria

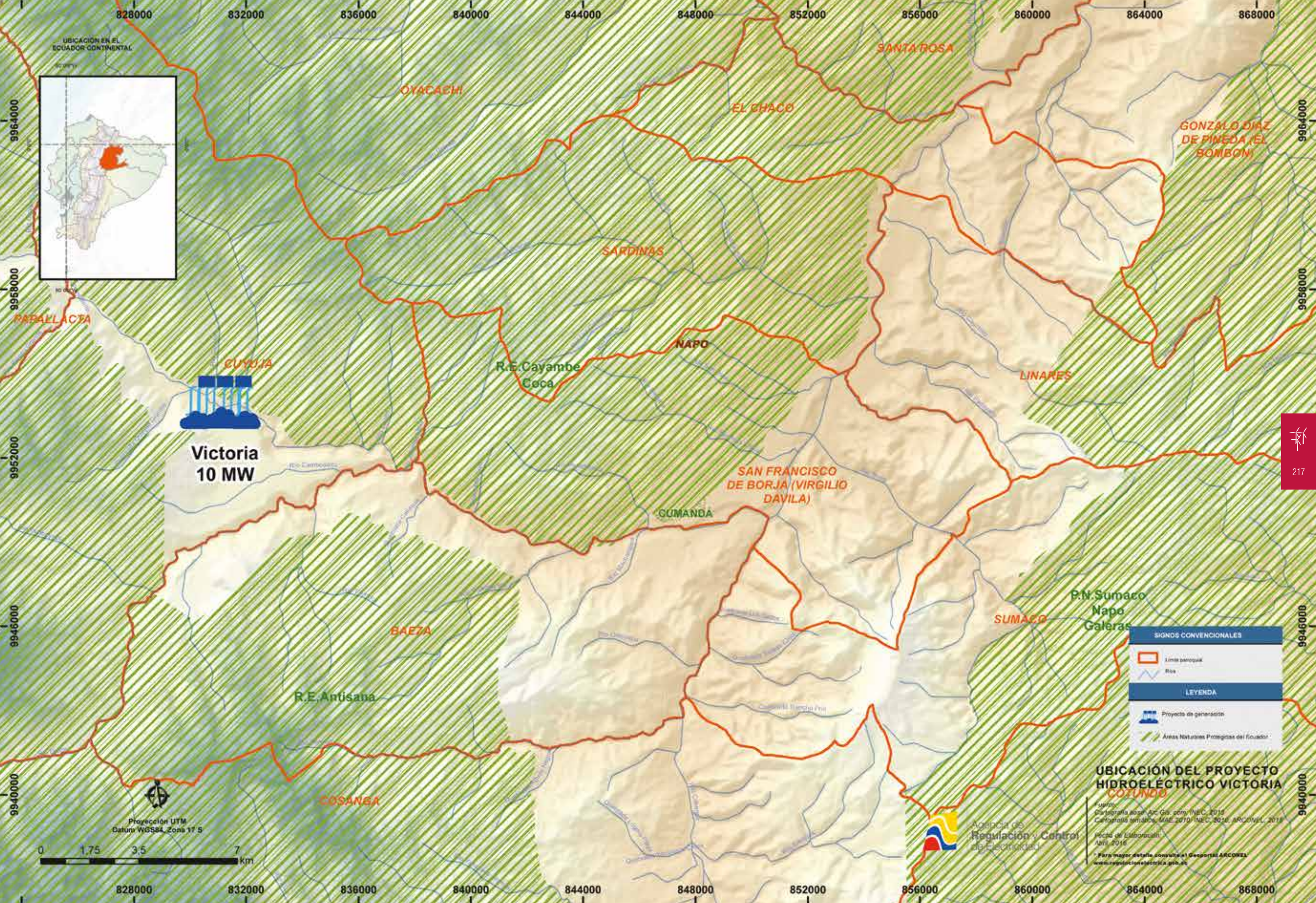
El proyecto hidroeléctrico Victoria, de 10 MW de capacidad, perteneciente a la Empresa Hidrovictoria S.A., se encuentra ubicado en la parroquia Cuyuja del cantón Quijos, provincia de Napo. El proyecto está concebido para funcionar como una central de pasada con dos unidades de generación de tipo Pelton y aportar con una producción estimada de 63,8 GWh/año.



Área de Influencia

Está constituida por las parroquias de Cuyuja, Papallacta y Baeza que son los sitios poblados más cercanos al lugar de obras del proyecto; así como, a la cuenca alta del río Victoria debido a que de su conservación depende la sustentabilidad del proyecto.





UBICACION EN EL ECUADOR CONTINENTAL



**Victoria
10 MW**

Proyección UTM
Datum WGS84, Zona 17 S

0 1.75 3.5 7 km

SIGNOS CONVENCIONALES

- Límite parroquial
 - Río
- LEYENDA**
- Proyecto de generación
 - Áreas Naturales Protegidas del Ecuador

**UBICACIÓN DEL PROYECTO
HIDROELECTRICO VICTORIA**
COTACACHI

Fuente:
Cartografía base Arc-Gis, con INEC, 2010
Cartografía temática, MAE 2010, INEC, 2010, ARCOVEL, 2010
Fecha de Elaboración:
Año: 2016
Para mayor detalle, consulte el Geoportal ARCONEL:
www.regulacionelectrica.gob.ec



FUENTES DE INFORMACIÓN

CAPÍTULO
07





Biblioteca Digital. (s.f.). ILCE - Biblioteca Digital. Obtenido de http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/34/html/sec_11.html

CONELEC. (2000). **PRECIOS DE LA ENERGIA PRODUCIDA CON RECURSOS, Definiciones. REGULACION No. CONELEC – 008/00, 2.**

CONELEC. (2009). **Inventario de Recursos Energéticos del Ecuador con fines de Generación Eléctrica, 14.**

CONELEC. (2013). **Glosario de Términos. Estadística del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2013, xi.**

CONELEC. (2013). PME 2013-2022. En CONELEC, **Aspectos de Sustentabilidad y Sostenibilidad Social y Ambiental** (págs. 184, 185). Quito: Advanlogic Ecuador S. A.

Cooperación Ecoambiente. (31 de Marzo de 2015). TRIPOD. Obtenido de <http://ecoambientes.tripod.com/id9.html>

DESENVOLPAMENT SOSTENIBLE. (s.f.). **Módulo Universitario de Desarrollo Sostenible.** Obtenido de: http://www.desenvolupamentsostenible.org/index.php?option=com_content&view=article&id=268&Itemid=301&lang=es

Geografía de España. (2013). Geopress. Obtenido de: <http://geopress.educa.aragon.es/WebgeoNEW/preguntasPAU6/elementosclima.pdf>



Instituto Geográfico Nacional de España. (s.f.). Centro Nacional de Información Geográfica. Obtenido de <http://www.ign.es/ign/layoutln/peligrosidad.do>

SECRETARIA DE ENERGÍA DE ARGENTINA. (01 de Abril de 2015). **Centrales Eléctricas.** Obtenido de: <http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=150>

SolarBuzz. (2010). Solar Buzz. Obtenido de www.solarbuzz.com





Caballito de mar - Provincia de Galápagos
Autor: Ministerio de Turismo

SIGLAS

CAPÍTULO
08



ARCONEL: Agencia de Regulación y Control de Electricidad.

MEER: Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

CELEC EP: Corporación Eléctrica del Ecuador.

CNEL: Corporación Nacional de Electricidad.

CONELEC: Consejo Nacional de Electricidad

IGM: Instituto Geográfico Militar.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

MAE: Ministerio del Ambiente.

MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

SENAGUA: Secretaría Nacional del Agua.

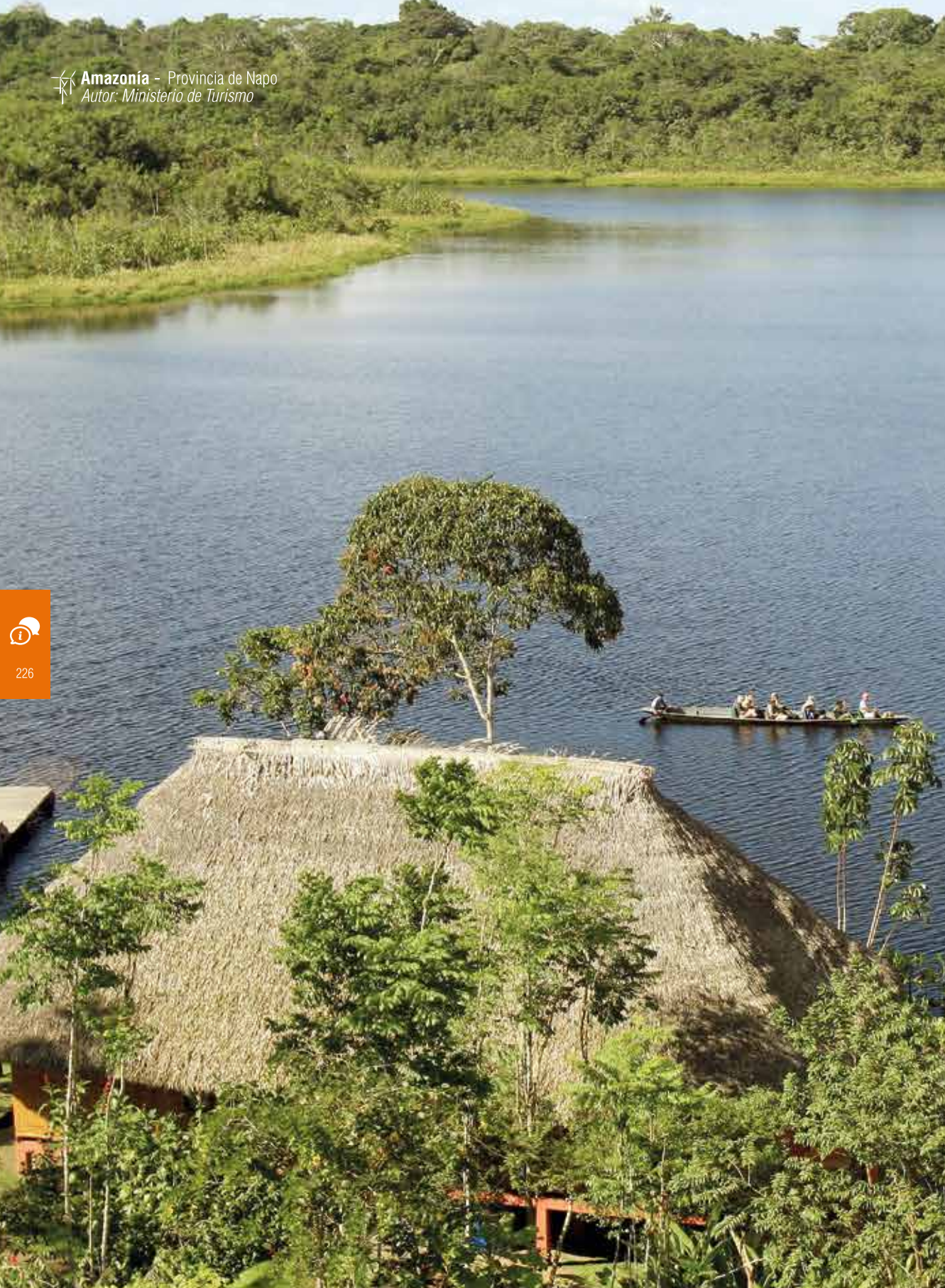
SIGAGRO: Sistema de Información Geográfica para el Sector Agropecuario.

NEC: Norma Ecuatoriana de la Construcción.

SISDAT: Sistematización de Datos del Sector Eléctrico.

SNI: Sistema Nacional Interconectado.





SNT: Sistema Nacional de Transmisión.

SGR.: Secretaria de Gestión de Riesgos

GLP :Gas licuado de petróleo

m.s.n.m.: metros sobre el nivel del mar

MDL: Mecanismo de Desarrollo Limpio

PDVSA: Petróleos de Venezuela S.A.

SERMAA-EP: Empresa Pública de Servicios Municipales de Antonio Ante

TEP: Toneladas equivalentes de petróleo

UNIDADES

CAPÍTULO 09



ha: hectárea

kUSD: miles de dólares de los Estados Unidos de Norte América.

kV: kilovoltios.

kW: kilovatios

MW: megavatios.

MWh: megavatios hora.

MUSD: millones de dólares del los Estados Unidos de Norte América

Wh/m²: vatio hora por metro cuadrado.

GWh: gigavatio hora.

TEP: toneladas equivalentes de petróleo.







GLOSARIO

CAPÍTULO
10



Agente o participante: persona natural o jurídica dedicada a las actividades de generación, transmisión o distribución; así como quienes realicen actividades de importación y exportación de energía.

Área de prestación de servicio eléctrico: Es el área geográfica donde se desarrolla el servicio público de distribución y comercialización de energía eléctrica. No necesariamente coincide con divisiones provinciales, cantonales o parroquiales, sino con la cobertura de redes existentes, factibilidad de expansión y factibilidad del servicio a los consumidores.

Central de generación: conjunto de instalaciones y equipos cuya función es generar energía eléctrica.

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

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 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.

Consumo propio o autoconsumo: Persona jurídica cuya demanda de energía eléctrica será abastecida total o parcialmente por un autogenerador asociado. El consumo propio y su autogenerador deberán tener participación accionaria en el mismo consorcio o empresa.

Consumidor o usuario: 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.

Georeferenciación: es el posicionamiento espacial de un objeto en una localización geográfica contenida en un sistema de coordenadas y datum específicos.

Línea de Transmisión: es la línea que forma parte del SNT que para el Ecuador generalmente opera a voltajes de 138 kV y 230 kV, se extiende entre dos subestaciones adyacentes y consiste en un conjunto de estructuras, conductores y accesorios que forman una o más ternas (circuitos).

Potencia Instalada o Nominal: es la potencia establecida en los datos de placa de un generador.

Potencia Disponible: potencia efectiva del generador que está operable y puede estar o no considerada en el despacho de carga.

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

Sector Eléctrico: el sector eléctrico está integrado por agentes debidamente autorizados por la ARCONEL para desarrollar la actividad de generación y los servicios públicos de transmisión y distribución.

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 de Información Geográfica: conjunto de métodos, herramientas y datos que están diseñados para actuar coordinada y lógicamente para capturar, almacenar, analizar, transformar y presentar toda la información geográfica y la de sus atributos con el fin de satisfacer propósitos múltiples.

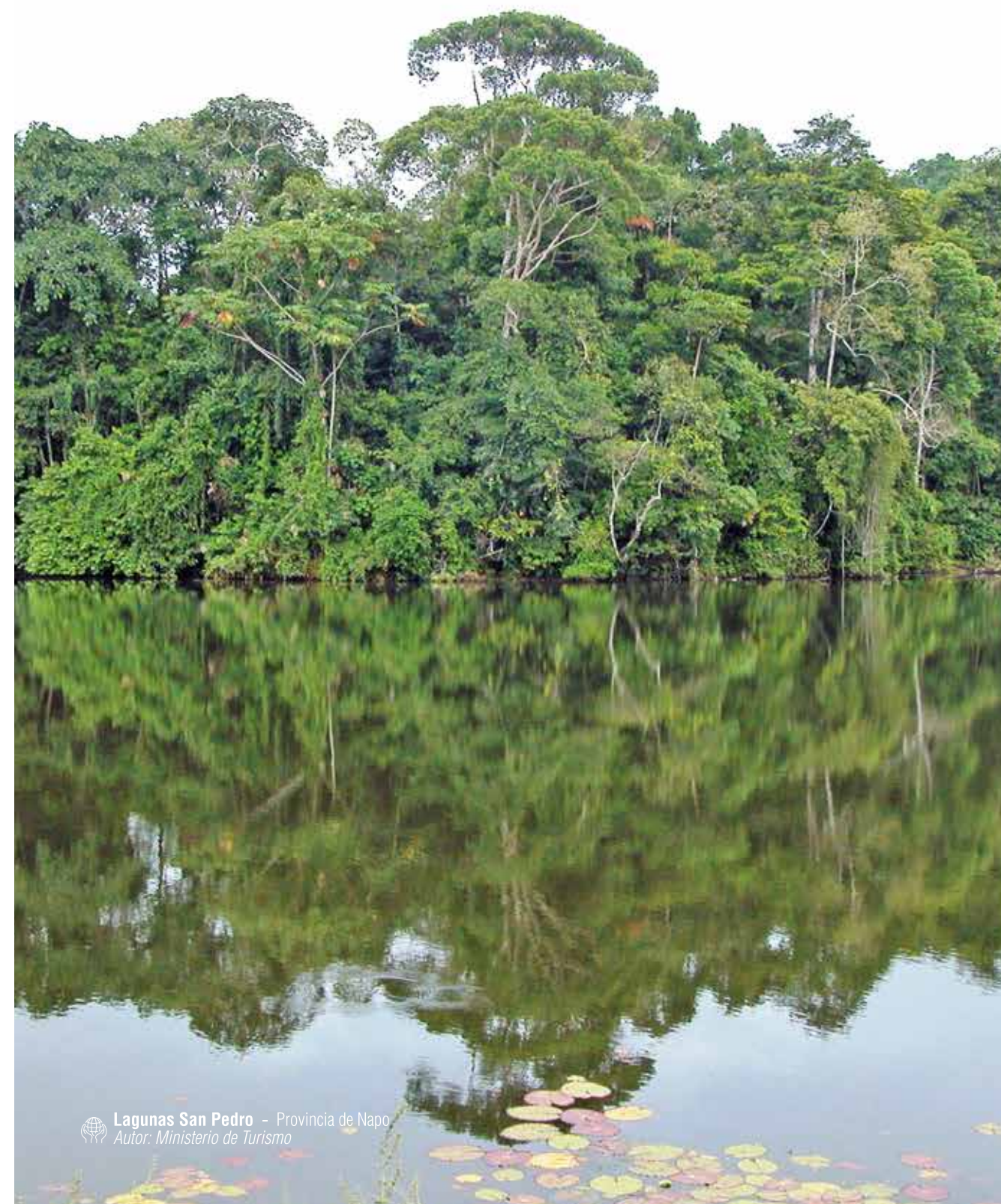
Sistema de Distribución: conjunto de instalaciones para la distribución de energía conformado por líneas de subtransmisión, subestaciones, alimentadores primarios, transformadores de distribución, redes secundarias, acometidas y medidores de energía eléctrica en una determinada región.

Sistema nacional de transmisión (SNT): Comprende las líneas, subestaciones de transmisión, estructuras, terrenos, instalaciones y bienes en general, directamente relacionados con la transmisión de energía eléctrica, incluyendo el equipamiento de compensación, transformación, protección, maniobra, conexión, medición, control y comunicaciones.

Subestación: es un conjunto de equipos de conexión y protección, conductores y barras, transformadores y otros equipos auxiliares cuyas funciones son las de transmitir y/o distribuir energía eléctrica y la de transformar o establecer niveles de voltaje para la utilización en la distribución primaria o para interconexión de subestaciones a un nivel adecuado.

Tarifa: Valor a pagar por el servicio de energía eléctrica o por el servicio de alumbrado público general.

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



Créditos

Coordinación General:

Byron Betancourt Estrella, ARCONEL

Ana Villacís Larco, ARCONEL

Dirección:

Marisol Díaz Espinoza, ARCONEL

Autores:

Alexandra Maldonado Vizcaíno, ARCONEL

Ana López Proaño, ARCONEL

Andrés Chiles Puma, ARCONEL

Mauricio Soria Colina, ARCONEL

Santiago Escobar Guanoluisa, ARCONEL

Sara Dávila Rodríguez, ARCONEL

Revisores:

David Delgado Noboa, MICSE

Adrián Moreno Díaz, MEER

Claudia Moya Díaz, ARCONEL

Diego Chávez Saavedra, ARCONEL

Donina Castelo Rueda, ARCONEL

Leonardo Moncada Cuenca, ARCONEL

Magda Giler Mendoza, ARCONEL

Rodney Salgado Torres, ARCONEL

Santiago Flores Gómez, ARCONEL

Teresa León Larrea, ARCONEL

Agentes del Sector Eléctrico Ecuatoriano

Fotografías:

Agentes del Sector Eléctrico Ecuatoriano

Marisol Díaz Espinoza, ARCONEL

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER)

Ministerio del Ambiente (MAE)

Fundación Natura

The Nature Conservancy (TNC)

Diseño y Diagramación:

Sara Dávila Rodríguez, ARCONEL

Sofía Andrade Torres

Auspicio:

Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (MICSE)

Impresión:

Publiasesores

Quito-Ecuador, septiembre de 2016

ISBN: 978-9942-07-948-0

Citar este documento como:

ARCONEL. septiembre, 2016. Atlas Geoespacial del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2015

Todos los derechos reservados.







 **Cara del Indio** - Ingapirca, provincia de Cañar
Autor: Ministerio de Turismo



 **Cascada Shushufindi** - Provincia de Sucumbios
Autor: Fundación Natura



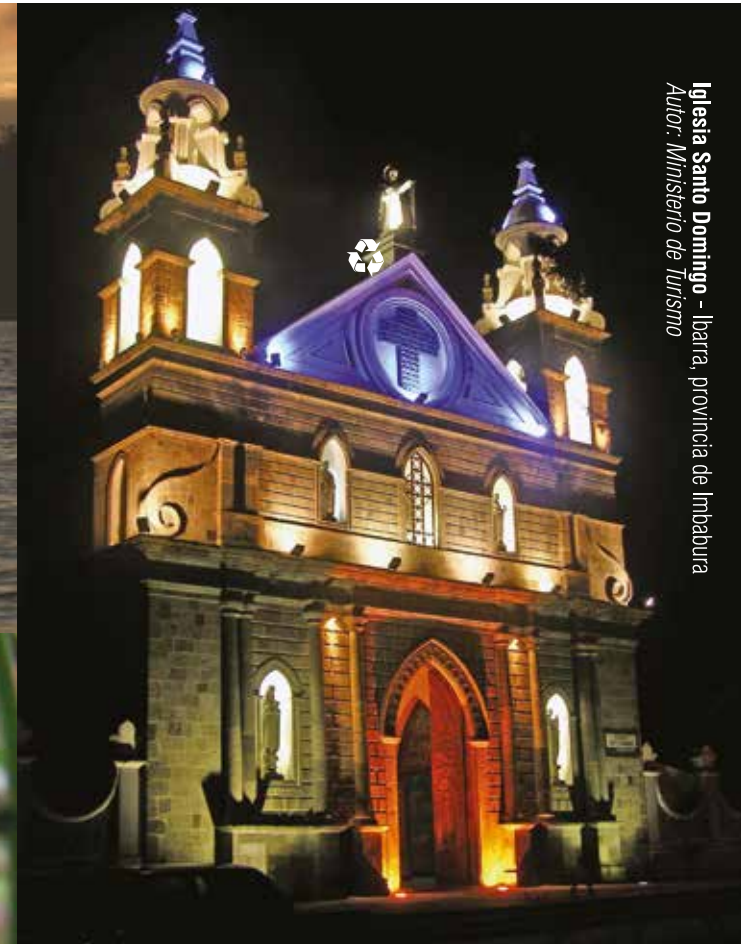
 **Reserva Faunística Cuyabeno** - Provincia de Sucumbíos
Autor: Ministerio de Turismo



 **Flora Amazonía** - Provincia de Sucumbíos
Autor: Ministerio de Turismo



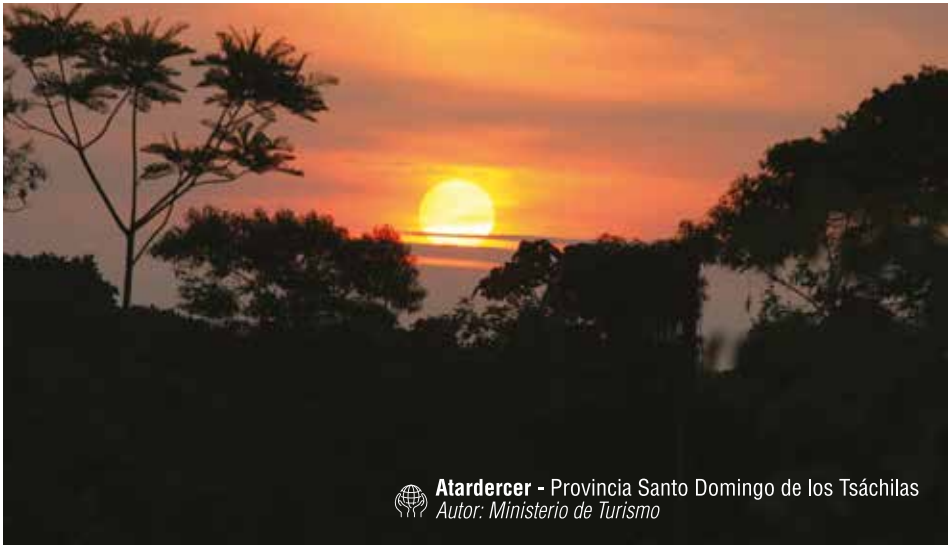
 **Captación Alazán** - Azogues, provincia de Cañar
Autor: Felipe Hidrobo - CELEC EP Unidad de Negocio Hidroazogues



Iglesia Santo Domingo - Ibarra, provincia de Imbabura
Autor: Ministerio de Turismo



 **Orquídea** - Provincia de Sucumbíos
Autor: Fundación Natura



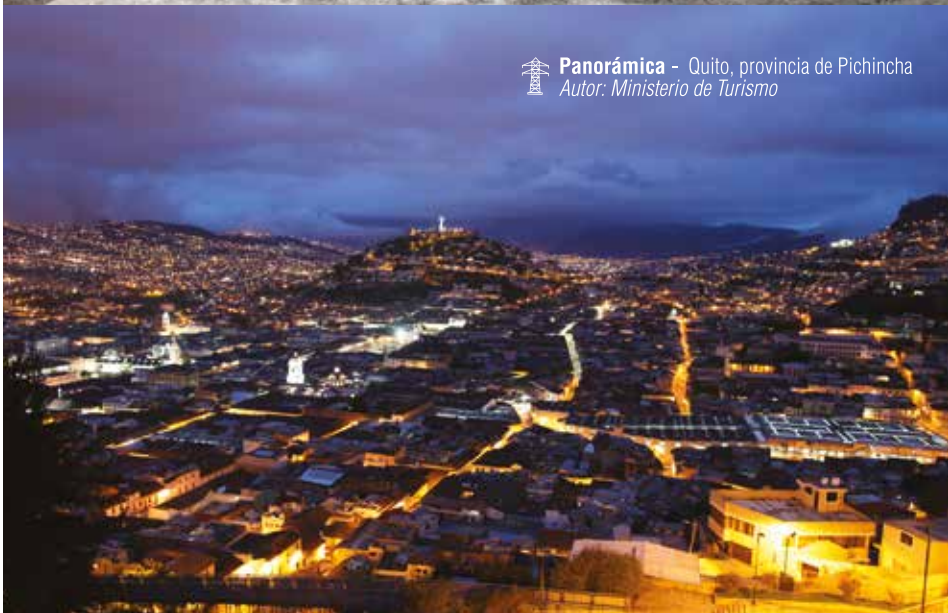
 **Atardecer** - Provincia Santo Domingo de los Tsáchilas
Autor: Ministerio de Turismo



 **Caminante** - Volcan Cayambe, provincia de Cayambe
Autor: Ministerio de Turismo



 **Catedral** - Cuenca, provincia de Azuay
Autor: Ministerio de Turismo



 **Panorámica** - Quito, provincia de Pichincha
Autor: Ministerio de Turismo



 **Paneles Fotovoltaicos** - Pedro Moncayo, provincia de Pichincha
Autor: Esteban Casares - Electrisol



 **Fauna** - Parque Nacional Yasuni, provincia de Orellana y Pastaza
Autor: Ministerio de Turismo



Ministerio Coordinador
de **Sectores Estratégicos**



Ministerio
de **Electricidad
y Energía Renovable**



Agencia de
Regulación y Control
de Electricidad



Quito: Av. Naciones Unidas E7-71 y Av de los Shyris. PBX (593-2) 226 8746 *Fax (593-2) 226 8737

Babahoyo: 10 de Agosto entre Rocafuerte y Eloy Alfaro. *Telfs.: (593-5) 273 6845 / 273 7076

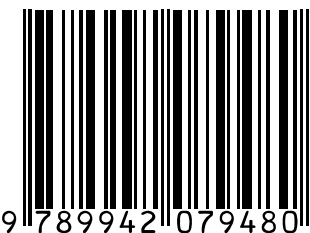
Cuenca: Florencia Astudillo y Alonso Cordero, Edificio Cámara de Industria, 4to piso, Oficina 401 *Telfs.: (593-7) 281 7770 / 288 1568

Guayaquil: Av. Guillermo Rolando Pareja 561, Urbanización La Garzota 1era etapa, Edificio D-Bronce, Planta Baja *Telfs: (593-4) 223 5007 / 223 1118

Manta: Campamento de la Refinería del Pacífico, Sector El Aromo, Villa I1

www.regulacionelectrica.gob.ec

ISBN 978-9942-07-948-0



9 789942 079480