



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica De Loja*

**ÁREA TÉCNICA**

**TÍTULO DE INGENIERO EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**

**Evaluación de la infraestructura de la provincia de Zamora Chinchipe  
como facilitador de la competitividad regional**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**AUTORA:** García Toledo, Lourdes Karolina

**DIRECTOR:** Jaramillo Pacheco, Jorge Luis, Ing.

**LOJA – ECUADOR**

**2016**



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

Septiembre, 2016

## **APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Ingeniero.

Jorge Luis Jaramillo Pacheco.

**DOCENTE DE LA TITULACIÓN**

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: “Evaluación de la infraestructura de la provincia de Zamora Chinchipe como facilitador de la competitividad regional” realizado por García Toledo Lourdes Karolina, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, julio de 2016

f) .....

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo García Toledo Lourdes Karolina declaro ser la autora del presente trabajo de titulación: Evaluación de la infraestructura de la provincia de Zamora Chinchipe como facilitador de la competitividad regional, de la Titulación de Electrónica y Telecomunicaciones, siendo Jorge Luis Jaramillo Pacheco director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f.....

Autora: García Toledo Lourdes Karolina

Cédula: 1900487461

## DEDICATORIA

*En primer lugar, a Dios, por ser mi guía, mi fortaleza, mi energía y motivación desde el primer día de mi carrera Universitaria, llenando mi vida de bendiciones, alegrías, y muchas amistades que siempre recordaré.*

*A mis padres: Mesías García y Nely Toledo, por haberme guiado por el camino correcto, y GRACIAS por el amor incondicional, el apoyo, sus consejos y porque no me dejaron caer.*

*A mis hermanas/os: Yosinne, Keila y Jeanpierre García Toledo, por el cariño, comprensión y apoyo incondicional.*

*A mi esposo José Arteaga que ha sabido apoyarme en todo momento y darme la fuerza para seguir adelante.*

*A mis abuelitos, tíos, y primos, por el amor, apoyo y consejos.*

*Por el apoyo que me supieron dar en todo momento, mil gracias.*

*Lourdes Karolina*

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por la sabiduría, inteligencia y fortaleza que me dio durante mi vida Universitaria.

A mis padres: Mesías García y Nely Toledo, por la confianza depositada en mí, por el esfuerzo brindado a lo largo de toda mi carrera, brindándome la fuerza necesaria para continuar y llegar a culminar esta etapa tan importante.

A mi esposo José Arteaga por el apoyo incondicional a lo largo del desarrollo de este trabajo.

A mi director el Ing. Jorge Luis Jaramillo, quien me ha orientado en la realización del proyecto; además, por ser una persona ejemplar en la vida académica.

A mis compañeros de trabajo de titulación Luis y Erick, y compañeros de aula con quienes compartí grandes experiencias y por su amistad sincera.

A la Universidad Técnica Particular de Loja, gracias por brindarme experiencias únicas e invaluables y por poner en mi camino conocimientos incomparables y aprendizajes inigualables.

Lourdes Karolina

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	vi
LISTA DE TABLAS .....	ix
LISTA DE FIGURAS .....	xi
RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I.....	4
SOBRE LA INFLUENCIA DE LA CALIDAD DE INFRAESTRUCTURA SOBRE LA COMPETITIVIDAD REGIONAL .....	4
1.1.    Una visión de los Estados Unidos .....	5
1.2.    Una visión regional.....	7
CAPÍTULO II.....	9
SOBRE LA METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA ZONA 7 DEL ECUADOR DESDE LA PERSPECTIVA DE COMPETITIVIDAD .....	9
CAPÍTULO III.....	12
SOBRE LA SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE EN FUENTES SECUNDARIAS.....	12
3.1.    Determinación del área de estudio .....	13
3.2.    Recopilación de la información secundaria .....	15
3.2.1.    Componente comunicaciones.....	15
3.2.2.    Componente energía .....	16
3.2.3.    Componente residuos sólidos.....	17
3.3.    Espacialización de la información secundaria .....	19

3.3.1.	Componente comunicaciones.....	19
3.3.2.	Componente energía.....	23
3.3.3.	Componente residuos sólidos.....	27
3.4.	Elaboración de mapas temáticos .....	28
3.4.1.	Componente comunicaciones.....	28
3.4.2.	Componte energía.....	28
3.4.3.	Componente residuos sólidos.....	28
CAPÍTULO IV .....		29
ANÁLISIS DE LA CORRESPONDENCIA ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y LOS REQUERIMIENTOS PLANTEADOS POR LOS PROYECTOS PRIORIZADOS EN LA AZD – ZONA 7 SUR.....		29
4.1.	Modelo metodológico .....	30
4.2.	Identificación de las potencialidades de desarrollo priorizadas en la AZD – 7 ....	31
4.3.	Proyectos relevantes en cada una de las potencialidades identificadas.....	31
4.3.1.	Proyectos relevantes para fomentar la minería.....	32
4.3.2.	Proyectos relevantes para fomentar el turismo.....	34
4.3.3.	Proyectos relevantes para el aprovechamiento de los recursos renovables ...	35
4.4.	Requerimientos hacia la infraestructura desde cada uno de los proyectos identificados.....	39
4.4.1.	Requerimientos hacia la infraestructura desde la minería.....	39
4.4.2.	Requerimientos hacia la infraestructura desde el turismo.....	40
4.4.3.	Requerimientos hacia la infraestructura desde el aprovechamiento de los recursos renovables.....	42
4.5.	Análisis de la correspondencia.....	44
4.5.1.	Análisis de correspondencia hacia la infraestructura desde la minería .....	44
4.5.2.	Análisis de correspondencia hacia la infraestructura desde el turismo .....	52
4.5.3.	Análisis de correspondencia hacia la infraestructura desde el aprovechamiento de los recursos renovables .....	61
CONCLUSIONES .....		63
BIBLIOGRAFÍA.....		66



ANEXOS.....	74
-------------	----

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 3.1.</b> Detalle de información recopilada en relación al componente comunicaciones, a partir de los portales oficiales de las instituciones rectoras. ....	15
<b>Tabla 3.2.</b> Detalle de información recopilada en relación al componente energía, a partir de los portales oficiales de las instituciones rectoras. ....	16
<b>Tabla 3.3.</b> Infraestructura vial de la provincia de Zamora Chinchipe. ....	20
<b>Tabla 3.4.</b> Vía de circunvalación existente en la provincia de Zamora Chinchipe. ....	20
<b>Tabla 3.5.</b> Infraestructura aeroportuaria de la provincia de Zamora Chinchipe. ....	20
<b>Tabla 3.6.</b> Rutas y frecuencias que cubren las empresas de transporte terrestres que operan en la provincia de Zamora Chinchipe. ....	20
<b>Tabla 3.7.</b> Rutas y frecuencias que cubren las empresas de transporte aéreo que operan en la provincia de Zamora Chinchipe. ....	22
<b>Tabla 3.8.</b> Infraestructura de estaciones base (BTS) GSM que operan en la provincia de Zamora Chinchipe. ....	23
<b>Tabla 3.9.</b> Infraestructura de estaciones base (BTS) 3G de la provincia de Zamora Chinchipe. ....	23
<b>Tabla 3.10.</b> Información relevante sobre la central eléctrica en la provincia de Zamora Chinchipe. ....	24
<b>Tabla 3.11.</b> Subestaciones eléctricas de la provincia de Zamora Chinchipe. ....	24
<b>Tabla 3.12.</b> Infraestructura de la línea de transmisión eléctrica de la provincia de Zamora Chinchipe. ....	24
<b>Tabla 3.13.</b> Líneas de subtransmisión eléctrica de la provincia de Zamora Chinchipe. ....	25
<b>Tabla 3.14.</b> Proyectos de generación eléctrica de la provincia de Zamora Chinchipe. ....	25
<b>Tabla 3.14.</b> Proyectos de generación eléctrica de la provincia de Zamora Chinchipe. Continuación. ....	26
<b>Tabla 3.15.</b> Estaciones de servicio en la provincia de Zamora Chinchipe. ....	26
<b>Tabla 3.16.</b> Cantidad de residuos recolectados al día en la provincia de Zamora Chinchipe. ....	27
<b>Tabla 3.17.</b> Municipios de la provincia de Zamora Chinchipe que realizaron la caracterización de residuos sólidos producidos en cada cantón. ....	27
<b>Tabla 3.18.</b> Caracterización de los residuos sólidos producidos por tipo de residuos, según la provincia de Zamora Chinchipe. ....	27
<b>Tabla 3.19.</b> Deposición final que dan los municipios de la provincia de Zamora Chinchipe a sus residuos sólidos. ....	27
<b>Tabla 4.1.</b> Proyectos orientados a impulsar las actividades en el sector estratégico en la provincia de Zamora Chinchipe. ....	33

<b>Tabla 4.2.</b> Potencial hidroeléctrico del Ecuador sin explotar .....	36
<b>Tabla 4.3.</b> Ficha técnica del proyecto hidroeléctrico “Delsitanisagua” .....	37
<b>Tabla 4.4.</b> Ficha técnica del proyecto hidroeléctrico “Chorrillos” .....	38
<b>Tabla 4.5.</b> Ficha técnica del proyecto hidroeléctrico Río Zamora - Santiago.....	38

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 2.1.</b> Metodología propuesta para la evaluación del estado de la infraestructura de la Zona 7 del Ecuador desde la perspectiva de competitividad.....	11
<b>Figura 3.1.</b> Estructura metodológica de la sistematización de la información .....	13
<b>Figura 3.2.</b> Mapa político de la provincia de Zamora Chinchipe .....	14
<b>Figura 4.1.</b> Modelo metodológico propuesto para comparar las características de la infraestructura existente con los requerimientos emanados de los proyectos priorizados en la Agenda Zona del Desarrollo (AZD) de la zona de planificación 7 .....	30
<b>Figura 4.2.</b> Monumentalidad en forma concéntrica de un espiral, localizado en el Yacimiento Arqueológico Santa Ana – La Florida.....	35
<b>Figura 4.3.</b> Panorámica del proyecto hidroeléctrico “Delsitanisagua” en el río Zamora .....	37
<b>Figura 4.4.</b> Cuadro del potencial del río Zamora - Santiago .....	38
<b>Figura 4.5.</b> Cadena de turismo .....	41
<b>Figura 4.6.</b> Cobertura proyectos mineros e infraestructura vial en la Zona 7.....	45
<b>Figura 4.7.</b> Redes eléctricas en la Zona 7 .....	46
<b>Figura 4.8.</b> Proyectos mineros, subestaciones, líneas de transmisión eléctrica e hidrocarburos.....	47
<b>Figura 4.9.</b> Cobertura de los proyectos minero y calidad de servicio de operadora de telefonía móvil Claro en la provincia de Zamora Chinchipe.....	49
<b>Figura 4.10.</b> Cobertura de los proyectos mineros y calidad de servicio de operadora de telefonía móvil Movistar en la provincia de Zamora Chinchipe.....	50
<b>Figura 4.11.</b> Cobertura de los proyectos mineros y calidad de servicio de operadora de telefonía móvil CNT en la provincia de Zamora Chinchipe .....	51
<b>Figura 4.12.</b> Proyectos turísticos e infraestructura vial en la provincia de Zamora Chinchipe .....	53
<b>Figura 4.13.</b> Proyectos turísticos y frecuencias de transporte terrestre en la provincia de Zamora Chinchipe .....	54
<b>Figura 4.14.</b> Proyectos turísticos y frecuencias de transporte aéreo en la provincia de Zamora Chinchipe .....	55
<b>Figura 4.15.</b> Proyectos turísticos, redes eléctricas e hidrocarburos en la provincia de Zamora Chinchipe.....	56
<b>Figura 4.16.</b> Proyectos turísticos, calidad de servicio de operadora de telefonía móvil Claro en la provincia de Zamora Chinchipe.....	58
<b>Figura 4.17.</b> Proyectos turísticos, calidad de servicio de operadora móvil Movistar en la provincia de Zamora Chinchipe .....	59

<b>Figura 4.18.</b> Proyectos turísticos, calidad de servicio de operadora de telefonía móvil CNT en la provincia de Zamora Chinchipe .....	60
<b>Figura 4.19.</b> Proyectos de generación, subestaciones y líneas de transmisión eléctrica .....	61

## RESUMEN

En el presente trabajo se presentan los resultados obtenidos en la evaluación preliminar de la infraestructura de la provincia de Zamora Chinchipe como facilitador de la competitividad regional. La evaluación se centra en la infraestructura para desarrollo económico, incluyendo el sector comunicación (vías, puertos, aeropuertos, telecomunicaciones), energía (centrales eléctricas, redes eléctricas, subestaciones, gasoductos, estaciones de servicio) y residuos sólidos (urbanos e industriales). Se justifica la necesidad de evaluar la calidad de la infraestructura desde un enfoque internacional y regional. Se explica la metodología propuesta para evaluar el estado de la infraestructura de la Zona 7 del Ecuador desde la perspectiva de competitividad, en concordancia con los retos planteados desde la Agenda Zonal de Desarrollo (AZD). Se muestra los resultados obtenidos al sistematizar y espacializar la información disponible en fuentes secundarias, clasificada por componentes; y, se analiza la correspondencia entre el estado de la infraestructura mapeada y los requerimientos planteados por los proyectos priorizados en la AZD.

**PALABRAS CLAVES:** Competitividad, competitividad regional, infraestructura, infraestructura para desarrollo económico, Zona 7 Ecuador.

## **ABSTRACT**

In this paper the results of the preliminary assessment of the infrastructure of the province of Zamora Chinchipe as facilitator of regional competitiveness are presented. The evaluation focuses on the infrastructure for economic development, including communication (roads, ports, airports, and telecommunications), energy (power plants, power grids, substations, pipelines, service stations) and (urban and industrial) solid waste sector. The need to assess the quality of infrastructure from an international and regional approach is justified. The proposed methodology for assessing the state of the infrastructure of the Zone 7 of Ecuador from the perspective of competitiveness, in line with the challenges from the Zonal Development Agenda (AZD) is explained. The results obtained by systematizing and spatialize information available from secondary sources, classified by components shown; and correspondence between the state of the mapped infrastructure and the requirements posed by the priority projects in the analyzed AZD.

**KEYWORDS:** competitiveness, regional competitiveness, infrastructure, infrastructure for economic development, Zone 7 Ecuador

## INTRODUCCIÓN

A pesar de que la dotación de infraestructura es sólo una condición necesaria pero no suficiente para asegurar el desarrollo económico local, territorios no preparados corren el riesgo de quedarse fuera de los beneficios de planes de desarrollo sostenido y distribuido.

En este contexto, se planteó el reto de evaluar la infraestructura de la Zona 7 del Ecuador, desde la perspectiva de asegurar la competitividad regional. Se espera obtener una línea base sobre la disponibilidad y la calidad de la infraestructura base en la región, que pueda servir de insumo para futuros estudios orientados a generar políticas públicas locales y regionales tendientes a mejorar las capacidades competitivas del territorio.

Considerando las especificidades de la región y siguiendo la clasificación de (Rozas & Sánchez, 2004) para la infraestructura y los servicios conexos, se decidió centrar la evaluación en la infraestructura para desarrollo económico, incluyendo el sector comunicación (vías, puertos, aeropuertos, telecomunicaciones), energía (centrales eléctricas, redes eléctricas, subestaciones, gasoductos, estaciones de servicio) y residuos sólidos (urbanos e industriales).

En el capítulo I se justifica la necesidad de evaluar la calidad de la infraestructura desde un enfoque internacional y regional. En el capítulo II se explica la metodología propuesta para evaluar el estado de la infraestructura de la zona 7 del Ecuador desde la perspectiva de competitividad, en concordancia con los retos planteados desde la Agenda Zonal de Desarrollo (AZD).

En el capítulo III se muestra los resultados obtenidos al sistematizar y espacializar la información disponible en fuentes secundarias, clasificada por componentes (comunicaciones, energía, y residuos sólidos).

En el capítulo IV se analiza la correspondencia entre el estado de la infraestructura mapeada y los requerimientos planteados por los proyectos priorizados en la AZD Zona 7, para la provincia de Zamora Chinchipe.



## **CAPÍTULO I**

### **SOBRE LA INFLUENCIA DE LA CALIDAD DE INFRAESTRUCTURA SOBRE LA COMPETITIVIDAD REGIONAL**

## 1.1. Una visión de los Estados Unidos

La desintegración de la Unión Soviética entre 1990 y 1991 fue recibida en los Estados Unidos como el fin de la Guerra Fría. Este suceso, a más de considerarse como una victoria militar, planteó el inicio de la discusión sobre el destino de los recursos económicos “liberados” del presupuesto militar de la nación. La ***inversión en infraestructura pública como aporte al mejoramiento de la calidad de vida de la población***, apareció entonces como un buen destino para los recursos liberados, más aún cuando experiencias empíricas desarrolladas a partir de los años 1950 mostraban el impacto de la inversión pública en el desarrollo económico del país.

De acuerdo a (Aschauer, 1990), la “calidad de vida” emergió como un objetivo central de las políticas públicas en la década de los 1960. Problemas tales como la pobreza urbana y regional, los conflictos raciales, el inadecuado sistema de salud, la falta de vivienda, y la degradación ambiental, motivaron a los pensadores sociales a buscar métodos adecuados para evaluar las necesidades sociales y las respuestas institucionales. A este esfuerzo se sumaron economistas que buscaban ampliar las cuentas del producto nacional, e incluir la medición de lo social como un rubro económico. Como resultado, entre 1972 y 1983 el gobierno de los Estados Unidos apoyó la edición de una serie de documentos bajo el título de ***indicadores sociales***, que basados en los trabajos de Bauer, proveían de un set de indicadores del estado de la calidad de vida de los ciudadanos, en analogía a los indicadores económicos existentes en la época.

En 1975, Terleckyj propuso un modelo analítico para la evaluación sistemática del cambio social con un conjunto de indicadores cuantitativos, enfocados en condiciones sociales específicas que contribuyan de mayor manera a la calidad de vida de la población, como la salud, la seguridad pública y la educación. Experiencias empíricas anteriores mostraban que, en las condiciones sociales específicas identificadas, la inversión pública jugaba un mayor rol que la inversión privada.

Posteriormente, el marco conceptual de Terleckyj fue adaptado para evaluar las relaciones entre la inversión en infraestructura en ciertas categorías funcionales (transporte, gestión de residuos sólidos, administración de justicia, bomberos y hospitales) con varios aspectos de la calidad de vida (salud, seguridad, recreación, estética, oportunidades económicas, y ocio). Los resultados obtenidos mostraron que la inversión en infraestructura no solo resolvía problemas puntuales, sino que evitaba el apareamiento de otros tantos y que generaba

nuevas oportunidades de desarrollo. Así por ejemplo, la inversión en plantas para el tratamiento de residuos sólidos urbanos, no solo resuelve el problema de la basura en los municipios sino que, al utilizar los estándares y la tecnología adecuados, libera suelo para otros usos, proporciona materia prima para nuevos encadenamientos productivos, e inclusive podría aportar a la provisión de energía eléctrica (Aschauer, 1990).

En los años 1980 el mejorar la calidad de vida de la población se convirtió en el eje central de la política pública en infraestructura. Para 1988, el National Council on Public Works Improvement reconoció la importancia de la inversión en infraestructura en la economía, al afirmar que *“la calidad de la infraestructura de la nación es un indicador crítico de la vitalidad de la economía. Transporte seguro, agua limpia, y depósitos seguros de basura son elementos básicos de una sociedad civilizada y de una economía productiva. Su ausencia o mal funcionamiento representan uno de los mayores obstáculos para el crecimiento económico y la competitividad”* (Aschauer, 1990).

Los primeros modelos para el análisis del impacto macroeconómico potencial de la inversión en segmentos de infraestructura, fueron elaborados entre 1970 y 1985 por Arrow y Kurz, y Aschauer y Greenwood, quienes expandieron la función estándar neoclásica de la producción, incluyendo el capital público invertido en infraestructura expresado en empleo.

En 1989, Aschauer presentó evidencias sobre el impacto de la “infraestructura base” de carreteras y autopistas, transporte masivo, aeropuertos, sistemas de agua y alcantarillado, y provisión de electricidad y gas, en los indicadores de trabajo y productividad multifactorial de los EEUU de la postguerra.

En 1990, Munnell ajustó el modelo estándar del US Bureau of Labor Statics para la métrica del trabajo, para incluir cambios en la composición edad /sexo de la fuerza laboral, obteniendo nuevas evidencias sobre el impacto del capital público en el sector privado de producción.

Para los años 2000, nuevos estudios habían demostrado la relación existente entre la inversión pública, la rentabilidad del capital privado, la inversión privada y el crecimiento de la producción.

## 1.2. Una visión regional

De acuerdo a (Silva, 2005), las empresas no actúan en el vacío sino en un contexto histórico, cultural y territorial determinado. Si bien son las empresas las que compiten, su capacidad de competir se puede ver reforzada si el entorno territorial facilita esta dinámica. Entre los recursos existentes en el territorio para apoyar el desarrollo empresarial se cuentan a los recursos físicos, humanos, económicos y financieros, tecnológicos, sociales y culturales.

En lo que respecta a los recursos físicos, además de los rasgos físicos territoriales (situación geográfica, clima, orografía, recursos naturales disponibles, características ambientales, etc.), se debe considerar *la infraestructura básica o capital social fijo*, cuya presencia en términos de disponibilidad y calidad facilita el aprovechamiento de los recursos endógenos, favoreciendo el establecimiento de actividades productivas (Albuquerque, 1997).

En general, se define a la infraestructura básica como el ***conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones – habitualmente de larga vida útil - que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios considerados necesarios para el desarrollo de fines productivos, políticos, sociales y personales*** (Banco Interamericano de Desarrollo, 2000)

Según (Rozas & Sánchez, 2004), de acuerdo a su objetivo la infraestructura y los servicios conexos se dividen en cuatro grupos: desarrollo económico (infraestructura de transporte, de energía, de comunicaciones, de abastecimiento de agua potable, y, de saneamiento), desarrollo social (hospitales, escuelas, de abastecimiento de agua potable, y, de saneamiento), protección del medio ambiente (parques y reservas naturales, circuitos de ecoturismo, zonas protegidas), y, acceso a la información y al conocimiento (redes de TV cable, sistemas de educación a distancia, estaciones de repetición, redes de suministro de Internet).

La infraestructura básica y la provisión eficiente de servicios de infraestructura son vehículos de cohesión territorial, económica y social. Mientras mayor sea la infraestructura, mayores son las posibilidades de implementar iniciativas productivas aprovechando una mayor ***competitividad*** del territorio.

La elaboración de una definición de competitividad del territorio que satisfaga a todos los involucrados se ha convertido en una tarea compleja, acompañada de dificultades relacionadas especialmente a la disponibilidad de información sobre diversos indicadores económicos. En la década de 1990, el World Competitiveness Report estableció un conjunto de criterios para medir la competitividad de los países que incluía a) comportamiento macroeconómico, b) grado de apertura, c) finanzas y políticas públicas, d) infraestructura, e) capacidad de gestión, f) ciencia y tecnología; y, g) capital humano. Por su parte, la CEPAL elaboró una definición operacional de competitividad combinando indicadores de empresas y países, que incluye: a) participación en el mercado interno y externo, b) productividad, c) precios y costos, d) ambiente económico; e) inversión nacional y extranjera, f) tendencias del desarrollo tecnológico, y, g) desarrollo de los recursos humanos.

Las aproximaciones al concepto de competitividad del territorio reconocen el rol de la infraestructura, tanto en *términos de disponibilidad como de costos*. Para (Rozas & Sánchez, 2004) no sólo es importante la cantidad de infraestructura física disponible, sino también su *calidad*, condición extensiva a la prestación de servicios originados en ella. Entonces, el análisis del aporte de la infraestructura a la competitividad del territorio debe también incluir también aspectos tales como institucionalidad, marco regulatorio, y políticas de prestación de servicios (tanto públicos como privados).

De acuerdo a (Rozas & Sánchez, 2004), el aspecto más relevante del desarrollo de infraestructura en un territorio, pasa por el aporte a la articulación con la estructura económica de la región, lo que evidencia una relación directa entre el diseño o planes de desarrollo del territorio y la organización de la producción y de los sistemas de producción, por una parte; y, por otra, la disposición de infraestructura en el espacio territorial.

En resumen, la infraestructura es una de las variables a considerar al evaluar la competitividad del territorio, en correspondencia a las exigencias del plan de desarrollo propuesto para la región. Esta evaluación se debe realizar en términos de disponibilidad y calidad.

## **CAPÍTULO II**

### **SOBRE LA METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA ZONA 7 DEL ECUADOR DESDE LA PERSPECTIVA DE COMPETITIVIDAD**

La figura 2.1 muestra la metodología propuesta para lograr los objetivos planteados. En las dos primeras etapas se sistematizará la información relevante sobre la infraestructura base de la región, abarcando todos los 39 cantones de la región (14 cantones en El Oro, 16 cantones en Loja, y, 9 cantones en Zamora Chinchipe), y se elaborarán mapas temáticos de infraestructura base de la región.

La información solía estar dispersa. Un primer intento de consolidar la información se dio en el año 2010, cuando la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), como parte de las actividades de consolidación del Sistema Nacional de Planificación, elaboró la Agenda Zonal para el Buen Vivir, Propuesta de Desarrollo y Lineamientos para el Ordenamiento Territorial, Zona de Planificación Zona 7 – Sur (AZD Zona 7 – Sur). Por otra parte, en septiembre de 2011, la Universidad Técnica Particular de Loja y el Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN) firmaron un convenio para generar cartografía base, mapas de uso de la tierra y sistemas productivos, mapas de infraestructura y servicios, y, mapas de información sociocultural y económica, de 8 cantones de la región 7: Arenillas, Calvas, Catamayo, Celica, Gonzanamá, Huaquillas, Macará, y, Santa Rosa. Al año 2016, se encuentra en operación el Sistema Nacional de Información (SNI), coordinado por la SENPLADES que permite acceder, recoger, almacenar y transformar datos en información relevante para la planificación del desarrollo y las finanzas públicas. La información disponible en el SNI será actualizada y complementada en caso de ser necesario, acudiendo a los organismos rectores de cada uno de los sectores o través de visitas en territorio.

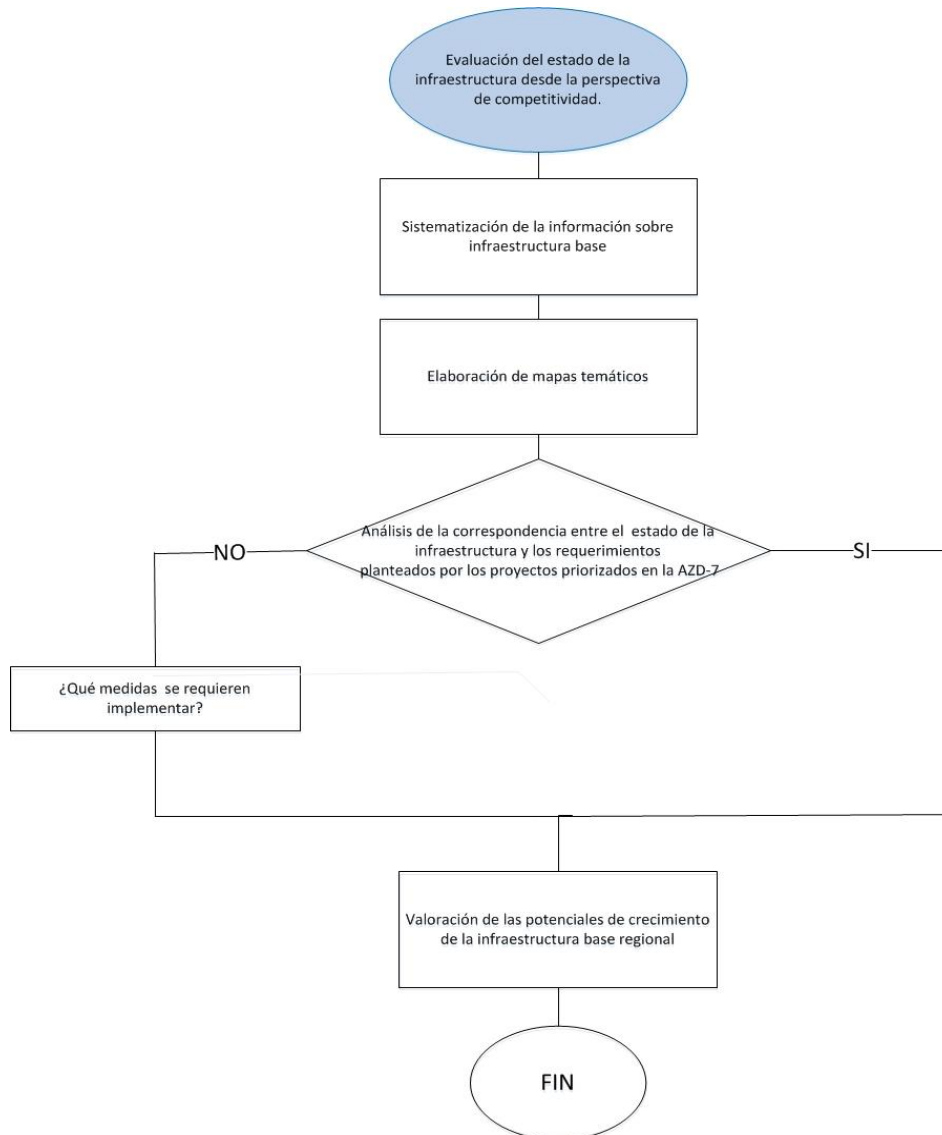


Figura 2.1. Metodología propuesta para la evaluación del estado de la infraestructura de la Zona 7 del Ecuador desde la perspectiva de competitividad.

Elaboración: Autora

En la tercera etapa, tomando como base las líneas de desarrollo y los proyectos emblemáticos propuestos en la AZD Zona 7 – Sur, se realizará un análisis de correspondencia entre el estado actual de la infraestructura base y los requerimientos de disponibilidad y calidad planteados por los proyectos priorizados.

En la cuarta etapa, se realizará una valoración de las potencialidades de crecimiento de la infraestructura base de la región, considerando como meta el alcanzar los estándares nacionales de infraestructura de las zonas económicamente desarrolladas. Esta etapa no forma parte de este trabajo de título.



### **CAPÍTULO III**

## **SOBRE LA SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE EN FUENTES SECUNDARIAS**

Para la sistematización de la información disponible en fuentes secundarias, se utilizó el abordaje descrito en la figura 3.1.



Figura 3.1. Estructura metodológica de la sistematización de la información  
Elaboración: Autora

### 3.1. Determinación del área de estudio

La delimitación del área de estudio se realizó en base a los límites oficiales obtenidos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT) de la provincia de Zamora Chinchipe. (Gobierno Provincial de Zamora Chinchipe, 2011).

La provincia de Zamora Chinchipe está ubicada al sur de la Amazonía. Limita al norte con las provincias de Azuay y Morona Santiago, al sur y este con la República del Perú, y al oeste con las provincias de Azuay y Loja. La provincia tiene una superficie de 10.572,03 Km<sup>2</sup>, extensión que representa el 4.4% del territorio nacional.

La provincia de Zamora Chinchipe está dividida jurisdiccionalmente en 9 cantones (Centinela de Cóndor, Chinchipe, El Pangui, Nangaritzá, Palanda, Paquisha, Yacuambi, Yantzaza, Zamora); 10 parroquias urbanas; y 28 parroquias rurales.

La figura 3.2 muestra el mapa político de la provincia, elaborado por la autora a partir de la cartografía básica que en formato digital se encuentra disponible en (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2011).



Figura 3.2. Mapa político de la provincia de Zamora Chinchipe

Elaboración: Autora

## 3.2. Recopilación de la información secundaria

### 3.2.1. Componente comunicaciones

El componente **comunicaciones** incluye los apartados vías, puertos y aeropuertos, rutas y frecuencias de transporte terrestre y frecuencias de transporte aéreo, e infraestructura de telecomunicaciones.

La etapa de recopilación de la información secundaria se inició con la búsqueda y descarga de diversos archivos digitales desde los portales web de las instituciones rectoras, a través de la Secretaría Nacional de Información (SNI). La Tabla 3.1, muestra un detalle de la información obtenida.

Tabla 3.1. Detalle de información recopilada en relación al componente comunicaciones, a partir de los portales oficiales de las instituciones rectoras.

Apartado	Instituciones rectoras	Departamento - sección	Tipo de información
Vías	Ministerio de Transporte y Obras Públicas – MTOP		Estado de las vías Vías de circunvalación Rutas y frecuencias
Puertos y aeropuertos	Dirección General de Aviación Civil – DGAC	Servicio de Información aeronáutica	Aeropuertos
Infraestructura de telecomunicaciones	Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones – ARCOTEL	ARCOTEL	Antenas de Telecomunicación
	CONECCEL – CLARO	Gestión de red de acceso	
	OTECCEL – MOVISTAR	Gestión de red de acceso	
	Corporación Nacional de Telecomunicaciones – CNT	Gestión de red de acceso	

Fuente: (Sistema Nacional de Información, 2014)

Elaboración: Autora

La información sobre vías, puertos y aeropuertos, se obtuvo a través del SNI desde las bases documentales del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP) y de la Dirección General de Aviación Civil (DGCA). La información está actualizada al año 2014.

La información sobre rutas y frecuencias de transporte terrestre se recopiló de portales web y perfiles de redes sociales de las empresas de transportes que operan en la provincia. La información está actualizada al año 2016.

La información sobre rutas y frecuencias de transporte aéreo se recopiló de portales web y perfiles de redes sociales de las empresas aéreas que operan en la provincia. La información está actualizada al año 2016.

Respecto a la infraestructura de telecomunicaciones, la búsqueda permitió identificar bases de datos en la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), y en las empresas prestadoras del servicio de comunicaciones móviles como Movistar (OTECEL) y Claro (CONECEL). La información está actualizada al año 2014 y se centra en estaciones base (BTS) de tecnología GSM y 3G que operan en la provincia.

### 3.2.2. Componente energía

El componente **energía** incluye los apartados de provisión de energía eléctrica (centrales eléctricas, proyectos de generación eléctrica, subestaciones eléctricas, redes eléctricas de transmisión y subtransmisión) y provisión de energía a partir de combustibles fósiles (estaciones de servicio, gasoductos y otros). La Tabla 3.2 muestra un detalle de la información obtenida.

Tabla 3.2. Detalle de información recopilada en relación al componente energía, a partir de los portales oficiales de las instituciones rectoras.

Apartado	Instituciones oficiales	Departamento - sección	Tipo de información
Provisión de energía eléctrica	Ministerio de Electricidad y Energía Renovable – MEER	Concejo Nacional de Electricidad – CONELEC	Centrales eléctricas, redes eléctricas, subestaciones, y proyectos de generación.
		Empresa Eléctrica Regional del Sur S.A. – EERSSA	
		Corporación Eléctrica del Ecuador - CELEC EP	
		Corporación Nacional de Electricidad – CNEL EP	
Provisión de energía a partir de combustibles fósiles	Ministerio de Recursos Naturales no Renovables	Empresa Privada de Petróleos y Servicios	Estaciones de servicio
		Empresa Pública Petroecuador – EP PETROECUADOR	

Fuente: (Sistema Nacional de Información, 2014)

Elaboración: Autora

La información sobre centrales eléctricas, subestaciones eléctricas, líneas de transmisión, líneas de subtransmisión eléctrica, y proyectos de generación, se obtuvo a través del SNI desde los archivos del Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC) y de la Empresa Eléctrica Regional del Sur S.A. (EERSSA). La información está actualizada al año 2014.

La información relacionada a estaciones de servicio, depósitos de gas y otra infraestructura afín se encontró en las bases de datos de la Empresa Privada Petróleos y Servicios (PyS) y de la Empresa Pública Petroecuador (EP PETROECUADOR). La información esta actualizada al año 2015.

### **3.2.3. Componente residuos sólidos**

El componente **residuos sólidos** incluye los apartados de residuos urbanos y residuos industriales. Lamentablemente la información relacionada al manejo y tratamiento de residuos sólidos no está centralizada y no es accesible al ciudadano común. Pese a los intentos de obtener información en cada uno de los municipios, la única información referente a este componente se pudo obtener del Ministerio del Ambiente, que impulsa el Plan Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS).

#### **3.2.3.1. Sobre el PNGIDS.**

De acuerdo al PNGIDS (Ministerio del Ambiente, s.f), un 77% de los hogares ecuatorianos elimina la basura a través de carros recolectores, mientras que el restante 23% la elimina de diversas formas: la arroja a terrenos baldíos o quebradas, la quema, la entierra, la deposita en ríos acequias o canales, etc.

Apenas un 24% de los Gobiernos Autónomos Descentralizados ha iniciado procesos de separación en la fuente, un 26% maneja procesos de recuperación de materia orgánica, y un 32% gestiona la recolección diferenciada de desechos hospitalarios.

El 73,4% de los vehículos de recolección del país son compactadores y se tiende a no utilizar equipos abiertos. El 70% de los equipos supera la vida útil de 10 años.

Solo el 28% de los residuos generados son dispuestos en rellenos sanitarios, sitios inicialmente controlados que, con el tiempo y por falta de estabilidad administrativa y financiera, por lo general terminan convirtiéndose en botaderos a cielo abierto. El 72% restante es dispuesto en botaderos a cielo abierto (quebradas, ríos, terrenos baldíos, etc.),

que provocan inconvenientes e impactos de diferente índole como taponamiento de cauces de agua y alcantarillados, generación de deslaves, proliferación de insectos y roedores; situaciones que ocasionan problemas ambientales y de salud a la población.

Actualmente, la generación de residuos en el país es de 4,06 millones de toneladas métricas al año, con una generación per cápita de 0,74 Kg. Se estima que para el año 2017, el país generará 5,4 millones de toneladas métricas anuales.

En este contexto, el PNGIDS tiene como objetivo impulsar la gestión de los residuos sólidos en los municipios del Ecuador, con un enfoque integral y sostenible; con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos e impulsando la conservación de los ecosistemas; a través de estrategias, planes y actividades de capacitación, sensibilización y estímulo a los diferentes actores relacionados, todo esto pretende ser aplicado a todo el territorio nacional.

El PNGIDS tiene como objetivos específicos:

- Diseñar e Implementar una política de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS).
- Diseñar e implementar un modelo estandarizado de GIRS en base a parámetros geográficos, poblacionales, generación y caracterización de los residuos sólidos.
- Gestionar equipamiento e insumos técnicos necesarios para incrementar la calidad de los servicios de aseo (recolección y barrido), potenciar la recuperación de materiales reciclables, fomentar el aprovechamiento de residuos tanto para reciclaje como para transformación energética y garantizar una adecuada disposición final y tratamiento técnico de lixiviados.
- Impulsar la industria nacional de reciclaje y aprovechamiento energético.
- Implementar la gestión integral de desechos peligrosos y especiales, aplicando el principio de responsabilidad extendida del productor e importador, potenciando el reciclaje sustentable.

La gestión del PNGIDS se basa en siete componentes: político, técnico, participación ciudadana, inclusión económica y social, optimización de servicios, responsabilidad y corresponsabilidad; y, control, seguimiento y monitoreo.

### **3.2.3.2. Sobre el PNGIDS en la provincia de Zamora Chinchipe.**

No existe mayor información sobre la gestión de residuos sólidos en la provincia.

### **3.3. Espacialización de la información secundaria**

Para la espacialización de la información se decidió utilizar el aplicativo ArcGis 10.3 (ESRI, s.f), el mismo que permite crear shapefile a través de los cuales se almacena y gestiona información relevante en un sistema de información geográfica (SIG). Para la georreferenciación de información se utilizó el sistema de referencia WGS 1984, las coordenadas proyectadas UTM, y la zona 17 SUR.

Los shapefile existentes en el SNI fueron actualizados, y se crearon nuevos para otros rubros de infraestructura.

#### **3.3.1. Componente comunicaciones**

Considerando la infraestructura presente en la provincia de Zamora Chinchipe, en este componente se estructuraron 5 shapefile:

- Vías
- Aeropuertos
- Rutas y frecuencias de transporte terrestre
- Rutas y frecuencias de transporte aéreo
- Estaciones base GSM y estaciones base 3G

La Tabla 3.3 resume la infraestructura vial de la provincia de Zamora Chinchipe, especificando el tipo de vía y su longitud en metros. La Tabla 3.4 explica las vías de circunvalación existentes en la provincia de Zamora Chinchipe.



Tabla 3.3. Infraestructura vial de la provincia de Zamora Chinchipe.

#	Tipo de vía	Longitud (m)
0	Duro/pavimento	64760,0416
1	Suelto/no pavimento	435561,4330
2	Temporal	141500,4670
3	Otro	3260,60271

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas , 2014), (Sistema Nacional de Información, 2014)

Elaboración: Autora

Tabla 3.4. Vía de circunvalación existente en la provincia de Zamora Chinchipe.

Cantón	Nombre de la Vía de circunvalación	Tipo de Vía	Longitud (m)	Número de carriles
Yantzaza	Paso Lateral Yantzaza	Primer Orden	8700	2

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, s.f.)

Elaboración: Autora

En la provincia de Zamora Chinchipe existe 1 aeropuerto, cuya información relevante se muestra en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5. Infraestructura aeroportuaria de la provincia de Zamora Chinchipe.

#	Nombre de aeropuerto	Cantón	Provincia	Largo (m)	Ancho (m)
1	Aeropuerto de Cumbaratza	Zamora	Zamora Chinchipe	1500	23

Fuente: (Dirección General de Aviación Civil, 2014), (Sistema Nacional de Información, 2014)

Elaboración: Autora

La Tabla 3.6 explica las rutas y frecuencias que cubren las empresas de transporte terrestre que operan en la provincia de Zamora Chinchipe.

Tabla 3.6. Rutas y frecuencias que cubren las empresas de transporte terrestres que operan en la provincia de Zamora Chinchipe.

Empresa de transporte	Ruta		Hora de salida			Recorrido
	Origen	Destino	M	T	N	
Unión Cariamanga	Zumba	Loja	07:00	12:00	24:30	Zumba-Vilcabamba-Loja
				16:00		
Sur Oriente	Zumba	Loja	03:30	13:30	21:00	Zumba-Vilcabamba-Loja
			10:00			
			11:30			

Tabla 3.6. Rutas y frecuencias que cubren las empresas de transporte terrestres que operan en la provincia de Zamora Chinchipe. Continuación....

Empresa de transporte	Ruta		Hora de salida			Recorrido	
	Origen	Destino	M	T	N		
Unión Yantzaza	Yantzaza	Loja	04:15	12:15	22:00	Yantzaza-Loja	
			04:45	12:30			
			06:30	13:15			
			07:30	14:10			
			08:30	15:30			
			11:15	17:30			
				17:45			
	Zamora	Loja	04:45	12:45	19:00	Zamora-Loja	
			05:00	13:45	19:15		
			05:45	14:40			
			06:15	14:45			
			08:00	15:25			
			09:00	15:40			
			10:00	17:00			
		11:15					
	El Pangui	Loja	02:30	12:45	20:00	El Pangui-Loja	
			03:15	14:15	20:30		
			05:40	16:00			
			07:00				
			09:30				
			11:00				
			11:45				
		El Pangui	Zumba			20:00	El Pangui-Zumba
		Zumba	Yantzaza	06:00		23:30	Zumba-Yantzaza
		Zumba	Gualaquiza			20:00	Zumba-Gualaquiza
		Yantzaza	Saraguro	05:00	14:15		Yantzaza-Yacuambi-Saraguro
				11:15			
Yacuambi		Loja	02:00			Yacuambi-Loja	
		09:00					
Viajeros	Yantzaza	Cuenca	07:45	15:15	20:30	Yantzaza-Loja-Cuenca	
	El Pangui	Cuenca		15:30		El Pangui-Zamora-Loja-Cuenca	

Tabla 3.6. Rutas y frecuencias que cubren las empresas de transporte terrestres que operan en la provincia de Zamora Chinchipe. Continuación....

Empresa de transporte	Ruta		Hora de salida			Recorrido
	Origen	Destino	M	T	N	
Nambija	El Pangui	La Balsa			18:00	El Pangui-Zumba-La Balsa
	La Balsa	Huaquillas	21:00			La Balsa-Zumba-Huaquillas
	Zumba	Yantzaza	05:30			Zumba-Loja-Zamora-Yantzaza
			09:00			
	Zumba	Zamora			22:45	Zumba-Loja-Zamora
	Zumba	Jaén	05:00	13:00	21:00	Zumba-Jaén
La Balsa	El Pangui	04:00			La Balsa-El Pangui	
Loja	Zumba	Loja		14:00		Zumba-Vilcabamba-Loja

La Tabla 3.7 explica las rutas y frecuencias que cubren las empresas de transporte aéreo que operan en la provincia de Zamora Chinchipe.

Tabla 3.7. Rutas y frecuencias que cubren las empresas de transporte aéreo que operan en la provincia de Zamora Chinchipe

Días					Salida	Llegada	Vuelo
L	M	Mi	J	V			
x					Cumbaratza, 10:30	11:30, Shell	451
				x	Cumbaratza, 10:30	11:30, Macas	451
		x			Cumbaratza, 10:30	13:00, Latacunga	212
x		x		x	Cumbaratza, 12:45	13:30, Macas	100
x					Shell, 9:00	10:00, Cumbaratza	451
				x	Macas, 9:00	10:00, Cumbaratza	451
		x			Latacunga, 07:30	10:00, Cumbaratza	212
x		x		x	Macas, 11:00	12:45, Cumbaratza	100

Fuente: (Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico, s.f), (Dirección General de Aviación Civil, 2013), (La Voz de Zamora, s.f)

Elaboración: Autora

En la provincia de Zamora Chinchipe operan 7 operadoras BTS GSM y 1 BTS 3G. La Tabla 3.8 y 3.9 muestran la información relevante de estas estaciones base.

Tabla 3.8. Infraestructura de estaciones base (BTS) GSM que operan en la provincia de Zamora Chinchipe.

#	Cobertura	Estación	Distrito
1	Cobertura_móvil_GSM.327	Sabanilla_S	Zamora-Yacuambi
2	Cobertura_móvil_GSM.1040	Zamora_S	Zamora-Yacuambi
3	Cobertura_móvil_GSM.1041	San_Carlos_Minass_S	Zamora-Yacuambi
4	Cobertura_móvil_GSM.1042	Yantzaza_s	Yantzaza-El Pangui
5	Cobertura_móvil_GSM.329	EL_Pangui_S	Yantzaza-El Pangui-El Guisime
6	Cobertura_móvil_GSM.328	Palanda_S	Chinchipe-Palanda
7	Cobertura_móvil_GSM.899	Zumba_S	Chinchipe-Palanda

Fuente: (Empresa Claro, CONECEL, 2013), (Empresa Movistar , OTECEL, 2013), (Sistema Nacional de Información, 2014)

Elaboración: Autora

Tabla 3.9. Infraestructura de estaciones base (BTS) 3G de la provincia de Zamora Chinchipe.

#	Cobertura	Estación	Distrito
1	Cobertura_móvil_3G.771	Cerro El Cuello	Zamora-Yacuambi

Fuente: (Empresa Claro, CONECEL, 2013), (Empresa Movistar , OTECEL, 2013), (Sistema Nacional de Información, 2014)

Elaboración: Autora

En resumen, en la provincia de Zamora Chinchipe existen:

- 64,760 Km en vías tipo “duro/pavimento”
- 435,561 Km en vías tipo “suelto/no pavimento”
- 141,500 Km en vías tipo “temporal”
- 3,260 Km en vías tipo “otro”
- 8,7 Km de vías de circunvalación
- 1 aeropuerto
- 6 empresas y 74 frecuencias de transporte terrestre
- 3 empresas y 4 frecuencias de transporte aéreo
- 7 estaciones base GSM
- 1 estación base 3G

### 3.3.2. Componente energía

Considerando la infraestructura presente en la provincia de Zamora Chinchipe, en este componente se estructuran 5 shapefile:

- Centrales eléctricas

- Subestaciones eléctricas
- Líneas de transmisión y subtransmisión eléctrica
- Proyectos de generación
- Estaciones de servicio

En la provincia de Zamora Chinchipe existe una central eléctrica, cuyas características se muestran en la Tabla 3.10.

Tabla 3.10. Información relevante sobre la central eléctrica en la provincia de Zamora Chinchipe.

#	Nombre de la Central	Empresa	Tipo de empresa	Tipo de Central	Tipo de energía	Cantón
1	Carlos Mora	E.E. Sur	Distribuidora	Hidráulica	Renovable	Zamora

Fuente: (Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC, s.f.), (Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, s.f.), (Empresa Eléctrica Regional del Sur, EERSSA S.A, 2015), (Sistema Nacional de Información, 2014)

Elaboración: Autora

En la provincia de Zamora Chinchipe operan 5 subestaciones eléctricas (ver Tabla 3.11)

Tabla 3.11. Subestaciones eléctricas de la provincia de Zamora Chinchipe.

#	Nombre de Subestación	Nombre de Empresa	Tipo de Subestación	Cantón	Observación
1	Palanda	E.E.Sur	Reducción	Palanda	Distribución
2	San Ramón	E.E.Sur	Seccionamiento	Zamora	Distribución
3	Cumbaratza	E.E.Sur	Reducción	Zamora	Distribución
4	Yantzaza	E.E.Sur	Seccionamiento	Yantzaza	Distribución
5	El Pangui	E.E.Sur	Reducción	El Pangui	Distribución

Fuente: (Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC, s.f.), (Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, s.f.), (Empresa Eléctrica Regional del Sur, EERSSA S.A, 2015), (Sistema Nacional de Información, 2014)

Elaboración: Autora

Una línea de transmisión eléctrica Loja-Cumbaratza atraviesa el territorio de la provincia de Zamora Chinchipe. La Tabla 3.12 muestra la información relevante de esa línea.

Tabla 3.12. Infraestructura de la línea de transmisión eléctrica de la provincia de Zamora Chinchipe.

#	Voltaje de la línea (kV)	Nombre de la línea	Empresa
1	69	Loja - Cumbaratza	Transelectric

Fuente: (Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC, s.f.), (Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, s.f.), (Empresa Eléctrica Regional del Sur, EERSSA S.A, 2015)

Elaboración: Autora

En la provincia de Zamora Chinchipe existen 4 líneas de subtransmisión eléctrica, la Tabla 3.13 resume la información principal acerca de las líneas de subtransmisión.

Tabla 3.13. Líneas de subtransmisión eléctrica de la provincia de Zamora Chinchipe.

#	Nombre de la línea	S/E SALIDA	S/E LLEGADA	Voltaje de Operación (kV)	Longitud (m)
1	S/E Cumbaratza - S/E El Pangui	S/E Cumbaratza	S/E El Pangui	69	60,68
2	S/E Cumbaratza - S/E El Pangui	S/E Cumbaratza	S/E El Pangui	69	60,68
3	S/E San Cayetano - S/E San Ramón	S/E San Cayetano	S/E San Ramón	22	17
4	S/E Vilcabamba - S/E Palanda	S/E Vilcabamba	S/E Palanda	69	54

Fuente: (Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC, s.f.), (Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, s.f.), (Empresa Eléctrica Regional del Sur, EERSSA S.A, 2015), (Sistema Nacional de Información, 2014)

Elaboración: Autora

La Tabla 3.14 resume los proyectos de generación eléctrica presente en la provincia de Zamora Chinchipe.

Tabla 3.14. Proyectos de generación eléctrica de la provincia de Zamora Chinchipe.

#	Nombre de proyecto	Tipo de proyecto	Estado de proyecto	Cantón	Estado actual
1	Delsitanisagua	Hidroeléctrico	En construcción	Zamora	En construcción
2	Palanda 2	Hidroeléctrico	Estudios de inventario	Palanda	Estudios de inventario
3	Isimanchi	Hidroeléctrico	En construcción	Chinchipe	En construcción
4	Numbala	Hidroeléctrico	Estudios de inventario	Palanda	Estudios de inventario
5	Chorrillos	Hidroeléctrico	En construcción	Zamora	En construcción
6	Nanguipa	Hidroeléctrico	Estudios de inventario	Centinela del Cóndor	Estudios de inventario
7	Soñadores	Hidroeléctrico	Estudios de inventario	Zamora	Estudios de inventario
8	El Retorno	Hidroeléctrico	Estudios de inventario	Zamora	Estudios de inventario
9	Mayaicu	Hidroeléctrico	Estudios de prefactibilidad	Paquisha	Estudios de prefactibilidad
10	Las Cidras	Hidroeléctrico	Estudios de inventario	Chinchipe	Estudios de inventario
11	Valladolid	Hidroeléctrico	Estudios de inventario	Palanda	Estudios de inventario

Tabla 3.14. Proyectos de generación eléctrica de la provincia de Zamora Chinchipe. Continuación...

#	Nombre de proyecto	Tipo de proyecto	Estado de proyecto	Cantón	Estado actual
12	Sabanilla	Hidroeléctrico	No construcción	Zamora	Contrato firmado con CONELEC
13	Chinchipe	Hidroeléctrico	Estudios de prefactibilidad	Palanda	Estudios de prefactibilidad
14	Santa Cruz	Hidroeléctrico	Estudios de prefactibilidad	El Pangui	Estudios de prefactibilidad
15	Tunantza	Hidroeléctrico	Estudios de prefactibilidad	Yacuambi	Estudios de prefactibilidad
16	Bombuscara	Hidroeléctrico	Estudios de inventario	Zamora	Estudios de inventario

Fuente: (Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC, s.f.), (Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, s.f.), (Empresa Eléctrica Regional del Sur, EERSSA S.A, 2015), (Sistema Nacional de Información, 2014)

Elaboración: Autora

En la provincia de Zamora Chinchipe operan 7 estaciones de servicio, cuya información principal se muestra en la Tabla 3.15.

Tabla 3.15. Estaciones de servicio en la provincia de Zamora Chinchipe.

#	Nombre de Estación	Cantón	Nombre de empresa
1	Petrocomercial Zumbi	Centinela del Cóndor	EP Petroecuador
2	Petrocomercial Zumba	Chinchipe	EP Petroecuador
3	Petrocomercial El Pangui	El Pangui	EP Petroecuador
4	Petrocomercial Yantzaza	Yantzaza	EP Petroecuador
5	Amazonas	Yantzaza	PDV Ecuador S.A.
6	Reina del Cisne 2	Zamora	Petróleos y Servicios
7	Petrocomercial Zamora	Zamora	EP Petroecuador

Fuente: (EP PETROECUADOR, 2016), (Petróleos y Servicios, s.f.)

Elaboración: Autora

En resumen, en la provincia de Zamora Chinchipe existen:

- 1 central eléctrica
- 5 subestaciones eléctricas
- 1 línea de transmisión eléctrica
- 4 líneas de subtransmisión eléctrica
- 16 proyectos de generación
- 7 estaciones de servicio

### 3.3.3. Componente residuos sólidos

La no disponibilidad de información georreferenciada sobre este componente, obligó a no estructurar un shapefile. Sin embargo, de esto, se obtuvo información general sobre la producción y gestión de residuos sólidos en la provincia.

La Tabla 3.16 muestra la cantidad de residuos sólidos recolectados al día en la provincia, la Tabla 3.17 explica el número de municipios que realizan caracterización de residuos, y la Tabla 3.18 resume la constitución de esos residuos por tipo. La información está actualizada al año 2014.

Tabla 3.16. Cantidad de residuos recolectados al día en la provincia de Zamora Chinchipe.

Cantidad de residuos orgánicos recolectados toneladas/día		Cantidad de residuos inorgánicos recolectados toneladas/día		Diferenciada		No diferenciada		Cantidad de residuos sólidos recolectados toneladas/día	Municipios
11,347	41,0%	16,362	59,0%	27,709	84,9%	4,91	15,1%	32,619	9

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014)

Tabla 3.17. Municipios de la provincia de Zamora Chinchipe que realizaron la caracterización de residuos sólidos producidos en cada cantón.

SI		NO		TOTAL	
Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
9	100,0%	0	0,0%	9	100,0%

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014)

Tabla 3.18. Caracterización de los residuos sólidos producidos por tipo de residuos, según la provincia de Zamora Chinchipe.

Orgánico	Cartón	Papel	Plástico	Vidrio	Madera	Metal	Chatarra	Pilas	Panales	Otros	Total
56,1%	5,5%	5,2%	11,6%	3,6%	1,6%	2,2%	1,3%	0,1%	3,5%	9,3%	100,0%

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014)

La Tabla 3.19 muestra el tipo de disposición final de los residuos sólidos en la provincia.

Tabla 3.19. Deposición final que dan los municipios de la provincia de Zamora Chinchipe a sus residuos sólidos

Botadero a cielo abierto		Botadero controlado		Celda emergente		Relleno sanitario	
Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
1	11,1%	1	11,1%	0	0,0%	7	77,8%

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014)



### **3.4. Elaboración de mapas temáticos**

Los mapas temáticos se elaboraron utilizando los recursos del aplicativo ArcGis 10.3. Los mapas se elaboraron en la escala gráfica 1:100.000 (mapas temáticos) 1:5000.235 (volumen de tráfico), y se imprimieron en formato JPG en una resolución de 100 dpi.

#### **3.4.1. Componente comunicaciones**

Para este componente se elaboró e imprimió 2 mapas temáticos (comunicaciones y estaciones base) y 2 mapas de volumen de tráfico (rutas y frecuencias de transporte terrestre y aéreo) (ver anexos).

#### **3.4.2. Componente energía**

Para este componente se elaboró e imprimió 2 mapas temáticos (infraestructura de provisión de energía eléctrica e infraestructura de provisión de hidrocarburos) (ver anexos).

#### **3.4.3. Componente residuos sólidos**

No se elaboró mapas temáticos para este componente.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS DE LA CORRESPONDENCIA ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y LOS REQUERIMIENTOS PLANTEADOS POR LOS PROYECTOS PRIORIZADOS EN LA AZD – ZONA 7 SUR**

#### 4.1. Modelo metodológico

Ante la falta de un modelo referencial para la evaluación de la calidad de la infraestructura existente en la Zona 7 desde una visión de competitividad, el equipo de trabajo decidió adoptar un abordaje basado en la comparación de las características de la infraestructura existente con los requerimientos emanados de los proyectos priorizados en la Agenda Zona del Desarrollo (AZD) de la Zona de planificación 7. La figura 4.1 muestra el abordaje metodológico propuesto.

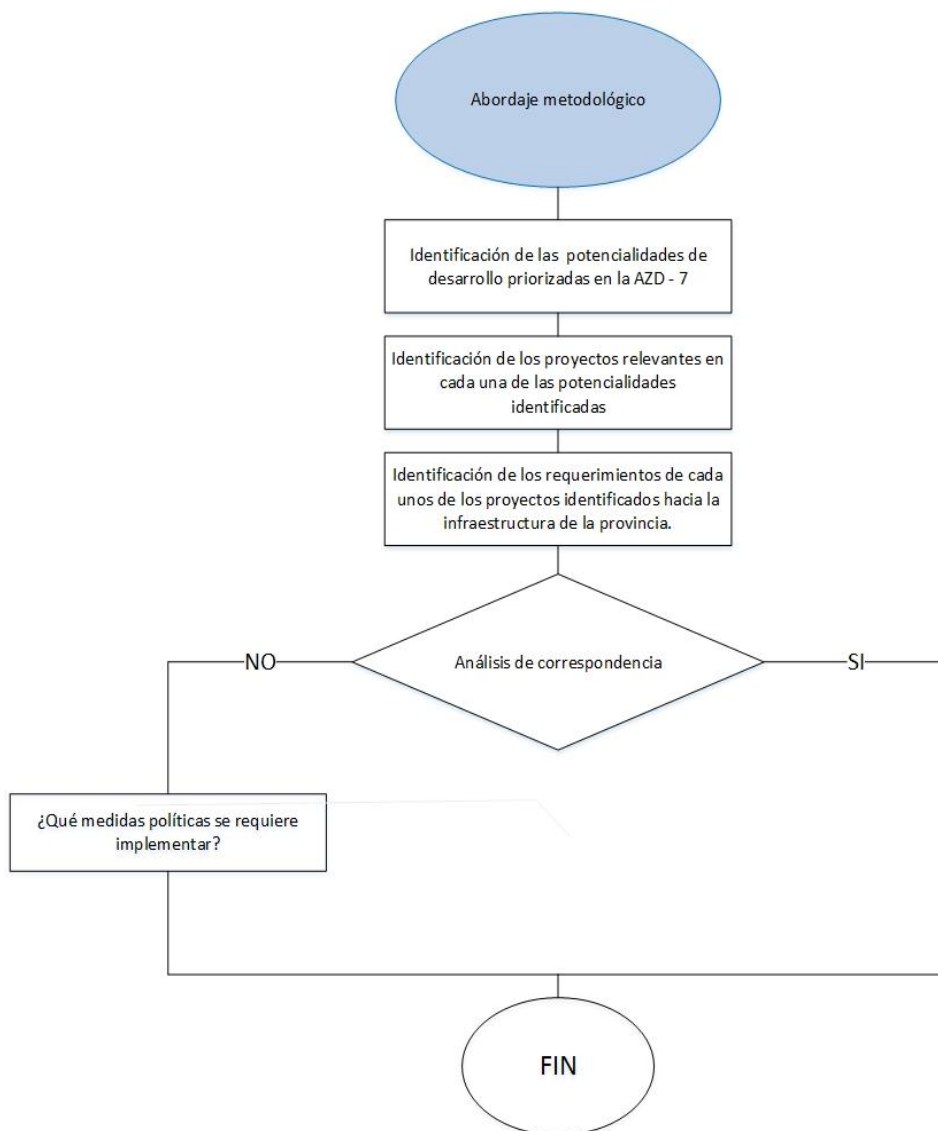


Figura 4.1. Modelo metodológico propuesto para comparar las características de la infraestructura existente con los requerimientos emanados de los proyectos priorizados en la Agenda Zona del Desarrollo (AZD) de la zona de planificación 7

Elaboración: Autora

#### **4.2. Identificación de las potencialidades de desarrollo priorizadas en la AZD – 7**

Según la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (AZD – 7, 2015, pág. 8), las Agendas Zonales de Desarrollo son instrumentos que facilitan la identificación de los lineamientos generales para el ordenamiento físico del territorio, la conservación de recursos naturales, la localización de las grandes infraestructuras, el desarrollo de actividades económicas y la protección y conservación del Patrimonio Natural y Cultural.

Los lineamientos identificados a través de las agendas zonales, promueven el equilibrio territorial en lo social, lo económico y lo ambiental en búsqueda del Buen Vivir. Los lineamientos permiten la articulación y coordinación entre el nivel nacional y el nivel local, constituyéndose en un referente de planificación y ordenamiento territorial para los gobiernos autónomos descentralizados, así como para la formulación de las políticas públicas sectoriales y sus respectivas estrategias de intervención, encaminadas a propiciar la cohesión e integración territorial.

En el caso particular de la AZD – 7, esta es el resultado de un proceso participativo de actores de distintas instituciones del Estado y de la sociedad civil, alrededor de tres ejes fundamentales: cambio de la matriz productiva, reducción de brechas y sustentabilidad patrimonial.

Según la AZD – 7 (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015, pág. 98), la mayor potencialidad de desarrollo de la provincia gira entorno a:

- Proyectos mineros
- Turismo, y
- Recursos renovables

#### **4.3. Proyectos relevantes en cada una de las potencialidades identificadas**

De acuerdo a la AZD – 7, es responsabilidad de las entidades rectoras elaborar planes o proyectos para impulsar iniciativas alrededor de las potencialidades de desarrollo provincial, acciones orientadas a impulsar actividades de minería con fines industriales, el fomento del turismo para aprovechar la biodiversidad de varias zonas, y el aprovechamiento de los recursos renovables.

Para obtener la información necesaria para la identificación de los proyectos relevantes en cada una de las potencialidades, se utilizó una estrategia de búsqueda bibliográfica en portales web, notas de prensa e información oficial disponible.

#### **4.3.1. Proyectos relevantes para fomentar la minería**

De acuerdo a la AZD – 7 (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015, pág. 98), el fomento de la minería en la provincia de Zamora Chinchipe se centra en tres aspectos: a) el desarrollo de iniciativas en torno a la **producción de metalurgia del oro, plata y cobre**, en los cantones Yantzaza y El Pangui; b) el impulso a la formulación y ejecución de la Planificación Especial de Proyectos Estratégicos Nacionales (PEN) en los proyectos **Mirador y Fruta del Norte**; y, c) el impulso al **aprovechamiento e industrialización de la caliza** en los cantones Chinchipe y Palanda (ver Tabla 4.1).

Tabla 4.1. Proyectos orientados a impulsar las actividades mineras en la provincia de Zamora Chinchipe.

#	Producto	Proyecto	Responsable	Objetivo	Estado	Inversión (USD)
1	Cobre Plata Oro	Proyecto Minero Mirador	Ecuacorriente S.A.	De acuerdo a la (Agencia de Regulación y Control Minero , 2015), este proyecto agilizará el sector económico a través de la generación de 400 empleos a 3.000 empleos directos.	Construcción	1.500 millones
2	Oro Plata	Proyecto Fruta del Norte (FDN)	Lundin Gold	Inversión comunitaria del proyecto FDN alineándose al Plan de Apoyo al Desarrollo (PADC) en sus 7 ejes de acción: 1) Comunicación, 2) Capacitación, educación y concienciación comunitaria, 3) Desarrollo económico y empleo local, 4) Arqueología preventiva, 5) Desarrollo social, cultural, de hábitat y ambiente 6) Contingencias sociales y gestión del riesgo, 7) Desarrollo de pueblos indígenas. (LUNDIN GOLD, 2015)	Evaluación económica / Contrato de negociación	900 millones
3	Caliza	Proyecto Isimanchi	Empresa Cementera del Ecuador (EPCE)	Implementación de la planta cementera en el lugar, fortaleciendo la economía local. (ENAMI EP, 2013)	Estudios mineros culminados	6 millones

Fuente: Autora.

#### 4.3.2. Proyectos relevantes para fomentar el turismo

De acuerdo a la AZD – 7 (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015, pág. 100), para impulsar el turismo en la provincia de Zamora Chinchipe se propone potenciar actividades productivas de bioconocimiento, y la valoración de servicios ecosistémicos que permitan el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, y su articulación con el patrimonio cultural.

La búsqueda de información secundaria permitió identificar iniciativas de fomento al turismo en la provincia, alrededor de la Reserva Ecológica de Valladolid, el Yacimiento Arqueológico de Santa Ana – La Florida, y el denominado Turismo de Aventura.

El Gobierno Provincial de Zamora Chinchipe, a través de la Dirección de Gestión Ambiental apoya el proceso de conservación ambiental de la **Reserva Ecológica de Valladolid**, ubicada en la parroquia de Valladolid del cantón Palanda, a través del fomento del ecoturismo, y el manejo y conservación de los bosques naturales (Gobierno Provincial de Zamora Chinchipe, 2015)

El (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural , 2013) ha financiado la implementación del centro de interpretación ambiental y de patrimonio cultural en el **Yacimiento Arqueológico de Santa Ana – La Florida**, ubicado a orillas del río Valladolid, al sur-este de Palanda. Este patrimonio arqueológico alberga vestigios de la denominada cultura Mayo - Chinchipe (ver figura 4.2). (Chiriboga Vega & Ortega, 2014), (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural , 2013)



Figura 4.2. Monumentalidad en forma concéntrica de un espiral, localizado en el Yacimiento Arqueológico Santa Ana – La Florida

Fuente: (Chiriboga Vega & Ortega, 2014)

Adicionalmente, el denominado **proyecto turismo de aventura** apunta a generar turismo comunitario y turismo de aventura, a través del fomento de actividades como el canopining, kayak, navegación en boyas, rafting, parapente, puenting, buceo y paseo de canoas, aprovechando los diferentes escenarios que posee la provincia (Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica, 2014)

#### **4.3.3. Proyectos relevantes para el aprovechamiento de los recursos renovables**

El potencial hidroeléctrico es el recurso renovable de mayor potencial de aprovechamiento en la provincia de Zamora Chinchipe.

En la actualidad, el Ecuador utiliza solo el 15% de todo su potencial hidroeléctrico. De acuerdo a (Samaniego, s.f., pág. 6) el potencial hidroeléctrico aprovechable del Ecuador es de 21.520 MW, en tanto que el potencial hidroeléctrico aprovechable de la Zona 7 es de 6.720 MW, lo que representa el 31,2% del total nacional (ver Tabla 4.2).



Tabla 4.2. Potencial hidroeléctrico del Ecuador sin explotar

Cuencas hidrográficas	Potencia técnicamente aprovechable (MW)	Potencia económicamente aprovechable (MW)
<b>Vertiente del Pacífico</b>		
Mira	488,50	
Esmeraldas	1878,50	1194,00
Guayas	310,70	
Cañar	112,20	
Jubones	687,70	590,00
Puyango	298,70	229,00
Catamayo	459,60	
<b>SUBTOTAL 1</b>	<b>4236,90</b>	<b>2013,00</b>
<b>Vertiente del Amazonas</b>		
Napo – Coca	6355,00	4640,00
Napo – Napo	5929,50	3839,00
Santiago - Namangoza	5810,60	4006,00
Santiago – Zamora	5857,60	5401,00
Mayo	859,00	500,00
<b>SUBTOTAL 2</b>	<b>26245,70</b>	<b>19507,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>30481,60</b>	<b>21520,00</b>

Fuente: (Samaniego, s.f., pág. 6)

Uno de los proyectos emblemáticos en la provincia es el denominado **proyecto hidroeléctrico Delsitanisagua**, ubicado entre las parroquias Sabanilla y El Limón del cantón Zamora, que aprovecha las aguas del río Zamora (ver figura 4.3), y que aportará aproximadamente 1.411 GWh/año. La Tabla 4.3 muestra la ficha técnica del proyecto (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2011).



Figura 4.3. Panorámica del proyecto hidroeléctrico “Delsitanisagua” en el río Zamora

Fuente: (Agencia de Regulación y Control de Electricidad, s.f)

Tabla 4.3. Ficha técnica del proyecto hidroeléctrico “Delsitanisagua”

Río	Zamora
Potencia nominal, MW	180
Factor de planta, %	89
Altura de caída neta, m	495
Caudal nominal, $m^3/s$	42.3
Caudal medio, $m^3/s$	47.5
Turbinas Pelton, MW c/u	60
Nivel de voltaje, KV	138
Energía media anual estimada, GWh/año	1.411
Monto de inversión, USD	334'843.245,18 millones
Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> /año	716.223,6
Equivalente al consumo de diésel. Gal/año	101'950.000

Fuente: (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2011)

En el estudio de “pequeñas centrales hidroeléctricas” del (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2012), se incluye el **proyecto hidroeléctrico Chorrillos**, que aprovechando las aguas de la quebrada del mismo nombre tiene la potencialidad de

aportar 27,37 GWh/año al Sistema Nacional (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2014). La Tabla 4.4 muestra la ficha técnica del proyecto hidroeléctrico Chorrillos (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2012)

Tabla 4.4. Ficha técnica del proyecto hidroeléctrico “Chorrillos”

Quebrada	Chorrillos
Potencia nominal, MW	3,96
Tipo de turbina	Pelton
Energía media anual estimada, GWh/año	27,37
Monto de inversión, USD	12,5 millones
Reducción de emisiones de CO2, CO2/año	1.600
Empresa	HidroZamora EP

Fuente: (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2012)

Otro proyecto destacado es el denominado **Complejo Hidroeléctrico Santiago – Zamora**, ubicado entre las provincias de Morona Santiago y Zamora Chinchipe, entre la confluencia el río Zamora con los ríos Bomboiza y Namangoza (CELEC EP HIDROPAUTE, 2014). Los estudios de prefactibilidad identificaron un gran potencial hidroenergético en tres tramos denominados G8, G9 y G10 (ver figura 4.4) (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013). La Tabla 4.5 muestra la ficha técnica del proyecto.



Figura 4.4. Cuadro del potencial del río Zamora - Santiago

Fuente: (CELEC EP HIDROPAUTE, 2014)

Tabla 4.5. Ficha técnica del proyecto hidroeléctrico Río Zamora - Santiago

Río	Zamora - Bomboiza - Namangoza
Potencia nominal, MW	3000
Caída bruta, m	150
Caudal nominal, m <sup>3</sup> /s	1.488
Energía media anual estimada, GW/año	1500
Monto de inversión, USD	20 millones

Fuente: (CELEC EP HIDROPAUTE, 2014)

#### **4.4. Requerimientos hacia la infraestructura desde cada uno de los proyectos identificados**

Ante la dificultad de definir requerimientos concretos desde cada uno de los proyectos identificados, se decidió delinear exigencias hacia la infraestructura de desarrollo económico desde cada uno de los sectores: minería, turismo y aprovechamiento de energía renovable.

##### **4.4.1. Requerimientos hacia la infraestructura desde la minería**

De acuerdo a la (Comisión Chilena del cobre , 2013) los factores que miden el atractivo de un país para las inversiones mineras a gran escala se relacionan con aspectos estructurales de la economía y con factores mineros específicos. Estos factores pueden subdividirse en seis categorías de variables: macroeconomía, estabilidad política, especialización laboral, infraestructura, permisos y potencial geológico.

Al evaluar el atractivo para las inversiones mineras desde la perspectiva de la **infraestructura**, el Global Competitiveness Index se concentra en la calidad o existencia de infraestructura vial, de transporte, de telecomunicaciones, de generación eléctrica, portuaria, etc., que propicie el desarrollo de negocios. Mientras tanto, Fraser Institute se acerca más a la realidad de la actividad minera, al revisar la existencia de infraestructura que facilite esa actividad (Comisión Chilena del cobre , 2013)

En el caso del Ecuador, el gobierno ha declarado como ventajas del sector minero en el país a la existencia de una adecuada Ley Orgánica que regula las actividades del sector, a la presencia de reservas importantes de minerales, al bajo costo de producción, al **acceso a energía eléctrica con tarifas competitivas**, al acceso a un recurso estratégico como es el agua, y, a la existencia de una **infraestructura moderna** (vías, puertos y aeropuertos) (Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica, 2015)

Por otra parte, la **Ley Orgánica de Minería** sin bien no establece requisitos hacia la infraestructura para la puesta en marcha de los proyectos mineros, si establece requisitos a cumplir por las empresas mineras. El Artículo 2 dispone que la

explotación de los recursos naturales y el ejercicio de los derechos mineros se ceñirán al **Plan Nacional de Desarrollo**, a los principios del desarrollo sustentable y sostenible, de la protección y conservación del medio ambiente y de la participación y responsabilidad social, debiendo respetar el patrimonio natural y cultural de las zonas explotadas. En tanto, que la exploración y explotación de los recursos mineros estará basada en una **estrategia de sostenibilidad ambiental pública** que, priorizará la fiscalización, contraloría, regulación y prevención de la contaminación y remediación ambiental, así como el fomento de la participación social y la veeduría ciudadana. (Asamblea Nacional , 2013)

El Artículo 18 establece que el concesionario minero deberá pagar una regalía equivalente a un porcentaje sobre la venta del mineral principal y los minerales secundarios, no menor al 5% sobre las ventas; y, para el caso del oro, cobre y plata no mayor al 8%. El 60% de la regalía será destinado para proyectos de inversión social, prioritariamente para cubrir necesidades básicas insatisfechas y apoyar el desarrollo territorial o productivo, a través del Gobierno Nacional o de los Gobiernos Autónomos Descentralizados. Cuando el caso amerite, el 50% de este porcentaje correspondería a las instancias de gobierno de las comunidades indígenas y/o circunscripciones territoriales.

En este contexto, se decidió evaluar la infraestructura existente en la provincia de Zamora Chinchipe desde la perspectiva de su utilidad para apoyar la actividad minera a gran escala, desde 3 dimensiones: **vías, puertos y aeropuertos, y provisión de energía eléctrica.**

#### **4.4.2. Requerimientos hacia la infraestructura desde el turismo**

En turismo se diferencia entre infraestructura, estructura y superestructura. Se conoce como **infraestructura** a todos aquellos componentes físicos necesarios para el desarrollo de la actividad turística, ya sean públicos o privados, como hospitales, edificios, escuelas, industrias, casas, carreteras, puertos y aeropuertos, etc. En tanto que la **estructura** se refiere a los servicios de la actividad turística como por ejemplo los hoteles. Finalmente, **superestructura** es la parte superior de un conjunto estructural: organismos públicos, privados y populares que organizan y argumentan la actividad turística de una región.

De acuerdo a (Jiménez, 2015) el desarrollo sostenible en el sector turístico se crea partir de una infraestructura que opera como ancla de atracción de inversión y que prevalezca en el tiempo. Para (Calderón, 2015), el turismo se ha convertido en uno de los sectores económicos de mayor envergadura y crecimiento del mundo, operando como un motor de progreso socioeconómico a través de la creación de empleo, empresas, emprendimientos, infraestructura y divisas de exportación, tanto para economías avanzadas como para países emergentes. La figura 4.5 muestra la cadena de turismo propuesta por (Calderón, 2015), en la que se puede identificar la relación entre infraestructura para desarrollo económico y el turismo.

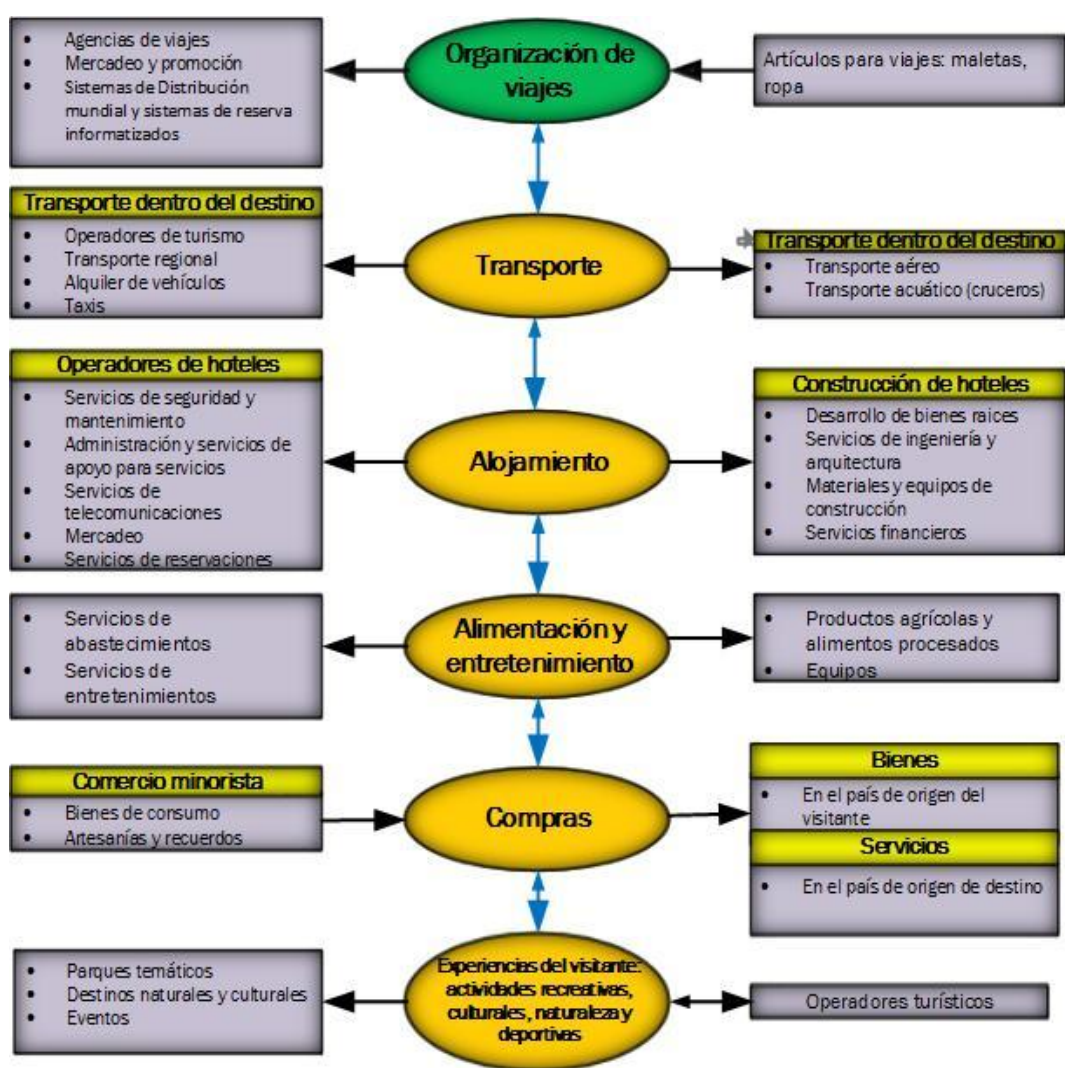


Figura 4.5. Cadena de turismo

Fuente: (Calderón, 2015)

Según (Exceltur, s.f.), en turismo el término **conectividad** incluye infraestructura vial, servicios de telecomunicaciones, transporte aéreo y terrestre. La conectividad posiciona a cierto lugar, región o país, como destino turístico potencial. De acuerdo a

(Jiménez, 2015), una de las formas de valorar la infraestructura vial es el conocer el **índice de movilidad de vehículos y personas**, indicador que se refiere a la relación entre el número de kilómetros de vías de primer orden en el sector dividido para el número de habitantes del lugar. Los eslabones de organización de viajes y alojamiento en la cadena de turismo exigen conectividad en términos de telecomunicaciones, que bien puede ser valorada a través de criterios de **calidad de servicio** en la zona. La performance del transporte aéreo se relaciona a la **presencia de aeropuertos cercanos** que soporten una **frecuencia adecuada de vuelos** que facilite las conexiones locales e internacionales. La performance de transporte terrestre se relaciona a **rutasy frecuencias adecuadas** que faciliten las conexiones locales e internacionales.

En términos de energía, el turismo se apoya en una **provisión confiable y constante de energía eléctrica y de hidrocarburos** en la zona.

Por último, al correcto desempeño del eslabón de experiencias del visitante sin dudas aporta el **manejo adecuado de residuos sólidos** en la zona.

#### **4.4.3. Requerimientos hacia la infraestructura desde el aprovechamiento de los recursos renovables**

De acuerdo al (Banco Mundial, 2008), debido a que la demanda de energía es cada vez mayor, las fuentes convencionales de energía son insostenibles desde el punto de vista ambiental, económico y social, y su uso constante contribuirá enormemente a aumentar las emisiones de CO<sub>2</sub>. Esta situación ha obligado a los estados a impulsar acciones para el aprovechamiento de fuentes renovables, desarrollando escenarios que no solo consideran las condiciones naturales, sino también la competitividad de las tecnologías, tanto en la actualidad, como en el mediano plazo.

La experiencia internacional muestra que entre los factores determinantes para el desarrollo de proyectos de aprovechamiento de energía de fuentes renovables se cuenta a la existencia de políticas públicas que fomenten la participación en la provisión de electricidad, y al acceso oportuno y en condiciones competitivas a la red eléctrica (Banco Mundial, 2008), (Gottfried, 2014).

Se requiere de **políticas públicas** que establezcan precios preferenciales para el despacho de energía de fuentes renovables, y que simplifiquen y agilicen la

tramitología relacionada con el desarrollo de los proyectos en sus distintas fases. Otro factor importante es la adecuada gestión del costo total final de la energía generada por todo el sistema de provisión de electricidad (incluyendo nuevas aplicaciones de la energía renovable como el storage), de forma tal que se resuelvan los problemas de “discriminación” hacia las fuentes renovables de parte de los operadores tradicionales.

El **acceso oportuno y en condiciones competitivas** prevé la **existencia de infraestructura de transmisión que permita conectar los proyectos a la red**, y un **costo de peaje adecuado** que sea independiente de la distancia entre el punto de generación y él o los puntos de consumo.

En el caso del Ecuador, el numeral 11 del Artículo 261 de la Constitución de la República dispone que el **Estado Central tenga competencias exclusivas** sobre los recursos energéticos, minerales e hidrocarburos, en tanto que el Artículo 313 determina que el **Estado se reserva el derecho** de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, prevención y eficiencia (Asamblea Nacional, 2008, pág. 128).

Por otra parte, el Artículo 26 de la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica establece que es el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER) el encargado de **promover el uso de tecnologías limpias y energías alternativas** (Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2015). En cumplimiento de este mandato, en la regulación ARCONEL 004/15 se explica que las políticas del MEER se enfocan en la seguridad energética para el abastecimiento de electricidad, considerando la diversificación y participación de las energías renovables no convencionales, a efecto de disminuir la vulnerabilidad y dependencia de generación eléctrica a base de combustibles fósiles; y se identifica como **generador renovable no convencional** (GRNC) a aquellas centrales de generación que utilicen como tecnología a la solar fotovoltaica y solar termoeléctrica, eólica, pequeñas centrales hidroeléctricas (con potencia nominal menor o igual a 10 MW), geotérmica, biomasa, biogás; y mareomotriz (Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2015).

La regulación ARCONEL 004/15 describe los requerimientos de acceso del GRNC a las **redes de transmisión y distribución**, en términos de flujos de potencia,



cortocircuitos, protecciones, calidad, estabilidad, equipos, comunicación y control, y medición en tres escenarios posibles: red sin el generador renovable, red con el generador renovable, y red con el generador renovable en el formato de isla eléctrica (Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2015).

En el contexto de este proyecto, se juzgará sobre la calidad de la infraestructura existente en la provincia, desde la perspectiva de la **existencia o no de líneas de distribución y transmisión** en la proximidad de los proyectos de aprovechamiento de energía renovable, siempre y cuando estos se encuentren dentro de la **matriz de proyectos potenciales del MEER** u otros organismos afines.

#### **4.5. Análisis de la correspondencia**

##### **4.5.1. Análisis de correspondencia hacia la infraestructura desde la minería**

###### **4.5.1.1. Proyectos mineros e infraestructura vial.**

Dada la magnitud y especialización de las operaciones mineras, el análisis de correspondencia se debe realizar en el contexto de toda la Zona 7. La figura 4.6 muestra un mapa temático de la ubicación de los proyectos mineros y de la infraestructura vial en la Zona 7.

## ZONA 7 - EI ORO, LOJA, ZAMORA CHINCHIPE



Figura 4.6. Cobertura proyectos mineros e infraestructura vial en la Zona 7

Elaboración: Autora

Los proyectos mineros encuentran asentados en el cantón Chinchipe tienen acceso a redes viales de primer orden, con segmentos de tercer o de tipo “temporal”. En los cantones Yantzaza y El Pangui, la infraestructura vial es de segundo orden o de tipo “suelto/no pavimento”.

La red vial provincial se inserta en la red zonal, posibilitando la comunicación terrestre entre los proyectos mineros y Puerto Bolívar, a través de carreteras de primer orden. El importante recalcará la existencia de al menos dos posibles rutas (Puerto Bolívar – Machala – Santa Rosa - Balsas - Chaguarpamba – Loja – Zamora - Yantzaza - El Pangui - Gral. Leonidas Plaza y Méndez; y, Puerto Bolívar – Machala –

Pasaje – Girón – Cuenca – Paute - Amaluza – Méndez - Puerto Morona), con lo que se garantiza la existencia de un backup.

La infraestructura vial y portuaria es suficiente en términos de disponibilidad y backup, pero se requiere de acciones para mejorar o mantener algunos tramos viales, especialmente en los cantones Yantzaza y El Panguí.

**4.5.1.2. Proyectos mineros, redes eléctricas y estaciones de servicio.**

La figura 4.7 muestra un mapa temático de la ubicación de los proyectos mineros y de la provisión de energía eléctrica en la Zona 7.

**ZONA 7 - EI ORO, LOJA, ZAMORA CHINCHIPE**

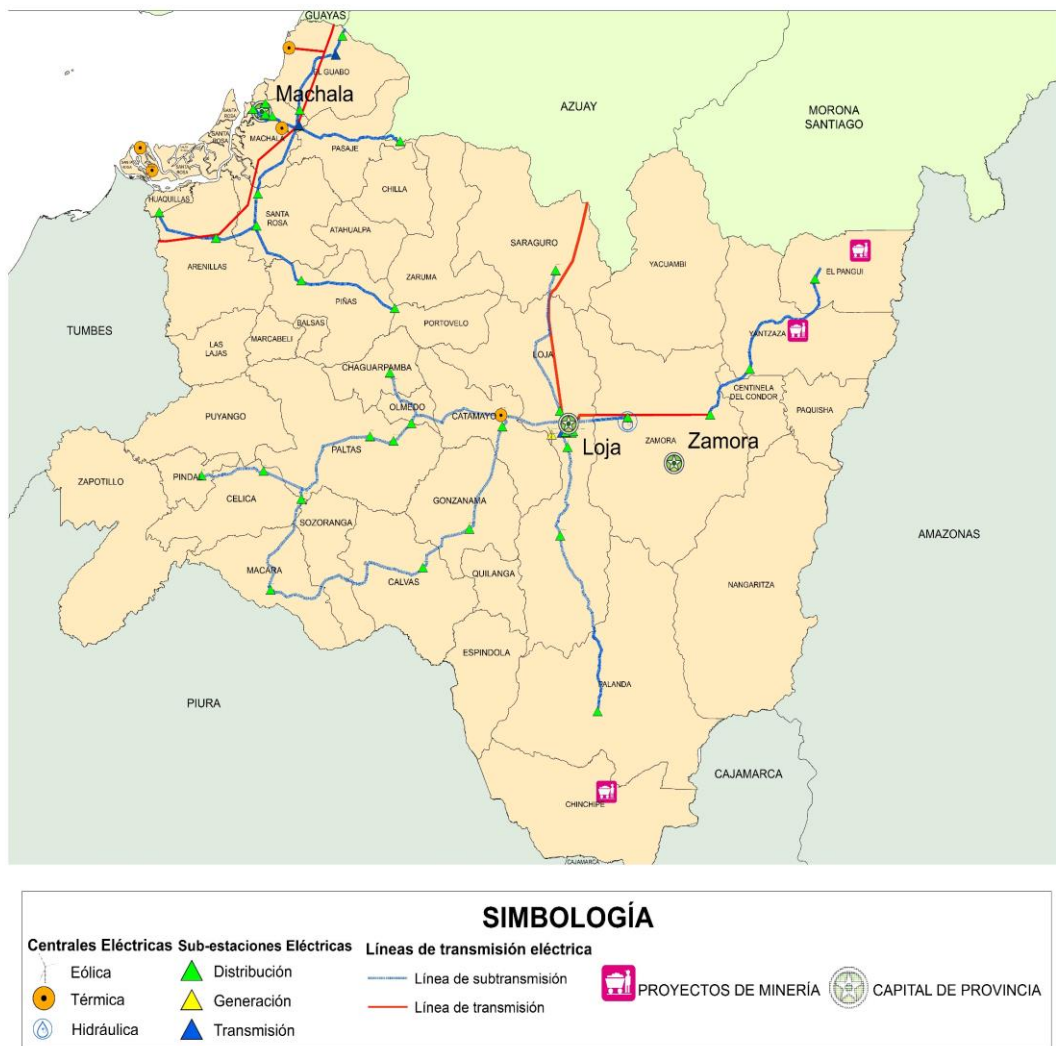


Figura 4.7. Redes eléctricas en la Zona 7

Elaboración: Autora

El mapa muestra la existencia de centrales de generación, subestaciones, y líneas de transmisión y subtransmisión suficientes para garantizar la provisión de energía eléctrica a los proyectos mineros, que por su naturaleza se convierten en **empresas energodemandantes**. Es importante también recalcar que la existencia de la central hidroeléctrica Delsitanisagua a pocos kilómetros de los proyectos, permitiría conformar una isla eléctrica en caso de colapso del sistema nacional, garantizando la provisión de energía en forma ininterrumpida.

La figura 4.8 muestra un mapa temático de la ubicación de los proyectos mineros y de la provisión de hidrocarburos en la provincia. Si bien es cierto la provincia cuenta con un número suficiente de estaciones de servicio, se espera que la puesta en marcha de los proyectos mineros incluya el abastecimiento adicional de combustible.

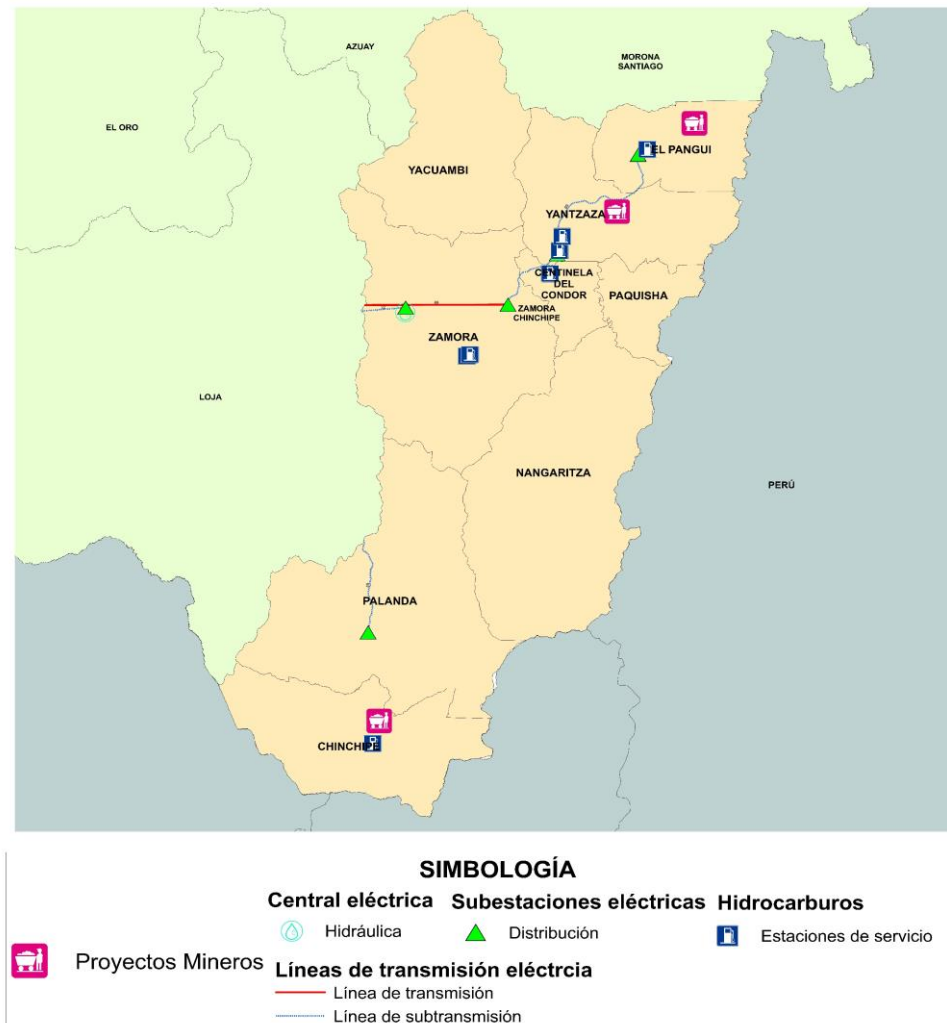


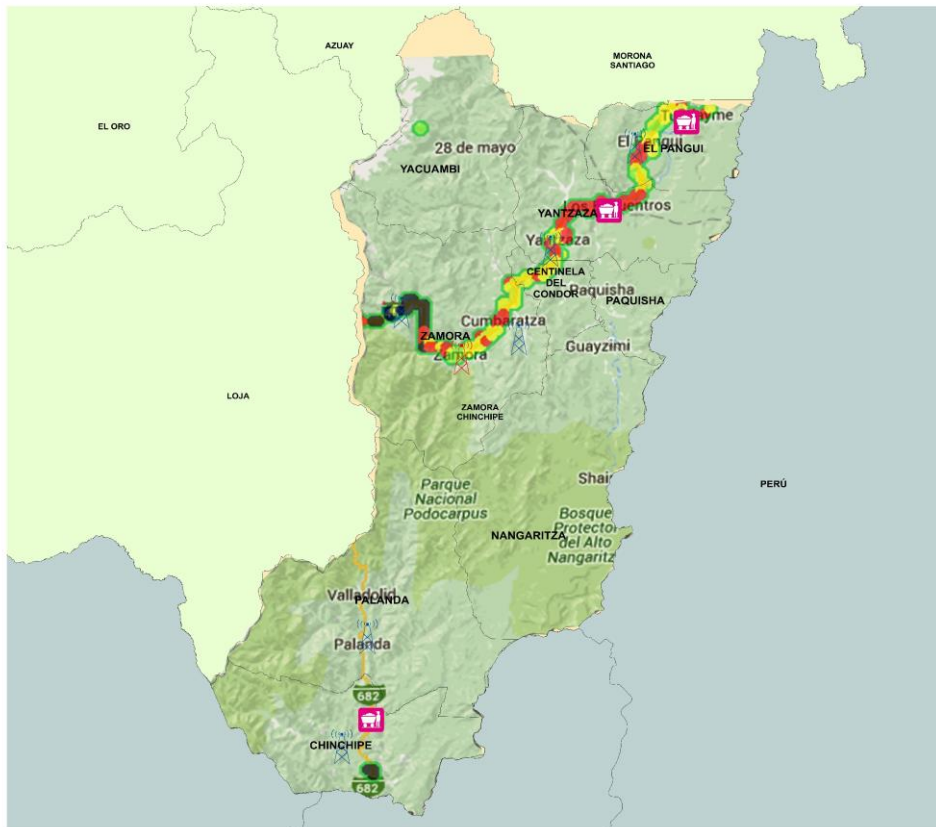
Figura 4.8. Proyectos mineros, subestaciones, líneas de transmisión eléctrica e hidrocarburos

Elaboración: Autora

#### **4.5.1.3.        Proyectos mineros y servicios de telecomunicaciones.**

Las figuras 4.9, 4.10, 4.11 muestran mapas temáticos que conjugan la capa de cobertura de los proyectos mineros y la de calidad de servicios de telefonía móvil de las operadoras.

La **capa de la calidad de servicio de las empresas de telecomunicaciones** se obtuvo a partir de la página web “Señal Móvil Ecuador”, gestionada por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, 2015). La información mostrada caracteriza el servicio prestado por los proveedores (Claro, Movistar, CNT) en tres niveles (malo, bueno y regular), a lo largo de la infraestructura vial del país. No existe información sobre la calidad del servicio fuera de las vías, pero la existente sirve como base para aproximar la realidad de las telecomunicaciones en la provincia, sobre todo considerando que la inmensa mayoría de la población se asienta a lo largo de los ejes viales. Para la construcción de la capa, se procedió a recortar la información gráfica y a georreferenciarla utilizando los recursos del aplicativo ArcGis 10.3.



**SIMBOLOGÍA**

 Proyectos Mineros	<b>Cobertura Claro</b>  Malo  Bueno  Regular	<b>Estaciones Base</b>  3G  GSM
---	--	---

Figura 4.9. Cobertura de los proyectos mineros y calidad de servicio de operadora de telefonía móvil Claro en la provincia de Zamora Chinchipe  
 Elaboración: Autora



**SIMBOLOGÍA**

Cobertura Movistar		Estaciones Base
	Malo	 3G
	Bueno	 GSM
	Regular	
	Proyectos Mineros	

Figura 4.10. Cobertura de los proyectos mineros y calidad de servicio de operadora de telefonía móvil Movistar en la provincia de Zamora Chinchipe  
 Elaboración: Autora

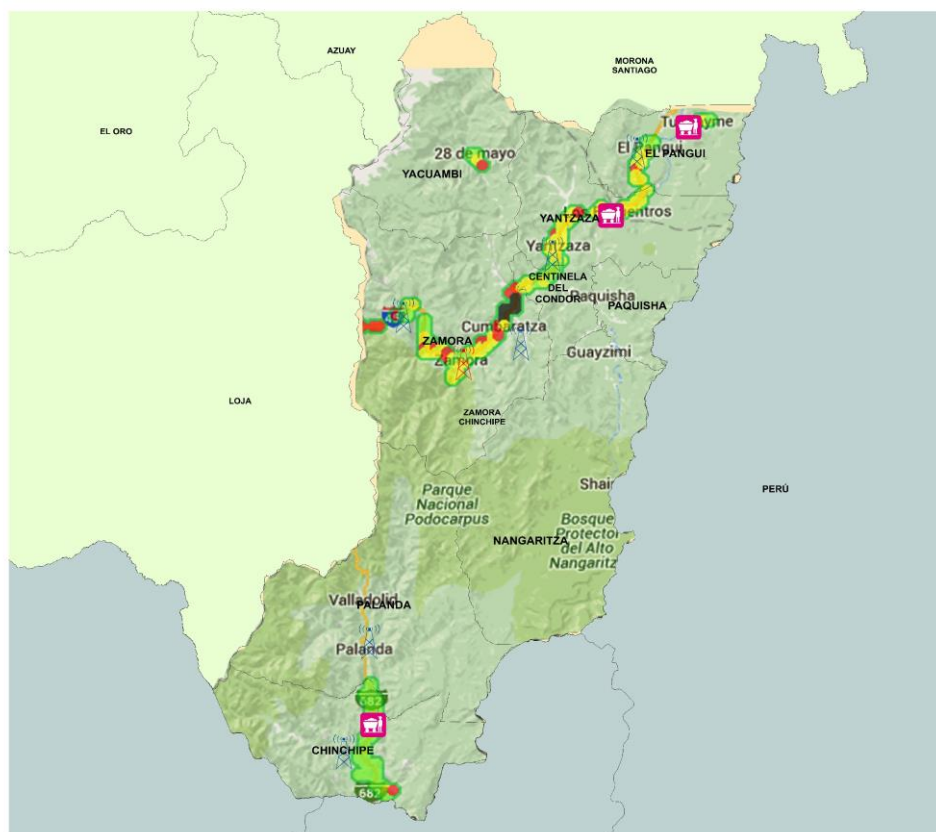


Figura 4.11. Cobertura de los proyectos mineros y calidad de servicio de operadora de telefonía móvil CNT en la provincia de Zamora Chinchipe  
 Elaboración: Autora

El mapa muestra que las zonas de producción minera en los cantones Chinchipe, Yantzaza y El Pangui, reciben servicios de telecomunicación cuya calidad oscila entre malo, regular y bueno. No existe información suficiente sobre el nivel de servicio en los cantones de Yacuambi y Palanda, pero debido a su orografía se estima que la cobertura y calidad es alta, sobre todo en la parte baja de esos cantones. Desde esta perspectiva, aunque la comunicación es limitada en ciertos sectores, en general no debería convertirse en un obstáculo para el desarrollo de los proyectos mineros.



## **4.5.2. Análisis de correspondencia hacia la infraestructura desde el turismo**

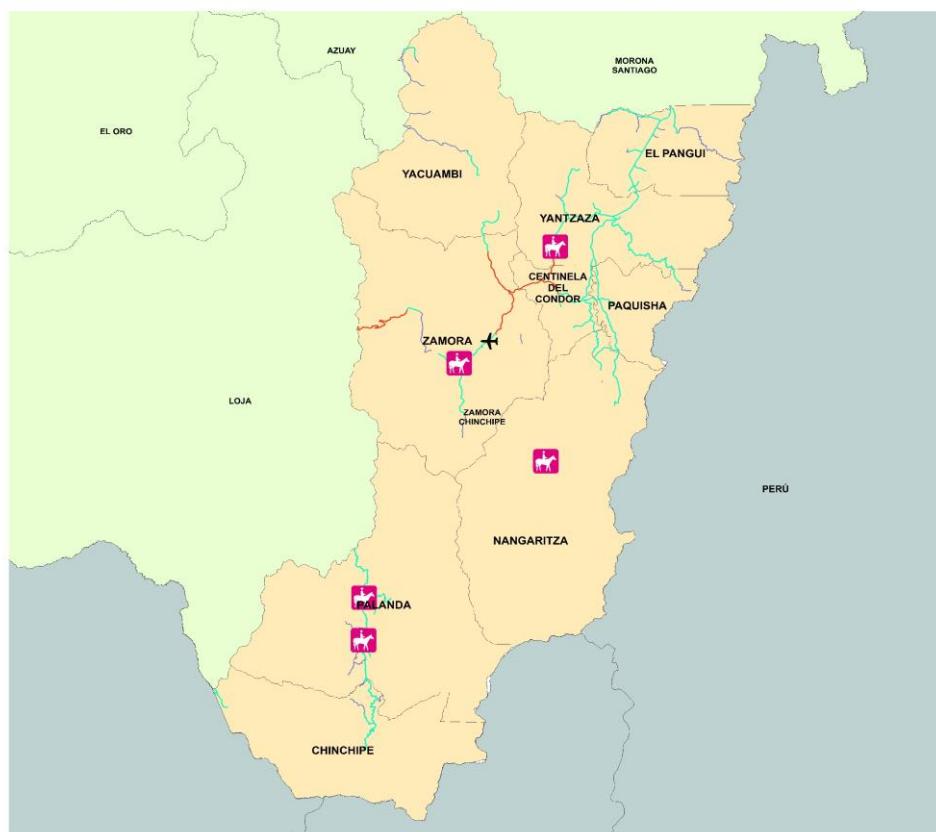
### **4.5.2.1. Índice de movilidad**

La provincia de Zamora Chinchipe tiene 91.739 habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010), mientras que el número de kilómetros de vías de primer orden del tipo rígido pavimento es de 64,760 Km (ver Tabla 3.4), con lo que el índice de movilidad es del orden de 0,70 Km de vías de primer orden por cada 1.000 habitantes. De acuerdo a una actualización de MTOP a mayo de 2016, las vías con pavimento rígido en la provincia alcanzan los 276,38 Km (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2016) con lo que el índice de movilidad llega a 3,00 Km de vías de primer orden por cada 1.000 habitantes.

Gracias a la inversión en vías en los últimos 10 años, el índice de movilidad provincial alcanza al promedio centroamericano de 3 Km por cada 1.000 habitantes, pero sigue siendo inferior al de los países de la OCDE, de 13 Km por cada 1.000 habitantes (Jiménez, 2015).

### **4.5.2.2. Proyectos turísticos e infraestructura vial**

En la figura 4.12 se muestra un mapa temático que conjuga la capa de proyectos turísticos, la ubicación de aeropuertos, y la disponibilidad de infraestructura vial en la provincia de Zamora Chinchipe.



### SIMBOLOGÍA

 Proyectos de turismo	<b>Vías Zamora Chinchipe</b> <b>Estado de carretera</b>		<b>Aeropuerto Zamora Chinchipe</b>  Aeropuerto de Cumbaratza
	 Duro/pavimento  Otro  Suelto/no pavimento  Temporal		

Figura 4.12. Proyectos turísticos e infraestructura vial en la provincia de Zamora Chinchipe

Elaboración: Autora

Todos los proyectos de turismo identificados se encuentran ubicados sobre o cerca de vías de primer orden de tipo “duro/pavimento”, lo que facilita la movilidad hacia y desde los atractivos turísticos, vía terrestre.

Por otra parte, es importante recalcar la ubicación de los sitios turísticos sobre ejes viales que facilitan la interconexión de la infraestructura de la provincia con territorios circundantes.

#### 4.5.2.3. *Proyectos turísticos, frecuencias de transporte terrestre y aéreo*

En la figura 4.13 se muestra un mapa temático compuesto por una capa de proyectos turísticos y otra de densidad de transporte terrestre en la provincia de Zamora Chinchipe. Los diagramas de densidad muestran la frecuencia de las rutas de transporte entre dos puntos geográficos.

Tal como se observa, el transporte terrestre tiene menor densidad dentro de la provincia, y atiende prácticamente a todos los lugares en los que se ha identificado opciones de turismo.

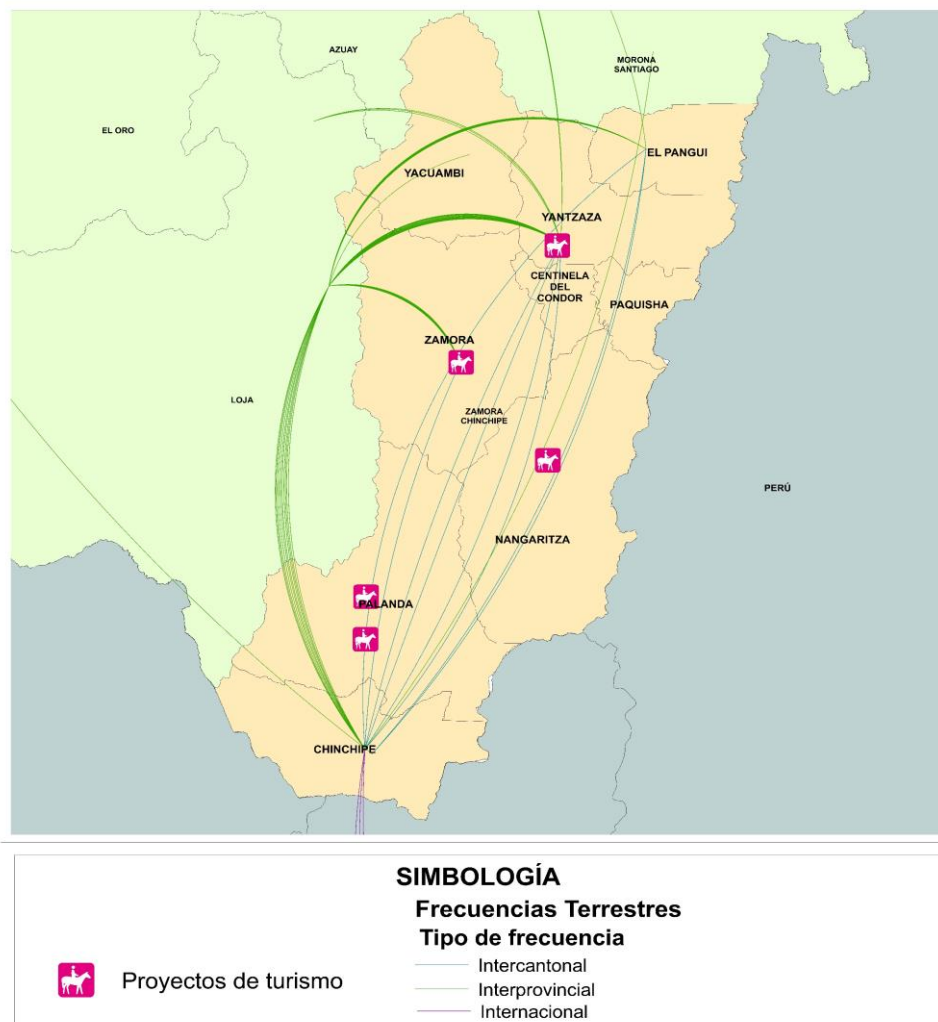


Figura 4.13. Proyectos turísticos y frecuencias de transporte terrestre en la provincia de Zamora Chinchipe

Elaboración: Autora

La figura 4.14 muestra la densidad de transporte aéreo hacia y desde el aeropuerto de “Cumbaratza”. Aunque con frecuencia limitada, las rutas unen a la ciudad y provincia de Zamora Chinchipe con las ciudades de Cotopaxi, Morona Santiago y Pastaza.

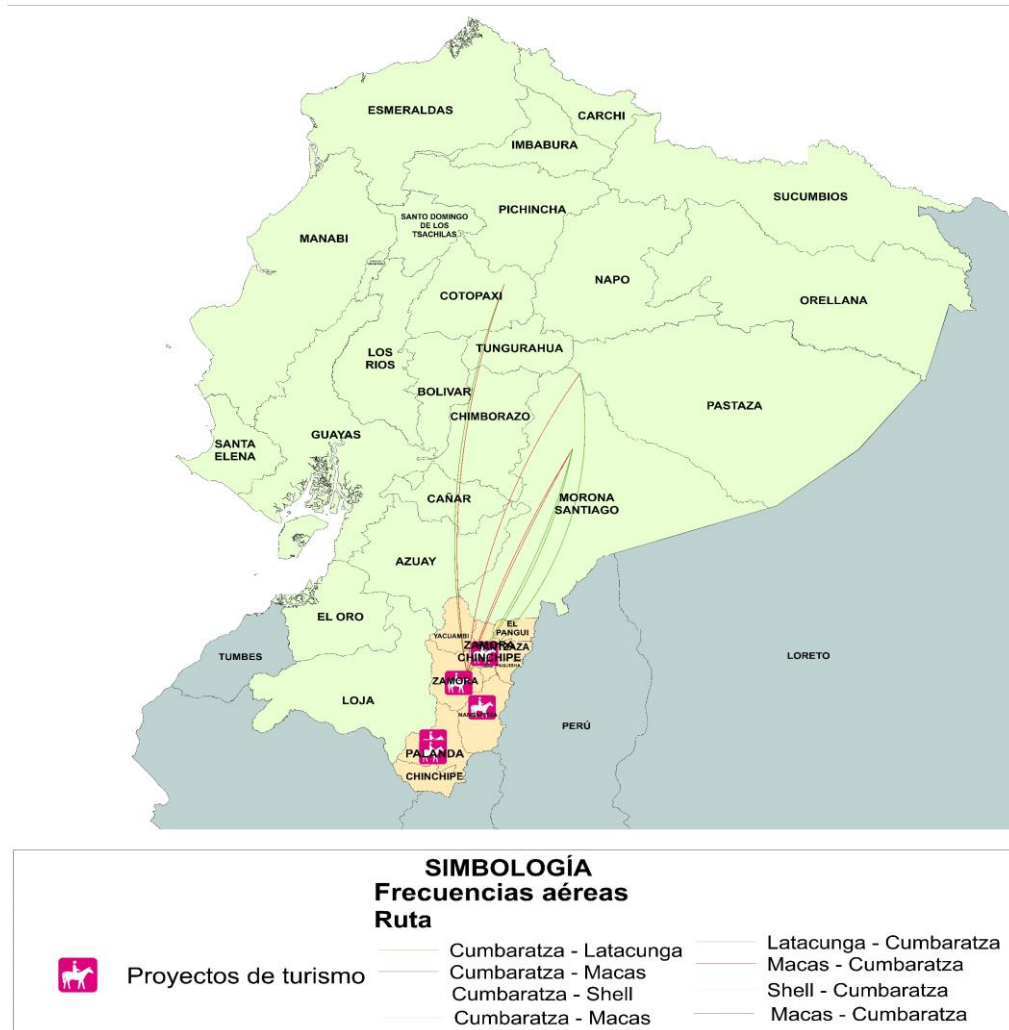


Figura 4.14. Proyectos turísticos y frecuencias de transporte aéreo en la provincia de Zamora Chinchipe

Elaboración: Autora

#### 4.5.2.4. *Proyectos turísticos, redes eléctricas y estaciones de servicio*

La figura 4.15 muestra un mapa temático que representa la relación entre los proyectos turísticos y la provisión de energía a través de redes eléctricas y estaciones de servicio.

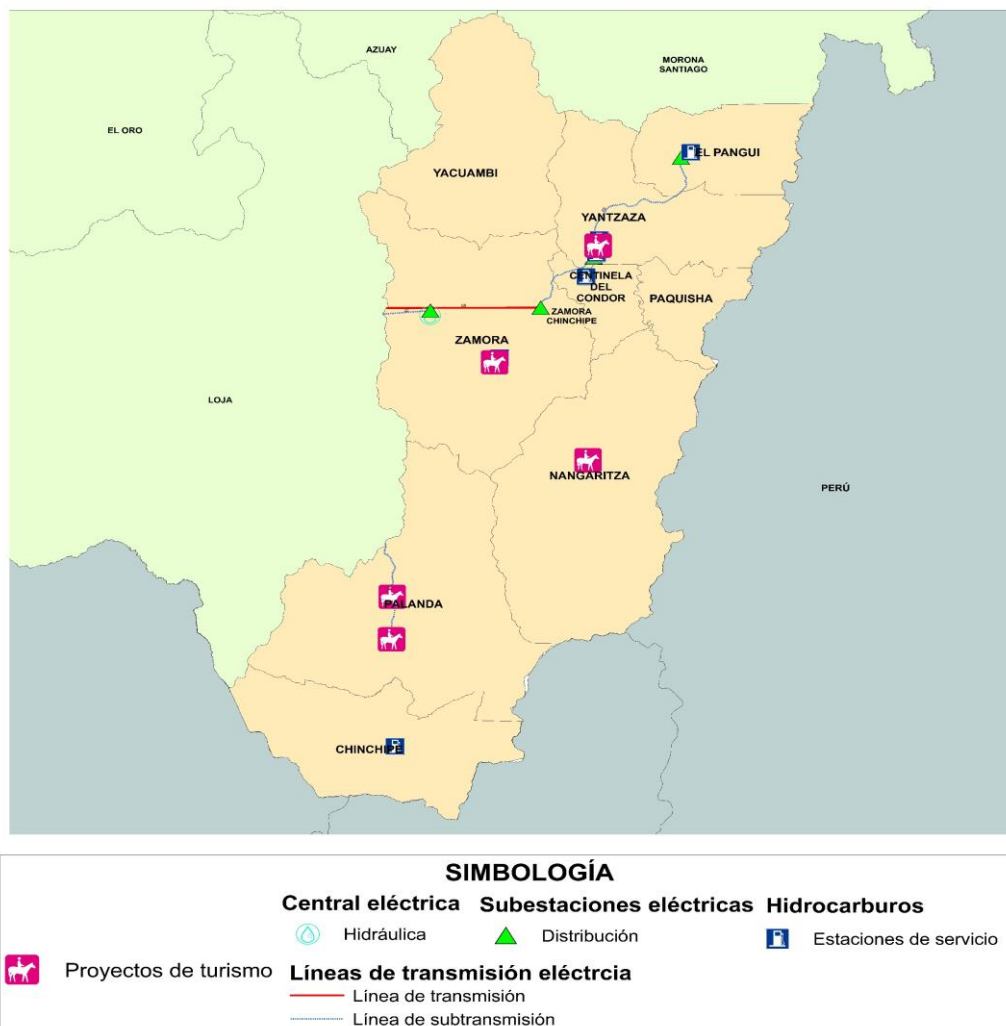


Figura 4.15. Proyectos turísticos, redes eléctricas e hidrocarburos en la provincia de Zamora Chinchipe  
Elaboración: Autora

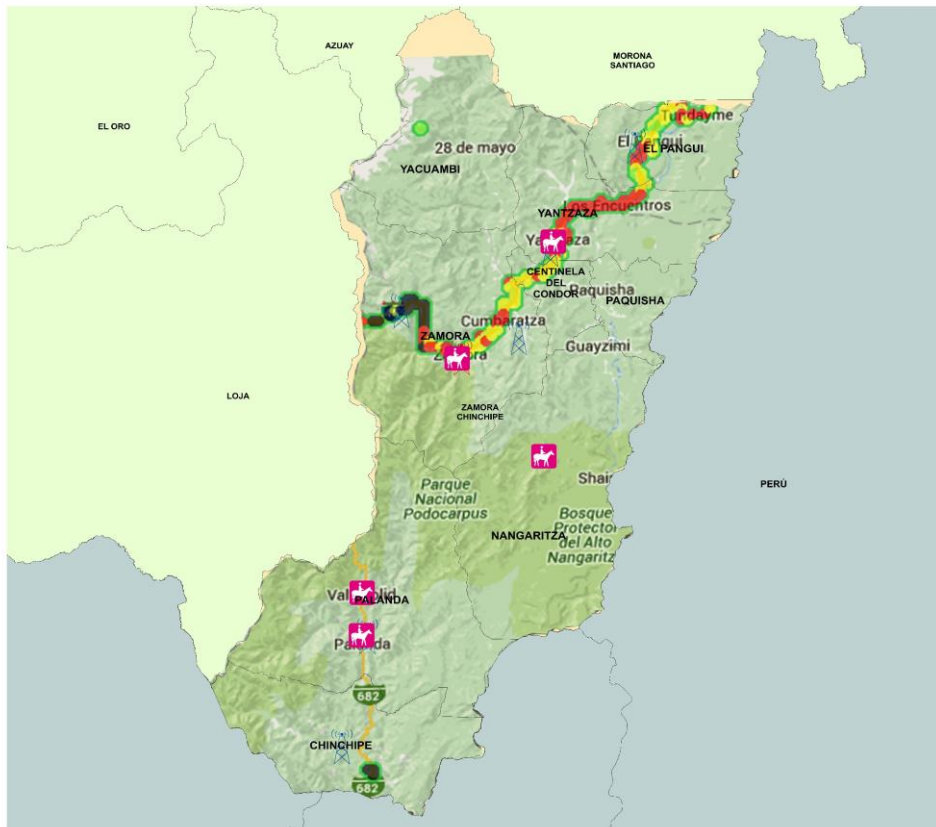
En lo que se refiere a la provisión de energía eléctrica, las redes de subtransmisión y distribución cubren parcialmente la geografía de la provincia de Zamora Chinchipe. De acuerdo a (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Palanda, 2014, pág. 320), en el cantón el 89.69% de la población cuenta con electricidad; en el cantón Zamora la cobertura es del 100% (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Zamora, 2014); en Yantzaza la cobertura es del 71% (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Yantzaza, 2014, pág. 76), y, en Nangaritza el 79% de los hogares tienen acceso a electricidad (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Nangaritza, 2014, pág. 158). En este sentido,

la provisión de energía eléctrica no sería un obstáculo para el desarrollo de las actividades turísticas.

En alguno de los cantones con potencial turístico no existen estaciones de servicio, por lo que los automotores se abastecen en pueblos cercanos. No ha sido posible obtener información sobre la repercusión de esta realidad en el desenvolvimiento de las actividades económicas, pero sin lugar a dudas podría convertirse en un problema a resolver.

#### **4.5.2.5. *Turismo y calidad de servicio de telefonía móvil***

Las figuras 4.16, 4.17 y 4.18 muestran mapas temáticos que conjugan la capa de ubicación de los proyectos turísticos, y la capa de calidad de servicio que prestan las operadoras de telefonía móvil Claro, Movistar y CNT en la provincia de Zamora Chinchipe.

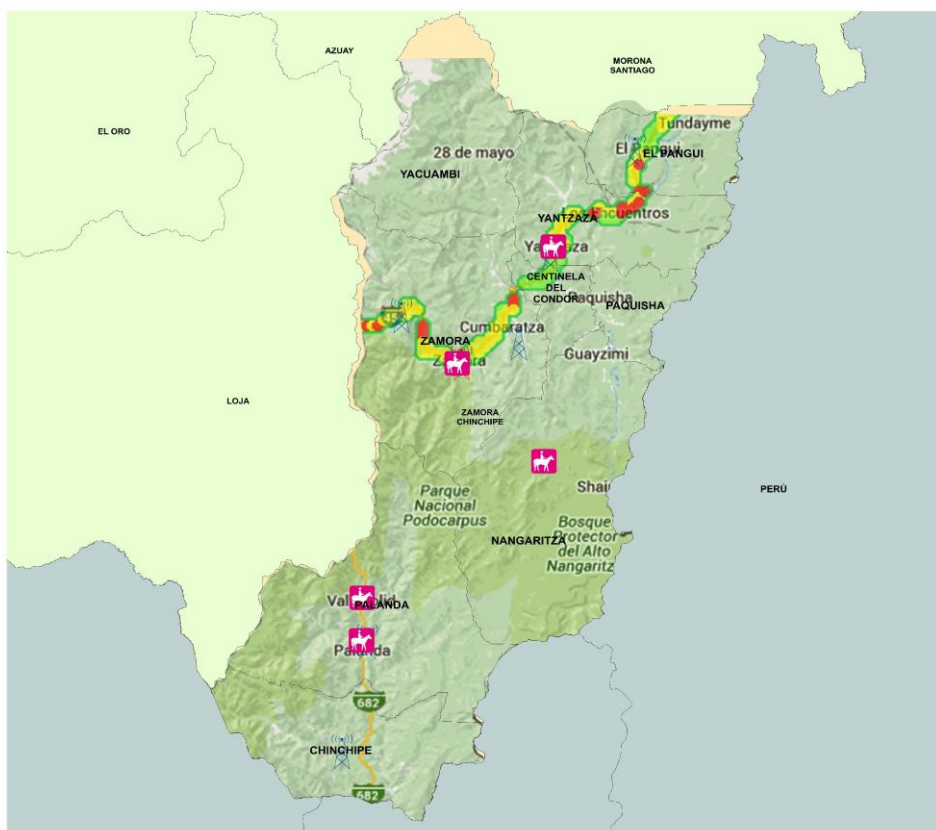


**SIMBOLOGÍA**

 Proyectos de turismo	<b>Cobertura Claro</b>		<b>Estaciones Base</b>	
		Malo		3G
		Bueno		GSM
		Regular		

Figura 4.16. Proyectos turísticos, calidad de servicio de operadora de telefonía móvil Claro en la provincia de Zamora Chinchipe

Elaboración: Autora



### SIMBOLOGÍA




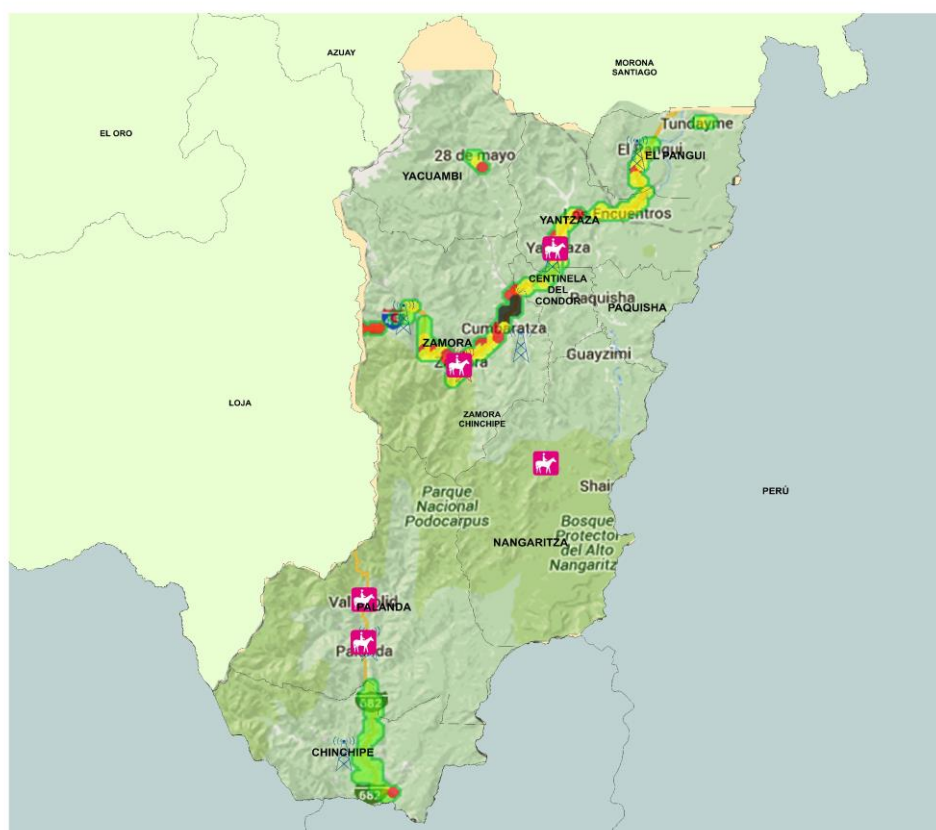
Cobertura Movistar		Estaciones Base
	Malo	 3G
	Bueno	 GSM
	Regular	
	Proyectos de turismo	

Figura 4.17. Proyectos turísticos, calidad de servicio de operadora móvil Movistar en la provincia de Zamora Chinchipe

Elaboración: Autora





#### SIMBOLOGÍA

Cobertura CNT		Estaciones Base
	Malo	 3G
	Bueno	 GSM
	Regular	
	Proyectos de turismo	

Figura 4.18. Proyectos turísticos, calidad de servicio de operadora de telefonía móvil CNT en la provincia de Zamora Chinchipe

Elaboración: Autora

Los mapas muestran que la cobertura de telefonía móvil es mala o regular, y en ocasiones inexistente por lo que proyectos como de “Turismo de Aventura” en el cantón Nangaritzza, enfrentaría serios problemas a nivel de conectividad en el sector de telecomunicaciones.

### 4.5.3. Análisis de correspondencia hacia la infraestructura desde el aprovechamiento de los recursos renovables

#### 4.5.3.1. *Proyectos de generación, redes y subestaciones eléctricas*

En la figura 4.19 se muestra un mapa temático que conjuga la capa de proyectos de la generación de energía eléctrica, y la capa de redes y subestaciones eléctricas en la provincia de Zamora Chinchipe.

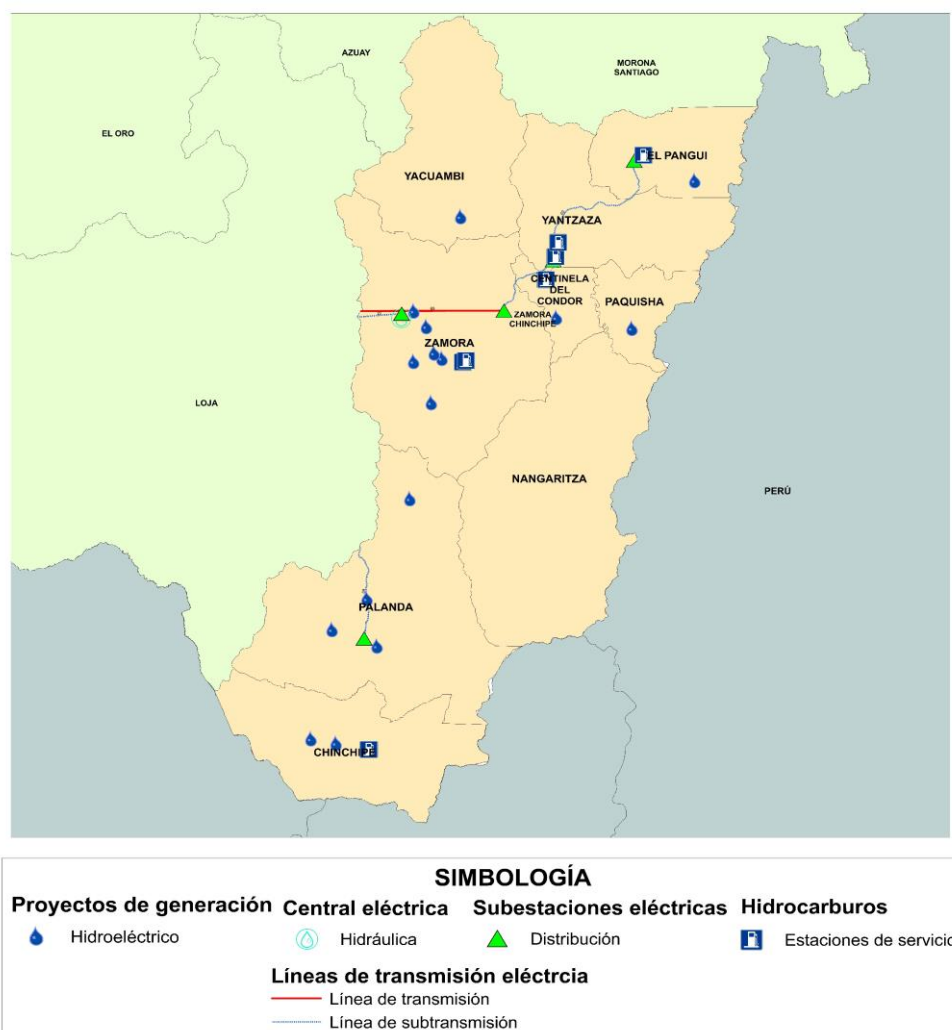


Figura 4.19. Proyectos de generación, subestaciones y líneas de transmisión eléctrica  
Elaboración: Autora

El mapa muestra la disponibilidad de líneas de transmisión y distribución eléctrica en las cercanías de los proyectos de aprovechamiento de fuentes renovables. Desde

esta perspectiva, no existe problema para la interconexión de los proyectos identificados.

## CONCLUSIONES

- La infraestructura es una de las variables a considerar al evaluar la competitividad del territorio, en correspondencia a las exigencias del plan de desarrollo propuesto para la región. Esta evaluación se debe realizar en términos de disponibilidad y calidad.
- En este proyecto la evaluación se centró en la infraestructura para desarrollo económico, incluyendo el sector comunicación (vías, puertos, aeropuertos, telecomunicaciones), energía (centrales eléctricas, redes eléctricas, subestaciones, gasoductos, estaciones de servicio) y residuos sólidos (urbanos e industriales).
- La metodología propuesta para evaluar el estado de la infraestructura de la Zona 7 del Ecuador desde la perspectiva de competitividad, en concordancia con los retos planteados desde la Agenda Zonal de Desarrollo (AZD) tiene 4 etapas: en las dos primeras etapas se sistematizó la información relevante sobre la infraestructura base de la región, y se elaboró mapas temáticos de infraestructura base; en la tercera etapa, tomando como base las líneas de desarrollo y los proyectos emblemáticos propuestos en la AZD Zona 7 - SUR, se realizó un análisis de correspondencia entre el estado actual de la infraestructura base y los requerimientos de disponibilidad y calidad planteados por los proyectos priorizados. En la cuarta etapa, se realizará una valoración de las potencialidades de crecimiento de la infraestructura base de la región, considerando como meta el alcanzar los estándares nacionales de infraestructura de las zonas económicamente desarrolladas. Esta etapa no forma parte de este trabajo de título.
- En el componente comunicaciones, la búsqueda de información secundaria en el Sistema Nacional de Información permitió identificar y georreferenciar en la provincia de Zamora Chinchipe: 64,760 Km de tipo “duro/pavimento”, 435,561 Km de tipo “suelto/no pavimento”, 141,500 Km de tipo “temporal”, y 3,260 Km de tipo “otro”. De igual manera existen 8,7 Km de vías de circunvalación y 1 aeropuerto. Se estableció que 6 empresas de transporte terrestre prestan sus servicios en la provincia, manteniendo 74 frecuencias a distintas zonas del país; mientras que 3 empresas prestan servicio aéreo con 4 frecuencias a varios destinos. Además, se identificó y georreferenció 7

estaciones base GSM y q estación base 3G operativas en la provincia de Zamora Chinchipe.

- En el componente energía, la búsqueda de información secundaria en el Sistema Nacional de Información permitió identificar y georreferenciar en la provincia de Zamora Chinchipe: 1 central eléctrica, 5 subestaciones eléctricas, 1 línea de transmisión eléctrica, 4 líneas de subtransmisión eléctrica, 16 proyectos de generación y 7 estaciones de servicio.
- En el componente residuos sólidos, la búsqueda de información secundaria en el Sistema Nacional de Información permitió establecer que de los 9 cantones de la provincia de Zamora Chinchipe, 1 municipio dispone de botadero de cielo abierto, 1 con botadero controlado, 0 con celda emergente, y 7 con relleno sanitario.
- Ante la falta de un modelo referencial para la evaluación de la calidad de la infraestructura existente en la Zona 7 desde una visión de competitividad, el equipo de trabajo decidió adoptar un abordaje basado en la comparación de las características de la infraestructura existente con los requerimientos emanados de los proyectos priorizados en la Agenda Zona del Desarrollo (AZD) de la zona de planificación 7.
- Según la AZD – 7 la mayor potencialidad de desarrollo de la provincia gira entorno a proyectos mineros, turismo, y recursos renovables.
- Ante la dificultad de definir requerimientos concretos desde cada uno de los proyectos identificados, se decidió delinear exigencias hacia la infraestructura de desarrollo económico desde cada uno de los sectores: proyectos mineros, turismo y aprovechamiento de energía renovable.
- Al analizar el cumplimiento de los requerimientos planteados hacia la infraestructura por el sector de turismo, presenta escasa cobertura de telefonía móvil por parte de las operadoras Claro, Movistar y CNT.
- Al analizar el cumplimiento de los requerimientos planteados hacia la infraestructura de los proyectos mineros, se pudo identificar problemas como la escasa cobertura de telefonía móvil. La provisión de energía a través de

redes eléctricas y la provisión de energía a partir de combustibles fósiles cumplen con las expectativas planteadas.

- Al analizar el cumplimiento de los requerimientos planteados hacia la infraestructura por el sector de aprovechamiento de fuentes renovables de energía, se puede establecer que las redes de transmisión y subtransmisión eléctrica existentes en la zona se ajustan a las exigencias planteadas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Regulación y Control de Electricidad. (21 de Octubre de 2015). *Regulación No. ARCONEL - 004/15*. Obtenido de Requerimientos Técnicos para la conexión y operación de generadores renovables no convencionales a las redes de transmisión y distribución: <http://www.regulacionelectrica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Regulacion-No.-ARCONEL-004-15.pdf>
- Agencia de Regulación y Control de Electricidad. (s.f). *Proyecto Hidroeléctrico Delsitanisagua*. Recuperado el 20 de Febrero de 2016, de Agencia de Regulación y Control de Electricidad: <http://www.regulacionelectrica.gob.ec/proyecto-hidroelectrico-delsitanisagua/>
- Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones. (2015). *Señal Móvil Ecuador*. Recuperado el 07 de Junio de 2016, de Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones: <http://smobilecuador.arcotel.gob.ec/SenalMovilEcuadorWeb/mapas.html>
- Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica. (28 de Febrero de 2014). *El deporte de aventura une a expertos de Ecuador, Perú y Chile en la Amazonía sur*. Recuperado el 09 de Junio de 2016, de Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica: <http://www.andes.info.ec/es/noticias/deporte-aventura-une-expertos-ecuador-peru-chile-amazonia-sur.html>
- Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica. (26 de Octubre de 2015). *Ecuador se prepara para convertirse en actor importante en minería a gran escala a nivel mundial*. Recuperado el 20 de Junio de 2016, de Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica: <http://www.andes.info.ec/es/noticias/ecuador-prepara-convertirse-actor-importante-mineria-gran-escala-nivel-mundial.html>
- Alburquerque, F. (1997). *Metodología para el desarrollo local*. Recuperado el 13 de 2015 de Septiembre, de <http://archivo.cepal.org/pdfs/1997/S9720129.pdf>
- Asamblea Nacional . (13 de Junio de 2013). *Ley Orgánica Reformatoria a la Ley de Minería, a la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria en el Ecuador y a la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno*. Recuperado el 20 de Junio de

- 2016, de Asamblea Nacional del Ecuador:  
<http://www.asambleanacional.gob.ec/es/multimedios-legislativos/35178-ley-organica-reformatoria-la-ley-de-mineria-la-ley-0>
- Asamblea Nacional. (20 de Octubre de 2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Recuperado el 09 de Junio de 2016, de Asamblea Nacional República del Ecuador:  
[http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf)
- Aschauer, D. A. (1990). *Why is the infrastructure important?* Recuperado el 13 de Septiembre de 2015, de  
<https://www.bostonfed.org/economic/conf/conf34/conf34b.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (Diciembre de 2000). *Un nuevo impulso a la integración de infraestructura regional en América del Sur*. Recuperado el 13 de Septiembre de 2015, de Banco Interamericano de Desarrollo:  
[http://www.iirsa.org/admin\\_iirsa\\_web/Uploads/Documents/Un%20Nuevo%20Impulso%20a%20la%20Integracion%20de%20la%20Infraestructura.pdf](http://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/Uploads/Documents/Un%20Nuevo%20Impulso%20a%20la%20Integracion%20de%20la%20Infraestructura.pdf)
- Banco Mundial. (2008). *Development and Climate Change: A Strategic Framework for the World Bank Group*, Technical Report. Recuperado el 08 de Junio de 2016
- Calderón, Á. (30 de Julio de 2015). *Análisis de la Cadena de Turismo*. Recuperado el 2 de Junio de 2016, de Vicepresidencia de la República del Ecuador:  
<http://www.vicepresidencia.gob.ec/cadena-turismo/>
- CELEC EP HIDROPAUTE. (2014). *Proyecto Río Zamora Santiago*. Obtenido de CELEC EP HIDROPAUTE, INFORME ANUAL:  
[https://www.celec.gob.ec/hidropaute/images/stories/INFORMES\\_DE\\_GESTION/2014/site9161618.91.webydo.com/Zamora-Santiago.html](https://www.celec.gob.ec/hidropaute/images/stories/INFORMES_DE_GESTION/2014/site9161618.91.webydo.com/Zamora-Santiago.html)
- Chiriboga Vega , L., & Ortega, M. (2014). *Raíces de la identidad de la Alta Amazonia: La Cultura Mayo Chinchipe, Santa Ana – La Florida, Cantón Palanda, Zamora Chinchipe*. Obtenido de Patrimonio Cultural Arqueológico, Cultura Mayo - Chinchipe: <http://190.152.16.174/pdfs/Publicaciones/culturamayochinchipe.pdf>



Comisión Chilena del cobre . (2013). *Chile: país atractivo para las inversiones mineras*. Dirección de estudios y políticas públicas.

Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC. (s.f.). *Geoportal Estadístico*. Recuperado el Febrero 20 de 2016, de CONELEC: <http://geoportal.conelec.gob.ec/visor/index1.html>

Cooperativa de Transporte Nambija Internacional. (s.f.). *Frecuencias*. Recuperado el 06 de Mayo de 2016, de <https://www.facebook.com/coopnambija1987/>

Cooperativa de Transporte Sur Oriente. (s.f.). *Frecuencias*. Recuperado el 09 de mayo de 2016, de <http://www.gadchinchipe.gob.ec/index.php/transporte-publico-y-privado>

Cooperativa de Transporte Unión Cariamanga . (s.f.). *Frecuencias*. Recuperado el 06 de Mayo de 2016, de <https://www.facebook.com/UnionCariamanga/>

Cooperativa de Transporte Unión Yantzaza. (s.f.). *Frecuencias*. Recuperado el 06 de Mayo de 2016, de <https://www.facebook.com/CooperativaDeTransporteUnionYantzaza/>

Cooperativa de Transporte Viajeros Internacional . (s.f.). *Frecuencia* . Recuperado el 06 de Mayo de 2016, de [http://www.viajerosinternacional.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=18&Itemid=27](http://www.viajerosinternacional.com/index.php?option=com_content&view=article&id=18&Itemid=27)

Cooperativa de Transportes Loja. (s.f.). *Frecuencias*. Recuperado el 09 de Mayo de 2016, de <http://cooperativaloja.com.ec/?q=frecuencias>

Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP. (s.f.). *Geoportal SIG-CNEL*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2015, de Corporación Nacional de Electricidad: <http://geoportal.cnel.gob.ec/Geoportal/CNEL/portal.aspx>

Dirección General de Aviación Civil. (04 de Diciembre de 2013). *Desde hoy, nuevo vuelo Zamora-Macas-Latacunga*. Recuperado el 24 de Mayo de 2016, de Dirección General de Aviación Civil: <http://www.aviacioncivil.gob.ec/?p=2379>

Dirección General de Aviación Civil. (31 de Diciembre de 2014). *Archivos de Información Geográfica*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2015, de Sistema

Nacional de Información :  
<http://www.sico.aviacioncivil.gob.ec/sico/web/index.php?menu=aero>

Empresa Claro, CONECEL. (2013). *Mapa de cobertura*. Recuperado el 10 de Octubre de 2015, de Claro: <http://miclaro.com.ec/cobertura2013/>

Empresa Eléctrica Regional del Sur, EERSSA S.A. (2015). *Geoportales SIG*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2015, de Ministerio de Electricidad y Energía Renovable: <http://www.eerssa.com/sig/rclientes.htm>

Empresa Movistar , OTECEL. (2013). *Cobertura 2G y 3.5G*. Recuperado el 10 de Octubre de 2015, de Movistar: <https://www2.movistar.com.ec/site/empresas/movil-empresas/cobertura-internet-movil.html>

ENAMI EP. (2013). *Proyecto Isimanchi*. Obtenido de PPROYECTOS ENAMI EP : [http://www.enamiep.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=109:proyecto-isimanchi&catid=20&Itemid=488&lang=es](http://www.enamiep.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=109:proyecto-isimanchi&catid=20&Itemid=488&lang=es)

EP PETROECUADOR. (2016). *Estaciones de servicios*. Recuperado el 12 de Enero de 2016, de EP PETROECUADOR: <http://www.eppetroecuador.ec/?p=2031>

ESRI. (s.f). *¿Qué es ArcGIS?* Recuperado el 24 de Mayo de 2016, de ArcGIS Resources: <http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm>

Exceltur. (s.f.). *Políticas de transporte y turismo*. Recuperado el 07 de Junio de 2016, de Exceltur: <http://www.exceltur.org/transporte-y-turismo/#>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Nangaritza. (2014). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Recuperado el 14 de Junio de 2016, de Sistema Nacional de Información: <http://sni.gob.ec/planes-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Palanda. (2014). *Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Recuperado el 14 de Junio de 2016, de Sistema Nacional de Información: <http://sni.gob.ec/planes-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Yantzaza. (2014). *Pla de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Recuperado el 14 de Junio de 2016, de Sistema Nacional de Información: <http://sni.gob.ec/planes-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Zamora. (2014). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Recuperado el 14 de Junio de 2016, de Sistema Nacional de Información: [http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/documentoFinal/1960000380001\\_PDOT%20ZAMORA%202015\\_14-03-2015\\_15-23-16.pdf](http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/documentoFinal/1960000380001_PDOT%20ZAMORA%202015_14-03-2015_15-23-16.pdf)

Gobierno Provincial de Zamora Chinchipe. (Diciembre de 2011). *Sistema Nacional de Información/Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Recuperado el 19 de Abril de 2016, de <http://sni.gob.ec/planes-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial>

Gobierno Provincial de Zamora Chinchipe. (13 de Abril de 2015). *Reserva ecológica de Valladolid cuenta con apoyo de la prefectura*. Recuperado el 04 de Marzo de 2016, de Información, turismo, su gente y el desarrollo de Zamora Chinchipe.: <http://zamorachinchipe1.blogspot.com/2015/04/reserva-ecologica-de-valladolid-cuenta.html>

Gottfried, P. (3 de Marzo de 2014). *Energías renovables para todos*. Recuperado el 08 de Junio de 2016, de Iniciativa Mexicana para las Energías Renobavles (IMERE): <http://imere-mx.blogspot.com/>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2014). *Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales*. Recuperado el 5 de Mayo de 2016, de Instituto Nacional de Estadística y Censos: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/municipios-y-consejos-provinciales/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Resultados Censo de Población*. Recuperado el 13 de Junio de 2016, de Población y demografía: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (31 de Diciembre de 2011). *Provincias por Cantones (SHAPEFILE)*. Recuperado el 17 de Diciembre de 2015, de

[http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com\\_content&view=article&id=301](http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=301)

Instituto Nacional de Patrimonio Cultural . (23 de Septiembre de 2013). *Palanda solicitó apoyo para el yacimiento arqueológico Santa Ana-La Florida*. Recuperado el 23 de Marzo de 2016, de <https://palanda.arqueo-ecuatoriana.ec/category/santa-ana-la-florida>

Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico. (s.f). *TAE - Transporte Aéreo Económico*. Recuperado el 24 de Mayo de 2016, de Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico: <http://www.desarrolloamazonico.gob.ec/tae-transporte-aereo-economico/>

Jiménez, I. (14 de Octubre de 2015). *Infraestructura, un reto para la industria turística en Centroamérica*. Recuperado el 08 de Junio de 2016, de Foro Forbes: <http://www.forbes.com.mx/infraestructura-un-reto-para-la-industria-turistica-en-centroamerica/>

La Voz de Zamora. (s.f). *TAME Amazonía inició los vuelos Cumberatza-Macas*. Recuperado el 24 de Mayo de 2016, de La Voz de Zamora: <http://lavozdezamora.com.ec/tame-amazonia-inicio-los-vuelos-cumberatza-macas/>

LUNDIN GOLD. (2015). *Proyecto Fruta del Norte*. Recuperado el 03 de Marzo de 2016, de Resumen del Proyecto: <http://www.lundingold.com/sp/fruta-del-norte.asp>

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. (2011). *Proyecto Hidroeléctrico Delsitanisagua*. Recuperado el 01 de Marzo de 2016, de Proyectos de Generación Eléctrica: <http://www.energia.gob.ec/delsitanisagua/>

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. (2012). *Construcción de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas*. Recuperado el 18 de Febrero de 2016, de <http://www.energia.gob.ec/construccion-de-pequenas-centrales-hidroelectricas/>

Ministerio de Minería. (2015). *Proyecto Mirador*. Recuperado el 26 de Abril de 2016, de <http://www.mineria.gob.ec/4054-2/>

- Ministerio de Transporte y Obras Públicas . (31 de Diciembre de 2014). *Archivos de Información Geográfica*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2015, de Sistema Nacional de Información: <http://sni.gob.ec/coberturas>
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (30 de Abril de 2016). *Mapas del estado de carreteras*. Recuperado el 13 de Junio de 2016, de Subsecretaría de infraestructura del transporte: [http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/05/11-05\\_ESTADO-RVE-Abril-2016.pdf](http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/05/11-05_ESTADO-RVE-Abril-2016.pdf)
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (s.f.). *Concluyó construcción del Paso Lateral de Yantzaza en beneficio de 19.000 habitantes*. Recuperado el 05 de Mayo de 2016, de Ministerio de Transporte y Obras Públicas: <http://www.obraspublicas.gob.ec/concluyo-construccion-del-paso-lateral-de-yantzaza-en-beneficio-de-19-000-habitantes/>
- Ministerio del Ambiente. (s.f.). *Programa 'PNGIDS' Ecuador*. Recuperado el 05 de Mayo de 2016, de Ministerio del Ambiente: <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>
- Petróleos y Servicios . (s.f.). *Mapa de Estaciones de Servicio*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2015, de <http://petroleosyservicios.com/servicio-al-cliente/estaciones-de-servicio>
- Rozas, P., & Sánchez, R. (2004). *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revision conceptual. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*.
- Samaniego, C. (s.f.). Oportunidades de aprovechamiento de energías renovables en sistemas de agua caliente sanitaria (ACS). Ecuador. Recuperado el 3 de Mayo de 2016
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Proyectos Emblemáticos en Morona Santiago*. Recuperado el 03 de Mayo de 2016, de <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/05/Proyectos-de-Inversi%C3%B3n-P%C3%BAblica-en-Morona-Santiago.pdf>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2014). *Proyectos Emblemáticos, Zamora Chinchipe*. Obtenido de <http://www.planificacion.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2014/10/Proyectos-Emblem%C3%A1ticos-Zamora-Chinchipe.pdf

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2015). *Agenda Zonal Zona 7 - Sur*. Recuperado el 21 de Enero de 2016, de <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/10/Agenda-zona-7.pdf>

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2015). *AZD Zona 7 - Sur*. Recuperado el 05 de Enero de 2016, de Buen Vivir: <http://www.buenvivir.gob.ec/agenda-zona7>

Silva, I. (2005). *Desarrollo económico local y competitividad territorial en América Latina. Comisión económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*.

Sistema Nacional de Información. (2014). *Archivos de Información Geográfica*. Recuperado el 16 de Enero de 2016, de Sistema Nacional de Información: <http://sni.gob.ec/coberturas>

Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2003). *Encuesta mundial sobre las Comunicaciones Rurales*. Recuperado el 08 de Junio de 2016, de Encuesta mundial sobre las comunicaciones rurales: <https://www.itu.int/itu-news/manager/display.asp?lang=es&year=2004&issue=05&ipage=globalAgenda&ext=html>

## **ANEXOS**

# ANEXO 1. MAPA TEMÁTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES (VÍAS, AEROPUERTOS) DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE

## PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE



**SIMBOLOGÍA**

**Vías Zamora Chinchipe**

**Estado de carretera**

- Duro/pavimento
- Otro
- Suelto/no pavimento
- Temporal

**Aeropuerto Zamora Ch.**

- ✈ Aeropuerto de Cumbaratza

ESCALA GRÁFICA: 1:36.665



Sistema de Coordenadas:  
WGS 1984 UTM Zone 17S



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

PROYECTO:

EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE COMO FACILITADOR DE LA COMPETITIVIDAD REGIONAL

TEMA:

INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EN LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE

FUENTE:

INFORMACIÓN DE REFERENCIA  
CARTOGRÁFICA BÁSICA PROPORCIONADA POR EL IGM ESCALA 1:25.000  
ORTOFOTO IGM  
CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD  
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE HIDROCARBUROS LOJA  
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES  
SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

AUTORES:

ERICK CÓRDOVA  
LUIS BUSTAMANTE  
KAROLINA GARCÍA

FECHA:

JUNIO-2015

ESCALA GRÁFICA:

1:36.665

ESCALA DE TRABAJO:

1:25.000



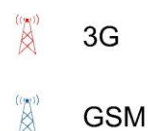
## ANEXO 2. MAPA TEMÁTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ESTACIONES BASE DE LAS OPERADORAS MÓVILES EN LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE

### PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE



### SIMBOLOGÍA

#### Estaciones Base



ESCALA GRÁFICA: 1:36.665



Sistema de Coordenadas:  
WGS 1984 UTM Zone 17S



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

PROYECTO:

EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE COMO FACILITADOR DE LA COMPETITIVIDAD REGIONAL

TEMA:

INFRAESTRUCTURA DE ESTACIONES BASE EN LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE

FUENTE:

INFORMACIÓN DE REFERENCIA  
CARTOGRAFÍA BÁSICA PROPORCIONADA POR EL IGM ESCALA 1:25.000  
ORTOFOTO IGM  
CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD  
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE HIDROCARBUROS LOJA  
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES  
SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

AUTORES:

ERICK CÓRDOVA  
LUIS BUSTAMANTE  
KAROLINA GARCÍA

FECHA:

JUNIO-2015

ESCALA GRÁFICA:

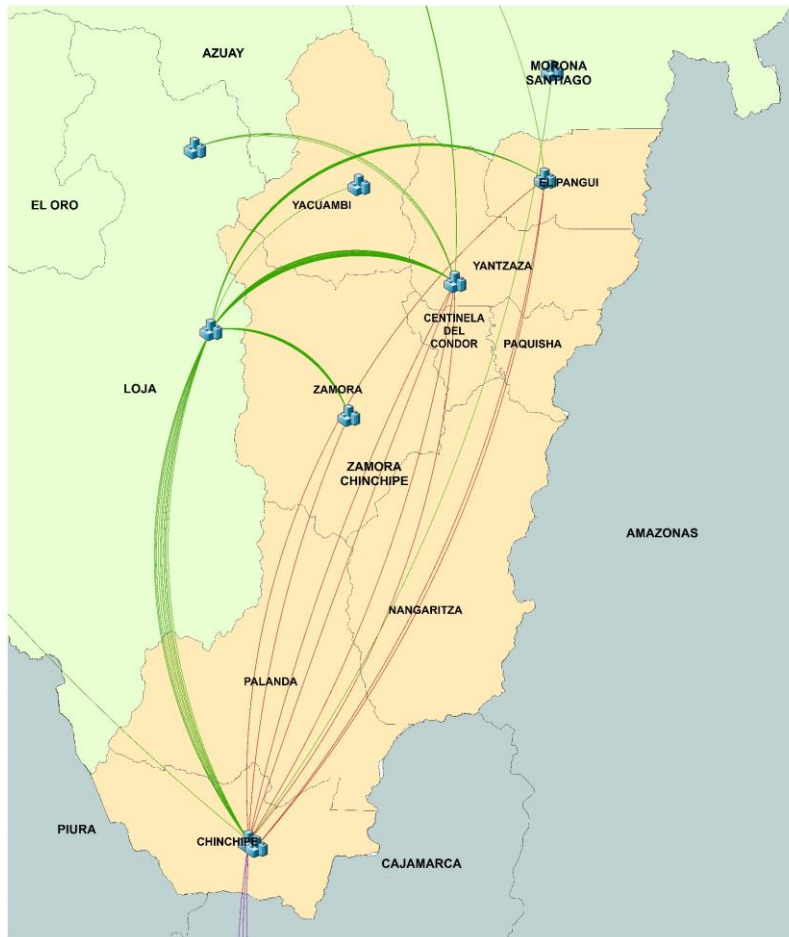
1:36.665

ESCALA DE TRABAJO:

1:25.000

# ANEXO 3. MAPA TEMÁTICO DEL VOLUMEN DE TRÁFICO (FRECUENCIAS TERRESTRES) DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE

## PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE



### SIMBOLOGÍA

#### Frecuencias Terrestres

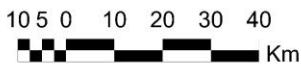
#### Tipo de frecuencia

- Intercantonal
- Interprovincial
- Internacional

#### Ciudades

- Ciudades

ESCALA GRÁFICA: 1:36.665



Sistema de Coordenadas:  
WGS 1984 UTM Zone 17S



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

PROYECTO:

EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE COMO FACILITADOR DE LA COMPETITIVIDAD REGIONAL

TEMA:

FRECUENCIAS TERRESTRES EN LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE

FUENTE:

INFORMACIÓN DE REFERENCIA  
CARTOGRAFÍA BÁSICA PROPORCIONADA POR EL IGM ESCALA 1:25.000  
ORTOFOTO IGM  
CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD  
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE HIDROCARBUROS LOJA  
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES  
SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

AUTORES:

ERICK CORDOVA  
LUIS BUSTAMANTE  
KAROLINA GARCIA

FECHA:

JUNIO-2015

ESCALA GRÁFICA:

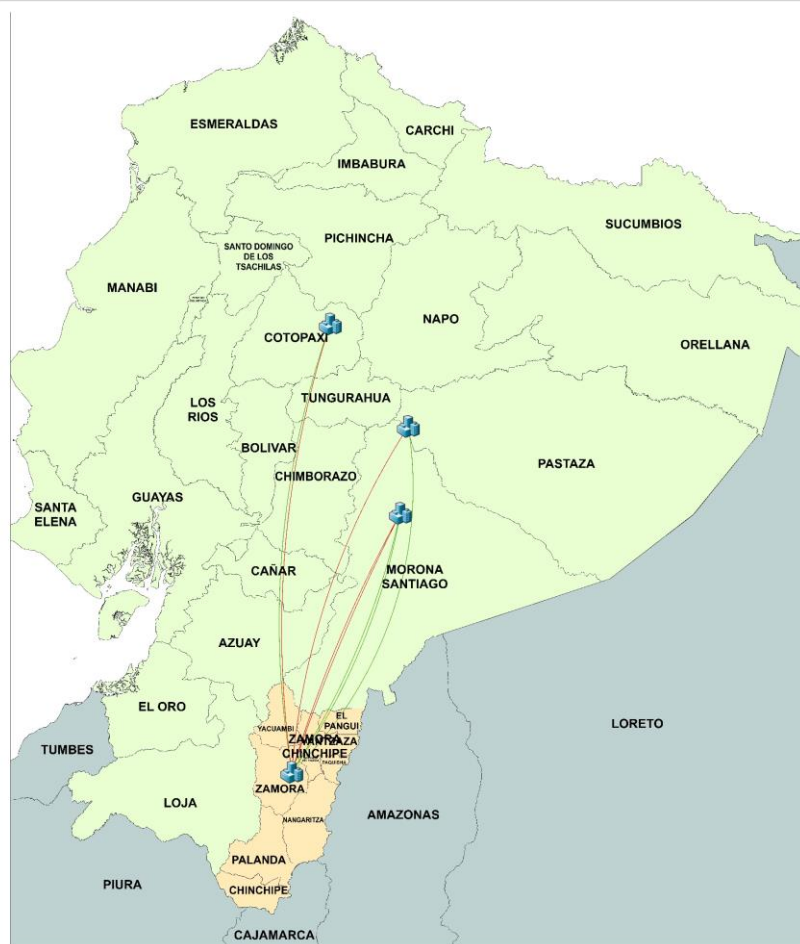
1:36.665

ESCALA DE TRABAJO:

1:25.000

# ANEXO 4. MAPA TEMÁTICO DEL VOLUMEN DE TRÁFICO (FRECUENCIAS AÉREAS) DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE

## PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE



### SIMBOLOGÍA

#### Frecuencias aéreas

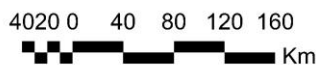
#### Ruta

- Cumbaratza - Macas
- Macas - Cumbaratza
- Cumbaratza - Latacunga
- Cumbaratza - Macas
- Cumbaratza - Shell
- Latacunga - Cumbaratza
- Macas - Cumbaratza
- Shell - Cumbaratza

#### Ciudades


- Ciudades

ESCALA GRÁFICA: 1:1.100.397



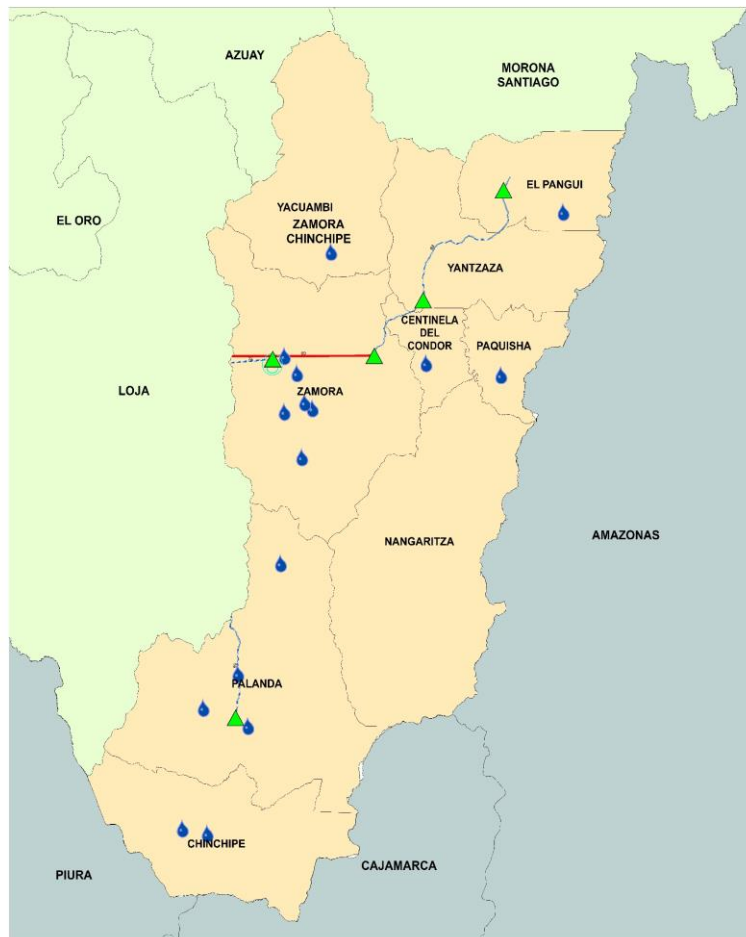
Sistema de Coordenadas:  
WGS 1984 UTM Zone 17S



 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA</b> <i>La Universidad Católica de Loja</i>		<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA</b>	
<b>PROYECTO:</b>		EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE COMO FACILITADOR DE LA COMPETITIVIDAD REGIONAL	
<b>TEMA:</b>		FRECUENCIAS AÉREAS EN LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE	
<b>FUENTE:</b>	INFORMACIÓN DE REFERENCIA	<b>AUTORES:</b>	ERICK CÓRDOVA
	CARTOGRÁFICA BÁSICA PROPORCIONADA POR EL IGM ESCALA 1:25.000		LUIS BUSTAMANTE
	COORDINADO POR		KAROLINA GARCÍA
	CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD	<b>FECHA:</b>	JUNIO-2015
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE HIDROCARBUROS LOJA	<b>ESCALA GRÁFICA:</b>	1:1.100.397	
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES	<b>ESCALA DE TRABAJO:</b>	1:25.000	
SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN			

# ANEXO 5. MAPA TEMÁTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE

## PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE



### SIMBOLOGÍA

#### Proyectos de generación

Hidroeléctrico

#### Central eléctrica

Hidráulica

#### Subestaciones eléctricas

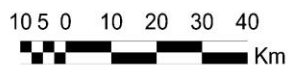
Distribución

#### Líneas de transmisión eléctrica

Línea de transmisión

Línea de subtransmisión

ESCALA GRÁFICA: 1:36.665



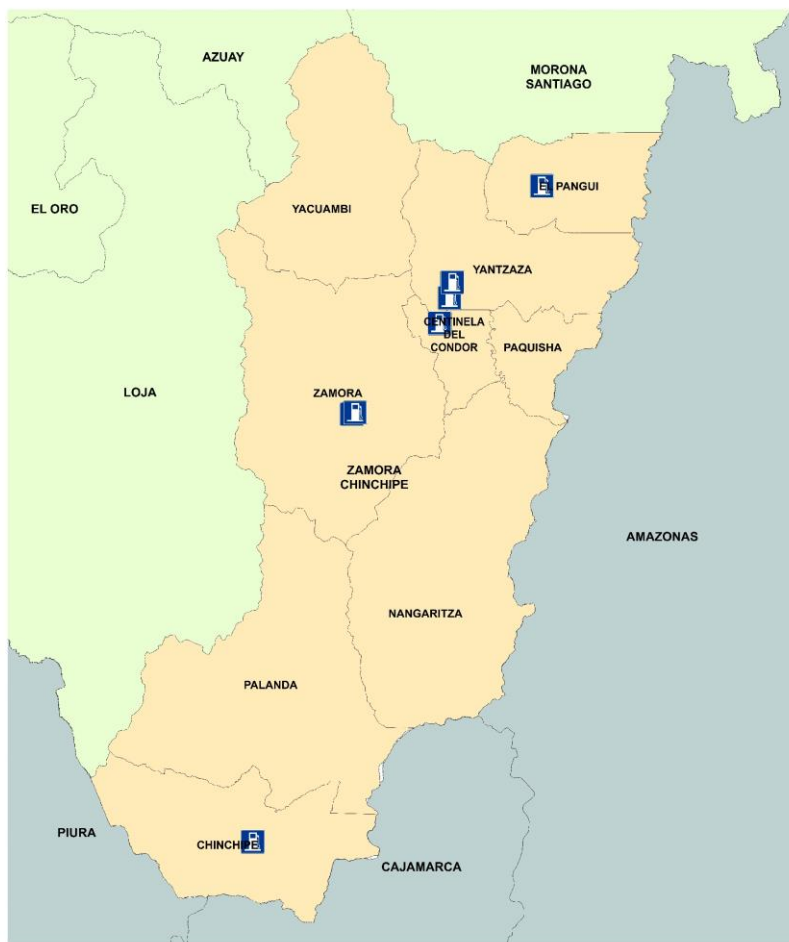
Sistema de Coordenadas:  
WGS 1984 UTM Zone 17S



 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA</b> <i>La Universidad Católica de Loja</i>		<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA</b>			
<b>PROYECTO:</b>		EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE COMO FACILITADOR DE LA COMPETITIVIDAD REGIONAL			
<b>TEMA:</b>		INFRAESTRUCTURA DE PROVISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE			
<b>FUENTE:</b>	INFORMACIÓN DE REFERENCIA	<b>AUTORES:</b>	ERICK CÓRDOVA		
	CARTOGRAFÍA BÁSICA PROPORCIONADA POR EL IGM ESCALA 1:25.000		LUIS BUSTAMANTE		
<b>FUENTE:</b>	ORTOFOTO IGM	<b>FECHA:</b>	JUNIO-2015		
	CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD		<b>ESCALA GRÁFICA:</b>	1:36.665	
	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE HIDROCARBUROS LOJA			<b>ESCALA DE TRABAJO:</b>	1:25.000
	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES				
SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN					

## ANEXO 6. MAPA TEMÁTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PROVISIÓN DE HIDROCARBUROS EN LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE

### PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE



**SIMBOLOGÍA**  
**Hidrocarburos**  
 Estaciones de servicio

ESCALA GRÁFICA: 1:36.665  
 10 5 0 10 20 30 40  
 Km

Sistema de Coordenadas:  
 WGS 1984 UTM Zone 17S



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

PROYECTO:

EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE COMO FACILITADOR DE LA COMPETITIVIDAD REGIONAL

TEMA:

INFRAESTRUCTURA DE PROVISIÓN DE HIDROCARBUROS EN LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE

FUENTE:

INFORMACIÓN DE REFERENCIA  
 CARTOGRÁFICA BÁSICA PROPORCIONADA POR EL IGM ESCALA 1:25.000  
 ORTOFOTO IGM  
 CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD  
 AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE HIDROCARBUROS LOJA  
 AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES  
 SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

AUTORES:

ERICK CÓRDOVA  
 LUIS BUSTAMANTE  
 KAROLINA GARCÍA

FECHA:

JUNIO-2015

ESCALA GRÁFICA:

1:36.665

ESCALA DE TRABAJO:

1:25.000