



UNIVERSIDAD UTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

**MAESTRÍA EN URBANISMO, MENCIÓN EN
PLANEACIÓN URBANA SOSTENIBLE**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER
EN URBANISMO CON MENCIÓN EN PLANEACIÓN URBANA
SOSTENIBLE

**TEMA: ARTICULACIÓN PAISAJÍSTICA DE
ÁREAS CONCESIONADAS PARA MITIGAR EL
IMPACTO SOCIOAMBIENTAL**

AUTORA

ARQ. NATHALY STEFANIA HERRERA QUISHPE

DIRECTORA

ARQ. PAOLA BRACCHI PHD.

Quito, 2021

FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO PROYECTO DE TITULACIÓN

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1719006866
APELLIDO Y NOMBRES:	HERRERA QUISHPE NATHALY STEFANIA
DIRECCIÓN:	IÑAQUITO, GUÁPULO GRADAS NO. 127 E15D PASAJE IBERIA
EMAIL:	natlystefania@gmail.com
TELÉFONO FIJO:	022962734
TELÉFONO MÓVIL:	0983619694

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	ARTICULACIÓN PAISAJÍSTICA DE ÁREAS CONCESIONADAS PARA MITIGAR EL IMPACTO SOCIOAMBIENTAL
AUTOR O AUTORES:	ARQ. NATHALY STEFANIA HERRERA QUISHPE
FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	15 DE ABRIL DE 2021
DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	ARQ. PAOLA BRACCHI PHD.
PROGRAMA	PREGRADO POSGRADO <input checked="" type="checkbox"/>
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	MAGÍSTER EN URBANISMO CON MENCIÓN EN PLANEACIÓN URBANA SOSTENIBLE

<p>RESUMEN: Mínimo 250 palabras</p>	<p>La fragmentación del territorio genera pérdida de ecosistemas y de servicios ambientales, esto como resultado de los procesos antrópicos, a lo largo de la historia, de la industrialización, y generación de economía. La necesidad de esta infraestructura y por ende su construcción ha desarticulado el territorio, sin embargo, cabe resaltar que estos equipamientos son necesarios para el funcionamiento de la ciudad.</p> <p>No se puede prescindir de esta infraestructura, pero si se puede reducir el impacto socio ambiental, ya varios de estos equipamientos poseen áreas de concesión que son potenciales espacios de oportunidad, que pueden tejerse con otras áreas de diferentes usos que permitan articular paisajística.</p> <p>Ecuador cuenta con un marco legal que permite la articulación de diferentes áreas con diferentes usos, que pueden ser componentes de corredores de conectividad, lo cual permite una adecuada gestión de los mismos y una articulación paisajística.</p> <p>En Quito se identifica áreas concesionadas necesarias para brindar un servicio básico, llegando a la conclusión de que las centrales hidroeléctricas de la EEQ, Paschoa, Los Chillos, Guangopolo, Cumbayá y Nayón, sus áreas de amortiguamiento, protección, servidumbre y de concesión presentan una gran biodiversidad y la posibilidad de articulación desde los aspectos territoriales, locales, legales y ambientales.</p> <p>En base herramientas vigentes pero que no llegan a casos particulares se propone los Lineamientos Particulares que permitan la articulación paisajística de las áreas concesionadas de la Empresa Eléctrica Quito para reducir las causas de fragmentación del territorio que genera impactos socioambientales que se han presentado en estas áreas y sus radios y franjas de influencia.</p>
<p>PALABRAS CLAVES:</p>	<p>Articulación, conectividad, paisaje, áreas concesionadas, mitigación, impacto socioambiental.</p>
<p>ABSTRACT:</p>	<p>The fragmentation of the territory generates loss of ecosystems and environmental services, this as a result of anthropic processes, throughout history, of industrialization, and generation of economy. The need for this infrastructure and therefore its construction has disarticulated the territory, however, it should be noted that these facilities are necessary for the functioning of the city.</p> <p>This infrastructure cannot be dispensed with, but the socio-environmental impact can be reduced, since several of these facilities have</p>

	<p>concession areas that are potential spaces of opportunity, which can be interwoven with other areas of different uses that can articulate the landscape.</p> <p>Ecuador has a legal framework that allows the articulation of different areas with different uses, which can be components of connectivity corridors, which allows an adequate management of them and a landscape articulation.</p> <p>In Quito, concession areas necessary to provide a basic service are identified, concluding that the hydroelectric plants of the EEQ, Paschoa, Los Chillos, Guangopolo, Cumbayá and Nayón, their buffer, protection, easement and concession areas present a great biodiversity and the possibility of articulation from territorial, local, legal and environmental aspects.</p> <p>On the basis of current tools but that do not reach particular cases, the Particular Guidelines are proposed that reflect the landscape articulation of the concession areas of the Quito Electric Company to reduce the causes of fragmentation of the territory that generates socio-environmental impacts that have occurred in these areas and their radii and bands of influence.</p>
KEYWORDS:	Articulation, connectivity, landscape, concession areas, mitigation, socio-environmental impact.

Se autoriza la publicación de este Proyecto de Titulación en el Repositorio Digital de la Institución.

AUTORA



ARQ. NATHALY HERRERA

CI. 1719006866

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Nathaly Stefania Herrera Quishpe, CI 1719006866 autor del proyecto titulado: Articulación Paisajística de Áreas Concesionadas para Mitigar el Impacto Socioambiental previo a la obtención del título de Magíster en Urbanismo con Mención en Planeación Urbana Sostenible en la Universidad UTE.

- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las Instituciones de Educación Superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de información de Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- Autorizo a la BIBLIOTECA de la Universidad UTE a tener una copia del referido trabajo de graduación con el propósito y de generar un Repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

AUTORA



ARQ. NATHALY HERRERA

CI. 1719006866

**INFORME DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN DE MAESTRÍA**

En mi calidad de tutor de tesis de grado certifico que el presente trabajo que lleva por título Articulación Paisajística de Áreas Concesionadas para Mitigar el Impacto Socioambiental, para aspirar al título de Magíster en Urbanismo con Mención en Planeación Urbana Sostenible fue desarrollado por Nathaly Stefania Herrera Quishpe, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo; y que dicho trabajo cumple con las condiciones requeridas para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

DIRECTORA DEL TRABAJO



ARQ. PAOLA BRACCHI PHD.

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN DE MAESTRÍA

Yo, Nathaly Stefania Herrera Quishpe, portadora de la cédula de identidad N° 1719006866, declaro que el trabajo de titulación aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Además, y que, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente, la Universidad UTE puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo.

AUTORA



ARQ. NATHALY HERRERA

CI. 1719006866



UNIVERSIDAD UTE

**MAESTRÍA EN URBANISMO, MENCIÓN EN PLANEACIÓN
URBANA SOSTENIBLE**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN
URBANISMO CON MENCIÓN EN PLANEACIÓN URBANA SOSTENIBLE

**TEMA: ARTICULACIÓN PAISAJÍSTICA DE ÁREAS
CONCESIONADAS PARA MITIGAR EL IMPACTO
SOCIOAMBIENTAL**

AUTORA

ARQ. NATHALY STEFANIA HERRERA QUISHPE

DIRECTORA

ARQ. PAOLA BRACCHI PHD.

Quito, 2021

AGRADECIMIENTO

A Dios, que es universo y naturaleza, a quien dedico mi trabajo diario y a quien he decidido servir.

A mi madre y a mi padre por brindarme la posibilidad de crecer en un ambiente de respeto y amor, basado en la calidad en cada acción emprendida.

A la Universidad UTE, y la corte de profesores de la Maestría en Urbanismo, Mención en Planeación Urbana Sostenible en especial a la directora de titulación Arq. Paola Bracchi quien me ha guiado en el trabajo.

A tres grandes amigos y profesionales la Arq. Carolina Cajas por el apoyo incondicional, al Arq. Daniel Gualli y al Msc. Carlos Vayas por el acompañamiento en la construcción de conocimiento en conjunto para el presente trabajo de titulación.

A la Empresa Eléctrica Quito, al Sr. Gerente General Msc. Jaime Bucheli, por la confianza en la propuesta presentada en el presente trabajo de titulación.

Al equipo de Proyecto Wasi, por compartir este camino, evidenciando la importancia de tomar en cuenta a la fauna como habitantes y a la flora como proveedora de abrigo, alimento y hogar.

DEDICATORIA

Dedicado a María Herrera, Lucinda Herrera, Rosa Elena Chiluisa y Pedro Quishpe mis abuelitos, gracias por los maravillosos seres humanos que formaron, mi madre y mi padre, quienes son un ejemplo de respeto, amor, responsabilidad.

Al paisaje, la flora y fauna que ofrecen inspiración, deben ser observadas y apreciadas y merecen ser conservadas.

RESUMEN

La fragmentación del territorio genera pérdida de ecosistemas y de servicios ambientales, esto como resultado de los procesos antrópicos a lo largo de la historia, de la industrialización, y generación de economía. Uno de estos procesos antrópicos consiste en la realización de infraestructuras, entre las cuales la de producción eléctrica. En el caso específico de esta tesis se estudiará el caso de la central hidroeléctrica de Quito. La necesidad de esta infraestructura y por ende su construcción ha desarticulado el paisaje, sin embargo, cabe resaltar que estos equipamientos son ineludibles para el funcionamiento de la ciudad.

No se puede prescindir de ellos, pero si se puede mitigar el impacto socio ambiental que generan. Varios de estos equipamientos poseen áreas de concesión que son potenciales espacios de oportunidad, que pueden tejerse con otras áreas de diferentes usos que permitan articular el paisaje fragmentado. El resultado es la realización de corredores ecológicos que puedan mitigar los impactos generado por la presencia de infraestructuras.

Ecuador cuenta con un marco legal que permite la articulación de diferentes áreas con diferentes usos, que pueden ser componentes de corredores de conectividad, lo cual permite una adecuada gestión de los mismos y una articulación de su paisaje.

En Quito se identifican áreas concesionadas necesarias para brindar un servicio básico, llegando a la conclusión de que las centrales hidroeléctricas de la EEQ, Paschoa, Los Chillos, Guangopolo, Cumbayá y Nayón sus áreas de amortiguamiento, protección, servidumbre y de concesión presentan una gran biodiversidad y la posibilidad de articulación desde los aspectos territoriales, locales, legales y ambientales.

PALABRAS CLAVES:

Articulación, conectividad, paisaje, áreas concesionadas, mitigación, impacto socioambiental

ABSTRACT

The fragmentation of landscapes generates loss of ecosystems and environmental services, this as a result of anthropic processes, throughout history, of industrialization, and generation of economy. The need for this infrastructure and therefore its construction has disarticulated the landscape, however, it should be noted that these facilities are necessary for the functioning of the city.

This infrastructure cannot be dispensed with, but the socio-environmental impact can be mitigated, since several of these facilities have concession areas that are potential spaces of opportunity, which can be interwoven with other areas of different uses that allow articulating the fragmented landscape.

Ecuador has a legal framework that allows the articulation of different areas with different uses, which can be components of connectivity corridors, which allows an adequate management of them and an articulation of its landscape.

In Quito, concession areas necessary to provide a basic service are identified, reaching the conclusion that the hydroelectric plants of the EEQ, Paschoa, Los Chillos, Guangopolo, Cumbayá and Nayón, their buffer, protection, easement and concession areas present a large biodiversity and the possibility of articulation from territorial, local, legal and environmental aspects.

KEYWORDS:

Articulation, connectivity, landscape, concession areas, mitigation, socio-environmental impact.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	18
Argumentación	18
Hipótesis	22
Objetivo General	22
Objetivos Específicos	22
Metodología de la Investigación:.....	23
Método Conceptual.....	23
Método Analítico	23
Método Descriptivo	23
Método de Observación.....	24
Método Deductivo	24
Resultados esperados:	25
Viabilidad de la investigación:	26
CAPITULO I.....	27
1. MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL.....	27
1.1. Epistemología del tema.....	27
Paisaje	27
Reserva	30
Ecología.....	32
Ecosistema	34
Impacto socioambiental relación entre ecosistema e infraestructura de generación	34
Impactos Ambientales por efectos antrópicos	35
Impactos Sociales por efectos antrópicos.....	36
Corredores de conectividad	36
Mitigación.....	36
Áreas de concesión	37
Amortiguamiento.....	37
Áreas Protegidas	38
Servidumbre	39
Áreas de influencia	39
Gobiernos Autónomos Descentralizados.....	39
Comunidad	39
Empresa Publica.....	40
¿Qué es una hidroeléctrica y cómo funciona?.....	40
1.2. Situación actual del tema tratado	42
1.3. Papel e importancia del tema abordado en relación con el planeamiento urbano.....	44
1.4. Experiencias globales	47
Hidroeléctrica La Miel	47
1.5. Conclusiones Parciales del Capítulo I	50

CAPÍTULO II	51
2. ANÁLISIS - DIAGNÓSTICO	51
2.1. Alcance del diagnóstico.	51
2.2. Técnicas y procedimientos aplicados.....	54
2.2.1. Método Analítico	54
2.2.2. Método Descriptivo	54
2.2.3. Método de Observación.....	54
2.3. Situación de partida y caracterización del área de estudio.	55
2.3.1. Análisis de Lineamientos y Criterios Técnicos para el Diseño, Establecimiento y Gestión de los Corredores de Conectividad	56
2.4. Análisis causal de la problemática – Fragmentación del paisaje	62
2.5. Identificación de actores involucrados en la problemática.	69
2.6. Estudios de casos.	71
2.6.1. Corredor de Conectividad Sangay Podocarpus.....	71
2.6.2. Proceso Histórico.....	72
2.6.3. Proceso para el Establecimiento del Corredor de Conectividad Sangay Podocarpus.....	73
2.6.4. Modelo de Gestión.....	74
2.7. Procesamiento y análisis de los resultados.	75
2.8. Resultados.	76
2.9. Conclusiones Parciales del Capítulo II.....	77
 CAPÍTULO III	 79
3. PROPUESTA	79
Lineamientos Particulares que permitan la articulación paisajística de las áreas concesionadas de la Empresa Eléctrica Quito para reducir las causas de fragmentación del territorio que genera impactos socioambientales..	79
3.1. Lineamientos para articular paisajísticamente las áreas de concesión y reducir el impacto socioambiental generado por la fragmentación del territorio, con respecto a los GADs y a la comunidad.	82
3.1.1. Impactos Sociales.....	82
3.1.2. Lineamientos para mitigar el impacto social	83
3.1.3. Impactos Ambientales	83
3.1.4. Lineamientos para mitigar el impacto ambiental.....	83
3.2. Lineamientos para articular paisajísticamente las áreas de concesión y reducir el impacto socioambiental generado por la fragmentación del territorio, con respecto a los GADs y a la comunidad EEQ.....	84
3.2.1. Impactos Sociales Negativos.....	84
3.2.2. Impactos Sociales Positivos	85
3.2.3. Lineamientos para mitigar el impacto social negativo.....	85
3.2.4. Impactos Ambientales Negativos.....	87
3.2.5. Impactos Ambientales Positivos	88
3.2.6. Lineamientos para mitigar el impacto social negativo.....	88

CONCLUSIONES GENERALES	90
Bibliografía.....	92

INDICE DE IMAGENES

Ilustración 1. Cascada La Kimsa dentro de la Reserva Ecológica Molinuco, paisaje hídrico de Quito. Fuente: Rubén Jurado 2020	30
Ilustración 2. Tercer Paisaje por Gilles Clemont sobre espacios residuales (2007)	32
Ilustración 3. Hidroeléctrica la Miel I. Fuente. ISAGEN (2018).....	49
Ilustración 5. Cantones donde se encuentra la infraestructura hidroeléctrica. Fuente: Elaboración propia en colaboración con Arq. Daniel Gualli (2020)	51
Ilustración 5. Lineamientos y Criterios Técnicos para el Diseño, Establecimiento y Gestión de los Corredores de Conectividad establecidos por el Ministerio del Ambiente el 15 de mayo de 2020 con el Acuerdo Ministerial Nro. MAE- 2020-0019.	61

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Metodología de la Investigación. Fuente: Elaboración propia (2020). 25	
Tabla 2. Causas de la Fragmentación del paisaje que genera impactos socioambientales con respecto al actor GADs. Fuente: Elaboración propia (2021)	66
Tabla 3. Causas de la Fragmentación del paisaje que genera impactos socioambientales con respecto al actor Industria. Fuente: Elaboración propia (2021).....	67
Tabla 4. Causas de la Fragmentación del paisaje que genera impactos socioambientales con respecto al actor Comunidad. Fuente: Elaboración propia (2021).....	68
Tabla 5. Causas de la Fragmentación del paisaje que genera impactos socioambientales con respecto al actor Empresa Eléctrica Quito. Fuente:	

Elaboración propia (2021)	69
Tabla 6. Procesamiento y análisis de los resultados. Fuente: Elaboración propia	75
Tabla 7. Lineamientos y Criterios Técnicos para el Diseño, Establecimiento y Gestión de los Corredores de Conectividad establecidos por el Ministerio del Ambiente el 15 de mayo de 2020 con el Acuerdo Ministerial Nro. MAE- 2020-0019.	82
Tabla 8. Causas de la Fragmentación del Paisaje que Generan Impactos. Fuente: Elaboración propia (2020).....	90

INDICE DE ANEXOS

Lámina 1: Estudio físico del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ.

- Ubicación general.
- Delimitación área de trabajo.
- Establecimiento de unidades de paisaje.
- Mapa de amenazas por lahares.

Lámina 2: Estudio físico del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ.

- Mapa conflictos de uso de suelo.
- Mapa de vegetación.

Lámina 3: Estudio físico del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ.

- Mapa agrológico.
- Mapa de cultivos predominantes.

Lámina 4: Ubicación del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ: Rumiñahui, Mejía y Quito.

Lámina 5: Hidrología del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ.

Lámina 6: Infraestructura vial, Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ.

Lámina 7: Identificación de Impactos Socio Ambientales.

Lámina 8: Identificación de Impactos Socio Ambientales.

Lámina 9: Corte transversal del Corredor Ecológico de la EEQ: Identificación de ecosistemas.

Lámina 10: Caracterización del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ.

- Natural
- Antrópica

Lámina 11: Cuadro de distancias y áreas de la infraestructura hidroeléctrica de

la EEQ.

Lámina 12: Propuesta: Articulación de las áreas de concesión y otras áreas de oportunidad para el establecimiento de un Corredor Ecológico de Conectividad que mitigue el impacto socio ambiental.

Lámina 13: Propuesta: Articulación de las áreas de concesión y otras áreas de oportunidad para el establecimiento de un Corredor Ecológico de Conectividad que mitigue el impacto socio ambiental.

Anexo 1 – Lámina 14: Marco legal, pirámide de Kelsen.

Anexo 2 – Lámina 15: Matriz de estudio de unidades de paisaje.

Anexo 3 – Lámina 16: Matriz con datos general de las Central de la EEQ.

Anexo 4 – Lámina 17: Matriz con datos general de las Central de la EEQ.

INTRODUCCIÓN

Argumentación

A nivel mundial, el crecimiento tanto de la población como de la urbanización implica la necesidad de más viviendas, servicios básicos, carreteras, transporte, industrias y comunicaciones los cuales dan como resultado un aumento de contaminación, congestión y uso de más recursos naturales, que a su vez ejerce presión sobre la tierra, fragmentando y concesionando el territorio para la construcción de nuevas infraestructuras.

Entre los recursos naturales, uno de los más explotados y contaminados por parte del hombre es el hídrico, fundamental para el desarrollo de la vida en todas sus formas. Se trata de un bien escaso y frecuentemente afectado, por esta razón muchos poblados reciben un servicio público de mala calidad. El saneamiento es inadecuado o inexistente, esto afecta la calidad de vida de las personas, así como a la seguridad alimentaria, “Para 2050, al menos una de cada cuatro personas probablemente viva en un país afectado por escasez crónica y reiterada de agua dulce” (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016).

Toda la escorrentía, tanto superficial como subterránea, procedente desde el continente llega a los océanos contaminada. Al atravesar por las ciudades es afectada en su temperatura, química y consistencia, lo cual afecta la vida acuática, incide negativamente en el clima, en la producción alimenticia, en la calidad del aire y en el paisaje.

El recurso hídrico es usado por la industria para proveer servicios como la energía, en el caso de la térmica, que deja huella ambiental por la quema de combustible fósil, el agua es usada para refrigerar las instalaciones de producción. En el caso de las hidroeléctricas, que desvían caudales y represan agua para garantizar la generación de energía, el recurso hídrico es la *condición sine qua non* de sus existencias. “La energía es central para casi todos los grandes desafíos y oportunidades a los que hace frente el mundo actualmente.” (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016)

Las infraestructuras hidroeléctricas necesitan contextos específicos de realización, además de la presencia del agua como materia prima, resulta fundamental contar con importantes desniveles que permitan, a través de la

caída, la producción de energía cinética, que en las distintas centrales se convierte en energía eléctrica de alta tensión que, a su vez, para ser transportada, requiere ámbitos alejados de la presencia humana. Por ende, es posible comprender que estos tipos de infraestructura originariamente se realizaron en ámbitos prevalentemente naturales, lejos de centros urbanos o habitados. Hoy en día, y como se verá en el caso específico de la hidroeléctrica de Quito, el crecimiento urbano llega a ocupar también ámbitos que deberían permanecer alejados de la presencia del hombre generando así situaciones críticas que merecen atención. Si por un lado la construcción, la actividad y el mantenimiento de las hidroeléctricas modifican y afectan los ecosistemas que cruzan, generando impacto ambiental, por otro lado, el aumento de la población y su consecuente ocupación de suelo incrementan la fragmentación de los mismos, y a su vez los nuevos asentamientos sufren la presencia de la infraestructura energética que causa impacto social a la población.

Los ecosistemas naturales y urbanos son afectados a consecuencia de todo lo antes mencionado y son sujetos a los efectos del cambio climático. “Cada año desaparecen 13 millones de hectáreas de bosque y la degradación persistente de las zonas áridas ha provocado la desertificación de 3.600 millones de hectáreas. El 30% de la superficie terrestre está cubierta por bosques (...) que son refugio, de la diversidad biológica y las viviendas de la población indígena.” ODS15 (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016). Lo que aporta aún más a la fragmentación de los ecosistemas y territorios.

En el año 2015 con 193 Estados Miembros fue aprobada la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en la Asamblea General de las Naciones Unidas. Esta agenda pretende guiar los esfuerzos hacia una visión transformadora para la sostenibilidad económica, social y ambiental.

En Hábitat III (2016), con la Nueva Agenda Urbana (NAU), se plantean objetivos que se enfocan en el desarrollo sostenible (ODS), para hacer frente a las causas del impacto socio ambiental generadas por el mismo crecimiento y desarrollo. El objetivo 7 pretende incentivar la generación y uso de la energía asequible y no contaminantes, el objetivo 9 se enfoca en la promoción de la Industria, Innovación e Infraestructura, el objetivo 11 en el desarrollo de ciudades y comunidades sostenibles.

Los objetivos también pretenden dar pautas para la conservación a largo

plazo de los recursos naturales que han sido abusados, al respecto el objetivo 6 se enfoca en mantener el agua limpia y procurar su saneamiento una vez aprovechada, el objetivo 13 propone indicadores sobre cuestiones climáticas, el objetivo 14 sobre la vida submarina y el objetivo 15 se enfoca en la vida de ecosistemas terrestres.

Ecuador es uno de los estados miembros de la Agenda 2030, por lo tanto, se encuentra alineado a los ODS, sin embargo, se rige por sus propias leyes y reglamentos como la Constitución, la LOOTUGS, la LOSPEE, el COOTAD, así como por sus instrumentos como el PND, PUGS, PDOT y guías, las cuales pretenden ordenar, gestionar, aprovechar el territorio y el suelo, así como conservar en el tiempo los recursos naturales.

Una de las mayores fuentes de abastecimiento energético en Ecuador es a través del uso del agua en plantas de producción hidroeléctrica. “La misma que es considerada como la primera energía renovable a la hora de producir energía eléctrica en el mundo; este tipo de energía representa aproximadamente la cuarta parte de la producción total de electricidad, y su importancia sigue en aumento” (Barriga & Balseca, 2008)

La demanda de electricidad en el Ecuador ha venido aumentando con el paso de los años. (Lopez, 2011) y con esto la concesión de tierra y agua para su generación.

Es reconocido que el crecimiento poblacional necesita de servicios básicos para el desarrollo de una vida digna, como agua y energía. Las infraestructuras de abastecimientos de estos servicios generan fragmentación y concesionamiento de ecosistemas naturales y urbanos.

En Ecuador se dieron en concesión áreas para la construcción de varias hidroeléctricas con el fin de abastecer la demanda de electricidad. Entre los grandes proyectos de generación se encuentran Sopladora, Coca Codo Sinclair, Mazar-Dudas, Quijos, Toachi-Pilatón, Manduriacu y Minas San Francisco, varios de los cuales no entraron en funcionamiento y generaron graves impactos socio ambientales en las comunidades, ecosistemas naturales y urbanos.

El Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos manifiesta que “la producción de electricidad a partir del agua es de bajo costo, de menor impacto ambiental y de mayor adaptabilidad a la demanda, una de las características más importantes de la energía hidroeléctrica es que no consume combustible, puesto

que toma el agua de un río o embalse para producir electricidad y luego la retorna al río unos metros más abajo”. (Estratégicos, 2015)

En Quito, la ciudad capital, se encuentra una de las empresas más importantes de energía eléctrica, la Empresa Eléctrica Quito (EEQ) que cuenta con 5 centrales hidroeléctricas en funcionamiento y dos en desuso. Su ámbito de cobertura comprende los cantones Rumiñahui, Mejía, Pedro Vicente Maldonado, San Miguel de los Bancos, Puerto Quito, Cayambe, Quijos y Napo.

La EEQ, a través de las centrales hidroeléctricas, provee de energía eléctrica su área de servicio, así como lo estipula ARCONEL y, la Secretaría del Agua SENAGUA, ahora adscrita al Ministerio de Ambiente y Agua, otorga los derechos de concesión de agua para la generación de energía eléctrica.

La construcción de la infraestructura y la relativa expropiación de áreas de concesión han determinado un impacto en el ecosistema existente alterando el equilibrio original. Las áreas de concesión, una vez realizadas todas las instalaciones, habrían podido constituir una buena oportunidad para restablecer la pérdida de armonía con la naturaleza, pero el aumento de población en la zona de los valles de Quito ha determinado la ocupación y el mal uso de muchas de estas áreas. Se ha revelado una fragmentación de estos ámbitos de protección y un progresivo aumento de contaminación de las aguas de la hidroeléctrica por realización de desagües informales debidos al aumento de población. Tampoco se respetaron las distancias mínimas de servidumbre respecto a los canales ya que se realizaron infraestructuras viales y construcciones.

Hoy en día la EEQ apoyándose al Acuerdo Ministerial MAE-2020-0019 que define “Lineamientos y criterios técnicos para el diseño, establecimiento y gestión de los corredores de conectividad” quiere realizar un corredor de conectividad ecológica aprovechando de las áreas de concesión. Durante el proceso del proyecto se han evidenciados las problemáticas previamente enunciadas de fragmentación de las áreas de concesión y relativos impactos socioambientales que ese fenómeno conlleva. La normativa vigente define el proceso a seguir, pero no proporciona indicaciones sobre cuestiones específicas. Se determina así la necesidad de solventar estas problemáticas para dar vía libre al proyecto del corredor de conectividad. La tesis propuesta se inserta justo en este punto del proceso y está orientada a proponer una serie de lineamientos específicos, dirigidos a los distintos actores intervinientes, aptos a

dar respuestas a las causas de fragmentación del territorio. Esto por fin permitiría a la EEQ tener todas las características necesarias para la realización del dicho corredor la cual realización consentiría mitigar al impacto socio ambiental determinado por el aumento de población y por la construcción de la misma hidroeléctrica.

Hipótesis

La articulación paisajística de las áreas concesionadas permite reducir las causas de fragmentación del territorio que genera impactos socioambientales.

Objetivo General

Generar los lineamientos que permitan la articulación paisajística de las áreas concesionadas para reducir las causas de fragmentación del territorio que genera impactos socioambientales.

Objetivos Específicos

1. Fundamentar teórica y metodológicamente el concepto de paisaje, áreas de concesión, ecosistemas, territorio, mitigación, e impactos socioambientales como componente de ecosistemas.
2. Identificar las causas de fragmentación de las áreas de concesión que generan impacto socioambiental y relacionarlas a los relativos actores (responsables). Demostrar la generalidad de la normativa vigente que no indica como enfrentarse a cuestiones específicas como la enfrentada por la EEQ durante el proceso del proyecto del corredor de conectividad ecológica.
3. Elaborar los lineamientos que permitan solventar la fragmentación de las áreas de concesión y como consecuencia dar efectividad al proyecto de articulación paisajística a través del corredor ecológico de conectividad.

Gracias a estos pasos sería posible obtener la articulación del paisaje de las áreas de concesión y otras áreas de oportunidad que podrían mitigar el

impacto socio ambiental generado por la fragmentación del paisaje.

Metodología de la Investigación:

La metodología de la investigación es de carácter cualitativo en base a los métodos conceptual, analítico, descriptivo, de observación y el método deductivo que permitirá generar, alcanzar, determinar y desarrollar la propuesta

Método Conceptual

Esta metodología permitirá fundamentar teórica y metodológicamente la articulación del paisaje de las áreas de concesión con un estudio terminológico y epistemológico de cada uno de los términos involucrados para una mejor comprensión y aplicación en la propuesta.

Método Analítico

Permitirá profundizar el análisis de la información recolectada de las áreas de concesión, así como también se identificará y analizarán los impactos socio ambientales que se identifiquen en estos componentes de ecosistemas territoriales.

Permitirá el análisis de las herramientas existentes para la articulación del territorio que posibiliten la conectividad que sirva para la mitigación del impacto socio ambiental generado por el factor antrópico, en las áreas de concesión, así como la identificación de actores dentro del territorio identificado, las responsabilidades y acciones a realizar para la articulación del territorio.

En base al diagrama de Ishikawa o Espina de Pescado, se analiza la causa, efecto de la fragmentación del paisaje

Método Descriptivo

Permitirá describir y sucesivamente evaluar algunas características de la situación particular, como son los impactos identificados por actores.

Método de Observación

Permitirá la recolección de información mediante visitas de campo con un levantamiento fotográfico de cada componente de estudio de la unidad de paisaje, así como de los impactos socioambientales evidenciados, biodiversidad e infraestructura. Esta metodología permitirá contrastar la información con los instrumentos legales vigentes.

Método Deductivo

Método para aplicar en el capítulo III que permitirá realizar una propuesta para la articulación de las áreas de concesión que son un potencial ecosistema que mitigue el impacto socioambiental, evidenciando responsabilidades para efectivizar las acciones.

ARTICULACIÓN PAISAJÍSTICA DE ÁREAS CONCESIONADAS PARA MITIGAR EL IMPACTO SOCIOAMBIENTAL				
ETAPAS	OBJETIVO		OBJETIVOS	MÉTODOS Y
	GENERAL	ESPECÍFICOS	TÉCNICAS	
ETAPA 1. CAPITULO 1	Fundamentación del trabajo con el Marco Teórico - Conceptual, referentes históricos, conceptuales que actúan en las áreas de concesión, así como, radio de influencia.	1. Fundamentar teóricamente y metodológicamente el concepto de paisaje, áreas de concesión, ecosistemas, territorio, mitigación, e impactos socioambientales como componente de ecosistemas.	1. Método conceptual, para fundamentar teóricamente y metodológicamente el paisaje de las áreas de concesión como componente de nuevos ecosistemas urbano	
Precedentes generales y específicos se realiza el análisis de la problemática, se identifica actores y se procesa los resultados sacados generando así un diagnostico indispensable para la propuesta.				
ETAPA 2. CAPITULO 2	Generar los lineamientos que permitan la articulación paisajística de las áreas concesionadas para reducir las causas de fragmentación del territorio que genera impactos socioambientales.	2. Identificar las causas de fragmentación de las áreas de concesión que generan impacto socioambiental y relacionarlas a los relativos actores (responsables). Demostrar la generalidad de la normativa vigente que no indica como enfrentarse a cuestiones específicas como la enfrentada por la EEQ	2. A través de Método Analítico, analizar la información recolectada para del paisaje de las áreas de concesión, así como también identificar y analizar los impactos socio ambientales presentes en estos potenciales componentes de ecosistemas territoriales para la mitigación del impacto socio ambiental.	

		durante el proceso del proyecto del corredor de conectividad ecológica.	3. Método Descriptivo, permitirá describir y sucesivamente evaluar algunas características de la situación particular, como son los impactos identificados por actores. 4. Método de Observación: se utilizará la observación a los actores implicados.
ETAPA 3. CAPITULO 3		3. Elaborar los lineamientos que permitan solventar la fragmentación de las áreas de concesión y como consecuencia le dar efectividad al proyecto de articulación paisajística a través del corredor ecológico de conectividad	5. Deductivo: Proponer los lineamientos la articulación paisajística de las áreas de concesión.
	Se desarrolla la propuesta que consistirá en la elaboración de los lineamientos particulares y específicos para la articulación de las áreas de concesión mitigando así el impacto socioambiental.		

Tabla 1. Metodología de la Investigación. Fuente: Elaboración propia (2020)

Resultados esperados:

Generación de lineamientos particulares que permitan solventar las causas de fragmentación de las áreas de concesión del caso específico y por ende proporcionar sus articulaciones.

Identificar los responsables de la fragmentación y definir los distintos actores que tienen que operar a fin de que se resuelvan las causas de fragmentación.

La finalidad consiste en lograr la articulación de las áreas de concesión y de oportunidad para la realización de un corredor de conectividad ecológico que mitigue el impacto socioambiental generados por los efectos antrópicos.

Este proceso podría ser de ejemplo en otros casos similares donde el pasaje del tiempo y el aumento de población han fragmentado las áreas de concesión y se evidencian problemas similares.

Este proceso permite identificar los distintos actores involucrado en el proceso de creación de un corredor de conectividad ecológica relacionado a una central hidroeléctrica.

Viabilidad de la investigación:

El desarrollo de la investigación del tema de la presente tesis es viable ya que la generación de lineamientos particulares que cumplan con los objetivos planteados permitirá la articulación de áreas concesionadas y otras áreas de oportunidad para mitigar el impacto socio ambiental.

El marco de la legislación vigente para el presente trabajo de titulación se rige en la Constitución del Estado la LOSPEE y se reglamentó, además cuenta con el respaldo académico de la universidad UTE.

La investigación es viable ya que parte de información que se encuentra disponible en datos abiertos y en la web y para el desarrollo del presente trabajo de titulación se utiliza programas informáticos Word, Excel, un programa de procesamiento de información geográfica para estudio del territorio Qgis.

La operatividad de la presente investigación se realiza en territorio y el presente trabajo de titulación no causará ningún daño o impacto ambiental, o social.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

1.1. Epistemología del tema

En este capítulo se fundamenta teórica y metodológicamente la articulación del paisaje de las áreas de concesión. A tal propósito se realiza un estudio terminológico y epistemológico de cada uno de los términos involucrados para una mejor comprensión y aplicación en la propuesta. Buscando a través de este método el posicionamiento conceptual sobre el tema abordado, creando un enfoque teórico sustentado por el análisis del texto de autores destacados en el ámbito de estudio.

Las áreas de concesión poseen un importante espacio natural, considerado como zonas de amortiguamiento o protección, se trata de espacios verdes que albergan una gran biodiversidad. Muchas veces estos espacios son considerados como residuales en el sentido negativo del término. El paisajista francés Giles Clement en sus estudios sobre el paisaje, propone un distinto punto de vista y considera estos ámbitos como una especie de residuos que por sus valores estéticos y servicios ecosistémicos deben ser protegidos legalmente y así garantizar su conservación.

Paisaje

En términos coloquiales paisaje es considerado como una porción de territorio que es observado desde un lugar, es una tierra habitada y cultivada. Para el geógrafo francés Roger Brunet, paisaje es «lo que se ve del país» (Brunet, 1992), capturado con la vista, a través de un pintura o fotografía, según la Real Academia de la Lengua Española nace del francés paysage, der. de pays 'territorio rural', 'país'.

A lo largo de la historia el termino paisaje se ha ido modificando en base a la relación entre sociedad y naturaleza, es un término relevante en todos los idiomas y con sus características propias, por ejemplo, en germánico landschaft se asocia más a un ámbito regional. Paisaje es un término que entra en uso en ámbito ibérico en el momento en que Felipe II asciende al trono en el 1556 y

ordena a varios artistas llevar un registro pictórico de las ciudades españolas.

El termino *pittura* 'pintura', que representa un paese 'país' se emplean de manera constante y se queda en el imaginario colectivo siendo la representación gráfica de un lugar. (Fernández-Christlieb, El nacimiento del concepto de paisaje y su contraste en dos ámbitos culturales: el viejo y El nuevo mundo. IGEOGRAF, 55-79., 2005)

Landschaft representa una porción de tierra de propiedad identificada (Price, 2008), más o menos del tamaño de un distrito (Jackson, 2008).

En lenguas romances, país ha sido definido como la tierra donde uno nace y a la cual se está ligado afectivamente.

En el tiempo de la colonización en el Nuevo Mundo, paisaje era considerado como un lugar habitado o «país» y su representación era la de una «pintura» sobre un lienzo. Estos términos fueron usados por las autoridades (Fernández-Christlieb, El nacimiento del concepto de paisaje y su contraste en dos ámbitos culturales: el viejo y El nuevo mundo. IGEOGRAF, 55-79., 2005) para describir los paisajes de los pueblos indígenas colonizados. Se trata de paisajes que incluían elementos territoriales de la geografía propia del territorio que definen a una comunidad, su soberanía y su ambiente natural.

Paisaje, un término tan ligado a la identidad de las comunidades, al arte, al testimonio, al entorno natural y a la incidencia del ser humano sobre el mismo, se ha ido enriqueciendo y transformándose en un concepto que permite al analizar un espacio y sus variables naturales y sociales y su transformación en el tiempo (Santos, 2000).

Para incluir todas las variables del paisaje es necesario realizar un enfoque paisajístico que nos permite evaluar el espacio sin desintegrarlo. (Cosgrove, 2002) (Relph, 1981) .

En la ecología académica no se abordan del todo los factores socioeconómicos de la población que inciden en la organización de un paisaje, en la geografía se le da un enfoque socio-ambiental, que en el siglo XIX se refería a solo lo que la mirada alcanzaba a ver ahora es un concepto de análisis complejo. (Fernández-Christlieb, 2005)

A esto se suma el punto de vista artístico, el artista en sus representaciones interpretaba en gran medida su percepción del entorno, la fotografía en 1850 refuerza la tendencia de definir el paisaje como lo que la

mirada alcanza a ver.

El termino paisaje se ha ido desarrollando y enriqueciendo en el tiempo con la inclusión de las variables que lo componen y que deben ser identificadas en cada contexto. Su nacimiento mismo se disputa entre Francia e Italia, no se sabe con exactitud quien habla primero de paisaje, sin embargo, lo que se puede aseverar es que la insinuación de paisaje como terminología, y su contemplación, se da desde la primera apreciación al paisaje a través de la mirada. Una mirada que puede capturar sus componentes, destacando que esos paisajes se han transformado a lo largo de la historia desde mucho antes de la existencia del ser humano, pero cómo muchos otros términos aparecen en el imaginario una vez que el ser humano se interesa por él, por descubrirlo, explorarlo e incluso explotarlo.

Esta explotación genera fragmentación del paisaje y con ello riesgos a los habitantes del mismo, a la biodiversidad, a la salud ambiental. Hoy por hoy se plantean algunas herramientas de planificación y gestión local para la articulación de estos fragmentos de paisaje para tratar de garantizar los servicios ambientales que se han ido degradando o se han perdido.

El arquitecto paisajista americano Frederick Law Olmsted (1822 -1903) es considerado el padre de la arquitectura del paisaje, generaba una simbiosis entre lo orgánico de los jardines ingleses y los criterios geométricos de los franceses. Uno de sus diseños más reconocido a nivel mundial fue el Central Park en Nueva York. Pero también a Olmsted hay que reconocer el rol de pionero en el tema de corredores verdes gracias al proyecto llamado Park System realizado para la ciudad de Boston, donde por primera vez pone a sistema y conecta los distintos parques de la ciudad.

Entre los arquitectos paisajistas de la contemporaneidad, que se destacan por su pensamiento y punto de vista resalta la figura de Gilles Clement, paisajista, jardinero, botánico, entomólogo y profesor de la Escuela Superior de Paisaje de Versalles desde 1980. Gilles Clement pone en valor los espacios residuales que no quedan bajo ningún ordenamiento. A sus defensas escribe El Manifiesto del Tercer Paisaje donde se elogian estos espacios frágiles y ricos y a la vez. Se trata de espacios de la diversidad, donde el mantenimiento es casi ausente y constituyen un refugio o mejor dicho una reserva.

Entre sus obras se destacan Le Domaine du Rayol (Var), el parque

Matisse (Lille), los jardines del Musée du Quai Branly (París) y el parque André Citroën (París), entre otros parques y espacios públicos y jardines.



Ilustración 1. Cascada La Kimsa dentro de la Reserva Ecológica Molinuco, paisaje hídrico de Quito. Fuente: Rubén Jurado 2020

Reserva

La Real Academia de la Lengua Española RAE, nos habla de la reserva como una guarda o custodia que se hace de algo para preservarlo y que sirva en el tiempo, también lo define como la acción de destinar un lugar o una cosa, de modo exclusivo. Una actitud de recelo, desconfianza o desacuerdo ante algo o alguien.

La RAE para el término naturaleza se refiere a un adjetivo nativo de un lugar, espontáneo y no afectado, carente de artificio, mezcla o elaboración que se produce por solas las fuerzas de la naturaleza, casi milagroso, como de instinto, considerado también como la patria o lugar donde se nace.

La reserva natural es un área protegida de gran importancia para la vida en todas sus expresiones que carece de intervención, se autorregula y se transforma espontáneamente, se mantiene en equilibrio y armonía. A estos espacios se les pueden sumar espacios que han quedado como residuales luego

de la intervención del ser humano.

Terrenos baldíos, espacios periurbanos abandonados, estructuras inconclusas, áreas residuales, resultado del abandono por diversas causas como la crisis, la economía, desinterés ideológico y político o áreas infranqueables por la geografía y topografía, resultando como espacios inciertos e indefinidos son estudiados por Gilles Clément, paisajista, jardinero y entomólogo francés que ha desarrollado conceptos como “jardín planetario”, “jardín en movimiento”, tercer paisaje. (Clement, 2011)

Gracias al abandono y ausencia de intervención estos espacios se convierten en valiosos santuarios de biodiversidad, espacios no administrados, sin reglamento, sin orden.

Clément anima a permitirse observar la espontaneidad y evolución de estos espacios de incertidumbre, espacios indecisos, espacios en tránsito en constante cambio, natural, no inducido.

El termino de reserva empieza a tomar fuerza una vez que se le da la importancia que tienen los espacios naturales en la garantía de la vida y por lo tanto en la gestión del patrimonio vivo en esos fragmentos del territorio, donde se conservarían las riquezas naturales sin la intervención e influencia de la sociedad humana, por lo menos no de la globalizada. Gilles Clement define el concepto de reserva, conjuntos primarios y espacios residuales como orígenes de los espacios de la diversidad: *Las reservas son conjuntos protegidos de la actividad humana por decisión.*

Estos espacios son frágiles, escasos, ricos en diversidad que se encuentra en peligro, son sagrados, son prohibidos, territorios de los dioses (Pérez), hábitat de pueblos y nacionalidades en aislamiento voluntaria.

En el tiempo se va desarrollando poco a poco como parte del imaginario colectivo, como islas que mantienen los procesos ecológicos en su dinámica propia, son laboratorios vivos para estudios científico, son santuarios de la naturaleza- sometidos a un estricto control que evitaría la influencia de la llamada sociedad humana.

Espacios con acceso total o parcialmente restringido a la presencia humana, áreas que pueden ser vistas como grandes museos vivos de educación ambiental, diseñados con pequeñas áreas para la educación y protección del recurso allí conservado. (Pérez)

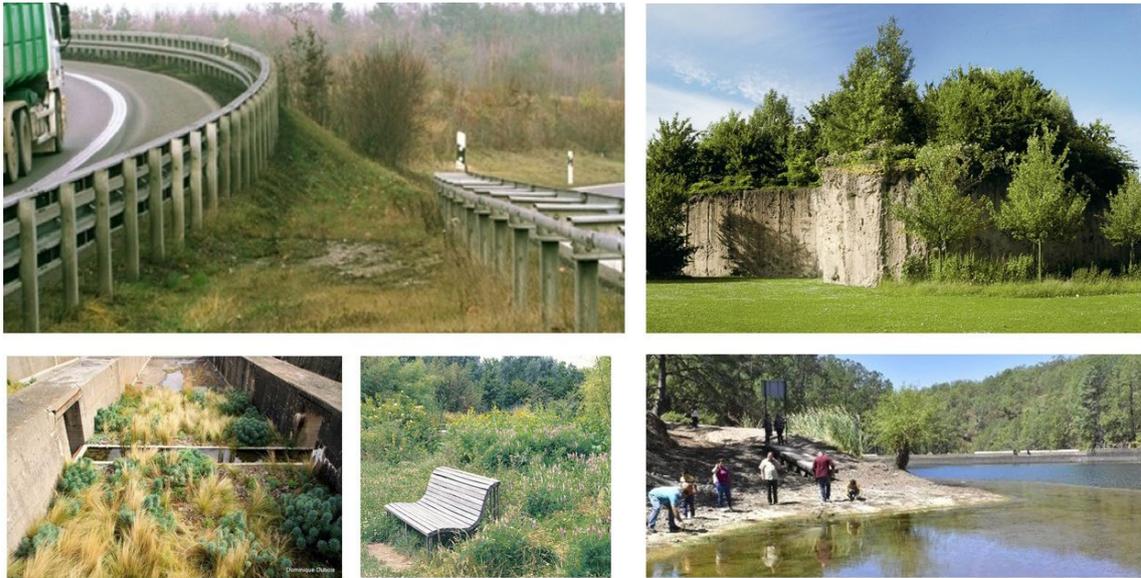


Ilustración 2. Tercer Paisaje por Gilles Clemont sobre espacios residuales (2007)

Ecología

El célebre geógrafo, naturalista alemán Alexander von Humboldt (1769-1859) ya consideraba las plantas y su relación con el ambiente en sus estudios, sin embargo, no fue hasta que el científico, zoólogo y biólogo alemán Ernest H. Haeckel (1834 – 1919), considerado el padre de la ecología, se inspiró en la palabra economía que apareció el término ecología. En su significado aborda las relaciones entre los seres vivos y sus hábitats, "el conjunto de conocimientos referentes a la economía de la naturaleza, la investigación de todas las relaciones del animal tanto en su medio inorgánico como orgánico, incluyendo sobre todo su relación amistosa u hostil con aquellos animales y plantas con los que se relaciona directa o indirectamente". (Haeckel, 1866)

Haeckel utilizó el término Oekologie desde el 1866 cuando conoció al celebre naturalista ingles Charles Darwin (1809-1882), a quien admiró por su trabajo en la Teoría de la Evolución "El origen de las especies". Es así como nace en el siglo XIX la ecología y se populariza en el siglo XX como la ciencia del mantenimiento de la naturaleza, para lograr la transacción entre el paradigma de la evolución y la selección natural. La ecología hoy en día se define como las relaciones de los seres vivos y su medio ambiente. (Valverde, 2005)

La ecología se ha ido desarrollando en el tiempo como un campo de gran

interés debido a los impactos ambientales generados por la presencia humana en el planeta. Atrae el interés de estudiosos y científicos, por ejemplo, los ecólogos estudian el comportamiento humano y sus interacciones con la naturaleza, construyendo conocimiento para predecir lo que ocurrirá en el futuro. (Milián, 2007). La Ecología está intrínsecamente ligada a varias disciplinas y campos del conocimiento la arquitectura, el paisajismo, el urbanismo y la planeación no son la excepción.

De la ecología en la actualidad se han derivado varios campos de estudio entre los cuales se destacan por ejemplo la autoecología que estudia las relaciones entre un solo tipo de organismo y su entorno o la sinecología que estudia las relaciones entre diversas especies de un mismo grupo y el medio en que se desarrollan o campos más estrechamente ligados a la planeación urbana, arquitectura y paisajismo como la ecología aplicada que se concentra en la protección a la naturaleza y el equilibrio del ambiente humano en lo rural y urbano o el estudio de la ecología en la dinámica de poblaciones sobre las causas de la abundancia de especies en un medio específico. (Sarmiento, 2013)

Las graves afectaciones que ha generado el ser humano por la obtención de recursos y el despilfarro de los mismos generan un llamado a la acción ya que los ecosistemas se han ido degradando de manera acelerada. Desde la segunda mitad del siglo XX no se ha permitido que los ecosistemas se regeneren lo que ocasiona daños irreversibles en muchos casos.

Lamentable observar que esta relación entre el humano y el entorno se ha vuelto caótica con menos espacios naturales, extinción masiva de una gran cantidad de especies, ciudades más encementadas, aire y agua contaminados.

La ecología aparece como un rayo de esperanza frente a la destrucción del planeta sin embargo los problemas ambientales no se han resuelto, si se ha logrado concientizar a la humanidad en cierto grado sobre los problemas que atraviesa nuestro planeta, y la rapidez inevitable con que la naturaleza, se acaba. (Tobar, 2011)

La relación de los organismos vivos con su entorno es una relación intrínseca natural, así como el apego emocional al paisaje, permite reflexionar sobre la relación emocional propia del ser humano por otros organismos vivos, lo que se conoce como biofilia Timothy Beatley, describe en su libro "Ciudades Biofílicas: Integración de la Naturaleza en el Diseño y Planificación

Urbana”, donde narra como algunas ciudades en su diseño urbano permite que los habitantes se desarrollen en un medio natural generando compromiso y cuidado del entorno.

Esta propuesta abarca ciertos parámetros como que un habitante caminando no estará a más de 10 minutos de un espacio verde ya que las ciudades estarán cubiertas de vegetación, los mismos que deberán estar integrados, es decir articulados permitiendo la conectividad, estos espacios serán multisensoriales y educativos. Estos espacios serán responsabilidad de los ciudadanos y las administraciones y gobernantes, bajo la propuesta de ser, más que una ciudad de jardines, “una ciudad dentro de un jardín”.

Ecosistema

Los ecosistemas son conjuntos de especies que interactúan entre sí y su entorno y dependen de las relaciones entre sus componentes, es decir de un equilibrio que permita su evolución natural. La articulación de los ecosistemas permite que estos garanticen la permanencia y conservación de la biodiversidad en sus diferentes escalas, gracias a la conectividad.

El término ecosistema está acuñado a los botánicos ingleses Roy Clapham (1904-1990) y Sir Arthur Tansley (1871-1955). Aplica a unidades de diferentes escalas desde un pedazo de tronco degradado, a la biosfera entera del planeta, siempre que exista interacciones entre los organismos y el ambiente físico.

Impacto socioambiental relación entre ecosistema e infraestructura de generación

El impacto socioambiental relacionado a una hidroeléctrica se refiere a las afectaciones que se producen por la necesidad de infraestructura que brinde servicios, más la construcción, presencia, permanencia y funcionamiento de las instalaciones de generación, que para ser proyectadas, ejecutadas y puestas en marcha se debe concesionar grandes extensiones de tierra, así como caudales de agua, a esto se debe sumar las áreas de amortiguamiento, protección y el área de influencia, que son

utilizadas con otros fines.

Impactos Ambientales por efectos antrópicos

El ser humano requiere de servicios básicos, para la generación de estos se determinan cambios en los contextos, como es el caso de la construcción de infraestructuras de generación hidroeléctrica que represan una gran cantidad de agua. Para ella se tienen que realizar reservorios, lagos artificiales o diques, a través de los cuales se da lugar a lo que se define “el salto”, como se le conoce a la caída precipitada del agua por una o varias tuberías para que con su fuerza haga girar las turbinas de generación eléctrica. Para lograr llenar las reservas de agua generalmente se desvían cauces de río dejando en estos últimos una cantidad que se conoce como caudal ecológico. Para la construcción de reservorios, líneas de alta tensión y transmisión, casa de máquinas - donde se albergan las turbinas - y caminos de acceso se han realizados deforestaciones de extensas áreas de bosque, por ende, grandes afectaciones en el paisaje.

Los impactos ambientales y sociales de cada hidroeléctrica son diferentes, depende del diseño, la ubicación, pero siempre tendrá afectación (Penche, 1998). Existen también implicaciones indirectas que se derivan de los impactos directos por ejemplo en el embalse se forma una barrera en donde las poblaciones de peces no pueden pasar, y esto puede interrumpir su migración. (Sarah). Con la disminución de especies de peces, habrá un descenso de especies terrestres también, porque muchos animales terrestres, dependen de peces y el embalse impide la corriente del río, el agua fría y desoxigenada se hunde mientras el agua más tibia sube, resultando en una estratificación del agua lo que provoca una aceleración de "eutrofización," o crecimiento de algas y otra flora que alteran la composición del ecosistema. (Lawrence, 2002)

La deforestación y descomposición anaeróbica (debajo del agua) de materia orgánica produce una cantidad notable de metano, un gas invernadero. (Fearnside, 2007). Estos procesos antrópicos, históricos, de industrialización y generación de riqueza, con infraestructuras que han fragmentado el paisaje, generan pérdida de ecosistemas y de servicios

ambientales. Sin embargo, estas infraestructuras son necesarias e imprescindible ya que abastecen a la ciudad de la energía necesaria para su funcionamiento.

Impactos Sociales por efectos antrópicos

La presencia de una infraestructura de generación, no solo impacta al ambiente, sino también a la sociedad que se beneficia de ella. Para su construcción, en el caso de Quito se ha asistido a reubicación de viviendas sin un plan o sin indemnizaciones o mal uso de esas indemnizaciones. También se evidencian casos donde poblaciones se asientan muy cerca de la infraestructura de generación e incluso se han dado circunstancias de hidroeléctricas que quedan absorbidas por el crecimiento urbano como es el caso de la Central Hidroeléctrica Cumbayá, generando afectaciones en las poblaciones del radio de influencia. Los proyectos hidroeléctricos transforman el entorno y con ello a las poblaciones de las áreas de influencia. El Antropólogo Paul Gellert escribe que las transformaciones físicas influyen directamente e indirectamente en la organización social, cultural, y en el comportamiento de las comunidades alrededores. (Wesleyan, 2007)

Corredores de conectividad

Los corredores de conectividad tienen como objetivo la reducción de la fragmentación de los paisajes y aislamiento de las poblaciones de vida silvestre con el fin de mantener los flujos migratorios y dinámicas poblacionales que contribuyen a la salud de los ecosistemas. Los corredores de conectividad también son el espacio para articular los instrumentos de planificación y gestión local con la política ambiental nacional, a través de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial (PDyOT) de los diferentes niveles del gobierno. ((MAAE), 2020)

Mitigación

“Acciones dirigidas a atenuar los impactos y efectos negativos que un proyecto, obra o actividad pueda generar sobre el entorno humano y/o natural”.

(Decreto Ejecutivo 1761, 2008)

La mitigación busca la reducción de presiones, conflictos, pérdida de hábitats haciéndole frente a los problemas sociales y ambientales identificados en el territorio.

Áreas de concesión

“Derecho de aprovechamiento del agua o tierra el acto administrativo por el cual el Estado otorga el uso del agua o tierra en las condiciones determinadas, para generar un bien común, como es el caso de la generación de un servicio básico.” (Díaz, 2007)

Art. 20.- Concesiones. - La declaración de un área protegida de los subsistemas autónomo descentralizado, comunitario y privado no modificará las concesiones otorgadas por la Autoridad Ambiental Nacional que se mantengan vigentes y se podrá renovar, de ser el caso, siempre y cuando sea compatible con el uso sustentable coherente, constante en el estudio de alternativas de manejo, Plan de Manejo o Plan de Vida. (MAAE, 2019)

Amortiguamiento

Conocidas también como áreas de influencia indirecta, que se encuentran alrededor del área de influencia directa que son impactadas indirectamente por las actividades de un proyecto o una actividad. Poseen un radio de acción determinado o pueden depender de la magnitud del impacto y el componente afectado. “Es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.” (Manual de Procedimientos para la Evaluación Ambiental de Proyectos y Actividades Eléctricas)

Áreas Protegidas

Las Áreas Protegidas del SNAP se declaran por su importancia ambiental a nivel regional y principalmente nacional, conforme las necesidades de conservación de ecosistemas, especies entre otros, identificados por parte de la Autoridad Ambiental Nacional. (MAAE, 2019)

Existen distintas categorías de áreas protegidas definidas por los PROCEDIMIENTOS PARA LA DECLARACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS del Acuerdo Ministerial 83, Registro Oficial Suplemento 829 de 30-ago.-2016, donde encontramos los siguientes artículos.

Art. 29.- Áreas protegidas autónomas descentralizadas. - Son espacios naturales declarados y registrados como tales de conformidad a lo dispuesto en el presente Acuerdo Ministerial, para cumplir con los objetivos de conservación y realizar un manejo sustentable de dicha área. Estos espacios creados a nivel provincial, cantonal o parroquial rural, integrarán el Subsistema de Áreas Protegidas Autónomas Descentralizadas, para lo cual serán debidamente declaradas y registradas por la Autoridad Ambiental Nacional al SNAP.

Art. 30.- Áreas protegidas comunitarias. - Son superficies de territorio correspondientes a propiedades colectivas o de posesión ancestral de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, que evidencian relaciones estrechas con ecosistemas, flora y fauna en razón de un relacionamiento cultural y medios de vida; que bajo un manejo tradicional tienen como objetivo cumplir normas conducentes a la conservación de hábitats, especies, funciones ecológicas, valores culturales y simbólicos asociados, declaradas y registradas como tales de conformidad a lo dispuesto en el presente Acuerdo Ministerial, con el fin de cumplir con los objetivos de conservación y realizar un manejo sostenible de dicha área.

Art. 31.- Áreas protegidas privadas. - Son espacios naturales declarados como protegidos para cumplir los objetivos de conservación y manejo sostenible del área. El subsistema de áreas protegidas privadas se encuentra conformado por las áreas protegidas privadas debidamente declaradas y registradas por la Autoridad Ambiental Nacional al SNAP. (MAAE, 2019).

Servidumbre

“Es la superficie horizontal simétrica respecto al eje de la línea de alto voltaje, determinada con el objeto de evitar contactos accidentales con partes energizadas, garantizar la seguridad de las personas, así como la confiabilidad de la línea”. (ARCONEL-018/18, 2018)

Áreas de influencia

Toda infraestructura de generación contempla un área de influencia, destinada en el caso de Ecuador por la ARCONEL en función de los estudios de impacto ambiental.

Gobiernos Autónomos Descentralizados

“Cada circunscripción territorial tendrá un gobierno autónomo descentralizado para la promoción del desarrollo y la garantía del buen vivir, a través del ejercicio de sus competencias. Estará integrado por ciudadanos electos democráticamente quienes ejercerán su representación política. Constituyen gobiernos autónomos descentralizados:

Los de las regiones; b) Los de las provincias; c) Los de los cantones o distritos metropolitanos; y, d) Los de las parroquias rurales. (DESCENTRALIZACION, 2018)

Comunidad

Unidad político-administrativa para articular el territorio del estado en un régimen de autonomía. Tiene un profundo significado político, puesto que tiene capacidad de autogobierno, de legislar y de definir, por tanto, sus propias políticas. En definitiva, son centros de decisión política que facilitan la administración estatal. (Universidad de Alicante, 2016)

Empresa Publica

La “LEY ORGÁNICA de empresas públicas LOEP” en su Artículo 4.- Define que: “Las empresas públicas son entidades que pertenecen al Estado en los términos que establece la Constitución de la Republica, personas jurídicas de derecho público, con patrimonio propio dotadas de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión. Estarán destinadas a la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y en general al desarrollo de actividades económicas que corresponden al Estado.” (LEY ORGANICA DE EMPRESAS PUBLICAS, LOEP, 2009)

Por último, la normativa legal vigente les da a las empresas públicas un factor fenomenal que es la capacidad asociativa, es decir el hecho de poder gestionar su objetivo a través de consorcios, alianzas estratégicas, empresas mixtas, alianzas publicas privadas es excepcional. (Pulso Ciudadano, 2018)

¿Qué es una hidroeléctrica y cómo funciona?

Las centrales hidroeléctricas son infraestructuras que proveen energía eléctrica a pueblos y comunidades, la primera se construye en el año de 1882 en Estados Unidos. La construcción y utilización de las primeras centrales de aprovechamiento de energía hidráulica para producción de electricidad se encuentra prácticamente ligada en el tiempo al propio nacimiento de la industria eléctrica. En el año 1882 –apenas tres años después de que Thomas Edison inventara la primera lámpara eléctrica de carácter práctico para alumbrado– se puso en marcha en Appleton (Wisconsin, Estados Unidos) la primera central hidroeléctrica del mundo para servicio comercial. Esta central, que sólo era capaz de alimentar 250 lámparas de incandescencia, supuso el primer paso tecnológico para poder utilizar el agua como fuente de energía eléctrica. (Fano, 2006)

En 1896 se puso en servicio la primera central hidroeléctrica de gran tamaño: la central de Niágara, con un salto de 54 m y diez grupos que totalizaban una potencia de 50.000 CV para suministrar corriente eléctrica a la ciudad de

Buffalo. Esta central se conectó en corriente alterna a 11 kV a una distancia de 35 km (Fraile, 1996).

Esta infraestructura cuenta también con áreas de amortiguamiento como áreas de concesión, así como de tierra y agua además de las áreas de servidumbre debido a las líneas que transmiten la tensión.

Las primeras centrales hidroeléctricas españolas fueron construidas a finales del siglo XIX. Buena parte de la fase inicial del desarrollo eléctrico español estuvo ligada a la construcción de saltos hidroeléctricos, como lo prueba el hecho de que en 1901 el 40% de las centrales eléctricas existentes en España fueran hidroeléctricas, con una potencia total de unos 37.000 kW. No obstante, el desarrollo hidroeléctrico tropezaba en el siglo XIX con una importante dificultad: la electricidad era generada en forma de corriente continua y no era posible su transporte a larga distancia, debido a las pérdidas en la red que se producían. En consecuencia, el emplazamiento de las centrales hidroeléctricas construidas en ese siglo estuvo fuertemente condicionado por la coincidencia en un mismo lugar de un salto de agua y de un centro de consumo. Con la aparición de la corriente alterna, a principios del siglo XX, cambió el panorama. Se abrió, gracias a ella, la posibilidad de transportar electricidad a gran distancia y, por tanto, de llevar a cabo un desarrollo a mayor escala de las centrales hidroeléctricas. (Fano, 2006)

La obtención de energía a través de minicentrales hidroeléctricas es uno de los sistemas de producción energética más limpio y respetuoso con el medio ambiente, como indica el estudio Impactos Ambientales de la Producción Eléctrica, Análisis de Ciclo de Vida de ocho tecnologías de generación eléctrica (AUMA, 2000). Como toda actividad humana, provoca alteraciones sobre el entorno donde se desarrolla, pero si se realizan adecuadamente todas las medidas minimizadoras de los impactos ambientales que produce, la energía minihidroeléctrica resulta una alternativa completamente viable y necesaria en el futuro.

La generación hidroeléctrica al momento aporta alrededor del 70.7% del total de energía eléctrica producida en Ecuador, con una potencia instalada de 5036 MW, equivalente al 60.2% de la potencia renovable y no renovable instalada y al 96.2% de la potencia de energía renovable. (Mancheno & Ordóñez, Avances en la investigación, gestión y conservación

del Corredor de Conectividad Sangay – Podocarpus, 2020)

1.2. Situación actual del tema tratado

La fragmentación del paisaje por el crecimiento de la urbe genera impactos como el aislamiento de la biodiversidad, pérdida de ecosistemas y de los servicios ambientales.

Estas áreas verdes enriquecen la vida de las personas en su radio de influencia al generar varios servicios ecosistémicos, como reducción del ruido, mejoramiento de la calidad del aire, regulación térmica, la mejora en la conectividad de la fauna y peatonal, generación de espacios recreativos, entre muchos otros. (Bolund & Hunhammar, 1999)

En las áreas de concesión, amortiguamiento y protección se encuentran aspectos ambientales y sociales que evidencian la importancia de recuperar estas áreas.

Existen áreas verdes urbanas como plazas, canchas y parques, que, al ser diseñadas por el ser humano para el ser humano, generalmente cumple funciones estéticas, recreativas, ornamentales que requieren de mucho mantenimiento para su conservación. Existen otros espacios que en algún momento de la historia fueron espacio público de uso y disfrute del ser humano en relación intrínseca con la naturaleza y que con el pasar del tiempo y el abuso del recurso han sido degradados, resultando es la inexistencia en el imaginario de los habitantes de estas áreas verdes, como ríos, quebradas, pequeños cerros.

Existen otros espacios verdes que han sido concesionados por las administraciones y gobiernos para que sus áreas, caudales o extensiones sirvan para la generación de beneficios colectivos, por ejemplo, áreas de amortiguamiento de hidroeléctricas, franjas de protección de canales, recurso hídrico de ríos, lagos, lagunas, que poseen grandes extensiones desarticuladas. Es decir, todas las áreas mencionadas se encuentran inconexas, desarticuladas, brindando servicios ecosistémicos aislados, que potencialmente podrían ser más notables en conjunto.

Estos espacios verdes conectados en corredores, generar articulación de los elementos del paisaje sea urbano como rural, generando conectividad de los ecosistemas, la conservación de la naturaleza y la multifuncionalidad de los espacios para así aumentar la provisión de servicios ecosistémicos. Todo esto

genera mayores beneficios sociales, económicos y ecológicos y se basa en el principio de que un paisaje integrado entrega muchos más beneficios que la suma de sus partes aisladas. (EEA, 2011)

Varios son los ejemplos a nivel internacional de infraestructuras verdes que han articulado espacios abiertos fragmentados y han determinado no solo conectividad para las personas sino también para los ecosistemas. Entre otros cabe recordar algunos de los más destacados. En España el Anillo Verde de Vitoria Gasteiz y lo para el área metropolitana de Valencia. Siempre en España, en Valladolid, el proyecto programa de Corredores Verdes y Sistema Subregional de Parques de las DOTVAENT. En Italia el “Piano Regolatore di Roma” del 2003 con la propuesta del sistema ambiental y de su red ecológica asociada, y la propuesta de los “Raggi Verdi” del estudio LAND para la ciudad de Milán. En estados unidos el proyecto Green Factor para la ciudad de Seattle.

Parece evidente que el tema tratado es de importancia internacional y siempre más la planificación actúa a través la implementación de infraestructuras verdes para mejorar el futuro no solo de las ciudades sino también de sus ámbitos territoriales. Lo que resulta importante en todos estos ejemplos es la inter-escalaridad de las propuestas que van desde una escala territorial hasta una escala barrial. A nivel barrial encontramos áreas como parques, calles arboladas, techos y paredes verdes, plazas, jardines privados, áreas abiertas de instituciones, patios, canchas, estanques, arroyos, pasos peatonales, zanjas de inundación, bosquetes, reservas naturales locales. Quebradas, huertos, terrenos abandonados.

El siguiente nivel en la escala sería de ciudad donde encontramos áreas con potencial de conectividad como son ríos, parques intercomunales y naturales, llanuras de inundación, canales urbanos, lagos naturales o artificiales, reservorios, bosques urbanos y comunitarios, frentes de agua continuos, plazas municipales, cerros, espacios recreativos de ciudad, esteros, terrenos abandonados, minas abandonadas, tierras agrícolas, vertederos entre otros cuyo radio de influencia es a nivel de ciudad.

A escala regional existen áreas silvestres, protegidas, parques nacionales, ríos, llanuras de inundación, bordes costeros, playas, senderos estratégicos y de larga distancia, bosques, franjas de servidumbre para líneas de alta tensión, perfil de carreteras, líneas de ferrocarriles, cinturón verde

designado, tierras agrícolas, canales abiertos, campo abierto, cordones montañosos, territorio de propiedad común, acueductos y gaseoductos, oleoducto, fallas geológicas, entre otras. (EEA, 2011)

1.3. Papel e importancia del tema abordado en relación con el planeamiento urbano

Como visto en los ejemplos anteriores a nivel mundial se plantea la articulación de espacios abiertos en corredores verdes, considerados infraestructuras ecológicas, con el fin de articular y conectar áreas urbanas o extraurbanas que proporcionen beneficios y servicios ecosistémicos sea para los habitantes, así como para la flora y la fauna. Por parte de las municipalidades es importante considerar la implementación de corredores ecológicos como sistemas inter-escalares que puedan aportar a nivel barrial, de ciudad y regional calidad ambiental mejorando sea los espacios de encuentro social, así como los espacios naturales ya que pueden regenerar ecosistemas puestos en crisis.

Por lo que tiene a que ver con el caso de las hidroeléctricas de Quito, las áreas de concesión, las cuales son extensas, pueden ser un excelente articulador para la generación de un corredor de conectividad y, la extensión y la ubicación que tienen permitiría también conectarse con parques nacionales y reservas generando así un aporte efectivo al paisaje.

El aporte a diversas escalas que estas áreas verdes pueden proporcionar se respalda en la determinación, destino y ejecución de los recursos destinados para proyectos de Desarrollo Territorial. Esto se sustenta en los siguientes cuerpos normativos: Constitución de la República, Plan Nacional de Desarrollo, Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento General.

En la Constitución en el Título V, Capítulo Quinto, sobre recursos económicos, artículo 272 resalta el cubrimiento de las necesidades básicas insatisfechas, para la mejora de la calidad de vida, para lo cual podemos mencionar la infraestructura hidroeléctrica para generar el servicio básico de la energía eléctrica y el Título VI, Capítulo Quinto que versa sobre los sectores estratégicos, servicios y empresas públicas en su Art. 313 resalta la responsabilidad del Estado de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia, identificando a la energía en

todas sus formas, el espectro radioeléctrico, los recursos naturales no renovables, la biodiversidad, el patrimonio genético y el agua, como sectores estratégicos.

La Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica (LOSPEE) en el Título III, Capítulo III sobre la Agencia de Regulación y Control de Electricidad (ARCONEL) en su artículo 15 estipula sobre atribuciones y deberes que regulan los aspectos técnicos, económicos y operativos de las actividades relacionada con el servicio público de energía eléctrica, así como las regulaciones a las cuales deberán sujetarse las empresas eléctricas; el Operador Nacional de Electricidad (CENACE) y los consumidores o usuarios finales; sean estos públicos o privados, observando las políticas de eficiencia energética, para lo cual están obligados a proporcionar la información que le sea requerida;” Controlar a las empresas eléctricas, en lo referente al cumplimiento de la normativa y de las obligaciones constantes en los títulos habilitantes pertinentes, y otros aspectos que el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable defina;”

En el Título V, Capítulo III: sobre régimen tarifario, artículo 56 sobre los costos del servicio público de energía eléctrica en empresas públicas, el 30% del superávit debe ser destinado a proyectos de desarrollo territorial en el área de influencia del proyecto, esto aunado al artículo 80 sobre Impactos ambientales donde estipula que las empresas eléctricas tienen la obligación de mitigar los impactos negativos que se produzcan sobre el ambiente.

El Reglamento General de la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica – LOSPEE en su Título II, Capítulo III sobre el Régimen de Funcionamiento del Sector Eléctrico, en la Sección V, Subsección III que versa sobre Proyecto de Desarrollo Territorial en el artículo 74 sobre recursos para Proyectos de Desarrollo Territorial las empresas eléctricas deben dar recursos para la ejecución de proyectos de desarrollo territorial en el área de influencia de las centrales de generación

Es importante destacar la responsabilidad de las empresas generadoras con respecto a proyectos de desarrollo territorial, artículo 75 cuyo propósito es la cobertura de necesidades básicas insatisfechas, y la sostenibilidad, estos ejecutados en el área de influencia de la infraestructura hidroeléctrica deberán ser compatibles con los objetivos con los planes de desarrollo zonal, territorial o local. Los proyectos de desarrollo territorial deben contemplar el interés de la

comunidad del radio de influencia directa, evaluación de impactos, densidad de la población, necesidades insatisfechas, entre otros aspectos básicos para contextualizar el proyecto.

Los Proyectos de Desarrollo Territorial podrán ser propuestos por los Gobiernos Autónomos Descentralizados a todo nivel, sectores de la economía popular y solidaria, que se hallen ubicados dentro de las áreas de influencia de una central de generación podrán proponer y promover a la empresa generadora eléctrica, proyectos de desarrollo territorial; todos los proyectos propuestos por los actores en territorio a las empresas eléctricas de generación, deberán cumplir con los principios y criterios previstos en los artículos 77 y 78 de este reglamento.

En este caso, las empresas eléctricas de generación elaborarán el listado de los proyectos de desarrollo territorial que integrarán el Programa de Desarrollo Territorial. De aquellos proyectos de desarrollo territorial que integren el Programa de Desarrollo Territorial, la empresa generadora eléctrica podrá suscribir convenios con los Gobiernos Autónomos Descentralizados provinciales, municipales o parroquiales, ubicados dentro de las áreas de influencia de la central de generación, para la ejecución de proyectos de desarrollo territorial propuestos desde los actores en territorio.

Artículo 80.- Período de asignación para las empresas públicas generadoras de energía eléctrica. - Una vez concluido el ejercicio fiscal, y habiéndose determinado el excedente de ese ejercicio, el Directorio de la empresa pública de generación eléctrica autorizará previamente el monto de los excedentes destinado para los proyectos de desarrollo territorial. Al efecto la máxima autoridad de la empresa eléctrica de generación deberá presentar los proyectos que integren el Programa de Desarrollo Territorial.

En caso de que una empresa tenga bajo su administración más de una central de generación, y ésta no reporte superávit o excedente alguno, el Directorio podrá autorizar la asignación excepcional de recursos para el desarrollo territorial del área de influencia, siempre que cumpla con los artículos 75, 76, 77, 78 y 79 del presente Reglamento.

Los entes reguladores son Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables y al ARCONEL, las empresas de generación eléctrica entregarán un informe del avance y ejecución de los proyectos de desarrollo territorial. El Código Orgánico de Ambiente, en su capítulo III sobre áreas especiales para la

conservación de la biodiversidad en su artículo 56 versa sobre los tipos de áreas especiales para la conservación de la biodiversidad entre las cuales se encuentran áreas o sitios reconocidos por instrumentos internacionales ratificados por el Estado, zonas de amortiguamiento ambiental, corredores de conectividad y servidumbres ecológicas.

1.4. Experiencias globales

Hidroeléctrica La Miel

La Central Hidroeléctrica Miel I de ISAGEN Energía Productiva, inicia su operación en 2002, se encuentra ubicada en el municipio de Norcasia del departamento de Caldas y forma parte del potencial hídrico del Oriente con las cuencas de los ríos Guarinó, La Miel, Moro, Manso, Samaná Sur y afluentes. (ISAGEN, 2013) Posee un programa de Información y Participación Comunitaria por sus siglas (PIPC) cuyos objetivos principales es informar sobre actividades de la empresa, los criterios de gestión ambiental, los impactos ocasionados y las medidas propuestas para su manejo de acuerdo a las leyes vigentes.

Pretende fortalecer espacios de diálogo entre la empresa y las comunidades, administraciones municipales e instituciones del área de influencia de la central, con el fin de garantizar una información clara y veraz.

También lleva a cabo el Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Municipal con el fin de sensibilizar a los funcionarios de las administraciones municipales y líderes comunitarios sobre el buen manejo de los fondos transferibles. Cuenta también con un programa de Prevención y Atención de Daños a la Propiedad para la prevención de daños a bienes, predios e infraestructura comunitarios o de particulares, derivados de las acciones de operar, mantener la central o realizar trabajos adicionales. (ISAGEN, 2013)

Establece reglamentos claros para mantener relaciones armónicas con la comunidad, enfocándose en la educación ambiental para trabajadores, contratistas y personal del ejército para generar responsabilidad ambiental, conservación, uso racional y sostenible de los recursos naturales y en la divulgación de la Política Ambiental también en los centros educativos y comunidades del área de influencia de la Central Miel I. Se enfoca también en divulgar y capacitar a las comunidades localizadas aguas abajo de la Central

Miel I en el uso adecuado del recurso íctico, de forma tal que pueda garantizarse la sostenibilidad del mismo.

Maneja el Programa de Manejo Integral de Sustancias Químicas, para prevenir y minimizar el impacto ambiental ocasionado por derrames, incendios, explosiones u otros incidentes generados por el inadecuado manejo de sustancias químicas, el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos, Programa de Transporte Fluvial por el Embalse Amaní el Programa de Manejo Integral de Aguas Residuales para la correcta operación y el mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales en la central, de tal forma que se minimice el impacto sobre las fuentes receptoras, el suelo y las aguas freáticas. Lleva el Programa de Manejo Integral de Agua para Uso Doméstico y el Programa de Seguimiento de Inestabilidad del Suelo para mantener un control de las laderas del embalse y evitar la generación de sedimentos adicionales para el embalse.

Monitoreo sitios de focos erosivos y seguimiento a los predios vecinos a la infraestructura, para determinar posibles focos erosivos y coordinar con los propietarios su posible manejo y control, así como el mantenimiento de áreas inestables de las Vías Internas de la central Miel I, mantenimiento de los taludes de las vías internas. (ISAGEN, 2013)

Uno de los programas más emblemáticos es el de la Dimensión Biótica para el Monitoreo Limnológico del Embalse Amaní y ríos Asociados si bien es cierto la limnología estudia los ecosistemas acuáticos como lagos, lagunas, ríos, las interacciones entre los organismos acuáticos y su ambiente, cabe considerar que los reservorios, embalses o represas generan lagunas artificiales donde se desarrollan diversas dinámicas de organismos vivos en relación con el entorno esto se realiza con el objetivos de conocer la evolución de las características limnológicas del embalse así como la calidad de aguas para la generación y el mantenimiento de equipos en la central y detectar corrosión, vapores y olores se mantiene un seguimiento de las Comunidades Hidrobiológicas Localizadas Aguas Abajo de la Central y así conocer la evolución del ecosistema acuático en el tramo del río La Miel y sus tributarios (Manso y Samaná) aguas abajo de la Central y así conocer la adaptación al nuevo hábitat de las comunidades hidrobiológicas, debido a la operación de la Central.

Poseen un Programa para la Protección de Peces para monitorear a los

peces que ingresan a través del túnel hasta la caverna de oscilación, para establecer medidas y así implementar medidas de manejo necesarias para evitar el atrapamiento de peces en las orillas y playas del río la Miel. Posee el Programa de Monitoreo Ambiental por la Apertura de la descarga de Fondo de la Central Miel I que medidas implementa para la atención de impactos y realiza el seguimiento a los efectos generados por la apertura de la descarga de fondo.

Mantiene el Programa de Monitoreo de Flora Terrestre para monitorear la sucesión de las coberturas vegetales, para monitorear la diversidad, abundancia e importancia de las especies presentes en estas coberturas y así vincular con el Programa de Monitoreo y Seguimiento de la Recuperación Paisajística para recuperación del paisaje mediante los registros fotográficos, aéreas e imágenes de satélite, de las zonas donde se realiza obras como la plataforma industrial, botaderos, canteras, entre otros para evaluar los cambios en las coberturas vegetales y así establecer las condiciones ecológicas de los sitios recuperados a través de un estudio de sucesión vegetal.

Todos los programas deben estar alineados para que funcione el sistema es por eso que el Programa de Monitoreo del Rescate de Fauna Silvestre cumple un rol fundamental, en la conservación de la biodiversidad además ejecuta labores de rescate de fauna silvestre, durante el proceso de construcción y llenado del embalse y realiza estudios ecológicos específicos a especies de importancia ecológica y cultural. (ISAGEN, 2013)



Ilustración 3. Hidroeléctrica la Miel I. Fuente. ISAGEN (2018)

1.5. Conclusiones Parciales del Capítulo I

1. El paisaje es el resultado de los procesos antrópicos, históricos, de industrialización, y generación de riqueza. La realización de infraestructura ha fragmentado el paisaje, sin embargo, estas construcciones son necesarias ya que abastecen a las ciudades y no se puede prescindir de ellas.
2. La fragmentación del territorio genera pérdida de ecosistemas y de servicios ambientales.
3. Las áreas de concesión son potenciales espacios de oportunidad, que pueden tejerse con otras áreas de diferentes usos que permitan articular paisajísticamente el territorio fragmentado y mitigar los impactos socio ambientales.
4. La articulación paisajística de áreas genera corredores que presentan una estrategia que se está utilizando a nivel mundial para enfrentar problemas de fragmentación de territorio que generan impactos socioambientales.

Por este motivo es importante identificar a distintas escalas aquellos espacios que pueden reconectarse adentro de infraestructuras verdes. A nivel barrial se trata ad-ejemplo de pequeños parques, a nivel ciudad podrían ser reservorios y a nivel regional las franjas de las líneas de alta tensión. Solventar las causas de fragmentación y encontrar la manera de articular estos espacios considerados muchas veces residuales, y convertirlos en un gran corredor ecológico daría beneficio al sector público, privado y a la comunidad.

CAPÍTULO II

2. ANÁLISIS - DIAGNÓSTICO.

2.1. Alcance del diagnóstico.

Durante el capítulo uno, se han fundamentado teórica y metodológicamente los conceptos claves que han permitido concluir que el paisaje es el resultado de los procesos antrópicos, históricos, de industrialización, y generación de riqueza. El rápido desarrollo urbano de los últimos 100 años y la relativa necesidad de infraestructuras para su funcionamiento, como es el caso de las hidroeléctricas de Quito, han progresivamente fragmentado el paisaje, generando pérdida de ecosistemas y de servicios ambientales además de impacto socio ambiental.

Esta infraestructura, necesaria e imprescindible ya que abastece a la ciudad de Quito que es el motor económico, social y cultural del país, posee áreas de concesión que esta tesis considera potenciales espacios de oportunidad ya que pueden tejerse con otras áreas de diferentes usos y articular nuevamente el paisaje que ha sido fragmentado a fin de regenerar los ecosistemas perdidos y mitigar los impactos socio ambientales.

La infraestructura hidroeléctrica pertenece a tres distintos cantones de la provincia de Pichincha: Quito, Rumiñahui y Mejía y es de propiedad de la Empresa Eléctrica Quito. La hidroeléctrica aporta al abastecimiento de energía a través del Sistema Nacional Interconectado.

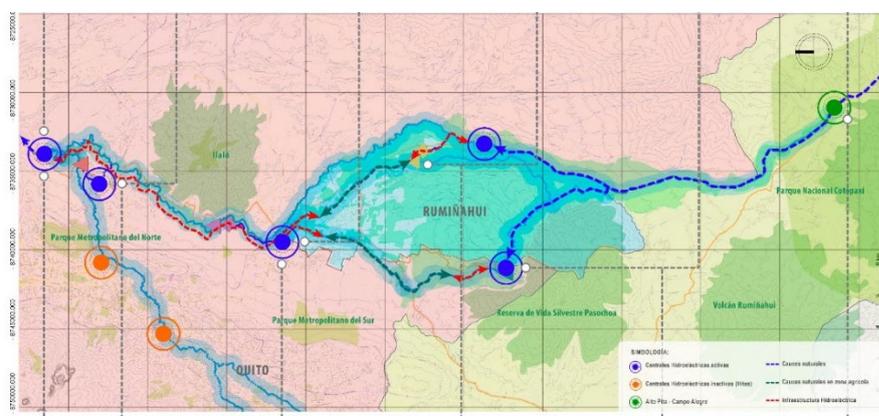


Ilustración 4. Cantones donde se encuentra la infraestructura hidroeléctrica.

Fuente: Elaboración propia en colaboración con Arq. Daniel Gualli (2020)

La Empresa Eléctrica Quito EEQ opera como tal desde 1955, es una sólida institución que brinda energía eléctrica de calidad al Distrito Metropolitano de Quito y a su radio de cobertura. Dentro de la cuenca alta del río Guayllabamba existen 6 mini centrales hidroeléctricas. Cinco de ellas son de la Empresa Eléctrica Quito (EEQ). Estas son Cumbayá, Guangopolo, Nayón, Los Chillos y Pasochoa y tienen una potencia nominal de 96,9 MW y una potencia efectiva de 91 MW, representando el 6,0 % de la generación hidroeléctrica del país. (Carrera de la Torre, 2004)

A esta infraestructura hidroeléctrica se suman 2000 hectáreas en el área de conservación Alto Pita en Campo Alegre y en el cantón Mejía como área de conservación del río Pita, que es el eje estructural de la infraestructura hidroeléctrica. Este complejo de generación empieza a funcionar desde 1922 con la central más antigua, la Hidroeléctrica Los Chillos construyéndose las demás centrales en los años próximos en relación con el crecimiento de la urbe.

La ubicación de las centrales hidroeléctricas fue estratégicamente seleccionada, privilegiando áreas alejadas de la ciudad, en un entorno natural, aprovechando las bondades del recurso hídrico. Este contexto posee una geografía accidentada entre valles y quebradas ideal para la generación de energía hidroeléctrica. Hace un siglo estas áreas no se encontraban ampliamente pobladas, existían pequeños asentamientos como Tumbaco, Nayón, Guangopolo, que hoy en día se encuentran en zonas altamente urbanizadas. La central hidroeléctrica Los Chillos ahora se encuentra en una zona agrícola y la de Pasochoa colindante a un área protegida: el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa que es parte de SNAP Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Con la construcción de las hidroeléctricas también se construyeron nuevas vías y se potencializaron las ya existentes. La implementación de infraestructuras determinó dos fenómenos, por un lado, un acceso más rápido y eficiente a los valles, por otro lado, un aumento de las urbanizaciones que principalmente acogieron la población que hasta ese momento estaba asentada en el centro norte de la ciudad de Quito. Además, cabe recalcar la necesidad de la población de asentarse cerca de su espacio de trabajo. Estos se pueden considerar como los antecedentes a la situación actual donde se ubica la infraestructura hidroeléctrica identificada.

La situación actual delinea un contexto complejo, donde el crecimiento urbano ha ocupado áreas protegidas y de concesión de pertenencia de las hidroeléctricas. A estos espacios se deben sumar las áreas de amortiguamiento, protección, áreas de influencia y de servidumbre, que dado el crecimiento de la urbe no se respetan y se usan como escombreras, basureros, desfogue de aguas servidas, además de ser ocupados por construcciones informales. Por lo cual es importante, para el futuro del contexto habitado, la salvaguardia del ambiente y de los ecosistemas, así como del correcto funcionamiento de las hidroeléctricas, restablecer un orden adentro del caos hodierno. Un orden que puede proceder de una intervención paisajística como la generación de un corredor de conectividad ambiental/ecológica capaz de articular aquellas áreas de oportunidad que hoy en día se encuentran fragmentadas.

A lo largo de este capítulo se estudian dos aspectos fundamentales orientados al objetivo del trabajo: por un lado, las normativas generales existentes orientadas a la articulación del territorio. Es decir, aquellos aspectos procedurales legales que teóricamente posibilitan la efectiva realización de un corredor de conectividad. Por otro lado, las causas específicas de la fragmentación del territorio a lo largo de la hidroeléctrica que determinan impactos socio ambientales en el paisaje y en la población.

La puesta en común de estos dos factores revela que las normativas existentes tienen un nivel de generalidad por lo cual no consideran situaciones específicas, como las problemáticas puntuales y sus causas, más bien trazan un procedimiento que define los pasos generales para la definición "política" de un corredor de conectividad, pero no dan indicaciones sobre como intervenir. La Empresa Eléctrica Quito, para afrontar este proceso, encontrara dificultades no tanto en la definición legal del corredor, sino en su efectiva realización. Este capítulo traza las bases que sustentan la necesidad de acoplar a las normativas existentes una serie de lineamientos específico que orienten los distintos actores en causa a actuar en dirección de la efectiva realización del corredor de conectividad.

2.2. Técnicas y procedimientos aplicados.

Las técnicas y procedimientos son de carácter cualitativo en base a los métodos conceptual, analítico, descriptivo, de observación y el método deductivo que permitirán generar, alcanzar, determinar y desarrollar la propuesta de los lineamientos particulares. A través del método de Diagrama de Causa – Efecto creado por Ishikawa o también conocido coloquialmente como Espina de Pescado a continuación, se exponen los métodos aplicados en este capítulo.

2.2.1. Método Analítico

Permitirá estudiar la información recolectada como fotografías, mapas de las áreas de concesión, así como también se identificarán y analizarán los impactos socio ambientales presentes en estos potenciales componentes de ecosistemas territoriales. Permitirá el análisis de las normativas existentes para la articulación del territorio que posibiliten la conectividad necesaria a la mitigación del impacto socio ambiental generado por el factor antrópico, en las áreas de concesión. Consentirá el estudio de las causas de fragmentación de las áreas concesionadas y también permitirá identificar los actores dentro del territorio objeto de estudio, las responsabilidades y acciones a realizar.

2.2.2. Método Descriptivo

Permitirá describir y sucesivamente evaluar algunas características de la situación particular, como son los impactos identificados por actores.

2.2.3. Método de Observación

Permitirá la recolección de información mediante visitas de campo a cada una de las centrales hidroeléctricas, donde se realiza un levantamiento fotográfico del contexto, así como de los impactos socioambientales evidenciados, flora y fauna e infraestructura hidroeléctrica.

La información obtenida se contrasta con los instrumentos legales vigentes:

-Con la Constitución de la República del Ecuador que en el Título V. del Capítulo Segundo que versa sobre la Organización del territorio. En el Título VI. del Capítulo Sectores estratégicos, servicios y empresas públicas en el artículo 313 sobre la administración, regulación, control, y gestión de los sectores estratégicos basado en los principios de sostenibilidad ambiental,

-Con el Código Orgánico del Ambiente (COA) (2017) que busca garantizar los derechos de las personas a vivir en un ambiente sano y proteger los derechos de la naturaleza.

- Con el PUOS 2016 que versa sobre los usos de suelo en el área urbana considerando en este contexto a Nayón, Cumbayá Guangopolo y Los Chillos (casa de máquinas y reservorio) cuyos usos principales de suelo son: Residencial, Agrícola Residencial, Múltiple, Área Patrimonial, Equipamiento, Recurso, Protección Ecológica/Conservación del Patrimonio Natural, Recurso Natural renovable, y actividades complementarias como comercios y servicios.

La información fotográfica de la bocatoma de Los Chillos, Molinuco y la Central Hidroeléctrica Pasochoa, que forman parte del subsistema estatal de Patrimonio de Áreas Naturales del Estado del Ministerio del Ambiente que administra y maneja las áreas protegidas y conserva el bosque andino, evidencia que varios usos de suelo son incompatibles ya que existen 139 hectáreas(ha) de pastizales, 9 de bosque plantados y 3.8 de cultivos, lo que permite evidenciar la presencia de actividades antrópicas. (Fundacion Natura, 1990)

Para la recolección de imágenes se ha utilizado también la información del Sistema Nacional de Información y del SIG Tierras, de donde se ha seleccionado la información que se ha considerado relevante para el estudio como es el caso de: los diferentes ecosistemas, los diversos usos de suelo y también el tema de riesgos con respecto a los lahares de las áreas de influencia de las centrales hidroeléctricas.

2.3. Situación de partida y caracterización del área de estudio.

En la investigación de las normativas existentes para la articulación del paisaje se encuentra como punto de partida la presencia de lineamientos y criterios técnicos para el diseño, establecimiento y gestión de los corredores de

conectividad, los cuales se encuentran descritos y analizados en el Registro Oficial No.221, Acuerdo Ministerial MAE-2020-0019 “Lineamientos y criterios técnicos para el diseño, establecimiento y gestión de los corredores de conectividad”. Como precedentemente mencionado se trata de lineamientos y criterios generales de los cuales en este diagnóstico se realiza un análisis con respecto al contexto y caso específico de las áreas de concesión de la Empresa Eléctrica Quito. El objetivo del diagnóstico es demostrar que estos lineamientos y criterios, dada su generalidad, necesitan ser fortalecido por parte de otros más específicos que permitan la efectiva realización de la articulación de las áreas de concesión.

2.3.1. Análisis de Lineamientos y Criterios Técnicos para el Diseño, Establecimiento y Gestión de los Corredores de Conectividad

A continuación, se realizará un estudio del Acuerdo Ministerial MAE-2020-0019 “Lineamientos y criterios técnicos para el diseño, establecimiento y gestión de los corredores de conectividad” para comprender los criterios de diseño, establecimiento ante entidad competente y desarrollo de expediente incorporación al Registro Nacional de Áreas Especiales para la Conservación de la Biodiversidad y gestión.

2.3.1.1. Criterios técnicos para el diseño de los corredores de conectividad

Se analiza el artículo número 6 donde se especifican dos aspectos fundamentales: el primero tiene que ver con los elementos que constituyen el corredor, es decir áreas potenciales a conectar, el segundo se relaciona con el estado, uso y gestión del suelo de los elementos constitutivos.

“Los corredores involucran territorios públicos, privados y comunitarios; se trata de espacios donde convergen distintos usos del suelo de forma sustentable.” (Mancheno & Ordóñez, Avances en la investigación, gestión y conservación del Corredor de Conectividad Sangay – Podocarpus, 2020)

1. Elementos constitutivos

Se refiere a los elementos que permitirán la articulación de paisaje a través de las diferentes áreas a conectar. “Los corredores de conectividad contemplan un territorio en el cual en base a criterios socioeconómicos y ecológicos con la visión de manejo ecosistémico y de cuencas hidrográficas, se identifican las áreas a conectar.” (Mancheno & Ordóñez, Avances en la investigación, gestión y conservación del Corredor de Conectividad Sangay – Podocarpus, 2020)

Los elementos constitutivos se categorizan por:

a) Áreas núcleo a conectar

Las áreas núcleo son parte del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), cuyo objetivo es preservar y conservar bienes y servicios ecosistémicos.

“Son parte de las áreas protegidas de diferente categoría, las mismas que se constituyen en áreas núcleo para los corredores, para luego emprender en un proceso de zonificación del territorio considerando la realidad histórica de las comunidades ahí ubicadas, esto permitirá ir consolidando al paisaje involucrado en un proceso sostenido a futuro.” (Mancheno & Ordóñez, Avances en la investigación, gestión y conservación del Corredor de Conectividad Sangay – Podocarpus, 2020)

b) Remanentes de hábitat o sumideros

Pueden todo tipo de ecosistemas como páramo, humedales, bosques nublados, secos entre otros.

c) Matriz: Incluye los hábitats modificados

Esta matriz se construye de áreas con diversos usos antrópicos del paisaje, uso y gestión del suelo.

El corredor de conectividad es una herramienta de gestión dentro de los Gobiernos Autónomos Descentralizados que para ser efectivas debe ser proyectada previa a la incorporación de la zonificación a los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y Planes de Uso y Gestión del Suelo.

2.3.1.2. Criterios para el establecimiento de los corredores de conectividad

Se analiza el artículo número 7 del Acuerdo Ministerial MAE-2020-0019 “Lineamientos y criterios técnicos para el diseño, establecimiento y gestión de los corredores de conectividad”. para ir desarrollando los criterios a cumplir para establecer la conexión de áreas como un corredor potencial de conexión, donde debe evidenciarse la voluntad de los GADs, la iniciativa ciudadana, la información a utilizar, los actores y grupos promotores.

a) Voluntad de los Gobiernos Autónomos

Es importante para generar un proceso efectivo contar con cartas de interés previo a cualquier inicio de trabajo para garantizar la colaboración de los actores en este caso de los GADs.

b) Promoción desde la iniciativa ciudadana

Las propuestas de conectividad pueden ser realizadas por la iniciativa ciudadana, garantizando su derecho a la participación.

c) Información actualizada pertinente a los niveles de gestión territorial involucrados

Para empezar con el proceso de establecimiento de un corredor de conectividad es importantes contar con información veraz y actualizada que garantice la confiabilidad de la propuesta.

d) Autoridad Ambiental Nacional

La autoridad ambiental es quien revisa el cumplimiento de los lineamientos y criterios para el establecimiento de los corredores de conectividad.

e) Procesos para establecer corredores.

Para establecer un corredor de conectividad es necesario el interés y participación de los actores involucrados, así como el cumplimiento de los criterios y lineamientos especificados en el Acuerdo Ministerial MAE-2020-0019

“Lineamientos y criterios técnicos para el diseño, establecimiento y gestión de los corredores de conectividad”.

f) Fortalecimiento de los procesos de participación

Es importante que para que la propuesta de corredor de conectividad sea efectiva cuente con la participación activa de los diferentes actores involucrados.

g) Los actores locales como grupos promotores

La propuesta de establecer un corredor de conectividad puede surgir a través de actores locales, bajo la misma lógica de cumplimiento de los criterios y lineamientos.

2.3.1.3. Expediente para el establecimiento del corredor de conectividad

La generación del expediente para el establecimiento del corredor de conectividad se encuentra estipulado en el artículo número 8, el cual versa sobre el diagnóstico que incluye los aspectos y características legales, naturales, geográficas, sociales, así como el análisis de viabilidad con el análisis de los criterios, posibilidades, factibilidad y oportunidad, estipula también sobre la participación de los actores, descripción de límites, insumos y productos generados como por ejemplo la cartografía.

2.3.1.3.1. Diagnóstico del corredor de conectividad

El diagnóstico del corredor de conectividad debe contar de un resumen ejecutivo, un marco conceptual, legal e institucional y presentar la metodología utilizada. Debe constar con la localización geográfica, caracterización biofísica, socioeconómica y cultural, aspectos físicos, aspectos biológicos, aspectos socioeconómicos culturales. Todo esto respaldado por mapas, fotografías, encuestas, etc.

2.3.1.3.2. Análisis de viabilidad

Para su establecimiento es importante contar con el análisis de viabilidad en la parte técnica, análisis criterios ecológicos de enfoque ecosistémico, y de gestión del paisaje y cuencas hidrográficas. Analizar la viabilidad en el aspecto socioeconómico, proceso de participación de actores y las posibilidades de conectividad. Análisis de la falibilidad de su incorporación en el ordenamiento territorial, descripción de límites del corredor propuesto, información de la cartografía, respaldo audiovisual y evidencia.

2.3.1.4. Procedimiento para la incorporación de corredores de conectividad al Registro Nacional de Áreas Especiales para la Conservación de la Biodiversidad.

Se analiza el artículo número 9 con respecto al procedimiento para la incorporación de corredores de conectividad al registro nacional de áreas de conservación, donde se presenta la documentación generada en el desarrollo de los artículos 6, 7, 8, y se realiza la respectiva revisión para la solicitud del reconocimiento y del registro. Para generar el proceso se debe realizar una solicitud de reconocimiento del corredor de colectividad, debe ir adjunto el expediente el cual será revisado por la autoridad ambiental quien emitirá correcciones o su criterio favorable y se realiza la solicitud de registro del corredor de conectividad.

2.3.1.5. Criterios técnicos e instrumentos para la gestión

Se analiza el artículo 10 donde básicamente se establecen los parámetros de gestión, como acuerdos, ordenanzas, planes de gestión, planes operativos, de manejo y la evaluación del proceso de gestión para mantener una mejora continua y constante. Para garantizar una adecuada gestión del corredor de acuerdo a las características del mismo se puede generar consorcios y/o mancomunidades, acuerdos de cooperación multi actor e incluso generar ordenanzas, resoluciones y convenios.

Se debe contar también con un Plan de Gestión Quinquenal el cual establece la gestión administrativa y financiera de conservación in situ y ex situ, esto debe incluir temas de Investigación en los componentes biótico, socioambiental y logístico. Debe ser socializado y participativo con capacitaciones, difusión y educación ambiental. Las áreas deben ser de producción alternativa, sostenibles y puede plantearse componentes de incentivos.

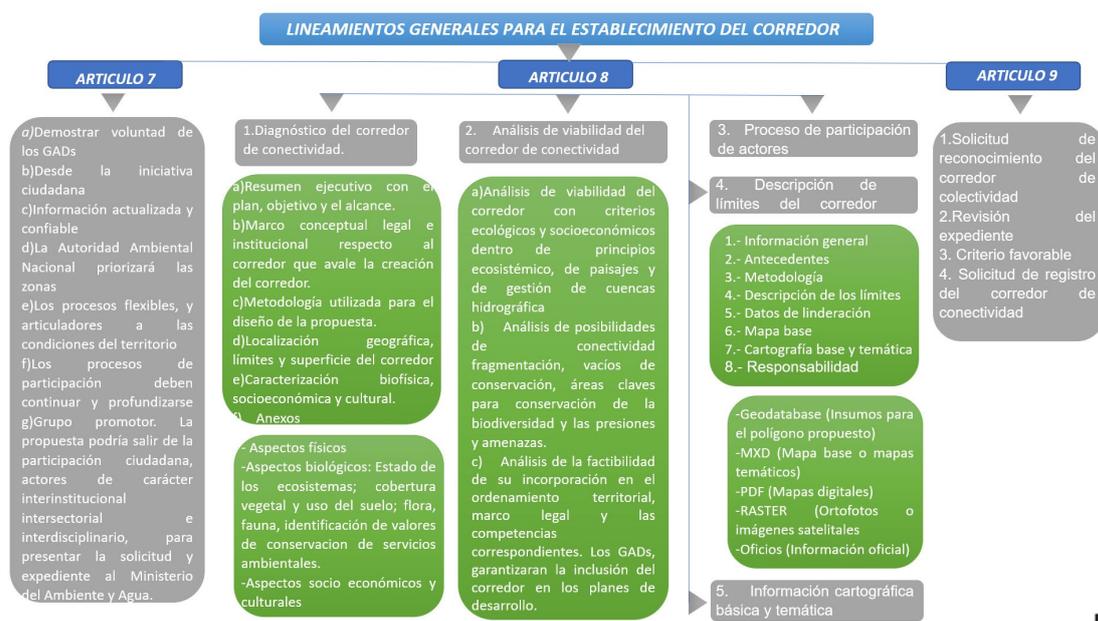


Ilustración 5. Lineamientos y Criterios Técnicos para el Diseño, Establecimiento y Gestión de los Corredores de Conectividad establecidos por el Ministerio del Ambiente el 15 de mayo de 2020 con el Acuerdo Ministerial Nro. MAE- 2020-0019.

Debe contar con un plan operativo anual, un plan de manejo y cada periodo contar con una evaluación de la gestión. Con el análisis del Registro Oficial No.221 de estos artículos que analizan los lineamientos y criterios técnicos para el diseño, establecimiento y gestión de los corredores de conectividad se constituye como un punto de partida, la posibilidad para articular las áreas concesionadas para que constituyan ecosistemas que permitan mitigar el impacto socioambiental.

Sin embargo, cabe resaltar que estos lineamientos y criterios son generales y no llegan al específico del caso particular. En el análisis causal de la problemática, estos lineamientos no toman en consideración los efectos socioambientales generados por los efectos antrópicos y de la infraestructura de generación, se limitan a expresar el procedimiento burocrático, mas no el proceso para alcanzar los requerimientos para su conectividad. Es por esta razón fundamental general una propuesta que responda a la especificidad del caso particular estudiado.

2.4. Análisis causal de la problemática – Fragmentación del paisaje

Segundo aspecto por estudiar adentro de este capítulo consiste en las causas que a lo largo del tiempo han fragmentado el paisaje de pertenencia de la hidroeléctrica. A tal fin en base al diagrama de Ishikawa o Espina de Pescado, se realiza una categorización de las distintas causas según los actores considerados responsables. Sucesivamente se evidenciará como existe una relación entre actores e impactos socio ambientales.

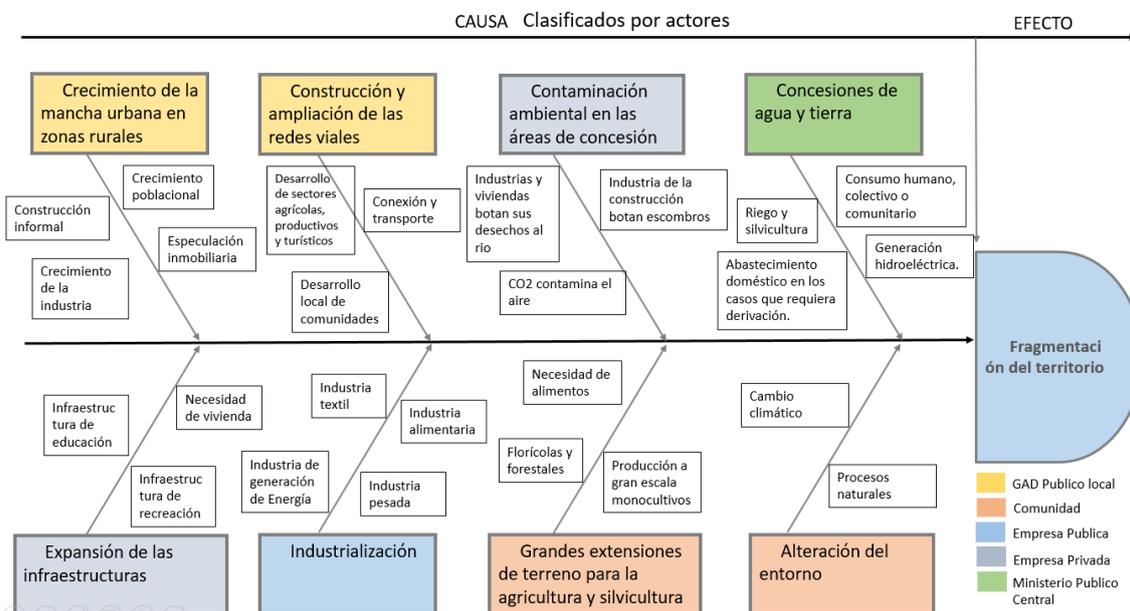


Ilustración 6. Diagrama de Ishikawa de problemática generada por la fragmentación del paisaje. Elaboración propia (2020)

La fragmentación del paisaje en el territorio se presenta por diversas causas y actores. Realizando un análisis causal desde el actor público local o conocidos también como Gobiernos Autónomos Descentralizados GADs, donde se da un crecimiento de la mancha urbana hacia las zonas rurales debido a la construcción informal, al crecimiento poblacional, la especulación inmobiliaria y el crecimiento de la industria.

Construcción y ampliación de las redes viales para el desarrollo de los sectores agrícolas, productivos y turísticos, conexión y transporte, desarrollo local de comunidades.

- Con respecto a empresas públicas y privadas se presentan situaciones como la contaminación ambiental por las industrias, viviendas, desechos vertidos al río, industria de la construcción y contaminación por CO₂ (Dióxido de Carbono).
- Expansión de las infraestructuras necesarias para la educación, la vivienda y la recreación, la industria textil, alimentaria y de generación de energía.
- La producción agrícola es otra causa de la fragmentación de territorio se debe a las grandes extensiones de terreno para la agricultura y silvicultura, por la necesidad de producción de alimentos y la comercialización, la producción de monocultivos y el uso de pesticidas, herbicidas y plaguicidas, así como la presencia de áreas florícolas y forestales.
- La alteración del entorno por causa del cambio climático y efectos y procesos naturales también son un factor fundamental.

Concesiones de agua y tierra, por la autoridad ambiental, el Ministerio de Ambiente que es un actor público central, otorga estas concesiones para el riego, silvicultura, consumo humano, colectivo y comunitario, abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación y para la generación hidroeléctrica, lo que genera que en algunas épocas del año el río se queda sin caudal ecológico, lo que afecta a la biodiversidad del entorno e incluso generando microclimas, erosión, cambio del paisaje.

Con base en la información disponible, De Bievre et. al. (2008) ha desarrollado un balance entre la oferta y demanda hídrica, a nivel global el balance muestra únicamente un pequeño déficit y parecen existir todavía condiciones aceptables del caudal. Sin embargo, el análisis por tramos muestra tramos muy críticos en donde la disponibilidad hídrica es prácticamente nula durante la mayor parte del tiempo. Existen dos tipos de usos que son responsables para el déficit en estos tramos: los caudales concesionados para riego en zonas altas y el caudal destinado al complejo hidroeléctrico Guangopolo-Cumbayá-Nayón. Estos causan extrema escasez en la cuenca media de la zona de estudio. (De Bievre B., 2008)

En el caso de las centrales que se encuentran operando actualmente, y en particular el caso del eje Nayón - Guangopolo – Cumbayá, el panorama descrito corresponde a un arraigado manejo sectorial del agua en el que las aguas concesionadas para dicho sector compiten fundamentalmente entre ellas. En efecto, en dicho eje, el caudal que entra en la primera central es restituido al cauce únicamente después de generar en la última central del eje, es decir en la central Cumbayá, dejando el tramo de río casi totalmente sin agua. Este manejo ha causado que en el tramo comprendido entre las captaciones en los ríos Pita y San Pedro y la restitución del agua en la central Cumbayá no se haya dejado circular ni siquiera un caudal ecológico. (Felipe Cisneros & Diego Burneo, 2008)

-La Empresa Electrica Quito debido a su extensión no tiene identificado todos los puntos críticos de desechos sólidos colocados en los ríos y quebradas.

-Falta de identificación de predios que vierten sus de aguas residuales a ríos y canales. Estas aguas generan desgaste rápido de compuertas, tuberías, turbinas.

El agua represada en los reservorios llega con material orgánico y químico el cual se evapora generando gases y emanación de olores. También los sedimentos que se generan constituyen una inversión importante ya que se debe limpiar el fondo de los reservorios de tres a cuatro veces al año, mientras que antes se lo realizaba una sola vez al año.

-Extensiones grandes de propiedades de la EEQ, el desconocimiento de estas áreas hace que las personas naturales se apropien de estas áreas, poniendo en riesgo su patrimonio y su seguridad.

-Falta de aplicación de la LOSPEE (Desarrollo Territorial) lo que evita la

generación de soluciones efectivas en el marco de la ley.

Perdida de la cobertura vegetal debido al cambio en el uso de suelo y urbanización. La necesidad de abastecer de servicios básicos en la creciente comunidad como la energía eléctrica se realiza concesiones de tierra y agua, para la generación hidroeléctrica, riego y consumo. Los impactos sufridos en la ciudad se miden a través de diferentes instrumentos, el área verde presente en la zona de estudio va desapareciendo, conforme se va urbanizando. (Universidad de Cuenca, 2015)

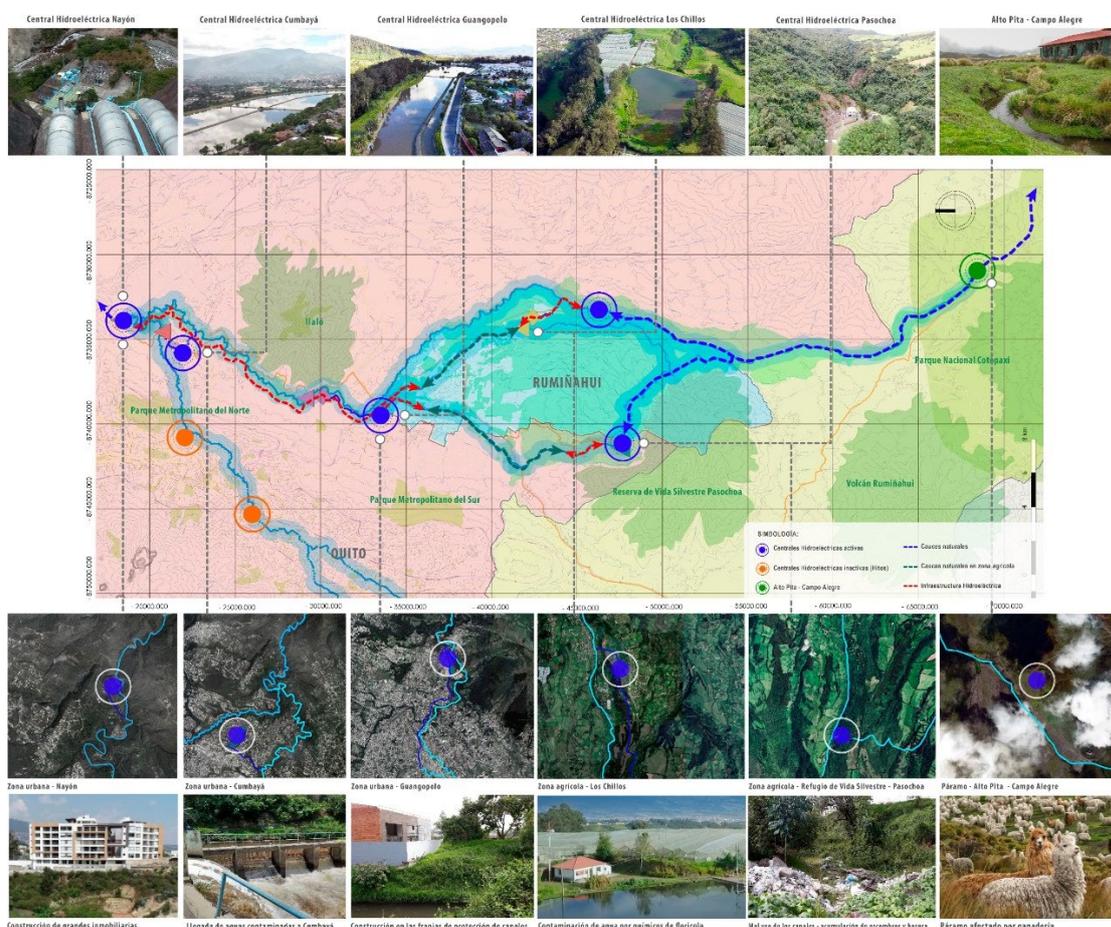


Ilustración 7. Identificación de impactos socioambientales ubicados en la franja de influencia del eje estructural, el recurso hídrico. Elaboración propia en colaboración con el Arq. Daniel Gualli (2020)

Todo esto más el crecimiento de la población genera el cambio en el uso de suelo, fragmentación, pérdida de cobertura vegetal y biodiversidad.

CAUSAS DE LA FRAGMENTACION DEL PAISAJE QUE GENERAN IMPACTOS						
La fragmentación de paisajes genera pérdida de ecosistemas y de servicios ambientales, esto como resultado de los procesos antrópicos, históricos, de industrialización, y generación de economía.						
IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	Contaminación del agua	CAUSAS DE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	-Falta de planificación, regulación y control de la contaminación por aguas servidas sin tratamiento vertidas por las viviendas e industrias a canales, quebradas y ríos. -Falta de regulación y control de desfogues de aguas lluvia -Falta de monitoreo y regulación con respecto a la pérdida de la calidad de agua.	IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS	Implementación de políticas públicas para disminuir la contaminación del agua	-Establecimiento de políticas públicas para la prevención y control de la contaminación por aguas servidas sin tratamiento vertidas por las viviendas e industrias a canales, quebradas y ríos. -Establecimiento de políticas públicas para control de desfogues de aguas lluvias. -Establecimiento de políticas públicas para el control de la calidad de agua
	Contaminación del suelo		-Falta de control de industria que vierte químicos que se filtran en el suelo. -Falta de control, monitoreo y regulación de la erosión del suelo por actividades agrícolas -Falta de control, monitoreo y regulación de pérdida de cobertura vegetal nativa por suelo agrícola por construcciones y obras civiles. -Falta de control, monitoreo y regulación en actividad de pastoreo que degrada el suelo -Falta de control y mantenimiento de los espacios verdes y áreas naturales. -Falta de control, monitoreo de la contaminación del suelo en el cantón alineado a las políticas ambientales nacionales. -Falta de control de uso riberas, ríos y quebradas.		Implementación de políticas para disminuir la contaminación del suelo	-Establecimiento de políticas públicas para regular a la industria que vierte químicos que se filtran en el suelo. -Establecimiento de políticas públicas para regular la erosión del suelo por actividades agrícolas -Establecimiento de políticas públicas para evitar la pérdida de cobertura vegetal nativa por suelo agrícola por construcciones y obras civiles. -Establecimiento de políticas públicas para la regulación en actividad de pastoreo que degrada el suelo -Establecimiento de políticas públicas para el mantenimiento de los espacios verdes y áreas naturales. -Regula la contaminación del suelo en el cantón alineado a las políticas ambientales nacionales. -Delimita, autoriza el uso riberas, ríos y quebradas.
	Contaminación de aire		-Falta de control, monitoreo y regulación de la contaminación del aire por evaporación de aguas de reservorio. -Falta de control, monitoreo y regulación de la contaminación por CO2 de industrias y vehículos.		Implementación de políticas para disminuir la contaminación de aire	-Establecimiento de políticas públicas para la regulación de la contaminación del aire -Establecimiento de políticas públicas para el control, monitoreo y regulación de la contaminación por CO2 de industrias y vehículos.
	Contaminación debido a la producción		-Falta de planificación, regulación y control de los sistemas insostenibles de producción de alimentos y flores. -Falta de control y seguimiento de los procesos de desarrollo económico con responsabilidad ambiental.		Promoción del desarrollo económico con responsabilidad ambiental	-Promueve procesos de desarrollo económico con responsabilidad ambiental.
	Pérdida de ecosistemas		-Falta de control, monitoreo y regulación en la degradación y pérdida de hábitat para la flora y fauna por ende de ecosistemas -Falta de regulación en la deforestación de remanentes de bosques. -Falta de control, monitoreo y regulación en la pérdida de biodiversidad de flora y fauna.		Generación de políticas para evitar la pérdida de ecosistemas	-Generación de políticas para la conservación de la fauna silvestre. -Planificación del desarrollo con protección a la biodiversidad
IMPACTOS SOCIALES NEGATIVOS	Conflicto uso de suelo	CAUSAS DE IMPACTOS SOCIALES NEGATIVOS	-Falta de planificación, regulación y control construcción de vivienda formal e informal en áreas de concesión y protección -Falta de planificación, regulación y control en la construcción de industria e infraestructura -Falta de regulación y control en el uso del suelo	IMPACTOS SOCIALES POSITIVOS	Generación de planes y programas para	-Implementación de planes y programas de vivienda de interés social. -Promoción de la industria que genera fuentes de trabajo -Establece régimen para el uso del suelo, parcelación, lotización, garantizando áreas verdes y áreas comunales. -Construcción de obra pública cantonal
	Conflictos de convivencia		-Falta de socialización de la normativa ambiental vigente y de participación ciudadana lo que genera desconocimiento por ende una comunidad poco comprometida -Falta de planificación genera dinámicas que generan conflictos sociales -Falta de planificación genera espacios de marginación y aislamiento -Falta de promoción a la identidad genera debilitamiento del sentido de pertenencia.		Políticas locales, de convivencia ciudadana	-Crear y coordinar políticas locales, de prevención, protección, seguridad y convivencia ciudadana
	Riesgo de salud		-Falta de planificación, regulación y control de desfogues de aguas servidas y desechos sólidos genera riesgo de salud por focos de infección en áreas contaminadas por la comunidad. -Falta de planificación, regulación y control de la acumulación de aguas servidas y desechos sólidos genera problemas sanitarios -Falta de mantenimiento de espacios de recreación		Generación de políticas para la salud	-Políticas públicas para el control de desfogues de aguas servidas y desechos sólidos genera riesgo de salud por focos de infección en áreas contaminadas por la comunidad. -Políticas públicas regulación de la acumulación de aguas servidas y desechos sólidos genera problemas sanitarios -Políticas públicas mantenimiento de espacios de recreación
	Conflictos legales		-Falta de planificación, regulación y control de construcción informal en áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre lo que genera riesgo de desalojo -Poca socialización de la normativa ambiental vigente, genera incumplimiento de la normativa ambiental. -Falta de control en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente genera repercusiones legales		Generación de políticas ambientales alineadas a la normativa legal vigente	-Políticas públicas para el control de construcción informal en áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre lo que genera riesgo de desalojo -Socialización de la normativa ambiental vigente, genera incumplimiento de la normativa ambiental. -Políticas de cumplimiento de la normativa ambiental vigente genera repercusiones legales.
	Inseguridad		-Falta de planificación, regulación y control del paisaje en áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre genera violencia e inseguridad en las áreas naturales degradadas		Generación de políticas públicas que garanticen la seguridad	-Políticas públicas para reducir la violencia e inseguridad en las áreas naturales degradadas --Políticas públicas para el control de las construcciones y prevención de riesgos y la seguridad.

Tabla 2. Causas de la Fragmentación del paisaje que genera impactos socioambientales con respecto al actor GADs. Fuente: Elaboración propia (2021)

CAUSAS DE LA FRAGMENTACION DEL PAISAJE QUE GENERAN IMPACTOS					
La fragmentación de paisajes genera pérdida de ecosistemas y de servicios ambientales, esto como resultado de los procesos antrópicos, históricos, de industrialización, y generación de economía.					
ACTOR INDUSTRIA	IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	Contaminación del agua	- Industria vierte químicos a canales, quebradas y ríos. - Industria descarga desechos sólidos a canales, quebradas y ríos.	Programas de responsabilidad ambiental conservar el agua	-Las industrias según legislación vigente deben contar con programas de responsabilidad ambiental. -Programas de responsabilidad ambiental para la conservación de las fuentes agua
		Contaminación del suelo	- Industria vierte químicos que se filtran en el suelo. - La industria agrícola erosiona del suelo por sus actividades -Por la construcción de infraestructura industrial se pierde cobertura vegetal nativa -Por actividad de pastoreo que degrada el suelo	Programas de responsabilidad ambiental conservar el suelo	-Las industrias según legislación vigente deben contar con programas de responsabilidad ambiental
		Contaminación de aire	-Contaminación por CO2 de industrias	Programas de responsabilidad ambiental conservar el aire	-Las industrias según legislación vigente deben contar con programas de responsabilidad ambiental.
		Contaminación debido a la producción	-Varias industrias mantienen sistemas insostenibles de producción de alimentos y flores.	Responsabilidad de desechos	-Algunas empresas generan procesos de reciclaje y responsabilidad de los desechos, evitando así que terminen en áreas naturales.
		Pérdida de ecosistemas	-La presencia de industrias presenta degradación y pérdida de hábitat -La industria genera deforestación de remanentes de bosques -La industria genera pérdida de biodiversidad de flora y fauna.	Manejos sostenibles para la conservación de ecosistemas	-Áreas privadas bien manejadas pueden convertirse en remanentes de ecosistemas.
	IMPACTOS SOCIALES NEGATIVOS	Conflicto uso de suelo	-Construcción de industria e infraestructura -La presencia de la industria genera conflictos de uso del suelo	Producción de economía bienes y servicios	-La presencia de la infraestructura industrial genera productos.
		Conflictos de convivencia	-La presencia de industria y vivienda en la misma áreas genera conflictos sociales de convivencia -La presencia de la industria genera marginación en la comunidad -La presencia de la industria internacional genera debilitamiento de identidad	Conflictos de convivencia	-La presencia de la industrial genera fuentes de trabajo
		Riesgo de Salud	-Riesgo de salud por emanación de gases y CO2 -El vertido de aguas servidas y con químicos genera problemas sanitarios -Grandes espacios destinados a bodegas, canchones, muchos de ellos pasivos ambientales. -Las grandes infraestructuras industriales generan contaminación visual	Riesgo de Salud	-La economía genera infraestructura de salud. -Las industrias según legislación vigente deben contar con programas de responsabilidad social.
		Legal	-Incumplimiento de la normativa ambiental -Peligro y repercusiones legales	Legal	-Algunas empresas respetan el marco legal ambiental vigente y generan un valor agregado al mismo dentro de su responsabilidad social
		Inseguridad	-Las industrias generan grandes espacios impermeables que generan violencia e Inseguridad.	Inseguridad	-La industria provee de trabajo, lo cual genera seguridad en la comunidad.

Tabla 3. Causas de la Fragmentación del paisaje que genera impactos socioambientales con respecto al actor Industria. Fuente: Elaboración propia (2021)

CAUSAS DE LA FRAGMENTACION DEL PAISAJE QUE GENERAN IMPACTOS						
La fragmentación de paisajes genera pérdida de ecosistemas y de servicios ambientales, esto como resultado de los procesos antrópicos, históricos, de industrialización, y generación de economía.						
Actor que genera impactos que causan la fragmentación del paisaje: COMUNIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	Contaminación del agua	- Comunidades vierten aguas servidas a canales, quebradas y ríos. - Comunidades descargan desechos sólidos a canales, quebradas y ríos. -Con estas dinámicas generan pérdida de la calidad de agua	IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS	Contaminación del agua	-Algunas familias evitan el despilfarro de agua
		Contaminación del suelo	-Pérdida de cobertura vegetal natural por construcciones y obras civiles -La comunidad degrada los espacios verdes y áreas naturales.		Contaminación del suelo	-Generan mingas para realizar limpieza de áreas circundantes a su comunidad
		Contaminación de aire	-Contaminación por CO2 de vehículos.		Contaminación de aire	-Siembra de plantas (nativas y exóticas) para garantizar la calidad del aire.
		Contaminación debido a la producción	-Consumo y gran producción de basura (material con potencial de reciclaje)		Contaminación debido a la producción	-Algunas familias practican la autoproducción en huertos familiares.
		Pérdida de ecosistemas en áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre	-Dinámicas de la comunidad que degradan y generan pérdida de hábitat como son las "quemadas controladas" -Deforestación de remanentes de bosques -Pérdida de biodiversidad de flora y fauna.		Pérdida de ecosistemas en áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre	-Generan mingas para realizar limpieza de áreas circundantes a su comunidad
	IMPACTOS SOCIALES NEGATIVOS	Conflicto uso de suelo	-Construcción de vivienda formal e informal en áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre -Conflictos de uso del suelo	IMPACTOS SOCIALES POSITIVOS	Conflicto uso de suelo	-Algunas familias construyen en cumplimiento con las ordenanzas.
		Conflictos de convivencia	-Comunidad poco comprometida por desconocimiento de la normativa ambiental -Conflictos sociales entre comunidades por uso y mal uso de áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre -Comunidades marginadas por la presencia de industria o mala planificación. -Falta de sentido de pertenencia e identidad		Desarrollo organizativo comunitario	-Algunas comunidades son organizadas, empoderadas y participativas.
		Riesgo de salud	-Comunidad expuesta a riesgo de salud por focos de infección en áreas contaminadas por la misma comunidad. -Problemas sanitarios generados por la exposición de desechos sólidos y vertido de aguas servidas.		Mantiene espacios libre de basura y escombros evitando focos de infección	-Mantiene espacios libre de basura y escombros evitando focos de infección, generando salud.
		Conflictos legales	-Las construcciones que se encuentran en áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre o predios privados se enfrentan a un constante riesgo de desalojo -Incumplimiento de la normativa ambiental -Peligro y repercusiones legales		Conflictos legales	-Algunas comunidades que participan activamente en procesos sociales, están más familiarizadas con la normativa.
		Inseguridad en áreas de concesión, protección, amortiguamiento	-Comunidad se aproxima en demasía a las áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre generando un riesgo de caídas a canales y reservorios. -Violencia e Inseguridad en las áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre.		Inseguridad en áreas de concesión, protección, amortiguamiento	-Algunas comunidades se organizan y realizan rondas para garantizar la seguridad y mingas para limpiar las áreas circundantes a sus viviendas.

Tabla 4. Causas de la Fragmentación del paisaje que genera impactos socioambientales con respecto al actor Comunidad. Fuente: Elaboración propia (2021)

CAUSAS DE LA FRAGMENTACION DEL PAISAJE QUE GENERAN IMPACTOS						
La fragmentación de paisajes genera pérdida de ecosistemas y de servicios ambientales, esto como resultado de los procesos antrópicos, históricos, de industrialización, y generación de economía.						
Actor que genera impactos que causan la fragmentación del paisaje: ACTOR EMPRESA ELÉCTRICA QUITO	IMPACTOS SOCIALES AMBIENTAL NEGATIVOS	Contaminación del agua	-Las aguas lluvias y servidas de las comunidades del radio de influencia desembocan en los canales de la EEQ esto genera acumulación de sedimento en los reservorios la limpieza de este sedimento desemboca en el río San Pedro. -Descarga de desechos sólidos a canales, quebradas y ríos, genera daño en infraestructura y maquinas. -Poco o nulo caudal ecológico en épocas del año -Generación Hidroeléctrica con agua contaminada	IMPACTOS SOCIALES AMBIENTAL POSITIVOS	Mejora de la calidad del agua	-El agua que ingresa al reservorio antes de pasar a los tanques de cabeza pasa por un proceso de "desbasuración" -El agua al pasar por caídas y turbinas es oxigenada devolviendo el recurso hídrico al río en mejores condiciones.
		Contaminación del suelo	-Erosión del suelo por actividades de desbroce -Pérdida de cobertura vegetal nativa por falta de delimitación en los predios. -Desconocimientos de catastro de las áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre		Conservación de suelo	-Regeneración de suelo en terrenos de la EEQ, por ausencia de actividad humana, debido al acceso restringido.
		Contaminación de aire	-Contaminación del aire por evaporación de aguas de reservorio. -Contaminación por CO2 de vehículos y Central Térmica Gualberto Hernández.		Purificación de aire	-Los parches de bosque que existen en las áreas de la EEQ purifican el aire.
		Contaminación debido a la producción	-Generación de energía eléctrica a base de la concesión de agua y áreas.		Generación de energía limpia.	-Generación de energía hidráulica que es considerada energía menos contaminante ya que no quema combustible.
		Pérdida de ecosistemas en áreas de concesión, protección, amortiguamiento o servidumbre	-En el momento de su construcción se genero degradación y pérdida de hábitat -En el momento de su construcción se genero deforestación de remanentes de bosques -En el momento de su construcción se genero Pérdida de biodiversidad de flora y fauna.		Conservación de ecosistemas en terrenos de la EEQ.	-Gracias a la presencia de la infraestructura hidroeléctrica se ha conservado ecosistemas en los remanentes de áreas verdes.
	IMPACTOS SOCIALES AMBIENTAL NEGATIVOS	Conflicto uso de suelo	-La construcción de la infraestructura de generación propio vías -En la actualidad se presenta conflictos por construcción informal	IMPACTOS SOCIALES AMBIENTAL POSITIVOS	Limita el conflicto uso de suelo	-La construcción de la infraestructura de generación limita en cierta medida el crecimiento urbano.
		Conflictos de convivencia	-Poca relación directa con las comunidades cercanas con respecto al tema natural -Conflictos sociales por la presencia de la infraestructura de generación -En el personal de la EEQ se ha debilitamiento de identidad y sentido de pertenencia		Mejora de convivencia	-Relación directa con las comunidades cercanas con respecto al tema socioambiental en temas de intervención -La infraestructura de las hidroeléctricas ha generado espacios que mejoran la convivencia.
		Riesgo de salud	-Riesgo de salud por focos de infección en áreas contaminadas por la comunidad -Problemas sanitarios -Impacto visual de la infraestructura de generación.		Beneficios para la salud	-El contacto con la naturaleza genera mejora la salud emocional, estado de animo, autoestima y en algunas áreas se ha generado una dinámica de deporte no invasivo.
		Conflictos legales	-Riesgo de pérdida de tierra de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre, por uso y mal uso de la comunidad. -Peligro de conflicto legal por tenencia de tierras y concesiones. -Pérdida de áreas lo que genera repercusiones legales		Cumplimiento de la ley	-Cumplimiento de uno de los objetivos estratégicos de la EEQ es "Reducir los impactos socio ambientales", cumplimiento de la LOSPEE y su reglamento.
		Inseguridad en áreas de concesión, protección, amortiguamiento	-Riesgo de caídas a canales y reservorios. -Violencia e Inseguridad en las áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre, por uso y mal uso de la comunidad.		Seguridad en terrenos de la EEQ.	-El personal operativo y seguridad de la Empresa Eléctrica Quito, recorren los terrenos de la EEQ. -Los cerramientos de la EEQ son permeables. -Los cerramientos de la EEQ, fueron construidos para evitar la aproximación de la comunidad a la infraestructura hidroeléctrica para salvaguardar su integridad.

Tabla 5. Causas de la Fragmentación del paisaje que genera impactos socioambientales con respecto al actor Empresa Eléctrica Quito. Fuente: Elaboración propia (2021)

2.5. Identificación de actores involucrados en la problemática.

La identificación de los actores respecto a las causas de fragmentación y sus dinámicas se relaciona intrínsecamente con los impactos socioambientales. Se ha detectado que la comunidad se encuentra desinformada y poco comprometida arroja escombros y basura a los ríos y quebradas, lo que genera pérdida de calidad visual, paisajística, generando espacios inseguros y focos de infección, el vertido y descarga de aguas residuales a ríos y canales. A esto se suma el impacto de las diferentes industrias desde su construcción, funcionamiento y permanencia, más los GADs que no regulan el cumplimiento y la efectividad de la normativa vigente, por ende, el incumplimiento de la misma, generando peligro y repercusiones legales y que no

implementa leyes complementarias.

La filosofía que se encuentra asociada a los corredores naturales involucra una convivencia armónica entre gente local y fauna silvestre. Esto es posible a través de la participación activa de todos los actores tanto locales, políticos, de conservación y de investigación, y de esta manera desarrollar distintas actividades y alternativas para conservar el área, su biodiversidad y al mismo tiempo mejorar la calidad de vida de la gente local. (Molina, 2012)

Esta labor requiere la estrecha colaboración de actores locales de cada sector del territorio, los mismos que deben llegar a entender que las agresiones contra los ecosistemas naturales y la vida silvestre son la principal causa de la afectación de la calidad de vida de los seres humanos de la región. (Molina, 2012)

Entes reguladores y rectores:

- Ministerio del Ambiente y Agua (MAAE)
- Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables (MERNNR)
- Agencia de Regulación y Control de Electricidad (ARCONEL)

Actores Principales:

- Empresa Eléctrica Quito
- El Fideicomiso Mercantil Fondo Ambiental para la Protección de las Cuencas y Agua FONAG
- GAD Cantonal: Quito, Rumiñahui y Mejía
- GAD Provincial: Pichincha

Actores sociales y beneficiarios:

- Comunidades ubicadas en el eje estructurante hídrico
- Alianzas interinstitucionales con organizaciones públicas y privadas, instituciones académicas, comunidades y demás actores del territorio para emprender

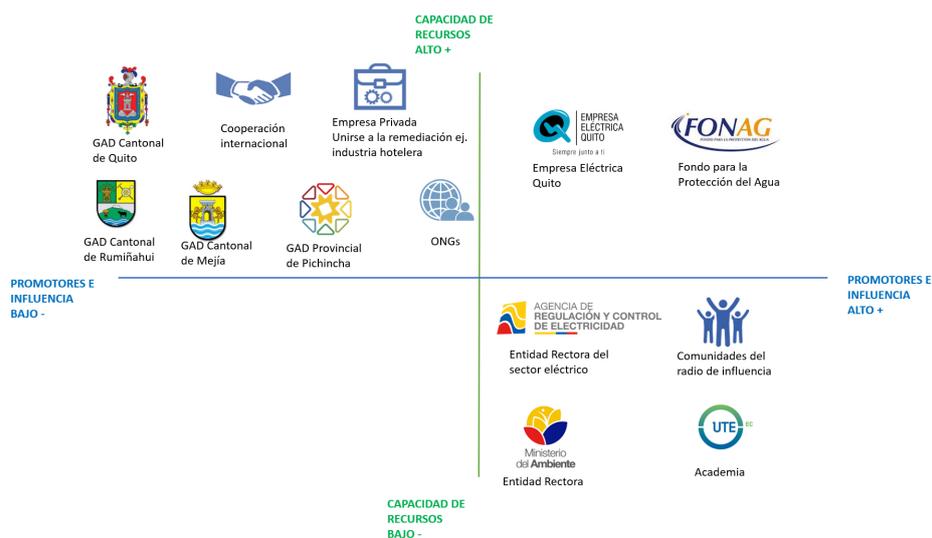


Ilustración 8. Mapa de actores involucrados. Fuente: Elaboración propia (2021)

2.6. Estudios de casos.

Para realizar el estudio de caso se ha tomado como referencia el Corredor de Conectividad Sangay Podocarpus (CCSP). Este caso de estudio define una estrategia de conservación para la reducción de la fragmentación de los ecosistemas y a conectividad de áreas de oportunidad, esta estrategia debe ser impulsada desde los actores del territorio de influencia para garantizar su permanencia y mitigar impactos socio ambientales generados por el uso antrópico de los recursos naturales.

2.6.1. Corredor de Conectividad Sangay Podocarpus

El Corredor de Conectividad Sangay Podocarpus (CCSP) es el primer corredor de conectividad declarado en el Ecuador y gracias al cual se han podido construir los Lineamientos y Criterios Técnicos para el Diseño, Establecimiento y Gestión de los Corredores de Conectividad, Acuerdo Ministerial No 019, que resulta una guía y punto de partida para la generación de procesos de articulación del paisaje con miras en reducir el impacto socioambiental. Si bien es cierto su escala es mayor, es un referente de la estructura que merece el proceso de establecimiento de un corredor.

El Corredor de Conectividad Sangay Podocarpus (CCSP) empieza su proceso en el 2010 y cuenta ya con un instrumento legalmente establecido, que permite tener una línea que permite consolidar los procesos a nivel del país siendo un aporte para nuevas iniciativas.

Esta norma es de aplicación a nivel nacional, construida en base a la experiencia del proceso que cuenta con actores asociados, GADs, autoridades del ejecutivo con incidencia en los territorios y actores relacionados, lo que permite ir consolidando los procesos de participación, para garantizar su permanencia en el tiempo, mantener los flujos migratorios y dinámicas poblacionales de las especies y aprovechamiento sostenibles de los recursos naturales y áreas degradadas, zonificación y diagnóstico de problemáticas y las oportunidades anclada a los instrumentos de planificación. (Cabrera, 2020)

Este caso de estudio permite observar como a través de un proceso participativo se puede integrar y complementar los instrumentos de planificación a través de la articulación de áreas potenciales, remanentes, de oportunidad de diferentes usos antrópicos, por lo cual es importante que nazca desde los actores locales. Debe partir de la iniciativa de locales, para generar el expediente que debe tener el diagnóstico, viabilidad y proceso de participación de los actores.

Establecerse la voluntad de los actores y a esto se suma el plan quinquenal que a través de los hitos identificar el proceso de la administración financiera, investigación, incorporar con procesos de educación y comunicación y consolidado con un plan operativo anual, ver los logros y los nudos críticos e ir evaluando, tener presente que es un proceso donde la participación es fundamental. (Cabrera, 2020)

2.6.2. Proceso Histórico

En el año 2010 inicia un proceso participativo y dinámico para el diseño establecimiento y gestión del Corredor de Conectividad Sangay Podocarpus, como una estrategia para evitar la fragmentación del territorio. En el año 2012 se presenta la primera propuesta para la creación de (CCSP) y se empieza a fortalecer las actividades de consolidación para la efectivización del proceso. En el año 2013 se suscribe el Acuerdo Ministerial No 105 “Lineamientos de Gestión para la conectividad con fines de Conservación” que constituye una guía real, se

mucha valía para el desarrollo del proceso, este acuerdo ministerial es derogado por la suscripción del Acuerdo Ministerial No 019 Lineamientos y Criterios Técnicos para el Diseño, Establecimiento y Gestión de los Corredores de Conectividad en mayo del presente año. (Mancheno, 2020). Basándose en un marco legal, como el Código Orgánico de Ambiente o varios acuerdos ministeriales existentes en la época que el transcurso de la década se ha ido derogando por acuerdos actualizados, se fue construyendo los criterios técnicos, los lineamientos basados en la experiencia de la década del proceso de creación del (CCSP).

Para el año 2017 se suscribe el Acuerdo Ministerial No 125 “Estrategia Nacional de Biodiversidad” que estipula a los corredores como estrategias de conservación, para el 2018 entra en vigencia el Código Orgánico del Ambiente (COA), donde se reconoce a los corredores de conectividad como áreas espaciales para la conservación de la biodiversidad. Redefinición del área de 727.602,61 análisis del estado de conservación de los ecosistemas y áreas intervenidas la distribución potencial de especies paraguas y las figuras de conservación reconocidas legalmente en este territorio

Para el 2019 se realiza el Reconocimiento de Corredor de Conectividad Sangay Podocarpus (CCSP) y la consolidación de la propuesta del modelo de gestión del CCSP socialización e inclusión de observaciones para el 2020, se realiza la remisión del expediente del CCSP para su inscripción oficial en cumplimiento con el Acuerdo Ministerial 019 y se desarrolla las acciones para la incorporación del CCSP en los PDyOT y PUGS de los GADs del territorio. (Mancheno, 2020)

2.6.3. Proceso para el Establecimiento del Corredor de Conectividad Sangay Podocarpus

El Establecimiento del Corredor de Conectividad Sangay Podocarpus para la articulación de áreas de oportunidad se dio partir de la iniciativa local evidenciando el proceso de participación de los actores y una plataforma colaborativa interinstitucional, elaborando un expediente técnico que incluye el diagnóstico y viabilidad, presentado al Ministerio del Ambiente y Agua. Como parte del proceso se fue identificando las diferentes remantes de habitas o sumideros, espacios con diversos usos antrópicos, se fue estableciendo áreas

protegidas para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, así como áreas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, para ir articulando estas áreas e ir logrando el gran propósito la conectividad del territorio.

Uno de los principales logros que se da en el proceso es la construcción de la normativa a nivel nacional en base a la experiencia del (CCSP) lo que permite, tener normativa para el establecimiento de otras iniciativas de conectividad. Para la ejecución de un proceso efectivo se planteó un plan de acción con los diferentes grupos de trabajo que componen la participación de los actores. Un pilar fundamental para validar el proceso es que se cuenta con participación académica, la investigación ha divulgado información relevante para la conservación, como por ejemplo el monitoreo con trampas cámara o la investigación conflictos gente fauna. (Pesántez, 2020)

2.6.4. Modelo de Gestión

Transcurridos una década presentan un simposio virtual y el avance de investigación, gestión y conservación del Corredor de Conectividad Sangay - Podocarpus" para socializar y evaluar el proceso, de establecimiento, gestión, cooperación y medidas de conservación y acción. Bajo un enfoque de gestión sostenible de paisajes, protección del agua, ecosistemas y derechos locales e identidad para el Establecimiento del Corredor de Conectividad Sangay Podocarpus se impulsó la incorporación de (CCSP) en los PDyOT y PUGS para que el proceso se mantenga alineado y cada iniciativa o proyecto de desarrollo y ordenamiento contemple el corredor y sus áreas de amortiguamiento.

El Desarrollo de un modelo de gestión y creación de estatutos, que garantice su efectividad y permeancia en el tiempo, a través de la generación de convenios, políticas de Salvaguarda-PNUD, trabajo en género y el apoyo transversal de la cooperación internacional. (Pesántez, 2020)

Se evidencia la importancia de la consolidación del modelo de Gestión, la implementación de un efectivo el plan de gestión, en constante evaluación, para garantizar que el proceso se encuentre vinculado a la planificación local, todo esto mientras se fortalece los grupos de trabajo y se gestiona los recursos económicos y la administración del corredor de conectividad.

2.7. Procesamiento y análisis de los resultados.

CAUSAS DE LA FRAGMENTACION DEL PAISAJE QUE GENERAN IMPACTOS					
La fragmentación de paisajes genera pérdida de ecosistemas y de servicios ambientales, esto como resultado de los procesos antrópicos, históricos, de industrialización, y generación de economía.					
	ACTORES	GOBIERNOS AUTONOMOS DESCENTRALIZADOS	INDUSTRIA	COMUNIDAD	EMPRESA ELECTRICA QUITO
IMPACTOS AMBIENTAL NEGATIVOS	Contaminación del agua	-Falta de planificación, regulación y control de la contaminación por aguas servidas sin tratamiento vertidas por las viviendas e industrias a canales, quebradas y ríos. -Falta de regulación y control de desfogues de aguas lluvia -Falta de monitoreo y regulación con respecto a la pérdida de la calidad de agua.	- Industria vierte químicos a canales, quebradas y ríos. - Industria descarga desechos sólidos a canales, quebradas y ríos.	- Comunidades vierten aguas servidas a canales, quebradas y ríos. - Comunidades descargan desechos sólidos a canales, quebradas y ríos. -Con estas dinámicas generan pérdida de la calidad de agua	-Las aguas lluvias y servidas de las comunidades del radio de influencia desembocan en los canales de la EEQ esto genera acumulación de sedimento en los reservorios la limpieza de este sedimento desemboca en el río San Pedro. -Descarga de desechos sólidos a canales, quebradas y ríos, genera daño en infraestructura y maquinas. -Poco o nulo caudal ecológico en épocas del año -Generación Hidroeléctrica con agua contaminada
	Contaminación del suelo	-Falta de control de Industria que vierte químicos que se filtran en el suelo. -Falta de control, monitoreo y regulación de la erosión del suelo por actividades agrícolas -Falta de control, monitoreo y regulación de pérdida de cobertura vegetal nativa por suelo agrícola por construcciones y obras civiles. -Falta de control, monitoreo y regulación en actividad de pastoreo que degrada el suelo -Falta de control y mantenimiento de los espacios verdes y áreas naturales. -Falta de control, monitoreo de la contaminación del suelo en el cantón alineado a las políticas ambientales nacionales. -Falta de control de uso riberas, ríos y quebradas.	- Industria vierte químicos que se filtran en el suelo. - La industria agrícola erosiona el suelo por sus actividades -Por la construcción de infraestructura industrial se pierde cobertura vegetal nativa -Por actividad de pastoreo que degrada el suelo	-Pérdida de cobertura vegetal natural por construcciones y obras civiles -La comunidad degrada los espacios verdes y áreas naturales.	-Erosión del suelo por actividades de desbroce -Pérdida de cobertura vegetal nativa por falta de delimitación en los predios. -Desconocimientos de catastro de las áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre
	Contaminación de aire	-Falta de control, monitoreo y regulación de la contaminación del aire por evaporación de aguas de reservorio. -Falta de control, monitoreo y regulación de la contaminación por CO2 de industrias y vehículos.	-Contaminación por CO2 de industrias	-Contaminación por CO2 de vehículos.	-Contaminación del aire por evaporación de aguas de reservorio. -Contaminación por CO2 de vehículos y Central Térmica Gualberto Hernández.
	Contaminación debido a la producción	-Falta de planificación, regulación y control de los sistemas insostenibles de producción de alimentos y flores. -Falta de control y seguimiento de los procesos de desarrollo económico con responsabilidad ambiental.	-Varias industrias mantienen sistemas insostenibles de producción de alimentos y flores.	-Consumo y gran producción de basura (material con potencial de reciclaje)	-Generación de energía eléctrica a base de la concesión de agua y áreas.
	Pérdida de ecosistemas	-Falta de control, monitoreo y regulación en la degradación y pérdida de hábitat para la flora y fauna por ende de ecosistemas -Falta de regulación en la deforestación de remanentes de bosques. -Falta de control, monitoreo y regulación en la pérdida de biodiversidad de flora y fauna.	-La presencia de industrias presenta degradación y pérdida de hábitat -La industria genera deforestación de remanentes de bosques -La industria genera pérdida de biodiversidad de flora y fauna.	-Dinámicas de la comunidad que degradan y generan pérdida de hábitat como son las "quemadas controladas" -Deforestación de remanentes de bosques -Pérdida de biodiversidad de flora y fauna.	-En el momento de su construcción se genero degradación y pérdida de hábitat -En el momento de su construcción se genero deforestación de remanentes de bosques -En el momento de su construcción se genero Pérdida de biodiversidad de flora y fauna.
IMPACTOS SOCIALES NEGATIVOS	Conflicto uso de suelo	-Falta de planificación, regulación y control construcción de vivienda formal e informal en áreas de concesión y protección -Falta de planificación, regulación y control en la construcción de industria e infraestructura -Falta de regulación y control en el uso del suelo	-Construcción de industria e infraestructura -La presencia de la industria genera conflictos de uso del suelo	-Construcción de vivienda formal e informal en áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre -Conflictos de uso del suelo	-La construcción de la infraestructura de generación propicio vías -En la actualidad se presenta conflictos por construcción informal
	Conflictos de convivencia	-Falta de socialización de la normativa ambiental vigente y de participación ciudadana lo que genera desconocimiento por ende una comunidad poco comprometida -Falta de planificación genera dinámicas que generan conflictos sociales -Falta de planificación genera espacios de marginación y aislamiento -Falta de promoción a la identidad genera debilitamiento del sentido de pertenencia.	-La presencia de industria y vivienda en la misma áreas genera conflictos sociales de convivencia -La presencia de la industria genera marginación en la comunidad -La presencia de la industria internacional genera debilitamiento de identidad	-Comunidad poco comprometida por desconocimiento de la normativa ambiental -Conflictos sociales entre comunidades por uso y mal uso de áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre -Comunidades marginadas por la presencia de industria o mala planificación. -Falta de sentido de pertenencia e identidad	-Poca relación directa con las comunidades cercanas con respecto al tema natural -Conflictos sociales por la presencia de la infraestructura de generación -En el personal de la EEQ se ha debilitamiento de identidad y sentido de pertenencia
	Riesgo de salud	-Falta de planificación, regulación y control de desfogues de aguas servidas y desechos sólidos genera riesgo de salud por focos de infección en áreas contaminadas por la comunidad. -Falta de planificación, regulación y control de la acumulación de aguas servidas y desechos sólidos genera problemas sanitarios -Falta de mantenimiento de espacios de recreación	-Riesgo de salud por emanación de gases y CO2 -El vertido de aguas servidas y con químicos genera problemas sanitarios -Grandes espacios destinados a bodegas, canchones, muchos de ellos pasivos ambientales. -Las grandes infraestructuras industriales generan contaminación visual	-Comunidad expuesta a riesgo de salud por focos de infección en áreas contaminadas por la misma comunidad. -Problemas sanitarios generados por la exposición de desechos sólidos y vertido de aguas servidas.	-Riesgo de salud por focos de infección en áreas contaminadas por la comunidad -Problemas sanitarios -Impacto visual de la infraestructura de generación.

Conflictos legales	-Falta de planificación, regulación y control de construcción informal en áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre lo que genera riesgo de desalojo -Poca socialización de la normativa ambiental vigente, genera incumplimiento de la normativa ambiental. -Falta de control en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente genera repercusiones legales	-Incumplimiento de la normativa ambiental -Peligro y repercusiones legales	-Las construcciones que se encuentran en áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre o predios privados se enfrentan a un constante riesgo de desalojo -Incumplimiento de la normativa ambiental -Peligro y repercusiones legales	-Riesgo de pérdida de tierra de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre, por uso y mal uso de la comunidad. -Peligro de conflicto legal por tenencia de tierras y concesiones. -Pérdida de áreas lo que genera repercusiones legales
Inseguridad	-Falta de planificación, regulación y control del paisaje en áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre genera violencia e Inseguridad en las áreas naturales degradadas	-Las industrias generan grandes espacios impermeables que generan violencia e Inseguridad.	-Comunidad se aproxima en demasía a las áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre generando un riesgo de caídas a canales y reservorios. -Violencia e Inseguridad en las áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre.	-Riesgo de caídas a canales y reservorios. -Violencia e Inseguridad en las áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre, por uso y mal uso de la comunidad.

Tabla 6. Procesamiento y análisis de los resultados. Fuente: Elaboración propia

2.8. Resultados.

1) El levantamiento del catastro en donde se desarrolla la infraestructura de la EEQ

2) Elaboración del proyecto definitivo para el establecimiento del corredor de conectividad en la infraestructura actual de la EEQ, para la presentación al Ministerio del Ambiente y

Agua.

- a. Planificar un proyecto de Desarrollo Territorial a través de la formulación de la propuesta para la creación de un Corredor de Conectividad, el mismo que será presentado al Ministerio del Ambiente; el proyecto también dará como resultado el listado de proyectos de desarrollo territorial que integrarán el Programa de Desarrollo Territorial de la Empresa Eléctrica Quito.
- b. Articular la propuesta del Corredor de Conectividad con el Plan Nacional de Desarrollo y con los planes de desarrollo local de los municipios de Quito, Rumiñahui y Mejía, mediante la elaboración de convenios con los Gobiernos Autónomos Descentralizados, ubicados dentro del área de influencia del proyecto.
- c. Generar información cartográfica y catastral necesaria para identificar:
 - Linderos del corredor, para definir las áreas de influencia del proyecto considerando los estudios de impacto ambiental y las determinaciones de la Agencia de Regulación y Control de Electricidad (ARCONEL).

- Servidumbres de paso e invasiones.
 - Espacios públicos, privados, reserva natural.
 - Áreas que presenten riesgos.
- d. Identificar entorno la infraestructura de la EEQ:
- Áreas que deben ser conservadas;
 - Zonas que pueden convertirse en espacio público o semipúblico;
 - Espacios que se requiere sean resguardados.
 - Predios que deben ser expropiados; y
 - Áreas que requieren de intervención por presentar riesgo.

2.9. Conclusiones Parciales del Capítulo II

1. Ecuador cuenta con un marco legal que reconoce a las áreas de concesión, como componentes de corredores de conectividad, lo cual permite una adecuada gestión de los mismos y una articulación de su paisaje.
2. Se identifica en Quito áreas concesionadas necesarias para brindar un servicio básico, llegando a la conclusión de que las hidroeléctricas de la EEQ y sus áreas de amortiguamiento, protección y servidumbre presentan la posibilidad de articulación desde los aspectos territoriales, locales, legales, ambientales.
3. Las 5 hidroeléctricas de la EEQ, poseen un eje estructurante que es el recurso hídrico, el río Pita, San Pedro y Santa Clara, en el cual es más evidente los impactos socio ambientales.
4. Los actores principales identificados son por el lado de gobiernos locales: GADs Mejía, Rumiñahui y Quito; como empresa pública: EEQ y las comunidades de la franja de influencia del recurso hídrico, el río Pita, San Pedro y Santa Clara.
5. Todos los actores tienen injerencia en el territorio y la Empresa Eléctrica Quito es una empresa pública que tiene injerencia en el territorio ya que está a cargo de importantes áreas con valor ecológico.
6. La articulación de estas áreas concesionadas permitirá la mitigación del impacto socioambiental, al generar conectividad en el territorio y evita el aumento de la fragmentación.

7. Las normativas estudiadas permiten conocer las pautas para lograr un corredor de conectividad, así como define la metodología y requisitos mínimos para el diseño y establecimiento del Corredor de Conectividad y su legalidad. Sin embargo, todo lo estudiado permite decir que lo que hace falta es una serie de lineamientos específicos porque los existentes son generales y no llegan al específico del caso particular. La institución cuenta con la información levantada sin embargo no es suficiente para cumplir con todos los requisitos del Acuerdo Ministerial Nro. MAE-22020-0019.
8. Para cumplir con los requisitos debe existir un equipo multidisciplinario en la elaboración de los documentos que avalen el Corredor de Conectividad y levantamiento del catastro debe constar de un Geógrafo, Ingeniero Ambiental, Sociólogo, Abogado, Urbanista.
9. La delimitación de las áreas a conectar es fundamental, la EEQ no sólo requiere la elaboración de un proyecto para establecer un corredor de conectividad sino también el levantamiento catastral que permita delimitar las áreas a articular.
10. Los recursos hídricos se han manejado de manera sectorial sin tomar en cuenta los beneficios que brinda el no desarticular y fragmentar, tanto las áreas, como los sectores y actores, en este caso el eje hídrico es la estructura de la propuesta de articulación.
11. Existe normativa vigente que estipula la conectividad como herramienta de articulación, la cual es factible sin embargo los lineamientos son generales y se necesita lineamientos específicos para esta propuesta particular.

CAPÍTULO III

3. PROPUESTA

Lineamientos Particulares que permitan la articulación paisajística de las áreas concesionadas de la Empresa Eléctrica Quito para reducir las causas de fragmentación del territorio que genera impactos socioambientales.

En base al método deductivo se realiza una propuesta para la articulación de las áreas de concesión que son un potencial ecosistema que mitigue el impacto socioambiental, esto evidenciando responsabilidades para efectivizar las acciones. La fragmentación del territorio genera pérdida de ecosistemas y de servicios ambientales, esto como resultado de los procesos antrópicos, históricos, de industrialización, y generación de economía. Toda esta infraestructura ha desarticulado el paisaje, sin embargo, estos equipamientos son necesario para el funcionamiento de la ciudad.

No se puede prescindir de esta infraestructura, pero si se puede mitigar el impacto socio ambiental, ya que varios de estos equipamientos poseen concesiones que son potenciales espacios de oportunidad, que pueden tejerse con otras áreas de diferentes usos que permitan articular el paisaje fragmentado. Ecuador cuenta con un marco legal que permite la articulación de diferentes áreas con diferentes usos, que pueden ser componentes de corredores de conectividad, lo cual permite una adecuada gestión de los mismos y una articulación de su paisaje. En Quito se identifica áreas concesionadas necesarias para brindar un servicio básico, llegando a la conclusión de que las hidroeléctricas de la EEQ y sus áreas de amortiguamiento, protección, servidumbre y concesión presentan una gran biodiversidad y la posibilidad de articulación desde los aspectos territoriales, locales, legales y ambientales.

Las 5 hidroeléctricas de la EEQ, poseen un eje estructurante que es el recurso hídrico, el río Pita, San Pedro y Santa Clara, en este eje estructural es más evidente los impactos socio ambientales, generados por los efectos antrópicos. Los actores principales identificados son la por el lado de gobiernos locales: GADs Mejía, Rumiñahui y Quito, la Empresa Eléctrica Quito como empresa pública, la industria y las comunidades de la franja de influencia del

recurso hídrico.

Todos los actores mencionados tienen la potestad de proponer el establecimiento de proyectos de desarrollo territorial como es el caso del corredor de conectividad además todos los actores mencionados tienen injerencia en el territorio y la Empresa Eléctrica Quito no es la excepción, además está a cargo de importantes áreas con valor ecológico y de generación. Por estas características la EEQ puede generar un proyecto de desarrollo territorial gracias a la viabilidad en aspectos físicos, económicos, técnicos y jurídicos amparado por la LOSPEE y normativa vigente que genere mitigación a los impactos socio ambientales generados por la fragmentación del paisaje. Cumpliendo así con uno de sus objetivos estratégicos que es la reducción de los impactos socio ambientales negativos.

Esto a través de la articulación de las áreas de concesión generando conectividad en el paisaje y limitando la fragmentación. La EEQ de esta manera estaría garantizando la protección de sus áreas de concesión, de amortiguamiento, protección, servidumbre y terrenos propios, lo cual resguarda su patrimonio natural y construido. La propuesta es la generación de lineamientos específicos para el establecimiento de un corredor de conectividad, ecológico y sustentable que articule las áreas de concesión de las hidroeléctricas de la EEQ con áreas de amortiguamiento, protección, servidumbres y predios propios, que además se pueda tejer con otras áreas como parques públicos, zonas agrícolas, áreas protegidas, de distintos usos de suelo, públicas, privadas que se encuentran a lo largo del recurso hídrico que es el eje estructurante. Mitigando así los impactos socioambientales generados por la fragmentación del paisaje.

Estos lineamientos específicos como complemento a *Los Lineamientos y Criterios Técnicos para el Diseño, Establecimiento y Gestión de los Corredores de Conectividad* establecidos por el Ministerio del Ambiente el 15 de mayo de 2020 con el Acuerdo Ministerial Nro. MAE- 2020-0019. A este Acuerdo Ministerial se suma la normativa vigente la cual se analizó para estudiar la posibilidad de articulación, la cual es factible sin embargo los lineamientos son generales y se necesita lineamientos específicos para este caso particular. Los lineamientos propuestos permitirán articular las 5 hidroeléctricas de la EEQ para generar el Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ en el eje estructurante.

Estos lineamientos específicos nacen a partir de los estudios realizados en el capítulo anterior donde para fundamentar la propuesta se realiza el análisis del Acuerdo Ministerial MAE-2020-0019 “Lineamientos y criterios técnicos para el diseño, establecimiento y gestión de los corredores de conectividad”. Se concluye que estos lineamientos son generales que rigen en el territorio ecuatoriano y para este caso particular de la Empresa Eléctrica Quito (EEQ) se debe tener en cuenta algunos criterios para cumplir los lineamientos generales.

Bajo este análisis se presentan los lineamientos específicos para el caso de la articulación de las áreas de concesión de la Empresa Eléctrica Quito (EEQ) así como áreas de su propiedad, de protección de amortiguamiento, servidumbre y otras áreas clave y de oportunidad para generar la conectividad para la obtención de un corredor ecológico, obteniendo así la delimitación de esta herramienta de conservación para la mitigación del impacto socio ambiental generado por la fragmentación del paisaje. En contraste con los impactos socio ambientales negativos identificados y con el afán de fortalecer los positivos en el radio de influencia de las áreas de concesión de la infraestructura de generación abordados de manera particular, se genera los lineamientos específicos para mitigar las causas de los impactos identificados que ponen en riesgo en el tiempo la permanencia del corredor ecológico por ende la conservación del paisaje.

LINEAMIENTOS GENERALES CORREDORES DE CONECTIVIDAD	
Lineamientos y Criterios Técnicos para el Diseño, Establecimiento y Gestión de los Corredores de Conectividad. Acuerdo Ministerial Nro. MAE- 22020-0019, Ministerio del Ambiente. (15 de Mayo de 2020).	
FACTIBILIDAD	
Artículo 7	Artículo 7.-Criterios para el establecimiento de los corredores de conectividad. Para el establecimiento de los corredores de conectividad (artículo 7) se considerara lo siguiente:
	a) GADs deberán demostrar su voluntad para el establecimiento de áreas especiales de conservación -Corredores de conectividad para la conservación de la biodiversidad, dentro de su jurisdicción.
	b) Los corredores pueden ser promovidos desde la iniciativa ciudadana, GAD, u otros actores locales, que deberá articularse con los mecanismos institucionalizados de participación ciudadana y planificación.
	c) Las decisiones que se adopten para mantener e incrementar la conectividad, se basarán en información actualizada, suficiente, confiable y pertinente a los niveles de gestión territorial involucrados;
	d) La Autoridad Ambiental Nacional priorizará las zonas para el establecimiento de corredores.
	e) Los procesos para establecer corredores deben ser flexibles, adaptativos y articuladores a las condiciones propias de cada territorio.
	f) Los procesos de participación que fueron parte del diseño, deben continuar y profundizarse en esta fase.
	g) Los actores locales, interesados en el establecimiento de un corredor pueden conformar un grupo promotor de carácter interinstitucional intersectorial e interdisciplinario, encargados de generar y presentar la solicitud y expediente a la Autoridad Ambiental.
	Artículo 8.- Expediente para el establecimiento del corredor de conectividad, (según el artículo 8) estará conformado por los siguientes documentos:
	1. Diagnóstico del corredor de conectividad.- Este documento contendrá por lo menos lo siguiente:
a) Resumen Ejecutivo;	
b) Marco conceptual legal e institucional relacionado con el corredor de conectividad propuesto;	
c) Metodología utilizada para el diseño de la propuesta del corredor de conectividad	
d) Localización geográfica, límites y superficie del corredor de conectividad propuesto;	
e) Caracterización biofísica, socioeconómica y cultural del corredor de conectividad propuesto. Entre otros aspectos, se deberá considerar por lo menos lo siguiente:	
i. Aspectos físicos; Caracterizar los recurso, suelo, agua y aire;	
ii. Aspectos biológicos: Describir el estado de los ecosistemas; cobertura vegetal y uso del suelo; flora: fauna identificación de valores de conservación servicios ambientales;	
iii. Aspectos socioeconómicos y culturales: Describir la situación de la población local especialmente en relación con aspectos demográficos, enfoque de género e interculturalidad, económicos y de acceso a servicios básicos, sistemas productivos, entre otros; y,	
f) Anexos: Mapas, fotografías, encuestas, convenios, actas de compromiso y otros que se consideren pertinentes para fundamentar el establecimiento del corredor.	
2. Análisis de viabilidad de la propuesta del corredor de conectividad.- Este documento, entre otros aspectos, contendrá lo siguiente:	
a) Análisis de viabilidad del corredor de conectividad que incluya los criterios ecológicos y socioeconómicos enmarcados en los principios del enfoque ecosistémico, de paisajes y de gestión de cuencas hidrográficas;	
b) Análisis de posibilidades de conectividad basada especialmente en aspectos tales como fragmentación, vacíos de conservación, áreas claves para conservación de la biodiversidad y las presiones y amenazan a las zonas núcleo del corredor; y,	
c) Análisis de la factibilidad de su incorporación en el ordenamiento territorial considerando el marco legal y las competencias correspondientes. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados, serán quienes garanticen la inclusión del corredor en los planes de desarrollo	
Ordenamiento territorial, así como planes complementarios, con el respectivo presupuesto para las actividades que demande su gestión.	
3. Proceso de participación de actores. - Se deberá describir el proceso participativo de los diferentes actores con los respectivos medios de verificación tales como actas de reuniones, eventos de socialización y convenios y o cartas de compromiso para participar en la gestión sostenible del corredor.	
4. Descripción de límites del corredor propuesto.- Este documento se elaborará con base en la guía que se adjunta como Anexo Técnico al presente Acuerdo.	
5. Información de la cartografía básica y temática.- Se deberá entregar en formato digital La cartografía base y temática utilizada para generar Los mapas que conforman los diversos documentos incluyendo la información y descripción que se encuentra en el Anexo Técnico de la presente norma.	
Artículo 9	Artículo 9.-Procedimiento.- El procedimiento para el reconocimiento e incorporación de corredores de conectividad al Registro Nacional de Áreas Especiales para la Conservación de la Biodiversidad será el siguiente:
	1. Solicitud de reconocimiento del corredor de conectividad.- Los actores interesados en el establecimiento de un corredor de conectividad deberán presentar una solicitud a La Autoridad Ambiental Nacional, adjuntando la documentación establecida en el artículo 8 de La presente norma.
	2. Revisión del expediente.- La Autoridad Ambiental Nacional revisará el expediente, a través de las unidades administrativas encargadas de patrimonio natural y/o de gestión marino y costera, según corresponda, con base en el informe técnico presentado por los proponentes, revisado por las Direcciones Provinciales y las unidades administrativas encargadas de biodiversidad y ámbito
	3. Criterio favorable.- La Autoridad Ambiental Nacional podrá emitir observaciones y requerir al solicitante se subsanen las mismas, en caso que el solicitante no cumpla con lo requerido o que a criterio motivado de la Autoridad Ambiental Nacional no exista la sustentación suficiente, se emitirá un informe negativo con el cual se dispondrá el archivo de la solicitud. De no existir observaciones
	4. Solicitud de registro del corredor de conectividad.- La unidad administrativa encargada de biodiversidad será responsable del registro de los corredores que se crean;

Tabla 7. Lineamientos y Criterios Técnicos para el Diseño, Establecimiento y Gestión de los Corredores de Conectividad establecidos por el Ministerio del Ambiente el 15 de mayo de 2020 con el Acuerdo Ministerial Nro. MAE- 2020-0019.

3.1. Lineamientos para articular paisajísticamente las áreas de concesión y reducir el impacto socioambiental generado por la fragmentación del territorio, con respecto a los GADs y a la comunidad.

3.1.1. Impactos Sociales

Dentro de los impactos sociales evidenciados se puede destacar que la comunidad es poco comprometida, debido a falta de información, esto genera conflictos sociales, por el uso y mal uso de las áreas de concesión, amortiguamiento, servidumbre, generando espacios con problemas sanitarios que presentan un riesgo de salud, propiciando violencia, inseguridad y marginación en la comunidad. Esto aunado a la creciente urbanización con

escasos espacios de recreación, debilitamiento de identidad de estas áreas en franjas de influencia de la infraestructura identificada.

3.1.2. Lineamientos para mitigar el impacto social

-Actualizar el catastro municipal con descripción física, económica y jurídica de los bienes inmuebles de los respectivos GADs Quito, Mejía, Rumiñahui, con el fin de verificar predios privados, públicos, reservas naturales y comunitarios.

-Generar convenios interinstitucionales y alianzas publico privadas para generar la identificación, diagnóstico de puntos críticos de salubridad y violencia e inseguridad, con el objetivo de establecer estos puntos críticos como áreas de oportunidad.

3.1.3. Impactos Ambientales

-Todo el efecto antrópico genera evidentes impactos ambientales como son la descarga de escombros en ríos y quebradas, la contaminación de ríos y canales por aguas servidas, pérdida de la cobertura vegetal, ecosistemas y calidad de agua, todo esto genera contaminación visual y paisajística, lo cual fragmenta el territorio y propicia la pérdida de biodiversidad.

Todo esto debido al desconocimiento y por ende al Incumplimiento de la normativa ambiental, lo cual genera peligro y repercusiones legales.

3.1.4. Lineamientos para mitigar el impacto ambiental

-Generación de productos educativos y comunicacionales sobre seguridad, biodiversidad y responsabilidad, establecer y ubicar señalética.

-Recuperación la cobertura vegetal con la siembra de plantas nativas.

-Socialización la normativa ambiental vigente.

-Generación una normativa de tratamiento de aguas residuales a menor escala y prohibición de vertido de aguas negras a ríos y canales.

3.2. Lineamientos para articular paisajísticamente las áreas de concesión y reducir el impacto socioambiental generado por la fragmentación del territorio, con respecto a los GADs y a la comunidad EEQ

3.2.1. Impactos Sociales Negativos

Conflicto uso de suelo

- La construcción de la infraestructura de generación propicio vías
- En la actualidad se presenta conflictos por construcción informal

Conflictos de convivencia

- Poca relación directa con las comunidades cercanas con respecto al tema natural
- Conflictos sociales por la presencia de la infraestructura de generación
- En el personal de la EEQ se ha debilitamiento de identidad y sentido de pertenencia

Riesgo de salud

- Riesgo de salud por focos de infección en áreas contaminadas por la comunidad
- Problemas sanitarios
- Impacto visual de la infraestructura de generación.

Conflictos legales

- Riesgo de pérdida de tierra de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre, por uso y mal uso de la comunidad.
- Peligro de conflicto legal por tenencia de tierras y concesiones.
- Pérdida de áreas lo que genera repercusiones legales

Inseguridad en áreas de concesión, protección, amortiguamiento

- Riesgo de caídas a canales y reservorios.
- Violencia e Inseguridad en las áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre, por uso y mal uso de la comunidad.

3.2.2. Impactos Sociales Positivos

Limita el conflicto uso de suelo

-La construcción de la infraestructura de generación limita en cierta medida el crecimiento urbano.

Mejora de convivencia

-Relación directa con las comunidades cercanas con respecto al tema socioambiental en temas de intervención

-La infraestructura de las hidroeléctricas ha generado espacios que mejoran la convivencia.

Beneficios para la salud

-El contacto con la naturaleza genera mejora la salud emocional, estado de ánimo, autoestima y en algunas áreas se ha generado una dinámica de deporte no invasivo.

Cumplimiento de la ley

-Cumplimiento de uno de los objetivos estratégicos de la EEQ es "Reducir los impactos socio ambientales ", cumplimiento de la LOSPEE y su reglamento.

Seguridad en terrenos de la EEQ.

-El personal operativo y seguridad de la Empresa Eléctrica Quito, recorren los terrenos de la EEQ.

-Los cerramientos de la EEQ son permeables.

-Los cerramientos de la EEQ, fueron construidos para evitar la aproximación de la comunidad a la infraestructura hidroeléctrica para salvaguardar su integridad.

3.2.3. Lineamientos para mitigar el impacto social negativo

-Elaboración del proyecto definitivo para el establecimiento del corredor de conectividad y declaración de áreas protegidas entorno a la infraestructura

hidroeléctrica de la EEQ, para la presentación al Ministerio del Ambiente y Agua.

- Generación de un Programa de Desarrollo Territorial con proyectos orientados a fortalecer la convivencia con la comunidad y protección del ambiente, por lo cual se debería generar una Unidad de Desarrollo Territorial Sostenible.

- Identificación, a través de la actualización del catastro la EEQ, de las áreas de acceso permitido y acceso restringido, contando con protocolos de salud y seguridad para visitas.

- Generación de convenios con la academia, con instituciones, alianzas publico privadas para la invocación y reutilización de “desechos”

- Estipulación de convenios interinstitucionales y alianzas publico privadas para generar la identificación, diagnóstico de puntos críticos de salubridad y violencia e inseguridad, con el objetivo de establecer como áreas de oportunidad.

- Definición de una Unidad de Desarrollo Territorial Sostenible, que cuente con un equipo multidisciplinario para garantizar el cumplimiento de la LOSPEE y normativa que rige a la institución, para proyectos de desarrollo territorial como es el caso del corredor ecológico de conectividad.

- Actualizar y levantar de ser el caso el catastro con descripción física, económica y jurídica de áreas de concesión, de amortiguamiento, protección, servidumbre y terrenos propiedad de la EEQ que corresponde a la infraestructura hidroeléctrica, generando cartografía actualizada la cual debe ser contrastada con el catastro municipal que corresponda para establecer afectaciones, riesgos, perdidas y oportunidades.

- Articular la propuesta del Corredor de Conectividad con el Plan Nacional de Desarrollo y con los planes de desarrollo local de los municipios de Quito, Rumiñahui y Mejía, mediante la elaboración de convenios con los Gobiernos Autónomos Descentralizados, ubicados dentro del área de influencia del proyecto.

- Generar, establecer y ubicar señalética y productos educativos y comunicacionales sobre seguridad, biodiversidad y responsabilidad.

- Generar un reglamento de visitas a las áreas de acceso permitido y de acceso restringido.

- Implementación de cerramientos ecológicos y permeables para evitar caídas a canales y reservorios.

3.2.4. Impactos Ambientales Negativos

Contaminación del agua

- Las aguas lluvias y servidas de las comunidades del radio de influencia desembocan en los canales de la EEQ esto genera acumulación de sedimento en los reservorios la limpieza de este sedimento desemboca en el rio San Pedro.
- Descarga de desechos sólidos a canales, quebradas y ríos, genera daño en infraestructura y maquinas.
- Poco o nulo caudal ecológico en épocas del año
- Generación Hidroeléctrica con agua contaminada

Contaminación del suelo

- Erosión del suelo por actividades de desbroce
- Pérdida de cobertura vegetal nativa por falta de delimitación en los predios.
- Desconocimientos de catastro de las áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre.

Contaminación de aire

- Contaminación del aire por evaporación de aguas de reservorio.
- Contaminación por CO₂ de vehículos y Central Térmica Gualberto Hernández.

Contaminación debido a la producción

- Generación de energía eléctrica a base de la concesión de agua y áreas.

Pérdida de ecosistemas en áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre

- En el momento de su construcción se generó degradación y pérdida de hábitat
- En el momento de su construcción se generó deforestación de remanentes de bosques
- En el momento de su construcción se generó Pérdida de biodiversidad de flora y fauna.

3.2.5. Impactos Ambientales Positivos

Mejora de la calidad del agua

- El agua que ingresa al reservorio antes de pasar a los tanques de cabeza pasa por un proceso de “desbasuración”
- El agua al pasar por caídas y turbinas es oxigenada devolviendo el recurso hídrico al río en mejores condiciones.

Conservación de suelo

- Regeneración de suelo en terrenos de la EEQ, por ausencia de actividad humana, debido al acceso restringido.

Purificación de aire

- Los parches de bosque que existen en las áreas de la EEQ purifican el aire.

Generación de energía limpia

- Generación de energía hidráulica que es considerada energía menos contaminante ya que no quema combustible.

Conservación de ecosistemas en terrenos de la EEQ.

- Gracias a la presencia de la infraestructura hidroeléctrica se ha conservado ecosistemas en los remanentes de áreas verdes.

3.2.6. Lineamientos para mitigar el impacto social negativo

-Generar convenios interinstitucionales y alianzas publico privadas para generar la identificación, diagnóstico de puntos críticos de contaminación del recurso hídrico.

-Generar acuerdos con los GADs para evitar la contaminación aguas arriba y así garantizar la calidad del agua.

-Se debería incluir el tramo Campo Alegre-Pasochoa para garantizar la protección hídrica del Alto Pita, en la propuesta del corredor de conectividad y ecológico.

-Implementar en cada central hidroeléctrica el tratamiento de aguas

residuales y reutilización de aguas lluvias.

- Generar convenios interinstitucionales y alianzas publico privadas para generar un diagnóstico e identificación específica de puntos críticos de contaminación de suelo en áreas de concesión, de amortiguamiento, protección, servidumbre y terrenos propiedad de la EEQ.

- Generar procesos de recuperación de suelos para el almacenamiento de carbono y así garantizar el recurso hídrico.

- Reutilización del sedimento para generar abono.

- Generar procesos de recuperación de vegetación nativa con la siembra de especies que brinde servicios ambientales entre ellos la purificación del aire.

- Implementar espacios de demostración de energía limpia en las áreas de acceso permitido.

- Generar convenios con la academia para la implementación de tecnología y de generación limpia.

- Recuperación de los ecosistemas con la siembra de plantas nativas.

- Establecer las centrales hidroeléctricas como áreas protegidas privadas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP bajo el Acuerdo Ministerial 83, Procedimientos para la Declaración y Gestión de Áreas Protegidas.

CAUSAS DE LA FRAGMENTACION DEL PAISAJE QUE GENERAN IMPACTOS				PROPUESTA	
La fragmentación de paisajes genera pérdida de ecosistemas y de servicios ambientales, esto como resultado de los procesos antrópicos, históricos, de industrialización, y generación de economía.				Generación de lineamientos específicos para el establecimiento de un corredor de conectividad, ecológico y sustentable que articule las áreas de concesión de las hidroeléctricas de la EEQ con áreas de oportunidad que se encuentran a lo largo del recurso hídrico que es el eje estructurante. Mitigando así los impactos socioambientales generados por la fragmentación del paisaje.	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Acor que genera impactos que causan la fragmentación del paisaje: ACOM EMPRESA ELÉCTRICA QUITO</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">IMPACTOS SOCIALES AMBIENTALES NEGATIVOS</p>	Contaminación del agua	-Las aguas lluvias y servidas de las comunidades del radio de influencia desembocan en los canales de la EEQ esto genera acumulación de sedimento en los reservorios la limpieza de este sedimento desemboca en el río San Pedro. -Descarga de desechos sólidos a canales, quebradas y ríos, genera daño en infraestructura y maquinarias. -Poco o nulo caudal ecológico en épocas del año -Generación hidroeléctrica con agua contaminada	Mejora de la calidad del agua	-El agua que ingresa al reservorio antes de pasar a los tanques de cabeza pasa por un proceso de "desasuración" -El agua al pasar por caídas y turbinas es oxigenada devolviendo el recurso hídrico al río en mejores condiciones.	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">LINEAMIENTOS CON RESPECTO AL TEMA AMBIENTAL</p>
	Contaminación del suelo	-Erosión del suelo por actividades de desbroce -Pérdida de cobertura vegetal nativa por falta de delimitación en los predios. -Desconocimiento de catastro de las áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre	Conservación de suelo	-Regeneración de suelo en terrenos de la EEQ, por ausencia de actividad humana, debido al acceso restringido.	
	Contaminación de aire	-Contaminación del aire por evaporación de aguas de reservorio. -Contaminación por CO2 de vehículos y Central Térmica Gualberto Hernández.	Purificación de aire	-Los parches de bosque que existen en las áreas de la EEQ purifican el aire.	
	Contaminación debido a la producción	-Generación de energía eléctrica a base de la concesión de agua y áreas.	Generación de energía limpia.	-Generación de energía hidráulica que es considerada energía menos contaminante ya que no quema combustible.	
	Pérdida de ecosistemas en áreas de concesión, protección, amortiguamiento o y servidumbre	-En el momento de su construcción se genero degradación y pérdida de hábitat -En el momento de su construcción se genero deforestación de remanentes de bosques -En el momento de su construcción se genero Pérdida de biodiversidad de flora y fauna.	Conservación de ecosistemas en terrenos de la EEQ.	-Gracias a la presencia de la infraestructura hidroeléctrica se ha conservado ecosistemas en los remanentes de áreas verdes.	
	Conflicto uso de suelo	-La construcción de la infraestructura de generación propicio var. -En la actualidad se presenta conflictos por construcción informal	Limita el conflicto uso de suelo	-La construcción de la infraestructura de generación limita en cierta medida el crecimiento urbano.	
	Conflictos de convivencia	-Poca relación directa con las comunidades cercanas con respecto al tema natural -Conflictos sociales por la presencia de la infraestructura de generación -En el personal de la EEQ se ha debilitamiento de identidad y sentido de pertenencia	Mejora de convivencia	-Relación directa con las comunidades cercanas con respecto al tema socioambiental en temas de intervención -La infraestructura de las hidroeléctricas ha generado espacios que mejoran la convivencia.	
	Riesgo de salud	-Riesgo de salud por focos de infección en áreas contaminadas por la comunidad -Problemas sanitarios -Impacto visual de la infraestructura de generación.	Beneficios para la salud	-El contacto con la naturaleza genera mejora la salud emocional, estado de ánimo, autoestima y en algunas áreas se ha generado una dinámica de deporte no invasivo.	
	Conflictos legales	-Riesgo de pérdida de tierra de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre, por uso y mal uso de la comunidad. -Peligro de conflicto legal por tenencia de tierras y concesiones. -Pérdida de áreas lo que genera repercusiones legales	Cumplimiento de la ley	-Cumplimiento de uno de los objetivos estratégicos de la EEQ es "Reducir los impactos socio ambientales", cumplimiento de la LOSPEE y su reglamento.	
	Inseguridad en áreas de concesión, protección, amortiguamiento	-Riesgo de caídas a canales y reservorios. -Violencia e Integridad en las áreas de concesión, protección, amortiguamiento y servidumbre, por uso y mal uso de la comunidad.	Seguridad en terrenos de la EEQ.	-El personal operativo y seguridad de la Empresa Eléctrica Quito, recorren los terrenos de la EEQ. -Los cerramientos de la EEQ, fueron construidos para evitar la aproximación de la comunidad a la infraestructura hidroeléctrica para salvaguardar su integridad.	

Tabla 8. Causas de la Fragmentación del Paisaje que Generan Impactos. Fuente: Elaboración propia (2020)

CONCLUSIONES GENERALES

Los lineamientos propuestos permiten:

1. Definir las responsabilidades de los actores involucrados para cuestiones de impactos socioambientales.
2. Trazar los límites del corredor y los límites de las áreas de concesión que muchas veces son de difícil determinación.
3. Alinear le EEQ a los Lineamientos y Criterios Técnicos para el Diseño, Establecimiento y Gestión de los Corredores de Conectividad.

Ministerio del Ambiente. (15 de mayo de 2020). Acuerdo Ministerial Nro. MAE- 22020-0019.

4. Los lineamientos propuestos permitirán articular las 5 hidroeléctricas de la EEQ para generar un Corredor de Conectividad Ecológico en el eje estructurante.
5. Generar una unidad de programas de desarrollo territorial sostenible.
6. Aprovechar el corredor de conectividad como un área para el conocimiento de la flora y de la fauna generando un reglamento de visitas a las áreas de acceso permitido y a las de acceso restringido.
7. Concluir que debido a la presencia de infraestructura hidroeléctrica se han conservado áreas de importante biodiversidad.
8. Identificar que el corredor ecológico es la herramienta de conservación que permite proteger los remantes de ecosistemas y tejerlos con áreas de oportunidad como lo son las áreas de concesión.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda presentar este estudio a los actores involucrados
2. Aplicar los lineamientos específicos para el establecimiento del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ
3. Incorporar al Plan Nacional de Desarrollo y con los planes de desarrollo local de los municipios de Quito, Rumiñahui y Mejía.
4. Actualizar los catastros para obtener la delimitación del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ.
5. Presentar este estudio al Ministerio de Ambiente y Agua que es ente rector y regulador.
6. Continuar con nuevos campos de investigación y estudio que pueden ser ampliado por la academia para que se desarrolle un diseño particular en cada área de concesión de las hidroeléctricas.
7. Este trabajo de titulación debería ser expuesto a la EEQ y al municipio, así como a la entidad reguladora.
8. Se recomienda instituir un equipo multidisciplinario que pueda trabajar en la constitución del corredor.
9. Que se realice lineamientos particulares para los diferentes actores involucrados como son los GADs, Industria y comunidad.

Bibliografía

- (MAAE), M. d. (2020).
- ARCONEL-018/18, R. N. (2018). *Proyecto-de-Regulacion-Franjas-de-Servidumbre*. Quito.
- Barriga & Balseca, M. (2008). *Informe de la situacion energetica del Ecuador*. Quito. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/t2363s/t2363s0u.htm#ecuador1>.
- Brunet, F. &. (1992). *Les mots de la geographie*. Francia: La Documentation Francaise.
- Cabrera, S. (2020). Resultados de la Cooperación Interinstitucional en el Corredor de Conectividad Sangay - Podocarpus. Loja.
- Carrera de la Torre, L. (2004). *Plan Maestro Orientador del Manejo de los Recursos Hídricos en la Hoya de Quito*, The Nature Conservancy. Quito: CNRH e IRD.
- Clement, G. (2011). *Manifiesto del Tercer Paiseje*. Barcelona.
- Cosgrove. (2002). Observando la naturaleza: el paisaje y el sentido europeo de la vista: Boletín de la A.G.E. N# 34 63-68. London.
- De Bievre B., C. X. (2008). *Modelo Hidrológico de la Hoya de la Hoya de Quito*. Quito: UICN-SUR.
- Decreto Ejecutivo 1761. (2008). *REGLAMENTO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES*. Quito.
- DESCENTRALIZACION, P. N. (2018). *GLOSARIO DE TÉRMINOS DESCENTRALIZACIÓN*. Obtenido de <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/GLOSARIO-DE-TERMINOS-DESCENTRALIZACION.pdf>
- Díaz, G. V. (2007). *CONCESIÓN DEL DERECHO DE USO Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA*. Eumed.
- Echeverri, A. (2019). Seguir las huellas. El reto del ambiente y la inclusión en Medellín. En M. Mostafavi, G. Doherty, M. Correia, A. M. Calisto, & L. Valenzuela, *Urbanismo Ecologico de America Latina* (pág. 136). Barcelona: Gustavo Gili.

Estratégicos. (2015). En E. P. Futuro..

Fearnside. (2007). Greenhouse Gas Emissions from a Hydroelectric Reservoir. *Water, Air & Soil Pollution*, 69-96.

Felipe Cisneros, P., & Diego Burneo, M. (2008). *Manejo Integrado de los Recursos Hídricos en la Hoya de Quito*. Quito: UICN-Sur.

Fernández-Christlieb. (2005).

Fernández-Christlieb. (2005). Obtenido de El nacimiento del concepto de paisaje y su contraste en dos ámbitos culturales: el viejo y El nuevo mundo. *IGEOGRAF*, 55-79.:
<http://www.igeograf.unam.mx/sigg/cultural/vista/archivos/publicacion/1449478960elanacimientoadelaconceptoapdf.pdf>

Fundacion Natura. (1990). Obtenido de Plan de Manejo del Bosque Protector Pasochoa. Obtenido de Sistema Único de Información Ambiental:

[http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/242256/29+PLAN+DE+MANEJO+PAS OCHOA+RVS+Pasochoa.pdf/637bb158-b2ed-4b75-8743-d6a03cfcc3ce](http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/242256/29+PLAN+DE+MANEJO+PAS+OCHOA+RVS+Pasochoa.pdf/637bb158-b2ed-4b75-8743-d6a03cfcc3ce)

Guayasamín, H. (2019). Quito y sus quebradas. El caso de la quebrada Ortega en Ciudad Quitumbe. En M. Mostafavi, G. Doherty, M. Correia, A. M. Durán, & L. Valenzuela, *Urbanismo Ecologico en America Latina* (pág. 84). Barcelona: Gustavo Gili.

Haeckel. (1866). *Generelle Morphologie der Organismen*. Berlin: Druck und Verlag von Georg Reimer.

Jackson. (2008). *The Word Itself. The Cultura Geography Reader*. London and New York: Oaks 3-8.

Lawrence, H. &. (2002). How sustainable agriculture can address the environmental and human health harms of industrial agriculture. *Environmental health perspectives*, 445-456.

LEY ORGANICA DE EMPRESAS PUBLICAS, L. (2017). Quito.

(2009). *LEY ORGANICA DE EMPRESAS PUBLICAS, LOEP*. Quito.

Lopez. (2011). *El Proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair y La Gobernanza Energética En La Amazonia Ecuatoriana*.

MAAE. (2019). Obtenido de PROCEDIMIENTOS PARA LA

DECLARACION

Y

GESTION:

https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-09/Documento_Procedimientos-Declaraci%C3%B3n-y-Gesti%C3%B3n-%C3%81reas-Protegidas-Subsistemas.pdf

MAAE. (2020). *Acuerdo Ministerial MAE-2020-0019 "Lineamientos y criterios técnicos para el diseño, establecimiento y gestión de los corredores de conectividad"*. Quito.

Mancheno, A. (2020). *Naturaleza y Cultura Internacional*.

Mancheno, A., & Ordóñez, L. (2020). *Avances en la investigación, gestión y conservación del Corredor de Conectividad Sangay – Podocarpus*. Libro de Memorias. Ministerio del Ambiente y Agua Naturaleza & Cultura Internacional, Universidad Técnica Particular de Loja.

(s.f.). *Manual de Procedimientos para la Evaluación Ambiental de Proyectos y Actividades Eléctricas*.

Márquez, F. S. (2019). Árboles. En M. Mostafavi, G. Doherty, M. Correia, A. M. Calisto, & L. Valenzuela, *Urbanismo Ecologico en America Latina* (pág. 54). Barcelona: Gustavo Gili.

Milián. (2007). *Historia de la Ecología*. . En U. d. Guatemala.. Guatemala.

Molina, S. (2012). *PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE UN CORREDOR NATURAL PARA EL OSO ANDINO AL NOR OCCIDENTE DEL DMQ*. Quito: CTT-USFQ.

Mostafavi, M., Doherty, G., Correia, M., Calisto, A. M., & Valenzuela, L. (2019). *Urbanismo Ecologico en America Latina*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Penche. (1998). *Manual de Pequeña Hidraulica: Como llevar a buen fin un proyecto de minicentral hidroelectrica*. . European Small Hydropower Association (ESHA).

Pérez, L. C. (s.f.). En E. p. gestión.

Pesántez, M. (2020). *Modelo de Gestion*. Loja: Naturaleza y Cultura Internacional.

Pichincha, G. d. (2003). *Catálogo de Proyectos Hidroelectricos Provincia de Pichincha*. Quito: A/H editorial 02-2559732/35.

Price, O. &. (2008). *The Culture Geography Reader*. London and New York: Routledge.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2016). *Agenda Urbana 2030 - ODS*.

Pulso Ciudadano. (2018). Obtenido de <https://www.pulsociudadanoec.com/coyuntura/el-rol-de-la-empresa-publica-en-ecuador/>

Relph. (1981). *Rational Landscape and Humanistic Geography*. Totowa New Jersey.

Romagnoli, S., Pont, T., & Serafini, J. C. (2019). Paisajes Energeticos Globales. En M. Mostafavi, G. Doherty, M. Correia, A. M. Calisto, & L. Valenzuela, *Urbanismo Ecologico de America Latina* (pág. 48). Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Santos. (2000). *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo*. . Barcelona.

Sarah, C. (s.f.). Análisis de Costo Beneficio de Cuatro Proyectos Hidroeléctricos en La Cuenca Changuinola-Teribe. *Alianza para la Conservacion y el Desarrollo*, 26-44.

Sarmiento. (2013). *Rincon Ecologico para estimular el valor de responsabilidad con el Medio Ambiente*. . Cuenca : Universidad del Azuay.

Tobar. (2011). *Reflexiones sobre la ecologia, medio ambiente y cambio climatico*. . Quito.

Universidad de Alicante. (2016). Obtenido de <https://web.ua.es/es/labclima/diccionario-y-glosario-en-ordenacion-del-territorio.html#letraC>

Universidad de Cuenca. (2015). *Criterio de Inversion*.

Valverde, M. &. (2005). *Ecología y medio ambiente*. Mexico.

Wesleyan, J. &. (2007). *Percepciones de los impactos Sociales de la Hidroelectrica Chan-75*. . School for International Training.

Bibliografía Revisada

Empresa Eléctrica de Quito – ABRUS. (2014). *Estudio de Impacto Ambiental Definitivo Expost y Plan de Manejo Ambientales de las Centrales Hidroeléctricas Pasochoa, Los Chilllos, Guangopolo, Cumbayá*

y Nayón.

Arregui, B. (2002). *Metodología para Evaluación de Impactos Ambientales*. Quito: EPN.

Caiza, R., & Molina, E. (2012). *Análisis histórico de la evolución del turismo en el territorio ecuatoriano*.

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2010). *Censo Poblacional*.

Leopold. (1971). *Método Cualitativo de Evaluación de Impacto Ambiental*.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2015). *La Política Agropecuaria Ecuatoriana*. Quito.

Almeida, A., y Rivera, J. (2013). Plan de Desarrollo Local de la Parroquia San Rafael, Cantón Rumiñahui, para el periodo comprendido entre los años 2011 – 2016. Tesis de Grado del Programa de Economía. Universidad Central del Ecuador. 168 p.

GAD Provincia de Pichincha. (2004). *Catalogo de Proyectos Hidroeléctricos Provincia Pichincha*. Quito.

GAD Parroquial de Amaguaña (2020). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia de Amaguaña (2019 – 2023). 140 p.

GAD Parroquial de Conocoto (2020). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia de Conocoto (2019-2025). 301 p.

GAD Parroquial de Cumbayá (2019). Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia de Cumbayá (2019-2023). 209 p.

GAD Parroquial de Guangopolo (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Guangopolo (2015-2025). 166 p.

GAD Parroquial de Nayón (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia de Nayón (2015-2025). 185 p.

Municipio de Rumiñahui (2014). Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Rumiñahui (2015-2025). 372 p.

Ministerio del Ambiente . (2006). *Diagnósticos Ambientales Rápidos*. Quito.

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2015). *Diagnóstico Estratégico - Eje Ambiental*. Quito.

Programa de Reparación Ambiental y Social (PRAS). (2008). *Estadísticas Socioambientales de las Actividades Productivas*. Obtenido de <http://pras.ambiente.gob.ec>

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). (2015). *Área Protegida*. Obtenido de <https://www.iucn.org>

Presidencia de la República del Ecuador. (2015). Código Orgánico de Organización Territorial, COOTAD.

Lámina 1: Estudio físico del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ.

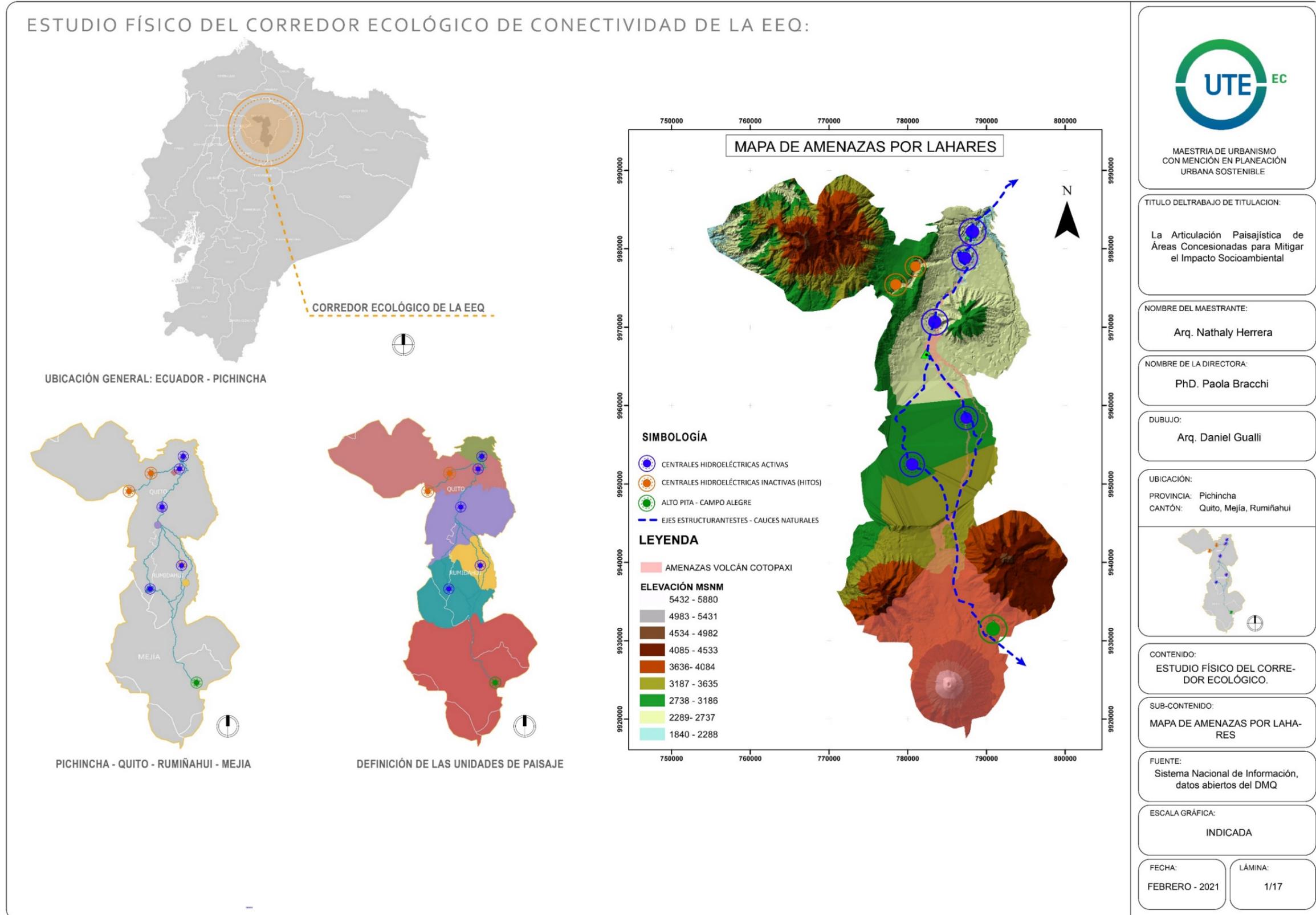


Lámina 2: Estudio físico del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ.

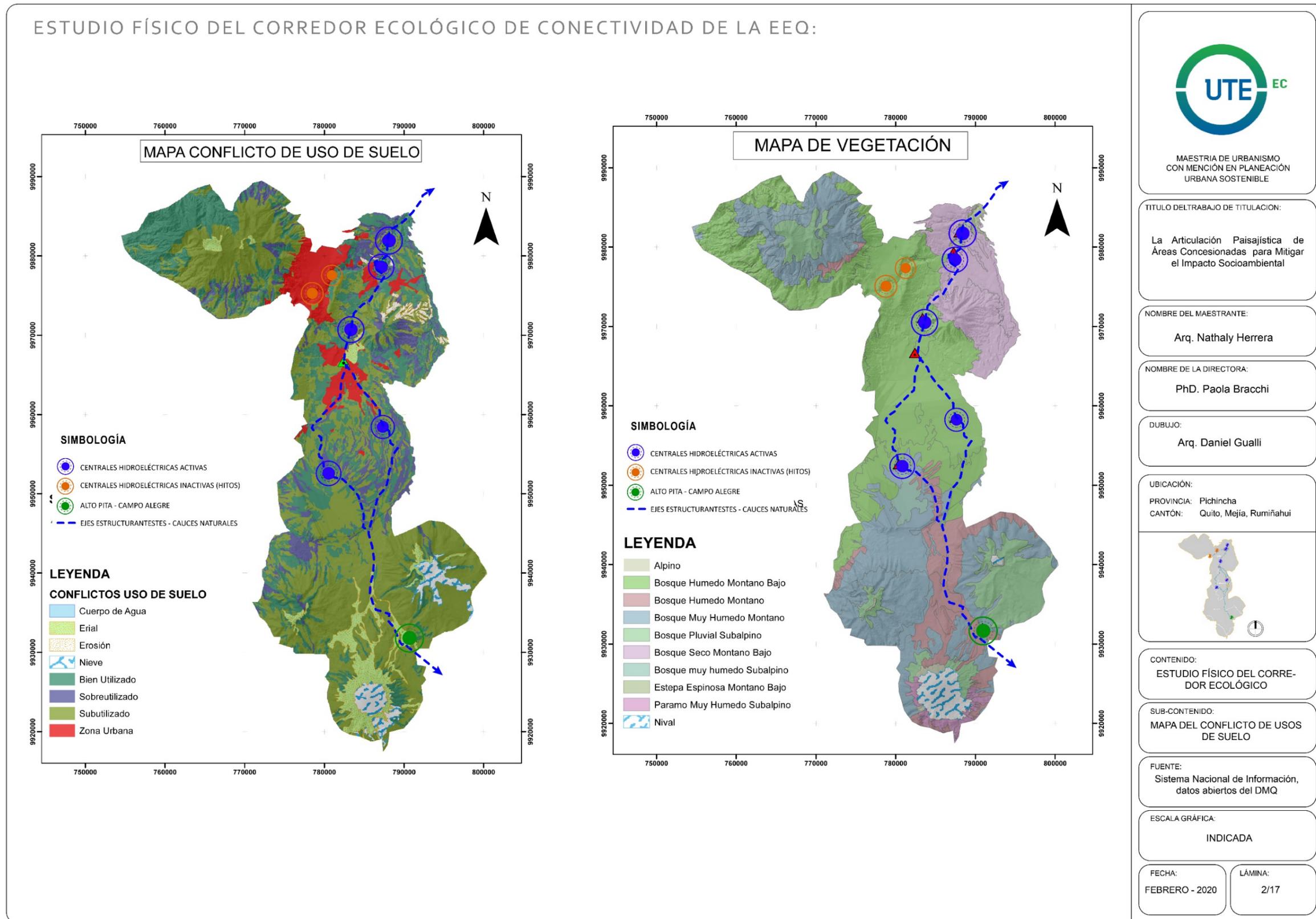


Lámina 3: Estudio físico del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ.

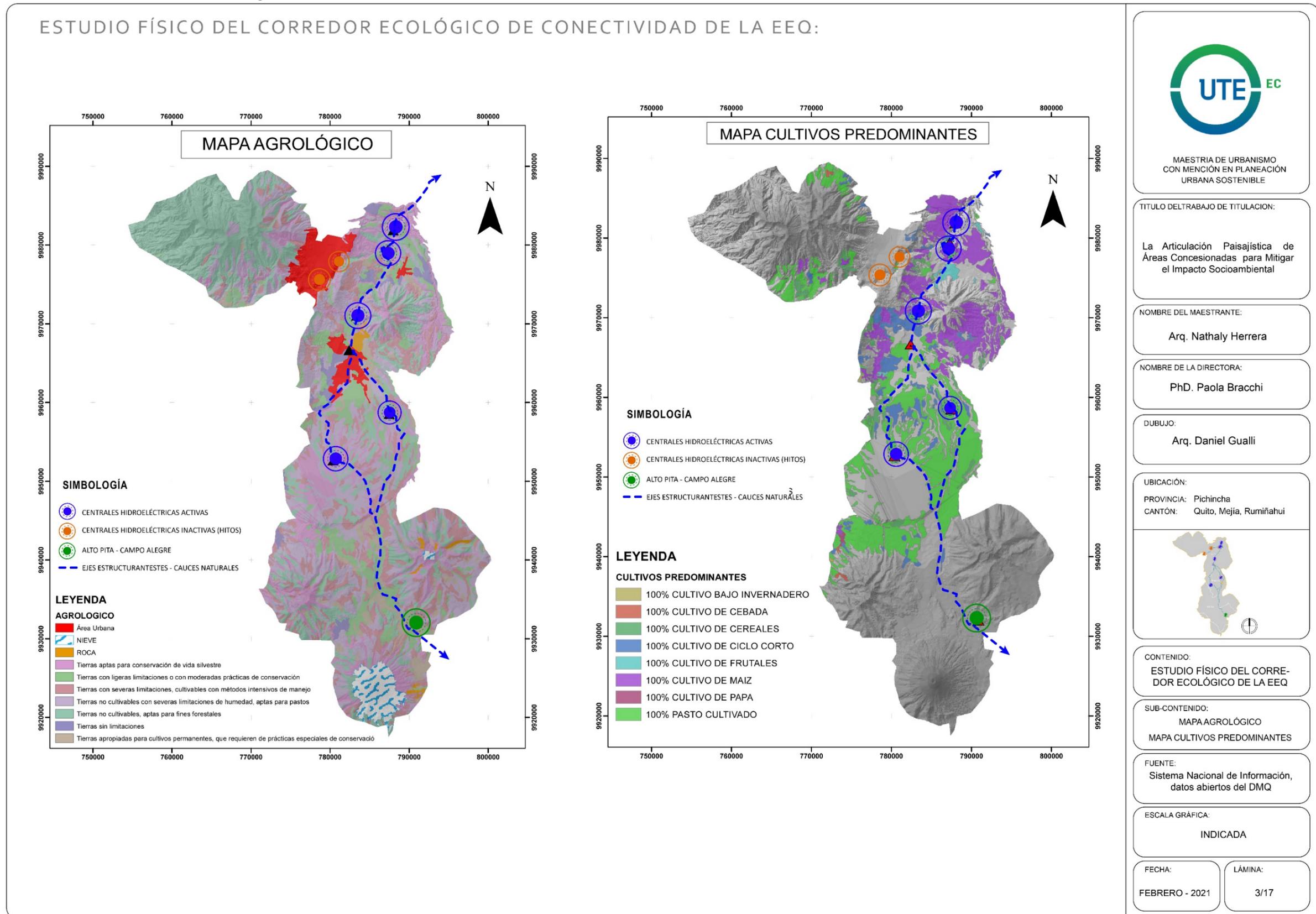


Lámina 4: Ubicación del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ: Rumiñahui, Mejía y Quito.

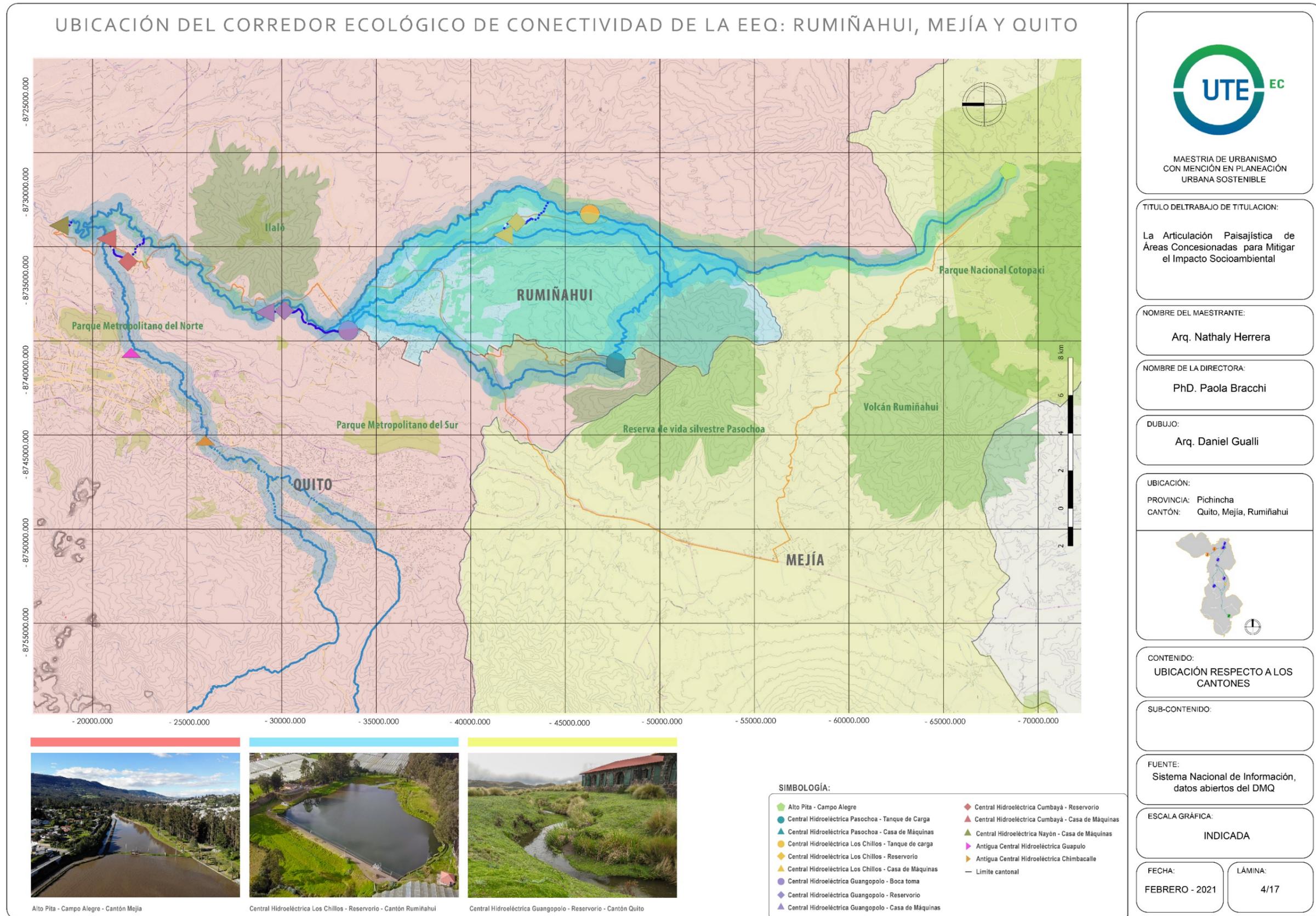


Lámina 5: Hidrología del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ.

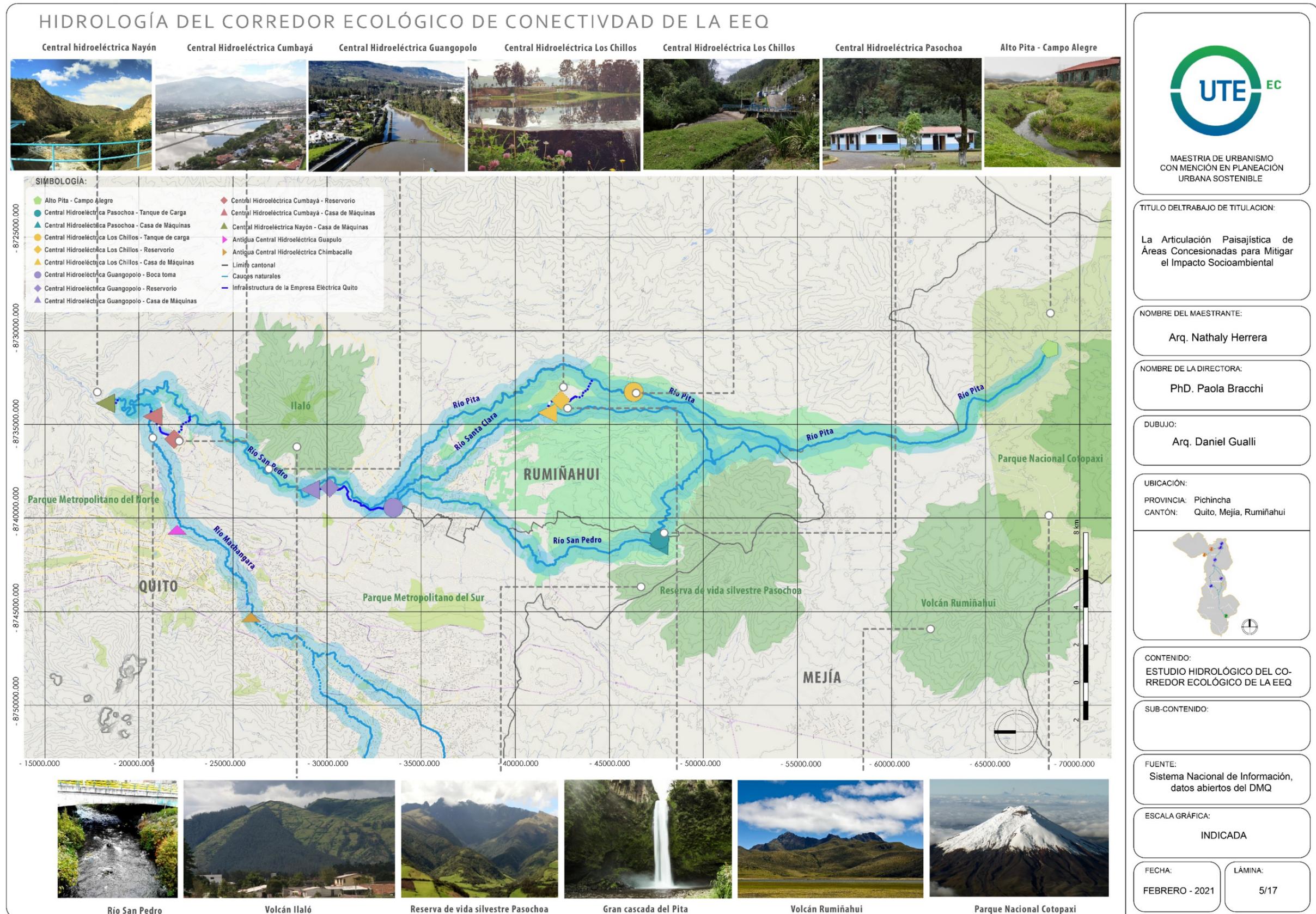


Lámina 6: Infraestructura vial, Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ.

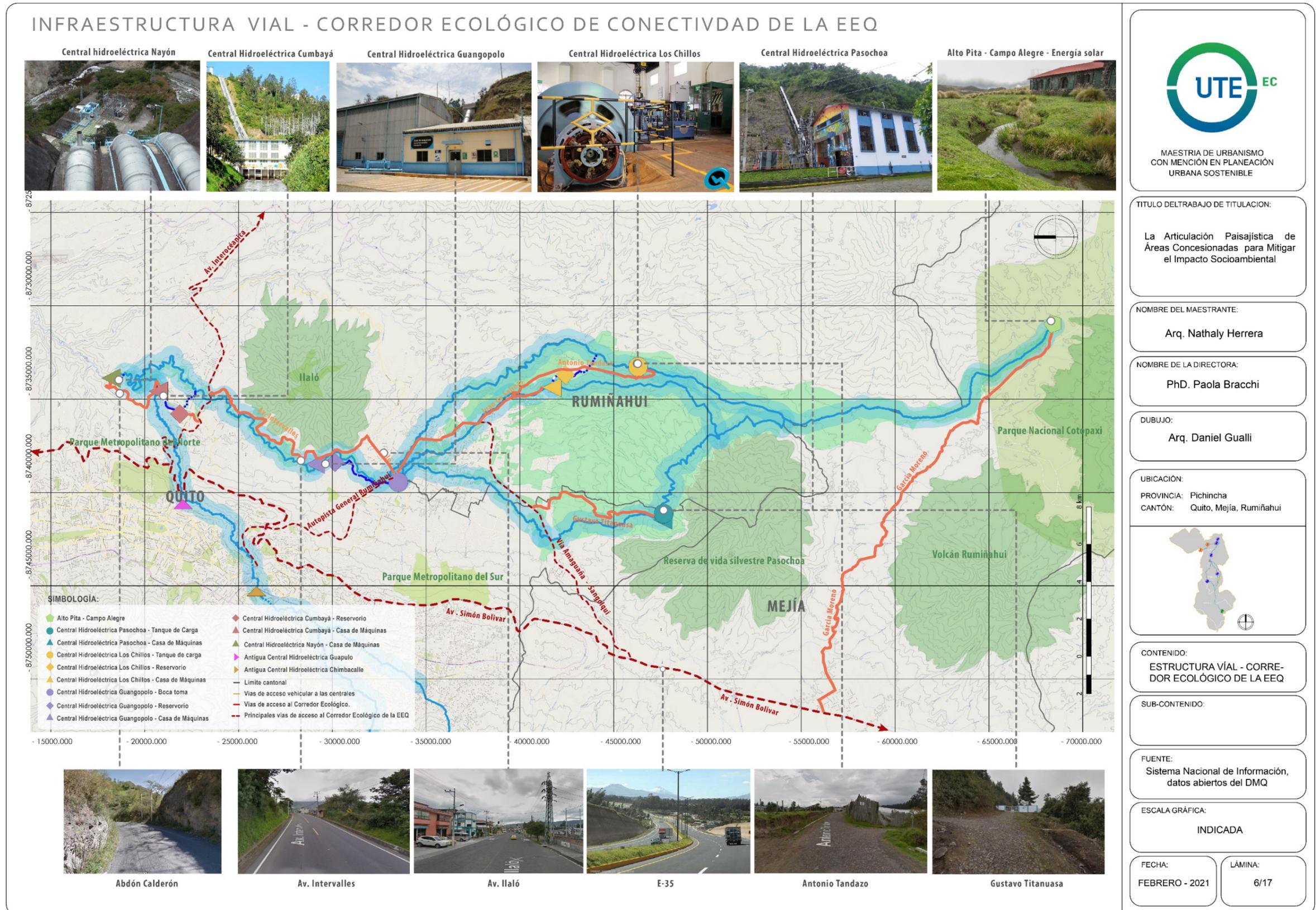


Lámina 8: Identificación de Impactos Socio Ambientales.

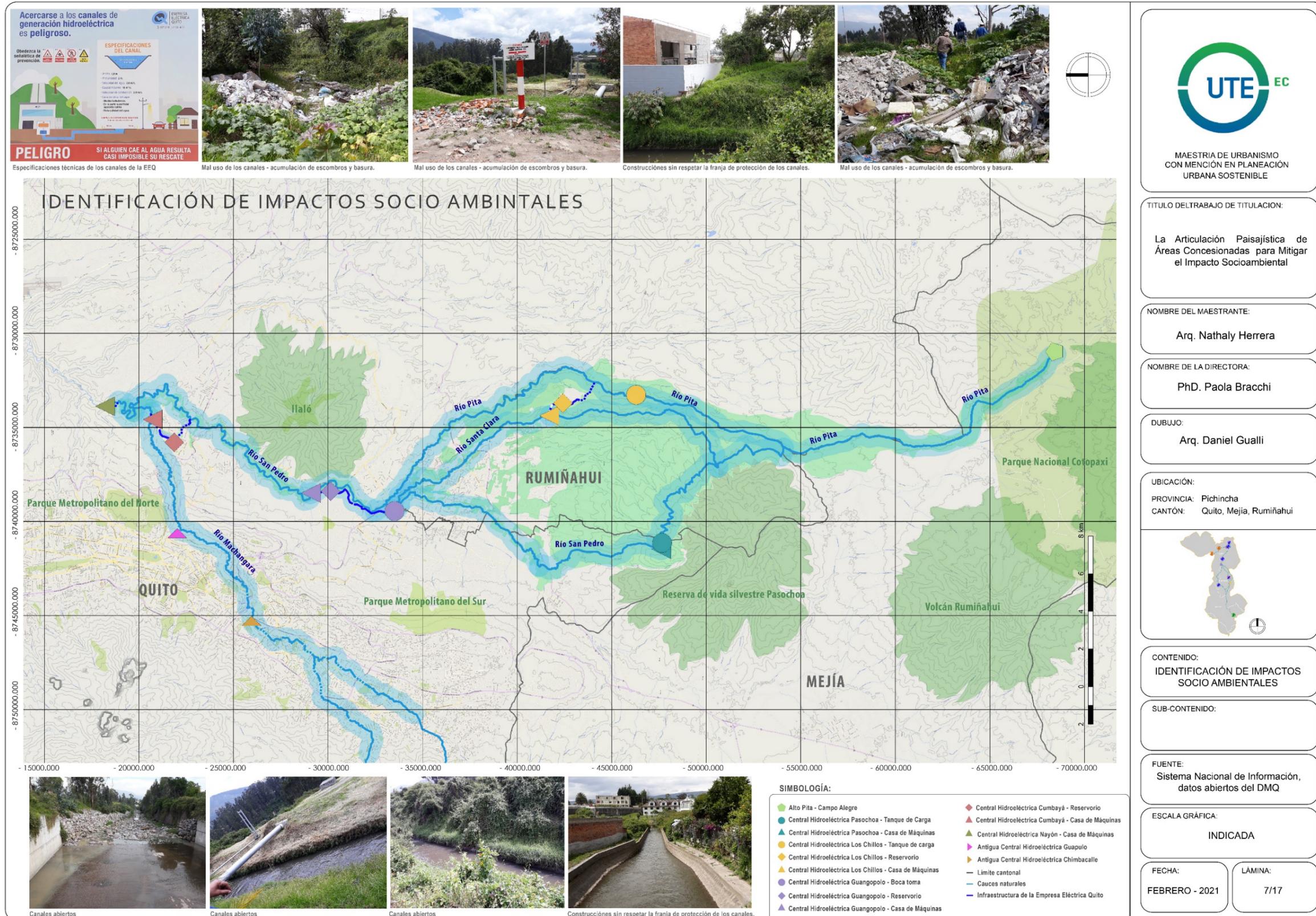


Lámina 8: Identificación de Impactos Socio Ambientales.

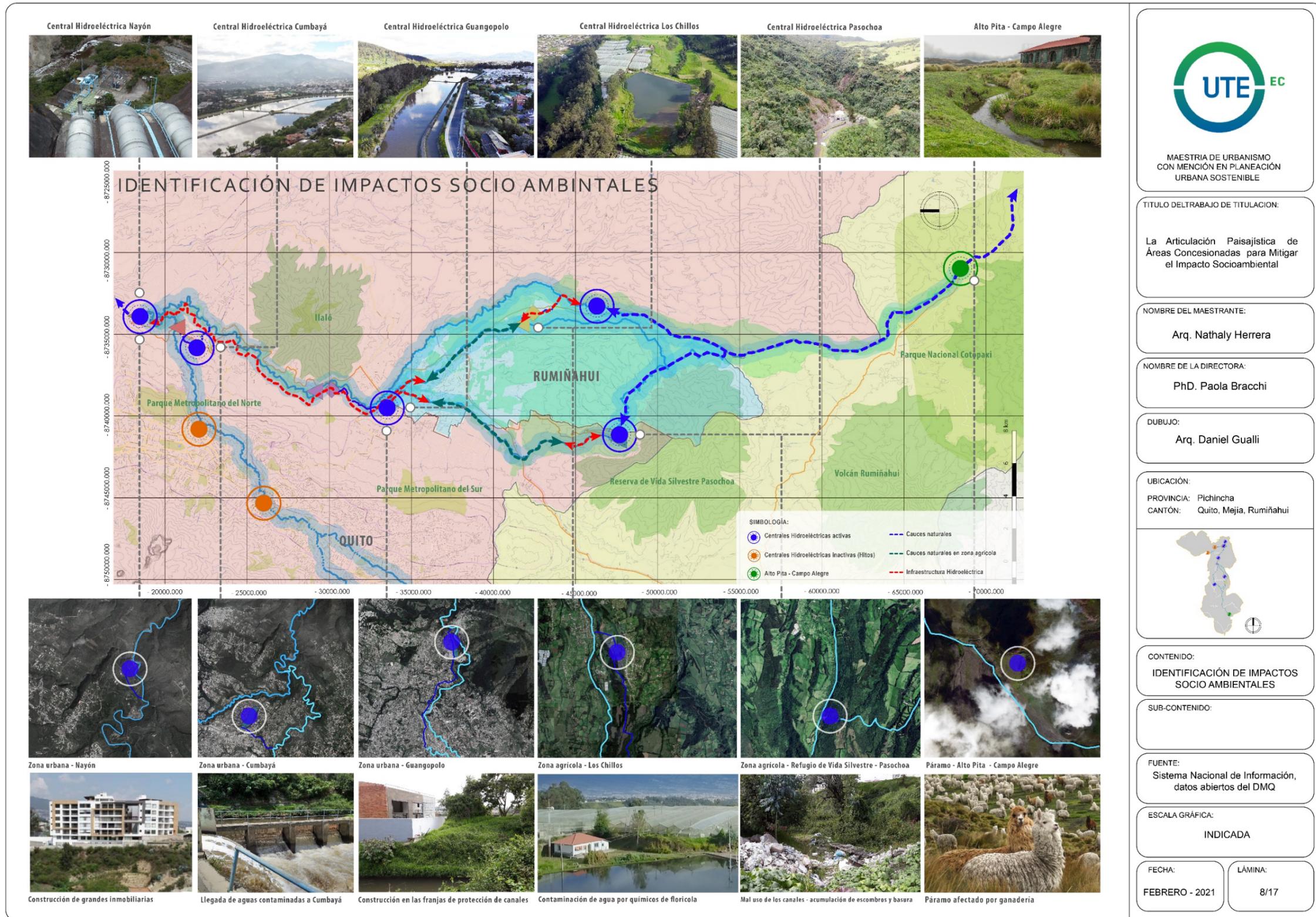
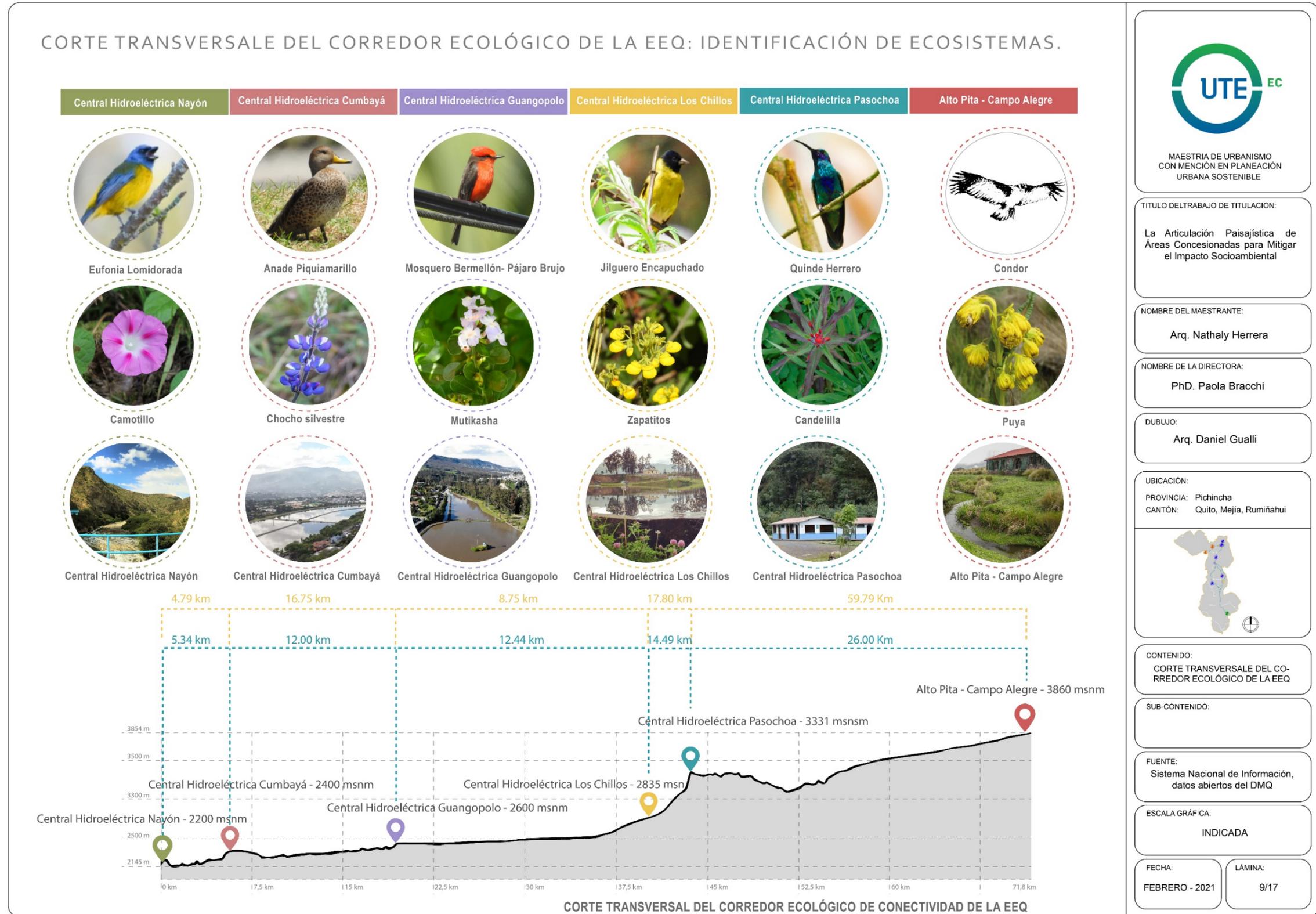


Lámina 9: Corte transversal del Corredor Ecológico de la EEQ: Identificación de ecosistemas.





MAESTRIA DE URBANISMO
CON MENCIÓN EN PLANEACIÓN
URBANA SOSTENIBLE

TITULO DEL TRABAJO DE TITULACION:

La Articulación Paisajística de Áreas Concesionadas para Mitigar el Impacto Socioambiental

NOMBRE DEL MAESTRANTE:

Arq. Nathaly Herrera

NOMBRE DE LA DIRECTORA:

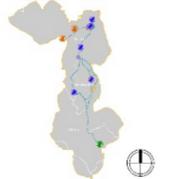
PhD. Paola Bracchi

DIBUJO:

Arq. Daniel Gualli

UBICACIÓN:

PROVINCIA: Pichincha
CANTÓN: Quito, Mejía, Rumiñahui



CONTENIDO:

CORTE TRANSVERSALE DEL CORREDOR ECOLÓGICO DE LA EEQ

SUB-CONTENIDO:

FUENTE:

Sistema Nacional de Información, datos abiertos del DMQ

ESCALA GRÁFICA:

INDICADA

FECHA:

FEBRERO - 2021

LÁMINA:

9/17

Lámina 10: Caracterización del Corredor Ecológico de Conectividad de la EEQ.

CARACTERIZACIÓN - NATURAL - ANTRÓPICA



Central Hidroeléctrica Nayón	Central Hidroeléctrica Cumbayá	Central Hidroeléctrica Guango polo	Central Hidroeléctrica Los Chillós	Central Hidroeléctrica Pasochoa	Alto Pita - Campo Alegre
<p>UNIDAD DE PAISAJE NAYÓN ELEMENTOS NATURALES</p> <p>UNIDAD DE PAISAJE NAYÓN ELEMENTOS ANTRÓPICOS</p> <p>PAISAJES</p> <p>USOS DE SUELO</p> <p>UNIDADES LITOLÓGICAS</p> <p>MORFOLOGÍA</p> <p>DIVERSIDAD CLIMÁTICA</p> <p>PATRIMONIO HISTÓRICO</p> <p>SUELOS</p> <p>INFRAESTRUCTURA</p> <p>TIPO DE VEGETACIÓN</p> <p>VIAJIDAD</p>	<p>UNIDAD DE PAISAJE CUMBAYÁ ELEMENTOS NATURALES</p> <p>UNIDAD DE PAISAJE CUMBAYÁ ELEMENTOS ANTRÓPICOS</p> <p>PAISAJES</p> <p>USOS DE SUELO</p> <p>UNIDADES LITOLÓGICAS</p> <p>MORFOLOGÍA</p> <p>DIVERSIDAD CLIMÁTICA</p> <p>PATRIMONIO HISTÓRICO</p> <p>SUELOS</p> <p>INFRAESTRUCTURA</p> <p>TIPO DE VEGETACIÓN</p> <p>VIAJIDAD</p>	<p>UNIDAD DE PAISAJE GUANGO POLO ELEMENTOS NATURALES</p> <p>UNIDAD DE PAISAJE GUANGO POLO ELEMENTOS ANTRÓPICOS</p> <p>PAISAJES</p> <p>USOS DE SUELO</p> <p>UNIDADES LITOLÓGICAS</p> <p>MORFOLOGÍA</p> <p>DIVERSIDAD CLIMÁTICA</p> <p>PATRIMONIO HISTÓRICO</p> <p>SUELOS</p> <p>INFRAESTRUCTURA</p> <p>TIPO DE VEGETACIÓN</p> <p>VIAJIDAD</p>	<p>UNIDAD DE PAISAJE LOS CHILLOS ELEMENTOS NATURALES</p> <p>UNIDAD DE PAISAJE LOS CHILLOS ELEMENTOS ANTRÓPICOS</p> <p>PAISAJES</p> <p>USOS DE SUELO</p> <p>UNIDADES LITOLÓGICAS</p> <p>MORFOLOGÍA</p> <p>DIVERSIDAD CLIMÁTICA</p> <p>PATRIMONIO HISTÓRICO</p> <p>SUELOS</p> <p>INFRAESTRUCTURA</p> <p>TIPO DE VEGETACIÓN</p> <p>VIAJIDAD</p>	<p>UNIDAD DE PAISAJE PASOCHOA ELEMENTOS NATURALES</p> <p>UNIDAD DE PAISAJE PASOCHOA ELEMENTOS ANTRÓPICOS</p> <p>PAISAJES</p> <p>USOS DE SUELO</p> <p>UNIDADES LITOLÓGICAS</p> <p>MORFOLOGÍA</p> <p>DIVERSIDAD CLIMÁTICA</p> <p>PATRIMONIO HISTÓRICO</p> <p>SUELOS</p> <p>INFRAESTRUCTURA</p> <p>TIPO DE VEGETACIÓN</p> <p>VIAJIDAD</p>	<p>UNIDAD DE PAISAJE CAMPO ALEGRE ELEMENTOS NATURALES</p> <p>UNIDAD DE PAISAJE CAMPO ALEGRE ELEMENTOS ANTRÓPICOS</p> <p>PAISAJES</p> <p>USOS DE SUELO</p> <p>UNIDADES LITOLÓGICAS</p> <p>MORFOLOGÍA</p> <p>DIVERSIDAD CLIMÁTICA</p> <p>PATRIMONIO HISTÓRICO</p> <p>SUELOS</p> <p>INFRAESTRUCTURA</p> <p>TIPO DE VEGETACIÓN</p> <p>VIAJIDAD</p>



MAESTRIA DE URBANISMO
CON MENCIÓN EN PLANEACIÓN
URBANA SOSTENIBLE

TITULO DEL TRABAJO DE TITULACION:

La Articulación Paisajística de
Áreas Concesionadas para Mitigar
el Impacto Socioambiental

NOMBRE DEL MAESTRANTE:

Arq. Nathaly Herrera

NOMBRE DE LA DIRECTORA:

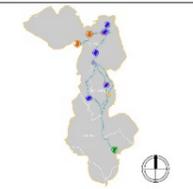
PhD. Paola Bracchi

DUBUJO:

Arq. Daniel Gualli

UBICACIÓN:

PROVINCIA: Pichincha
CANTÓN: Quito, Mejía, Rumiñahui



CONTENIDO:
CARACTERIZACIÓN DEL CORREDOR
ECOLÓGICO DE LA EEQ

SUB-CONTENIDO:

FUENTE:
Sistema Nacional de Información,
datos abiertos del DMQ

ESCALA GRÁFICA:

INDICADA

FECHA:
FEBRERO - 2021

LÁMINA:
10/17

Lámina 11: Cuadro de distancias y áreas de la infraestructura hidroeléctrica de la EEQ.

CUADRO DE DISTANCIAS Y ÁREAS DE LA INFRAESTRUCTURA HIDROELECTRICA DE LA EEQ:



Central hidroeléctrica Nayón



Central Hidroeléctrica Cumbayá



Central Hidroeléctrica Guangopolo



Central Hidroeléctrica Los Chillos



Central Hidroeléctrica Pasochoa



Alto Pita - Campo Alegre

CUADRO DE ÁREAS Y LONGITUD DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS Y CAMPO ALEGRE														
Central Hidroeléctrica	CAMPO ALEGRE	Distancia entre	PASOCHOA	Distacia entre centrales	LOS CHILLOS	Distacia entre centrales	GUANGOPOLO	Distacia entre centrales	CUMBAYÁ	Distacia entre centrales	NAYÓN	TOTAL		
Altura - msnm	3,860 msnm		3,331 msnm		2,835 msnm		2,600 msnm		2,400 msnm		2,200 msnm			
Área De Propiedad.	2775 Ha		6,00 Ha		14,10 Ha		54,7 Ha		52,96 Ha		30,69 Ha			
CORREDOR ECOLÓGICO CENTRALES HIDROELÉCTRICAS - EEQ														
Descripción	Río Pita			Río Santa Clara			Río San Pedro							
Distancia	0 km	0,39 km	14,49 km	4,89 km	1,22 km	12,44 km	4,57 km	1,12 km	12 km	1,77 km	5,34 km	0,17 km	58,4 km	
CORREDOR ECOLÓGICO CENTRALES HIDROELÉCTRICAS - EEQ INCLUIDO CAMPO ALEGRE														
Descripción	Río Pita			Río Santa Clara			Río San Pedro							
Distancia	0 km	26 km	0,39 km	14,49 km	4,89 km	1,22 km	12,44 km	4,57 km	1,12 km	12 km	1,77 km	5,34 km	0,17 km	84,40 km
RESUMEN DE DISTANCIAS DE TRAMOS CUBIERTOS, ABIERTOS Y ENTUBADOS DE CAUCES NATURALES														
TRAMOS	DISTANCIA													
Tramos abiertos	135360													
Tramos cubiertos	1856,106													
Tramos entubados	2244,14													
TOTAL	139460,246													



MAESTRIA DE URBANISMO
CON MENCIÓN EN PLANEACIÓN
URBANA SOSTENIBLE

TITULO DEL TRABAJO DE TITULACION:

La Articulación Paisajística de
Áreas Concesionadas para Mitigar
el Impacto Socioambiental

NOMBRE DEL MAESTRANTE:

Arq. Nathaly Herrera

NOMBRE DE LA DIRECTORA:

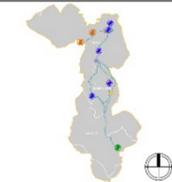
PhD. Paola Bracchi

DUBUJO:

Arq. Daniel Gualli

UBICACIÓN:

PROVINCIA: Pichincha
CANTÓN: Quito, Mejía, Rumiñahui



CONTENIDO:

CUADRO DE ÁREAS Y DISTANCIAS DE
LA INFRAESTRUCTURA DE LA EEQ

SUB-CONTENIDO:

FUENTE:

Sistema Nacional de Información,
datos abiertos del DMQ

ESCALA GRÁFICA:

INDICADA

FECHA:

FEBRERO - 2021

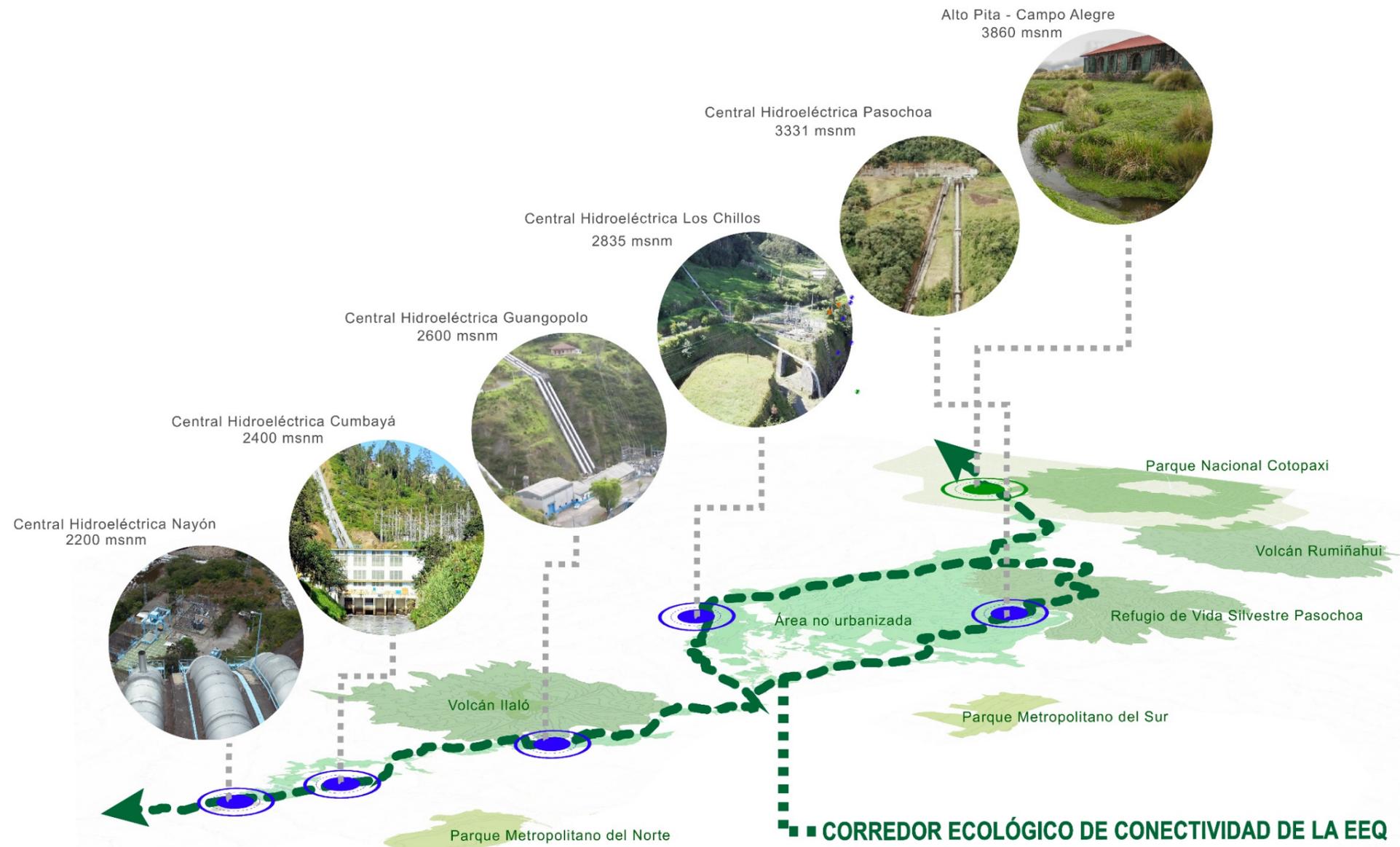
LÁMINA:

11/17

Lámina 12: Propuesta: Articulación de las áreas de concesión y otras áreas de oportunidad para el establecimiento de un Corredor Ecológico de Conectividad que mitigue el impacto socio ambiental.

PROPUESTA:

ARTICULACIÓN DE LAS ÁREAS DE CONCESIÓN Y OTRAS ÁREAS DE OPORTUNIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN CORREDOR ECOLÓGICO DE CONECTIVIDAD QUE MITIGUE EL IMPACTO SOCIO AMBIENTAL



MAESTRIA DE URBANISMO
CON MENCIÓN EN PLANEACIÓN
URBANA SOSTENIBLE

TITULO DEL TRABAJO DE TITULACION:

La Articulación Paisajística de
Áreas Concesionadas para Mitigar
el Impacto Socioambiental

NOMBRE DEL MAESTRANTE:

Arq. Nathaly Herrera

NOMBRE DE LA DIRECTORA:

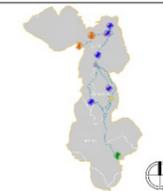
PhD. Paola Bracchi

DIBUJO:

Arq. Daniel Gualli

UBICACIÓN:

PROVINCIA: Pichincha
CANTÓN: Quito, Mejía, Rumiñahui



CONTENIDO:
PROUESTA DE ARTICULACIÓN
DE LA EEQ

SUB-CONTENIDO:

FUENTE:
Sistema Nacional de Información,
datos abiertos del DMQ

ESCALA GRÁFICA:
INDICADA

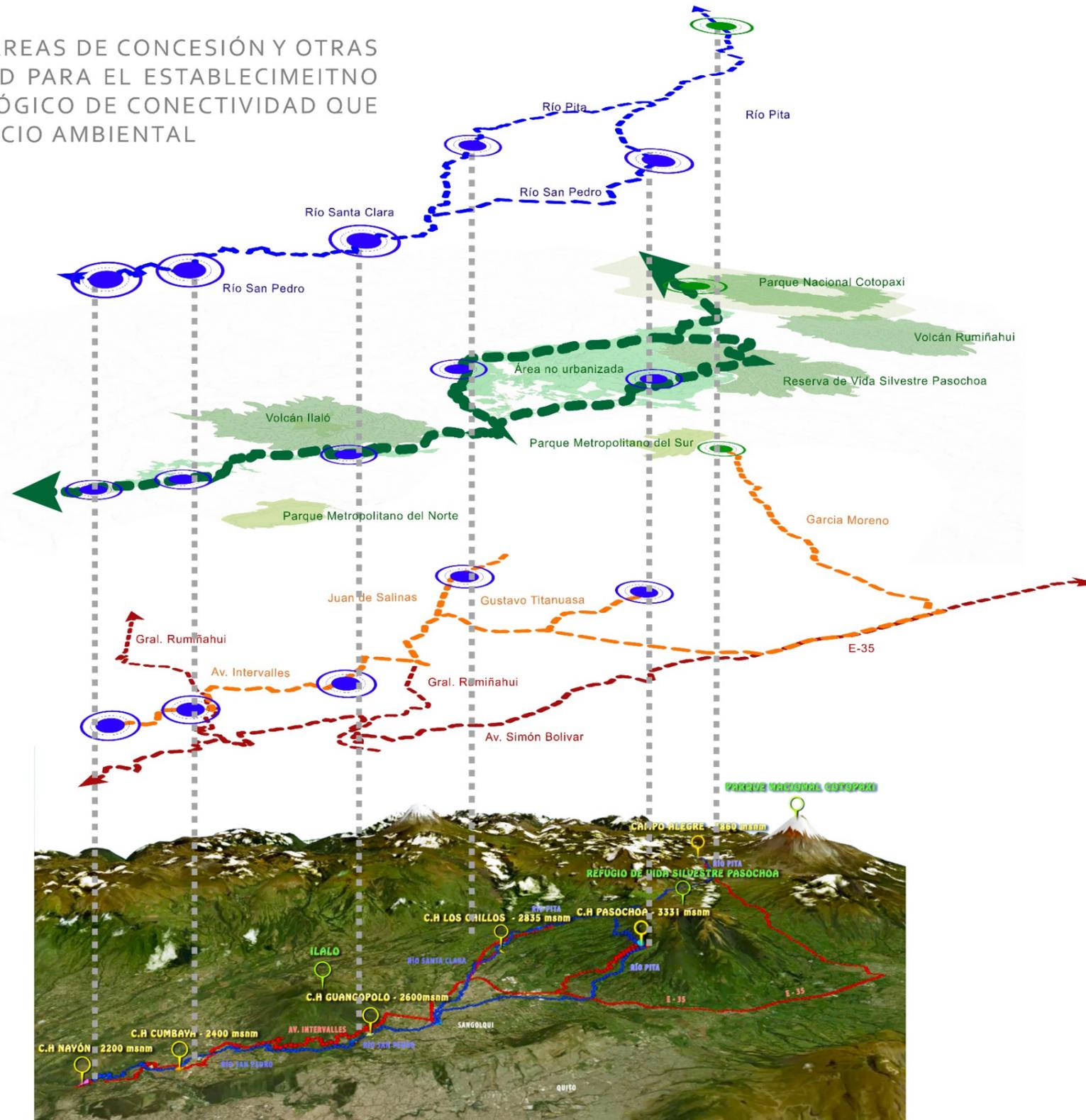
FECHA:
FEBRERO - 2021

LÁMINA:
12/17

Lámina 13: Propuesta: Articulación de las áreas de concesión y otras áreas de oportunidad para el establecimiento de un Corredor Ecológico de Conectividad que mitigue el impacto socio ambiental.

PROPUESTA:

ARTICULACIÓN DE LAS ÁREAS DE CONCESIÓN Y OTRAS ÁREAS DE OPORTUNIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN CORREDOR ECOLÓGICO DE CONECTIVIDAD QUE MITIGUE EL IMPACTO SOCIO AMBIENTAL



MAESTRIA DE URBANISMO
CON MENCIÓN EN PLANEACIÓN
URBANA SOSTENIBLE

TITULO DEL TRABAJO DE TITULACION:

La Articulación Paisajística de
Áreas Concesionadas para Mitigar
el Impacto Socioambiental

NOMBRE DEL MAESTRANTE:

Arq. Nathaly Herrera

NOMBRE DE LA DIRECTORA:

PhD. Paola Bracchi

DUBUJO:

Arq. Daniel Gualli

UBICACIÓN:

PROVINCIA: Pichincha
CANTÓN: Quito, Mejía, Rumíñahui



CONTENIDO:

PROPUESTA DE ARTICULACIÓN
DE LA EEQ

SUB-CONTENIDO:

FUENTE:

Sistema Nacional de Información,
datos abiertos del DMQ

ESCALA GRÁFICA:

INDICADA

FECHA:

FEBRERO - 2021

LÁMINA:

13/17

Anexo 1 – Lámina 14: Marco legal, pirámide de Kelsen.

ANEXO 1 - MARCO LEGAL - PIRÁMIDE DE KELSEN

En el artículo 425 consta el orden jerárquico de las leyes, tratados y ordenanzas según su influencia y su alcance, siendo así prioritario y relevante conocer este orden para no saltarse competencias.

Es importante el tema abordado ya que se relación con el planeamiento urbano y aportan al desarrollo socio económico, como estrategia de ordenamiento territorial amparado y avalado por las leyes, códigos y normativas existentes y vigentes se relacionan con el título de investigación.

Constitución de la República del Ecuador 2008

Convenio Internacional de Diversidad Biológica
Plan Estratégico para la Diversidad Biológica ONU 2011-2020
Metas de Aichi

Código Orgánico Ambiental (COA) 2018 - Reglamento
Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) 2010
Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica - Reglamento
Plan Nacional de Desarrollo
Políticas y Plan Estratégico SNAP 2007-2016

Decreto Ejecutivo 752 Reglamento al COA 2019 (21 de mayo 2019)
Acuerdo Ministerial 105 Lineamientos para el establecimiento de corredores
Acuerdo Ministerial 0019 Lineamientos y Criterios Técnicos para el Diseño Establecimiento y gestión de corredores de conectividad RO-221

RESOLUCIÓN Nro. ARCONEL-018/18 Franjas de servidumbre en líneas del servicio de energía eléctrica y distancias de seguridad entre las redes eléctricas y edificaciones.



MAESTRIA DE URBANISMO
CON MENCIÓN EN PLANEACIÓN
URBANA SOSTENIBLE

TITULO DELTRABAJO DE TITULACION:

La Articulación Paisajística de
Áreas Concesionadas para Mitigar
el Impacto Socioambiental

NOMBRE DEL MAESTRANTE:

Arq. Nathaly Herrera

NOMBRE DE LA DIRECTORA:

PhD. Paola Bracchi

DUBUJO:

Arq. Daniel Gualli

UBICACIÓN:

PROVINCIA: Pichincha
CANTÓN: Quito, Mejía, Rumiñahui



CONTENIDO:

MARCO LEGAL

SUB-CONTENIDO:

FUENTE:

Sistema Nacional de Información,
datos abiertos del DMQ

ESCALA GRÁFICA:

INDICADA

FECHA:

FEBRERO - 2021

LÁMINA:

14/17

Anexo 2 – Lámina 15: Matriz de estudio de unidades de paisaje.

ANEXO2 - MATRIZ DEL ESTUDIO DE UNIDADES DE PAISAJE

ESTUDIO DE UNIDADES DE PAISAJE (ESTRUCTURAL)						
	Nayón	Cumbayá	Guangopolo	Los Chillos	Paschoa	Campo Alegre Cotopaxi
Altura	2,200 msnm	2,400 msnm	2,600 msnm	2,835 msnm	3,331 msnm	3,860 msnm
Tiponimia	Nayón: "Choclo pequeño y dulce", parroquia esta ubicada al nororiente de Quito. La superficie aproximada de la parroquia es de 15.66 Km 2, se encuentra a	Cumbayá: "Tierra de guabas, Parroquia suburbana del Distrito metropolitano de Quito; ubicada al oriente de la capital ecuatoriana en el valle de Tumbaco	Guangabulu: familia o comunidad de los telares, Comunidad Rural que se encuentra ubicada al este de la ciudad de Quito	Pueblo de arriba (Anan Chillo) y pueblo de abajo (Urin Chillo)	Significa herradura en 1996, obtuvo la categoría de Refugio de Vida Silvestre.	Cotopaxi, significa Cuello de Luna, históricamente, Campo Alegre fue una hacienda que sufrió gran impacto en sus suelos y la degradación de sus humedales.
Flora	Sauco, marco, chilca, cholán, chámamo, quijar, algarrobo, campeche, lechero, cujaco. Casco chichavo, higuerilla, eucalipto, mucuchaglla, floripondio, ciprés, tilo. Ilin-Ilin.	Especies de bosques bajos y arbustos de los Andes del norte como Arrayán, Algarrobo (acacia macracantha), Guaba, Taxo, Guanto, Mimosa, Sigse, Pumamaqui, Chilca	Vegetación nativa en recuperación, es un ecosistema que en su mayoría ha sido reemplazado por cultivos y especies arbóreas exóticas, especialmente el Eucalipto	Cuenta con un bosque primario con más de 30 especies de plantas como: achupallas, chilcas, morales, huacundos, pumamaquis, alisos, pinos, orquídeas, bromelias y otras	Caracterizada por vegetación remanente en forma de matorral o comunidad dominada por plantas leñosas, bosques bajos medianos, generalmente densos, con dos estratos leñosos, abundantes epifitas y musgos.	La mayoría de especies vegetales son pequeñas, con hojas coriáceas o duras, pilosas, viven muy juntas, pegadas al piso y en la cordillera oriental son reemplazadas por almohadillas.
Fauna	ANIMALES SILVESTRES Raposa, chucurí, jambato, conejo, murciélago, ratón, rata, aves como el mirlo, tórtola, huirachuro, gorrión, golondrina, variedades de colibrí, perdicés, licuango, gavián, cuturpillita, cardenal, buitres, lechuza, lagartijas.	Quilico, picaflor azul, tangara matorralera, gorrión, tórtola, quinde colliargo, mirlo, cutín, lagartijas, raposas, preñadillas, zamarrito pechinegro.	Especies faunísticas características del área andina aves: chiguacos, tórtolas, torcazas, biruchchuros, colibríes, quindes gorriónes, jilgeros, chifichos. Registra especies como zarigüeyas, conejos, quillos y colibríes. Se pueden mencionar a el escarabajo blanco, el gallinazo y la rana de Quito.	El Refugio cuenta con una variedad de aves como: colibríes, jigueros, mirlos, y curiquingues. Mamíferos: conejos, zorros y chucuris.	El Refugio cuenta con una variedad de aves como: colibríes, jigueros, mirlos, y curiquingues. Mamíferos: conejos, zorros y chucuris.	El Cotopaxi registra conejos, zorritos e incluso venados y comadrejas andinas, conocidas como chucuris, así como gavianes, guarros, quilicos y gaviotas andinas surcando el cielo. Con mucha suerte se pueden ver cóndores y bandurrias. En la laguna de Limpioungo se ven gallaretas o patos andinos nadando.
Constitución	Constitución de la República del Ecuador Título V. Capítulo Segundo: Organización del territorio. Título VI. Capítulo Sectores estratégicos, servicios y empresas públicas. Art. 313.- El estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar, y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental (...)				Código Orgánico del Ambiente (COA) (2017) como complemento de la Constitución para regular los derechos, deberes y garantías ambientales establecidas en la Carta Magna por medio de las disposiciones del COA. Además, se busca garantizar los derechos de las personas a vivir en un ambiente sano y proteger los derechos de la naturaleza.	
PUOS 2011	Los usos de suelo en el área urbana: usos principales (Residencial, Agrícola Residencial, Múltiple, Área Patrimonial, Equipamiento, Recurso, Protección Ecológica/Conservación del Patrimonio Natural, Recurso Natural renovable, y actividades complementarias (comercios y servicios).					
MAE	Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica – LOSPEE Título VII. Capítulo II: Responsabilidad Ambiental Art. 79.- Permisos Ambientales 2.4 Reglamento General de la ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica – LOSPEE Título II. Capítulo III, Régimen de funcionamiento del sector Eléctrico, Sección V, Subsección III: Proyecto de Desarrollo Territorial. Art. 74.- Recursos para proyectos de Desarrollo Territorial				Forman parte del subsistema estatal de Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, el Ministerio del Ambiente administra y maneja de las áreas protegidas y conservar el bosque andino, existían varios usos incompatibles ya que existe 139 hectáreas(ha) de pastizales, 9 de bosque plantados y 3.8 de cultivos, evidenciando la presencia de actividades antrópicas (fuente).	
LOSPEE	Art. 75.- Proyectos de desarrollo territorial Art. 76.- Áreas de Influencia.					
Información virtual Sistema Nacional de Información y del SIG Tierras	- Bosque Seco Montano Bajo - Estepa Espinosa Montano Bajo	- Bosque Seco Montano Bajo	Bosque Humedo Montano Bajo	-Bosque Humedo Montano Bajo	- Bosque Muy Humedo Montano - Bosque Humedo Montano Bajo	- Bosque Humedo Montano, - Bosque Muy Humedo Montano - Bosque Pluvial Subalpino
Ecosistemas	Urbano - Matorral Bajo Andino - Bosque seco	Bosque Seco- Matorral Alto Andino - Urbano	Matorral Alto Andino - Urbano - Bosque Hume	Bosque Humedo Montano Bajo - Urbano	- Paramo - Bosque Humedo Montano Bajo - Bosque muy Humedo Montano Bajo	-Paramo
Usos de suelo	- Tierras no cultivables, aptas para fines forestales - Tierras aptas para conservación de vida silvestre	- Tierras no cultivables, aptas para fines forestales - Tierras aptas para conservación de vida silvestre	- Tierras aptas para conservación de vida silvestre - Tierras no cultivables con severas limitaciones de humedad, aptas para pastos - Tierras con ligeras limitaciones o con moderadas prácticas de conservación	- Tierras no cultivables, aptas para fines forestales - Tierras aptas para conservación de vida silvestre - Tierras no cultivables con severas limitaciones de humedad, aptas para pastos	- Tierras aptas para conservación de vida silvestre - Tierras con severas limitaciones, cultivables con métodos intensivos de manejo - Tierras no cultivables, aptas para fines forestales	- Tierras no Cultivables, aptas para fines Forestales - Tierras aptas para conservación de vida silvestre - Tierras no cultivables, con severas limitaciones de humedad, aptas para pastos
Lahares	- Posible afectación por lahares	- Sin afectación por lahares	- Posible afectación por lahares	- Posible afectación por lahares	- Sin afectación por lahares	- Posible afectación por lahares



MAESTRIA DE URBANISMO
CON MENCIÓN EN PLANEACIÓN
URBANA SOSTENIBLE

TITULO DEL TRABAJO DE TITULACION:

La Articulación Paisajística de
Áreas Concesionadas para Mitigar
el Impacto Socioambiental

NOMBRE DEL MAESTRANTE:

Arq. Nathaly Herrera

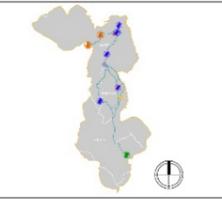
NOMBRE DE LA DIRECTORA:

PhD. Paola Bracchi

DUBUJO:

Arq. Daniel Gualli

UBICACIÓN:
PROVINCIA: Pichincha
CANTÓN: Quito, Mejía, Rumiñahui



CONTENIDO:
MATRIZ DEL ESTUDIO DE UNI-
DADES DE PAISAJE

SUB-CONTENIDO:

FUENTE:
Sistema Nacional de Información,
datos abiertos del DMQ

ESCALA GRÁFICA:

INDICADA

FECHA:
FEBRERO - 2021

LÁMINA:
15/17

Anexo 3 – Lámina 16: Matriz con datos general de las Central de la EEQ.

ANEXO 3 - MATRIZ CON DATOS GENERALES DE LAS CENTRALES DE LA EEQ.

DATOS DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS DE LA EEQ					
Central Hidroeléctrica	PASOCHOA	LOS CHILLOS	GUANGOPOLO	CUMBAYÁ	NAYÓN
Año De Construcción	1967	1922,00	1937-1985	1961	1974
Altura	3,331 msnm	2,835 msnm	2,600 msnm	2,400 msnm	2,2400 msnm
Potencia Instalada Total (Mw)	4,5 MW	1,80 MW	21,00 MW	40,0 MW	29,70 MW
Área De Propiedad (M2)	60,000 M2	140,860 M2	54,7 Ha	No hay registro	306,937 M2
CAPTACIÓN					
Río De Captación	Pita y Salto	Pita	San Pedro, Capelo y Pita	Aguas turbinadas central Guangopolo y remanentes del río San Pedro	Aguas turbinadas central de Cumbayá y del río Machángara
Restitución	A conducción a planta de agua potable Puengasí	Río Santa Clara	Conducción a Central Cumbayá	A la Conducción de la central Nayón	Al río San Pedro
Cotas Captación (Msnm)		2835,00	2453,00	2382,00	
Descarga (Msnm)		2640,00	2382,00	2240,00	
OBRAS DE TOMA					
Tipo	Convencional a filo de agua	Captación directa a filo de agua	Captación directa a filo de agua	Río San Pedro, Azud de derivación	Captación directa
Caudal Total De Captación (M3/S)	3	2,2	18,00		Machángara 4,00
Compuertas Radiales (M)				Toma río San Pedro BxH: 1 de 4,0x3,0	1 de 50x3,0m
Compuertas Deslizantes (M)				Toma río San Pedro, BxH: 2 de 8,0x0,71	Verticales 4
CONDUCCIÓN					
		CONDUCCIÓN BAJA	CONDUCCIÓN ALTA		
Tipo:	Túnel y canal a flujo libre	Canal y túnel	Canal y túnel	Canal y túnel	Túnel
Sección:				Herradura	Herradura
Longitud Túnel (M):		2,430	4,350	500,00	
Longitud Canal (M):		2,270	1,250	4,410	
Sección Del Canal:				Trapezoidal	
Ancho Del Fondo Del Canal (M):				3,5	
Altura Del Canal (M):				3,38	
Longitud Total	9			5,03	2,097,00
Caudal De Diseño: (M3/S)	1,5			21,00	36,00
Diámetro Interior: (M)				3,50	4,20
Longitud Del Acueducto (M):				120,00	
RESERVORIO DE REGULACIÓN DIARIA					
Tipo		Embalse conformado por una presa de tierra	Reservorio de terracemento	Reservorio de terracemento	
Numero De Cámaras			3	4	
Volumen Total Aproximado (M3)		80.000,00	280,000,00	350,000,00	
Profundidad Variable			3,00 / 3,50	3,20/3,50	
TANQUE DE CARGA O DE PRESIÓN					
Tipo De Sección	Rectangular	Rectangular	Rectangular	Trapezoidal	Rectangular
Rejilla			Con desbasurador	Con desbasurador	
Numero De Compuertas Entrada A Tubería				2	Verticales 2
DIMENSIONES COMPUERTAS: BxH				3,65x3,14	2,80x3,42
Largo, Ancho Y Profundidad (M)	25,00x10,00x2,50				
Ingreso A Desagüe Tipo					Vertical 1 de 1,00x0,90



MAESTRIA DE URBANISMO
CON MENCIÓN EN PLANEACIÓN
URBANA SOSTENIBLE

TITULO DEL TRABAJO DE TITULACION:

La Articulación Paisajística de
Áreas Concesionadas para Mitigar
el Impacto Socioambiental

NOMBRE DEL MAESTRANTE:

Arq. Nathaly Herrera

NOMBRE DE LA DIRECTORA:

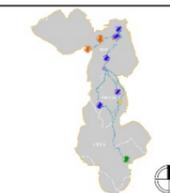
PhD. Paola Bracchi

DUBUJO:

Arq. Daniel Gualli

UBICACIÓN:

PROVINCIA: Pichincha
CANTÓN: Quito, Mejía, Rumiñahui



CONTENIDO:

MATRIZ CON DATOS GENERALES
DE LAS CENTRALES DE LA
EEQ

FUENTE:

Sistema Nacional de Información,
datos abiertos del DMQ

ESCALA GRÁFICA:

INDICADA

FECHA:

FEBRERO - 2021

LÁMINA:

16/17

Anexo 4 – Lámina 17: Matriz con datos general de las Central de la EEQ.

ANEXO 4 - MATRIZ CON DATOS GENERALES DE LAS CENTRALES DE LA EEQ.

DATOS DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS DE LA EEQ						
Central Hidroeléctrica	PASOCHOA	LOS CHILLOS	GUANGOPOLO	CUMBAYÁ	NAYÓN	
COMPONENTES						
TUBERÍA DE PRESIÓN						
Tipo	Superficial blindada	Superficial blindada	Superficial blindada		Superficial, hormigón /blindada	Acero
Numero			ANTIGUA GUANGOPOLO 3	NUEVA GUANGOPOLO 1	2	2
Longitud Tubería De Acero (M):	366,00	1,050	2 de 177,30	1 de 182,00	375,89	175,05
Longitud Tubería De Hormigón (M):					309,11	
Diámetro Variable (M):	1,20/0,80	0,914 / 0,838 / 0,762	2,16	2,80 / 2,60 / 1,88	2,44	2,80
Caudal Total (M3/S)	3		18,00	18,00		
Espesor				10 a 20		
CHIMENEA DE EQUILIBRIO						
Tipo:					Torre de hormigón armado	
Numero:					2	
Altura (M):					30,00	
Diámetro Interno (M):					5,00	
CASA DE MAQUINAS						
Obra Civil Tipo	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Semienterrada 5 pisos
Área En Piso De Turbinas (M2)	240,00	347,20	455,50	486,5	1.082,50	Generadores: 375,30; válvulas: 180,20; turbinas: 302,45.
Dimensiones Bxlxh (M)					20x45x26	
Potencia Instalada Total (Mw)	4500,00	1,78	9,4	11,52	40,00	29,70
TURBINAS						
Tipo	Pelton/horizontal	Pelton/horizontal	Francis/horizontal	Francis/horizontal	Francis/horizontal	Francis/horizontal
Numero De Inyectores		2				
Número De Unidades	2	2	5	1	4	2
Potencia Por Unidad (Kw):	2250,00	0,89	(1,2y5) 2,00; (3y4) 1,70	(6) 11,52	10,00	14,85
Caudal De Diseño Por Unidad (M3/S)	1,495		4,0/3,0	18	9,00	18,00
Caída Bruta - Diseño(M)	1190,70	184	70	72,71	133,00	99,00
VELOCIDAD ROTACIÓN (Rpm)	450,00	300	720	450	514,00	400,00
GENERADORES						
Número De Unidades	2	2	5	1	4	4
Potencia Por Unidad (Mva)	2812,00 (Capacidad por unidad)	1,11	(1,2y5) 2,50; (3y4) 2,00	12,8	11,11	16,50
Factor De Potencia C/U	0,8	0,8	0,80/0,85	0,9	0,9	0,90
VOLTAJE DE GENERACIÓN(Kv)	4,16	2,3	2,3	6,3	4,16	6,90
Frecuencia (Hz)	60,00					
TRANSFORMADORES						
Numero	1,00					
Capacidad	5625,00					
Relación Transformación	4,16/46,00					
VÁLVULA DE GUARDIA						
Tipo		Mariposa	Mariposa	Mariposa	Mariposa	Mariposa
Unidades		2			4 una para cada grupo	2
Caída De Diseño(M)					140	135,000
RESTITUCIÓN						
Tipo		Canal rectangular			A conducción de Central Nayón	Canal
Sitio De Descarga:		Rio Santa Clara				
Compuertas						2 Verticales de 4,80x1,80
SUBESTACIÓN (PATIO DE MANIOBRAS)						
Tipo	Superficial	Monofásicos	Trifásicos		Trifásicos	Trifásico
Unidades		3	2,30/46,00			
Potencia (Kva)					12500	12500
Relación De Transformación (Kv)	Voltaje 46,00	2,3 / 2,3	6,30/43,80		4,16/46,00	6,9/46,00
LÍNEA DE TRANSMISIÓN						
Longitud Línea (Km):	Hasta S/E Sangolquí: 10,0	Hasta E/E San Rafael 10,9	15,3		Hasta Tumbaco (km): 2,20; Hasta S/E Norte 1 y Norte 2: 6,20	Hasta C. Cumbayá 2,80; hasta el Quinche 13,00
Voltaje (Kv)	46,00	22,8	46,00		46,00	46,00
Numero De Circuitos:	1	1	1		1	1
REFERENCIAS						
Catalogo de Proyectos Hidroeléctricos de la Provincia de Pichincha-2004						



MAESTRIA DE URBANISMO
CON MENCIÓN EN PLANEACIÓN
URBANA SOSTENIBLE

TITULO DEL TRABAJO DE TITULACION:

La Articulación Paisajística de
Áreas Concesionadas para Mitigar
el Impacto Socioambiental

NOMBRE DEL MAESTRANTE:

Arq. Nathaly Herrera

NOMBRE DE LA DIRECTORA:

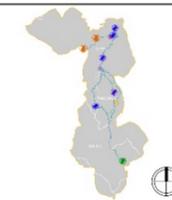
PhD. Paola Bracchi

DUBUJO:

Arq. Daniel Gualli

UBICACIÓN:

PROVINCIA: Pichincha
CANTÓN: Quito, Mejía, Rumiñahui



MATRIZ CON DATOS GENERALES
DE LAS CENTRALES DE LA
EEQ

FUENTE:

Sistema Nacional de Información,
datos abiertos del DMQ

ESCALA GRÁFICA:

INDICADA

FECHA:

FEBRERO - 2021

LÁMINA:

17/17