



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal
San Miguel de Ibarra



IBARRA
avanzamos juntos



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ORDENAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS,
RECREATIVAS Y DE ALIMENTACIÓN QUE SE REALIZAN EN LA
LAGUNA YAHUARCOCHA DEL CANTÓN IBARRA

Ibarra

Octubre 2015



Ing. Damián Lara Salazar
Consultor Ambiental MAE-029-CI

ÍNDICE GENERAL

	CAPÍTULO
FICHA TÉCNICA	1
SIGLAS Y ABREVIATURAS	2
MARCO LEGAL	3
DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO - LÍNEA BASE AMBIENTAL	4
ANÁLISIS DE RIESGOS	5
DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS	6
IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	7
DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	8
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	9
GLOSARIOS DE TÉRMINOS	10
BIBLIOGRAFÍA	11
ANEXOS	12

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	1-1
CAPÍTULO 1. FICHA TÉCNICA	1-2
1.1 DATOS BÁSICOS	1-2
1.2 OBJETIVOS	1-3
1.2.1 Objetivo General	1-3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	1-4
1.3 ALCANCE	1-4
1.4 ANTECEDENTES	1-6

Capítulo 1. FICHA TÉCNICA

1.1 DATOS BÁSICOS

Estudio de Impacto Ambiental	
Tipo de Estudio:	ORDENAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS, RECREATIVAS Y DE ALIMENTACIÓN QUE SE REALIZAN EN LA LAGUNA YAHUARCOCHA DEL CANTÓN IBARRA
Fecha de Elaboración:	Junio 2015
Ubicación Geográfica	
Provincia:	Imbabura
Cantón:	Ibarra
Parroquia:	Priorato
Nombre de la Entidad Contratante:	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE SAN MIGUEL DE IBARRA
Representante Legal	Ing. Álvaro Castillo A. Alcalde
Responsable Técnico	Ing. Diego Villalba Ing. Marco Valencia
Dirección:	García Moreno 6-31 y Bolívar
Teléfonos:	2954 997 / 2641 509
E-mail de Contacto:	villalbadiego@yahoo.com mvalencia@ibarra.gob.ec
Nombre del Consultor:	Ing. Damián Lara Salazar
Registro de Consultoría MAE:	MAE-029-CI
RUC:	1713139598001

Dirección:	Quito: Eloy Alfaro y Alemania. Edificio Fortune Plaza. Oficina 10-12A
Teléfono - Cel:	Quito: (593 2) 2237059 – (593 9) 97173603
E-mail de Contacto:	dlara@dls.com.ec dlaraconsulting@gmail.com
Equipo Técnico:	
Director del Estudio	Damián Lara Salazar
Componente Social	José Luis Díaz
Especialista Biólogo	José Luis Díaz
 <hr/> Ing. Damián Lara Salazar DIRECTOR TÉCNICO Registro No. MAE- 029 - CI	

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivos Generales

- Evaluar y jerarquizar los impactos ambientales y sociales de los posibles escenarios de desarrollo turístico producidos a mediano y largo plazo por el proyecto de “Ordenamiento de las actividades deportivas, recreativas y de alimentación que se realizan en la Laguna Yahuarcocha”.
- Identificar y seleccionar las medidas para prevenir, mitigar, remediar y compensar los impactos ambientales negativos de carácter significativo, así como para

potenciar los impactos ambientales positivos de la fase constructiva y operativa de los proyectos.

- Mejorar la sustentabilidad ambiental, social e institucional de la cuenca de la Laguna Yahuarcocha.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar escenarios de desarrollo futuro de las actividades turístico-recreativas y otras actividades residenciales, urbanas y de servicios a mediano y largo plazo (5 y 20 años) asociadas al desarrollo del bulevar y del entorno de la laguna, como consecuencia del proyecto de ordenamiento de las actividades en la laguna Yahuarcocha y de otras iniciativas en el área de influencia.
- Identificar y evaluar los impactos directos e indirectos, a mediano y largo plazo y los impactos acumulativos que pudieran ocurrir durante el funcionamiento de las nuevas instalaciones y actividades asociadas, en el área de influencia del proyecto de ordenamiento de las actividades deportivas, recreativas y de alimentación, que se realizan en el marco del Proyecto de Manejo Integral de la Laguna Yahuarcocha.
- Identificar y seleccionar las medidas para prevenir, mitigar, remediar y compensar los impactos ambientales negativos de carácter significativo, así como para potenciar los impactos ambientales positivos de la fase constructiva y operativa de los proyectos, elaborando el correspondiente Plan de Manejo Ambiental a mediano y largo plazo.

1.3 ALCANCE

Dentro del alcance técnico el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto en mención, se han considerado las siguientes fases:

Fase 1	Recopilación de información secundaria, análisis, trabajo de campo y caracterización de los componentes del área de influencia.
Fase 2	Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, formulación del Plan de Manejo Ambiental

Fase 3Implementación de los procesos de participación social,
Elaboración y presentación del Informe Final**FASE 1**

- Colectar, revisar y analizar la información secundaria existente del área de influencia del proyecto “Ordenamiento de las actividades deportivas, recreativas y de alimentación que se realizan en la Laguna Yahuarcocha del Cantón Ibarra”. Realización de trabajo de campo para temas específico.
- Generar y caracterizar la línea base de los diferentes componentes ambientales del área de influencia del proyecto, en este aspecto es importante identificar y detallar cada una de las actividades deportivas, recreativas y de alimentación que se desarrollan, tomando en cuenta cada uno de los diferentes escenarios.
- Analizar el marco legal e institucional aplicable para este tipo de proyecto.

FASE 2

- Construir escenarios de desarrollo turístico-recreativo y otras actividades residenciales, urbanas y de servicios a mediano y largo plazo (5 y 20 años) como consecuencia del proyecto de ordenamiento de las actividades en la laguna Yahuarcocha y de otras iniciativas en el área de influencia.
- Evaluar las condiciones actuales del ambiente natural y sus elementos físicos, bióticos y socioeconómicos en la zona de influencia directa e indirecta.
- Describir y conocer de manera detallada los componentes y procesos de cada escenario, considerando tipología, implantación, áreas, etc.
- Definir y delimitar las zonas de influencia directa e indirecta de los componentes, procesos y actividades, basado en el esquema del proyecto.
- Identificar, describir y evaluar los impactos ambientales que se deriven del proyecto de ordenamiento de las actividades turísticas y los escenarios.
- Formular el Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAyS) para las diferentes fases y componentes identificados.
- Establecer un cronograma presupuestado estimado para los diferentes programas contenidos en el PMA.

FASE 3

- Socializar los resultados del estudio al IMI y Representantes del Banco Mundial.

El alcance geográfico del proyecto Ordenamiento de las actividades deportivas, recreativas y de alimentación que se realizan en la Laguna Yahuarcocha del Cantón Ibarra, está delimitado por el área de influencia del mismo, Sector Yahuarcocha, cantón Ibarra de la Provincia de Imbabura.

1.4 ANTECEDENTES

La laguna Yahuarcocha se encuentra ubicada ligeramente en el centro-este de la Provincia de Imbabura, a 5 Km al norte de la ciudad de Ibarra; con una altitud de 2200 msnm. Ocupa una depresión volcánica de la cordillera andina, y es el punto hídrico más importante en la cuenca, la cual abarca altitudes comprendidas desde los 4500 msnm, en el sector de las faldas del Cerro Imbabura y 1925 msnm en el sector del Valle del Chota.¹

La cuenca de drenaje ocupa una superficies de 22.598,15 ha, y presenta forma alargada. La laguna se aumenta de forma natural, por el agua superficial proveniente del escurrimiento de las precipitaciones por sus tres principales entradas, las Quebradas de Manzano Huayco – Santo Domingo, Polo Golo y San Antonio, con un régimen hídrico intermitente, secándose durante la época de estiaje en verano, entre los meses de julio a septiembre. También ingresa un caudal permanente por el trasvase del río Tahuando.

La cuenca hidrográfica de la Laguna de Yahuarcocha se ha subdividido en tres subcuencas, cada una de estas se diferencia por el clima, la biodiversidad y la altitud de sus pisos climáticos. De igual manera la utilización de este ecosistema es diferente en las tres subdivisiones.

La Laguna de Yahuarcocha ha sido objeto de diversos estudios e investigaciones los cuales fueron empleados para la elaboración de la línea de base ambiental y los escenarios de desarrollo. Entre ellos deben destacarse los siguientes:

- ✓ Actualización Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Ibarra 2015-2023. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Miguel de Ibarra (2015).

¹ Información obtenida de los TDRs, aprobados para el presente EsIA.

- ✓ Diagnóstico Integral de la situación del turismo del Cantón Ibarra y Actualización de la Línea Base (2015). Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Miguel de Ibarra.
- ✓ Formulación estratégica del Plan y su implementación (2015). Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Miguel de Ibarra.
- ✓ Plan de Desarrollo Turístico del Cantón Ibarra – Resultados del Estudio de Mercado Ciudad de Quito (2015). Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Miguel de Ibarra.
- ✓ Actualización del Plan de Manejo Integral de la Microcuenca Hidrográfica de Yahuarcocha, Provincia de Imbabura (2012). Ilustre Municipalidad de San Miguel de Ibarra – Universidad Técnica del Norte.
- ✓ Plan Integral Sostenible "Laguna de Yahuarcocha" (2009). Ilustre Municipalidad de San Miguel de Ibarra.
- ✓ Plan de Desarrollo Turístico del Cantón Ibarra (2006).
- ✓ Ordenanza y Uso de Suelo Capítulo Yahuarcocha.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Ibarra, con el propósito de organizar de una manera adecuada las actividades que se desarrollan en la cuenca de la laguna, impulsará el proyecto **ORDENAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS, RECREATIVAS Y DE ALIMENTACIÓN QUE SE REALIZAN EN LA LAGUNA YAHUARCOCHA DEL CANTÓN IBARRA**, el mismo que ha sido regularizado ante la autoridad ambiental nacional (Ministerio del Ambiente del Ecuador). Sin embargo, el GADM IBARRA ha visto la necesidad de fortalecer el proyecto con la elaboración del presente estudio, el cual permitirá ampliar la información e identificar las principales actividades recreativas, deportivas y de alimentación así como evaluar los impactos que estas generan.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	2-1
CAPÍTULO 2. SIGLAS Y ABREVIATURAS	2-2
2.1 SIGLAS	2-2
2.2 ABREVIATURAS.....	2-3

Capítulo 2. SIGLAS Y ABREVIATURAS

2.1 SIGLAS

AA	Auditoría Ambiental
AAAr	Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable
AME	Asociación de Municipalidades Ecuatorianas
CIIU	Clasificación Internacional Industrial Uniforme
DPA	Dirección de Protección Ambiental
EPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América
GADMI	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ibarra
HACCP	Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
INPC	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
ISO	Organización Internacional de Normalización
LPCCA	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental
MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador
MAGAP	Ministerio Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
NFPA	National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra Incendios).
NPS Eq	Niveles de Presión Sonora Equivalente.
NTE	Norma Técnica Ecuatoriana
OEA	Organización de Estados Americanos

PD Y OT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
PMA	Plan de Manejo Ambiental
SSTG	Sistema Sedimentador Trampa de Grasas
STARD	Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas
TDRs	Términos de Referencia
TULSMA	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
RRHH	Recursos Humanos

2.2 ABREVIATURAS

AAN	Autoridad Ambiental Nacional
AM	Acuerdo Ministerial
AI	Área de Influencia
AII	Área de Influencia Indirecta
AID	Área de Influencia Directa
CO	Monóxido de Carbono
COPs	Compuestos Orgánicos Persistentes
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
EsIA Expost	Estudio de Impacto Ambiental Expost
EPP	Equipos de Protección Personal
NOx	Óxidos de nitrógeno
PCBs	Bifenilos Policlorados
PM_{2,5}	Material Particulado menor a 2,5 micrones
PM₁₀	Material Particulado menor a 10 micrones
PTAR	Planta de Tratamiento de aguas residuales

SO₂	Dióxido de Azufre
ZIA	Zona de Influencia Ambiental

TABLA DE CONTENIDO

3.1	NORMATIVA APLICABLE REFERENCIA LEGAL Y ADMINISTRATIVO AMBIENTAL ...	3
3.1.1	Orden Jerárquico de las Normas	3
3.1.2	Convenios y Tratados Internacionales.....	8
3.1.3	Normativa Legal	10
3.1.4	Normas Reglamentarias.....	14
3.1.5	Códigos	21
3.1.6	Normativa Técnica.....	22
3.1.7	Ordenanzas.....	22
3.2	MARCO INSTITUCIONAL.....	24

ÍNDICE TABLAS

Tabla 3 - 1: Constitución de la República del Ecuador	3
Tabla 3 - 2: Convenios y tratados Internacionales	8
Tabla 3 - 3: Normativa Legal.....	10
Tabla 3 - 4: Normas Reglamentarias	14
Tabla 3 - 5: Códigos	21
Tabla 3 - 6: Normativa Técnica.....	22
Tabla 3 - 7: Ordenanzas	22
Tabla 3 - 8: Marco Institucional.....	24

Capítulo 3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.1 NORMATIVA APLICABLE REFERENCIA LEGAL Y ADMINISTRATIVO AMBIENTAL

En este capítulo se describe en forma general la legislación ambiental en el Ecuador, el marco legal ambiental con respecto a la nueva Constitución y su ordenamiento jerárquico constitucional.

3.1.1 Orden Jerárquico de las Normas

La Constitución de la República, en su Artículo 425, señala: “El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos. En caso de conflicto entre normas de distinta jerarquía, la corte constitucional, los jueces, autoridades administrativas y servidoras y servidores públicos, los resolverán mediante la aplicación de la norma jerárquica superior.

3.1.1.1 Constitución de la República del Ecuador

Para la realización del Proyecto, se ha tomado como base legal a la Constitución de la República del Ecuador, aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente y el Referéndum aprobatorio, que se encuentra publicado en el Registro Oficial No. 449 del día lunes 20 de octubre del 2008, seguido de toda la base legal que guarda relación con el proyecto.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de los principales artículos de la constitución de la República del Ecuador relacionados con las actividades del proyecto:

Tabla 3 - 1: Constitución de la República del Ecuador

TÍTULOS	CAPÍTULOS	DESCRIPCIÓN/ARTÍCULOS RELACIONADOS
	Capítulo Primero Principios Fundamentales	Art. 3.- Deberes primordiales del Estado: 3. Defender el patrimonio natural y cultural del país y proteger el medio ambiente. 4. Preservar el crecimiento sustentable de la economía, y el desarrollo equilibrado y equitativo en beneficio colectivo. 5. Erradicar la pobreza y promover el progreso económico, social y cultural de sus habitantes.

TÍTULO II: DERECHOS	Capítulo II: Derechos del buen vivir	<p>Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, <i>sumak kawsay</i>.</p> <p>Art. 20.- Las instituciones del Estado, sus delegatarios y concesionarios, estarán obligados a indemnizar a los particulares por los perjuicios que les irroguen como consecuencia de la prestación deficiente de los servicios públicos o de los actos de sus funcionarios y empleados, en el desempeño de sus cargos</p>
	Capítulo VII: Derechos de la Naturaleza	<p>Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas: #27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.</p> <p>Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.</p> <p>Art. 72.- Derecho de la naturaleza a ser restaurada. En caso de ocasionar impactos ambientales graves o permanentes, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.</p> <p>Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.</p> <p>Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.</p>

	<p>Capítulo Tercero Garantías Jurisdiccionales</p>	<p>Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley: #6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.</p> <p>Art. 86.- El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.</p> <p>Art. 88.- Toda decisión estatal que pueda afectar al medio ambiente, deberá contar previamente con los criterios de la comunidad, para lo cual ésta será debidamente informada. La ley garantizará su participación.</p> <p>Art. 91.- El Estado, sus delegatarios y concesionarios, serán responsables por los daños ambientales, en los términos señalados en el Art. 20 de esta Constitución. Tomará medidas preventivas en caso de dudas sobre el impacto o las consecuencias ambientales negativas de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica.</p>
<p>TÍTULO V: ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DEL ESTADO</p>	<p>Capítulo I: Principios Generales</p>	<p>Art. 238.- Los gobiernos autónomos descentralizados tendrán autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana. En ningún caso el ejercicio de la autonomía permitirá la secesión del territorio nacional.</p> <p>Art. 239.- El régimen de gobiernos autónomos descentralizados se regirá por la ley correspondiente, que establecerá un sistema nacional de competencias de carácter obligatorio y progresivo y definirá las políticas y mecanismos para compensar los desequilibrios territoriales en el proceso de desarrollo.</p> <p>Art. 240.- Los gobiernos autónomos descentralizados de las regiones, distritos metropolitanos, provincias y cantones tendrán facultades legislativas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales. Las juntas parroquiales rurales tendrán facultades reglamentarias.</p> <p>Art. 241.- La planificación garantizará el ordenamiento territorial y será obligatoria en todos los gobiernos autónomos descentralizados.</p> <p>Art. 264.- Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de</p>

		<p>otras que determine la ley: #1. Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural. #4. Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.</p> <p>Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: #4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.</p>
<p>TÍTULO VI: DEL RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR</p>	<p>Capítulo I: Inclusión y Equidad</p>	<p>Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.</p> <p>Art. 390.- Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico.</p>
	<p>Capítulo I. Biodiversidad y Recursos Naturales</p>	<p>Art. 395.- Se detallan los 4 Principios Ambientales donde el Estado garantiza la protección, conservación y regeneración de la naturaleza y Medio Ambiente para satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras, mediante el cumplimiento de políticas de gestión ambiental y la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.</p> <p>Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos.</p> <p>Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente.</p>

		<p>Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado.</p> <p>Art. 399.- El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza.</p> <p>Art. 400.- El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad inter-generacional.</p> <p>Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.</p> <p>Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.</p> <p>Art. 412.- La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque eco sistémico.</p>
--	--	---

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

3.1.2 Convenios y Tratados Internacionales

En la siguiente tabla se presentan los convenios y tratados internacionales más relevantes en relación al proyecto:

Tabla 3 - 2: Convenios y tratados Internacionales

CONVENIOS Y TRATADOS	DESCRIPCIÓN
<p>LA AGENDA 21, DEL 9 DE JUNIO DE 1992</p>	<p>Los principios de la Agenda 21 coinciden con las políticas aplicables en todos los países en vías de desarrollo... "dar prioridad a las acciones de mejoramiento de las condiciones de vida de la población". Se considera que la base de este progreso es la conservación de los ecosistemas, cuyo deterioro impedirá el cumplimiento de las metas propuestas. Por otra parte, la integración del ambiente y el desarrollo conducirán a lo inscrito en el Registro Oficial No. 424 del 25 de abril de 1990 ("... el mejoramiento de los estándares de vida para todos, a ecosistemas mejor protegidos y manejados hacia un futuro más seguro y próspero")</p> <p>Se establecen responsabilidades por daños causados al ambiente, el concepto de participación comunitaria, la utilización de tecnologías limpias y el principio de "precaución" para la adopción de medidas preventivas en caso de dudas sobre el impacto ambiental, aunque no existan evidencias científicas.</p> <p>La sección segunda de este documento internacional, en su numeral 15, establece un programa de acciones en cuanto a la conservación de la diversidad biológica.</p>
<p>CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA, DEL 29 DE DICIEMBRE DE 1993</p>	<p>El Convenio es el primer acuerdo global cabal para abordar todos los aspectos de la diversidad biológica: recursos genéticos, especies y ecosistemas. Reconoce, por primera vez que la conservación de la diversidad biológica es "una preocupación común de la humanidad" y una parte integral del proceso de desarrollo.</p> <p>Los objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica son "la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos".</p> <p>Para alcanzar sus objetivos, el Convenio de conformidad con el espíritu de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo promueve constantemente la asociación entre países. Sus disposiciones sobre la cooperación científica y tecnológica, acceso a los recursos genéticos y la transferencia de tecnologías ambientalmente sanas, son la base de esta asociación.</p>
<p>CONVENCIÓN SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS DE ANIMALES SILVESTRES</p>	<p>La finalidad de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de animales silvestres es contribuir a la conservación de las especies terrestres, marinas y aviarias de animales migratorios a lo largo de su área de distribución. Ecuador se encuentra suscrito a la CMS desde el 6 de enero del 2004, publicado en R.O. 1046 del 21 de enero de 2004. La responsabilidad de la implementación de la Convención en el país, está a cargo del Ministerio de Ambiente a través de la Dirección de Biodiversidad y Áreas Protegidas.</p> <p>La Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres es un tratado intergubernamental cuyo objetivo es contribuir a la</p>

	<p>conservación de especies terrestres y marinas a lo largo de su área de migración. Suele denominársela como Convención de Bonn o CMS.</p> <p>La CMS se originó en una recomendación de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en 1972, que reconoció la necesidad de que los países cooperaran para la conservación de animales que migran a través de fronteras nacionales o entre zonas de jurisdicción nacional y el alta mar. Las especies migratorias siguen siendo particularmente vulnerables a múltiples amenazas, como la gradual desaparición de los hábitats en las zonas de reproducción, una caza excesiva a lo largo de sus rutas de migración y la degradación de los lugares en los que se alimentan. Para lo cual se requiere una convención internacional para responder de manera coordinada y eficaz a las amenazas que pesan sobre las especies afectadas a lo largo de su área de distribución.</p> <p>Las iniciativas establecidas en la Convención ponen de manifiesto la necesidad de establecer una estrecha cooperación entre las Partes de la CMS, sobre todo en los países en desarrollo y naciones desarrolladas que comparten especies migratorias en las distintas etapas del ciclo de vida de aquellas.</p>
<p>CONVENIO MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO</p>	<p>Las Partes en la presente Convención, Reconociendo que los cambios del clima de la Tierra y sus efectos adversos son una preocupación común de toda la humanidad, Preocupadas porque las actividades humanas han ido aumentando sustancialmente las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, y porque ese aumento intensifica el efecto invernadero natural, lo cual dará como resultado, en promedio, un calentamiento adicional de la superficie y la atmósfera de la Tierra y puede afectar adversamente a los ecosistemas naturales y a la humanidad.</p> <p>Reconociendo que todos los países, especialmente los países en desarrollo, necesitan tener acceso a los recursos necesarios para lograr un desarrollo económico y social sostenible, y que los países en desarrollo, para avanzar hacia esa meta, necesitarán aumentar su consumo de energía, tomando en cuenta las posibilidades de lograr una mayor eficiencia energética y de controlar las emisiones de gases de efecto invernadero en general, entre otras cosas mediante la aplicación de nuevas tecnologías en condiciones que hagan que esa aplicación sea económica y socialmente beneficiosa. Decididas a proteger el sistema climático para las generaciones presentes y futuras. Han convenido en lo siguiente:</p> <p>Art. 2.-Objetivo: El objetivo último de la presente Convención y de todo instrumento jurídico conexas que adopte la Conferencia de las Partes, es lograr, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.</p>

<p>PROTOCOLO DE KYOTO</p>	<p>El Protocolo de Kioto sobre el cambio climático es un acuerdo internacional que tiene por objeto reducir las emisiones de seis gases provocadores del calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆), en un porcentaje aproximado de un 5 por ciento, dentro del periodo que va del año 2008 al 2012, en comparación con las emisiones al año 1990.</p>
<p>CONVENIO N° 169 DE LA OIT SOBRE PUEBLOS INDÍGENAS Y TRIBALES EN PAÍSES INDEPENDIENTES</p>	<p>El Convenio No. 169 de la Organización Mundial del Trabajo (OIT) sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, Considera que la evolución del derecho internacional desde 1957 y los cambios sobrevenidos en la situación de los pueblos indígenas y tribales en todas las regiones del mundo hacen aconsejable adoptar nuevas normas internacionales como son la Declaración Universal de Derechos Humanos, del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, y de los numerosos instrumentos internacionales sobre la prevención de la discriminación.</p>

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

3.1.3 Normativa Legal

En la siguiente tabla se presenta la Normativa Legal más relevante en relación al proyecto:

Tabla 3 - 3: Normativa Legal

INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN / ARTÍCULOS RELACIONADOS
<p>LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL</p>	<p>Codificación de la Ley de Gestión Ambiental publicada en el Registro Oficial Suplemento N° 418 del 10 de septiembre de 2004. Previa a su actual status de codificada, la expedición de la Ley de Gestión Ambiental (D.L. N° 99-37: 22-07- 99 R.O. N° 245: 30-07-99) norma por primera vez la gestión ambiental del Estado, y da una nueva estructuración institucional. Además, se establecen los principios y directrices de una política ambiental, determinando las obligaciones de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.</p> <p>Esta Ley de Gestión Ambiental (actualmente codificada, como Ley Especial), constituye la normativa jurídica ambiental general a la que deben sujetarse todas instituciones públicas, privadas o mixtas en la ejecución de obras o estudios, conforme se indica precedentemente. De esta manera, queda establecida en esta ley la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental en toda obra que suponga un riesgo ambiental. En la actualidad, los municipios del país están incorporando en sus Ordenanzas la exigencia de realizar este estudio en toda obra nueva.</p> <p>Art. 1-2(principios Gestión Ambiental)-7-8(Desarrollo Sustentable); Arts. 19-21-23-(Evaluación de impacto ambiental y de control ambiental); 28-29(Mecanismos de Participación Social); 41-43-46(Protección de los derechos ambientales). Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.</p>

<p>LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL (LPCCA)</p>	<p>Expedida mediante Decreto Supremo N° 374 del 21 de Mayo de 1976 publicada en el Registro Oficial N° 97, del 31 de Mayo mismo año. Tiene como finalidad fundamental precautelar la buena utilización y conservación de los recursos naturales del país, en pro del bienestar individual y colectivo. Muchos artículos de esta Ley han sido derogados por la Ley de Gestión Ambiental en tanto en cuanto se refieren a aspectos de institucionalidad y coordinación organizacional no existente en la actualidad. A continuación se mencionan los artículos relacionados con el proyecto.</p> <p>Art.- 11. Prohibición de Contaminar el Aire.</p> <p>Art.- 12. Fuentes Potenciales de Contaminación del Aire.</p> <p>Art.- 15. Competencia del Ministerio de Salud para calificar estudios de impacto ambiental.</p> <p>Art.- 16. Prohibición de Contaminar las Aguas.</p> <p>Arts.- 17, 18, 19. Disposiciones aplicables a la SENAGUA y al Ministerio de Salud: Tácitamente reformadas por la LGA y el Libro VI del TULSMA.</p> <p>Art.- 20. Prohibición de Contaminar los Suelos.</p> <p>Art. 21. Fuentes Potenciales de Contaminación de Suelos.</p> <p>Art. 23. Competencias del Ministerio de Salud en coordinación con las Municipalidades y con la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica.</p> <p>Art. 24. Obligación para las personas naturales y jurídicas de sujetarse a la Ley.</p> <p>Art. 25. Competencia del Ministerio de Salud para regular la disposición de desechos industriales no biodegradables.</p> <p>Art. 29. Acción Popular para Denunciar.</p> <p>Art. 30. Normas supletorias a la LPCCA: Código de la Salud, Ley de Aguas, Código de Policía Marítima y demás leyes que regulan el aire, agua, suelo, flora y fauna.</p>
<p>LEY ORGÁNICA DE LA SALUD</p>	<p>Publicada en el R.O. No. 423, de diciembre 22 del 2006</p> <p>La Ley Orgánica de la Salud centraliza sus objetivos en la gestión de la salud pública y tiene algunas disposiciones relativas a la contaminación ambiental como las siguientes:</p> <p>Art. 16.- Regular y vigilar, en coordinación con otros organismos competentes, las normas de seguridad y condiciones ambientales en las que desarrollan sus actividades los trabajadores, para la prevención y control de las enfermedades ocupacionales y reducir al mínimo los riesgos y accidentes de trabajo.</p> <p>Art. 100.- La recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos es responsabilidad de los municipios que la realizarán de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto, con observancia de las normas de bioseguridad y control determinadas por la autoridad sanitaria nacional. El estado entregará los recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en éste artículo.</p> <p>Art. 96.- Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las frentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua. La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, tomarán medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano.</p> <p>Art. 99.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los municipios del país, emitirá los reglamentos, normas y procedimientos técnicos de cumplimiento obligatorio para el manejo adecuado de los desechos infecciosos que generen los establecimientos de servicios de salud, públicos o privados, ambulatorio o de internación, veterinaria y estética.</p> <p>Art. 111.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con la autoridad ambiental nacional y otros organismos competentes, dictará las normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afecten a los sistemas respiratorio, auditivo</p>

	y visual. Todas las personas naturales y jurídicas deberán cumplir en forma obligatoria dichas normas.
LEY DE AGUAS	<p>Decreto Supremo N° 369. RO/69 del 30 de mayo de 1972, codificada en el 2004. Según el Art. 3 del Decreto Ejecutivo N° 2224, publicado en Registro Oficial Suplemento 558 del 28 de Octubre de 1994 el ente administrativo ejecutor de las disposiciones de la Ley de Aguas, el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hídricos (INERHI) fue reemplazado por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) y éste a su vez por la Secretaria Nacional del Agua (SENAGUA) correspondiéndole a este último en general, las funciones que la Ley de Aguas, la Ley de Creación del INERHI y la Ley de Desarrollo Agrario asignaban al INERHI. Se exceptúan aquellas funciones que se relacionan con conservación ambiental, control de la contaminación de los recursos hídricos y la construcción, mantenimiento y manejo de obras de infraestructura, que en este Decreto se atribuyen a las corporaciones regionales de desarrollo.</p> <p>A continuación se mencionan los artículos relacionados con el proyecto. Arts. 1-2 -(Disposiciones fundamentales de la contaminación); Arts. 20-21-22 (De la Conservación y Contaminación de las Aguas) y 79 (De las Infracciones y penas).</p>
LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE	<p>Codificación 17, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre del 2004. La presente ley tiene por objeto normar la utilización sostenible y la protección de los bosques y tierras forestales en beneficio de las generaciones actuales y futuras, armonizando el interés social, económico y ecológico del país.</p> <p>Son objetivos del desarrollo forestal sostenible:</p> <p>Promover el establecimiento de actividades forestales sostenibles y eficientes que contribuyan al cumplimiento de las metas del desarrollo socioeconómico de la nación. Lograr rendimientos sostenibles y mejorados de los recursos forestales y garantizar la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y el medio ambiente.</p> <p>Proteger y rehabilitar las cuencas hidrográficas, prevenir y detener la erosión de la tierra y la degradación de los bosques, praderas, suelos y aguas, y promover la forestación y reforestación.</p> <p>Facilitar a toda la población el acceso a los recursos forestales y a sus beneficios, en estricto cumplimiento de las prescripciones de protección y sostenibilidad.</p> <p>Promover la investigación forestal y agroforestal, así; como su difusión al servicio de los procesos productivos, de conservación y protección de los recursos forestales.</p> <p>Fomentar el conocimiento y promover la formación de conciencia de la población nacional sobre el manejo responsable de las cuencas y sus recursos forestales.</p>
LEY DE PATRIMONIO CULTURAL	<p>Publicada en el Registro Oficial No. 865 del 2 de julio de 1979.</p> <p>Esta Ley establece las funciones y atribuciones del Instituto de Patrimonio Cultural para precautelar la propiedad del Estado sobre los bienes arqueológicos que se encontraren en el suelo o el subsuelo y en el fondo marino del territorio ecuatoriano según lo señalado por el Artículo 9 de la Ley.</p> <p>Según el Artículo 30 de esta ley en el caso de ejecución de obras públicas o privadas en el caso de hallazgos arqueológicos se deberá informar al instituto de Patrimonio Cultural y suspender las labores en el sitio.</p>
LEY REFORMATORIA AL CÓDIGO PENAL	<p>Registro Oficial N° 2 del 25 de enero del 2000.</p> <p>En esta ley se tipifican los delitos contra el Patrimonio Cultural, contra el Medio Ambiente y las Contravenciones Ambientales, además de sus respectivas sanciones, todo ello en la forma de varios artículos que se incluyen en el Libro II del Código Penal, entre ellas:</p>

	<p>Art. 437 B. El que infringiera las normas sobre protección ambiental, vertiendo residuos de cualquier naturaleza, por encima de los límites fijados de conformidad con la ley, si tal acción causare o pudiese causar perjuicio o alteraciones a la flora, la fauna, el potencial genético, los recursos hidrobiológicos o la biodiversidad, será reprimido con prisión de uno a tres años, si el hecho no constituyera un delito más severamente reprimido.</p> <p>Art. 437 K. Además otorga potestad al sistema judicial para ordenar, como medida cautelar, la suspensión inmediata de la actividad contaminante, así como la clausura definitiva o temporal del establecimiento, sin perjuicio de lo que pueda ordenar la autoridad competente en materia ambiental.</p>
<p>LEY ORGÁNICA REFORMATIVA AL CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN</p>	<p>Art. 54.- Son funciones del GADM las siguientes: a) Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para organizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales. f) Ejecutar las competencias exclusivas y concurrentes reconocidas por la Constitución y la ley y en dicho marco, prestar los servicios públicos y construir la obra pública cantonal correspondiente, con criterios de calidad eficacia observando los principios de universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, solidaridad, interculturalidad, sustentabilidad, participación y equidad. k) Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales.</p> <p>Art. 55.- Los GADM tendrán las siguientes competencias exclusivas: d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellas que establezca la ley. n) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.</p>
<p>LEY DE CAMINOS</p>	<p>(R.O. No. 285 del 7 de julio de 1964)</p> <p>Capítulo I: De los caminos públicos</p> <p>Art. 2.- Todos los caminos estarán bajo el control del Ministerio de Obras Públicas, sin perjuicio de las obligaciones que, respecto de ellos, deban cumplir otras instituciones o los particulares.</p> <p>Todo proyecto de construcción, ensanchamiento, mejoramiento o rectificación de caminos, formulado por cualquier entidad o persona, deberá someterse previamente a la aprobación del Ministerio de Obras Públicas, sin cuyo requisito no podrán realizarse los trabajos, salvo que se trate de caminos internos de una propiedad particular.</p> <p>Art. 3.- Derecho de vía.- Establécese el derecho de vía, que consiste en la facultad de ocupar, en cualquier tiempo, el terreno necesario para la construcción, conservación, ensanchamiento, mejoramiento o rectificación de caminos.</p> <p>En el acuerdo de aprobación del proyecto de una obra vial se determinará el derecho de vía correspondiente.</p> <p>Cuando menos ocho días antes de la ocupación, se dejará la respectiva nota de aviso en la propiedad, bien sea al dueño, o a uno de sus familiares o a cualquier persona morador del inmueble.</p> <p>Si no se encontrare a persona alguna, la nota se dejará a uno de los más cercanos vecinos del predio.</p> <p>La constancia del cumplimiento de este requisito, sentada por el correspondiente empleado, no será susceptible de impugnación.</p> <p>En el día y hora indicados para la ocupación en la nota de aviso, se constituirá en el lugar el representante de la Dirección General de Obras Públicas o de la entidad a cuyo cargo este la obra, pudiendo concurrir los interesados y hacer sus observaciones. Se levantará acta en la que se describirá el terreno materia de la</p>

	<p>ocupación, sus cultivos, construcciones y demás detalles que se estimen necesarios para calcular los perjuicios.</p> <p>Podrán omitirse la aprobación del proyecto, la nota de aviso y la diligencia prevista en el inciso que antecede, en los casos de ocupación provisional o de obras urgentes para evitar la interrupción del tránsito; pero el empleado que realizare la ocupación provisional o que dirigiere la obra urgente, elevará una relación a la respectiva autoridad, indicando el terreno a ocuparse, sus cultivos, construcciones y demás detalles que se estime necesarios.</p> <p>Una vez reparado el daño del camino, se restablecerán las cosas al estado anterior.</p>
--	--

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

3.1.4 Normas Reglamentarias

En la siguiente tabla se presenta un resumen de la Normativa Legal más relevante en relación al proyecto:

Tabla 3 - 4: Normas Reglamentarias

INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN/ ARTÍCULOS RELACIONADOS
<p>Acuerdo Ministerial 061 Reforma al TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE (TULSMA)</p> <p>LIBRO VI DE LA CALIDAD AMBIENTAL</p>	<p>Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA)</p>
	<p>Art. 25.- Licencia Ambiental: Es el permiso ambiental otorgado por la AAC a través del SUIA, siendo de carácter obligatorio, aquellos proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental, sin perjuicio de las consideraciones referente a regularización ambiental establecidas en la normativa sectorial.</p>
	<p>Art. 29.- Responsables de los estudios ambientales.- Los estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la veracidad y exactitud de sus contenidos.</p> <p>Los estudios ambientales de las licencias ambientales, deberán ser realizados por consultores calificados por la AAC, misma que evaluará periódicamente, junto con otras entidades competentes, las capacidades técnicas y éticas de los consultores para realizar dichos estudios.</p>
	<p>Art. 30.- Estudio Ambiental Ex Ante.- Son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas.</p>
	<p>Art. 60.- Del generador.- Todo generador de residuos o desechos sólidos no peligrosos debe: a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente.</p>

Reglamento para la Prevención Y Control de la Contaminación por Sustancias Química Peligrosas Y Desechos Peligrosos

Art. 51. Durante las operaciones de carga, transporte, descarga trasbordo de sustancias químicas y/o desechos peligrosos o de limpieza y descontaminación, los vehículos contarán con la identificación y señalización de seguridad correspondientes.

Art. 200.- El MA o las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva periódicamente y cuando sea necesario, realizará inspecciones de vigilancia y control de la gestión de los desechos peligrosos en cualquiera de las etapas de su manejo. Para este fin, de ser necesario, coordinará con las competentes autoridades de la fuerza pública para recibir el apoyo del caso.

Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

Normas generales aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental y de los impactos ambientales negativos de las actividades definidas por la Clasificación Ampliada de las Actividades Económicas.

Arts. 59-60-61-62-77-81-82-83-89-92 (Estudios Ambientales)

Anexo 1: Norma para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental del Recurso Agua

Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua sus Arts. relacionados corresponden

Anexo 2: Norma del Recurso Suelo

Norma para la prevención de la contaminación al recurso suelo y las buenas prácticas.

Anexo 4: Norma de Calidad de Aire Ambiental

4.1.1.1 Para efectos de esta norma se establecen como contaminantes comunes del aire ambiente a los siguientes:

- Partículas Sedimentables.
- Material Particulado de diámetro aerodinámico menor a 10 (diez) micrones. Se abrevia PM10.
- Material Particulado de diámetro aerodinámico menor a 2,5 (dos enteros cinco décimos) micrones. Se abrevia PM2,5.
- Óxidos de Nitrógeno: NO y NO₂, y expresados como NO₂.
- Dióxido de Azufre SO₂.
- Monóxido de Carbono.
- Oxidantes Fotoquímicos, expresados como Ozono.

4.1.1.2 La Entidad Ambiental de Control verificará, mediante sus respectivos programas de monitoreo,

4.1.1.5 La Entidad Ambiental de Control establecerá sus procedimientos internos de control de calidad y aseguramiento de calidad del sistema de monitoreo de calidad del aire ambiente en la región bajo su autoridad.

4.1.2 Normas generales para concentraciones de contaminantes comunes en el aire ambiente. Arts. 4.1.2.1-4.1.2.2

4.1.3 De los planes de alerta, alarma y emergencia de la calidad del aire. Arts. 4.1.3.1-4.1.3.2.

	<p>Anexo 5: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones</p> <p>Sus artículos relacionados con el proyecto corresponden a los siguientes:</p> <p>Art. 4.1 Límites máximos permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas.</p> <p>Art. 4.1.1 Niveles máximos permisibles de ruido</p> <p>Art. 4.1.1.1 Los niveles de presión sonora equivalente, NPSeq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores fijados en los límites permisibles de niveles de ruido ambiente.</p> <p>Art 142 Regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de los desechos peligrosos.</p> <p>Art 143 Los desechos peligroso son aquellos que están determinados y caracterizados en los listados de Desechos Peligrosos.</p> <p>Art. 144.- Se hallan sujetos a las disposiciones de este reglamento toda persona, natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, que dentro del territorio del Ecuador participe en cualquiera de las fases y actividades de gestión de los desechos peligrosos, en los términos de los artículos precedentes.</p> <p>Art. 150.- Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final.</p>
<p>REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL R.O. 332, DEL 8 DE MAYO DEL 2008 ACUERDO MINISTERIAL 066 - INSTRUCTIVO AL REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL</p>	<p>Sus artículos relacionados con el proyecto se presentan a continuación.</p> <p>Art 1 Define que la participación social son los diferentes mecanismos para dar a conocer una comunidad afectada/interesada, los proyectos que puedan llevar riesgo ambiental, así como sus estudios de impacto, posibles medidas de mitigación y planes de manejo ambiental.</p> <p>Art. 3.- El objeto principal de este Reglamento es contribuir a garantizar el respeto al derecho colectivo de todo habitante a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.</p> <p>Art. 4.- Este Reglamento tiene como principales fines los siguientes: Precisar los mecanismos determinados en la Ley de Gestión Ambiental a ser utilizados en los procedimientos de participación social;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permitir a la autoridad pública conocer los criterios de la comunidad en relación a una actividad o proyecto que genere impacto ambiental; • Contar con los criterios de la comunidad, como base de la gobernabilidad y desarrollo de la gestión ambiental; y, • Transparentar las actuaciones y actividades que puedan afectar al ambiente, asegurando a la comunidad el acceso a la información disponible. <p>Art. 6. La participación social: La participación tiene por objeto el conocimiento, la integración y la iniciativa de la ciudadanía para fortalecer la aplicación de un proceso de evaluación de impacto ambiental y disminuir sus márgenes de riesgo e impacto ambiental.</p> <p>Art. 8.- Mecanismos: Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución Política y en la Ley, se reconocen como mecanismos de participación social en la gestión ambiental informativas, asambleas, mesas ampliadas y foros públicos de diálogo los siguientes:</p>

- a) Audiencias, presentaciones públicas, reuniones
- b) Talleres de información, capacitación y socialización ambiental;
- c) Campañas de difusión y sensibilización ambiental a través de los medios de comunicación;
- d) Comisiones ciudadanas asesoradas y de veedurías de la gestión ambiental;
- e) Participación a través de las entidades sociales y territoriales reconocidas por la Ley Especial de Descentralización y Participación Social, y en especial mediante los mecanismos previstos en la Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales;
- f) Todos los mecanismos que permitan el acceso de la comunidad a la información disponible sobre actividades, obras, proyectos que puedan afectar al ambiente;
- g) Mecanismos de información pública;
- h) Reparto de documentación informativa sobre el proyecto;
- i) Página web;
- j) Centro de información pública; y,
- k) Los demás mecanismos que se establezcan para el efecto.

Art. 9.- La Participación Ciudadana en la gestión ambiental tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios y observaciones de la ciudadanía, especialmente la población directamente afectada de una obra o proyecto, sobre las variables ambientales relevante a los estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental, siempre y cuando sea técnica y económicamente viable, para que las actividades o proyectos que puedan causar impactos ambientales se desarrollen de manera adecuada, minimizando y/o compensando estos impactos a fin de mejorar las condiciones ambientales para la realización de la actividad o proyecto propuesto en todas sus fases.

Art. 15.- Sujetos de la participación social: Sin perjuicio del derecho colectivo que garantiza a todo habitante la intervención en cualquier procedimiento de participación social, ésta se dirigirá prioritariamente a la comunidad dentro del área de influencia directa donde se llevará a cabo la actividad o proyecto que cause impacto ambiental, la misma que será delimitada previamente por la autoridad competente.

Art. 16.- Los mecanismos de participación social contemplados en este Reglamento deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1. Difusión de información de la actividad o proyecto que genere impacto ambiental;
2. Recepción de criterios; y,
3. Sistematización de la información obtenida.

Art. 17.- No puede iniciarse el procedimiento de participación social sin que la autoridad competente cuente con la información necesaria para ponerla a disposición de la comunidad y permitir que ésta emita sus criterios. Dicha información contendrá al menos los términos de referencia del proyecto debidamente aprobados, de existir dicho requisito, el borrador del estudio de impacto ambiental y el resumen ejecutivo del borrador del estudio, sin perjuicio de la información adicional que establezca la autoridad ambiental competente.

Art. 18.- Las convocatorias a los mecanismos de participación social señalados en el art. 8 se realizarán por uno o varios medios de amplia

	<p>difusión pública que garanticen el acceso a la información, principalmente, e incluirá el extracto que resuma las características de la actividad o proyecto que genere impacto ambiental, así como el lugar, fecha, hora y metodología a seguir en el mecanismo de participación social seleccionado previamente. Se realizará en forma simultánea, por lo menos a través de uno de los siguientes medios:</p> <p>a) Una publicación de la convocatoria en uno de los diarios de mayor circulación a nivel local;</p> <p>b) Publicación a través de una página web oficial;</p> <p>c) Publicación del extracto en las carteleras de los gobiernos seccionales autónomos y dependientes del área de influencia;</p> <p>d) Envío de comunicaciones escritas a los sujetos de participación social señalados en el art. 15 de este Reglamento, adjuntando el resumen ejecutivo del estudio de impacto ambiental.</p> <p>Art. 20.- Los mecanismos de participación social se realizarán en un plazo máximo de treinta (30) días, contados desde la fecha de la publicación de la convocatoria señalada en el artículo 18 y cumpliendo los requisitos previstos en el art. 16 de este Reglamento.</p> <p>Art. 22.- Si una vez realizada la participación social prevista en este Reglamento, los sujetos de la participación social se opusieran a la actividad o proyecto que genere impacto ambiental, ésta no podrá llevarse a cabo, a menos que la autoridad competente insista en su realización.</p> <p>Art. 23.- Con el fin de monitorear y exigir la rendición de cuentas a la gestión ambiental, los sujetos de participación ciudadana podrán conformar veedurías ciudadanas.</p>
<p>ACUERDO MINISTERIAL 112: INSTRUCTIVO AL REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL</p>	<p>Registro Oficial 428, 18 de Septiembre del 2008.</p> <p>Artículos relacionados con el proyectos:</p> <p>Art. 1 La participación social a través de los diversos mecanismos establecidos en el Reglamento se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos o actividades que requieran de licenciamiento ambiental.</p> <p>Art. 3. Se describe el procedimiento para la aplicación de la participación social</p> <p>Art. 4 El Ministerio del Ambiente, a través de la Secretaría de Calidad Ambiental establecerá una base de datos de facilitadores que acrediten experiencia en procesos participativos, de participación ciudadana y manejo de grupos de trabajo y relaciones comunitarias, los cuales deberán ser considerados por las autoridades competentes en los proyectos o actividades que requieran licenciamiento ambiental.</p> <p>Art.5 El facilitador seleccionado por la autoridad competente no será parte del equipo multidisciplinario que elaboró el EslA y el PMA ni promotor o ejecutor del proyecto asignado.</p>
<p>ACUERDO MINISTERIAL 026: PROCEDIMIENTOS PARA REGISTRO DE GENERADORES DE</p>	<p>Registro Oficial 334, 12 de mayo del 2008.</p> <p>Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de</p>

<p>DESECHOS PELIGROSOS, GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS PREVIO AL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL, Y PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS</p>	<p>acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.</p> <p>Art. 2.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios para el manejo de desechos peligrosos en sus fases de gestión: reúso, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos; coprocesamiento y disposición final, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos descrito en el Anexo B.</p> <p>Art. 3.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios de transporte de materiales peligrosos, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental y los requisitos descritos en el anexo C.</p>
<p>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</p>	<p>Expedido mediante Resolución N° 172 del Consejo Superior del Instituto Decreto Ejecutivo 2393, publicado en el R. O. 565 del 17 de noviembre de 1986.</p> <p>Establece las disposiciones a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.</p> <p>Artículos Relacionados:</p> <p>Art1 Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.</p> <p>Art 11 Obligaciones de los Empleadores, Art 21 Seguridad Estructural, Art 55, Ruido y Vibraciones, Art 67 Vertidos, Desechos y Contaminación Ambiental.</p>
<p>REGLAMENTO GENERAL DEL SEGURO DE RIESGOS DE TRABAJO, EXPEDIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN N° 741 DEL CONSEJO SUPERIOR DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL DE MAYO 30 DE 1990</p>	<p>Establece los efectos de la concesión de las prestaciones del Seguro de Riesgos del Trabajo, establecidas en el Estatuto, se considera accidente de trabajo:</p> <p>a) El que se produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él con ocasión o como consecuencia del mismo.</p> <p>b) El que ocurriere en la ejecución de órdenes del empleador o por comisión de servicio, fuera del propio lugar de trabajo, con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas.</p> <p>c) El que ocurriere por la acción de terceras personas o por acción del empleador o de otro trabajador durante la ejecución de las tareas y que tuvieren relación con el trabajo.</p> <p>d) El que sobreviniere durante las pausas o interrupciones de las labores, si el trabajador se hallare a orden o disposición del patrono.</p> <p>e) El que ocurriere con ocasión o como consecuencia del desempeño de actividades gremiales o sindicales de organizaciones legalmente reconocidas o en formación.</p>

**REGLAMENTO DE
SEGURIDAD PARA
LA CONSTRUCCION
Y OBRAS PUBLICAS**

Art. 3: Los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán: Elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

Art. 4.- Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.

Art. 5.- Los empleadores, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias en caso de accidentes mayores: Incendio, explosión, escape o derrame de sustancias, desastres naturales u otros eventos de fuerza mayor.

Art. 14.- Queda totalmente prohibido a los empleadores:

- a) Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres por presencia de sustancias tóxicas, polvo, gases, vapores, deficiencia de oxígeno y factores físicos, ergonómicos, biológicos y mecánicos, salvo que previamente se adopten las medidas preventivas necesarias para la defensa de la salud;
- b) Permitir a los trabajadores que realicen sus actividades en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier tóxico;
- c) Permitir al trabajador el desempeño de sus labores sin el uso de la ropa y equipo de protección personal;
- d) Permitir el trabajo en máquinas, equipos, herramientas o locales que no cuenten con las defensas o guardas de protección u otras seguridades que garanticen la integridad física de los trabajadores;
- e) Transportar a los trabajadores en vehículos inadecuados para este efecto;
- f) No cumplir las disposiciones que sobre prevención de riesgos emanen de la ley, reglamentos y las disposiciones del Ministerio de Trabajo y Empleo y la Dirección de Riesgos del Trabajo, del IESS
- g) No acatar las recomendaciones contenidas en los certificados emitidos por la autoridad competente sobre cambio temporal o definitivo de los trabajadores, en las actividades o tareas que puedan agravar sus lesiones o enfermedades; y,
- h) Permitir que el trabajador realice una labor riesgosa para la cual no fue entrenado previamente.

Art. 16.- Unidad de Seguridad y Servicio Médico.- Conforme lo determinan los reglamentos de seguridad y salud de los trabajadores y de funcionamiento de servicios médicos de empresa y siendo la construcción un sector calificado como de alto riesgo, los centros de trabajo con número mayor a cincuenta trabajadores deberán contar con la Unidad de Seguridad y el Servicio Médico, liderados por profesionales con formación especializada en la materia y debidamente acreditados ante el Ministerio de Trabajo y Empleo. Las funciones de cada una de estas instancias, lo disponen los citados reglamentos

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

3.1.5 Códigos

En la siguiente tabla se presenta un resumen de los códigos con los artículos más relevantes en relación al proyecto:

Tabla 3 - 5: Códigos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN/ARTÍCULOS RELACIONADOS
<p>Código de la Salud</p>	<p>Registro Oficial 158 del 8 de febrero de 1971</p> <p>En este documento se “prohíbe la descarga de residuos sólidos, líquidos o gaseosos sin tratamiento; sustancias nocivas e indeseables que contaminen o afecten la calidad del agua; excretas, aguas servidas, residuos industriales en cualquier curso de agua para uso doméstico, agrícola, descargas industriales en alcantarillado público sin el correspondiente permiso.</p> <p>En el Art 6 determina que el saneamiento ambiental es el conjunto de actividades dedicadas a acondicionar y controlar el ambiente en que vive el hombre, a fin de proteger su salud.</p> <p>Arts. 12, 17, 25 y 28. También se aplican los Arts. 03, 04, 06, 07, 08, 10 y 11.</p>
<p>Código Penal</p>	<p>El Art. 437 establece una serie de infracciones tipificadas como Delitos Ambientales, relacionados con aspectos de contaminación ambiental, destrucción de biodiversidad, y manejo inadecuado de sustancias tóxicas y peligrosas. Las penas van de entre dos a cinco años dependiendo de los casos y las circunstancias.</p>
<p>Código Orgánico de Organización Territorial Autonomías y Descentralización</p>	<p>Publicado el martes 19 de octubre del 2010 en el Registro Oficial 303. La versión definitiva de la ley tiene 640 artículos, entre 598 artículos, 9 disposiciones generales, 31 disposiciones transitorias y dos reformatorias. El código establece la organización político-administrativa del Estado ecuatoriano en el territorio: el régimen de los diferentes niveles de gobiernos autónomos descentralizados y los regímenes especiales, con el fin de garantizar su autonomía política, administrativa y financiera.</p> <p>Además, establece los mecanismos para compensar los desequilibrios en el desarrollo territorial.</p>

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

3.1.6 Normativa Técnica

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las Normas Técnicas más relevantes en relación al proyecto:

Tabla 3 - 6: Normativa Técnica

NORMA	DESCRIPCIÓN/ARTÍCULOS RELACIONADOS
<p>NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 439 [COLORES, SEÑALES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD]</p>	<p>La norma establece los colores, señales y símbolos de seguridad, con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud, así como para hacer frente a ciertas emergencias. Con las respectivas tablas: Colores de Seguridad y significado, Colores de contraste, Señales de Seguridad, Símbolo de radiación ionizante, Símbolo de peligro biológico, Símbolo de radiación no - ionizante.</p>

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

3.1.7 Ordenanzas

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las Ordenanzas relacionadas con el proyecto:

Tabla 3 - 7: Ordenanzas

Municipio	ORDENANZAS
<p>Ibarra</p>	<p>Ordenanza de Uso y Ocupación del Suelo para el Territorio que comprende el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de San Antonio de Ibarra (2014).</p> <p>Art. 1. Se aplica dentro del límite urbano y rural conforme la delimitación del Cantón Ibarra, y tiene como finalidad el uso racional, ocupacional y utilización del suelo, ejerciendo control sobre el mismo con competencia exclusiva.</p> <p>Art. 15.- Los usos del suelo en el área urbana se clasifican en: Residencial, Residencial con construcción condicionada, Reserva Urbana, Agrícola residencial, Agrícola Especial, Comercial y de servicios, Servicios turísticos, Protección al Patrimonio cultural, Equipamientos públicos y privados, Industrial, Protección ecológica.</p> <p>Art. 22. Uso de suelo comercial y de servicios se le otorga una patente de funcionamiento de acuerdo a las actividades registradas en Rentas Municipales las cuales pueden ser: F: Construcción, I: Industrial.</p>

	<p>Art 30. Prevención, prevención e implementación, Ordenación del paisaje, áreas de protección de taludes, áreas de protección de quebradas, cuerpos de agua, ríos, lagunas, embalses, cuencas hidrográficas y de aguas subterráneas. Capítulo 12, normativas que regulan el uso y las actividades en Yahuarcocha.</p> <p>Ordenanza de Prevención contra Incendios Forestales</p> <p>Art. 17. Los atentados contra la naturaleza y que no constituyan infracciones penales, tendrán que ser denunciadas por cualquier persona natural o jurídica ante la Comisaria Municipal si fuere de forma verbal tendrá que transcribirla a escrito.</p> <p>Ordenanza que regula la gestión integral de los Desechos, Residuos Sólidos y Desechos Hospitalarios en el Cantón Ibarra (2004)</p> <p>Art. 2. A los desechos y residuos se los clasifica en : c) Peligrosos, d) Desechos de construcción y escombros</p> <p>Art. 4. Se aplicará dentro de los límites geográficos del Cantón de Ibarra.</p> <p>Art. 14. Los edificios, establecimientos comerciales, industriales, etc, que generen residuos deben disponer de un lugar e infraestructura apropiada para su almacenamiento.</p> <p>Art. 16. En conformidad con las leyes ambientales y resoluciones Municipales para los residuos para su almacenamiento y recolección se procederá de acuerdo a lo dictado en este artículo.</p> <p>Ordenanza para la protección de la calidad ambiental en lo relativo a la contaminación por ruido generada por fuentes fijas y móviles del Cantón Ibarra (2001)</p> <p>Esta norma regula los mecanismos para la protección de la calidad ambiental cantonal afectada por emisiones de ruido a la atmósfera emitidos por los sujetos de control, en salvaguarda de la salud de la comunidad del Cantón.</p> <p><i>Capítulo Segundo, De la contaminación por ruido y límites máximos permitidos de emisión.</i></p> <p>Art.18. De los ruidos en el ambiente interior y exterior edificios departamentos y locales en general.</p> <p>Ordenanza reformatoria a la ordenanza para la protección de la calidad ambiental en lo relativo a la contaminación por ruido generadas por fuentes fijas y móviles del Cantón Ibarra (2008)</p>
--	--

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

3.2 MARCO INSTITUCIONAL

En la siguiente tabla se presenta un resumen de cada Organismo Regulador con su respectiva competencia en relación al proyecto:

Tabla 3 - 8: Marco Institucional

ORGANISMOS REGULADORES	COMPETENCIA
<p>Ministerio del Ambiente</p>	<p>Según el Art. 8 de la Ley de Gestión Ambiental, La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.</p> <p>El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnico-administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el Presidente de la República.</p>
<p>Ministerio de Salud Pública</p>	<p>Según el Art. 6 de la Ley Orgánica de Salud, Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública: Regular, vigilar y tomar las medidas destinadas a proteger la salud humana ante los riesgos y daños que pueden provocar las condiciones ambientales. Regular, controlar y vigilar la aplicación de las normas de bioseguridad, en coordinación con otros organismos competentes. Regular y vigilar, en coordinación con otros organismos competentes, las normas de seguridad y condiciones ambientales en las que se desarrollan sus actividades los trabajadores, para la prevención y control de las enfermedades ocupacionales y reducir la mínimo los riesgos y accidentes del trabajo.</p>
<p>Instituciones Reguladoras y de Control</p>	<p>Gobiernos Locales y Organismos Seccionales</p> <p>La división política y administrativa del Ecuador incluye gobiernos regionales, seccionales (Municipalidades) y Consejos Provinciales. Sus competencias están basadas según lo establecido en el régimen de competencias del Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización.</p> <p>Art. 164 .-j) Ley de Régimen Municipal.- Las municipalidades deben velar por el fiel cumplimiento de las normas legales sobre saneamiento ambiental y especialmente de las que tienen relación con ruidos, olores desagradables, humo, gases tóxicos, polvos atmosféricos, emanaciones y demás factores que pueden afectar la salud y bienestar de la población.</p>

	<p>Entidades Seccionales</p> <p>Según el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización, se definen las funciones y competencias de los diferentes niveles de gobierno.</p> <p>Además se detallan las funciones del Gobierno autónomo descentralizado regional, Gobierno autónomo descentralizado Provincial, Gobierno autónomo descentralizado municipal.</p>
Ministerio Laborales	Relaciones Este Ministerio a través de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo del Viceministerio de Trabajo y Empleo vigila la aplicación del Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica.
Municipalidad de Ibarra	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (2010) El código establece la autonomía política, administrativa y financiera de los gobiernos autónomos descentralizados. El municipio de Ibarra planifica, regula, ejecuta y promueve el desarrollo integral sostenible del cantón, a través de servicios de calidad eficientes y transparentes con la participación activa de la ciudadanía socialmente responsable a fin de lograr el buen vivir.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo 4.	LÍNEA BASE	4
4.1.	COMPONENTE FÍSICO	4
4.1.1.	FACTOR CLIMÁTICO	4
4.1.1.1.	Temperatura	5
4.1.1.2.	Humedad Relativa	5
4.1.1.3.	Precipitación	6
4.1.1.4.	Velocidad del Viento	7
4.1.1.5.	Evapotranspiración Potencial	7
4.1.1.6.	Balance Hídrico	8
4.1.2.	FACTOR HIDROLÓGICO	8
4.1.3.	LAGUNA DE YAHUARCOCHA	9
4.1.3.1.	Aspectos Limnológicos	10
4.1.3.2.	Problemas Ambientales	10
4.1.4.	FACTOR SUELO	12
4.1.4.1.	Clasificación del Suelo	12
4.1.4.2.	Geología y Geomorfología	13
4.1.4.3.	Uso actual del suelo	13
4.1.4.4.	Problemática asociada al uso del suelo	25
4.1.5.	CALIDAD DE AIRE (RUIDO)	26
4.1.5.1.	Objetivo	26
4.1.5.2.	Ubicación de Estaciones de Monitoreo Ambiental	26
4.1.5.3.	Monitoreo de Ruido Ambiental	27
4.1.5.3.1.	Equipo Utilizado	27
4.1.5.3.2.	Análisis de Resultados	28
4.2.	COMPONENTE BIÓTICO	29
4.2.1.	INTRODUCCIÓN	29
4.2.2.	OBJETIVO	30
4.2.2.1.	Objetivo General	30
4.2.2.2.	Objetivos específicos	30
4.2.3.	METODOLOGÍA	30
4.2.3.1.	Flora y Vegetación	30
4.2.3.2.	Fauna y Piso Zoogeográfico	30
4.2.4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	31
4.2.4.1.	Descripción de la Flora y vegetación	33
4.2.4.2.	Descripción de la Fauna	44
4.2.4.3.	Características del Piso Zoogeográfico	45
4.2.4.4.	Evaluación de impactos bióticos en el área	49
4.3.	COMPONENTE SOCIO ECONÓMICO CULTURAL	51
4.3.1.	DEMOGRAFÍA	52
4.3.2.	SALUD	52
4.3.3.	EDUCACIÓN	53
4.3.4.	SERVICIOS BÁSICOS	53
4.3.5.	VIABILIDAD	54
4.3.6.	ACTIVIDADES ECONÓMICAS DEL CANTÓN IBARRA	55
4.3.7.	NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS	63
4.3.8.	TURISMO	64
4.3.9.	COMUNIDAD DE YAHUARCOCHA	66
4.3.9.1.	Servicios Básicos e Infraestructura	67
4.3.9.2.	Actividades Productivas	68
4.3.9.3.	Situación Actual de las Asociaciones	69
4.3.9.4.	Análisis de la Infraestructura	71
4.3.9.5.	Descripción planta de tratamiento de Yahuarcocha	78
4.3.9.6.	Sistema de Recolección de Residuos Sólidos en Yahuarcocha	80
4.3.9.7.	Actividades agrícolas y artesanía de la comunidad Yahuarcocha	82
4.3.9.8.	Actores sociales y participación Ciudadana	83
4.3.9.9.	Cultura y Patrimonio de la comunidad	84

4.3.9.10.	Principales necesidades de la comunidad.....	85
4.3.9.11.	Percepción Ciudadana	85
4.3.9.12.	Recomendaciones de la población para el proyecto	89
4.3.9.13.	Anexo Fotográfico	91
4.4.	COMPONENTE ARQUEOLÓGICO.....	97
4.5.	PROYECTOS ASOCIADOS A LA LAGUNA DE YAHUARCOCHA.....	99
4.6.	ACTORES SOCIALES	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4- 1: Resumen climático anual para la estación Otavalo (M105)	4
Tabla 4- 2: Uso del suelo por sección del proyecto.....	15
Tabla 4- 3: Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido	26
Tabla 4- 4: Especificaciones del equipo SoundPro DL-2-1/3 SLM.....	27
Tabla 4- 5: Resultados del análisis de los monitoreos de ruido	29
Tabla 4- 6: Coordenadas y ubicación de la Microcuenca de la laguna de Yahuarcocha.....	32
Tabla 4- 7: Registro taxonómico de especies vegetales	34
Tabla 4- 8: Registro Taxonómico de Flora del ecosistema Matorral húmedo montano.....	36
Tabla 4- 9: Formación vegetal de los alrededores de la Laguna de Yahuarcocha.....	38
Tabla 4- 10: Lista taxonómica de especies de flora de los alrededores de la comunidad y Laguna de Yahuarcocha.....	39
Tabla 4- 11: Avifauna de laguna de Yahuarcocha	45
Tabla 4- 12: Registro de especies de fauna.....	48
Tabla 4- 13: Grupo Demográfico	52
Tabla 4- 14: Porcentaje de educandos por grupo de edad en el Cantón Ibarra.....	53
Tabla 4- 15: Indicadores de Servicios Básicos	53
Tabla 4- 16: Necesidades básicas insatisfechas del cantón Ibarra.....	64
Tabla 4- 17: Asociaciones de la población de Yahuarcocha	69
Tabla 4- 18: RUTAS QUE CUBREN LA YAHUARCOCHA/PRIORATO	81
Tabla 4- 19: TIPO DE DESECHOS GENERADOS EN IBARRA.....	81
Tabla 4- 20: GENERACIÓN SEMANAL DE DESECHOS CONSIDERANDO	82
Tabla 4- 21: Actores sociales de la comunidad de Yahuarcocha	83
Tabla 4- 22: Proyectos asociados a la Laguna de Yahuarcocha	100
Tabla 4- 23: Principales actores sociales.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4- 1: Temperatura media multianual -meses - estación Otavalo (M105).....	5
Figura 4- 2: Humedad Relativa Multianual estación Otavalo M105.....	6
Figura 4- 3: Valores promedios mensuales de Precipitación y anual de la estación Otavalo M105	6
Figura 4- 4: Velocidad Promedio Mensual Multianual estación Otavalo M105.....	7
Figura 4- 5: Evapotranspiración potencial estación Otavalo M105	7
Figura 4- 6: Balance hídrico estación Otavalo M105.....	8
Figura 4- 7: Cuenca hidrográfica del Proyecto.....	9
Figura 4- 8: Micro Cuenca hidrográfica del Proyecto	9
Figura 4- 9: Tipo de Suelos del área de estudio	12
Figura 4- 10: Ocupación de las márgenes de la Laguna de Yahuarcocha.....	14
Figura 4- 11: Uso del suelo.....	14
Figura 4- 12: Uso del suelo en el área del proyecto.....	15
Figura 4- 13: Equipo de medición	28
Figura 4- 13: Índice de Salud de la Provincia de Imbabura.....	52
Figura 4- 14: Vialidad a nivel provincial	54
Figura 4- 15: Vialidad a nivel cantonal.....	55
Figura 4- 16: Esquema de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales.....	78

Capítulo 4. LÍNEA BASE

El establecimiento de la línea base permitirá reconocer las condiciones actuales que presenta el área, respecto al estado de situación de los factores ambientales: recursos bióticos, abióticos y socioeconómicos.

4.1. COMPONENTE FÍSICO

El desarrollo del componente físico nos permite determinar las características climatológicas, hidrológicas y geológicas de las áreas de estudio, considerando como fuente primordial de consulta anuarios meteorológicos, cartografía del GM, etc.

4.1.1. FACTOR CLIMÁTICO

Las estaciones meteorológicas más cercanas al área de estudio son las Estaciones Atuntaqui y Mariano Acosta, sin embargo, no existen datos publicados de estas estaciones, quedando como referencia la Estación Meteorológica Otavalo M105, de la cual se obtuvieron los siguientes datos: temperatura, precipitaciones, humedad relativa y velocidad del viento.

El clima del Cantón Ibarra es templado seco-mediterráneo, dada su localización en un valle y es modificado tanto por los vientos que llegan desde los valles y dehesas que son vientos cálidos y secos, como por los vientos que llegan desde los Andes y las partes altas que son vientos frescos y fríos; la precipitación promedio anual es de 99,4 mm, distribuida en tres épocas, la época seca que va desde junio hasta principios de septiembre, la época estival de principios de septiembre a mediados de febrero, y la fría de finados de febrero a finados de mayo; la temperatura promedio anual es de 18°C y la Laguna de Yahuarcocha se encuentra a 2190 m.s.n.m.

Tabla 4- 1: Resumen climático anual para la estación Otavalo (M105)

Parámetro (Valores medios)	Precipitación (mm)	Humedad Relativa (%)	Temperatura (°C)	Velocidad del viento (Km/h)	ETP (mm)
ENE	68,5	83	14,2	1,5	78
FEB	197,7	85	14,4	1,1	57,6
MAR	73,9	83	14,2	1,3	76,9
ABR	302,1	86	14,4	0,8	42,2
MAY	72,2	82	15	1,5	79,8
JUN	40,4	83	14,4	1,8	76
JUL	62	79	14	2	87,5
AGO	46	76	14,2	2,5	92,2

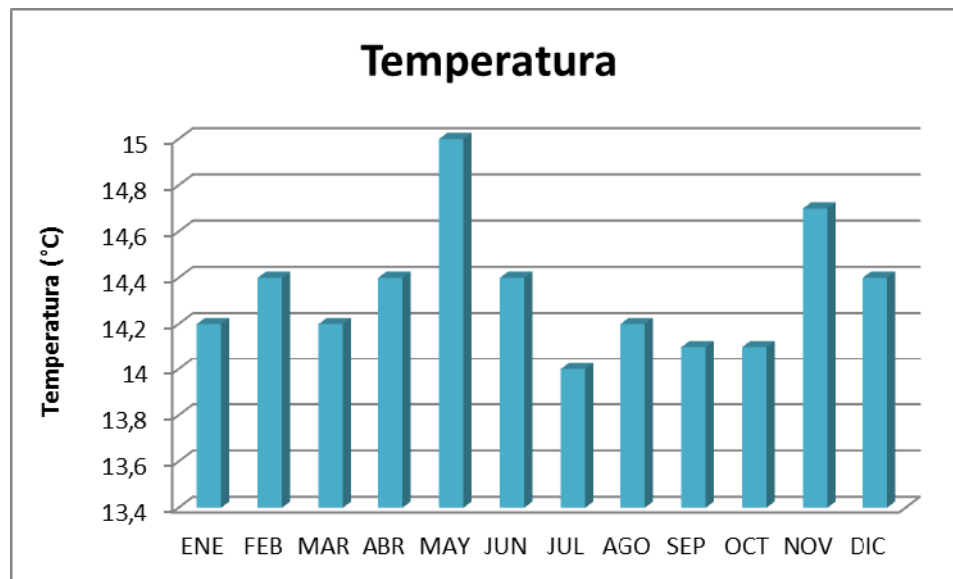
Parámetro (Valores medios)	Precipitación (mm)	Humedad Relativa (%)	Temperatura (°C)	Velocidad del viento (Km/h)	ETP (mm)
SEP	69,8	77	14,1	2,1	82,2
OCT	77,6	84	14,1	1,7	77,1
NOV	62,8	81	14,7	1,5	80,8
DIC	120,2	85	14,4	1,6	67,2

Elaborado por Equipo Consultor, 2015.

4.1.1.1. Temperatura

La temperatura es un valor obtenido cada día, durante un período de tiempo considerado y se le obtiene sacando el promedio mensual.

Figura 4- 1: Temperatura media multianual -meses - estación Otavalo (M105)



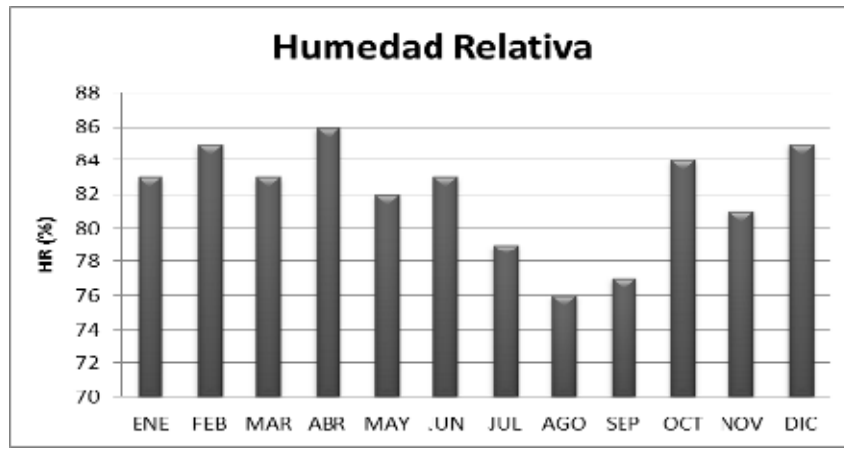
Elaborado por Equipo Consultor, 2015. Fuente: INAMHI, 2011

La estación OTAVALO, presentan en los meses de Noviembre, Diciembre y Mayo una mayor temperatura con un promedio mensual entre los 14,3 °C.

4.1.1.2. Humedad Relativa

Para el área del proyecto, la humedad relativa promedio reportada es de 82%, como se presenta en la Figura 4-3.

Figura 4- 2: Humedad Relativa Multianual estación Otavalo M105



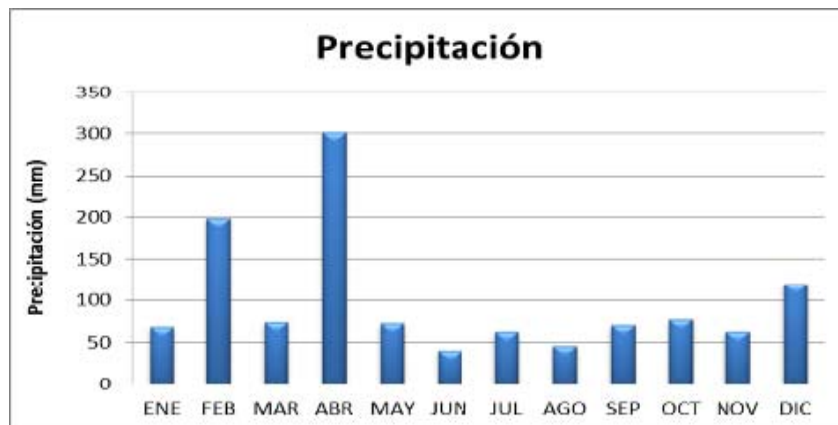
Elaborado por Equipo Consultor, 2015. Fuente: INAMHI, 2011

4.1.1.3. Precipitación

La precipitación se establece mediante los totales recogidos en los pluviómetros, las cantidades se suman y determinan el régimen pluviométrico del lugar o zona. Como se observa en la Figura 4-4, la estación lluviosa se presenta en los meses de febrero y abril; mientras que la estación seca comienza de junio a agosto. La precipitación máxima que se registra en la zona es durante el mes de abril, alcanzando una máxima de los 300 mm de lluvia, y una mínima de 40 mm de lluvia en junio.

El promedio de precipitación anual establecido tomando como base el año 2011 es de 99,4 mm.

Figura 4- 3: Valores promedios mensuales de Precipitación y anual de la estación Otavalo M105



Elaborado por Equipo Consultor, 2015. Fuente: INAMHI, 2011.

4.1.1.4. Velocidad del Viento

La velocidad del viento se muestra predominante en el sentido Nor Este a lo largo del año. De acuerdo a datos del anuario del INAMHI, en la estación OTAVALO, la velocidad promedio anual es de 1,6 km/h.

Figura 4- 4: Velocidad Promedio Mensual Multianual estación Otavalo M105



Elaborado por Equipo Consultor, 2015. Fuente: INAMHI, 2011

4.1.1.5. Evapotranspiración Potencial

Con el fin de realizar el respectivo balance hídrico para el área de estudio, es necesario conocer los valores de evapotranspiración.

Figura 4- 5: Evapotranspiración potencial estación Otavalo M105

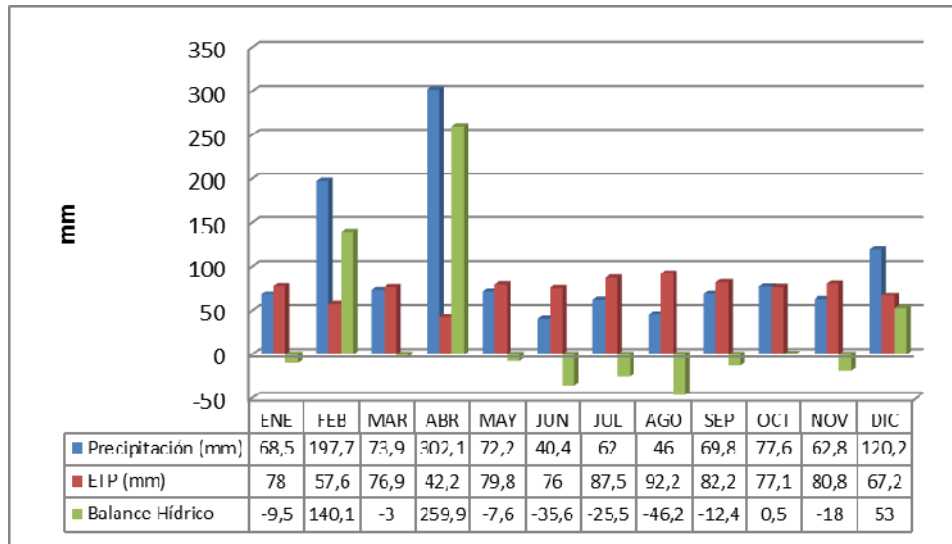


Elaborado por Equipo Consultor, 2015. Fuente: INAMHI, 2011

4.1.1.6. Balance Hídrico

A partir de la comparación entre la precipitación media y los valores de la evapotranspiración, se obtiene un balance negativo en 8 de los 12 meses del año, lo cual evidencia que el área de estudio es seca, sin embargo se compensa en el mes de mayor precipitación.

Figura 4- 6: Balance hídrico estación Otavalo M105



Elaborado por Equipo Consultor, 2015. Fuente: INAMHI, 2011

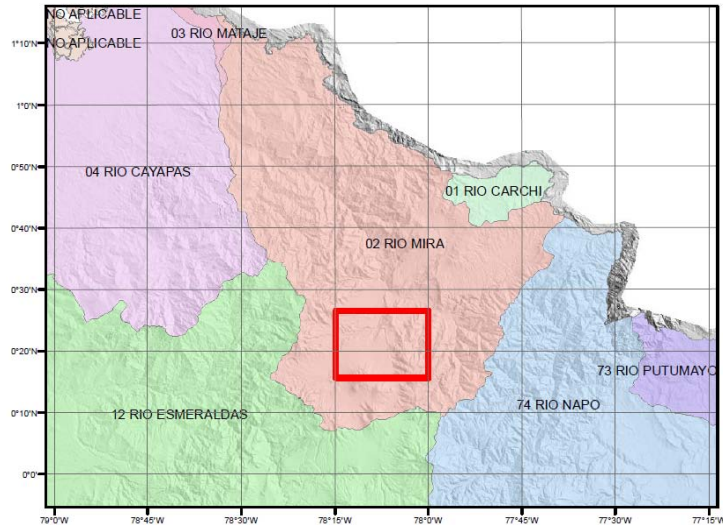
4.1.2. FACTOR HIDROLÓGICO

La provincia de Imbabura goza de un potencial hídrico basado en los ecosistemas estratégicos y que a su vez forman parte de importantes cuencas de recepción o zonas de recarga, donde se localizan las vertientes que abastecen de agua para consumo humano y riego en el territorio provincial.

El territorio provincial de aproximadamente 4.608 Km², es parte de dos demarcaciones hidrográficas: La Demarcación Hidrográfica Mira, en donde se localizan alrededor de 287.346,6 ha que corresponde al 62,8% del territorio provincial, y la Demarcación Hidrográfica de Esmeraldas, en donde se encuentra el 37,20% de la provincia y geopolíticamente corresponde al Cantón Cotacachi. La división de las dos demarcaciones se produce a la altura de las cotas comprendidas entre los rangos 3600- 4400 msnm, por donde se ubica el volcán Cotacachi.

Las principales fuentes hídricas en el cantón Ibarra son: Quebrada Cuchi Corral, Q. de Cuicocha, Q. de la Alpargata, Q. Las Moras, Q. El Pailón, Q. Jucal, Q. Tejar, Q. Molino, Q. Rosario, Q. Grande, Q. Gualaquí, Q. Juanita, Q. Calero, Q. Manzano Huaicu, Q. Morascunga, entre otras. El cantón Ibarra pertenece a la cuenca hidrográfica del Río Mira al igual que el sitio del proyecto.

Figura 4- 7: Cuenca hidrográfica del Proyecto



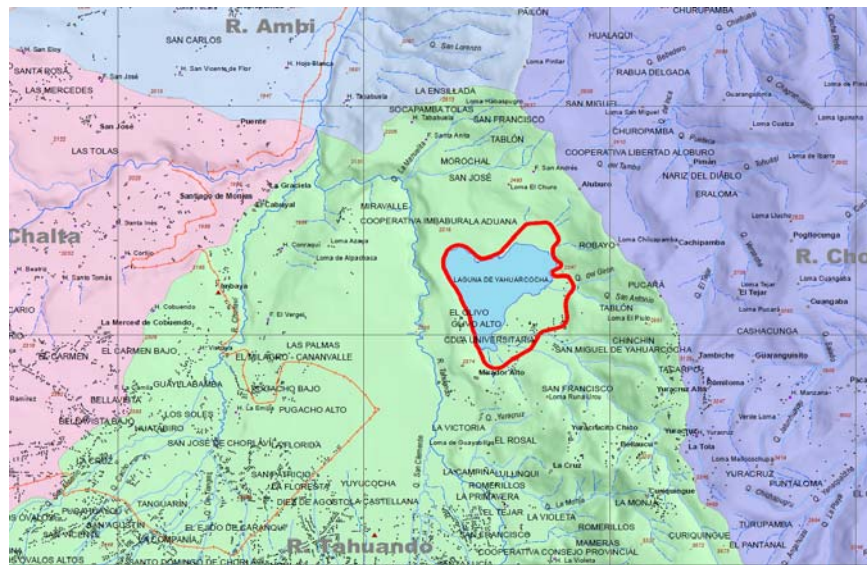
Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

Los principales cuerpos de agua cercanos al sitio de estudio son: la Laguna de Yahuarcocha y Quebrada Manzana Huaycu.

4.1.3. LAGUNA DE YAHUARCOCHA

La laguna de Yahuarcocha pertenece a la cuenca del río Mira y la microcuenca del río Tahuando.

Figura 4- 8: Micro Cuenca hidrográfica del Proyecto



Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

4.1.3.1. Aspectos Limnológicos

La laguna nace a partir de los 3.750 m.s.n.m. en una zona de páramo que corresponde al piso altitudinal del bosque muy húmedo Montano, extendiéndose por un relieve escarpado y una topografía irregular hasta llegar a un valle de características xerofíticas correspondientes al bosque seco Montano Bajo que se localiza a 2.200 msnm, nivel en el que se encuentra el espejo de agua de la laguna.

La temperatura de la microcuenca de la laguna varía de acuerdo a su altitud desde los 5°C de temperatura media anual en la zona alta, hasta los 25°C de temperatura media anual en la zona baja.

La principal cuenca de recepción se encuentra entre los 3.000 a 3.780 msnm, comprende la zona de vida de bosque húmedo Montano y la zona de transición entre bosque húmedo Montano y bosque muy húmedo Montano.¹

La microcuenca se caracteriza por su forma Oval-Oblonga, la que indica que su tendencia de crecidas es casi nula, con una densidad de drenaje relativamente baja.

En cuanto al aspecto biológico durante un muestreo de aguas en distintos sectores de la laguna, según indica el Plan de Ordenamiento Territorial (PD y OT), se pudo determinar la presencia de varios géneros de cianobacterias, entre ellos, los géneros Nostoc y Microcystis, ambos productores de toxinas, que alteran la calidad del agua. Debido a la presencia de cianobacterias (géneros Nostoc y Microcystis), y a las características anóxicas del agua, la muerte masiva de peces puede transformarse en un fenómeno frecuente (GADM Ibarra, 2015).

4.1.3.2. Problemas Ambientales

El plan de manejo integral de la microcuenca de Yahuarcocha emitido por la Universidad Técnica del Norte y el Plan de Ordenamiento Territorial 2014 – 2023, identifica como los principales problemas ambientales asociados a la laguna los siguientes²:

Descarga de efluentes: Las aguas servidas de los domicilios y otras actividades que se desarrollan en los alrededores de la laguna son descargadas sin tratamiento previo a las áreas donde crece la totora y colla; además, existe presencia de contaminación orgánica por presencia de excretas y orinas que son evacuados por ganado que pastan alrededor de la laguna y animales domésticos que allí habitan. En el área existe una planta de tratamiento de aguas residuales que emplea un sistema de recirculación de lodos activos para el tratamiento biológico; sin embargo los efluentes no cumplen con lo establecido en el TULSMA para ser descargados en la laguna por lo que se requiere con urgencia el bombeo de las aguas hacia el alcantarillado.

Eutrofización: El proceso de eutrofización es propio de las lagunas y lagos, sin embargo, el exceso de nutrientes en la laguna de Yahuarcocha producto de las actividades antrópicas y crecimiento poblacional ha acelerado el proceso de eutrofización natural. El espejo de agua es receptor de descargas de aguas residuales

¹ Información obtenida del PD Y OT.

² Información obtenida del PD Y OT y Plan de Manejo Integral de la microcuenca de Yahuarcocha.

provenientes de actividades agrícolas y domésticas sin tratamiento previo, aportando un alto grado de nutrientes, lo que lleva a un proceso de eutrofización progresivo.

Lo anterior, sumado al hecho de que las aguas de Yahuarcocha son casi anóxicas (con bajos niveles de Oxígeno disuelto) favorece el crecimiento de algas verde azules (cianobacterias fotosintéticas), las que al incrementar sus poblaciones (fenómeno denominado "floración") producen agentes tóxicos (cianotoxinas) que en más de una ocasión han producido la muerte masiva de peces.

La Laguna de Yahuarcocha, representante turística de la provincia azul de los lagos, en los últimos años ha venido sufriendo un proceso acelerado de eutrofización, lo que también influye en la arquitectura paisajística del lugar.

Es por ello que se propone la eliminación de la vegetación acuática, principalmente de Colla (*Scyrpus* sp) con fines de control poblacional a fin de evitar que estas se propaguen más allá de una franja de seguridad de entre 15 a 20 metros; la extracción debe realizarse de manera oportuna tendiendo a la necesidad de la laguna.

Eliminación de especies nativas: Las cargas orgánicas presentes en el agua reduce la cantidad de oxígeno que puede ser asimilado por las especies de flora y fauna, reduciendo la presencia de especies, además la eliminación de la vegetación acuática, principalmente de Colla (*Scyrpus* sp), la cual sirve de refugio de la fauna acuática y cumple con importantes procesos de depuración del agua, ha reducido los procesos naturales de depuración propios del sistema. Para hacer frente a la pérdida de biodiversidad y hábitat en el área de la laguna, a corto plazo se tiene proyectado la ejecución de un Programa de Restauración Ecológica, que busca frenar y devolver al área sus características naturales.

Además la presencia de especies introducidas al sistema de la laguna aporta a la reducción de las especies nativas, actualmente se conoce de la presencia de un tipo de cangrejo de río (procambaru) introducido, el cual se alimentan de animales y plantas vivas y muertas.

Crecimiento poblacional: La expansión de las áreas destinadas a construcción ha ido reduciendo el tamaño de la laguna. Existen áreas donde poco a poco se ha ido ganando espacio a la laguna, rellenando el área pantanosa con escombros de todo tipo (desechos de construcción), principalmente cuando baja el nivel de la laguna (en época seca).

Este material se va afirmando hasta convertirse en la nueva orilla de la laguna. De esta forma se han perdido cerca de cuatro hectáreas del espejo de agua en tan solo 10 años.

Pérdida de niveles de agua: El uso de agua en la alta cuenca de Yahuarcocha reduce el caudal de alimentación de agua hacia la laguna, además su captación por la municipalidad reduce el nivel de agua en la laguna.

La laguna de Yahuarcocha se abastece a través de la cuenca hidrográfica y de un canal que se conecta con el río Tahuando, cuyos caudales han sido afectados por la alteración del régimen climático y por la utilización en el riego de las propiedades

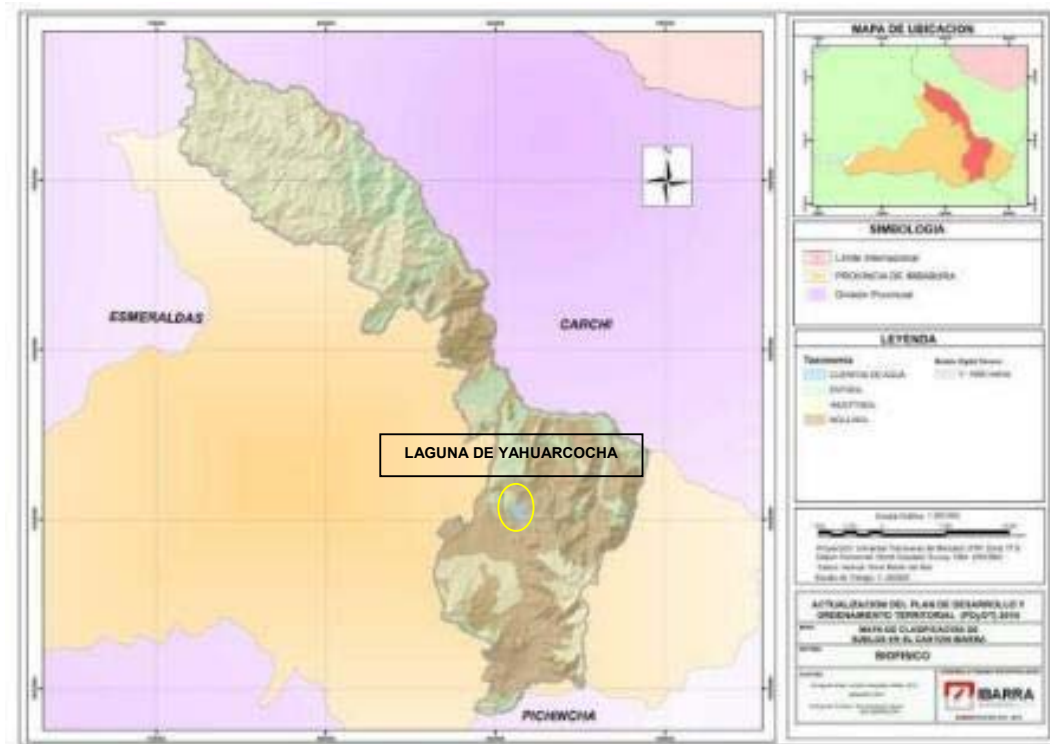
colindantes, razón por la cual ha reducido sustancialmente el espejo de agua de la laguna.

4.1.4. FACTOR SUELO

4.1.4.1. Clasificación del Suelo

Como se puede observar en la Figura 4-10 el tipo de suelo predominante en el área de estudio (sector de la Laguna de Yahuarcocha) corresponde al Orden Inceptisol y Molisoles.

Figura 4- 9: Tipo de Suelos del área de estudio



Fuente: PD y OT. 2015.

El mayor porcentaje de la microcuenca de la laguna de Yahuarcocha está cubierto por suelos Inceptisoles que comprende un área de 41,75% y en menor porcentaje por Molisoles que cubre 18,62%, los inceptisoles al perder la cobertura vegetal se meteorizan muy fácilmente, presentando taludes muy inestables; además la pérdida del pequeño espesor de suelo daría como resultado una roca desnuda, en la que se producirían zonas desérticas imposibles de recuperar.

Orden Inceptisoles.- Se encuentra al noreste de la Provincia del Carchi, sus suelos evidencian un incipiente desarrollo pedogenético, dando lugar a la formación de

algunos horizontes alterados (sin embargo son considerados inmaduros en su evolución). Estos suelos son muy pobremente drenados a bien drenados y presentan pendientes fuertes.

Orden Mollisol. - Son suelos profundos con alto contenido de materia orgánica, de coloración generalmente oscura y con alta fertilidad natural que los hace aptos para la actividad agrícola.

4.1.4.2. Geología y Geomorfología

La microcuenca de la laguna de Yahuarcocha presenta paisajes geomorfológicos y formas de relieve relacionadas con la edificación de la Cordillera de los Andes y específicamente con los procesos endógenos y exógenos desarrollados sobre la Cordillera Oriental, donde el vulcanismo y los glaciares generados durante el Pleistoceno y Holoceno y las condiciones climáticas influenciadas por la humedad proveniente de la Amazonía, han dado lugar a una diversidad de relieves tales como: montañas, colinas, formas glaciares, flujos de lava e incluso edificios volcánicos.

En la microcuenca de la laguna de Yahuarcocha se determinan las siguientes características morfológicas: a) geoformas primarias de origen estructural, volcánico, b) geoformas de denudacional, fluvial y glacial, y c) geoformas secundarias como los depósitos aluviales, las superficies de acumulación y las planicies aluviales.

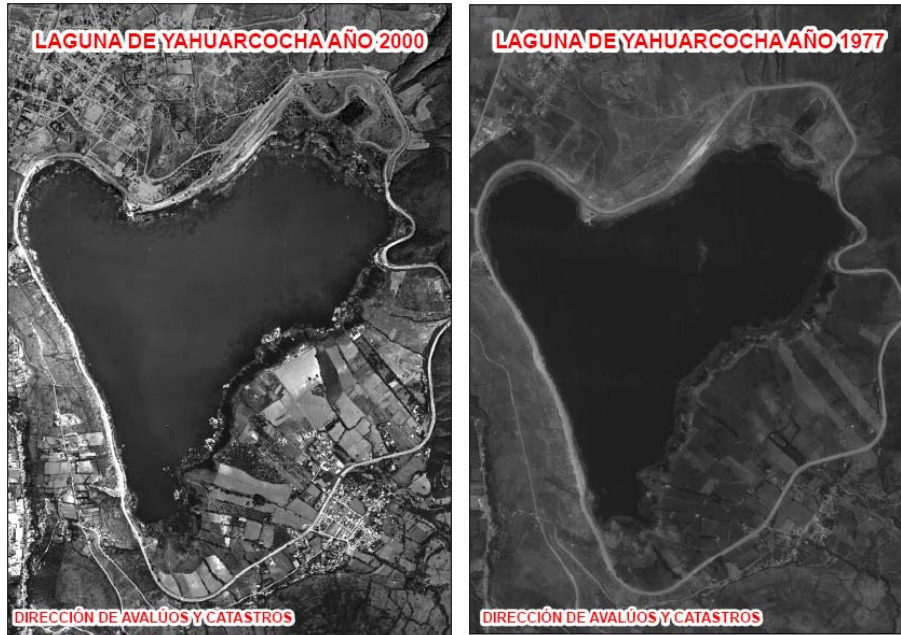
En la micro cuenca de la laguna en relación a la caracterización de las pendientes, el mayor porcentaje está cubierto por áreas relativamente planas, así tenemos: pendientes planas cubren el 27,02%, pendientes suavemente inclinadas abarcan el 22,28%, pendientes fuertemente inclinadas 21,62% pendientes moderadamente inclinadas comprenden 19,01%, pendiente montañosa cubre el 9,02%, pendientes escarpadas cubren 0,97%.

El área del proyecto presenta una pendiente plana con un rango de 0° a 9°, se presentan como altillanuras pertenecientes a un ambiente morfo-estructural. Puntualmente para el área de estudio, los riesgos ambientales asociados a los deslizamientos son BAJOS dado la pendiente del área.

4.1.4.3. Uso actual del suelo

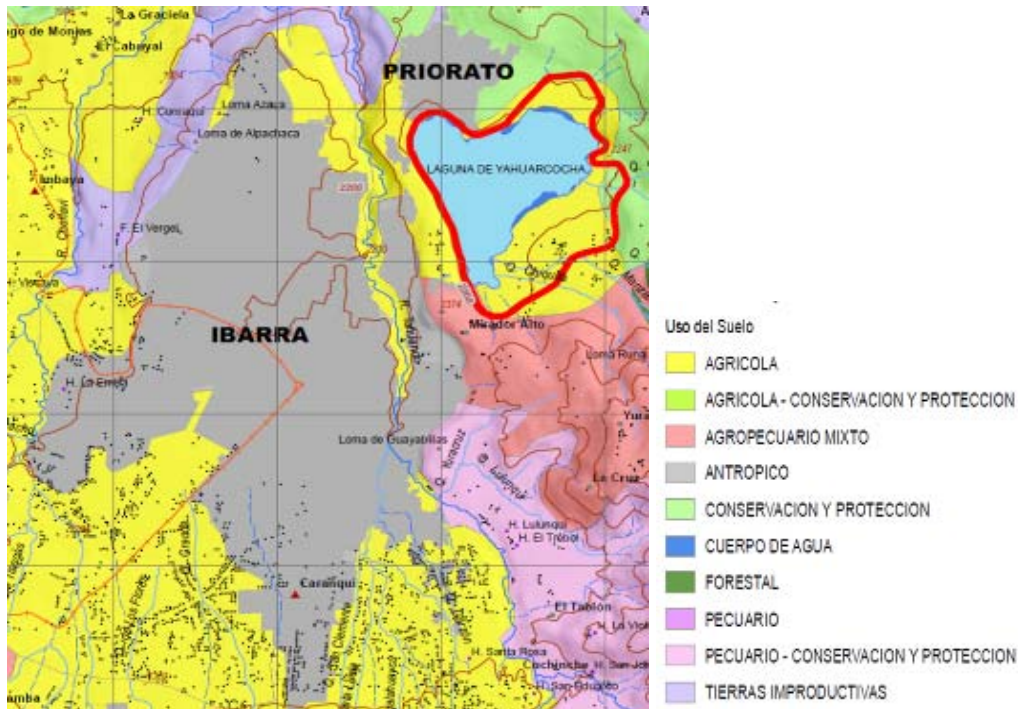
El uso actual del suelo en el entorno del área del proyecto está dominado por actividades relacionadas con los asentamientos urbanos, industriales, de producción agrícola, pecuaria, turísticas, y otros. El paisaje rural está cambiando de manera acelerada debido también a la intensificación de la agricultura, el abandono de las tierras y la explotación forestal.

Figura 4- 10: Ocupación de las márgenes de la Laguna de Yahuarcocha



Fuente: Municipalidad de Ibarra.

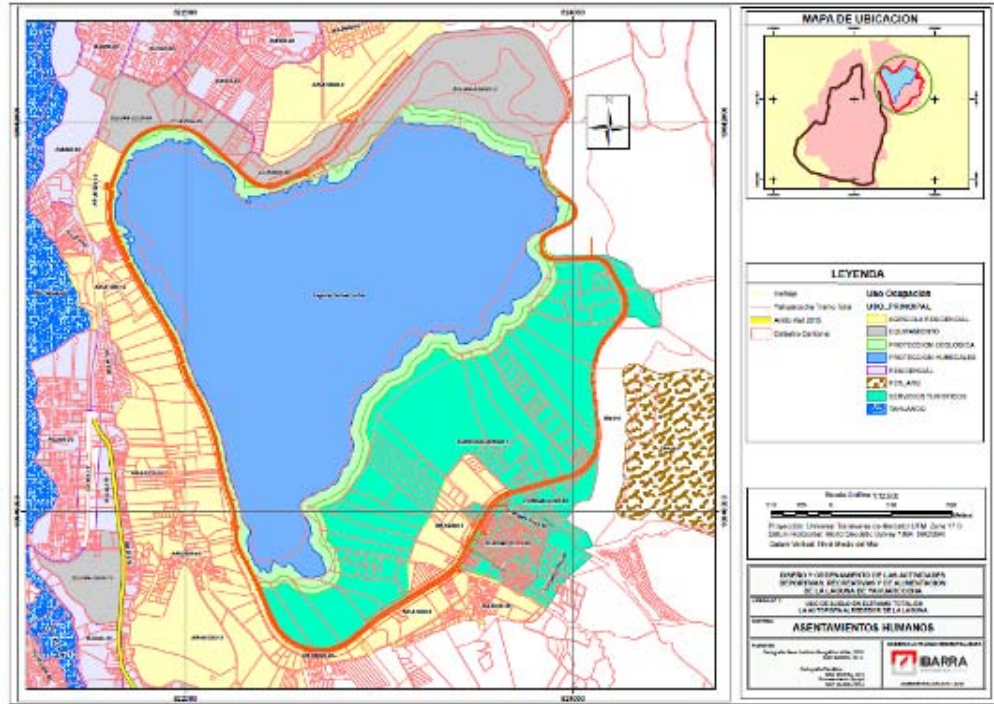
Figura 4- 11: Uso del suelo



Elaborado por: Equipo Consultor, 2015

A continuación se presenta el uso del suelo a detalle en el sitio específico donde se desarrollará el proyecto, mostrándose los principales usos que actualmente tiene el suelo, tales como equipamiento, servicios turísticos, agrícola residencial y la franja de protección de la laguna. Es importante mencionar que en la Ordenanza de Uso y Ocupación del Suelo en el Cantón Ibarra (2012), específicamente en su Capítulo X se establecen los usos productivos permitidos tanto para el agua como el suelo que forman parte de la cuenca de la laguna.

Figura 4- 12: Uso del suelo en el área del proyecto



Fuente: Gobierno Municipal de Ibarra. Área de Planificación, 2015.

A continuación se presenta un análisis detallado del uso actual del suelo por cada sección que se implementará del proyecto, dicho análisis fue proporcionado por el GADMI en el área de Planificación³.

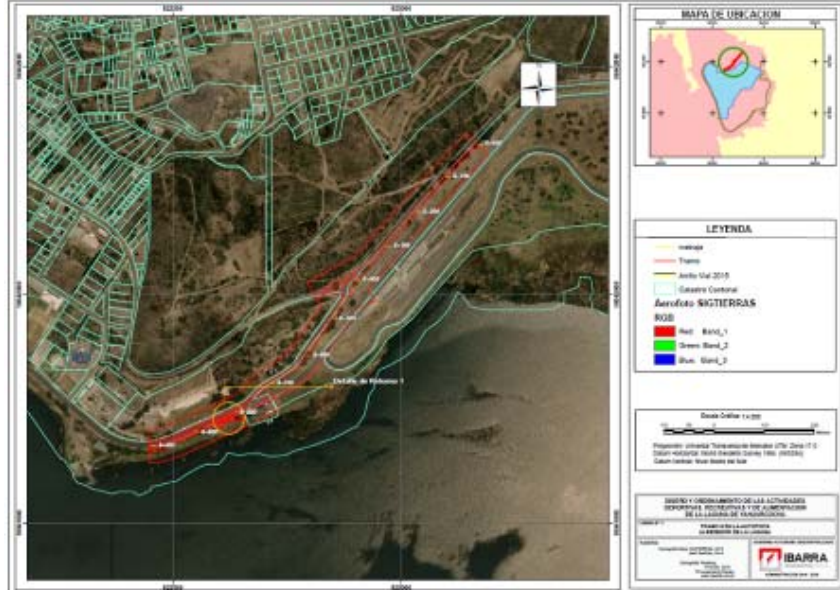
Tabla 4- 2: Uso del suelo por sección del proyecto

PROGRESIVA 8+800 – 9+000	Nueva ciclo vía en la plataforma existente de la carretera actual.
	Ampliación de la plataforma actual de la carretera mediante la adición de senderos.
	Adición de elementos de seguridad vial.
	Actualmente los usos son para equipamiento y protección

³ Anexo 1: Currently use and zoning of different sectors of the boulevard Yahuarcocha.

ecológica.

Zonificación urbana.



PROGRESIVA 9+000 – 10+096⁹⁸

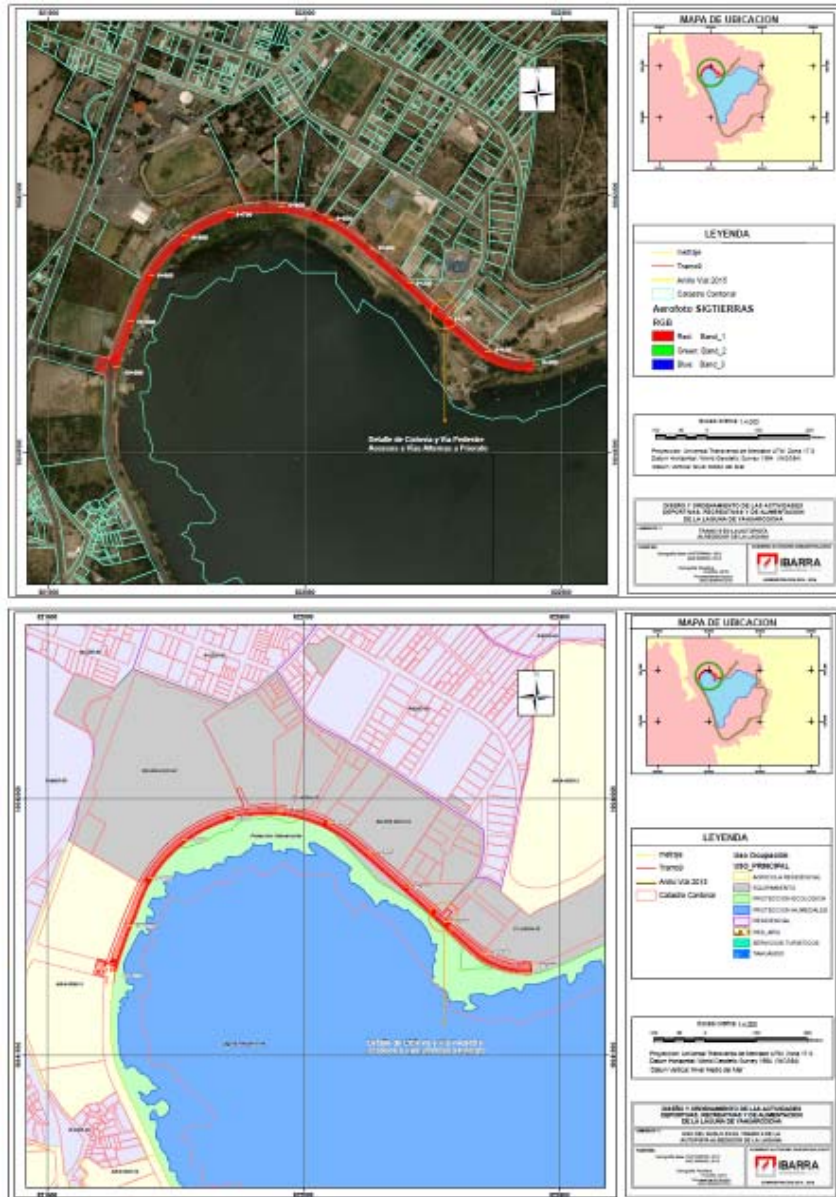
Nuevo ciclovía en la plataforma existente de la carretera actual.

Ampliación de la plataforma actual de la carretera mediante la adición de senderos.

Adición de elementos de seguridad vial.

Actualmente los usos son para equipamiento, agrícola residencial y protección ecológica.

Zonificación urbana



PROGRESIVA 10+096⁹⁸ – 1+000

- Nuevo ciclovia en la plataforma existente de la carretera actual.
- Ampliación de la plataforma actual de la carretera mediante la adición de senderos.
- Ampliación de la vía actual y adición de las paradas de bus.
- Adición de elementos de seguridad vial.

Actualmente los usos son para agricultura, agrícola

residencial y protección ecológica.

Zonificación urbana



PROGRESIVA 1+000 – 2+000

Nuevo ciclovia en la plataforma existente de la carretera actual.

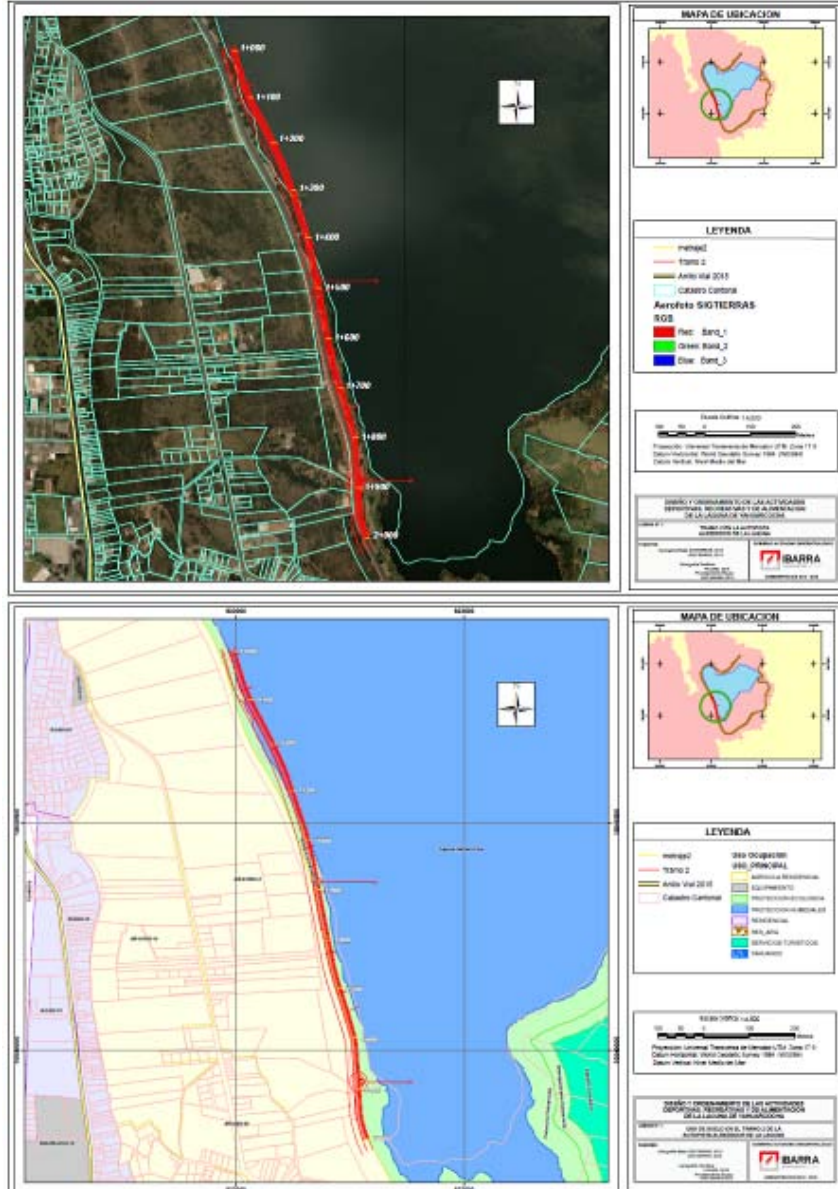
Ampliación de la plataforma actual de la carretera mediante la adición de senderos.

Adición de elementos de seguridad vial.

Actualmente los usos son para protección ecológica y

agrícola.

Zonificación urbana

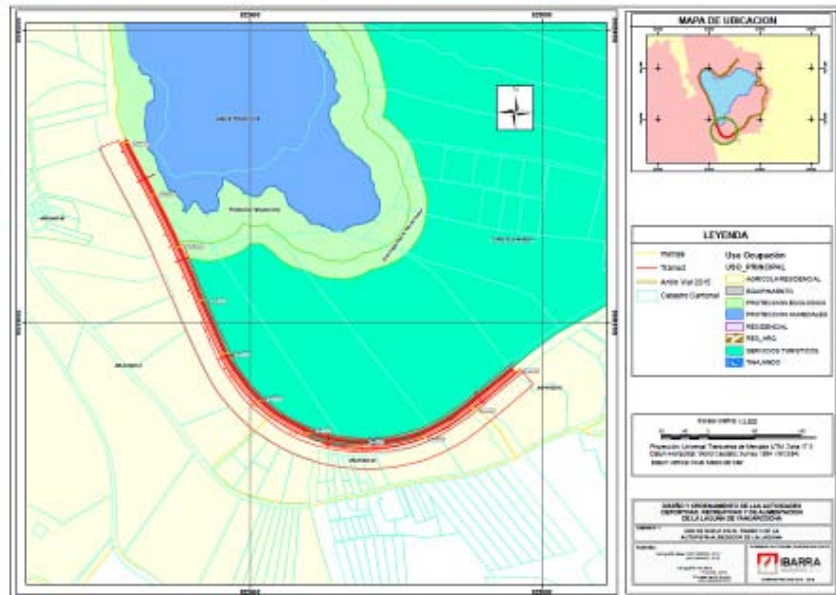
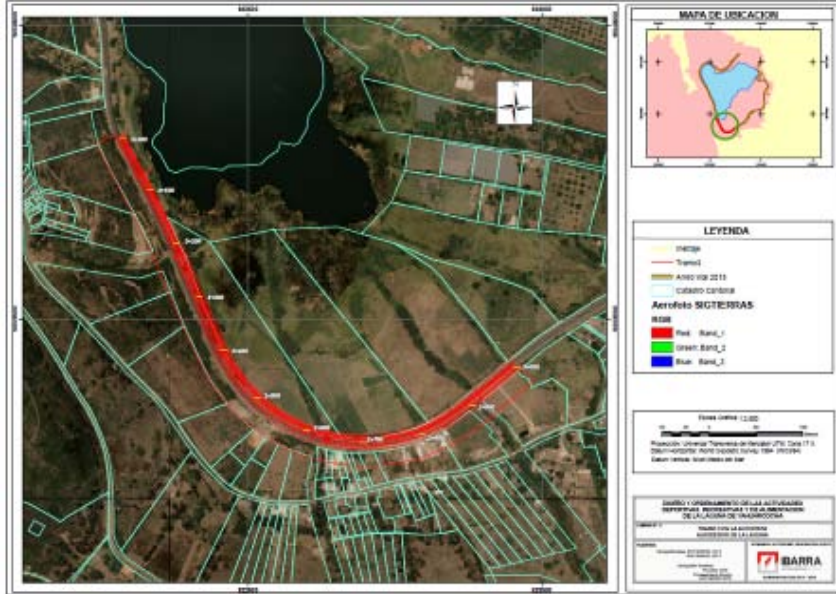


PROGRESIVA 2+000 – 3+000

Nuevo ciclovía en la plataforma existente de la carretera actual.
 Ampliación de la plataforma actual de la carretera mediante la adición de senderos.
 Adición de elementos de seguridad vial.
 Actualmente los usos son para protección ecológica y

agrícola residencial.

Zonificación urbana



PROGRESIVA 3+000 – 4+000

Nuevo ciclovía en la plataforma existente de la carretera actual.

Ampliación de la plataforma actual de la carretera mediante la adición de senderos.

Ampliación de la vía actual añadiendo paradas de bus.

Nueva ruta de senderismo y ciclovía con la adquisición de

tierras.

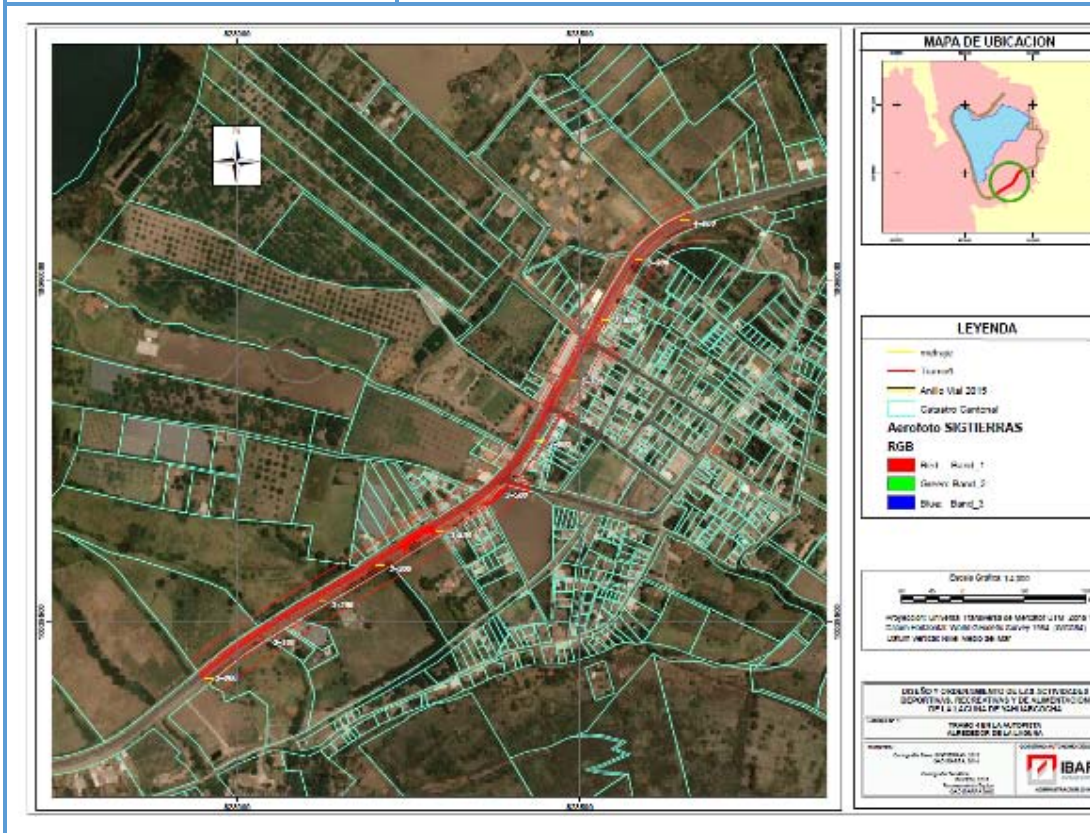
Nueva boulevard en la plataforma actual del espacio verde y estacionamiento.

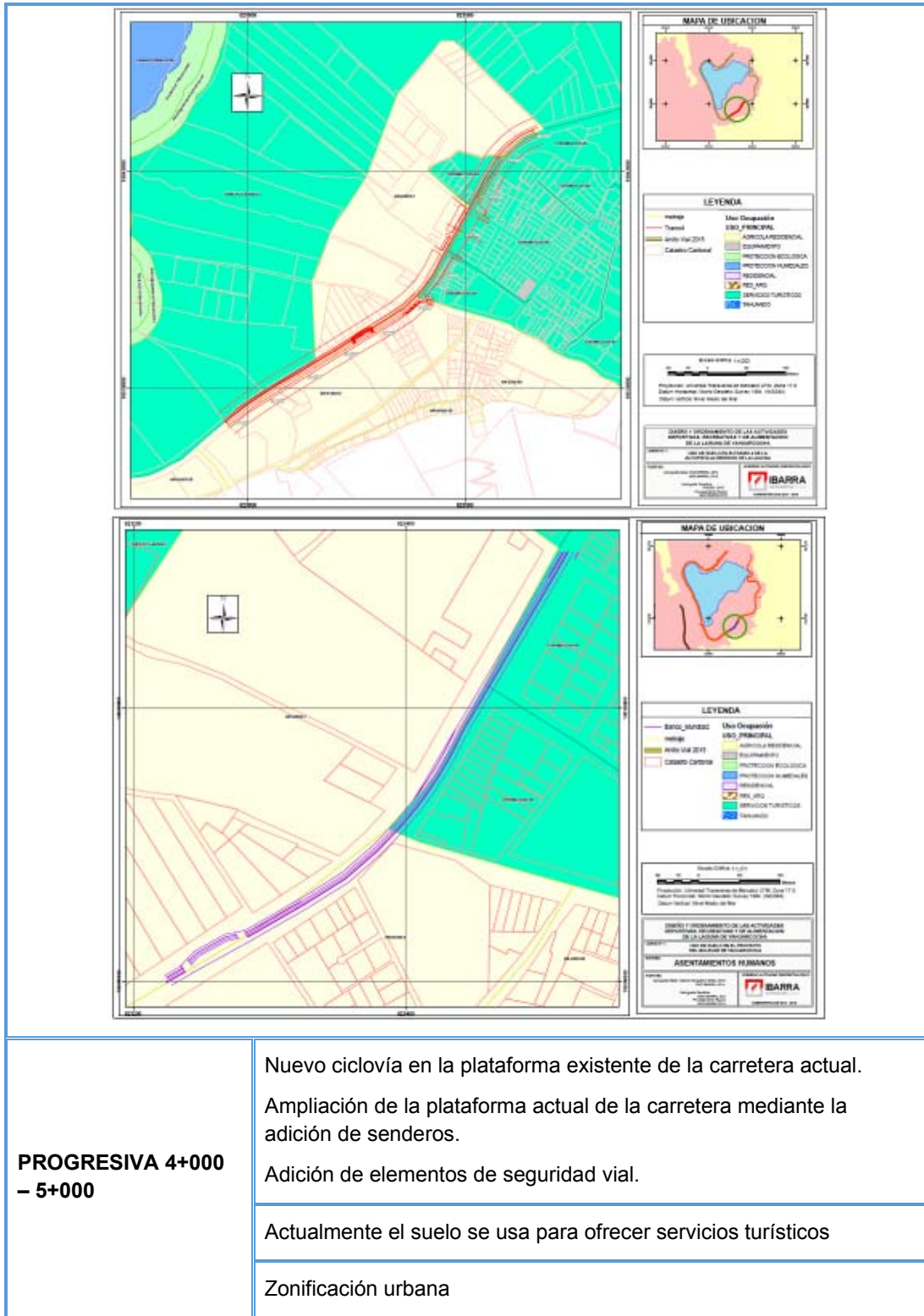
Adición de vegetación y mobiliario urbano en el Nuevo bulevar.

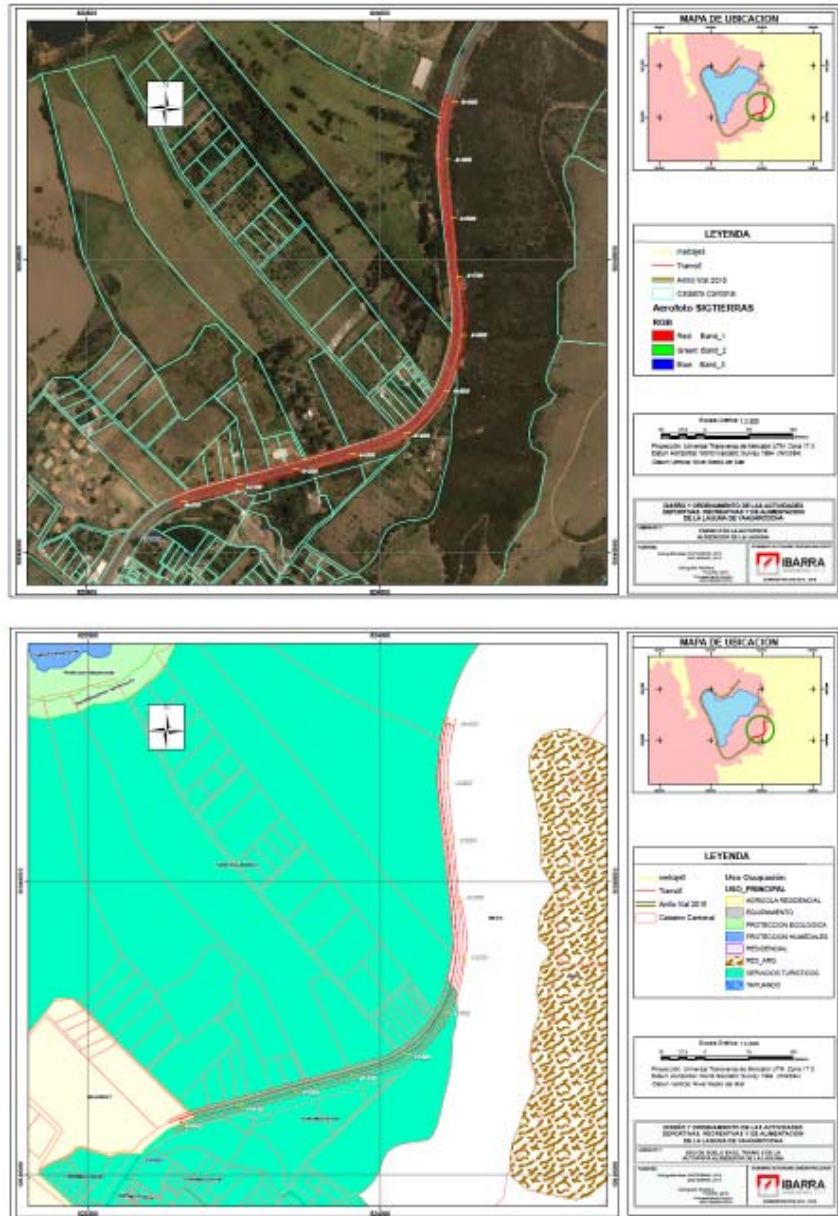
Adición de elementos de seguridad vial.

Actualmente el suelo se usa para ofrecer servicios turísticos, agrícola y residencial.

Zonificación urbana

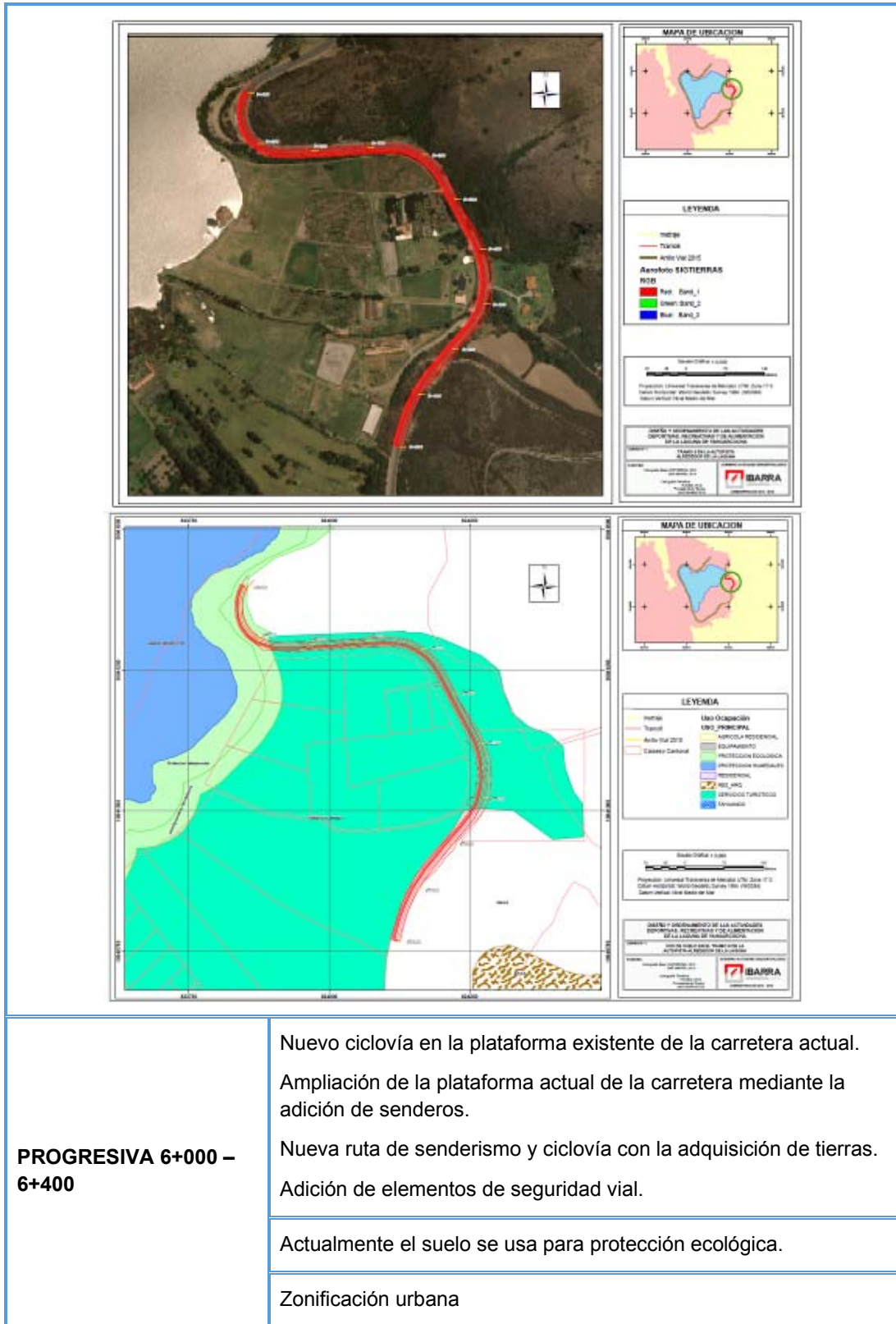


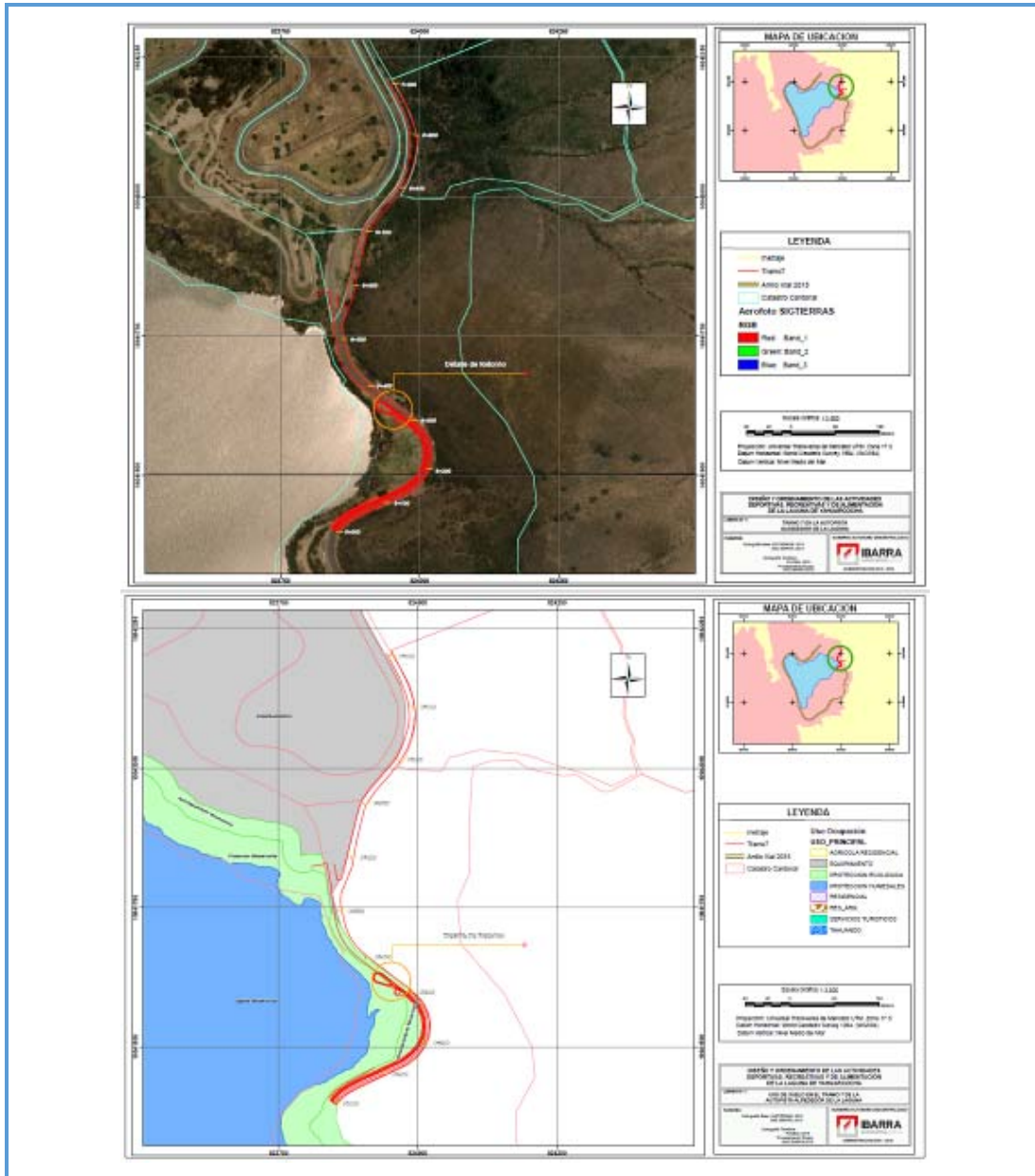




PROGRESIVA 5+000 – 6+000

- Maintain current road on the existing platform.
- Nuevo ciclovía en la plataforma existente de la carretera actual.
- Ampliación de la plataforma actual de la carretera mediante la adición de senderos.
- Adición de elementos de seguridad vial.
- Actualmente el suelo se usa para ofrecer servicios turísticos y para protección ecológica.
- Zonificación urbana





Fuente: Gobierno Municipal de Ibarra. Área de Planificación, 2015.

4.1.4.4. Problemática asociada al uso del suelo

Erosión: Aunque no existen estudios específicos de la erosión del suelo en el área del proyecto, se considera que la erosión del mismo se da por malas prácticas agrícolas y por la crianza de ganado vacuno y porcino en forma desordenada.

Deslizamientos: Según el PD y OT (2015), se presenta una alta ocurrencia de deslizamientos de masas, principalmente en las vías de comunicación entre Ibarra y las parroquias rurales.

Sismos: Los deslaves también se ven asociados a los sismos, producto del movimiento de fallas geológicas, recordándose que la mayor parte del cantón Ibarra está en una zona de fallas geológicas, sin embargo, se considera que su ocurrencia es baja.

Esta información se expone con mayor detalle en el capítulo referido al Análisis de Riesgos, donde se realizó la identificación y evaluación de riesgos tanto del proyecto al ambiente, como del ambiente al proyecto.

4.1.5. CALIDAD DE AIRE (RUIDO)

Se realizaron los monitoreos de nivel de presión sonora, ejecutados por CORPLAB, con el fin de tener resultados fiables, además se ha empleado equipos debidamente acreditados.

4.1.5.1. Objetivo

Determinar los niveles de presión sonora en el área de estudio, verificar que cumplan con la normativa ambiental vigente y establecerlos como parte de la línea base ambiental.

4.1.5.2. Ubicación de Estaciones de Monitoreo Ambiental

Se establecieron tres estaciones de monitoreo de ruido, las cuales fueron ubicadas en sitios estratégicos siguiendo los criterios establecidos en el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, las recomendaciones del fabricante de los equipos, lo expuesto en la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) y la facilidades de acceso para el personal técnico. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de ubicación de las estaciones de monitoreo.

Tabla 4- 3: Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido

Nombre	Descripción	Coordenadas	
		X	Y
MONITOREO DE RUIDO			
MR1	Inicio de Locales comerciales	0823447	10039820
MR2	Frente a los locales comerciales	0823520	10039894
MR3	Centro poblado de Yahuarcocha	0823619	10039702

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

Los monitoreos se realizaron el día lunes 15 de junio del 2015 aproximadamente a las 11 am, recalándose que es el día de menor afluencia turística.

Los parámetros de monitoreo de calidad del aire fueron escogidos con base a las posibles fuentes de contaminación identificadas como es el ruido producido por las actividades recreacionales, además se consideró las exigencias legislativas del TULSMA, libro VI, anexo 5:

4.1.5.3. Monitoreo de Ruido Ambiental

Para la determinación de los niveles de presión sonora en el área se tomaron tres puntos de monitoreo.

El monitoreo de los niveles de presión sonora en el área, fue realizado en intervalos de 15 minutos por cada estación de monitoreo. Éstos se visualizan normalmente sobre una escala graduada con un indicador de aguja móvil o en un indicador digital.

4.1.5.3.1. Equipo Utilizado

Para realizar las mediciones en el campo se utilizó un sonómetro integrador Tipo II marca Quest Technologies Modelo SoundPro DL-2-1/3 SLM con las siguientes características técnicas:

Tabla 4- 4: Especificaciones del equipo SoundPro DL-2-1/3 SLM

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Marca	Quest Technologies
Modelo	SoundPro DL-2-1/3 SLM
No. de serie	BHJ 110009
Rango de medida:	0 a 140 dB
Escala de ponderación:	A, C y Z (lineal)
Tasa de intercambio:	3, 4, 5 y 6 dB
Factores de respuesta:	Rápida, lenta, impulso.
Rango de temperatura de operación:	-10°C a + 50°C.
1/1 filtro de banda de octava	Incluido
1/3 filtro de banda de octava	Incluido
Mediciones disponibles	SPL, MAX, MIN, Peak, Ln, Leq, Lavg, Sel, TWA, Taktm, DOSE, PDOSE, Ldn, CNEL, Exposure

Fuente: Quest Technologies

Figura 4- 13: Equipo de medición

El sonómetro proporciona una medida del nivel acústico de las ondas sonoras que inciden sobre un micrófono. El nivel del sonido se visualiza normalmente sobre una escala graduada con un indicador digital.

El funcionamiento de un sonómetro es el siguiente:

- La variación de presión sonora provocada por el desplazamiento de las ondas sonoras es captada por un micrófono, que la transforma en una señal eléctrica de intensidad proporcional a dicha presión.
- La señal eléctrica es amplificada por un preamplificador, situado inmediatamente después del micrófono.
- Seguidamente pasa por unos filtros, cuya ponderación A, B, C o D puede ser fijada previamente mediante un selector. La escala A es la que se suele utilizar para todos los niveles, siendo relativamente poco frecuente el uso de escalas B, C, y D.
- Un nuevo amplificador vuelve a aumentar la señal.
- La corriente eléctrica alterna de salida pasa por un rectificador que la transforma en continua.
- Por último, se mide la tensión de la señal eléctrica de salida mediante un voltímetro y se realiza la lectura en un indicador.

4.1.5.3.2. Análisis de Resultados

Aplicando lo expresado se realiza la comparación de los resultados obtenidos.

Tabla 4- 5: Resultados del análisis de los monitoreos de ruido

Parámetro	Unidad	MR 1	MR 2	MR 3
Ruido	dB	63,3	53,7	50,6
Límite máximo permisible	dB	65	65	65

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

Como se puede observar todos los puntos de monitoreo cumplen con lo establecido en la legislación según el uso de suelo al que corresponde el sector de estudio.

4.2. COMPONENTE BIÓTICO

4.2.1. INTRODUCCIÓN

La región neotropical, es la más rica en especies en todo el mundo. Se estima que hay alrededor de 90.000 especies de plantas superiores en los Neotrópicos. Publicaciones recientes para el Ecuador como el Catalogo de Plantas Vasculares, Jorgensen & León – Yáñez (1999), dan a conocer 16.087 especies vegetales. Según el Libro Rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2000 (Valencia et al. Eds, 2000), 4.011 especies son endémicas (Cerón 2003).

La pluralidad geográfica y climática del Ecuador influye enormemente en la diversidad de ecosistemas en las tres regiones naturales del país. La región central de la sierra cuenta con una variedad ecosistémica que va de los glaciares ubicados en los altos nevados, hasta los bosques montanos y nublados ubicados en las regiones montañosas y de estribación de cordillera. La provincia de Imbabura pertenece a esta región y presenta en su entorno geográfico natural una gama de formaciones ecosistémicas en donde las especies de flora, responden a las condiciones inmediatas de su entorno.

El área de estudio conformado por la Laguna de Yahuarcocha y su entorno natural, en donde se implementara las ACTIVIDADES Y DESARROLLO TURÍSTICO DE LA CUENCA DE LA LAGUNA DE YAHUARCOCHA, pertenece a una superficie amplia, ubicada a 2200 msnm en un valle interandino de la provincia, en la cual se despliegan varias formaciones vegetales que albergan varios tipos de cobertura vegetal en donde sobresalen los bosques andinos húmedos y secos, así como vegetación de ribera de cuerpos de agua (lagunas) con clima frio, a más de vegetación de matorral húmeda y seca, con clima templado.

4.2.2. OBJETIVO

4.2.2.1. Objetivo General

Diagnosticar la estructura biótica del área de estudio, aplicando la metodología de Evaluación Ecológica Rápida EER (Sobrevila & Bath, 1992) describiendo las características más sobresalientes en cuanto se refiere a los ecosistemas presentes y especies representativas de flora y fauna.

4.2.2.2. Objetivos específicos

- Determinar en base al análisis de campo y en fuentes secundarias la situación actual del componente biótico presente en el área de desarrollo del proyecto.
- Realizar un inventario general de la cobertura vegetal e identificar las características de la formación vegetal presente.
- Caracterizar a la fauna presente en el área, ejecutando un registro de las taxas (mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces), analizando su presencia, estado de conservación y relación con la población cercana.

4.2.3. METODOLOGÍA

Para el presente estudio se utilizó la metodología de Evaluación Ecológica Rápida EER (Sobrevila & Bath 1992), conjunto de procedimientos que permiten de forma general obtener información rápidamente y lo más precisa posible de un área, determinando presencia, distribución y estado de los componentes bióticos dentro de la zona de estudio y el área de Influencia directa. Para cada componente se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

4.2.3.1. Flora y Vegetación

Para la ejecución del diagnóstico de flora y vegetación del área se realizaron varias caminatas de observación directa en los alrededores de la zona en donde se construirá el proyecto, como áreas de vegetación abierta, reductos de vegetación secundaria, bordes de camino, cercas vivas, zonas de cultivo, etc. Se tomó evidencia fotográfica de las especies y se verificó su uso potencial. Se realizó el registro de especies y se presenta una lista taxonómica de los principales organismos vegetales registrados. No se realizó toma de muestras, por no considerarlo pertinente, pues en el área de estudio la vegetación original es mínima y presenta características de intervención antropogénica, lo que ha modificado el uso de suelo actual de la zona. Se analizó las formaciones vegetales presentes de acuerdo con Sierra (1999).

4.2.3.2. Fauna y Piso Zoogeográfico

La caracterización faunística se realizó mediante una evaluación de los organismos animales, utilizando el método de observación directa, mediante recorridos que permitieron estimar indicios de presencia y registro de individuos de las diferentes

grupos de vertebrados terrestres y acuáticos (mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces). En estos recorridos se verificó la presencia de excrementos, huellas, signos auditivos, madrigueras, comederos, etc., y se realizó consultas a los pobladores del área de influencia acerca de su uso y presencia actual. La información sobre la presencia de animales se evidencia en una lista taxonómica de especies de fauna y se complementa con la investigación realizada en fuentes secundarias, acerca de la presencia y distribución de la fauna en el sector. Se consideró la presencia de especies emblemáticas, indicadoras, especies amenazadas o en alguna categoría de peligro. Y se describió el piso zoogeográfico correspondiente para el estudio de la fauna según Albuja et al. 1980. Se complementa la investigación con un registro fotográfico.

4.2.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Ficha Técnica

Nombre del proyecto: Ordenamiento de las actividades y desarrollo turístico de la cuenca de la Laguna de Yahuarcocha		Ubicación: Provincia: Imbabura Cantones: Ibarra Parroquia: La Dolorosa del Priorato	
Aspectos Ecológicos			
Altitud 2200 msnm	Clima: Templado húmedo	Temperatura: 12 – 18°C	Pluviosidad: 1000 - 2000 mm
Aspectos Biogeográficos			
Formaciones vegetales: <ul style="list-style-type: none"> Bosque muy húmedo montano Matorral húmedo montano Matorral seco montano 		Pisos Zoogeográficos: <ul style="list-style-type: none"> Templado o Valles Interandinos 	

Área de Estudio



La microcuenca de la laguna de Yahuarcocha se encuentra ubicada en los flancos orientales de la cordillera de los Andes, se caracteriza por originarse en el Pleistoceno, pues la laguna es producto de la glaciación, la cual nace a partir de los 3.750 m.s.n.m. en una zona de páramo que corresponde al piso altitudinal del bosque muy húmedo Montano, extendiéndose por un relieve escarpado y una topografía irregular hasta llegar a un valle de características xerofíticas correspondientes al bosque seco Montano Bajo y húmedo montano que se localiza a 2.200 msnm, nivel en el que se encuentra el espejo de agua de la laguna en mención.

Por otro lado cuenta con temperaturas que varían de acuerdo a la altitud desde los 5°C de temperatura media anual en la zona alta, hasta los 25°C de temperatura media anual en la zona baja.

La principal cuenca de recepción se encuentra entre los 3.000 a 3.780 msnm, comprende la zona de vida de bosque húmedo Montano y la zona de transición entre bosque húmedo Montano y bosque muy húmedo Montano.

La microcuenca se caracteriza por su forma Oval-Oblonga, la que indica que su tendencia de crecidas es casi nula, considerando que su índice de declividad es de Clase R7, lo que determina un relieve muy fuerte y accidentado, con una densidad de drenaje relativamente baja. Geográficamente la microcuenca se localiza en las coordenadas UTM:

Tabla 4- 6: Coordenadas y ubicación de la Microcuenca de la laguna de Yahuarcocha

	Longitud	Latitud	
	823823	10043809	
	821367	10041597	
	827664	10033692	
	828016	10034135	

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial GAD Ibarra (2014)

La microcuenca se caracteriza por tener una longitud axial de 10,59 Km2 con una superficie de 25,07 Km2, y un perímetro de 26,96 Km.

La continua actividad humana que se ejecuta ocasiona la contaminación de las aguas con detergentes, basura y principalmente con las aguas servidas de los domicilios, que son descargados a las áreas donde crece la totora y colla; además, es innegable la contaminación orgánica como excretas y orinas que son evacuados por ganado y animales domésticos que pastan alrededor de la laguna. Algunas áreas que circundan a la laguna también son contaminadas por basura arrojada por visitantes.

El panorama que existe en el lugar, responde a la presencia de varios cauces de alimentación como son la acequia o canal de conducción que trae las aguas desde el río Tahuando, cuyo caudal depende de la estación climática; en igual forma, apreciamos las vertientes de las quebradas de Manzana Huayco y Polo. Debido a la sedimentación y falta de canales permanentes de agua que mantengan su nivel, la pérdida de líquido es de 24cm por año. El paisaje natural lo conforman varias lomas y miradores localizadas hacia el costado sur occidente, las mismas que están erosionadas en su mayor parte. Por otro lado, el relieve que rodea a la laguna presenta ondulaciones con pendientes fuertes y escarpadas. En las orillas se encuentran cultivos, frutales y en varios lugares plantas de totora. Además, en la parte este de la laguna se han construido sitios para recreación infantil, así como se ha desarrollado en el sector este central, la población de Yahuarcocha, la cual valora este recurso natural, ya que es su principal fuente de generación de recursos mediante actividades turísticas y comerciales que dependen directamente de la laguna.

Ecosistema andino de la laguna de Yahuarcocha



Fuente: Levantamiento de campo, junio 2015.

4.2.4.1. Descripción de la flora y vegetación

La microcuenca de la laguna de Yahuarcocha abarca varios ecosistemas propios de la serranía norte de nuestro país. Intervienen zonas ecológicas de considerable importancia zonas de bosque montano y de matorral. A continuación se describe cada uno de los ecosistemas registrados.

Bosque muy húmedo Montano

En esta formación se encuentran los bosques ubicados entre los 3000 y 3.400 m.s.n.m.; lo cual abarca la zona alta de la microcuenca de la laguna de Yahuarcocha. Es una foresta cuyos árboles están cargados de abundantes musgos y cuya altura del dosel está alrededor de los 15 metros; en esta franja los helechos, orquídeas, y bromelias son numerosos en especies e individuos.⁴

Corresponde a una zona de fuerte pendiente, ubicada particularmente al interior de las quebradas y hondonadas cubiertas por vegetación nativa arbórea y arbustiva, que de acuerdo con la altitud van cambiando, hecho que está en función de las formaciones ecológicas imperantes en la zonas remanentes de vegetación de la zona de estudio.

En las zonas de mayor pendiente que se localizan en las quebradas, se presenta un bosque relativamente bien conservado dominado por especies nativas, todas en proceso de regeneración.

Entre las especies registradas más sobresalientes están: *Oreopanax ecuadorensis*, *Gynoxys halli*, *Brachyotum ledifolium*, *Coraria ruscifolia*, *Phenax hirtus*, *Miconia postulata*, *Solanum oblongifolium*, *Hypericum laricifolium*, *Vallea stipularis*, *Tournefortia fuliginosa*, *Syphocampylus giganteus*, *Piper barbatum*.

Sobresale la presencia abundante de individuos de hábito arbóreo y arbustivo dentro de los parches de bosque y quebradas del área, estos estructuran el dosel y subdosel de la formación boscosa y llegan a alturas que varían entre 10 y 15 m, cuando las condiciones ambientales lo permiten se da un desarrollo mayor de los individuos

⁴El bosque siempreverde (húmedo) montano alto es similar al bosque nublado en su fisonomía y en la cantidad de musgos y plantas epifitas. Una diferencia importante es que el suelo tiende a estar cubierto por una densa capa de musgo y los árboles tienden a crecer irregularmente, con troncos ramificados desde la base y en algunos casos muy inclinados o casi horizontales (Sierra 1999:85).

llegando a alturas que sobrepasan los 20 m. Algunos de estos individuos se hallan fuera de los espacios de remanente vegetal y se ubican en medio de terrenos, formando parte de cercas vivas en zonas de cultivos y pastos o bordes de carretera.

Entre las familias más representativas que integran esta formación vegetal están ASTERACEAE, SOLANACEAE, MELASTOMATAACEAE, FABACEAE, MYRTACEAE, POACEAE y ROSACEAE. A continuación se enlista las especies botánicas de esta formación vegetal.

Tabla 4- 7: Registro taxonómico de especies vegetales

No.	Nombre Científico	Familia	Nombre Local
1	<i>Barnadesia spinosa</i>	ASTERACEAE	Desconocido
2	<i>Gynoxys halli</i>	ASTERACEAE	Desconocido
3	<i>Gynoxys buxifolia</i>	ASTERACEAE	Desconocido
4	<i>Baccharis polyantha</i>	ASTERACEAE	Chilca
5	<i>Oreopanax</i>	ARALIACEAE	Desconocido
6	<i>Berberis halli</i>	BERBERIDACEAE	Desconocido
7	<i>Aluns acuminata</i>	BETULACEAE	Aliso
8	<i>Tournefortia</i>	BORAGINACEAE	Desconocido
9	<i>Tillandsia spp.</i>	BROMELIACEAE	Huaycundo
10	<i>Coraria ruscifolia</i>	CORARIACEAE	Shanshi
11	<i>Columelia oblonga</i>	COLEMELLIACEAE	Desconocido
12	<i>Syphocampylus</i>	CAMPANULACEAE	Pucunero
13	<i>Sambucus nigra</i>	CAPRIFOLIACEAE	Tilo
14	<i>Hypericum</i>	CLUSIACEAE	Romerillo
15	<i>Coriaria ruscifolia</i>	CORIARIACEAE	Shanshi
16	<i>Cupressus</i>	CUPRESSACEAE	Cipres
17	<i>Vallea stipularis</i>	ELAEOCARPACEAE	Desconocido
18	<i>Macleania rupestris</i>	ERICACEAE	Desconocido
19	<i>Euphorbia laurifolia</i>	EUPHORBIACEAE	Lechero
20	<i>Genista</i>	FABACEAE	Desconocido
21	<i>Dalea coerulea</i>	FABACEAE	Iso
22	<i>Lupinus pubescens</i>	FABACEAE	Ashpa chocho
23	<i>Gentianella</i>	GENTIANACEAE	Desconocido
24	<i>Hyptis eriocephala</i>	LAMIACEAE	Desconocido
25	<i>Brachyotum</i>	MELASTOMATAACEAE	Desconocido
26	<i>Miconia postulata</i>	MELASTOMATAACEAE	Desconocido
27	<i>Miconia bracteolata</i>	MELASTOMATAACEAE	Desconocido
28	<i>Brachyotum</i>	MELASTOMATAACEAE	Puca chaglla
29	<i>Eucalyptus globulus</i>	MYRTACEAE	Eucalipto
30	<i>Myrcianthes halli</i>	MYRTACEAE	Arrayan
31	<i>Myrcianthes</i>	MYRTACEAE	Desconocido
32	<i>Fuchsia dependens</i>	ONAGRACEAE	Arete
33	<i>Pasiflora mixta</i>	PASSIFLORACEAE	Sacha taxo
34	<i>Piper barbatum</i>	PIPERACEAE	Desconocido

35	<i>Pinus radiata</i>	PINACEAE	Pino
36	<i>Monnina</i>	POLYGALACEAE	Desconocido
37	<i>Pteris</i>	PTERIDOPHYTA	Desconocido
38	<i>Thelypteris sp.</i>	PTERIDOPHYTA	Desconocido
39	<i>Phytolacca</i>	PHYTOLACCACEAE	Desconocido
40	<i>Blechnum sp.</i>	PTERIDOPHYTA	Desconocido
41	<i>Cortaderia nitida</i>	POACEAE	Sigse
42	<i>Chusquea scandens</i>	POACEAE	Zuro
43	<i>Calamagostis spp.</i>	POACEAE	Paja
44	<i>Prunus serotina</i>	ROSACEAE	Capuli
45	<i>Lachemilla</i>	ROSACEAE	Orejuela
46	<i>Rubus robustus</i>	ROSACEAE	Mora silvestre
49	<i>Solanum</i>	SOLANACEAE	Desconocido
50	<i>Solanum</i>	SOLANACEAE	Desconocido
51	<i>Brugmansia</i>	SOLANACEAE	Guanto
52	<i>Brugmansia aurea</i>	SOLANACEAE	Floripondio
53	<i>Calceolaria crenata</i>	SCROPHULARIACEAE	Zapatitos
54	<i>Phenax hirtus</i>	URTICACEAE	Desconocido
55	<i>Citharexylum</i>	VERBENACEAE	Desconocido

Fuente: Levantamiento de campo e investigación secundaria, 2015.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

Dentro de la lista taxonómica de especies botánicas se menciona Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), Pino (*Pinus radiata*) y Ciprés (*Cupressus macrocarpa*), especies introducidas con esporádicos individuos distribuidos en distintas zonas del área de estudio, en las partes bajas de las planicies habitadas, o individuos ubicados en cercas vivas, pastizales o bordes de carretera.

En este caso también la presencia de cultivos, pastizales entremezclados con zonas pobladas, ha desplazado a esta formación vegetal a los sitios más inaccesibles de las quebradas, por lo que esta se presenta en algunos casos continua en la mayoría discontinúa y en superficies reducidas, por lo que deben ser protegidas para conservar el material genético in situ, de este refugio de flora.

Matorral húmedo montano

Esta formación vegetal está distribuida de forma general en el sector de la laguna de Yahuarcocha y comunidad de Yahuarcocha, es un tipo de vegetación característica de los valles interandinos húmedos, y se encuentra distribuido en distintos espacios de las zonas de transición entre el área urbana o en proceso de consolidación y las zonas de pastos o remanentes de vegetación arbustiva y arbórea.

Según Sierra (1999) este ecosistema se encuentra en los valles relativamente húmedos entre 2000 y 3000 msnm, la cobertura vegetal original está casi totalmente destruida y fue reemplazada hace mucho tiempo por cultivos o por bosques de *Eucalyptus globulus*, ampliamente cultivados en la región andina. La vegetación nativa de esta formación generalmente forma matorrales y sus remanentes se pueden encontrar en barrancos o quebradas, en pendientes pronunciadas y en otros sitios

poco accesibles. Ocasionalmente se pueden encontrar remanentes de bosques asociados con el Matorral húmedo montano⁵. Entre las especies representativas de esta zona vegetal están “Chilca” (*Baccharis polyantha*), Pumamaqui (*Oreopanax ecuadorensis*), “Puca chaglla” (*Brachyotum ledifolium*), “Retama” (*Spartium junceum*), “Iso” (*Dalea coerulea*), “Sigse” (*Cortaderia nitida*), “Supirroza” (*Lantana rugulosa*), en su mayoría la estructura vegetal de esta formación se limita a especies herbáceas y arbustivas en su gran mayoría y algunos especímenes arbóreos de ubicación dispersa.

El Matorral húmedo montano de los Andes del norte y centro es uno de los ecosistemas que se encuentran en peligro crítico de extinción: ha perdido más del 75% de su área original (Sierra, Campos y Chamberlin 1999 en La Biodiversidad del Ecuador Informe 2000, 2001:31).

A continuación se presenta un registro taxonómico de las principales especies vegetales de esta formación vegetal.

Tabla 4- 8: Registro Taxonómico de Flora del ecosistema Matorral húmedo montano

No	Nombre Científico	Familia	Nombre
1	<i>Acanthaceae sp.</i>	ACANTHACEAE	Acantus
2	<i>Bomarea hirsuta</i>	ALSTROEMERIACEAE	Ashpa coral
3	<i>Oreopanax ecuadorensis</i>	ARALIACEAE	Pumamaqui
4	<i>Baccharis polyantha</i>	ASTERACEAE	Chilca
5	<i>Baccharsi latifolia</i> (Ruiz & Pav.)	ASTERACEAE	Chilca
6	<i>Barnadesia arborea</i> Kunth.	ASTERACEAE	Espino chiñan
7	<i>Barnadesia spinosa</i> L.F.	ASTERACEAE	Espino
8	<i>Gynoxys hallii</i> Hieron.	ASTERACEAE	Piquil
9	<i>Liabum igniarium</i> (Bonpl.) Less.	ASTERACEAE	Santa María
10	<i>Pappobolus imbaburensis</i>	ASTERACEAE	Uspha
11	<i>Smallanthus fruticosus</i> (Benth.) H.	ASTERACEAE	Polaco
12	<i>Berberis paniculata</i> Kunth ex DC.	BERBERIDACEAE	Uña de gato
13	<i>Tournefortia fuliginosa</i>	BORAGINACEAE	Escorpión
14	<i>Tournefortia scabrida</i> Kunth	BORAGINACEAE	Mote
15	<i>Siphocampylus giganteus</i> (Cav.)	CAMPANULACEAE	Pucunero
16	<i>Sambucus nigra</i>	CAPRIFOLIACEAE	Tilo
17	<i>Coriaria ruscifolia</i> L.	CORIARIACEAE	Shanshi
18	<i>Cupressus macrocarpa</i>	CUPRESSACEAE	Ciprés
19	<i>Cupressus sp.</i>	CUPRESSACEAE	Ciprés
20	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kauff.)	DENNSTAEDTIACEAE	El Asa
21	<i>Elaphoglossum cuspidatum</i>	DRYOPTERIDACEAE	Helecho
22	<i>Cavendishia bracteata</i> (Ruiz &	ERICACEAE	Zagalita
23	<i>Acacia mearnsii</i> De Wild.	FABACEAE	Acacia
24	<i>Acacia melanoxylum</i>	FABACEAE	Acacia

⁵ Según la Biodiversidad del Ecuador Informe 2000 (2001), esta es una de las formaciones cuya fisionomía de matorral puede deberse a una marcada influencia antropogénica, por lo que ahora solo existen remanentes ubicados en quebradas o barrancos con pendientes pronunciadas, o también como cercos de terrenos agrícolas. En el centro y norte del país el matorral húmedo montano originalmente abarca una superficie considerable, pero actualmente los remanentes representan el 24% de su extensión original.

25	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina)	FABACEAE	Guarango
26	<i>Dalea coerulea</i>	FABACEAE	Iso
27	<i>Mimosa quitensis</i> Benth.	FABACEAE	Algarrobo
28	<i>Otholobium mexicanum</i> (L.f.)	FABACEAE	Trinitaria
29	<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.)	FABACEAE	Chinchin
30	<i>Spartium junceum</i>	FABACEAE	Retama
31	<i>Casearia pitumba</i> Slaumer	FLACOURTIACEAE	Huacapusillo
32	<i>Salvia quitensis</i> Benth	LAMIACEAE	Salvia o
33	<i>Brachyotum ledifolium</i>	MELASTOMATAACEAE	Puca chaglla
34	<i>Miconia crocea</i> (Desr.) Naudin	MELASTOMATAACEAE	Colca
35	<i>Miconia papillosa</i> (Desr.) Naudin	MELASTOMATAACEAE	Tostado de
36	<i>Cedrela Montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE	Cedro andino
37	<i>Morella pubescens</i> (Humb &	MYRICACEAE	Laurel de cera
38	<i>Geissanthus argutus</i> (Kunth)Mez	MYRSINACEAE	Casca
39	<i>Eucalyptus globulus</i>	MYRTACEAE	Eucalipto
40	<i>Fuchsia dependens</i>	ONAGRACEAE	Arete, Zarcillo
41	<i>Elleanthus aureus</i> (Poepp. &	ORCHIDACEAE	Orquídea
42	<i>Epidendrum sp</i>	ORCHIDACEAE	Orquídea
43	<i>Passiflora mixta</i>	PASSIFLORACEAE	Taxo silvestre
44	<i>Peperomia trinervis</i> Ruiz & Pav	PIPERACEAE	Peperonia
45	<i>Piper bogotense</i> C. DC.	PIPERACEAE	Cordoncillo
46	<i>Piper scobinifolium</i> Yunck.	PIPERACEAE	Desconocido
47	<i>Chusquea scandens</i>	POACEAE	Suro
48	<i>Cortaderia nítida</i>	POACEAE	Sigse
49	<i>Monnina crassifolia</i> (Bonpl.) Kunth	POLYGALACEAE	Iguilán
50	<i>Monnina phillyreoides</i> (Bonpl.) B.	POLYGALACEAE	Iguilán
51	<i>Niphidium crassifolium</i>	POLYPODIACEAE	Calaguala
52	<i>Thelypteris sp.</i>	PTERIDOPHYTA	Helecho
53	<i>Hesperomeles obtusifolia</i> (Pers.)	ROSACEAE	Cerote
54	<i>Polylepis racemosa</i>	ROSACEAE	Árbol de papel
55	<i>Rubus robustus</i>	ROSACEAE	Mora silvestre
56	<i>Arcytophyllum thymifolium</i> (Ruiz &	RUBIACEAE	Tillin
57	<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. Ex	RUBIACEAE	Coralitos
58	<i>Populus alba</i> L.	SALICACEAE	Alamo blanco
59	<i>Calceolaria crenata</i> Lam.	SCROPHULARIACEAE	Zapatito
60	<i>Castilleja arvensis</i>	SCROPHULARIACEAE	Puscalla
61	<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. ex	SOLANACEAE	Sauco
62	<i>Solanum abitaguense</i> S. Knapp.	SOLANACEAE	Desconocido
63	<i>Solanum asperolanatum</i>	SOLANACEAE	Cujaca
64	<i>Solanum cf. Nigrum</i> L.	SOLANACEAE	Hierba mora
65	<i>Byttneria ovata</i> Lam.	STERCULIACEAE	Desconocido
66	<i>Phenax hirtus</i> (Sw.) Wedd.	URTICACEAE	Ortigo, urera
67	<i>Phenax rugosus</i>	URTICACEAE	Ashnafanga
68	<i>Aegiphila ferruginea</i> Hayek &	VERBENACEAE	Balsa
69	<i>Citharexylum ilicifolium</i>	VERBENACEAE	Casanto

70	<i>Duranta mandonni</i> Moldenke	VERBENACEAE	Cruceto
71	<i>Duranta triacantha</i> Juss.	VERBENACEAE	Espino chivo
72	<i>Lantana rugulosa</i>	VERBENACEAE	Supirroza

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

Figura 4- 14: Formación vegetal de los alrededores de la Laguna de Yahuarcocha

 Fuente: www.imbabura.gob.ec

Matorral Seco montano

Esta formación vegetal corresponde a los valles secos ubicados hasta los 2500 msnm (Sierra, 1999), lo cual abarca las zona baja de la microcuenca de la laguna de Yahuarcocha. Según Acosta Solís (1977), el promedio anual de precipitación y temperatura están entre los 360 y 600 mm y los 18 y 22°C. A lo largo de los ríos que atraviesan estos valles la vegetación es más densa y verde y la tierra es apta para la agricultura. La vegetación puede ser espinosa pero las plantas armadas no dominan. Fuera de la zona de influencia de los ríos, la vegetación es verde solamente en las épocas de lluvia. Esta formación se localiza en el Callejón Interandino entre los barrancos y valles muy secos. Entre las especies de flora característica de esta formación están *Aloe vera* (*Aloeaceae*), *Opuntia soederstromiana*, *O. pubescens*, *O. tunicata*, (*Cactaceae*); *Dodonaea viscosa* (*Sapindaceae*); *Talinum paniculatum* (*Portulacaceae*); *Tecoma stans* (*Bignoniaceae*); *Acacia macracantha*, *Mimosa quitensis* (*Mimosaceae*); *Croton wagneri*, *C. elegans* (*Euphorbiaceae*); *Caesalpinia spinosa* (*Caesalpinaceae*), entre otras especies. Remanentes de este tipo de vegetación se hallan en zonas montañosas, interior de quebradas, bordes de cuerpos de agua, bordes de camino y zonas bajas.

Descripción de la flora y vegetación de los alrededores de la Comunidad de Yahuarcocha

En los alrededores de la laguna y comunidad de Yahuarcocha podemos evidenciar varias especies de flora y vegetación andina, ubicadas en las orillas, zonas planas y colinas de los alrededores. Así se registran especies como: “Acacia” *Acacia sp.*, “Aguacate” *Persea americana*, “Penco” *Agave americana*, “Chilca” *Bacharis floribunda*, “Escubilla” *Sida rhombifolia*, “Totora” *Thypha sp.*, “Eucalipto” *Eucalyptus globulus*, “Guaba” *Inga edulis*, “Higuerilla” *Ricinus comunis*, “Jacinto de agua” *Eichhomia crassipes*, “Llanten” *Plantago mayor*, “Molle” *Schinus molle*, “Guarango” *Mimosa quitensis*, “Nogal” *Juglans neotropica*, “Sause” *Salix sp.*, “Mosquera” *Croton wagnerii*, “Chachafruto” *Erithrina edulis*, “Kikuyo” *Penisetum clandestinum*, “Totora” *Scirpus totora*, “Trebol blanco” *Trifolium repens*, “Penco” *Opuntia sp.*, “Aguacolla” *Cereus sp.*

Tabla 4- 9: Lista taxonómica de especies de flora de los alrededores de la comunidad y Laguna de Yahuarcocha

Nombre común	Nombre científico	Familia
“Acacia”	<i>Acacia sp.</i>	Fabaceae
“Penco”	<i>Agave americana</i>	Agavaceae
“Chilca”	<i>Bacharis floribunda</i>	Asteraceae
“Escubilla”	<i>Sida rhombifolia</i>	Malvaceae
“Totora”	<i>Thypha sp.</i>	Typhaceae
“Eucalipto”	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtaceae
“Guaba”	<i>Inga edulis</i>	Fabaceae
“Higuerilla”	<i>Ricinus comunis</i>	Euphorbiaceae
“Jacinto de agua”	<i>Eichhomia crassipes</i>	Pontederiaceae
“Llanten”	<i>Plantago mayor</i>	Plantaginaceae
“Molle”	<i>Schinus molle</i>	Anacardiaceae
“Guarango”	<i>Mimosa quitensis</i>	Mimosaceae
“Nogal”	<i>Juglans neotropica</i>	Juglandaceae
“Sause”	<i>Salix sp.</i>	Salicaceae
“Mosquera”	<i>Croton wagnerii</i>	Euphorbiaceae
“Chachafruto”	<i>Erithrina edulis</i>	Fabaceae
“Kikuyo”	<i>Penisetum clandestinum</i>	Poaceae
“Totora”	<i>Scirpus totora</i>	Cyperaceae
“Trebol blanco”	<i>Trifolium repens</i>	Fabaceae
“Penco”	<i>Opuntia sp.</i>	Cactaceae
“Aguacolla”	<i>Cereus sp.</i>	Cactaceae
“Ciprés”	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Cupresaceae
“Lechero”	<i>Euphorbia spp.</i>	Euphorbiaceae
“Cepillo rojo”	<i>Callistemon citrinus</i>	Myrtaceae

Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

En el sector también las personas se dedican a la actividad agrícola, por la fertilidad de suelo se cultivan productos como: “frejol” *Phaseolus vulgaris*, “Arveja” *Pisum sativum*, “Maíz” *Zea mays*, “papa” *Solanum tuberosum*, “Guaba” *Inga edulis*, “Aguacate” *Persea americana*, “tomate de árbol” *Cyphomandra betacea*, “chirimoyas” *Annona cherimola*, “pimiento” *Capsicum annum*, “granadilla” *Passiflora ligularis*, entre otros productos

que son cultivados para el consumo y la venta local, así como para su expendio en los mercados de la ciudad de Ibarra y poblaciones aledañas.

Cultivos del área



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

En la zona también se da el cultivo y manejo de la totora en las orillas de la laguna de Yahuarcocha, las totoras son plantas emergentes en estanques, acequias, y pantanos. Suelen ser de las primeras especies en colonizarlos. Las colonias de totoras son muchas veces un paso importante en la desecación de lagunas y pantanos, formando una capa de denso tejido orgánico sobre la cual se deposita la tierra. El denso sistema rizomático favorece la fijación del suelo, previniendo la erosión. En su interior se alojan numerosos insectos, y proporciona cobijo a batracios y aves lacustres. Otras aves emplean los restos de la inflorescencia para tapizar sus nidos. Las pequeñas flores de Typha son polinizadas por viento. Las hojas de Typha son usadas como material de tejido. Tradicionalmente, el uso más importante era el de la fabricación de tejidos para sillas, cestas y otros enseres.

“Totora” *Thypha* sp. y *Scirpus totora*



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

“Ciprés” *Cupressus macrocarpa*



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

“Lechero” *Euphorbia spp.* y “Nogal” *Juglans neotropica*



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

“Sause” *Salix sp.*



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

“Guaba” *Inga edulis*



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

“Acacia” *Acacia sp.*



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

“Molle” *Schinus molle*



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

“Cepillo rojo” *Callistemon citrinus*



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

4.2.4.2. Descripción de la Fauna

El Ecuador a pesar de ocupar el puesto 74 del Rankin mundial al hacer referencia a su extensión total con apenas 256.370km² ha sido categorizado como uno de los 17 países mega diversos del mundo debido al número de especies de vertebrados registradas en su territorio (Mittermeier, et al., 1997), ocupando los primeros lugares de diversidad a nivel mundial, ubicándose detrás de países como Brasil, México, China, Perú y Colombia cuyos territorios lo superan con dimensiones entre 31 y 5 veces mayores a la suya (Tirira, 2007), lo que se vuelve más relevante si consideramos que esta es la nación mega diversa con la menor superficie de territorio a comparación de las 16 restantes, sin embargo en ella se contiene cerca del 11% del total de especies de vertebrados terrestres del mundo. Esta significativa diversidad contenida en un solo país se ve reflejada en los valores absolutos que registra cada uno de los diferentes grupos taxonómicos existentes, siendo así que hasta la presente fecha se han reportado un total de 412 especies de mamíferos, número que le hace merecedor el título del país con mayor cantidad de mamíferos por unidad de superficie en el mundo (PUCE, 2012), de los cuales el 10% corresponden a especies endémicas, siendo el piso alto andino el de mayor endemismo con más de 15 especies cuya distribución es única del país. Situación similar se presenta al hablar de la ornitofauna que de acuerdo a la SACC List. (Lista del Comité de Clasificación de Sur América de la Unión Americana de Ornitología, 2012) se reportan para el Ecuador un total de 1568 (1583 según Birdlife international, 2013) especies de las cuales 1435 corresponden a especies residentes, 101 son residentes temporales, 43 se consideran como visitantes ocasionales 4 como introducidas y 3 que se han confirmado como extirpadas del territorio nacional (1578 son aves del continente, 300 son migratorias, 54 aves marinas, 155 aves acuáticas y 36 endémicas según Birdlife International (2013), en lo referente al endemismo de este grupo se considera bajo, reconociéndose que apenas un 2% de este número es decir 34 son únicas en el país. Por su parte la fauna de anfibios del Ecuador es la tercera más diversa en el mundo con un total de 537 especies formalmente descritas hasta octubre de 2013, de las cuales 214 especies es decir el 42% del total son endémicas (Ron, 2013), por otro lado hay que considerar que con una estimación de 2 especies por cada 1000 km cuadrados el Ecuador cuenta con la abundancia más alta por unidad de área lo cual lo convierte en la región del planeta con la concentración más variada de ranas y sapos. Los reptiles han registrado 433 especies, que incluyen 32 especies de tortugas, 5 de cocodrilos y caimanes, 3 de anfisbénidos, 178 de lagartijas y 216 de culebras, colocando al país en el séptimo lugar en la clasificación mundial. Por último en lo referente a la ictiofauna según la Lista de peces de agua dulce e intermareales del Ecuador publicada por Ramiro Barriga S. en el 2011 hasta la fecha en el Ecuador se han registrado formalmente 951 especies de peces de agua dulce e intermareales.

De todo el mosaico de ecosistemas presentes en el territorio nacional es posible destacar al piso Altoandino, el mismo que incluye las zonas ubicadas sobre los 2800 msnm, tanto de la cordillera Occidental como de la Real (Albuja, L., et al., 2012), a lo largo del cual se distribuyen un total de 64 especies de mamíferos (cerca del 16% del total) de los cuales el 23% son endémicas considerándose como el de mayor endemismo en todo el país, también se distribuyen alrededor de 140 especies de aves (el 8,8% del total), cerca de 43 especies de anfibios (8,03% del total) y apenas cuatro especies de peces, lo que lo convierte en un área de interés para la biodiversidad ecuatoriana, más aun si consideramos que a lo largo de este piso zoogeográfico se han desarrollado una infinidad de actividades antrópicas que han removido buena parte de la cobertura vegetal original provocando la pérdida y fragmentación del hábitat.

Entre las actividades antrópicas de mayor impacto para los ecosistemas alto andinos se destacan las actividades agropecuarias y el desarrollo urbanístico, de los cuales el segundo tiene efectos directos e indirectos sobre estos ecosistemas y se pueden apreciar con mayor intensidad en los alrededores de las ciudades y de manera especial en las grandes urbes.

Siendo así el estado ecuatoriano ha reconocido la importancia de la vida silvestre y su conservación por lo cual ha desarrollado políticas enfocadas a su protección y un marco regulatorio ambiental, el mismo que a través de su aplicación busca garantizar que la gestión de las diferentes actividades humanas estén encaminadas al desarrollo de procesos amigables con la naturaleza y reducir los efectos de estas sobre los ecosistemas.

4.2.4.3. Características del Piso Zoogeográfico

Dentro del Estudio Preliminar de los vertebrados ecuatorianos realizado por Albuja *et al.* (1980), se describen 8 pisos zoogeográficos los cuales se enmarcan dentro de distintas regiones ecológicas con diversas particularidades faunísticas. El área en la que se implementará las **ACTIVIDADES Y DESARROLLO TURÍSTICO DE LA CUENCA DE LA LAGUNA DE YAHUARCOCHA** se encuentra localizado en el Piso Zoogeográfico Templado o Región de Los Valles Interandinos, donde se han formado explanadas con amplios valles y hoyas separadas (Vargas Meza, 2002), siendo el área del proyecto un sistema natural característico de la región Andina.

Figura 4- 10: Avifauna de laguna de Yahuarcocha



Fuente: Levantamiento de campo, Junio 2015.

Dentro de esta descripción se toma como principal referente biótico a la distribución biológica de las especies faunísticas, que se enmarca dentro de distintos ambientes geográficos y climáticos, desarrollando todo un proceso de adaptación a dichos ecosistemas, originando la evolución propia de cada especie y una distribución faunística particular para cada región o paisaje natural.

Dentro del Estudio preliminar de los vertebrados ecuatorianos realizado por Albuja et al. 1980, se describen 8 pisos zoogeográficos los cuales se enmarcan dentro de distintas regiones ecológicas con diversas particularidades faunísticas. La zona en estudio se ubica dentro de los *Pisos Zoogeográficos Alto andino y Templado o Región de Valles interandinos*.

Alto Andino

Este piso corresponde a las tierras que se ubican desde los 2800-3000 msnm, y es conocido comúnmente como páramo, tiene clima frío de altura con temperaturas medias entre 9-11 °C, cuyos extremos absolutos pueden variar rápidamente.

Se evidencian precipitaciones anuales entre 600 y 1800 milímetros, siendo más abundante en los páramos influidos por la región amazónica, la humedad varía entre 60 y 85% lo que significa que se caracterizan por una gran humedad y constante llovizna. La evapotranspiración es menor a 350 mm.

El Ecuador al encontrarse geográficamente en la zona tórrida, debería tener un clima tórrido, sin embargo la influencia de la Cordillera de Los Andes modifica el clima, cubierta vegetal, biomas y ecosistemas.

La cordillera de Los Andes ocupa en América del Sur una extensión de más de 7000 Km, por lo que las formaciones geológicas que existen a lo largo de la misma determinan claras diferencias entre los páramos de las provincias del norte (Imbabura) con los del sur del Ecuador.

Templado o Valles Interandinos

La formación vegetal presenta rasgos de intervención de actividades humanas evidenciado con un avance de la frontera agrícola (cultivos), esto ha provocado la ausencia o desplazamiento de las especies originales de fauna, hacia lugares de menor intervención. Los espacios que dominan el paisaje pertenecen a zonas de cultivos ubicados en terrenos adyacentes a las viviendas, remanentes de arbustos y herbáceas y carreteras de la zona de estudio. Estos espacios brindan interacciones entre las especies sembradas e individuos de fauna comunes que controlan plagas y ayudan al mantenimiento del ecosistema agrícola de los alrededores de la laguna de Yahuarcocha.

Avifauna

El grupo de las aves sobresale en el paisaje de la microcuenca de la Laguna de Yaguracocha con la presencia algunas especies de aves que se han adaptado a las condiciones de intervención de este territorio y la presencia de actividades humanas. Es común registrar sus cantos o visualizarlos en los bordes de camino, surcando el paisaje, zonas de cultivo y pastizales, así como en los alrededores de la laguna. Las especies más representativas son "Golondrina" *Notiochelidon murina*, "Guirachuro" *Pheucticus chysogaster*, "Lechuza blanca" *Tyto alba*, "Tórtola" *Zenaida auriculata*, "Mirlo" *Turdus fuscater*, "Quilico" *Falco sparverius*, "Gorrión" *Zonotrichia capensis*, "Quinde cola larga" *Lesbia victoriae*, "Sigcha" *Tangara xanthocephala*, "Torcaza" *Columba fasciata*, "patos andino" *Dendrocygna bicolor*, "cuturpillas" *Columbina passerina*, "garzas" *Bubulcus ibis*, "curiangues" *Phalcoboenus carunculatus*, entre otras especies características de la región andina. Varias de estas aves tienen su refugio en los remanentes de vegetación arbustiva y herbácea de los alrededores del

humedal, así como de la comunidad de Yahuarcocha. En la laguna existen agrupaciones de totoras o de vegetación acuática que sirve de refugio para la avifauna del sector. En el sector es muy típico registrar a “Pollona negra” *Gallinula galeata*, especie de ave de tamaño mediano, de hábitos gregarios que pulula por los bordes y zonas internas de la laguna de Yahuarcocha.

“Pollona negra” *Gallinula galeata*



Fuente: Levantamiento de campo, Junio 2015.

Fauna Terrestre

La fauna terrestre se ha visto gravemente afectada por el desarrollo poblacional y de varias actividades humanas dentro de la microcuenca de la laguna de Yahuarcocha. Esto ha generado que las especies de fauna silvestre se desplacen hacia entornos más alejados y su presencia en el sector disminuya. Entre los mamíferos que más sobresalen en la zona de estudio se reporta a “Zarigüeya” *Didelphys spp.*, “Zorro” (*Conepatus semistriatus*), “ardilla” (*Sciurus granatensis*), entre otros. En cuanto a los herpetozoos se ubica “Lagartija común” *Pholidobolus montium*, “Guagsa” *Stenocercus guentheri*, y “Sapo” *Eleuterodactylus sp.* Estas especies de herpetofauna se las puede localizar en zonas de remanentes de vegetación arbustiva y herbacea, cerca de las quebradas y hondonadas de los alrededores de la zona de investigación, así como en las áreas de cultivo, de pastoreo y espacios de vegetación secundaria de los alrededores de la laguna y sus facilidades turísticas.

Fauna acuática

El continuo deterioro de la calidad del agua constituye una amenaza constante a la supervivencia de las comunidades acuáticas que allí habitan. Otro factor que altera el equilibrio de las comunidades acuáticas es la eliminación de la vegetación acuática, principalmente de Colla (*Scyrpus sp.*), la misma que sirve de refugio de la fauna acuática y cumple con importantes procesos de depuración del agua.

Por tal motivo se promueve una pertinente modificación a la extracción de colla, de tal modo que sea una actividad sostenible y sobre todo tendiente únicamente al control poblacional a fin de evitar que estas se propaguen más allá de una franja de seguridad de entre 15 a 20 metros. Es así que las actividades de extracción de este material

vegetativo se lo deberán realizar en forma oportuna, según la necesidad que presente la laguna.

El exceso de nutrientes existentes en el cuerpo de agua generan procesos de eutroficación, que aunque se trata de un proceso natural propio de todos los lagos y lagunas de origen glacial y pluvial, han sido drásticamente acelerados por las actividades antrópicas y crecimiento poblacional, con la consecuente presión sobre el ecosistema.

Lo anterior, sumado al hecho de que las aguas de Yahuarcocha son casi anóxicas (con bajos niveles de Oxígeno disuelto) favorece el crecimiento de algas verde azules (cianobacterias fotosintéticas), las que al incrementar sus poblaciones (fenómeno denominado “floración”) producen agentes tóxicos (cianotoxinas) que en más de una ocasión han producido la muerte masiva de peces. Entre los indicadores más visibles de estos procesos de “floración” están los cambios de coloración en el agua de la laguna.

Se puede registrar la presencia de varios géneros de cianobacterias, entre ellos, los géneros *Nostoc* y *Microcystis*, ambos productores de toxinas. Esta es una importante razón por la cual se debe realizar periódicos controles y monitoreos de las poblaciones de estas cianobacterias, ya que en el peor de los casos puede incluso afectar a la población humana que realiza actividades de pesca para autoconsumo o a los que utilizan al agua de la laguna con fines deportivos o recreativos.

En los cuerpos de agua de la zona se registra a “Trucha” (*Salmo trutta*), como principal especie de pez andino introducido y naturalizado que se ha desarrollado en el área, así como la tilapia mozambique.

Tabla 4- 11: Registro de especies de fauna

Taxa	Nombre científico	Nombre común
Aves	<i>Notiochelidon murina</i>	“Golondrina”
	<i>Pheucticus chysogaster,</i>	“Guirachuro”
	<i>Tyto alba</i> ”	“Lechuza blanca”
	<i>Zenaida auriculata</i>	“Tórtola”
	<i>Turdus fuscater</i>	“Mirlo”
	<i>Falco sparverius</i>	“Quilico”
	<i>Zonotrichia capensis,</i>	“Gorrión”
	<i>Lesbia victoriae</i>	“Quinde cola larga”
	<i>Tangara xanthocephala</i>	“Sigcha”
	<i>Columba fasciata</i>	“Torcaza”

	<i>Gallinula galeata</i>	“Pollona negra”
	<i>Bubulcus ibis</i>	“Garzas”
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	“Patos andino”
	<i>Columbina passerina</i>	“Cuturpillas”
	<i>Phalacrocorax carunculatus</i>	“Curiquingues”
Mamíferos	<i>Didelphys spp.</i>	“Zarigüeya”
	<i>Conepatus semistriatus</i>	“Zorro”
	<i>Sciurus granatensis</i>	“ardilla”
Reptiles	<i>Pholidobolus montium</i>	“Lagartija común”
	<i>Stenocercus guentheri</i>	“Guagsa”
Anfibios	<i>Eleutherodactylus sp.</i>	“Sapo”
Pez	<i>Salmo trutta</i>	“Trucha”

Fuente: Levantamiento de campo, Junio 2015

4.2.4.4. Evaluación de impactos bióticos en el área

Previo a la ejecución de los trabajos en la fase de campo se identificaron las actuales condiciones en el área de estudio, lo cual permite hacer un diagnóstico general del estado actual de la zona y así identificar si la influencia de cualquier actividad ha tenido un impacto sobre la misma.

La evaluación de impactos previos, consistió en la ejecución de recorridos a lo largo del área de influencia en los cuales se realizaron reconocimientos visuales para la identificación de evidencias de actividades u eventos que hayan contribuido en alguna medida en la alteración o conservación de los ecosistemas analizados. Con este procedimiento se pudo identificar las condiciones generales y los impactos existentes, tal como se muestran en la siguiente tabla:

Ficha de evaluación de impactos previos al estudio

N°	EFEECTO	HALLAZGO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE IMPACTO
01	Pérdida de hábitat	Reemplazo de la cobertura vegetal original en el Área	A lo largo de toda el área de intervención existen zonas en las que se ha removido la cobertura vegetal original para dar paso a cultivos, así como potreros y pastizales por lo que se confirma alteraciones en los ecosistemas.	Negativo
		Evidencias de quemas	Dentro del área circundante al proyecto, se hizo evidente el acontecimiento de quemas las mismas que posiblemente fueron provocadas con el fin de la renovación de la materia vegetal con fines antrópicos.	Negativo
02	Contaminación ambiental	Contaminación del área por residuos sólidos	Aunque la presencia de residuos sólidos en el área de influencia tanto directa como indirecta es ocasional, es común encontrar recipientes plásticos de bebidas, así como también recipientes metálicos y otros que de seguro son utilizados en las actividades antrópicas que se llevan a cabo en el área.	Negativo
		Vertidos a los suelos y cuerpos de agua	En general fueron muy escasas las evidencias de estos procesos, sin embargo se encontraron vestigios de vertidos por parte de los pobladores, como es el caso de aguas servidas, y otros productos químicos de uso agrícola y ganadero.	Negativo
		Emisiones toxicas	Las emisiones al ambiente proveniente de vehículos circulantes. Además de los productos evaporados y enviados al medio ambiente a causa de la fumigación, y otras actividades van directamente al aire que luego será respirado por la vida silvestre y las personas asentadas en las inmediaciones del área.	Negativo
03	Introducción de especies exóticas	Presencia de animales de granja	En todas las zonas se puede apreciar presencia de ganado, y otros animales domésticos que en ocasiones se introducen a los parches arbustivos adyacentes lo	Negativo

			que produce alteración en la cobertura vegetal y podría representar una seria amenaza de contagio de enfermedades zoonóticas entre especies domésticas y silvestres e inclusive para el hombre.	
04	Defaunación de los hábitats	Desplazamiento de las especies silvestres	A pesar de la poca densidad de especies grandes en el ecosistema altoandino las diversas actividades antrópicas en el área si han provocado un desplazamiento de la vida silvestre que se ha visto en otras épocas perseguida por los humanos.	Negativo

Fuente: Levantamiento de campo, Junio 2015.

Posterior a la evaluación previa de impactos ambientales se pudo determinar que dentro del área de influencia directa del proyecto los efectos de las actividades antropogénicas han alterado en gran medida los ecosistemas existentes cuyo estado de conservación se categoriza como medianamente conservada.

Estas condiciones no permiten el desarrollo integro de la vida silvestre en las áreas intervenidas, sin embargo esta se desplaza por áreas circundantes, donde los efectos se disipan en sentido proporcional a la distancia que se alejan de las zonas intervenidas.

4.3. COMPONENTE SOCIO ECONÓMICO CULTURAL

El proyecto **Ordenamiento de las actividades deportivas, recreativas y de alimentación que se realizan en la Laguna Yahuarcocha** se ubica dentro del Cantón Ibarra. Ibarra es una ciudad con más de cuatrocientos años de historia, también conocida como la capital de la provincia de los lagos, en la que cohabitan variedad de culturas que enriquecen y hacen única a la provincia de Imbabura.

El cantón Ibarra se encuentra ubicado políticamente en la provincia de Imbabura, situada en la sierra norte del Ecuador entre las provincias de Pichincha, Carchi y Esmeraldas. Los límites del Cantón son al norte con la provincia del Carchi, al noroeste con la provincia de Esmeraldas, al oeste con los cantones Urcuquí, Antonio Ante y Otavalo, al este con el cantón Pimampiro y al sur con la provincia de Pichincha.

El Cantón Ibarra está constituido por cinco parroquias urbanas: El Sagrario, San Francisco, Caranqui, Alpachaca y La Dolorosa del Priorato; y las siete parroquias rurales: Ambuquí, Angochagua, La Carolina, La Esperanza, Lita, Salinas, San Antonio; con una superficie total de 1.162,22 km². La parroquia que corresponde a la cuenca hidrográfica de Yahuarcocha es la parroquia de La Dolorosa del Priorato.

4.3.1. DEMOGRAFÍA

Según el VII censo nacional de población realizado en el año 2010, de los 14' 483 499 habitantes que tiene el Ecuador, la población total del cantón Ibarra alcanza a **181.175** habitantes de los cuales **93.389** corresponden a mujeres y **87.786** a hombres (INEC, 2010).

Tabla 4- 12: Grupo Demográfico

Comunidad	Hombres	Mujeres
Cantón Ibarra	87786	93389

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015. Fuente: CENSO 2010, Junta Parroquial

4.3.2. SALUD

Las principales causas de enfermedad tienen su origen en la existencia media de infraestructura sanitaria por efectos de contagio y contaminación y por la deficiencia de plantas de tratamiento potabilizadoras. El 62,5% de la población del cantón Ibarra no trata el agua antes de consumirla.

El índice de salud, se define como una medida del nivel de las condiciones de salud en un territorio, este indicador toma como variables básicas: número de nacimientos y mortalidad infantil, hogares dotados de servicios básicos; porcentaje de viviendas con servicio de agua potable al interior de la vivienda, número de establecimientos de salud.

Figura 4- 14: Índice de Salud de la Provincia de Imbabura



Elaborado por: Dirección de Planificación GPI. Fuente: Cartas topográficas digitales IGM 2002, INEC 2010.

Según la gráfica anterior el cantón Ibarra y el área de Yahuarcocha presentan un índice de salud entre medio y alto.

4.3.3. EDUCACIÓN

El cantón Ibarra cuenta con un total de 189 centros educativos tanto fiscales, particulares, fisco misionales y municipales y con un total de 50.854 estudiantes entre hombres y mujeres. Considerando los grupos de edad se establece que:

Tabla 4- 13: Porcentaje de educandos por grupo de edad en el Cantón Ibarra

Grupo de edad (años)	Educandos (%)
3 a 5	5,67
6 a 12	13,90
19 a 25	12,54

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015. Fuente: Censo de Población y Vivienda -CPV 2010

4.3.4. SERVICIOS BÁSICOS

Los datos referentes a la parroquia de La Dolorosa de Priorato se incluyen en los datos de la parroquia de Ibarra, ésta es una parroquia que cuenta con todos los servicios básicos, lo que contribuye a que los moradores de la zona puedan satisfacer sus necesidades teniendo una cobertura de:

Tabla 4- 14: Indicadores de Servicios Básicos

INDICADOR	MEDIDA	PARROQUIA
Servicio eléctrico	% vivienda	99.40
Servicio de Recolección de basura	% vivienda	95.00
Servicio higiénico conectado al alcantarillado	% vivienda	91.83
Agua Potable	% vivienda	94.62
Teléfono	% vivienda	50.73

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015. Fuente: Censo de Población y Vivienda -CPV 2010

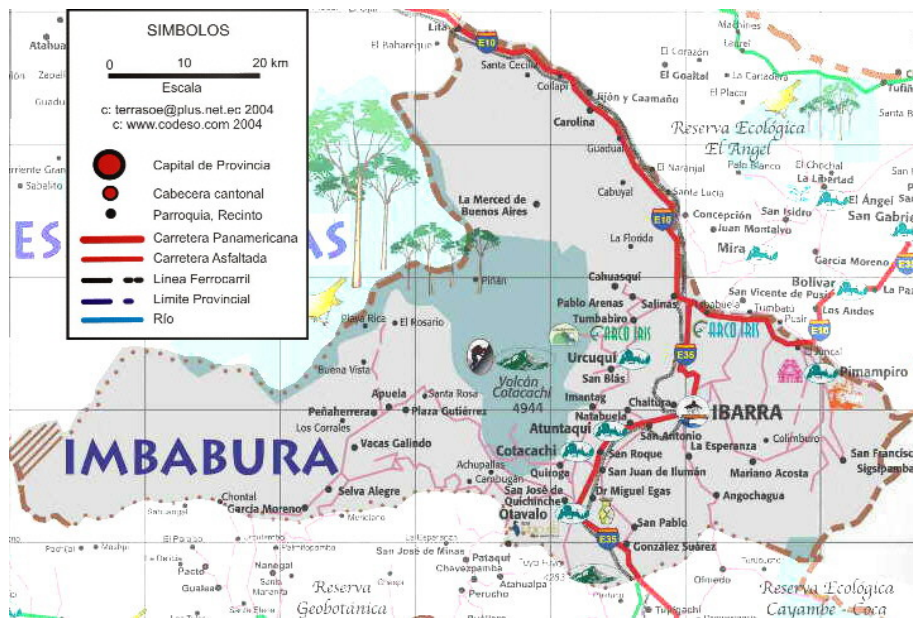
Existe un total de 42636 viviendas entre las cuales aproximadamente un 73% de las viviendas son casas o villas las cuales tienen una construcción mixta de madera, cemento y bloque, y un 0,05% son viviendas de rancho las cuales no se encuentran en buenas condiciones debido a la falta de recursos para mejorarlas.

La principal fuente de abastecimiento de agua es de la red pública con una cobertura del 94.62% pero existe un 4.21% de viviendas que se abastece de vertientes, acequias y canales, así como existe un 3.79% de viviendas que emplean pozos sépticos como servicio higiénico, también existe aún un 0.52% de viviendas que no cuentan con luz eléctrica.

4.3.5. VIALIDAD

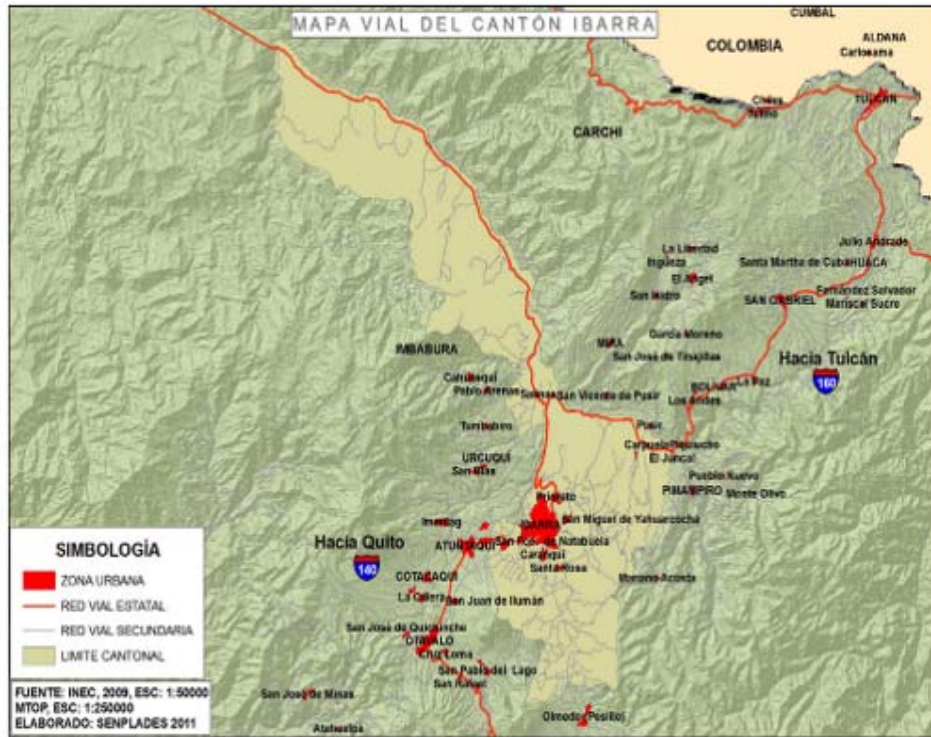
En lo que se refiere a la vialidad se puede apreciar que la vía que une al centro histórico de Ibarra con el sector la laguna de Yahuarcocha es de primer orden, una vía de gran afluencia vehicular debido a su conectividad con las provincias del sur y norte del país, también el sector de estudio se conecta mediante carreteras asfaltadas de segundo orden con las diferentes parroquias y centros poblados del cantón.

Figura 4- 15: Vialidad a nivel provincial



Fuente: <http://www.zonu.com/America-del-Sur/Ecuador/Imbabura/Carreteras.html>

Figura 4- 16: Vialidad a nivel cantonal



<http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/multimedia/seguimiento/portal/reportes/indexq.htm>

4.3.6. ACTIVIDADES ECONÓMICAS DEL CANTÓN IBARRA

Población Económicamente activa

La Población Económicamente Activa (PEA) del Cantón Ibarra para el 2010, se establece en:

Actividad	PEA	%
Sector agropecuario	9.367	11,61
Sector industrias	15.630	19,38
Sector servicios	46.855	58,02
Otros	8.817	10,93
Total PEA	80.669	99,9

Fuente: INEC, VII población y VI vivienda Censo Nacional 2010

La Tasa de crecimiento de la PEA en el último periodo intercensal es del 2,99% que representan a 20.587 personas. El Sector Agropecuario o Primario del Cantón Ibarra, concentra al 11,61% del total de la PEA y representa a 9.367 habitantes, el sector Secundario de Industria, manufactura, artesanía con el 19,38% que representa a 15.630 habitantes, el sector Terciario de servicios y comercio con el 58,02% que

representa a 46.855 habitantes, que evidencia la tendencia de crecimiento de esta actividad en el última década y su crecimiento es de 15.231 personas que han pasado a conformar el grupo de este sector.

Trabajo y Empleo

Para el diagnóstico del sistema económico del cantón Ibarra, se ha visto la necesidad de determinar en función de la información del último censo de población y vivienda realizado en Noviembre del 2010, la Población en Edad de Trabajar (población mayor de 10 años en adelante).

Población en edad de trabajar (PET) 2010			
Parroquia	Mayor de 10 años en adelante		
	Población total	PET Total	% PET total
Ambuquí	5.477	4.348	79,4
Angochagua	3.263	2.651	81,2
Carolina	2.739	2.168	79,2
Ibarra	139.721	113.497	81,2
La Esperanza	7.363	5.824	79,1
Lita	3.349	2.367	70,7
Salinas	1.741	1.374	78,9
San Antonio	17.522	14.138	80,7
Cantonal	181.175	146.365	80,8

Fuente: INEC, VII población y VI vivienda Censo Nacional 2010, PD y OT, 2015

Como se observa, Ibarra como cabecera del Cantón y que incluyen las parroquias urbanas, cuenta con el 81,2% que representa a 113.497 habitantes de su población total y en cada una de las parroquias rurales se observa un comportamiento parecido en este indicador entre el 70 y el 80% siendo este proporcional y alto con el total de sus poblaciones.

Para el 2013 si se mantiene los porcentajes de distribución de la "PET" total en las parroquias, y se relaciona con la proyección de la población total del cantón se obtiene las diferencias como el caso de la cabecera parroquial de Ibarra que del 2010 al 2013 se incrementa en 10.434 personas en edad de trabajar, como se observa en el cuadro siguiente:

Población en edad de trabajar (PET) 2013			
Parroquia	Mayor de 10 años en adelante		
	Población total	PET total	% PET total
Ambuquí	5.983	4.750	79,4
Angochagua	3.564	2.894	81,2
Carolina	2.992	2.370	79,2
Ibarra	152.625	123.931	81,2
La Esperanza	8.043	6.362	79,1
Lita	3.658	2.586	70,7
Salinas	1.902	1.501	78,9
San Antonio	19.140	15.446	80,7
Cantonal	197.907	159.909	80,8

Fuente: INEC, VII población y VI vivienda Censo Nacional 2010, PD y OT, 2015

Tasa de Desempleo

A pesar de que la tasa de desempleo urbano a nivel nacional aumentó de marzo 2009 a marzo 2010, en cinco ciudades de referencia dicha tasa disminuyó. Esto significa que el incremento del desempleo tuvo lugar en 122 centros urbanos del país que incluye Ibarra. Sin embargo la información del Sistema Nacional que dispone de indicadores del "INEC" presenta información desagregada a nivel provincial del censo realizado en el 2010 y para Imbabura se tiene una Tasa de desempleo del 5,0% y para el 2013 de encuestas realizadas por "ENEMDU" de 5,6% y una tasa de subempleo del 53,3%. Tal es así que para el Cantón Ibarra se asume una tasa de desempleo entre el 1,9% y el 3,5% como límites inferior y superior con una tasa estimada del 3,3%.

Indicador	2010	2011	2012	2013
Tasa de desempleo (15 y más años)	5,0	5,1	2,3	5,6
Tasa de subempleo (15 y más años)	66,8	62,5	56,1	53,3
Tasa de ocupación plena (15 y más años)	27,9	32,2	36,8	40,9
Tasa de ocupación sector informal (15 y más años)	51,2	50,8	51	46,1
Tasa de desempleo (18 a 29 años)	8,9	9,7	6,1	9,9

Fuente: Censo INEC-Encuestas de empleo, PD y OT, 2015

Actividades económicas del Cantón Ibarra

- *Actividad Agrícola*

En este apartado es complicado diferenciar el número de PYMES y grandes empresas, así como la PEA y el PIB perteneciente a este sector, porque generalmente la información existente va conjuntamente unida al subsector ganadero y forestal (selvicultura y caza). Pero, sin embargo, se puede ver el tipo de cultivos que predominan tanto en la provincia como en sus cantones, y otras características de gran interés relacionadas con los mismos.

A continuación se presentan dos tablas que recopilan información sobre los principales cultivos del cantón Ibarra y la provincia de Imbabura según categorías.

Categoría	Superficie de cultivo (HA)	%	Producción /TON	%	Ventas/TON	%
Cereales	11647	41	7793,48	1,40	5576,18	2,162
Legumbres	5504	19	1617,87	0,29	1254,96	0,487
Frutales	2113	7	5151,13	0,92	2468,46	0,957
Tubérculos	891	3	2404,64	0,43	1654,67	0,641
Otros (caña de azúcar)	8479	30	541543,79	96,96	246992	95,75
Total	28637	99,99	558510,92	100,00	257946	100

NOTA: P= Permanente T= Transitorio

Fuente: INEC-MAG-SICA 2003, III Censo Nacional Agropecuario- Imbabura PD y OT, 2015

Del cuadro anterior se desprende que el crecimiento de la superficie de cultivo es mínimo pasando del Censo "MAGAP" 2003 de una superficie de cultivo agrícola de 20.797 ha a 28.637 ha con proyección al 2013, siendo un incremento del 37,7% que representan a 7.840 ha. Conforme al siguiente mapa de uso de suelo.

- *Actividad Piscícola*

El subsector piscícola no tiene un desarrollo significativo en el Cantón, y se han establecido instalaciones piscícolas de tipo artesanal, dedicadas a la producción de trucha arcoíris como es el caso de la hacienda Zuleta, que tiene doble función, la de engorde y alevinaje para repoblación local.

También existen grandes criaderos de tilapia en Cachaco (Lita) que se exportan a Colombia, y a nivel doméstico, también se pueden encontrar pequeños estanques dedicados a la cría de tilapia, cabe destacar, que en el futuro este sector puede tener un desarrollo potencial considerable. Como información y registro de producción de tilapia se tiene este criadero que es manejado técnicamente y abastece también el consumo local, entendiéndose también que en ciertas ocasiones permite el abastecimiento a los comerciantes de pescado en Yahuarcocha.

La oferta existente de producción de tilapia en el sector de la Carolina y Lita cuenta con instalaciones adecuadas para esta actividad como son las piscinas para criaderos que son entre 15 y 20 donde se realiza la producción de 150 unidades por piscina, que en ningún momento alcanza a cubrir la demanda local, razón por la que no introducen tilapia al lugar donde existe alta demanda en Ibarra como son los locales de venta de este producto en Yahuarcocha.

El abastecimiento de pescado tilapia para la actividad comercial que se desarrolla en Yahuarcocha, es recibida y proviene de criaderos de otras provincias como Manabí, Guayas, etc., y se estima que los locales de venta de pescado catastrados y que son 86 negocios, de los cuales alrededor de 50 son locales tienen un volumen de recepción de pescado más alto que los restantes 36, sin embargo se establece en volúmenes mínimos de recepción que para este caso es de 100 libras para los locales de mayor movimiento y 50 libras para los otros por semana, en consecuencia la oferta de pescado en libras por año es de 326.400 libras por año. La demanda de igual manera se ha realizado un cálculo estimativo de acuerdo al flujo de vehículos y personas que se registran en el ingreso a Yahuarcocha y lo realiza la Empresa de economía mixta Yahuarcocha, pues de acuerdo a estos datos y a un sondeo realizado a los visitantes las razones por las que visitan la laguna se ha podido establecer que un 40% del flujo de personas lo hacen por el consumo de pescado, entonces se puede realizar un cálculo de la demanda de 338.488 libras de pescado al año. En este sentido, para este año la oferta no alcanza a cubrir la demanda de pescado y se tiene que la demanda no cubierta o insatisfecha es de 12.088 libras.

Por otro lado, del catastro de negocios del Municipio de Ibarra se desprende que los 86 locales de venta de pescado catastrados, registran un ingreso para este periodo de 188.378 dólares que representa el 38.5% de los ingresos totales producto de la venta total de pescado ofertado a un precio de venta promedio de \$ 1.5 la libra y que es de \$489.600 dólares. Actividad que hace pensar en su control y regulación y la implementación de nuevas alternativas, como es la producción.

- *Actividad Industrial*

Las principales industrias manufactureras en el Cantón Ibarra son: la agroalimentaria, la textil, maderera, y la metalmecánica.

- *Industria de la caña de azúcar*

La producción de caña de azúcar y panelera es uno de los principales cultivo de la provincia, por ello se ha desarrollado una importante industria como lo es "IANCEM" que abastece al mercado nacional y local , se procesa azúcar blanca y morena esta última en pocas cantidades y producción panelera artesanal que existen en varias parroquias, que en lo fundamental fabrican bloques de panela en cantidades que permiten cubrir el mercado local, las zonas de mayor producción de panela son: la cuenca baja del Río Mira, Salinas, Lita y La Carolina, La zona del Río Chota, en la parroquia de Ambuquí.

Esta producción artesanal combina su producción con la extracción de alcohol que tanto es entregado a industrias de licores en las empresas de la ciudad de Quito y que en el caso de Ibarra en la empresa "ILENSA" la misma que otorga cupos para la recepción de alcohol no procesado o comercializado directamente conocido como "Trago Puro o Puntas" (licor artesanal), que es vendido a través de depósitos que se encuentran en todas las ciudades y centros poblados de la provincia.

- *Industrias lácteas y derivados*

La mayor procesadora de leche en el Cantón Ibarra es la fábrica "FLORALP", ubicada en la Parroquia Urbana de Caranqui misma que por sus volúmenes cubre un importante mercado de Imbabura y Pichincha, la mayor cantidad de leche que se produce es entregada a través de intermediario transportistas a los centros de acopio de la empresa "NESTLÉ" cuya sede de procesamiento se encuentra en la ciudad de Cayambe muy cercana al cantón Ibarra, existen propuestas para instalar centros de acopio en zonas de alta producción lechera.

Otra de las formas de venta de leche es la distribución directa a los consumidores por medio de vehículos repartidores los mismos que en las ciudades, entregan a domicilio con el consiguiente riesgo de contaminación al no existir control de salud alguno, salvo la honestidad del vendedor que para mantener su mercado cautivo debe entregar producto de calidad.

La producción de quesos es otra importante actividad de aprovechamiento de la leche tanto a nivel semi - industrial como artesanal, en el primer caso tenemos la procesadora de Cochapamba y Angochagua que con el apoyo de agencias de desarrollo se ha podido desarrollar esta actividad en función de los volúmenes locales producidos y que al momento actual esta apoyados por el proyecto "QUESINOR" con el cual han incursionado en mercados de varias provincias gracias a la infraestructura que para el efecto dispone el "FEPP" en importantes ciudades del país. A nivel artesanal se elabora queso fresco, mismos que se distribuyen en todos los mercados de Imbabura y sus costos son accesibles para la mayoría de la población.

Existen varias fábricas artesanales de producción de yogurt, las mismas que han sido implementadas por profesionales de la Agroindustria especialidad otorgada por la Universidad Técnica del Norte, producto que es expendido en mercados o por oferta

directa a los consumidores en instituciones o en las vías públicas, algunos presentan registro de salud, pero la mayoría carecen de él.

Otra de las actividades ligadas a la producción de lácteos es la elaboración de helados en forma artesanal que se realizan en todas las ciudades y centros poblados destacándose entre ellos los helados de paila en la ciudad de Ibarra o los de Pura Crema de Caranqui, la elaboración de cremas se las realiza solo en fábricas y son distribuidas conforme la demanda presentada para la elaboración de dulces, manjares, pastelería y heladería.

- *Industrias cárnicas*

El Cantón Ibarra no ha desarrollada empresas industriales de procesamiento de cárnicos o embutidos, aunque si se han establecido importantes industrias de producción y faenamiento de aves especialmente gallinas y pollos, con preferencia en sectores de climas favorables como es en Ambuquí y La Carolina, instalaciones que también tienen importantes volúmenes de producción de huevos en particular la marca Huevos Oro.

Otra actividad con un importante despliegue de criaderos tanto familiares como empresariales son los planteles de cuyes debido a que la demanda de esta carne está en crecimiento más aun cuando se está entrando en un proceso de nueva presentación como es el cuy semi - procesado impulsado por la empresa de sociedad comunitaria de Cárnicos del Norte auspiciada por el "FEPP" y que según el estudio de mercados de este producto realizado por la Universidad Católica.

Con lo cual se determina que la producción actual logra cubrir el 20% de la demanda existente, con lo cual se vuelve de interés esta actividad productiva, en la que se presentan muchas oportunidades para desarrollarla, especialmente en comunidades del sector rural. Por otro lado, han existido iniciativas de varios sectores de producción de ganado mayor (vacuno) como es el caso de la instalación de una planta de procesamiento y elaboración de embutidos que se realizó con la participación y financiamiento de "CTB" a través de los proyectos "PRODESIMI" y "PROCANOR".

Este último proyecto financiado por la "CTB" en temas agropecuarios y ganaderos para la zona norte del país, tuvo la iniciativa de realizar varios estudios sobre el comportamiento de la producción de ganado mayor y menor en el área y toda su cadena productiva y de valor, de lo cual nació la iniciativa de diseñar y construir una Planta de Faena miento moderna a nivel regional que esté acorde con el crecimiento económico de la población de la región norte del país y que además cuente con servicios de producción y comercialización directa de cárnicos con cortes especiales que permitan el mejorar los estándares de consumo de carne bovina, porcina y ovina de la provincia y del norte del país y mantener sistemas de sanidad e inocuidad en el manejo cárnico de conservación ambiental.

- *Industria frutícola*

En el Cantón Ibarra durante la última década se han introducido y desarrollado con mucha eficacia los cultivos de tomate de árbol, naranjilla, papaya, plátano y frutilla, impulsados por la Cooperación Internacional a través de "ONG" locales, las mismas que mediante un proceso de transferencia de tecnología, introducción de variedades mejoradas, logró establecer importantes áreas de esta producción, por otro lado

también se mantiene la producción tradicional del Ovo en Ambuquí y una variedad de frutas en la zona de la Cuenca del río Mira.

En varios sectores se ha iniciado procesos de industrialización de frutas, siendo claros ejemplos de estas iniciativas las que se desarrollan en la parroquia de la Carolina a través de la Curia y una antigua maquinaria de procesamiento y elaboración de pulpa de frutas especialmente de la naranjilla y el aprovechamiento de la producción frutícola local que es muy variada por tener un clima subtropical.

Comercialización se la canaliza a través de sus propios medios y comercializadoras como el “Camaren”, la misma que sirve para abastecer el mercado local y una considerable parte se está enviando este producto al exterior y bajo requisitos estrictos de control de calidad.

Otro importante tipo de procesamiento semi - industrial es el que se efectúa en la parroquia de Ambuquí, en la que su producto tradicional, el ovo está siendo procesado en mermeladas, confitería y licor. Sin embargo, los volúmenes de producción para el presente estudio no se cuentan, pues este tipo de iniciativas, no han sido puestas en valor y no han recibido un impulso verdadero en su cadena productiva.

- *Industria textil*

La actividad textil del Cantón Ibarra está centralizada de acuerdo a datos recabados de la Cámara de la Pequeña Industria de Imbabura (CAPI-I) y la cámara cantonal en la confección y la artesanal.

Los sectores más representativos del área textil y confección son: el artesanal, con 127 artesanos que representan el 66% del sector textil en Ibarra. Y la pequeña industria (33% del sector textil), que son 64 artesanos.

Los principales productos textiles que se fabrican en el cantón en primer lugar son las prendas de vestir (61% de la producción); en segundo lugar los tejidos (14% de la producción) y en tercer lugar otros (13% de la producción). A este le siguen artículos del hogar (6%), artesanías (4%), hilos (1%) y producción de esteras (0.39%).

El análisis del sector en cuanto a comercialización señala que, los productos fabricados cubren en un 42% del mercado local, en un 30% el mercado nacional, en un 15% el mercado regional y 13% el mercado internacional. El tipo de comercialización de los tipos textiles de Ibarra es al por mayor y menor (36%), seguido de la venta directa (20%).

La principal materia prima utilizada en orden de importancia son: el algodón (27%), el acrílico (24%), los sintéticos (23%), la lana (20%) y otros (6%). La producción nacional de lana y algodón es deficiente, por lo tanto hay que recurrir a la importación de otros países.

Generalmente las empresas del sector textil y confección poseen como mano de obra manual entre 1 y 10 trabajadores (80%) de las empresas, y el 11% poseen entre 1 y 20 trabajadores.

- *Industria maderera*

La industria maderera está compuesta por dos tipos de factorías, las de primera transformación (aserraderos, carpinterías, fábricas de tableros y pasta de papel), y la de segunda transformación (fábrica de mueble, artesanías, etc.). En el cantón Ibarra, la industria de primera transformación no tiene un desarrollo significativo, aunque cuenta con cierta cantidad de aserraderos (no se dispone de datos oficiales para complementar esta información).

Sin embargo la industria maderera de segunda transformación, si tiene una representación importante en la parroquia San Antonio de Ibarra. Donde se elaboran artesanías talladas en madera y muebles de toda índole.

Es por eso que merece una atención especial el caso particular de esta localidad. En San Antonio, los productos que más se elaboran son muebles (50%), seguido de artesanías artísticas (25%), utilitarias (15%), rústica (6%) y puertas y adornos (2% cada uno).

La especialización de los maestros que trabajan en los talleres está liderada por los talladores (37%) y los escultores (36%), seguidos por los pintores (13%), torneadores (6%), carpinteros (4%) ilbanistas (2%) y lavadores y enchapadores (1% cada uno).

La participación de la familia en la producción artesanal es muy importante, generalmente los hombres adultos de la casa, realizan el trabajo grande como es tallado o escultura y el resto de la familia, esposa e hijos, realizan los trabajos de acabados como son lijados y decorado del producto. (Algunas mujeres también son excelentes talladoras y escultoras, aunque muy pocas).

La producción de artesanías artísticas en madera de San Antonio, está seriamente amenazada debido a la baja sustancial de la demanda local y externa de sus productos desde hace algunos años. La principal actividad económica de este sector está en dificultades de sostenerse como tal. La tendencia actual se arrastra hacia la apertura comercial en toda América y en general en todo el mundo, lo cual vuelve todavía más vulnerable al sector.

La industria de las artesanías de San Antonio se encuentra frente a un nuevo reto en el mercado nacional e internacional. A nivel interno las áreas de plantaciones de bosques han disminuido considerablemente, con lo cual la oferta de materia prima ha decrecido y por tanto los precios son cada vez más elevados.

- *Industria metalmeccánica*

Está caracterizada por varios sectores de: procesamiento, construcción, reciclaje y torneados para decorativos. Una de las características básicas es la ocupación extensiva de mano de obra, ya que requiere de especialidades en la elaboración, fabricación y terminados que este tipo de industrias demanda.

Uno de los sectores con mayor desarrollo en el Cantón Ibarra es el de la construcción de estructuras metálicas, prefabricadas o de montaje directo, las mismas que van desde grandes condiciones hasta pequeñas casetas, la mayor cantidad de estructuras están ligadas a obras de ingeniería civil, sea para edificaciones urbanas, así como para infraestructura vial.

Cabe destacar que un gran porcentaje de la obra pública realizada en los sectores rurales, especialmente en obra educativa está realizada en base de estructuras metálicas prefabricadas, las mismas que normalmente se utilizan por su facilidad en el transporte y ensamblaje, así como por el tiempo que demora una edificación con estos elementos estructurales.

Otro de los sectores, es aquel que está desarrollado en la construcción de carrocerías que va desde el ensamblaje de buses de transportación pública, hasta carrocerías complementarias de camionetas, que dada la expansión del parque automotor ha generado una importante ocupación de mano de obra, tanto a nivel de especialidades como de mano de obra no calificada.

El torneado metálico se ha convertido en otro de los sectores en desarrollo de la metalmecánica, estos procesos se dan en talleres en los que se puede apreciar los que van desde la fundición, hasta la configuración de verdaderas obras de arte, que por sus propias características requieren de la ocupación de mucha mano de, mismos que están concentrándose en la cabecera cantonal.

4.3.7. NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Ibarra, el método directo (o método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) o de los indicadores sociales): Utilizado para definir a las necesidades básicas insatisfechas, define a un hogar como pobre cuando adolece de carencias graves en el acceso a educación, salud, nutrición, vivienda, servicios urbanos y oportunidades de empleo. Aunque este método es conceptualmente más adecuado que el anterior, su uso en la práctica se ve limitado por las dificultades y costos de medición que implica, y porque las privaciones crónicas cambian lentamente a lo largo del tiempo.

Se calculan los indicadores necesarios para establecer la existencia de las condiciones mencionadas en los hogares, es decir: déficit de servicio eléctrico, déficit de agua potable, déficit de alcantarillado, hacinamiento, analfabetismo, insuficiente escolaridad, insuficiente matrícula escolar, deficiente atención de salud y baja participación laboral. Cualquier hogar que tenga una o más de esas deficiencias se considera un hogar (y a sus miembros) con necesidades básicas insatisfechas. A continuación se presenta una tabla en donde se detalla las cifras de las necesidades básicas insatisfechas por hogares y personas de cada parroquia del cantón Ibarra en tres periodos de tiempo desde 1990 a 2010, fecha del último censo nacional.

Tabla 4- 15: Necesidades básicas insatisfechas del Cantón Ibarra

Necesidades básicas insatisfechas cantón Ibarra					
Parroquia	Año	1990	2001	2010	
	Indicador	Total	Total	Total	
Ambuquí	Pobreza por NBI (Hogares)	92,43	89,15	83,40	
Ambuquí	Pobreza por NBI (Personas)	93,28	91,04	85,38	
Angochagua	Pobreza por NBI (Hogares)	99,26	97,39	92,63	
Angochagua	Pobreza por NBI (Personas)	99,53	97,88	92,18	
Carolina	Pobreza por NBI (Hogares)	98,83	96,34	93,83	
Carolina	Pobreza por NBI (Personas)	99,54	97,05	95,94	
La Esperanza	Pobreza por NBI (Hogares)	88,57	90,29	75,85	
La Esperanza	Pobreza por NBI (Personas)	89,28	91,89	79,02	
Lita	Pobreza por NBI (Hogares)	98,20	92,45	88,16	
Lita	Pobreza por NBI (Personas)	98,49	94,15	90,05	
Salinas	Pobreza por NBI (Hogares)	81,33	82,19	52,87	
Salinas	Pobreza por NBI (Personas)	82,97	82,34	53,23	
San Antonio	Pobreza por NBI (Hogares)	77,28	89,25	44,77	
San Antonio	Pobreza por NBI (Personas)	78,72	71,51	47,57	
Ibarra, cabecera cantonal	Pobreza por NBI (Hogares)		46,37	27,79	
Ibarra, cabecera cantonal	Pobreza por NBI (Personas)		50,91	31,24	

Fuente: Sistema Nacional de Información, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Ibarra (2015)

La parroquia La Dolorosa del Priorato en donde se desarrolla el proyecto Yaguarcocha, pertenece a la cabecera cantonal Ibarra al ser parroquia Urbana, esta registra en el año 2001 a 46,37 hogares con Pobreza por NBI y en el 2010 a 27,79 hogares con pobreza por NBI, es decir en 9 años se registra una diferencia de 18,58 puntos, lo que denota que ha existido una disminución en el número de hogares con esta situación, y por ende la calidad de vida de las familias que salieron de esta situación ha mejorado.

4.3.8. TURISMO

En el Ecuador la participación de la actividad turística en el producto interno bruto es del 5,3%, además de cada 20 empleos, 1 se genera por la actividad turística. El turismo se consagra como la tercera fuente de ingresos no petroleros en el Ecuador, generando \$1.487 millones de dólares por exportación de servicios.

Entre los principales mercados de turismo que visitaron el Ecuador durante el mes de enero del 2015, tenemos el mercado colombiano con un 35% de visitantes, seguido del mercado de Estados Unidos con un 13% y del mercado de México con un 10%. Los turistas de Colombia suele visitar la ciudad de Ibarra como una ciudad de paso, por tal motivo su permanencia y gasto turístico es mínimo.

El 53% de los clientes que visitan el cantón Ibarra son de Ecuador de las ciudades de Quito en un 33%, Guayaquil 11% y Cuenca 8%, el 31% son de Colombia de los cuales el 10% provienen de Pasto y el 9% de Cali. Existe un 8% de clientes de los Estados Unidos y el 6% de Europa que utilizan servicios de turismo rural.

Un 44 % de los visitantes pernoctan en la ciudad de Ibarra, de los cuales el 78% pernoctan al menos 1 noche. El 20 % de los turistas visitan Ibarra el mes de diciembre por épocas festivas de fin de año, el 18% durante el mes de febrero por épocas de carnaval, el 12% el mes de septiembre por festividades de Ibarra y el 10% por motivos

de vacaciones escolares. El 30% visita Ibarra por motivos de vacaciones, el 18% para pasar el día y el 15% por diversión.

Según el Plan Estratégico de Turismo de Ibarra, las principales rutas turísticas del cantón Ibarra son:

RUTA DE LOS BORDADOS.- La cual se propone realizar en los sectores de la Esperanza, Zuleta y conectando por la vía angla con las comunidades de Peguche en Otavalo, la finalidad de esta ruta es mostrar a los turistas nacionales e internacionales sobre el trabajo de las organizaciones comunitarias y emprendimientos indígenas en el arte del bordado a mano, se encaja en el producto turístico de turismo rural comunitario.

RUTA DEL CAFÉ Y LAS ORQUIDEAS.- Esta ruta pretende mostrar la alta biodiversidad de especies naturales existentes en la zona de la bio región del choco, además de mostrar fincas agrícolas de producción de café orgánico de alta calidad, este producto turístico encaja en Ecoturismo.

RUTA DE LAS IGLESIAS, ARTE Y ESCULTURA.- Esta ruta turística muestra el patrimonio arquitectónico del centro de la ciudad de Ibarra, en especial la presencia de iglesias coloniales, además a pocos kilómetros de la ciudad de Ibarra, se puede visitar el poblado de San Antonio de Ibarra, lugar famoso por albergar a artistas de la pintura, tallado y escultura. Esta experiencia se encaja en un turismo religioso.

RUTA DEL SOL, BOMBA Y CULTURA.- Esta ruta turística tiene la finalidad de brindar al cliente una experiencia intercultural con el pueblo afro ecuatoriano, disfrutando de un excelente clima sub tropical seco y de servicios recreativos acuáticos de excelente calidad. Esta ruta turística se encaja en turismo de sol, recreación y cultura.

RUTA DEL LIBERTADOR.- Esta ruta turística muestra los lugares que recorrió el libertador Simón Bolívar durante su visita a la provincia de Imbabura y la ciudad de Ibarra, este producto encaja en el turismo histórico estudiantil.

RUTA DEL ÚLTIMO INCA ATAHUALPA.- Esta ruta turística muestra la presencia Inca en el cantón Ibarra, además de su interrelación con la cultura originaria Caranqui y el nacimiento del último rey Inca, como fue Atahualpa. Este producto turístico encaja en el turismo histórico estudiantil.

RUTA DE LOS SABORES DE IBARRA.- Muestra la gastronomía local del cantón Ibarra y sus parroquias, ofertando una red de servicios de gastronomía tradicional y moderna que se oferta en el cantón Ibarra, esta ruta encaja en el turismo de gastronómico.

RED DE SENDEROS PARA TREKKING, HIKING Y BIKING.- En la actualidad del turismo activo toma fuerza tanto en turistas nacionales como internacionales y familias locales, quienes gustan de realizar actividades deportivas de exigencia física, en cantón Ibarra tiene una geografía privilegiada para realización de estas actividades, este producto turístico encaja en turismo de aventura y turismo activo.

RED DE TURISMO RURAL COMUNITARIO.- Experiencias emprendidas por organizaciones comunitarias y grupos de interés turístico quienes han desarrollado facilidades y servicios turísticos de alojamiento, alimentación y de recreación en sus comunidades, este producto turístico se enfoca en un turismo cultural vivencial.

LAGUNA DE YAHUARCOCHA.- Es uno de los principales atractivos turísticos del Ecuador, ubicada a 3 Km de la ciudad de Ibarra. Yahuarcocha tiene una importancia histórica debido a los estudios realizados por algunos investigadores, quienes manifiestan que existe una amplia y aún no explorada evidencia arqueológica, por lo que el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural declaró a Yahuarcocha como la tercera laguna sagrada del país.

Yahuarcocha significa “Lago de Sangre”, que se deriva de las raíces quichuas Yaguar=sangre y Cocha=lago. Cuenta la leyenda que una sangrienta batalla indígena tuvo lugar en sus orillas y la laguna se tiñó de sangre, de ahí su nombre. La laguna de Yahuarcocha fue escenario de un enfrentamiento entre los Caranquis y los Incas.

Desde el punto de vista turístico la Microcuenca de la laguna de Yahuarcocha constituye un hito y punto geográfico importante para la actividad turística de la zona. En el sector se han implementado varias facilidades para el desarrollo de esta actividad.

La belleza natural de su paisaje y la organización de competencias automovilísticas internacionales especialmente en el mes de septiembre de cada año en el Autódromo Internacional José Tobar, han impulsado el desarrollo del turismo. Hay un servicio de Muelle Bar, paseos en lancha y pesca deportiva, en especial por la noche. Este lugar es visitado por gran cantidad de familias Ibarreñas y de la provincia por las diversas actividades que se puede realizar como son paseos en botes.

Foto: Laguna de Yahuarcocha y Autódromo Internacional José Tobar



Fuente: Levantamiento de campo y <http://comunidad.patiotuerca.com>

4.3.9. COMUNIDAD DE YAHUARCOCHA

La comunidad de Yahuarcocha está ubicada en la parroquia de La Dolorosa del Priorato, cantón Ibarra, provincia de Imbabura. Es una población mestiza conformada por alrededor de 4000 personas, que está ubicada en el extremo este – central de la laguna de Yahuarcocha.

Foto: Comunidad de Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

4.3.9.1. Servicios Básicos e Infraestructura

En relación a servicios básicos esta población cuenta con provisión de agua potable, servicio de alcantarillado, energía eléctrica, teléfono móvil y celular, servicio de recolección de basura los días martes jueves y sábado, la mayoría de la población entrega al carro recolector sus desechos. El servicio de transporte está dado por los buses de la cooperativa 28 de septiembre desde la ciudad de Ibarra con un costo de 0,30 ctvs. En esta población no existe ningún centro hospitalario, solamente una farmacia, para acceder al servicio de la salud, la gente debe acudir a la ciudad de Ibarra. Las vías son asfaltadas, adoquinadas y algunas son de tierra y lastre, y los moradores consideran que algunas están en mal estado. No cuenta con ningún centro educativo en la actualidad, hace un año cerraron el único centro educativo que existía en el lugar la Escuela Sebastián de Benalcázar, la cual tenía aproximadamente 50 alumnos. Como espacios recreativos cuenta con unas canchas deportivas y un estadio, en donde se desarrollan campeonatos barriales deportivos. En este lugar también existe una Iglesia de religión católica. No cuentan con policía comunitaria, pero si un patrullero realiza recorridos por esta zona resguardando la seguridad de la población y del complejo turístico.

Foto: Iglesia, canchas deportivas y estadio de la comunidad de Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Foto: Calles y vías de la comunidad de Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Foto: Calles y vías de la comunidad de Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

4.3.9.2. Actividades Productivas

En relación a las actividades económicas, esta comunidad se dedica a actividades comerciales y turísticas. En el sector existen varias asociaciones de venta de alimentos, frutas y bebidas a los turistas que acuden a este importante sector de la provincia de Imbabura. Así existen las siguientes asociaciones:

Tabla 4- 16: Asociaciones de la población de Yahuarcocha

Nombre de la asociación	Líder o Representante	Actividad	Número de personas
Asociación San Miguel de Yahuarcocha	Sra. Pilar Chandi	Venta de pescados	22 solo mujeres
Asociación 19 de marzo	Sra. Rubí Narváez	Venta de frutas y bebidas	19 solo mujeres
Asociación Totoras	Sr. Víctor Valenzuela	Cultivo y manejo de totora	16 personas

Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Existen también varias personas que trabajan de forma independiente en actividades comerciales de expendio de alimentos típicos de la zona.

Foto: Asociación San Miguel de Yahuarcocha, Asociación 19 de marzo y Asociación Totoras



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

4.3.9.3. Situación Actual de las Asociaciones

Hace aproximadamente 8 años el Municipio de Ibarra con el apoyo de la Corporación Técnica Belga, construyó varios locales para impulsar el turismo y la actividad económica de personas del sector quienes se agruparon en dos Asociaciones: San Miguel de Yahuarcocha para venta de comida y la 19 de Marzo para venta de frutas, víveres, confitería helados y gaseosas.

Asociación San Miguel de Yahuarcocha

Las personas agrupadas en esta asociación se dedican a la venta de comida; sus principales menús son: tilapia frita, empanadas, chochos con tostado, caldo de gallina, gaseosas. Su mayor venta se realiza los sábados y domingos con un promedio de 60 a 70 pescados fritos.

Socios de la Asociación San Miguel de Yahuarcocha

Numero de puesto	Nombre y Apellido	Asociación	Actividad comercial
1	María Ipiales	San Miguel de Yahuarcocha	Venta de tilapia frita, caldo de gallina, empanadas, chochos con tostado, gaseosas
2	Jenny Ordoñez		
3	Emma Chusquillo		
4	Pilar Chandi		
5	Hilda Pupiales		
8	Blanca Narváez		
11	Gladys Alba		
14	Nancy Vilatuña		
16	Rosa Quilco		
18	María Teresa Juma		

Asociación San Miguel de Yahuarcocha



Asociación 19 de Marzo

Las personas agrupadas en esta asociación se dedican a la venta de frutas, víveres, helados, confitería.

Socios de la Asociación 19 de Marzo

Numero de puesto	Nombre y Apellido	Asociación	Actividad comercial
1	Jessica Aulestia	19 de Marzo	Frutas
2	Consuelo Guaña		Frutas
5-6	Jacinta Aulestia		Confitería, jugo de caña, víveres
8	Margarita Puma		Frutas
9	Mariana Juma		Confitería, víveres, gaseosas
10	María Alba Cabascango		Viveres, confitería
12	Janeth Camués		Frutas
13	Gloria San Martín		Frutas
14	Norma Zúñiga		Helados, gaseosas
15	Lilian Chicaiza		Helados, gaseosas, confitería
18	Anita Narváez	Frutas	

Asociación 19 de Marzo



4.3.9.4. Análisis de la Infraestructura

Estado de los locales

Según los beneficiarios el espacio físico del puesto es muy limitado para el desarrollo de su negocio; razón por la que varias actividades las realizan afuera del mismo, este problema se observa más en los puestos de comida de la Asociación San Miguel de Yahuarcocha.

Entrevistas a comerciantes



Locales con espacio limitado



Estado del Comedor

Esta área presenta un inconveniente con el piso, ya que por la gran cantidad de turistas que se aglomeran los días sábados y domingos principalmente, se ha originado un problema de cuarteamiento del mismo; que con el pasar de los días se viene acrecentando; motivo por el que las comerciantes se sienten preocupadas de que en algún momento pueda producirse un accidente.

Área de Comedor



Cuarreamiento del Piso



Estado del Área de Recreación

Con la finalidad de atraer a más visitantes, en la parte posterior a los locales, se tiene un área de recreación, provista de juegos infantiles para la distracción de los niños.

Los días sábados y domingos se realizan ferias para la venta de diversidad de productos y se instalan juegos para la recreación familiar; lamentablemente al no existir un mantenimiento se está dañando el césped y la gente no colabora en poner la basura en los tachos.

Realización de Ferias



Instalación de juegos



Césped en mal estado



Inadecuada disposición de la basura



Los locales disponen de los siguientes servicios:

Agua

Todos los locales de la Asociación San Miguel de Yahuarcocha disponen de agua potable, para la preparación de los alimentos, limpieza de vajilla, el aseo de toda la instalación y cada uno cuenta con un lavabo para el aseo de los visitantes.

Asociación San Miguel de Yahuarcocha

Locales con dotación de agua potable



Lavabos para aseo de los visitantes



En el caso de la Asociación 19 de Marzo, tienen un lavadero general, para la provisión del agua que usan en la limpieza de los productos que ofertan y en el aseo de sus locales.

Lavadero (Asociación 19 de Marzo)



Alcantarillado

A la red de alcantarillado del sector se vierten las aguas residuales provenientes de los locales de comida de la Asociación San Miguel de Yahuarcocha, del lavadero general de la Asociación 19 de Marzo y de los Baños Públicos que sirven a las dos asociaciones.

Baños Públicos



Luz Eléctrica

Todos los locales cuentan con luz eléctrica de la red de EMELNORTE.

Sistema de Tratamiento de Agua

En el sector existe una planta de tratamiento biológico (tratamiento con bacterias) cuya operación y mantenimiento está a cargo de la EMAPA-I, en la cual se realiza la depuración de las aguas residuales de las viviendas del barrio Yahuarcocha y de los negocios que allí se ubican, para luego poder ser vertidas a la laguna.

De lunes a viernes el volumen de agua que ingresa a la planta es de 3,5 l/s hasta 6 l/s que está dentro de la capacidad de recepción de la planta; sin embargo los fines de semana (sábado y domingo) por el incremento en la actividad comercial se tienen caudales mayores a 10 l/s, lo que sobrepasa la capacidad de la planta; por lo que el operario de la Planta realiza una conexión directa para que las aguas fluyan por la red de alcantarillado del río Tahuando. La planta funciona bien y ofrece un 95% o 97% de depuración.

Sistema de Tratamiento de agua en Yahuarcocha



Recolección de Basura en el ámbito de establecimientos comerciales

Cada comerciante tiene la responsabilidad de mantener limpio el establecimiento y su frente, es así que cada local dispone de sus tachos para depósito de la basura y como Asociaciones tienen tanques metálicos que los ubican en el área de parqueadero y en el área de recreación.

**Tanques para depósito de basura
(Área de parqueadero)**



**Tanques para depósito de basura
(Área de recreación)**



El Municipio tiene ubicado en este sitio un contenedor metálico, para que los comerciantes depositen la basura y apoyan con el servicio de recolección los días sábados y domingos.

Contenedor Metálico



Manejo de los Desechos Sólidos

Manejo de los Desechos Orgánicos

Los desechos orgánicos que se generan en los puestos de comida (huesos de pescado, cascaras, etc.), las comerciantes los regalan a vecinos del sector para la alimentación de porcinos.

Las vísceras del pescado y escamas resultantes de la limpieza del pescado, se entregan a los proveedores del pescado, quienes llevan estos desechos hacia el relleno sanitario municipal ubicado en San Alfonso para una disposición adecuada.

Desechos generados



Carro proveedor



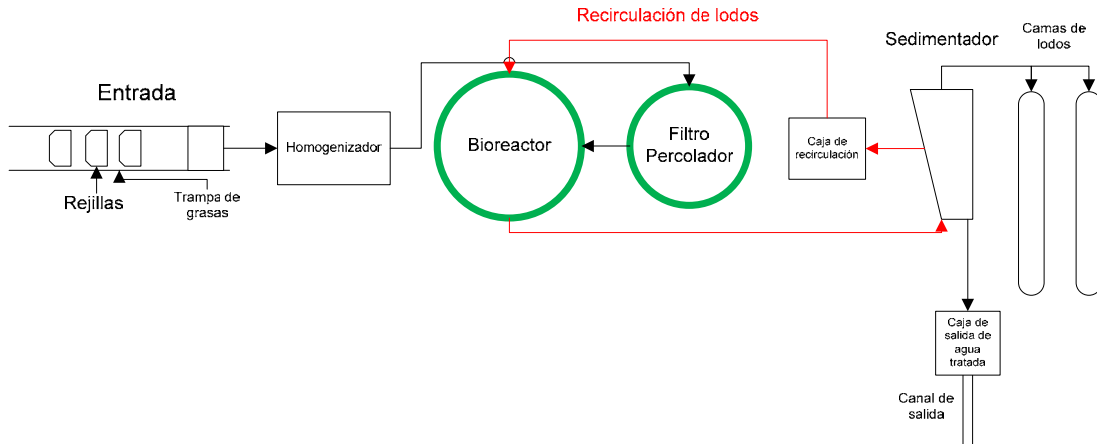
Manejo de los Desechos Inorgánicos

El principal material reciclado es el plástico; ya que las comerciantes las botellas plásticas para venderlas en la empresa RECIPAZ de la ciudad de Ibarra o acopian para que sus hijos entreguen en los planteles educativos.

La comerciante María Teresa Juma, manifiesta que el aceite quemado que se genera en su local, lo almacena en canecas y lo vende a un señor que pasa recolectando en una camioneta.

4.3.9.5. Descripción planta de tratamiento de Yahuarcocha

Figura 4- 17: Esquema de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales



Elaborado por: GADM Ibarra, 2015.

La Planta de Tratamiento de aguas residuales de Yahuarcocha es una planta de tratamiento biológico, que utiliza el sistema de recirculación de Lodos activos.

El proceso de recirculación de lodos tiene como principio el uso de microorganismo mediante la aireación continua que permite la oxidación de los compuestos orgánicos y la generación de lodos y separación del agua clarificada

La estructura de la Planta consta de:

Rejillas:

Permite la retención de sólidos de tamaño considerable, los cuales pueden llegar a ser arrastrado por la red de alcantarillado

Trampa de grasa:

En este compartimiento por simples métodos físicos se remueve del agua residual doméstica el contenido de sustancias insolubles como aceites, grasas y residuos de detergente o espumas.

Homogenizador:

Genera una mezcla la cual convierte el agua residual doméstica en una solución homogénea uniforme para facilitar su posterior tratamiento.

Filtro percolador:

Es un filtro biológico constituido por un material de relleno plástico (biopack) en donde se rocían las aguas residuales sobre el filtro para la depuración de la misma al pasar por medio de una capa de sustancia porosa.

Tanque reactor aeróbico:

Es un tanque de una capacidad de 250 m³ el cual es un proceso de aireación mediante difusores de burbuja fina para lograr la reducción de materia orgánica expresada como Demanda Biológica de oxígeno.

Caja de recirculación:

Tanque de concreto que permite la recirculación de los lodos y el agua tratada enviando el 50% hacia el sedimentador para la separación y 50% al biorreactor nuevamente para continuar el proceso de depuración.

Sedimentador

Es un tanque de concreto que permite la sedimentación del lodo en exceso y la salida del agua tratada.

Lechos de secado:

Son dos pequeñas piscinas de concreto de poca profundidad que tienen una capa de grava y arena que separan los lodos y que permiten su secado

CAPACIDAD

La planta trata alrededor de 5 L/s diario lo que equivale a aproximadamente a 170000Kg de DBO₅ día.

MONITOREOS

Los monitoreos completos se los realiza mensualmente porque el comportamiento de la planta es bastante homogéneo, sin embargo diariamente se registran los valores de ingresos de caudales para tener un estimado de la cantidad de lodos y tomar decisiones en la operación y mantenimiento.

LIMITACIONES OPERATIVAS

La planta al no ser diseñada correctamente para la población flotante de los fines de semana y la particularidad de las descargas generadas por las actividades turísticas no puede ser eficiente por lo que se requiere el cierre de la válvula de ingreso los fines de semana para no desestabilizar el sistema.

La estructura necesita la implementación de un sistema de desarenado para evitar el ingreso de estos productos al biorreactor para evitar dañar el sistema de bombeo y el proceso en general.

El efluente a pesar de tener buena calidad no cumple con los requerimientos del TULSMA para ser descargado en un cuerpo de agua tan sensible como es la laguna de Yahuarcocha, por lo que es necesario la implementación urgente del sistema de bombeo que descargue el agua tratada al alcantarillado para evitar los problemas de calidad ambiental.

4.3.9.6. Sistema de Recolección de Residuos Sólidos en Yahuarcocha



El Cantón Ibarra cuenta con el servicio de recolección de basura diurno inter diario y nocturno diario, cuya cobertura de recolección en la zona urbana de Ibarra es del 94,5 %, (Consultor Ing. Alonzo Moscozo, Enero 2011).

El número de habitantes y residentes en Ibarra entre urbanos y rurales según el último censo realizado por el INEC en el año 2010 es de 181175 personas, de los cuales 131856 son de la zona urbana y 49319 de la zona periférica y la zona rural, sin embargo si aplicamos la tasa de crecimiento poblacional anual estimada (2,26%), en la actualidad tendremos 198115 habitantes quienes en su totalidad generan 130 toneladas promedio diarias de basura

El servicio de recolección optimizado con la llegada de la nueva administración, está dividido en 20 rutas de recolección una de las cuales es la **Ruta Yahuarcocha/Priorato**, que cubre Santa Marianita del Olivo, sector El Prado, La Aduana, Santa Teresita de Priorato, sector Colegio 28 de Septiembre, centro de Priorato, Las 4 esquinas de Priorato, sector la Bomba La Dolorosa, sector centros de Tolerancia, Socapamba completamos el primer viaje.

Continuamos por el sector de los Bomberos de Yahuarcocha, Hotel el Conquistador, Muelle Bar, toda la pista hasta la entrada a Yahuarcocha, Mirador del Olivo, Olivo Alto, 4 esquinas del Olivo Alto, La Portada, centro de Yahuarcocha, por la pista hasta la vuelta de la Paloma, Aldea SOS, continuamos por la pista hasta la salida de Yahuarcocha, cuya frecuencia y horario de servicio se la realiza con un carro recolector los día Martes, Jueves y Sábados de 7h00 a 15h00, es decir el servicio es inter diario.

Tabla 4- 17: Rutas que cubren la Yahuarcocha/Priorato

Descripción		Nombre Ruta	Días Recolección Actual	Frecuencia	Hora Del Servicio	Número De Personas Por C/Recolector
Ruta 1	Recolector	Yahuarcocha/Priorato	Lun - Mier - Vier	Interdiaria	07h00 A 15h00	1 Chofer 4 Jornaleros
Ruta 2	Recolector	Contorno de la Laguna de Yahuarcocha	Lun – Juev-Sab-Dom	Interdiaria	07h00 A 15h00	1 Chofer 2 Jornaleros
Ruta 3	Recolector	Sector Comercial De Yahuarcocha.	Lunes-Domingo	Interdiaria	07h00 A 15h00	1 Chofer 2 Jornaleros

Elaborado por: GADM Ibarra, 2015.

Además del servicio normal de recolección, Yahuarcocha tiene servicio contenerizado es decir cuenta con 10 contenedores de basura, ubicados de manera estratégica en todo el contorno de la Laguna Yahuarcocha, para que los ciudadanos puedan depositar sus desechos sin ningún inconveniente. Estos residuos son retirados los días lunes, jueves, sábados y domingos de 07h00 a 15h00.

Así mismo existe otro vehículo que recorre Yahuarcocha los días lunes y domingos en horario de 07h00 a 15h00.

Tabla 4- 18: Tipo de desechos generados en Ibarra

DESECHOS	PESO (KG)	%
DE ALIMENTOS	11.64	0.63
PAPEL Y CARTÓN	1.51	0.08
PLÁSTICOS	1.77	0.10
MATERIAL TEXTIL	0.46	0.03
CAUCHO	0.52	0.03
MADERA	0.09	0.00
VIDRIO	0.57	0.03
METALES	0.23	0.01
PODA DE JARDÍN	0.24	0.01
ESCOMBROS	0.23	0.01

OTROS	1.22	0.07
TOTAL	18.48	1.00

Elaborado por: GADM Ibarra, 2015

Tabla 4- 19: Generación semanal de desechos considerando la caracterización

Generación mes en ton.	% sem org 63%	Papel cartón 8%	Plástico 10%	Mt textil 3%	Caucho 3%	Vidrio 3%	Metales 1%	Poda jardín 1%	Escombros 1%	Otros 7%
213.63	134.59	17.09	21.36	6.41	6.41	6.41	2.14	2.14	2.14	14.94

Elaborado por: GADM Ibarra, 2015.

Es importante mencionar que este sector tiene mayor afluencia de visitantes los días sábados y domingos es decir el fin de semana; días en que hay mayor generación de desechos es por eso que cuenta con un servicio especial ya que 3 carros recolectores llegan para retirar los desechos.

Ibarra en la actualidad no cuenta con el servicio con separación en domicilio, sin embargo está planificado aplicar la recolección de los desechos separando entre orgánicos e inorgánicos.

4.3.9.7. Actividades agrícolas y artesanía de la comunidad Yahuarcocha

En el sector también las personas se dedican a la actividad agrícola, por la fertilidad de suelo se cultivan productos como: frejol, alverja, maíz, papas, guabas, aguacate, tomate de árbol, chirimoyas, pimiento, tomate de árbol, granadilla, entre otros producto que son cultivados para el consumo y la venta local, así como para su expendio en los mercados de la ciudad de Ibarra y poblaciones aledañas.

En la zona también se da el cultivo y manejo de la totora en las orillas de la laguna de Yahuarcocha, la cual es gestionada por una asociación de comerciantes y artesanos que trabajan con el producto para fines de comercio a otras poblaciones y tendrían la intención de desarrollar proyectos de artesanía en la zona con este material.

Foto: Principales cultivos de la comunidad de Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Foto: Cultivo y manejo de Totora en las orillas de la laguna de Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

4.3.9.8. Actores sociales y Participación Ciudadana

La participación ciudadana en la comunidad de Yahuarcocha se evidencia en las reuniones de la comunidad (sesiones de trabajo) que son organizadas por la directiva del barrio, aproximadamente cada 3 meses o cuando su presidente lo considera necesario. Dichas reuniones son realizadas en la Casa comunal, los días miércoles o viernes a las 19h00 o 20h00, la convocatoria se la realiza por los parlantes de la comunidad o mediante hojas volantes. Los actores sociales de la comunidad son:

Tabla 4- 20: Actores sociales de la comunidad de Yahuarcocha

Institución	Cargo o representación	Nombre	Teléfono
Junta de Agua	Presidente	Jorge Edgar Moran	2577055
Comité Barrial de Yahuarcocha	Presidente	Jaime Guacán	2577011 0995739452
	Vicepresidente	Fausto Pilataxi	
	Secretario	Viviana Pilataxi	
	Tesorero	Edgar Pupiales	
	Vocal	Abel Chandi	

	Vocal	Hand Shuter	
Asociación San Miguel de Yahuarcocha	Presidenta	Pilar Chandi	0990113861
	Vicepresidente	Eulalia Juma	
	Secretaria	Ligia Vilatuña	
	Vocal principal 1	Lionila Ipiales	
	Vocal principal 2	Consuelo Juma	
	Vocal principal 3	Rosa Juma	
Asociación 19 de marzo	Presidenta	Rubi Narváz	577023 0982863475
Asociación Totoras	Presidente	Víctor Valenzuela	
	Vicepresidente	Abel Chandi	
	Secretaria	Anita Gómez	
	Tesorera	Elena Trujillo	

Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Los principales medios de comunicación escrita en la comunidad de Yahuarcocha son el Diario El Norte y el Diario La Hora, así como la Radio Canela.

4.3.9.9. Cultura y Patrimonio de la comunidad

La comunidad de Yahuarcocha celebra cada año el 28 de septiembre, la fiesta de San Miguel Arcángel (patrono de la comunidad) y de la Virgen de la Consolación, en esta fecha se realizan varias actividades religiosas, deportivas y culturales.

En el tema patrimonial la comunidad reconoce a las pirámides o Tolas del Tablón, como sitio cultural y ancestral importante. Así como desde el punto de vista natural a la cuenca y ecosistema andino de la laguna de Yahuarcocha, que forma parte importante de su territorio, y domina el paisaje.

Foto: Paisaje de la laguna de Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Como actividad artesanal, la comunidad reconoce al cultivo, recolección y confección de artesanías con la totora que crece en los alrededores de la laguna de Yahuarcocha, existe una asociación de artesanos que comercializan y trabajan directamente con artesanías de este importante material vegetal andino.

Foto: Manejo de la Totora en la comunidad de Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

4.3.9.10. Principales necesidades de la comunidad

La comunidad reporta como principales necesidades las siguientes:

- Desarrollo de cursos de capacitación para mejorar sus actividades comerciales y desarrollar nuevas actividades productivas
- Desarrollo de microempresas comunitarias
- Implementación de una Policía comunitaria
- Construir un Centro de salud
- Crear Instituciones educativas
- Mejorar el sistema de alcantarillado
- Implementar acciones para evitar desbordamientos de la sequia
- Áreas recreativas
- Mejorar la vialidad
- Mejorar las facilidades turísticas de la zona

4.3.9.11. Percepción Ciudadana

Para determinar la percepción ciudadana del proyecto Ordenamiento de las actividades y desarrollo turístico de la cuenca de la Laguna de Yahuarcocha, se implementaron varias encuestas a la población de la comunidad. Como resultado de la aplicación de esta herramienta se muestran los siguientes datos:

Motivo de permanencia en el sector

En este parámetro las personas encuestadas demostraron que el motivo mayor de permanencia en el sector es de vivienda y en segundo lugar de comercio.



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Años de permanencia en el sector

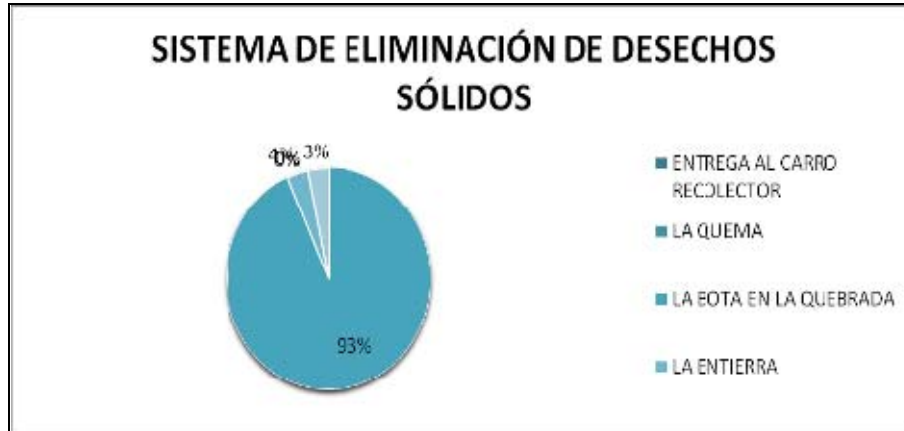
De las personas encuestadas se demuestra que la gran mayoría tienen mas de 10 años viviendo en la comunidad de Yahuarcocha, y pocas son de reciente llegada.



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Sistema de eliminación de desechos

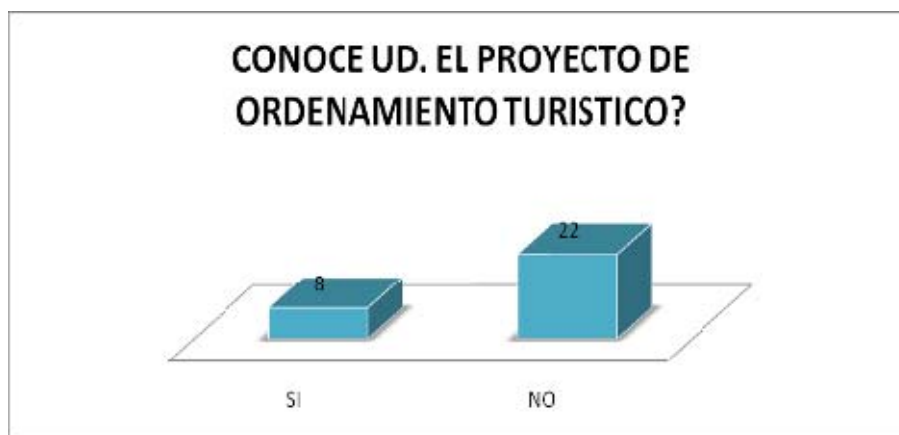
La comunidad entrega al carro recolector de forma mayoritaria los desechos generados.



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Conoce ud acerca de la implementación del proyecto Ordenamiento de las actividades y desarrollo turístico de la cuenca de la Laguna de Yahuarcocha?

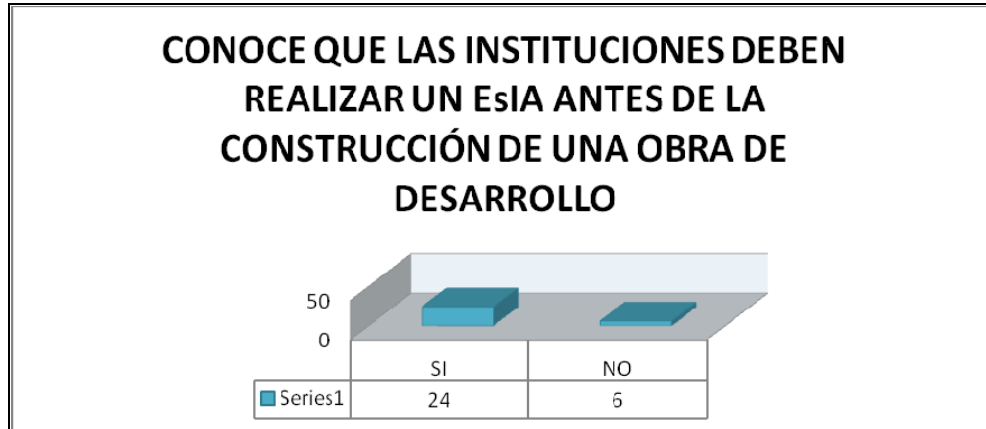
De las personas encuestadas se desprende que la mayoría no conoce del proyecto planteado por el municipio de Ibarra en relación al ordenamiento turístico de este territorio, un cierto porcentaje dijo conocer de estas intenciones.



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Conoce ud sobre la responsabilidad que tienen las instituciones o empresas privadas de realizar un estudio de impacto ambiental antes de la construcción de un proyecto, tal como lo establece la legislación ambiental ecuatoriana?

La gran mayoría de encuestados dijo conocer de la obligatoriedad de generar un proceso de evaluación de impactos ambientales antes de la implementación de un proyecto.



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Conoce ud. Que en el área vecina a su predio, se aplicará el proyecto de ordenamiento turístico de Yahuarcocha?

De las personas encuestadas el 27% si conocían del proyecto, mientras que el 73% desconocían del proyecto en la zona.



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Como cree que la implementación del proyecto influirá sobre sus actividades?

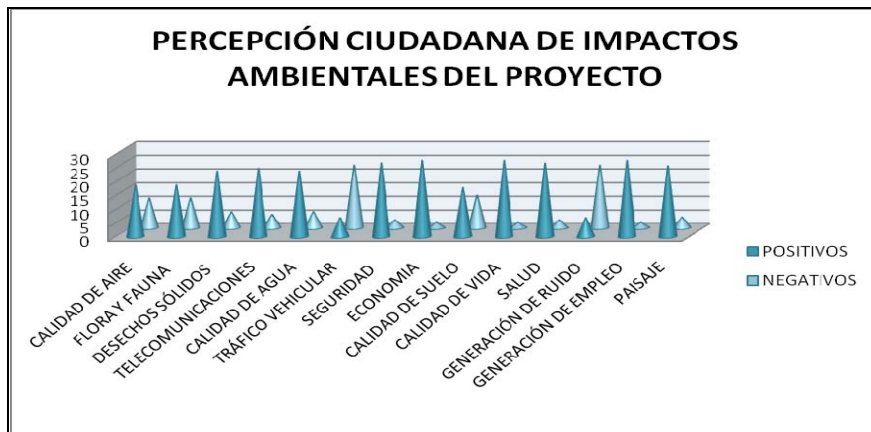
Para las personas registradas en su mayoría creen que la aplicación del proyecto les beneficiará, para otro porcentaje se mantiene igual y para un pequeño porcentaje sus condiciones empeorarían.



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Según usted de los siguientes parámetros cuáles podrían verse impactados por la implementación del proyecto ordenamiento turístico en Yahuarcocha (P positivo - N negativo)

Para los encuestados la gran mayoría de parámetros se verán alterados de forma positiva. Cuestiones como desechos sólidos, telecomunicaciones, calidad del agua, seguridad, economía, calidad de vida, salud, generación de empleo y paisaje se verán beneficiados con la implementación del proyecto. En cambio para los pobladores cuestiones como calidad del aire, flora y fauna, tráfico vehicular, calidad de suelo y generación de ruidos serán los parámetros que se vean afectados negativamente al momento de implementar el proyecto.



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

4.3.9.12. Recomendaciones de la población para el proyecto

- Que se realice efectivos procesos de socialización del proyecto con la gente del lugar y los principales actores sociales involucrados.

- Que se consideren las opiniones y observaciones que han vertido los pobladores en relación a las actividades turísticas y servicios básicos de la zona.
- Que se haga realidad el proyecto en esta ocasión, ya que desde hace algunos años se viene con esta intención y ofrecimientos por parte del Municipio de Ibarra.
- Que se brinden procesos de capacitación para la generación de nuevas actividades económicas y turísticas en la zona y para emprender acciones comunitarias de protección de la laguna.
- Que se considere a la gente que actualmente labora en el lugar para la formulación del proyecto y que beneficie primero a la población de la comunidad de Yahuarcocha.
- De ser posible, que los vendedores no sean reubicados, y si lo son, que se llegue a un consenso entre las partes, para que los comerciantes no se perjudiquen.
- Que se realicen mejoras en cuestiones de seguridad en los negocios de la Asociación San Miguel de Yahuarcocha, ya que han sufrido robos por falta de seguridad en la parte trasera de los locales comerciales.
- Que si se va a dar un proceso de reubicación, se de facilidades de pago para los posible nuevos puestos.
- Que se realice mejoras sustanciales al sistema de alcantarillado de la zona, ya que el actual sitio de venta de alimentos se inunda cuando la acequia se desborda.
- Que se considere el mantenimiento y conservación de las quebradas de la zona.
- Que se coloque guardias municipales para las zonas turísticas y para los sitios de expendio de alimentos.
- Que se cumpla con el presupuesto de participación ciudadana.
- Realizar un proyecto que tenga duración de largo plazo, pero de efectos positivos de corto plazo para la comunidad.
- Que se mejoren las vías de la comunidad, para el fortalecimiento turístico de la zona.

4.3.9.13. Anexo Fotográfico

Entrevistas a la comunidad Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Entrevistas a la comunidad Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Entrevistas a la comunidad Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Entrevistas a la comunidad Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Entrevistas a la comunidad Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Entrevistas a la comunidad Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Foto: Entrevistas a la comunidad Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Foto: Entrevistas a la comunidad Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Foto: Actividades comerciales en comunidad Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Foto: Actividades comerciales en comunidad Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Foto: Vías internas comunidad Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Foto: Canchas deportivas comunidad Yahuarcocha



Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

Foto: Laguna de Yahuarcocha

Fuente: levantamiento de campo, Junio 2015.

4.4. COMPONENTE ARQUEOLÓGICO

Ibarra hace varios años atrás cuenta con un laboratorio de Arqueología, el cual no ha sido bien administrado y fue cerrado; sin embargo aún conserva las riquezas arqueológicas de ésta ciudad y sus alrededores como son, Vasijas precolombinas, trozos de cerámica y huesos humanos y estanterías. Según un inventario que realizó el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), entre los vestigios más valiosos, que guarda la ciudad de Ibarra, existe una colección de vasijas recuperada en el sector de Los Soles, en San Antonio de Ibarra, que data aproximadamente de unos 1000 años antes de nuestra era. (http://www.elcomercio.com/cultura/tesoro-ibarra-descuidado_0_607739350.html)

Entre los sitios de Ibarra que albergan riquezas arqueológicas tenemos:

Caranqui.- que es símbolo de las etapas más ricas de la historia del Ecuador. Pueblo antiguo lugar de asentamiento de los Quitus, Caras e Incas que se resistieron a la conquista incásica y luego por ser imperio y cuna de nuestro último Shyri Inca Atahualpa. Punto de irradiación de cultura y conquista.

Chorlaví.- Ubicada a 4 Km. de Ibarra, su nombre en lengua nativa significa “Nido de Amor” arrullado por las aguas del Río Amarillo, tiene su leyenda porque fue el sitio privilegiado para los furtivos encuentros entre la princesa Paccha y el Inca Huaynacapac.

Templo del Sol.- Construido por orden del Inca Huaynacapac luego de la batalla en que muriera el Shyri Cacha, en los aposentos reales de este templo nace Atahualpa era una réplica del palacio del Cuzco.

Tolas de Socapamba.- A 7 Km. de Ibarra conjunto Arqueológico que perteneció a Los Caras, tuvieron diferentes usos así de tipo funerario, habitacional y ceremonial.

Tolas del Tablón.- Localizadas al este de la Laguna de Yahuarcocha pertenecen al Periodo Tardío que data de 700 a 1500 D.C. en ella se encontraron importantes vestigios arqueológicos, complementa este conjunto una importante piedra ceremonial que ocupa la parte alta.

De la historia moderna de Ibarra podemos mencionar que la Villa de San Miguel de Ibarra fue fundada el 28 de septiembre de 1606, debido a que se necesitaba una ciudad de paso para el camino Quito Pasto; el 16 de agosto de 1868, la erupción del volcán Imbabura y el consiguiente terremoto devastaron la ciudad y la provincia, quedando Ibarra prácticamente destruida, desde tiempos remotos y desde este suceso, se alberga testigos ancestrales y cuyas piezas arqueológicas encontradas en el levantamiento de las nuevas ciudades se exhiben en el Museo Arqueológico de la Sierra Norte del Ecuador; aquí podemos encontrar figuras de santos elaboradas en el siglo XIX. Piedras labradas, encontradas en el Inca Huasi (Casa del Inca), recuperadas en Caranqui, al sur de Ibarra. Y, una colección de artículos antiguos, como pistolas, además de restos arqueológicos, donados por el general Bolívar López Herman, entre otros.

En el sitio mismo del proyecto no se llevó a cabo la prospección arqueológica debido a que el sitio se encuentra totalmente intervenido.

Del inventario de atractivos turísticos que maneja el GADM Ibarra, se puede observar que el atractivo turístico Tolas del Tablón, se encuentra cerca del poblado de Yahuarcocha, mostrando una relación de cercanía con el proyecto en estudio, como se puede observar en la ficha de inventario turístico presentada en el anexo.

Laguna de Yahuarcocha: Yahuarcocha tiene una importancia histórica debido a los estudios realizados por algunos investigadores, quienes manifiestan que existe una amplia y aún no explorada evidencia arqueológica, por lo que el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural declaró a Yahuarcocha como la tercera laguna sagrada del país. Su nombre se debe a que en una sangrienta batalla entre incas y caranquis se arrojaron los cuerpos de los vencidos a la laguna y esta se tiñó de rojo y de allí su nombre.

De acuerdo con información extraída del Sistema de Información de Bienes Culturales del Ecuador (SIBCE), en las cercanías de la laguna solo se reportan Bienes Inmuebles registrados en el INPC, que en su mayoría consisten en construcciones de inicio del siglo XX; resguardadas bajo la figura de Inmueble Patrimonial.

Figura XXX. Inmuebles Patrimoniales ubicados en las cercanías de la Laguna



Fuente: Catálogo SIBCE (2015)

4.5. PROYECTOS ASOCIADOS A LA LAGUNA DE YAHUARCOCHA

Los proyectos asociados a la laguna de Yahuarcocha se presentan a continuación:

Tabla 4- 21: Proyectos asociados a la Laguna de Yahuarcocha

PLAN REVISADO	PROYECTOS	ACTUALES	A CORTO PLAZO (5 AÑOS)	A LARGO PLAZO (20 AÑOS)
PLAN DE MANEJO INTEGRAL YAHUARCOCHA	Programa de Conservación y Uso Sostenible del Recursos		X	
	Ordenamiento de las actividades deportivas, recreativas y de alimentación que se realizan en la laguna Yahuarcocha del cantón Ibarra	X		
	Programa de Aprovechamiento de la Colla		X	
	Programa de inclusión de la Cuenca Media y Alta al Manejo y Desarrollo Económico		X	
	Programa de Restauración Ecológica		X	
	Administración Ambiental		X	
	Programa de Monitoreo de las condiciones físico-químicas, ambientales y sociales		X	
PLAN DE TRABAJO DE LA ADMINISTRACION MUNICIPAL	Construcción de un polideportivo		X	
	Mejorar la vialidad en el pueblo		X	
	Proyecto de separación en la fuente de Residuos Sólidos		X	
	Ordenanza de Uso de suelos		X	
PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPAL	Ejecutar el 40 % del plan de manejo		X	
	Tratamiento de Residuos Orgánicos del pueblo		X	
	5 competencias deportivas anuales		X	



Registro No. MAE-029-CI

Eloy Alfaro y Alemania. Edif Fortune Plaza of. 10-12A-Quito
Teléfono: (593 2) 3 801624
Celular: (593 9) 97 173603
Email: dlara@dls.com.ec

PLAN REVISADO	PROYECTOS	ACTUALES	A CORTO PLAZO (5 AÑOS)	A LARGO PLAZO (20 AÑOS)
	Construcción ciudad Arcángel		x	
	Plan de Desarrollo Turístico urbano y rural del cantón Ibarra			x
	Desarrollo de competencias deportivo-turísticas en la laguna de Yahuarcocha. Paseo Yahuarcocha / recuperación del muelle bar.			x
PLAN DE DESARROLLO TURISTICO	Estudio de delimitación de lugares de interés turístico en el cantón Ibarra			x
	Desarrollo integral de rutas turísticas temáticas y productos turísticos (Autódromo Yahuarcocha - desarrollo de eventos deportivos)			x

Elaborado por: GAM Ibarra, 2015.

4.6. ACTORES SOCIALES

A continuación se detalla los principales actores asociados a los proyectos que involucran a la laguna de Yahuarcocha, como aspecto central:

Tabla 4- 22: Principales actores sociales

Actores	Nombre / Asociación
Locales	Junta de agua de la comunidad de yahuarcocha. Asociación San Miguel de Yahuarcocha. Asociación 19 de Marzo. 10 comunidades locales de las zonas: alta, media y baja de la microcuenca de Yahuarcocha. Organizaciones de mujeres vinculadas por su registro a la Súper Intendencia de Economía Popular y Solidaria; Cámaras: de turismo, pequeña industria, comercio; Sociedad de artesanos, federación de artesanos; Colegios de arquitectos, economistas, ingenieros civiles, eléctricos; Sindicatos de choferes, operadores y mecánicos.
Institucionales	Gobierno Municipal de Ibarra. Sistema educativo cantonal. Sistema de salud. Dirección Provincial del ambiente de Imbabura
Privados	Universidad Técnica del Norte Universidad Católica
Internacionales	Banco Mundial. CARE Internacional. Cooperación Técnica Belga. Cooperación de Corea KOICA. AECID, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo. PNUD programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Fuente: PD Y OT, 2015. Trabajo de campo, 2015.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	5-1
ÍNDICE DE TABLAS	5-2
ÍNDICE DE FIGURAS.....	5-2
CAPITULO 5: ANÁLISIS DE RIESGOS	5-3
5.1 METODOLOGÍA	5-3
5.2 ANÁLISIS DE RIESGOS.....	5-7
5.2.1 Riesgos del Ambiente al Proyecto	5-7
5.2.1.1 Terremoto	5-7
5.2.1.2 Riesgo Volcánico	5-9
5.2.1.3 Riesgo a Inundaciones	5-12
5.2.1.4 Riesgo de Deslizamiento	5-14
5.2.1.5 Violencia Civil	5-16
5.2.2 Riesgos del Proyecto al Ambiente	5-17
5.2.2.1 Contaminación de Recursos	5-17
5.2.2.2 Accidentes Sociales y Laborales	5-17
5.3 EVALUACIÓN DEL RIESGOS	5-17
5.3.1.1 Matriz de evaluación de riesgos del ambiente al proyecto	5-17
5.3.1.2 Matriz de evaluación de riesgos del proyecto al ambiente	5-18
5.3.1.3 Análisis de riesgos en el área de Ibarra y Yahuarcocha	5-19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5-1 Matriz de Evaluación y Estimación de Riesgo	5-3
Tabla 5-2 Descripción de categorización de Riesgos Estimación del Riesgo	5-4
Tabla 5-3 Criterio de evaluación de ocurrencia de eventos	5-4
Tabla 5-4 Criterio de evaluación de severidad o gravedad del daño	5-5
Tabla 5-5 Estimación de la Capacidad de Recuperación de un Sistema	5-5
Tabla 5-6 Estimación de Afectación.....	5-6
Tabla 5-7 Matriz de Evaluación de Riesgos.....	5-7
Tabla 5-8 Matriz de valoración de riesgos del ambiente al proyecto.....	5-18
Tabla 5-9 Matriz de valoración de riesgos del proyecto al ambiente.....	5-18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5- 1 Mapa de Pliegues y Fallas Cuaternarias de Imbabura	5-8
Figura 5- 2 Nivel de amenaza sísmica por cantones en el Ecuador	5-9
Figura 5- 3 Amenazas volcánicas potenciales en el Ecuador Continental	5-10
Figura 5- 4 Nivel de Amenazas volcánicas potenciales en el Ecuador	5-11
Figura 5- 5 Registro histórico de Inundaciones en un periodo de 10 años.....	5-12
Figura 5- 6 Nivel de Amenaza por Inundaciones en el Ecuador	5-13
Figura 5- 7 Deslizamientos Occurridos en Ecuador en un periodo de 10 años	5-14
Figura 5- 8 Nivel de Amenaza por deslizamiento en Ecuador.....	5-15
Figura 5- 9 Nivel de Amenaza por deslizamiento en el cantón IbarraFuente: INFOPLAN, IGM, 2001	5-16
Figura 5- 10 Vulnerabilidad de los elementos esenciales a escala cantonal.....	5-19
Figura 5- 11 Vulnerabilidad territorial por concentración de amenazas, a escala cantonal....	5-21
Figura 5- 12 Vulnerabilidad territorial por concentración de amenazas, a escala parroquial..	5-22

Capítulo 5: ANÁLISIS DE RIESGOS

El riesgo se describe como la posibilidad de que acontezca un evento natural y/o antrópico que puede destruir vidas y medios de subsistencia. En este capítulo, se evaluarán los riesgos relacionados con la ejecución del proyecto y sus implicaciones sobre el entorno y aquellos que por su ubicación podrían representar riesgos del ambiente al proyecto, a fin de ser una herramienta útil para la toma de decisiones sobre la necesidad o no de adoptar las acciones preventivas que se requieran.

Con el fin de valorar y jerarquizar los riesgos naturales y antrópicos asociados a la potencialidad de afectar las obras del proyecto, se han considerado las amenazas y vulnerabilidades existentes.

5.1 METODOLOGÍA

Para el proceso de identificación y evaluación de riesgos tanto del proyecto al ambiente como del ambiente al proyecto, se utilizó la Matriz de Evaluación y Estimación de Riesgos propuesta por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT)-España, 1996:

Tabla 5-1 Matriz de Evaluación y Estimación de Riesgo

NIVELES DE RIESGO

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT)-España (1996)

La interpretación de los términos empleados para categorizar los tipos de riesgos se encuentra en la siguiente tabla:

Tabla 5-2 Descripción de categorización de Riesgos Estimación del Riesgo

Riesgo	Descripción
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzarse ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT)-España, 1996. Elaborado por: Equipo Consultor, 2014.

La descripción de la categorización de probabilidad es la siguiente:

Tabla 5-3 Criterio de evaluación de ocurrencia de eventos

PROBABILIDAD	CRITERIO
BAJA	El daño ocurrirá raras veces . Una vez cada siglo, década o año, según el factor evaluado.
MEDIA	El daño ocurrirá en algunas ocasiones . Puede presentarse con una periodicidad de más de una vez por década o al año, según el factor evaluado.

ALTA	El daño ocurrirá siempre o casi siempre . Se presentará a diario o semanal.
-------------	--

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT)-España, 1996. Elaborado por: Equipo Consultor, 2014.

Para evaluar los criterios de severidad o gravedad de los eventos potenciales a presentarse, según los posibles daños o afectaciones, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 5-4 Criterio de evaluación de severidad o gravedad del daño

GRAVEDAD	SEVERIDAD DEL DAÑO
LIGERAMENTE DAÑINO	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia de medidas preventivas no ha sido comprometida del todo, pero se requiere una revisión y mejoras en la gestión preventiva.
DAÑINO	Al presentarse un evento, se hace evidente de inmediato, se requiere de la intervención de equipos internos de socorro. Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido de inmediato.
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posibles la generación de fallos o eventos de mayor gravedad. Se pone en evidencia que el conjunto de medidas preventivas pueden resultar ineficaces.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT)-España, 1996. Elaborado por: Equipo Consultor, 2014.

Para la evaluación de la variable de Capacidad de Adaptación o Recuperación se utilizó la tabla que especifica y cuantifica como: alta, media o baja a las capacidades internas y externas.

Tabla 5-5 Estimación de la Capacidad de Recuperación de un Sistema

CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN / RECUPERACIÓN	
ALTA	Horas o días; menos de US\$ 10.000,00
MEDIA	Días a semanas entre; US\$ 10.000 a 100.000,00

BAJA	Puede tomar varios meses o años; montos superiores a US\$ 100.000,00
-------------	--

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT)-España, 1996. Elaborado por: Equipo Consultor, 2014.

Para la estimación de la afectación de un sistema por efecto natural o antrópico se empleó una escala de 0 a 10; siendo que 0 representa ninguna perturbación o afectación al sistema y 10 la máxima alteración, afectación y/o daño del sistema. Estos valores evalúan y dan un valor cuantitativo estimado de afectación a la: vida y salud (V/S), calidad ambiental (C.A.), propiedad (Prp) y producción (Prod). A continuación se presenta la tabla de estimación y afectación:

Tabla 5-6 Estimación de Afectación

Estimación de afección 1-10	
0 a 1	nula o casi imperceptible
2 a 3	poco palpable o cuantificable
4 a 5	múltiples evidencias físicas
6 a 7	muy evidente
8 a 9	extremadamente evidente
10	Catastrófica

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT)-España, 1996. Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

Finalmente, identificados y evaluados todos los aspectos anteriormente mencionados se combinan en la matriz que a continuación se detalla para la evaluación de riesgos tanto del ambiente al proyecto (retorno ambiental), como del proyecto al ambiente:

Tabla 5-7 Matriz de Evaluación de Riesgos

AMENAZA	Estimación del nivel de sensibilidad de la amenaza												Capacidad estimada de adaptación	Causas Probables, frecuencia	Estimación de la afección			RIESGO TOTAL	
	PROBABILIDAD			Consecuencia			Estimación del Riesgo												
	B (1)	M(2)	A (3)	LD (1)	D (2)	ED (3)	T (1)	TO (2)	MO (3)	Imp (4)	Int (5)	A 1			M 2	B 3	V/S		CA
1																			
2																			
3																			
etc																			

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

5.2 ANÁLISIS DE RIESGOS

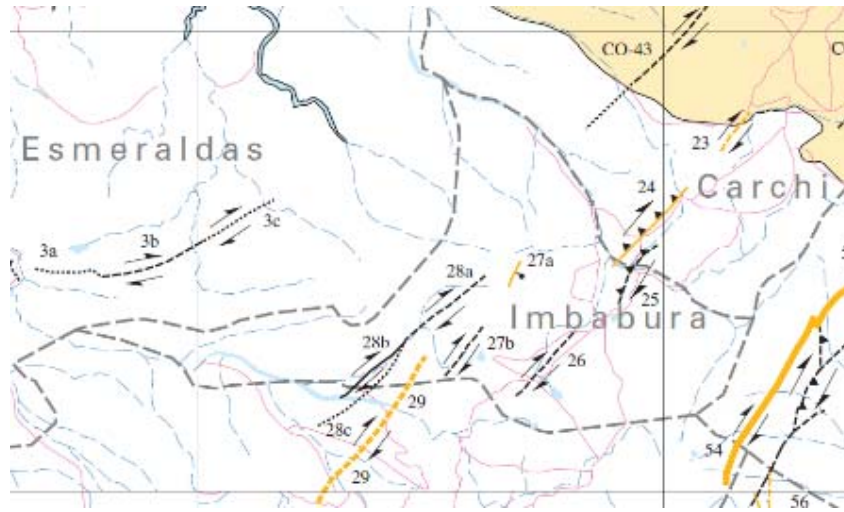
5.2.1 Riesgos del Ambiente al Proyecto

A continuación se presenta un análisis de riesgos en el AID del proyecto tomando como base para la misma, información bibliográfica sobre las principales amenazas naturales que se generan del ambiente hacia cualquier tipo de proyecto asentado en la Provincia de Imbabura, y particularmente en el Catón Ibarra, las cuales son descritas a continuación. Es importante destacar que si bien la cartografía se expresa a escala de país, el análisis y la información se hicieron puntualmente para el **Cantón Ibarra y el Sector Yahuarcocha**.

5.2.1.1 Terremoto

El análisis de los datos sismológicos, la determinación de las fallas activas y el análisis sismotectónico, han permitido que al Ecuador se le zonifique en 7 fuentes sismogenéticas de mayor a menor desde la A hasta la G. encontrando 4 fallas de mayor influencia en la provincia de Imbabura donde se asentará el proyecto, éstas son: fallas del Río Ambi (25), Otavalo (26), Billecocha (27), y Apuela (28), siendo la Falla del Río Ambi la de mayor influencia sobre el Sector de Yahuarcocha.

Figura 5- 1 Mapa de Pliegues y Fallas Cuaternarias de Imbabura

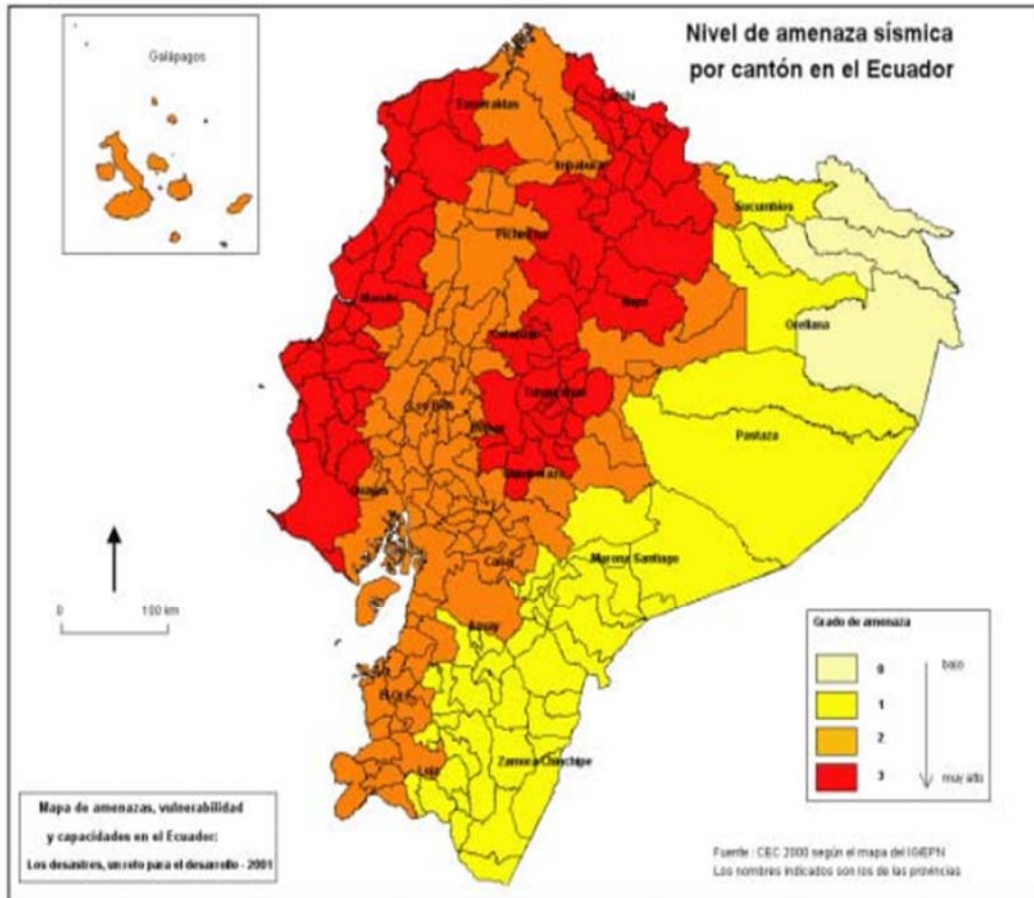


Fuente: Modificado de USGS – EPN, 2003

Entre las actividades sísmicas históricas en la provincia de Imbabura tenemos, en 1868 en Ibarra con averías a casa, iglesias y decenas de muertos, terremoto de 1987 con un saldo de 3500 muertos y reducción del 60% de ingresos, cierre de vías.

Según los resultados obtenidos de un estudio de Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador (2003), se establece que en relación al proyecto ubicado en el cantón Ibarra, se confirma que el área de estudio se localiza en una de las zonas de actividad sísmica muy alta y alta del país.

Figura 5- 2 Nivel de amenaza sísmica por cantones en el Ecuador



Fuente: IGEPN, 2000

Lo expuesto, permite considerar que el sitio donde se asienta el proyecto, se enmarca dentro de una zona con riesgo sísmico MUY ALTO, lo que significa que un evento sísmico de importancia puede producirse cada 10 años con consecuencias muy serias respecto al proyecto.

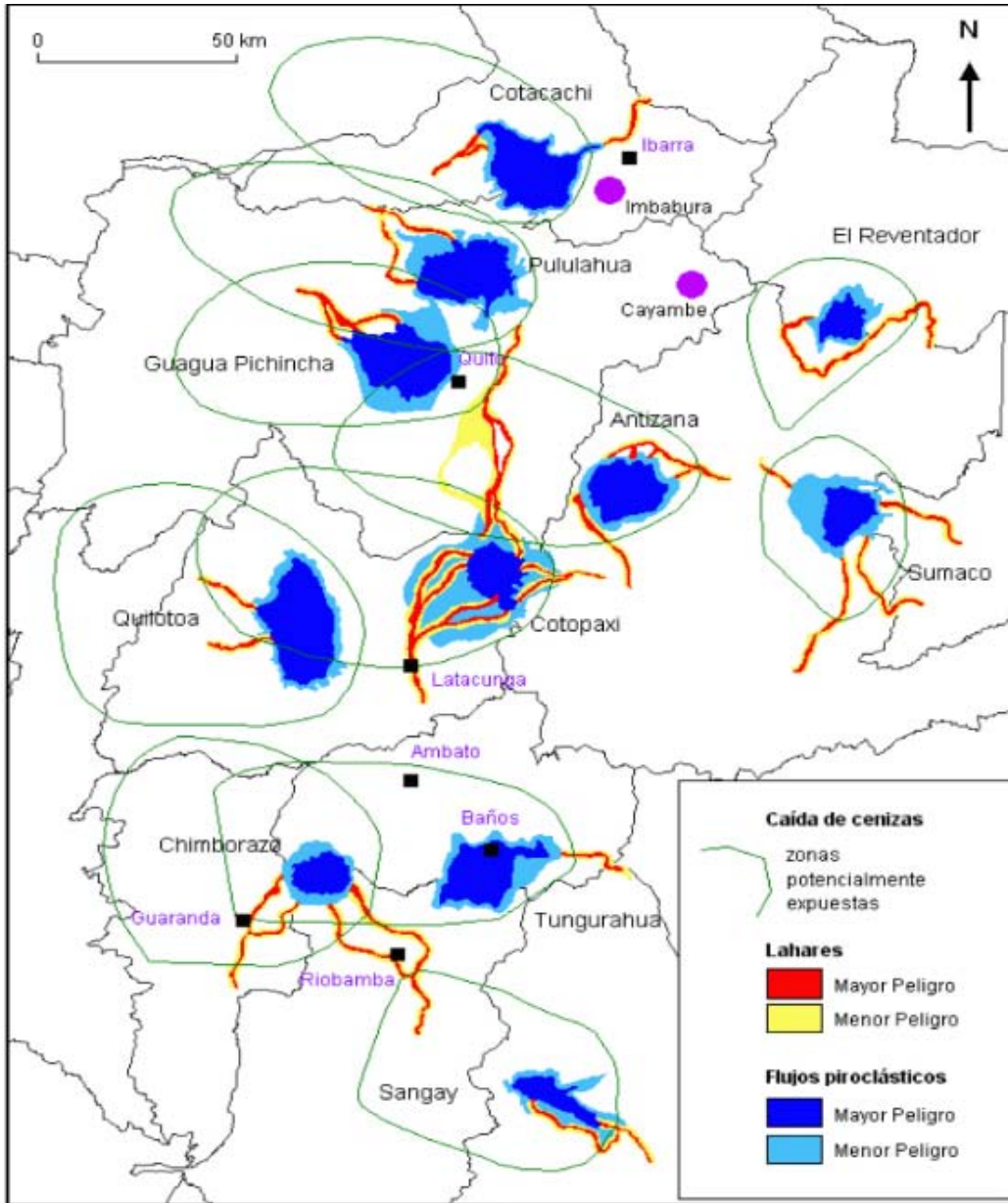
5.2.1.2 Riesgo Volcánico

Para el análisis de riesgos se utilizó evidencia histórica, observaciones directas de campo y la ubicación geográfica de los principales volcanes activos que podrían afectar a la zona.

En el área del proyecto existe amenaza volcánica por la presencia de dos volcanes activos, el volcán Imbabura y el Cotacachi.

Según el INFOPLAN, las erupciones históricas han generado en el área del proyecto y sus cercanías, eventos como la caída de ceniza, lahares y flujo piroclástico.

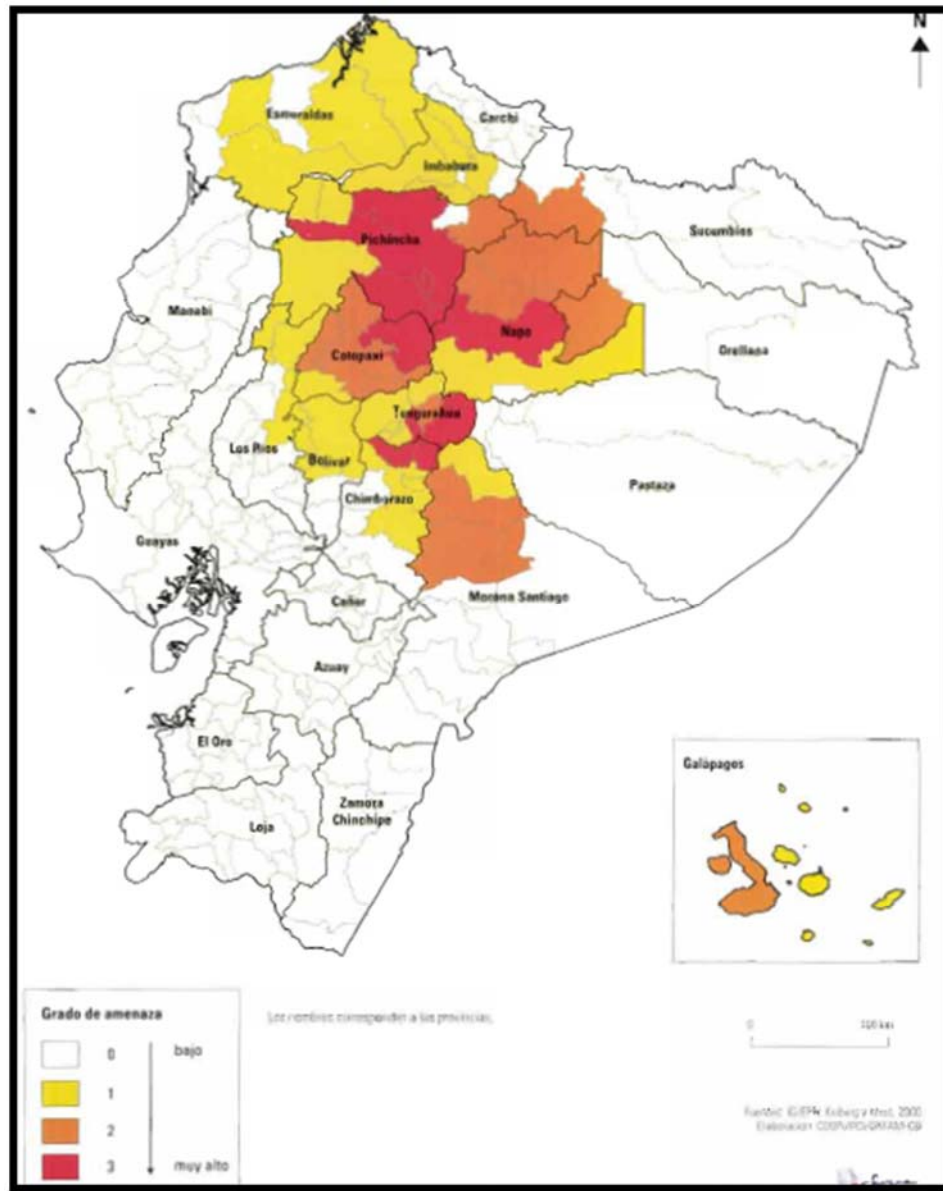
Figura 5- 3 Amenazas volcánicas potenciales en el Ecuador Continental



Fuente: INFOPLAN, IGM, 2001

Sin embargo según el mapa de amenazas volcánicas, el Cantón Ibarra presenta una amenaza volcánica MEDIA.

Figura 5- 4 Nivel de Amenazas volcánicas potenciales en el Ecuador



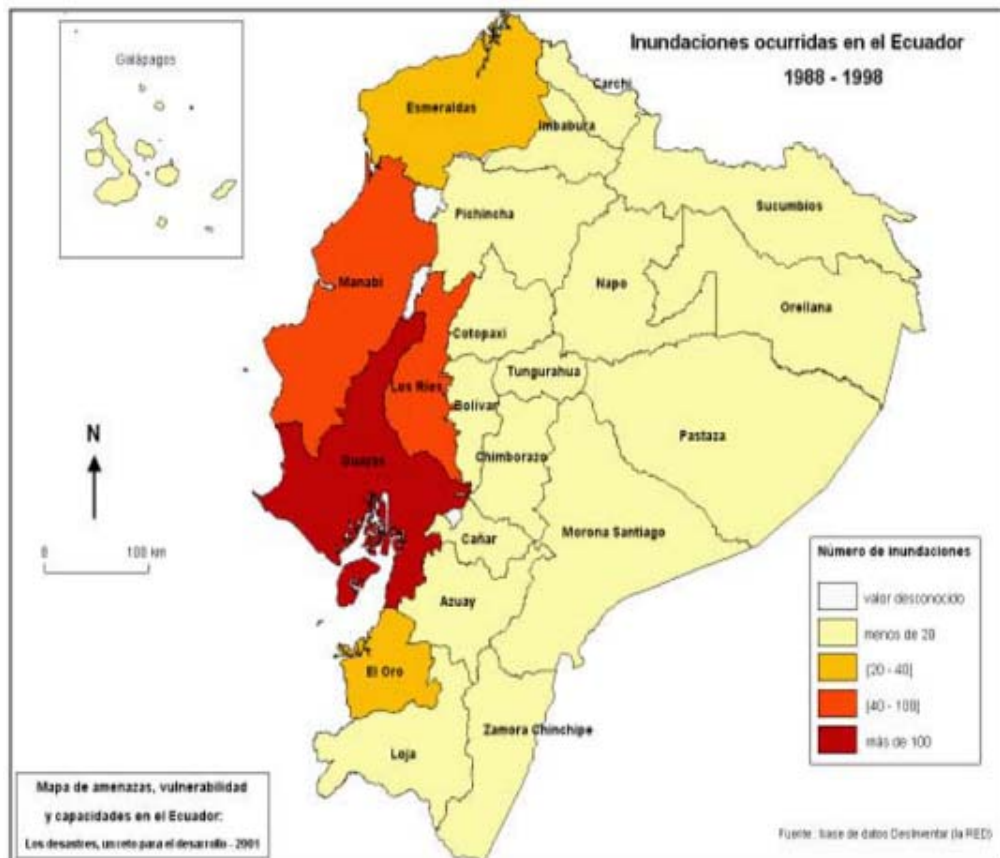
Fuente: INFOPLAN, IGM, 2003

5.2.1.3 Riesgo a Inundaciones

Las evidencias históricas acreditan que en el área de estudio por ser una zona interandina alejada de las costas, no presenta periodos de inundaciones ni siquiera en épocas de alta densidad pluviométrica. Por tanto el riesgo de inundaciones en el cantón Ibarra donde se asentará el proyecto está considerada como un área de peligro Bajo, y por tanto el riesgo de inundaciones es BAJO, y en remoto caso de su ocurrencia por ser una zona llana las consecuencias serían graves.

Se evidencian menos de 20 inundaciones durante un periodo de 10 años. En la siguiente figura se presenta el Registro histórico de inundaciones en un periodo de diez años.

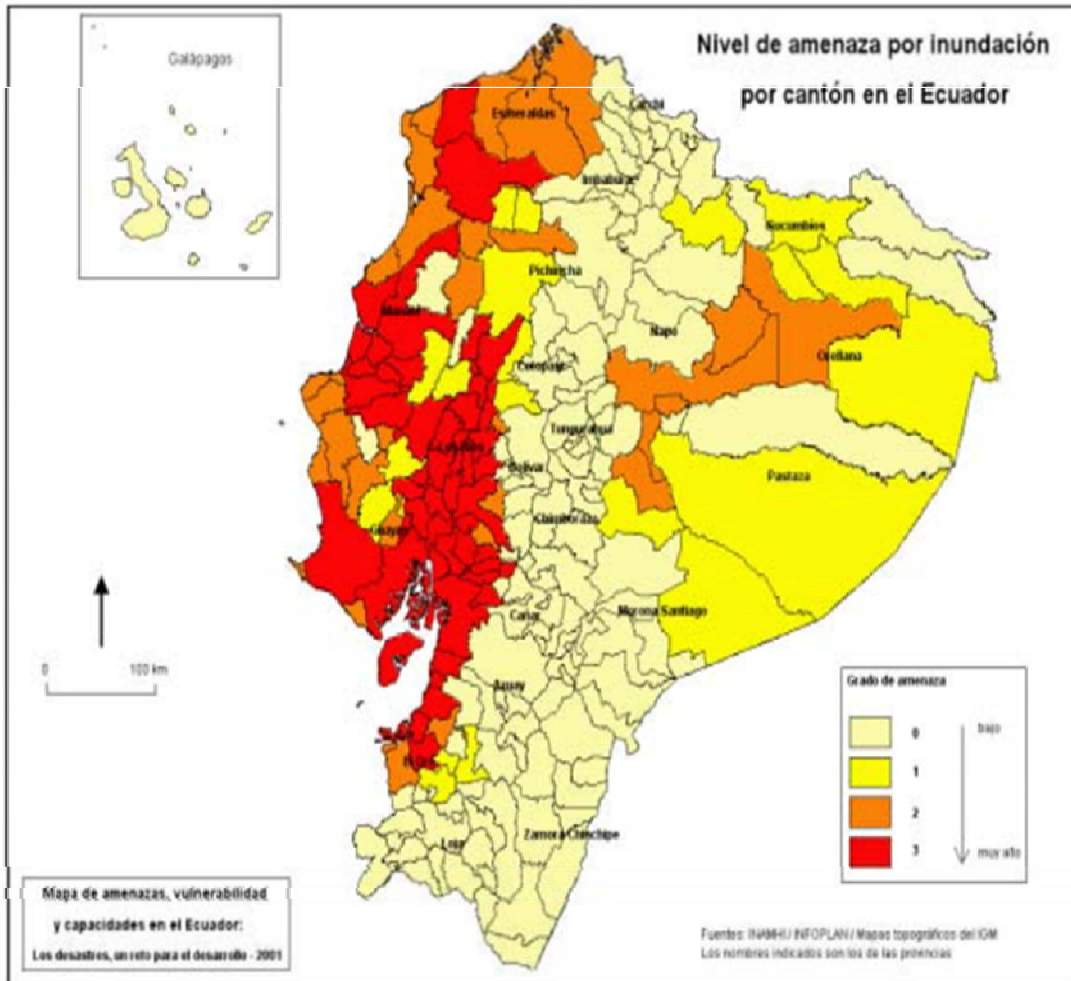
Figura 5- 5 Registro histórico de Inundaciones en un periodo de 10 años



Fuente: INFOPLAN, IGM, 2001

A su vez, se presenta el mapa de Nivel de Amenaza por inundaciones en el Ecuador, donde se identifica que el cantón Ibarra se encuentra en una zona de amenaza a inundaciones Baja:

Figura 5- 6 Nivel de Amenaza por Inundaciones en el Ecuador



Fuente: INFOPLAN, IGM, 2001

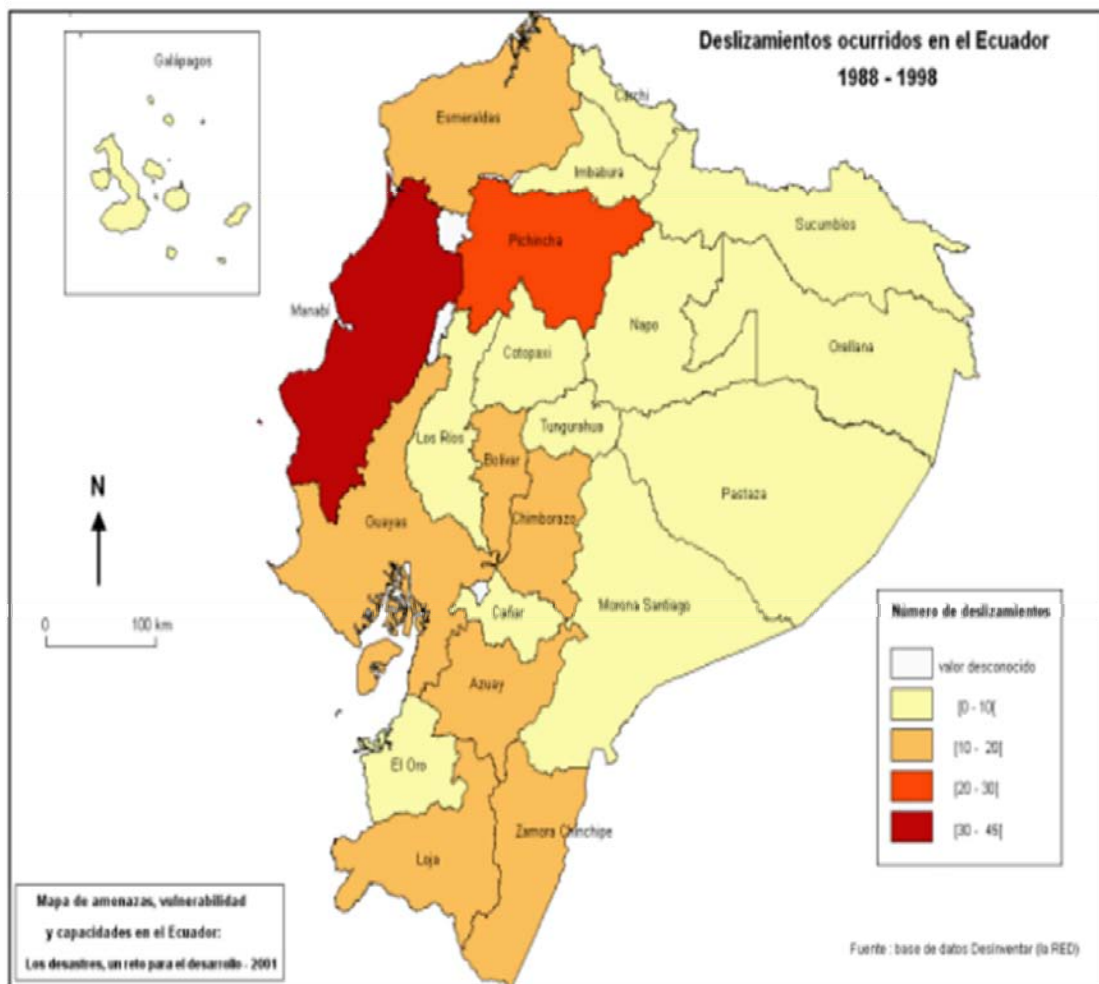
Sin embargo para el área de estudio, específicamente el Sector Yahuarcocha se han reportado en los últimos 5 años inundaciones que han afectado viviendas e infraestructuras públicas.

5.2.1.4 Riesgo de Deslizamiento

Los principales causantes de deslizamientos son las precipitaciones extremas, la ocurrencia de sismos y erupciones volcánicas.

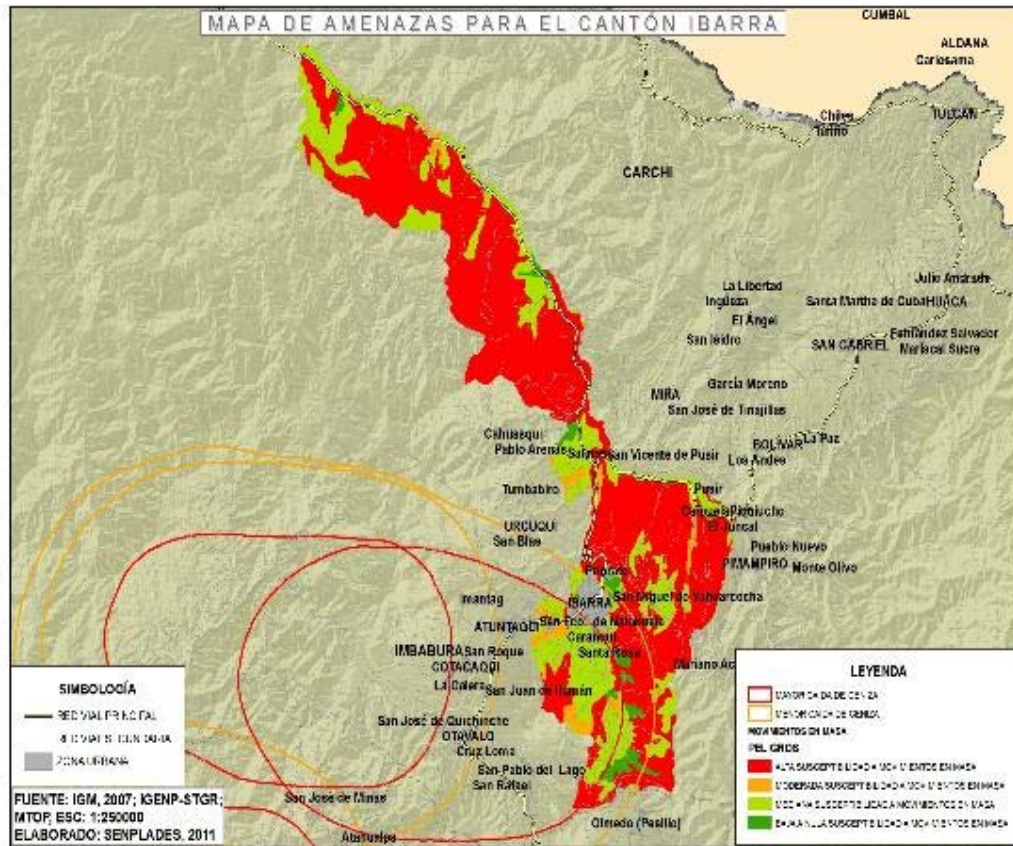
Las evidencias históricas acreditan que en la provincia de Imbabura donde se asienta el área de estudio en un periodo de 10 años se producen entre 0 y 10 deslizamientos, por lo que se podría atribuir un promedio de un deslizamiento por año.

Figura 5- 7 Deslizamientos Ocurridos en Ecuador en un periodo de 10 años



Fuente: INFOPLAN, IGM, 2001

En el cantón Imbabura, se ha estimado un nivel de amenaza MUY ALTO, como se puede observar en la siguiente figura.

Figura 5- 9 Nivel de Amenaza por deslizamiento en el cantón Ibarra


Fuente: INFOPLAN, IGM, 2001

5.2.1.5 Violencia Civil

En nuestro país la violencia civil ha sido una forma de protesta generalizada que particularmente se ha trasladado a proyectos de interés, debido a que estos proyectos han generado incertidumbre social y han presentado poca información de los beneficios e impactos potenciales de un proyecto de gran envergadura. Sin embargo, según información histórica se conoce que en el área del proyecto no ha presentado este tipo de incidentes en la ejecución de proyectos. Por lo cual, debido a este factor histórico se consideró la probabilidad de este riesgo debe ser BAJA para el proyecto.

5.2.2 Riesgos del Proyecto al Ambiente

5.2.2.1 Contaminación de Recursos

El proyecto, de una manera resumida contempla el ordenamiento de actividades que actualmente ya se encuentran en ejecución, y mejoramiento de espacios físicos ya existentes por lo cual las actividades a ejecutarse presentan un BAJO riesgo de generación de contaminación a los recursos.

5.2.2.2 Accidentes Sociales y Laborales

Se refieren a accidentes sociales a aquellos que pueden provocarse por la ejecución de las actividades del proyecto y generan un peligro a los bienes materiales y seguridad física de los actores sociales de las cercanías del proyecto.

Se identifican los siguientes riesgos potenciales:

- Choques o colisiones entre vehículos y/o equipo caminero, y vehículos particulares, con consecuentes daños materiales y a la salud de actores sociales cercanos.
- Atropellos de personas por los diferentes vehículos (livianos, pesados y maquinaria) conducidos por personal del proyecto.

Los principales accidentes laborales se enlistan a continuación:

- Ahogamiento
- Accidentes de tránsito.
- Generación de enfermedades laborales.

5.3 EVALUACIÓN DEL RIESGOS

5.3.1.1 Matriz de evaluación de riesgos del ambiente al proyecto

Como se observa en la Tabla 5-8, los retornos ambientales con mayor probabilidad de ocurrencia que pueden afectar al proyecto, tienen su origen en los fenómenos naturales como terremotos, erupciones volcánicas e inundaciones por la cercanía del proyecto al cuerpo de agua.

Tabla 5-8 Matriz de valoración de riesgos del ambiente al proyecto

	AMENAZA	Estimación del nivel de sensibilidad de la amenaza												Capacidad estimada de adaptación			Causas Probables	Estimación de la afección				RIESGO TOTAL		
		Probabilidad			Consecuencia			Estimación del Riesgo						A 1	M 2	B 3		V/S	CA	Prp	Prod			
		B (1)	M(2)	A (3)	LD (1)	D (2)	ED (3)	T (1)	TO (2)	MO (3)	mp (4)	nt (5)												
NATURAL	Terremoto		2															3	Movimiento de fallas	9	5	9	9	96
	Erupciones Volcánicas	1					2					2						2	Proximidad al volcán Imbabura y Cotacachi	9	5	8	9	31
	Inundaciones		2				2											2	Alteración de la permeabilidad del suelo, crecida del río, lluvias excesivas	2	4	8	8	33
	Deslizamientos	1					2					2						2	Lluvias excepcionales, terremotos, mal manejo de maquinarias.	2	2	5	9	18
ANTROPICO	Violencia Civil	1									2							1	Huelgas, paralizaciones totales o parciales, robos, hurtos, sustracción, reclamos de trabajadores y actores sociales.	8	1	7	7	11,5

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

5.3.1.2 Matriz de evaluación de riesgos del proyecto al ambiente

Como se observa en la tabla 5-9, el mayor riesgo del proyecto sobre el ambiente, se refiere a posibles accidentes en los cuales se involucre personal laboral y actores sociales.

Tabla 5-9 Matriz de valoración de riesgos del proyecto al ambiente

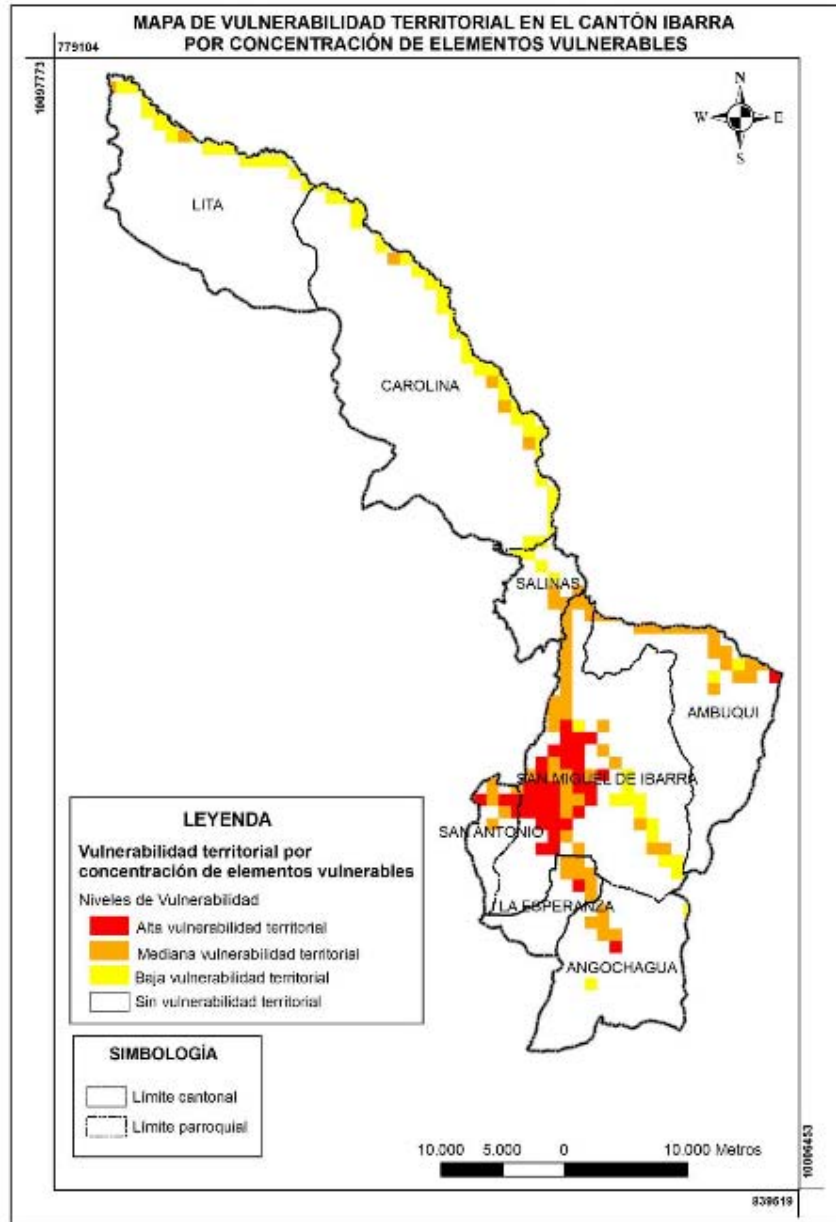
AMENAZA	Estimación del nivel de sensibilidad de la amenaza												Capacidad estimada de adaptación			Causas Probables	Estimación de la afección				RIESGO TOTAL		
	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del Riesgo						A 1	M 2	B 3		V/S	CA	Prp	Prod			
	B (1)	M(2)	A (3)	LD (1)	D (2)	ED (3)	T (1)	TO (2)	MO (3)	mp (4)	nt (5)												
Contaminación de Recursos	1			1			1										1	Generación de aguas negras	1	8	1	1	2,75
Accidentes Sociales y Laborales	1											3					2	Accidentes de tránsito, ahogamientos.	9	1	1	7	27

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

5.3.1.3 Análisis de riesgos en el área de Ibarra y Yahuarcocha

El cantón Ibarra se ha visto afectado en los últimos años por eventos de origen natural, tales como sismos, debido a la presencia de un sistema de fallas geológicas en el área; deslizamientos e inundaciones; y eventos antrópicos como incendios forestales en áreas urbanas y áreas rurales mayormente.

Figura 5- 10 Vulnerabilidad de los elementos esenciales a escala cantonal

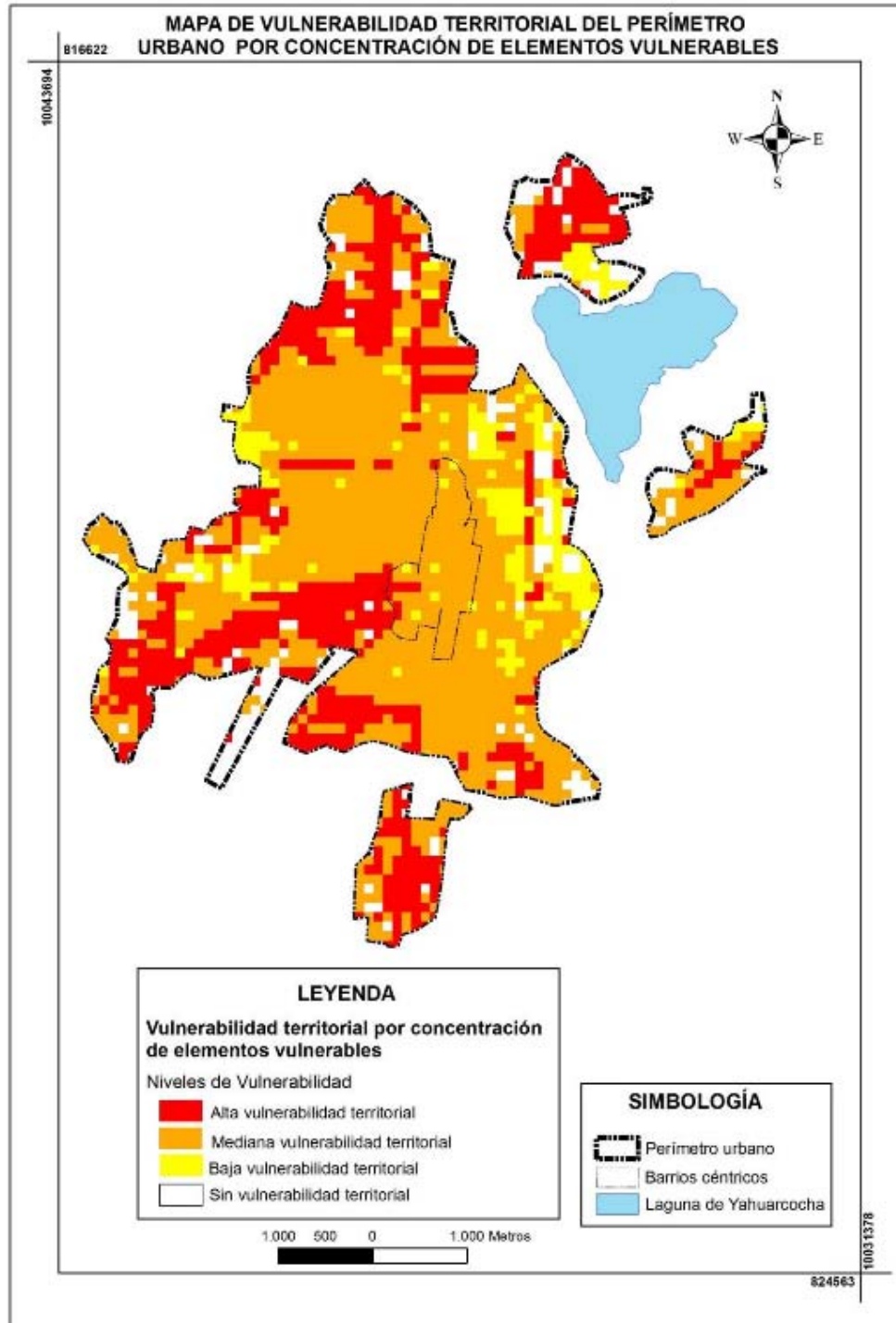


Fuente: Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (2013).

La Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (2013), elaboró un análisis de la vulnerabilidad de los elementos esenciales por exposición, entendiendo como vulnerabilidad la posibilidad de enfrentar fenómenos o amenazas que ocasionen daños en la población y la infraestructura; para el análisis se tomaron en cuenta cuatro eventos: sismos, deslizamientos, inundaciones y erupciones volcánicas; resultando el análisis como **alta vulnerabilidad territorial**, debido a que en el área están presentes más de dos amenazas.

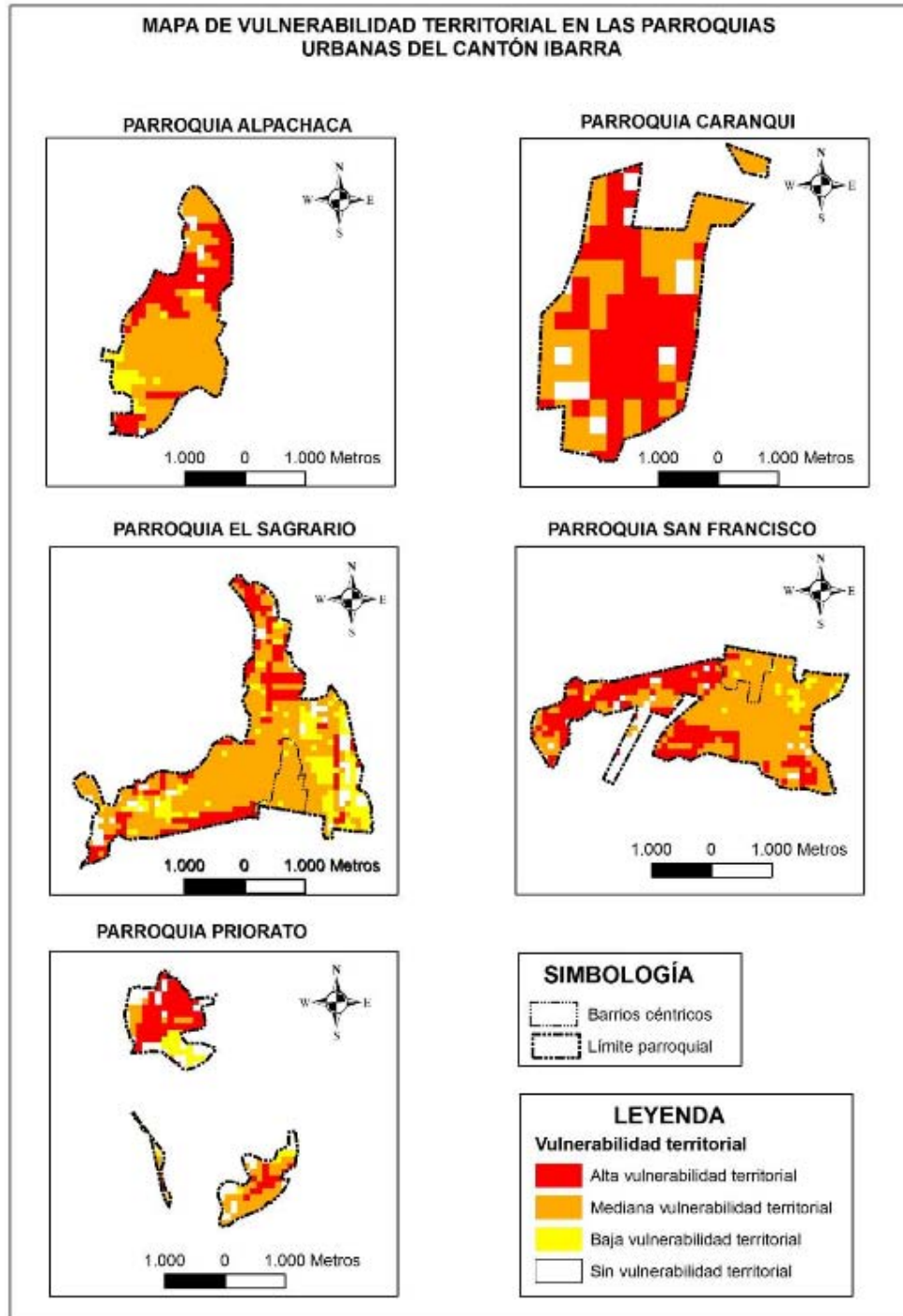
Específicamente, el sector de Yahuarcocha se ha visto afectado, de manera recurrente, por la ocurrencia de inundaciones producto de la crecida y desbordamiento de quebradas debido a las fuertes lluvias registradas; lo que ha ocasionado afectación de viviendas y del sistema de agua potable.

Figura 5- 11 Vulnerabilidad territorial por concentración de amenazas, a escala cantonal



Fuente: Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (2013).

Figura 5- 12 Vulnerabilidad territorial por concentración de amenazas, a escala parroquial



Fuente: Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (2013).

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	1
CAPÍTULO 6. DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS	2
6.1 ANTECEDENTES	2
6.2 CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS	3
6.3 ESCENARIO 1: PROYECTOS ACTUALES	7
6.4 ESCENARIO 2: PROYECTOS A CORTO PLAZO (5 AÑOS)	8
6.5 ESCENARIO 3: PROYECTOS A LARGO PLAZO (20 AÑOS)	24

Capítulo 6. DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

6.1 ANTECEDENTES

Al hablar de escenarios con respecto a la situación ambiental y social descrita en la Línea Base, se refiere a aquellos proyectos asociados o relacionados a la laguna de Yahuarcocha e Ibarra que están siendo o serán ejecutados por la municipalidad.

Para la descripción de los escenarios se manejan tres criterios: proyectos actuales, proyectos a corto plazo (5 años) y proyectos a largo plazo (20 años), cuya base de datos fue generada en conjunto con el consultor y el personal de la municipalidad, siendo la base de obtención de la información la siguiente documentación:

- Plan de Manejo Integral de Yahuarcocha.
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Municipal.
- Plan de Trabajo de la Administración Municipal.
- Plan de Desarrollo Turístico.

6.2 Construcción de Escenarios

Factor Estratégico	Escenario Actual		Escenario a Corto Plazo		Escenario a Largo Plazo	
	Ventajas u Oportunidades	Desventajas, Riesgos o Impactos	Ventajas u Oportunidades	Desventajas, Riesgos o Impactos	Ventajas u Oportunidades	Desventajas, Riesgos o Impactos
Desarrollo de Turismo y Recreación	<ul style="list-style-type: none"> Atractivo de Yahuarcocha y su laguna en escala local y provincial. Oferta de bienes y servicios turísticos, gastronómicos y recreativos consolidada a escala local, pero limitada. 	<ul style="list-style-type: none"> Saturación de la capacidad de carga. Deterioro de los bienes y servicios turísticos y ambientales. Pérdida de atractivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliación de las ofertas turísticas. Ampliación del mercado regional e internacional. Desarrollo de nuevos recursos y modalidades turísticas Diversificación de la oferta. Puntos definidos de recreación sin alterar la biota propia de la laguna y su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> Saturación de la capacidad de carga. Deterioro de los bienes y servicios turísticos y ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> Consolidación de nuevos productos turísticos. Diversificación de la oferta Ampliación del mercado regional e internacional. Posicionamiento de la laguna de Yahuarcocha como un sitio turístico con oferta de actividades deportivas, recreación, entretenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Pérdida de la calidad de los recursos naturales y de los bienes y servicios por la presión sobre los recursos.
Calidad urbana	<ul style="list-style-type: none"> Incluir los aspectos más importantes del nivel actual de calidad urbana Mayor cobertura de servicios básicos de agua, luz, telefonía móvil y fija, recolección de desechos diferenciada. 	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro en periodos de mayor visitación. Prestación insuficiente en condiciones de mayor visitación. 	<ul style="list-style-type: none"> Mejora la calidad como resultado del Ordenamiento de las actividades y de los nuevos equipamientos. Plan Ambiental y Urbano regulador. Implementación de programas que permitan la reducción de la cantidad de materia orgánica que se deposita en el relleno sanitario y con ello reducción de la generación de lixiviados y aumento de la vida útil del relleno sanitario. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la presión en los periodos de mayor visitación Afectación de bienes y servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Necesidad de dar nuevas respuestas a las demandas resultantes del desarrollo urbano y turístico. Adecuación periódica del Plan Ambiental y Urbano regulador. 	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro de la calidad urbana. Debilidad Institucional para la ejecución de proyectos urbanos.

Factor Estratégico	Escenario Actual		Escenario a Corto Plazo		Escenario a Largo Plazo	
	Ventajas u Oportunidades	Desventajas, Riesgos o Impactos	Ventajas u Oportunidades	Desventajas, Riesgos o Impactos	Ventajas u Oportunidades	Desventajas, Riesgos o Impactos
Dinámica Urbana	<ul style="list-style-type: none"> Existencia de una Ordenanza de uso de suelo. Crecimiento lento. 	<ul style="list-style-type: none"> Limitaciones en la aplicación de los instrumentos de planificación de expansión no planificada. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del ordenamiento y zonificación de usos urbanos y costeros, lo cual evitará la expansión desorganizada de la mancha urbana y la conservación de los espacios dedicados a la preservación ecológica. Actores sociales sensibilizados que acompañan un proyecto de desarrollo sustentable para la localidad. Adecuación de los servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Restricciones al desarrollo y aplicación de planes estratégicos de desarrollo urbano ambiental y de la cuenca. Crecimiento urbano desordenado y en conflicto con las aptitudes del territorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del ordenamiento y zonificación de usos urbanos y costeros. Identificación de nuevas demandas y oportunidades 	<ul style="list-style-type: none"> Restricciones al desarrollo y aplicación de planes estratégicos de desarrollo urbano ambiental y de la cuenca.
Calidad de vida de la población local	<ul style="list-style-type: none"> Mayores ingresos derivados de la actividad turística, recreativa y gastronómica. Se genera nuevas fuentes de ingreso económico, lo cual genera prosperidad al sitio de influencia directa e indirecta del proyecto. Mayor afluencia de turistas se relaciona con la dinámica económica local y disminución de la pobreza. 		<ul style="list-style-type: none"> Se genera nuevas fuentes de ingreso económico. Se potenciará la oferta turística lo cual influye en la dinamización económica. 			

Factor Estratégico	Escenario Actual		Escenario a Corto Plazo		Escenario a Largo Plazo	
	Ventajas u Oportunidades	Desventajas, Riesgos o Impactos	Ventajas u Oportunidades	Desventajas, Riesgos o Impactos	Ventajas u Oportunidades	Desventajas, Riesgos o Impactos
Calidad del paisaje de la localidad de Yahuarcocha, su laguna y franja costera	<ul style="list-style-type: none"> Mejorará el aspecto paisajístico del área de la laguna, dando un valor agregado. 	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro por incremento de los usos o por incumplimiento de la normativa de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> Las normativas de uso de la laguna, franja costera y de la cuenca mantienen o restauran la calidad del paisaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro por incremento de los usos o por incumplimiento de la normativa de uso o por falta de su actualización a los nuevos escenarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Las normativas de uso de la laguna, franja costera y de la cuenca mantienen o restauran la calidad del paisaje 	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro por incremento de los usos o por incumplimiento de la normativa de uso o por falta de su actualización a los nuevos escenarios.
Calidad ambiental de la laguna y su entorno	<ul style="list-style-type: none"> La laguna mantiene su calidad paisajística y permite un conjunto limitado de usos. 	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro de la calidad del agua, eutrofización, invasión de especies exóticas, pérdida de hábitats naturales. Al existir mayor afluencia turística, la laguna es más susceptible a aceptar desechos y descargas provenientes del consumo de los turistas. 	<ul style="list-style-type: none"> Una mejora en la calidad del agua permite diversificar los usos del espejo de agua y sus costas. Recuperación de hábitats naturales (por ejemplo para nidificación, refugio y alimentación de aves) Mantener las especies propias como la totora y colla permite mantener los hábitats y sistemas naturales de depuración de la laguna. Existirá mayor área con espacios verdes conservados, restaurados y recuperados. 	<ul style="list-style-type: none"> Degradación del sistema lagunar por impactos acumulativos (descargas, residuos, transformación de hábitats, etc.), derivados del aumento de los usos en la cuenca. Extracción de especies nativas alrededor de la laguna sin apearse a la norma. Alteración de biota natural en la apertura de nuevos senderos, rutas, etc. En los procesos físicos – químicos de tratamiento pueden verse afectadas las poblaciones de especies acuáticas. 		<ul style="list-style-type: none"> Mayor generación de residuos sólidos y presión en el entorno ambiental por el aumento de la densidad de visitantes.
Patrimonio Cultural	<ul style="list-style-type: none"> Dar un nuevo enfoque al atractivo turístico actual. 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación por información insuficiente frente a usos no previstos. 	<ul style="list-style-type: none"> Puesta en valor, protegido y como parte de los atractivos turísticos. Elaboración de 	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro por presión turística excesiva. 		

Factor Estratégico	Escenario Actual		Escenario a Corto Plazo		Escenario a Largo Plazo	
	Ventajas u Oportunidades	Desventajas, Riesgos o Impactos	Ventajas u Oportunidades	Desventajas, Riesgos o Impactos	Ventajas u Oportunidades	Desventajas, Riesgos o Impactos
Conectividad y Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> Nuevas vías de acceso. 	<ul style="list-style-type: none"> Saturación en situaciones de mayor demanda. 	<p>Planes de manejo</p> <ul style="list-style-type: none"> Nuevo Anillo vial y mejores accesos. 	<ul style="list-style-type: none"> Restricciones al acceso por falta de mantenimiento o de adecuación a las nuevas demandas 	<ul style="list-style-type: none"> Conectividad hacia otros puntos de interés turístico. 	<ul style="list-style-type: none"> Restricciones al acceso por falta de mantenimiento o de adecuación a las nuevas demandas
Interacción del GAD Ibarra con la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> Integración de la comunidad de Yahuarcocha y las comunidades vecinas en distintos proyectos. Mayor organización de las asociaciones existentes. 		<ul style="list-style-type: none"> A través de programas de enseñanza se podrá reducir el uso de agroquímicos. Generación de espacios públicos destinados a la mejora de la calidad de vida de la población en términos de salud y bienestar familiar. Manejo sustentable de los recursos naturales comunitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Al estar involucradas todas las comunidades, pueden generarse problemas de intereses propios, dando como consecuencia conflictos sociales. Posibles conflictos sociales por propietarios que han llevado de forma histórica sus actividades sin regularización. Propagación de delincuencia y presencia de indigentes en estas áreas. Temporalmente molestias en los pobladores por trabajos ejecutados. 		

6.3 Escenario 1: Proyectos Actuales

PLAN DE MANEJO INTEGRAL YAHUARCOCHA						
PROYECTO	PROGRAMA SUBPROGRAMA	ACTIVIDADES	META	VENTAJAS	DESVENTAJAS	NECESIDADES
ORDENAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS, RECREATIVAS Y DE ALIMENTACIÓN QUE SE REALIZAN EN LA LAGUNA YAHUARCOCHA DEL CANTÓN IBARRA	1. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE RECURSOS 1.1 Subprograma de Regularización de las Actividades Humanas Productivas	Categorizar las actividades permisibles y compatibles con el ecosistema Normar y sectorizar los espacios en los que se pueden desarrollar actividades humanas categorizadas Impulsar y capacitar a la población que emprenda proyectos con una clara visión ambiental Implementación de : Ciclo vía, Vía Pedestre y Bulevar	Desarrollo, regularización e impulso de actividades humanas productivas de forma organizada, con un fuerte componente ambiental y de respeto hacia la naturaleza	Se genera nuevas fuentes de ingreso económico, lo cual genera prosperidad al sitio de influencia directa e indirecta del proyecto. Mejorará el aspecto paisajístico del área de la laguna. Mayor afluencia de turistas que se relaciona con la dinámica económica y disminución de la pobreza. Integración de las comunidades vecinas y mayor organización de las asociaciones existentes.	Al existir mayor afluencia turística, la laguna es más susceptible a receptor desechos sólidos y efluentes.	Recurso Humano: Técnicos, obreros. Recurso Material: Materiales de construcción, equipos, maquinarias, vehículos. Recurso Financiero: Financiamiento del proyecto.

6.4 Escenario 2: Proyectos A Corto Plazo (5 años)

PLAN DE MANEJO INTEGRAL YAHUARCOCHA							
PROYECTO	SUBPROGRAMA	ACTIVIDADES	META	VENTAJAS	DESVENTAJAS	DURACIÓN	NECESIDAD
1. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE RECURSOS	1.1 Subprograma de Pesca Artesanal y Deportiva	Regular actividades dedicadas a la pesca, como los sitios y horarios para su práctica Planificar, normar e informar a la población que realiza labores de pesca como auto sustento	La pesca artesanal y deportiva regularizada e incorporada como una actividad turística adicional	Se genera nuevas fuentes de ingreso económico. Existirán sitios específicos para esta actividad recreativa, sin alterar la biota propia de la laguna. Mayor afluencia de turistas que se relaciona con la interacción económica.	Al existir mayor afluencia turística, la laguna es más susceptible a receptor desechos provenientes del consumo de los turistas.	6 meses	Recurso Humano: Técnicos, obreros, laboratoristas, científicos. Recurso Material: Materiales de construcción, equipos, maquinarias, vehículos. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.

	<p>1.2 Subprograma de Uso de Recursos Terrestres Específicos</p>	<p>Aplicar las normas de Uso del Suelo e Imagen Urbana y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en el ámbito territorial en correspondencia al BUEN VIVIR</p> <p>Desarrollar prácticas agrícolas que los salvaguarden e impulsen la soberanía alimentaria</p>	<p>Desarrollo de prácticas agrícolas y otros usos productivos del suelo acordes a la realidad social y ambiental de la microcuenca</p>	<p>Evitará la expansión desorganizada de la mancha urbana y la conservación de los espacios dedicados a la preservación ecológica.</p> <p>Se podrá reducir el uso de agroquímicos</p>		<p>permanente</p>	<p>Recurso Humano: Técnicos, agricultores.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>
	<p>1.3 Subprograma de Concertación y Coordinación Comunitaria</p>	<p>Elaborar en varios idiomas y distribuir el reglamento de visitantes</p> <p>Llevar a cabo un estudio de capacidad de carga turística a nivel de las zonas de uso público, y a nivel de sitios específicos de concentración de visitantes</p> <p>Llevar a cabo un proyecto de monitoreo del impacto ambiental de la actividad turística.</p>	<p>Comunidades y turistas participando de forma activa y coordinada con los organismos ejecutores del presente Plan de Manejo</p>	<p>Todos los visitantes tendrán conocimiento claro sobre las actividades permitidas y prohibidas en el entorno de la laguna. Las actividades recreativas a desarrollarse en el entorno de la laguna serán acorde al estudio de capacidad de carga, evitando el colapso del sistema por afluencia turística. Las Diez comunidades de la microcuenca de la Laguna de Yahuarcocha se</p>	<p>Al estar involucradas todas las comunidades, pueden generarse problemas de intereses propios, dando como consecuencia conflictos sociales.</p>	<p>12 meses</p>	<p>Recurso Humano: Técnicos, científicos.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>

				involucren directa y activamente en la ejecución y cumplimiento del Plan de Manejo			
	1.4Subprograma de Regularización de las Actividades Humanas Productivas	<p>Categorizar las actividades permisibles y compatibles con el ecosistema</p> <p>Normar y sectorizar los espacios en los que se pueden desarrollar actividades humanas categorizadas</p> <p>Impulsar y capacitar a la población que emprenda proyectos con una clara visión ambiental</p>	<p>Desarrollo, regularización e impulso de actividades humanas productivas de forma organizada, con un fuerte componente ambiental y de respeto hacia la naturaleza</p>	<p>Las actividades ejecutadas se realizará de manera ordenada y serán amigables con el ambiente</p>	<p>Posibles conflictos sociales por propietarios que han llevado de forma histórica sus actividades sin regularización.</p>	12 meses	<p>Recurso Humano: Técnicos.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>

	1.5 Subprograma de Control de Zonas de Manejo	<p>Realizar controles periódicos de inspección al área</p> <p>Elaborar Informes semestrales, junto con los actores locales, sobre el estado de conservación, y publicarlos adecuadamente</p> <p>Realizar evaluaciones técnicas y consultorías contratadas</p>	<p>Una estructura de zonificación de uso de los recursos con un adecuado y periódico control de las actividades que ahí se realizan</p>	<p>Se podrá mantener un adecuado uso del área, lo cual permitirá que en caso de presentarse las adversidades las medidas de mitigación sean inmediatas.</p>		<p>permanente</p>	<p>Recurso Humano: Técnicos, consultores, laboratoristas,.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>
2. PROGRAMA DE MANEJO Y CONTROL DE COLLA Y TOTORA	2.1 Subprograma de Manejo Sustentable de la Totora y Colla	<p>Normar las actividades que se pueden desarrollar en la franja de protección de colla y totora</p> <p>Diseñar un plan de monitoreo de las poblaciones de totora y colla a fin de que estas no comprometan la estabilidad del ecosistema lacustre</p>	<p>Zona de protección de totora y colla manejada sustentablemente</p>	<p>Evitar la desaparición total de la totora y colla. Mantener los hábitats y sistemas naturales de depuración de la laguna.</p>	<p>Extracción de la totora y colla sin apegarse a la norma, cuando no existe vigilancia.</p>	<p>3 meses</p>	<p>Recurso Humano: Técnicos, laboratoristas, científicos.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>
	2.2 Subprograma producción sustentable de totora y colla.	<p>Generar un proyecto que incorpore valor agregado a la biomasa de totora y colla que sea removida a efectos de controlar sus</p>	<p>Producción sustentable de totora y colla como una alternativa económica para la comunidad</p>	<p>Generación de fuentes de empleo. Mantenimiento de los sistemas de depuración natural de la laguna.</p>	<p>Producción excesiva y descontrolada de la colla y totora.</p>	<p>permanente</p>	<p>Recurso Humano: Técnicos, artesanos, laboratoristas, científicos.</p> <p>Recurso Financiero:</p>

		<p>poblaciones</p> <p>Diseñar un plan de capacitación para la elaboración de artesanías en totora</p> <p>Diseñar un plan de capacitación para la elaboración de abonos a partir de la colla</p>					Financiamiento de los proyectos.
<p>3.PROGRAMA DE INCLUSIÓN DE LA CUENCA MEDIA Y ALTA AL MANEJO Y DESARROLLO ECONÓMICO</p>	<p>3.1Subprogramas de desarrollo turístico en la parte media y alta</p>	<p>Elaborar un plan de manejo turístico de la parte media y alta, como complemento al desarrollo actual de la microcuenca</p> <p>Desarrollar programas de capacitación y emprendimiento sobre temas relacionados con el turismo de naturaleza y guías naturalistas</p> <p>Dotar de infraestructura a la parte media y alta, a fin de que dinamice e incluya a la población local en la oferta turística (vías, paraderos, miradores, entre otros)</p>	<p>Comunidades locales de la zona media y alta de la microcuenca, organizadas e incorporadas a las actividades turísticas</p> <p>Turistas y visitantes acudiendo regularmente a la oferta turística brindada por comunidades de la zona media y alta</p>	<p>Generación de fuentes de empleo con la mejora de la calidad de vida de los involucrados directos e indirectos por la afluencia turística.</p> <p>Lograr un manejo sustentable de los recursos naturales comunitarios.</p>	<p>Al estar involucradas todas las comunidades, pueden generarse problemas de intereses propios, dando como consecuencia conflictos sociales.</p>	12 meses	<p>Recurso Humano: Técnicos, obreros.</p> <p>Recurso Material: Materiales de construcción, equipos, maquinarias, vehículos.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>

		Establecer puntos fijos y móviles de información ecoturística con participación local.					
	3.2subprogramas de agricultura ecológica y turismo comunitario	<p>Desarrollar programas, a nivel formal e informal, que permitan capacitar a la población interesada en agricultura ecológica.</p> <p>Desarrollar programas, a nivel formal e informal, que permitan capacitar a la población interesada en turismo comunitario.</p> <p>Desarrollar ferias de intercambios de semillas y de productos locales a fin de identificar agricultores conservacionistas.</p>	Oferta permanente de turismo comunitario y productos orgánicos, ecológicamente producidos, a lo largo de toda la microcuenca.	<p>Generación de fuentes de empleo con la mejora de la calidad de vida de los involucrados directos e indirectos por la afluencia turística.</p> <p>Lograr un manejo sustentable de los recursos naturales comunitarios.</p> <p>Aplicación de prácticas agrícolas amigables con el entorno.</p>	Generación de problemas de intereses propios, dando como consecuencia conflictos sociales.	6 meses	<p>Recurso Humano: Técnicos.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>
	3.3Subprograma de interpretación ambiental de sitios de interés turístico	Elaborar un Plan Integral de Interpretación Ambiental, participativo e incluyente, que potencie la oferta turística actual.	Senderos, rutas y áreas de interés ecoturístico adecuadamente interpretados, atrayendo a turistas de forma regular.	Se potenciará la oferta turística lo cual influye en la dinamización económico.	Alteración de biota natural en la apertura de nuevos senderos, rutas, etc.	3 meses	<p>Recurso Humano: Técnicos.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los</p>

		Elaborar Guías Ilustrativas de la flora y fauna local, y de los atractivos turísticos del área					proyectos.
	3.4Subprograma de diversificación de oferta turística local	Diseñar estudios de factibilidad sobre la incorporación de actividades como: caminatas, senderismo, tracking, ciclismo de montaña, observación de aves, parapentismo, agroturismo, entre otras, a la oferta actual	Nuevas actividades turísticas y recreativas incorporadas a la oferta turística que existe en la actualidad	Se potenciará la oferta turística lo cual influye en la dinamización económico.	Alteración de biota natural en la apertura de nuevos senderos, rutas, etc.	6 meses	Recurso Humano: Técnicos, obreros. Recurso Material: Materiales de construcción, equipos, maquinarias, vehículos. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.
4. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	4.1Subprograma de re vegetación de riberas	Ejecutar actividades de re vegetación en riberas y fuentes de agua Proponer diseños florísticos con especies locales nativas para la recuperación de riberas y fuentes de agua	Riberas y fuentes de agua protegidas con cobertura vegetal nativa	Riberas protegidas con especies nativas, lo cual ayuda a la fijación de la tierra evitando deslizamientos.		12 meses	Recurso Humano: Técnicos, obreros. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.
	4.2Subprograma Manejo de fauna de la microcuenca de Yahuarcocha	Realizar un estudio de la fauna de la microcuenca de Yahuarcocha. Realizar una	Información científica confiable y actualizada, generada sobre la fauna de la microcuenca de	Conocer sobre la riqueza faunística del sitio y tomar las medidas correspondientes para su preservación		18 meses	Recurso Humano: Técnicos, obreros, laboratoristas, científicos.

		<p>zonificación de los espacios destinados al hábitat y anidación de aves.</p> <p>Estudiar sobre la dinámica poblacional de las aves estacionarias y migratorias de Yahuarcocha.</p> <p>Estudiar y evaluar las poblaciones de zoo y fitoplancton de la laguna.</p> <p>Inventariar los peces nativos e introducidos de la laguna, así como sus alternativas de manejo y conservación.</p>	Yahuarcocha				Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.
	4.3Subprograma Monitoreo de fauna acuática ribereña	<p>Diseñar y ejecutar un plan de monitoreo, con participación comunitaria, sobre macro invertebrados acuáticos como indicadores biológicos de la calidad del agua.</p>	<p>Información científica confiable y actualizada, generada sobre la fauna acuática ribereña de la microcuenca de Yahuarcocha.</p>	<p>Existirán datos reales sobre indicadores de calidad de agua, y tomar las medidas correspondientes en caso de existir alteración.</p>		12 meses	<p>Recurso Humano: Técnicos, obreros, laboratoristas.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>

	<p>4.4Subprograma de Rescate Paisajístico</p>	<p>Elaborar un estudio retrospectivo de la flora y vegetación natural que sirva de base para un rescate paisajístico.</p> <p>Restaurar la vegetación de áreas sensibles, degradadas por actividades antrópicas, como son los ecosistemas xerófitos.</p> <p>Ejecutar tareas de forestación y re vegetación en corredores biológicos y zonas de amortiguamiento de vegetación remanente.</p>	<p>Áreas recuperadas y adecuadamente protegidas con la forestación y re vegetación de las zonas más sensibles, respetando la estructura paisajística original.</p>	<p>Mayor área con espacios verdes conservados, restaurados y recuperados.</p>		<p>permanente</p>	<p>Recurso Humano: Técnicos, laboratoristas.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>
--	--	--	--	---	--	-------------------	--

	<p>4.5 Subprograma de Uso Turístico y Recreacional</p>	<p>Proponer normas de uso de las zonas dedicadas al uso turístico y recreativo.</p> <p>Diseñar senderos y señalética adecuada, en torno a la laguna, que no distorsionen la esencia paisajística y ecosistémica.</p> <p>Plan de seguridad para el turista.</p>	<p>Zonas recreativas y de uso turístico con normas claramente establecidas.</p>	<p>Conocimiento claro de las actividades que se prohíben y autorizan.</p>	<p>Pérdida de biota en la apertura de senderos.</p> <p>Propagación de delincuencia.</p>	<p>permanente</p>	<p>Recurso Humano: Técnicos, obreros.</p> <p>Recurso Material: Materiales de construcción, equipos, maquinarias, vehículos.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>
	<p>4.6 Subprograma de Monitoreo Biológico</p>	<p>Desarrollar investigaciones sobre la diversidad biológica, con comparaciones multitemporales y espaciales, que permitan determinar adaptaciones al cambio climático.</p> <p>Desarrollar investigaciones sobre secuestro de carbono de la vegetación nativa.</p> <p>Determinar especies que puedan ser usadas como indicadores biológicos de las condiciones ambientales</p>	<p>Información científica actualizada y confiable sobre la diversidad biológica y el efecto de ésta sobre el cambio climático</p>	<p>Dar a conocer la riqueza biológica del área y su importancia de conservación.</p>		<p>permanente</p>	<p>Recurso Humano: Técnicos, obreros, laboratoristas, científicos.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>

		relacionados con el cambio climático.					
	4.7 subprograma de recuperación del espejo de agua	<p>Disminuir las condiciones anoxicas de la cubeta lacustre a través de la implementación de sistemas de aireación que permita la oxigenación (O2) dentro de la laguna.</p> <p>Para continuar con los procesos del dragado es necesario realizar un estudio de sedimentos de la laguna.</p> <p>Recuperar los recursos hídricos de las quebradas, para que estos ingresen nuevamente a la laguna.</p> <p>Garantizar y hacer la concesión otorgada a la laguna del río Tahuando, recreativos.</p>	Datos científicos actualizados y confiables sobre el estado del espejo de agua	Recuperar la calidad del agua en la laguna.	En los procesos físicos – químicos de tratamiento pueden verse afectadas las poblaciones de especies acuáticas.	permanente	<p>Recurso Humano: Técnicos, obreros, laboratoristas.</p> <p>Recurso Material: infraestructura para la implementación de los sistemas de aireación.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>
5. PROGRAMAS DE	5.1 Subprograma de Coordinación Comunitaria y	Sistematizar en un solo cuerpo	Actores locales, de todos los niveles (OG,	Comunidades y demás actores sociales articulados	Conflictos por intereses	Permanente	Recurso Humano: Técnicos.

ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL	Normas de Uso	<p>legal, todas las normas de uso que se generen durante la ejecución del presente Plan de Manejo.</p> <p>Articular y coordinar la participación de los actores locales en los niveles: gubernamentales, no gubernamentales y sociedad civil en general usando estructuras de liderazgo horizontal.</p>	<p>ONG, sociedad civil), actuando de forma coordinada para la ejecución del presente Plan de Manejo.</p>	<p>en torno a la ejecución del Plan de Manejo.</p>	<p>particulares.</p>		<p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>
	5.2 Subprograma de Supervisión, Vigilancia y Organización Comunitaria	<p>Promover la organización de comités de apoyo y gestión de las actividades propuestas en el presente Plan de Manejo.</p>	<p>Sociedad civil organizada supervisando y validado la ejecución del presente Plan de Manejo.</p>	<p>Aseguramiento del cumplimiento de las actividades del PMA.</p>	<p>Conflictos por intereses particulares.</p>	<p>permanente</p>	<p>Recurso Humano: Técnicos, pobladores. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>
6. PROGRAMA DE MONITOREO DE LAS CONDICIONES FÍSICAS, AMBIENTALES Y SOCIALES	6.1 Subprograma de monitoreo de calidad del aire	<p>Monitorear la calidad del aire de la microcuena, debido a contaminantes emitidos por fuentes fijas y móviles.</p>	<p>Contar con registros del monitoreo de la calidad del aire para establecer un plan de mitigación.</p>	<p>Contar con datos reales sobre la calidad del aire que permitirán tomar las medidas pertinentes para mantener o mejorar la calidad del aire.</p>		<p>12 meses</p>	<p>Recurso Humano: Técnicos, laboratoristas. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>

	<p>6.2 Subprograma de monitoreo de la calidad del agua de la laguna y sus aportantes</p>	<p>Desarrollar un estudio Limnológico (físico, químico y biológico) de la laguna y sus aportantes, que incluya un adecuado sistema de monitoreo.</p> <p>Definir los procesos y condiciones de tratamiento de la planta.</p> <p>Controlar y Evaluar los procesos en la planta tratamiento de aguas residuales.</p>	<p>Datos científicos actualizados y confiables sobre el estado Limnológico de la Laguna de Yahuarcocha.</p>	<p>Tener conocimiento real de las condiciones Limnológicas de Yahuarcocha.</p> <p>Implementación de una estación hidrometeorológica.</p>		<p>permanente</p>	<p>Recurso Humano: Técnicos, obreros, laboratoristas.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>
	<p>6.3 Subprograma de monitoreo de calidad del suelo</p>	<p>Monitorear la calidad del suelo de la microcuenca, especialmente sobre la pérdida de éste debido a la erosión.</p>	<p>Contar con registros del monitoreo de la calidad del suelo para establecer un plan de mitigación.</p>	<p>Contar con datos reales sobre la calidad del suelo que permitirán tomar las medidas pertinentes para mantener o mejorar la calidad.</p>		<p>12 meses</p>	<p>Recurso Humano: Técnicos, laboratoristas.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>
	<p>6.4 Subprograma de monitoreo socioeconómico incluyente</p>	<p>Monitorear el efecto de la ejecución del presente Plan de Manejo sobre la economía local y sobre la inclusión de los actores sociales al desarrollo del área.</p>	<p>Contar con registros del monitoreo socioeconómico para toma de decisiones sobre la efectividad del presente Plan de Manejo.</p>	<p>Contar con un registro de datos socio económicos sobre el impacto de la ejecución del Plan de Manejo, que permita tomar medidas oportunas para fortalecer debilidades sociales.</p>		<p>12 meses</p>	<p>Recurso Humano: Técnicos.</p> <p>Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.</p>

PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL					
EJE	OBJETIVO	META / PROYECTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	NECESIDADES
1.SUSTENTABILIDAD PATRIMONIAL	1.1 Proteger los recursos naturales y la diversidad biológica a través de la implementación de estrategias y mecanismos adecuados para reducir el grado de contaminación ambiental en el cantón.	Ejecutar el 40% del plan de manejo	El cumplimiento del PMA asegurará control, seguimiento, monitoreo y sobre todo la ejecución de las medidas de mitigación, compensación y reducción asociadas al tema ambiental y social.		Recurso Humano: Técnicos, obreros, laboratoristas, científicos. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.
	1.2 Crear un Sistema de Administración de Equipamientos Municipales.	Obtener los estudios para la construcción de la "Ciudad Arcángel".	Los estudios darán el camino técnico y sustentable de la construcción. Generación de fuentes de empleo para actividades constructivas.	Se densificará y/o crecerá la población, lo cual trae consigo presión sobre los factores ambientales.	Recurso Humano: Técnicos, obreros, laboratoristas, consultores. Recurso Material: Materiales de construcción, equipos, maquinarias, vehículos. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.
2. MATRIZ PRODUCTIVA	2.1 Generar posicionamiento de la Laguna de Yahuarcocha como un sitio turístico donde se desarrollen actividades deportivas, recreación, entretenimiento y se interrelacionen con las actividades económicas ambientalmente adecuadas.	Aprovechar el 100% los desechos orgánicos del Sector de San Miguel de Yahuarcocha.	Reducción de la cantidad de materia orgánica que se deposita en el relleno sanitario y con ello reducción de la generación de lixiviados. Generación de fuentes de empleo a partir de la gestión de los desechos orgánicos.	Mala gestión de los desechos orgánicos.	Recurso Humano: Técnicos, obreros. Recurso Material: Materiales de construcción, equipos, maquinarias, vehículos. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.

		Desarrollar 5 competencias deportivas turísticas cada año al 2019.	Mayor afluencia turística, lo cual dinamiza la economía.	Propagación de delincuencia.	Recurso Humano: Técnicos. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.
--	--	--	--	------------------------------	---

PLAN DE TRABAJO DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL					
ÁMBITO DE ACCIÓN	OBJETIVO	META / PROYECTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	NECESIDADES
1. OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS	1.1 Construir y mantener espacios públicos destinados al desarrollo deportivo.	Construir 1 polideportivo.	Incentivar a la población a mantener una vida deportiva activa. Generación de espacios públicos destinados a la mejora de la calidad de vida de la población en términos de salud y bienestar familiar.	Propagación de delincuencia y presencia de indigentes en estas áreas.	Recurso Humano: Técnicos, obreros. Recurso Material: Materiales de construcción, equipos, maquinarias, vehículos. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.
	1.2 Mejorar la movilidad y el Transporte.	Reducir las vías empedradas y reemplazar por adoquín	Mejoramiento de la viabilidad. Mayor alcance de los medios de transporte comparado con las rutas actuales.	Temporalmente molestias en los pobladores por trabajos ejecutados.	Recurso Humano: Técnicos, obreros, consultores. Recurso Material: Materiales de construcción, equipos, maquinarias, vehículos. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.
	1.3 Existencia de un manejo ambientalmente sustentable de desechos sólidos domiciliarios	Desarrollar un sistema de reciclaje, reducción y reutilización de residuos sólidos	Aumento de la vida útil del relleno sanitario. Menor generación de lixiviados en el relleno sanitario.	Al ser en la fuente puede darse una incorrecta separación de los desechos sólidos.	Recurso Humano: Técnicos, obreros. Recurso Material: Materiales de construcción, equipos,

		en la fuente.			maquinarias, vehículos. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.
2. USO DE SUELO Y CATASTROS Y CONTROL DE CONSTRUCCIONES	2.1 Organizar el régimen de uso del suelo industrial, residencial, comercial, etc, determinando las condiciones de urbanización, parcelación, lotización, asegurando zonas verdes y comunales	Revisar la ordenanza aprobada y obtener un documento acorde a la realidad de Ibarra	la y un la de	Contar con un documento legal que establezca el uso del suelo.	Recurso Humano: Técnicos.

6.5 Escenario 3: Proyectos A Largo Plazo (20 años)

PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL					
EJE	OBJETIVO	META / PROYECTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	NECESIDADES
1. ECONÓMICO	Fomentar el desarrollo turístico integral del cantón Ibarra con proyectos productos y actividades de ecoturismo, turismo cultural, comunitario, turismo de aventura y rural	Plan de Desarrollo Turístico urbano y rural del cantón Ibarra	Fomento de la actividad turística Diversificación de la oferta turística Dinamización de la economía local		Recurso Humano: Técnicos. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.
	Generar el posicionamiento de la laguna de Yahuarcocha como un sitio turístico donde se desarrollen actividades deportivas, recreación, entretenimiento y se interrelacionen con las actividades económicas, ambientalmente adecuadas	Desarrollo de competencias deportivo-turísticas en la laguna de Yahuarcocha	Fomento de la actividad turística Dinamización de la economía local Diversificación de la oferta turística	Mayor generación de residuos sólidos Presión en el entorno ambiental. Aumento de la densidad de visitantes.	Recurso Humano: Técnicos, obreros, consultores. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.
PLAN DE DESARROLLO TURÍSTICO					
EJE	META / PROYECTO		VENTAJAS	DESVENTAJAS	NECESIDADES
1. ARTICULACION DE ACTORES TURISTICOS	Estudio de delimitación de lugares de interés turístico en el cantón Ibarra		Focalizar la aplicación de facilidades turísticas en los sitios turísticos del cantón	Modificación del paisaje natural	Recurso Humano: Técnicos. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.
2. FACILIDADES TURISTICAS	Desarrollo integral de rutas turísticas temáticas y productos turísticos (Autódromo Yahuarcocha - desarrollo de eventos deportivos)		Posicionamiento de la laguna de Yahuarcocha como un sitio turístico con oferta de actividades deportivas, recreación, entretenimiento	Saturación de la capacidad de carga. Incidencia en cambios de comportamiento de fauna. Modificación del paisaje natural	Recurso Humano: Técnicos, obreros, consultores. Recurso Financiero: Financiamiento de los proyectos.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	1
ÍNDICE DE TABLAS	2
ÍNDICE DE FIGURAS	2
CAPÍTULO 7: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	3
CAPITULO 7:	3
7.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	3
7.1.1 Metodología de Evaluación de Impactos	3
7.1.2 Factores Ambientales	6
7.1.3 Identificación de las actividades	10
Elaborado por Equipo Consultor, 2015.	10
7.1.4 Descripción de los Impactos Ambientales	11
7.1.4.1 Impactos sobre el medio físico (aquí incluirá si es directo o indirecto)	11
7.1.4.2 Impactos sobre el medio biótico	11
7.1.4.3 Impactos sobre el medio social	11
7.1.4.4 Impactos sobre el medio físico	13
7.1.4.5 Impactos sobre el medio biótico	13
7.1.4.6 Impactos sobre el medio social	13
7.1.4.7 Impactos sobre el medio físico Escenario 3:	14
7.1.5 Valoración de los Impactos Ambientales Para Cada Escenario	15
7.1.6 Análisis de Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales Escenario 1	28
7.1.7 Análisis de Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales Escenario 2	30
7.1.8 Análisis de Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales Escenario 3	33
7.1.9 Impactos Ambientales Acumulativos	36
7.1.9.1 Laguna de Yahuarcocha y Franja Costera	36
7.1.9.2 Localidad de Yahuarcocha	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 7-1 Valores de las Características de los Impactos	3
Tabla 7-2 Rango Porcentual y Nivel de Significancia de los Impactos.....	5
Tabla 7-3 Importancia Relativa de los Factores Ambientales Escenario 1	7
Tabla 7-4 Importancia Relativa de los Factores Ambientales Escenario 2	8
Tabla 7-5 Importancia Relativa de los Factores Ambientales Escenario 3.....	9
Tabla 7-6 Actividades del los Escenarios	10
Tabla 7-7 Matriz de Identificación de Impactos Escenario 1	16
Tabla 7-8 Matriz de Evaluación de Impactos Escenario 1	17
Tabla 7-9 Matriz de evaluación de Significancia Escenario 1	18
Tabla 7-10 Matriz de Identificación de Impactos Escenario 2.....	19
Tabla 7-11 Matriz de Evaluación de Impactos Escenario 2	20
Tabla 7-12 Matriz de evaluación de Significancia Escenario 2.....	21
Tabla 7-13 Matriz de Identificación de Impactos Escenario 3.....	22
Tabla 7-14 Matriz de Evaluación de Impactos Escenario 3	24
Tabla 7-15 Matriz de evaluación de Significancia Escenario 2.....	26
Tabla 7-16 Número de Interacciones por fase.....	28
Tabla 7-17 Número de Interacciones por Fase.....	31
Tabla 7-18 Número de Interacciones por fase.....	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 7- 1 Número de Impactos por Nivel de Significancia	29
Figura 7- 2 Afectación al medio en porcentajes por factor ambiental.....	30
Figura 7- 3 Número de Impactos por Nivel de Significancia	32
Figura 7- 4 Afectación al medio en porcentajes por factor ambiental.....	33
Figura 7- 5 Número de Impactos por Nivel de Significancia	34
Figura 7- 6 Afectación al medio en porcentajes por factor ambiental.....	35

CAPÍTULO 7: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

7.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El proceso de la evaluación de los impactos ambientales incluyó: la descripción de las actividades y posibles fuentes de contaminación y de otros tipos de daños o de beneficios ambientales asociados a cada una de los programas, proyectos y las actividades enmarcadas en los escenarios que fueron analizados en capítulos anteriores.

7.1.1 Metodología de Evaluación de Impactos

Para la evaluación de los impactos potenciales se utilizó una metodología basada en una matriz causa–efecto, para lo cual se seleccionaron los factores ambientales del área de influencia directa e indirecta del área destinada a las actividades recreativas y turísticas en la laguna de Yahuarcocha, y las actividades que podrían generar impactos a los factores analizados.

Para la identificación de los impactos se utiliza una matriz de interrelación factor–acción, donde se valora la importancia de los factores versus la magnitud del impacto asociado a dicha interacción.

Los valores de magnitud de los impactos se presentan en un rango de 1 a 10 para lo cual, se han calificado las características de los impactos de acuerdo con la siguiente Tabla.

Tabla 7-1 Valores de las Características de los Impactos

Naturaleza	Duración	Reversibilidad	Probabilidad	Intensidad	Extensión
Benéfico = +1	Temporal = 1	A corto plazo = 1	Poco Probable = 0.1	Baja = 1	Puntual = 1
Detrimente = -1	Permanente = 2	A largo plazo = 2	Probable = 0.5	Media = 2	Local = 2
			Cierto = 1	Alta = 3	Regional = 3

Elaborado por Equipo Consultor, 2015. Fuente: Arregui – León / EPN.

- **Naturaleza:** La naturaleza o carácter del impacto puede ser positiva (+), negativa (-), neutral o indiferente, lo que implica ausencia de impactos significativos. Por tanto, cuando se determina que un impacto es adverso o negativo, se valora como “-1” y cuando el impacto es benéfico, “+1”.
- **Intensidad:** La implantación del proyecto y cada una de sus acciones, puede tener un efecto particular sobre cada componente ambiental.
 - **Alto:** si el efecto es obvio o notable.
 - **Medio:** si el efecto es notable, pero difícil de medirse o de monitorear.
 - **Bajo:** si el efecto es sutil, o casi imperceptible.
- **Duración:** Corresponde al tiempo que va a permanecer el efecto.
 - **Permanente:** el tiempo requerido para la fase de operación u obras que se instalarán de manera permanente en la fase constructiva.
 - **Temporal:** el tiempo requerido para la fase de construcción, instalación o no permanente en la fase de operación.
- **Extensión:** Corresponde a la extensión espacial y geográfica del impacto con relación al área de estudio. La escala adoptada para la valoración es la siguiente:
 - **Regional:** si el efecto o impacto sale de los límites cantonales.
 - **Local:** si el efecto se concentra fuera los límites de área de influencia directa del Proyecto.
 - **Puntual:** si el efecto se presenta en el área de influencia directa del proyecto.
- **Reversibilidad:** En función de su capacidad de recuperación.
 - **A corto plazo:** Cuando un impacto puede ser asimilado por el propio entorno en el tiempo.
 - **A largo plazo:** Cuando el efecto no es asimilado por el entorno o si es asimilado toma un tiempo considerable.

- **Probabilidad:** Se entiende como el riesgo de ocurrencia del impacto y demuestra el grado de certidumbre en la aparición del mismo.
 - **Poco Probable:** el impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia.
 - **Probable:** el impacto tiene una media probabilidad de ocurrencia.
 - **Cierto:** el impacto tiene una alta probabilidad de ocurrencia.

Los valores de magnitud se determinaron de acuerdo con la siguiente expresión:

$$M = \text{Naturaleza} * \text{Probabilidad} * (\text{Duración} + \text{Reversibilidad} + \text{Intensidad} + \text{Extensión})$$

De acuerdo con estos criterios y a la metodología de evaluación, los impactos positivos más altos tendrán un valor de 10 cuando se trate de un impacto permanente, alto, local, reversible a largo plazo y cierto ó, -10 cuando se trate de un impacto de similares características pero de carácter perjudicial o negativo.

A cada factor ambiental escogido para el análisis se le ha dado un peso ponderado frente al conjunto de factores; este valor de importancia se establece del criterio y experiencia del equipo asesor así como del autor a cargo de la elaboración del estudio. Al igual que la magnitud de los impactos se presenta en un rango de uno a diez.

De esta forma, el valor total de la afectación se dará en un rango de 1 a 100 ó de -1 a -100 que resulta de multiplicar el valor de importancia del factor por el valor de magnitud del impacto, permitiendo de esta forma una jerarquización de los impactos en valores porcentuales; entonces; el valor máximo de afectación al medio estará dado por la multiplicación de 100 por el número de interacciones encontradas en cada análisis.

Una vez trasladados estos valores a valores porcentuales, son presentados en rangos de significancia de acuerdo con la Tabla 7 - 2.

Tabla 7-2 Rango Porcentual y Nivel de Significancia de los Impactos

RANGO	CARACTERÍSTICA	SIGNIFICANCIA
0 - 20	E	No significativo
20 -40	D	Poco significativo

RANGO	CARACTERÍSTICA	SIGNIFICANCIA
40 - 60	C	Medianamente significativo
60 - 80	B	Significativo
80 - 100	A	Muy significativo

Elaborado por Equipo Consultor, 2015. Fuente: EPN.

- **Impactos Acumulativos:** Los impactos acumulativos son aquellos que surgen de la interacción de los componentes o actividades de un proyecto con actividades anteriores, simultáneas o posteriores a él que pueden tener origen independiente o común.

- **Impactos directos e Indirectos:** Los directos ocurren en el tiempo y en el lugar que se generan, mientras que los indirectos se generan cuando actividades que no son propias del proyecto pero se relacionan de algún modo generando presión sobre el medio natural o social.

7.1.2 Factores Ambientales

Caracterizar el área de estudio ayudó a seleccionar los factores ambientales que podrán ser afectados por las actividades a realizarse en la construcción, operación y mantenimiento de las obras civiles a implantarse asociadas al proyecto; estos factores ambientales que caracterizan el área de estudio fueron valorados en función de la importancia que tiene cada uno en el ecosistema analizado. El valor de la importancia fue determinada según el criterio técnico del autor y de quienes realizaron la caracterización del área, obteniendo al final un valor promedio de la importancia de cada factor analizado, el cual se presenta a continuación.

Tabla 7-3 Importancia Relativa de los Factores Ambientales Escenario 1

FACTORES AMBIENTALES	TOTAL
1. Atmosféricos	
Calidad del aire	5
Nivel de Ruido	5
2. Recurso Agua	
Calidad del agua	5
Uso del agua	8
Disponibilidad del agua	5
3. Recurso Suelo	
Cambio de Relieves	2
Suelo Erosión	2
4. Flora	
Alteración de la vegetación	2
5. Fauna	
Alteración de los hábitats	2
Estabilidad de la fauna	2
6. Paisaje	
Modificación del paisaje	9
7. Socio-Económicos	
Empleo local	8
Turismo	9
Inclusión social (programas agrícolas, comerciales, artesanales, etc)	9
Transporte	8
8. Servicios Públicos	
Accesibilidad al agua	6
Disposición de residuos urbanos	8
Manejo de efluentes urbanos	7
Accesibilidad a otros servicios (electricidad, telefonía, etc)	7
9. Servicios Turísticos	
Alimentos y bebidas, alojamiento, intermediación	9
Actividades recreativas (pesca, paseo en botes, etc)	9
10. Calidad de Vida	
Modificación de la calidad de vida	9
11. Salud y Seguridad	
Salud pública	8
Seguridad ciudadana	9
Seguridad Pública (equipamiento autódromo, mirador, muelle, etc)	9

Elaborado y calificado por: Equipo Consultor, 2015.

Tabla 7-4 Importancia Relativa de los Factores Ambientales Escenario 2

FACTORES AMBIENTALES	TOTAL
1. Atmosféricos	
Calidad del aire	4
Nivel de Ruido	4
2. Recurso Agua	
Calidad del agua	9
Uso del agua	7
Disponibilidad del agua	8
3. Recurso Suelo	
Cambio de Relieves	1
Suelo Erosión	2
4. Flora	
Alteración de la vegetación	2
5. Fauna	
Alteración de los hábitats	2
Estabilidad de la fauna	2
6. Paisaje	
Modificación del paisaje	9
7. Socio-Económicos	
Empleo local	8
Turismo	9
Inclusión social (programas agrícolas, comerciales, artesanales, etc)	9
Transporte	8
8. Servicios Públicos	
Accesibilidad al agua	6
Disposición de residuos urbanos	9
Manejo de efluentes urbanos	7
Accesibilidad a otros servicios (electricidad, telefonía, etc)	7
9. Servicios Turísticos	
Alimentos y bebidas, alojamiento, intermediación	6
Actividades recreativas (pesca, paseo en botes, etc)	6
10. Calidad de Vida	
Modificación de la calidad de vida	9
11. Salud y Seguridad	
Salud pública	8
Seguridad ciudadana	7
Seguridad Pública (polideportivo, vía pueblo, ciudad arcángel, etc)	7

Elaborado y calificado por: Equipo Consultor, 2015.

Tabla 7-5 Importancia Relativa de los Factores Ambientales Escenario 3

FACTORES AMBIENTALES	TOTAL
1. Atmosféricos	
Calidad de aire	2
Nivel de ruido	5
2. Recurso Agua	
Calidad del agua de cuerpos hídricos	5
Uso de agua	6
Disponibilidad de agua	7
3. Recurso Suelo	
Cambio de Relieves	1
4. Flora	
Alteración de la Vegetación	5
5. Fauna	
Alteración de los hábitas	2
Estabilidad de la Fauna	6
6. Paisaje	
Modificación del paisaje	7
7. Socio - Económico	
Empleo Local	8
Turismo	10
Inclusión social (programas agrícolas, comerciales, artesanales, etc)	8
Transporte	5
8. Servicios Públicos	
Accesibilidad al agua	6
Disposición de residuos urbanos	6
Manejo de efluentes urbanos	6
Accesibilidad a otros servicios (electricidad, telefonía, etc)	6
9. Servicios Turísticos	
Alimentos y bebidas, alojamiento, intermediación.	8
Actividades recreativas (pesca, paseo en botes, etc)	8
10. Calidad de Vida	
Modificación en la calidad de vida	7
11. Salud y seguridad	
Seguridad ciudadana	8
Equipamiento autodromo, mirador, muelle, etc.	8

Elaborado y calificado por: Equipo Consultor, 2015.

7.1.3 Identificación de las actividades

En función de la descripción del proyecto se determinaron tres escenarios con sus respectivos proyectos los cuales se presentan a continuación.

Tabla 7-6 Actividades del los Escenarios

MACRO ACTIVIDAD	ACTIVIDAD
Escenario 1: PROYECTOS ACTUALES	Programa de Conservación y Uso Sostenible del Recursos: Ordenamiento de las actividades deportivas, recreativas y de alimentación que se realizan en la laguna Yahuarcocha del cantón Ibarra. Ciclo vía Vía Pedestre Bulevar
Escenario 2: PROYECTOS A CORTO PLAZO (5 AÑOS)	Programa de Conservación y Uso Sostenible del Recursos. Programa de Aprovechamiento de la Colla Programa de inclusión de la Cuenca Media y Alta al Manejo y Desarrollo Económico Programa de Restauración Ecológica Administración Ambiental Programa de Monitoreo de las condiciones físico-químicas, ambientales y sociales Construcción de un polideportivo Mejorar la vialidad en el pueblo Proyecto de separación en la fuente de Residuos Sólidos Ordenanza de Uso de suelos Ejecutar el 40 % del plan de manejo Tratamiento de Residuos Orgánicos del pueblo 5 competencias deportivas anuales Construcción ciudad Arcángel
Escenario 3: PROYECTOS A LARGO PLAZO (20 AÑOS)	Plan de Desarrollo Turístico urbano y rural del cantón Ibarra Desarrollo de competencias deportivo-turísticas en la laguna de Yahuarcocha. Paseo Yahuarcocha / recuperación del muelle bar. Estudio de delimitación de lugares de interés turístico en el cantón Ibarra Desarrollo integral de rutas turísticas temáticas y productos turísticos (Autódromo Yahuarcocha - desarrollo de eventos deportivos)

Elaborado por Equipo Consultor, 2015.

7.1.4 Descripción de los Impactos Ambientales

Este acápite abarca todos aquellos impactos generados por los diferentes proyectos.

Escenario 1: PROYECTOS ACTUALES

7.1.4.1 Impactos sobre el medio físico.

Suelo: La calidad del suelo no sufre un impacto significativo ya que por las actividades del proyecto los posibles agentes de contaminación del suelo podrían ser pequeños derrames por el uso de equipos, maquinaria o vehículos que empleen hidrocarburos, lo cual es poco probable que ocurra. El suelo se ve afectado en el cambio de su geomorfología en la etapa constructiva.

Agua: Las actividades del proyecto no involucran la generación de descargas de agua que puedan generar contaminación a los cuerpos hídricos cercanos, la calidad del agua podría verse alterada en las actividades de operación si no se canalizan correctamente las aguas servidas que se generarán en las infraestructuras de servicios.

Aire: El uso de equipos, maquinarias y vehículos que emplean hidrocarburos como combustible y que son usados para llevar a cabo las distintas actividades del proyecto, pueden emitir gases de combustión, al igual que las emisiones fugitivas de partículas de polvo producto de la remoción y excavación del suelo.

En las actividades constructivas, de mantenimiento y retiro es posible la presencia de mayor nivel de presión sonora, por uso de maquinaria.

7.1.4.2 Impactos sobre el medio biótico

En lo que respecta al medio biótico, el sitio de estudio es un área intervenida que presenta mayormente vegetación secundaria, la misma que al ser removida para las actividades de construcción de obras civiles y montaje de mobiliarios no influirá en la migración de fauna, teniendo un impacto bajo sobre el medio biótico.

7.1.4.3 Impactos sobre el medio social

Socio - Económico: Se considera la contratación de mano de obra local especializada y no especializada para las distintas etapas del proyecto, sin embargo,

al ser el proponente una empresa ya consolidada con personal propio las actividades de contratación local serán en su mayoría temporales.

Salud y Seguridad: La salud y seguridad laboral, en su fase constructiva, operativa y mantenimiento, teniendo un estricto control de uso de equipos, maquinarias, empleo de equipos de protección personal (EPP) y seguimiento de protocolos de seguridad, reducirá el riesgo latente de un accidente o enfermedad laboral.

En tanto que en la seguridad y salud pública, el transporte de equipos, maquinarias y estructuras presenta un riesgo de accidentes de tránsito o desprendimiento de material en el transporte.

Escenario 2: PROYECTOS A CORTO PLAZO (5 AÑOS)

7.1.4.4 Impactos sobre el medio físico

Agua: Los proyectos que corresponden a obras civiles podrán afectar a la calidad y uso del recurso de manera negativa pero su impacto será puntual, temporal, reversible a corto plazo y de intensidad baja, es decir permanecerá solamente durante la fase constructiva.

La implementación adecuada del Plan de Manejo de la laguna permitirá garantizar el uso adecuado de los recursos naturales del área de influencia así como la disponibilidad del agua a través de las zonas de manejo y conservación, el efecto será directo.

Aire: El uso de equipos, maquinarias y vehículos que emplean hidrocarburos como combustible y que son usados para llevar a cabo las distintas actividades del proyecto como el polideportivo o la ciudad Arcángel, pueden emitir gases de combustión, al igual que las emisiones fugitivas de partículas de polvo producto de la remoción y excavación del suelo.

En las actividades constructivas, de mantenimiento y retiro es posible la presencia de mayor nivel de presión sonora, por uso de maquinaria.

7.1.4.5 Impactos sobre el medio biótico

En lo que respecta al medio biótico, el sitio de estudio es un área intervenida que presenta mayormente vegetación secundaria, la misma que al ser removida para las actividades de construcción de obras civiles y montaje de mobiliarios no influirá en la migración de fauna, teniendo un impacto bajo sobre el medio biótico.

La implementación adecuada del Plan de Manejo de la Laguna permitirá proteger y conservar el componente biótico del área de influencia por lo que permitirá garantizar su permanencia en el área.

7.1.4.6 Impactos sobre el medio social

Socio - Económico: Se considera la contratación de mano de obra local especializada y no especializada para las distintas etapas del proyecto, sin embargo,

al ser el proponente una empresa ya consolidada con personal propio las actividades de contratación local serán en su mayoría temporales.

La inclusión de actores sociales en el área de influencia a través de la implementación de los Subprogramas contenidos en el Plan de Manejo Integral Yahuarcocha como son: de Pesca Artesanal, Uso de Recursos Terrestres, Coordinación Comunitaria etc, provocará que los proyectos a impulsarse sean incluyentes a todo nivel logrando una integralidad en cada una de las líneas de acción fortaleciendo el Modo de Vida Local del área de influencia de los proyectos.

Salud y Seguridad: La salud y seguridad laboral, en su fase constructiva, operativa y mantenimiento, teniendo un estricto control de uso de equipos, maquinarias, empleo de equipos de protección personal (EPP) y seguimiento de protocolos de seguridad, reducirá el riesgo latente de un accidente o enfermedad laboral.

En tanto que en la seguridad y salud pública, el transporte de equipos, maquinarias y estructuras presenta un riesgo de accidentes de tránsito o desprendimiento de material en el transporte.

Escenario 3: PROYECTOS A LARGO PLAZO (20 AÑOS)

7.1.4.7 Impactos sobre el medio físico Escenario 3:

Físico: En los proyectos de largo plazo al tratarse de proyectos que involucran mayor afluencia turística, el factor físico se verá afectado de manera directa por el aumento de los niveles de presión sonora producto de actividades turísticas y mayor afluencia vehicular.

Biótico: Como un impacto indirecto asociado al incremento de niveles de presión sonora se encuentra el desplazamiento de las especies, lo cual genera desestabilidad en las poblaciones de fauna existentes, así también en caso de abrirse nuevas rutas turísticas se puede remover vegetación que altera los hábitats allí existentes.

Paisaje: Las condiciones paisajísticas se verán mejoradas ya que al implementarse proyectos de desarrollo turístico se deberán dar las condiciones necesarias para que

el sitio que se está ofertando como destino turístico impacte visualmente en el visitante.

Social: Al tratarse de proyectos de desarrollo turístico, las condiciones de vida de las poblaciones relacionadas al proyecto se verán mejoradas, pues adherido a un proyecto turístico se encuentra las mejoras en los servicios prestados, como son dotación de servicios turísticos, públicos y de seguridad, los cuales crean las condiciones de confort para asegura la visita de los turistas al sitio, dando como consecuencia la prosperidad de los habitantes.

Así también la afluencia turística crea fuentes de empleo directo e indirecto, pues la municipalidad y los mismos habitantes visualizan nuevos proyectos inclusivos para la sociedad como es el servicio de guías turísticos, alojamiento, actividades recreativas, etc; aumentando de esto modo las plazas de empleo y disminuyendo la pobreza de los sectores asociados al desarrollo de los proyectos.

7.1.5 Valoración de los Impactos Ambientales para cada escenario

Tabla 7-7 Matriz de Identificación de Impactos Escenario 1

Factores Ambientales	Acciones		
	CICLO VÍA	VÍA PEDESTRE	BULEVAR
1. Atmosféricos			
Calidad del aire	*	*	*
Nivel de Ruido	*	*	*
2. Recurso agua			
Calidad del agua			*
Uso del agua	*	*	*
Disponibilidad del agua			*
3. Recurso suelo			
Cambio de Relieves			*
Suelo Erosión			*
4. Flora			
Alteración de la vegetación			*
5. Fauna			
Alteración de los hábitats			*
Estabilidad de la fauna	*	*	*
6. Paisaje			
Modificación del paisaje	*	*	*
7. Socio-Económicos			
Empleo local	*	*	*
Turismo	*	*	*
Inclusión social (programas agrícolas, comerciales, artesanales, etc)	*	*	*
Transporte		*	*
8. Servicios Públicos			
Accesibilidad al agua			*
Disposición de residuos urbanos	*	*	*
Manejo de efluentes urbanos			*
Accesibilidad a otros servicios (electricidad, telefonía, etc)			*
9. Servicios turísticos			
Alimentos y bebidas, alojamiento, intermediación		*	*
Actividades recreativas (pesca, paseo en botes, etc)	*	*	*
10. Calidad de Vida			
Modificación de la calidad de vida	*	*	*
11. Salud y Seguridad			
Salud pública	*		*
Seguridad ciudadana	*	*	*
Seguridad Pública (equipamiento autódromo, mirador, muelle, etc)	*	*	*

Elaborado por Equipo Consultor, 2015.

Tabla 7-8 Matriz de Evaluación de Impactos Escenario 1

Factores Ambientales	Acciones			Sumatoria total por factor	% de afectación por factor
	CICLO VÍA	VÍA PEDESTRE	BULEVAR		
1. Atmosféricos					
Calidad del aire	-10.0	-10.0	-15.0	-35.0	-11.7
Nivel de Ruido	-10.0	-10.0	-10.0	-30.0	-10.0
2. Recurso agua					
Calidad del agua			-17.5	-17.5	-17.5
Uso del agua	-48.0	-56.0	-32.0	-136.0	-45.3
Disponibilidad del agua			10.0	10.0	10.0
3. Recurso suelo					
Cambio de Relieves			-0.8	-0.8	-0.8
Suelo Erosión			2.2	2.2	2.2
4. Flora					
Alteración de la vegetación			-8.0	-8.0	-8.0
5. Fauna					
Alteración de los hábitats			-8.0	-8.0	-8.0
Estabilidad de la fauna	-4.0	-4.0	-8.0	-16.0	-5.3
6. Paisaje					
Modificación del paisaje	72.0	72.0	45.0	189.0	63.0
7. Socio-Económicos					
Empleo local	40.0	40.0	40.0	120.0	40.0
Turismo	90.0	80.0	80.0	250.0	83.3
Inclusión social (programas agrícolas, comerciales)	63.0	56.0	72.0	191.0	63.7
Transporte		64.0	40.0	104.0	52.0
8. Servicios Públicos					
Accesibilidad al agua			48.0	48.0	48.0
Disposición de residuos urbanos	56.0	64.0	64.0	184.0	61.3
Manejo de efluentes urbanos			56.0	56.0	56.0
Accesibilidad a otros servicios (electricidad, telefonía, etc)			0.0	0.0	0.0
9. Servicios Turísticos					
Alimentos y bebidas, alojamiento, intermediación		81.0	81.0	162.0	81.0
Actividades recreativas (pesca, paseo en botes, etc)	90.0	90.0	90.0	270.0	90.0
10. Calidad de Vida					
Modificación de la calidad de vida	81.0	90.0	90.0	261.0	87.0
11. Salud y Seguridad					
Salud pública	72.0		80.0	152.0	76.0
Seguridad ciudadana	63.0	81.0	81.0	225.0	75.0
Seguridad Pública (equipamiento autódromo, mirador, muelle, etc)	81.0	81.0	81.0	243.0	81.0
Sumatoria total por acción	636.0	719.0	860.9	1972.9	657.6
				Max de afectación	5100
				% de afectación	38.7

Elaborado por Equipo Consultor, 2015.

Tabla 7-9 Matriz de evaluación de Significancia Escenario 1

Factores Ambientales	Acciones		
	CICLO VÍA	VÍA PEDESTRE	BULEVAR
1. Atmosféricos			
Calidad del aire	E	E	E
Nivel de Ruido	E	E	E
2. Recurso agua			
Calidad del agua			E
Uso del agua	C	C	D
Disponibilidad del agua			E
3. Recurso suelo			
Cambio de Relieves			E
Suelo Erosión			E
4. Flora			
Alteración de la vegetación			E
5. Fauna			
Alteración de los hábitats			E
Estabilidad de la fauna	E	E	E
6. Paisaje			
Modificación del paisaje	B	B	C
7. Socio-Económicos			
Empleo local	D	D	D
Turismo	A	B	B
Inclusión social (programas agrícolas, comerciales)	B	C	B
Transporte	E	B	D
8. Servicios Públicos			
Accesibilidad al agua	E	E	C
Disposición de residuos urbanos	C	B	B
Manejo de efluentes urbanos			C
Accesibilidad a otros servicios (electricidad, telefonía, etc)			E
9. Servicios Turísticos			
Alimentos y bebidas, alojamiento, intermediación		A	A
Actividades recreativas (pesca, paseo en botes, etc)	A	A	A
10. Calidad de Vida			
Modificación de la calidad de vida	A	A	A
11. Salud y seguridad			
Salud pública	B		B
Seguridad ciudadana	B	A	A
Seguridad Pública (equipamiento autódromo, mirador, muelle, etc)	A	A	A

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

Tabla 7-10 Matriz de Identificación de Impactos Escenario 2

	ACCIONES		
	PLAN DE MANEJO INTEGRAL YAHUARCOCHA	PLAN DE TRABAJO ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL	PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Factores Ambientales	Programa Aprovechamiento y Uso de Recursos Subprograma de Pesca Artesanal Subprograma de Uso de Recursos Terrestres Específicos Subprograma de Regularización de las Actividades Humanas Subprograma de Concertación y Coordinación Comunitaria Subprograma de Control de Zonas de Manejo y Normas de Uso	Construcción de un polideportivo Mejorar la vialidad en el pueblo Proyecto de separación el la fuente de Residuos Sólidos Ordenanza de Uso de suelos	Ejecutar el 40 % del plan de manejo Tratamiento de Residuos Orgánicos del pueblo Cinco competencias deportivas anuales Construcción ciudad Arcangel
1. Atmosféricos			
Calidad del aire	*	*	*
Nivel de Ruido		*	
2. Recurso agua			
Calidad del agua	*		*
Uso del agua	*	*	*
Disponibilidad del agua	*		
3. Recurso suelo			
Cambio de Relieves			*
Suelo Erosión	*	*	
4. Flora			
Alteración de la vegetación			*
5. Fauna			
Alteración de los hábitats	*		*
Estabilidad de la fauna	*	*	*
6. Paisaje			
Modificación del paisaje	*	*	*
7. Socio-Económicos			
Empleo local	*	*	*
Turismo	*	*	*
Inclusión social (programas agrícolas, comerciales, artesanales, etc)	*		*
Transporte		*	*
8. Servicios Públicos			
Accesibilidad al agua	*		*
Disposición de residuos urbanos		*	*
Manejo de efluentes urbanos	*		*
Accesibilidad a otros servicios (electricidad, telefonía, etc)			*
9. Servicios turísticos			
Alimentos y bebidas, alojamiento, intermediación		*	*
Actividades recreativas (pesca, paseo en botes, etc)	*		
10. Calidad de Vida			
Modificación de la calidad de vida	*	*	*
11. Salud y Seguridad			
Salud pública		*	*
Seguridad ciudadana	*		*
Seguridad Pública (polideportivo, vía pueblo, ciudad arcangel, etc)		*	*

Elaborado por Equipo Consultor, 2015.

Tabla 7-11 Matriz de Evaluación de Impactos Escenario 2

Factores Ambientales	Acciones			Sumatoria total por factor	% de afectación por factor
	PLAN DE MANEJO INTEGRAL YAHUARCOCHA Programa Aprovechamiento y Uso de Recursos Subprograma de Pesca Artesanal Subprograma de Uso de Recursos Terrestres Específicos Subprograma de Regularización de las Actividades Humanas Subprograma de Concertación y Coordinación	PLAN DE TRABAJO ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL Construcción de un polideportivo Mejorar la vitalidad en el pueblo Proyecto de separación el la fuente de Residuos Sólidos Ordenanza de Uso de suelos	PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL Ejecutar el 40 % del plan de manejo Tratamiento de Residuos Orgánicos del pueblo Cinco competencias deprolivas anuales Construcción ciudad Arcangel		
1. Atmosféricos					
Calidad del aire	36.0	-8.0	-8.0	20.0	6.7
Nivel de Ruido		-8.0		-8.0	-8.0
2. Recurso agua					
Calidad del agua	90.0		-18.0	72.0	36.0
Uso del agua	63.0	-14.0	-14.0	35.0	11.7
Disponibilidad del agua	72.0			72.0	72.0
3. Recurso suelo					
Cambio de Relieves			-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Erosión	18.0	-0.8		17.2	8.6
4. Flora					
Alteración de la vegetación			-5.0	-5.0	-5.0
5. Fauna					
Alteración de los hábitats	18.0		-5.0	13.0	6.5
Estabilidad de la fauna	18.0	-4.0	-4.0	10.0	3.3
6. Paisaje					
Modificación del paisaje	72.0	-54.0	-54.0	-36.0	-12.0
7. Socio-Económicos					
Empleo local	40.0	40.0	40.0	120.0	40.0
Turismo	90.0	90.0	90.0	270.0	90.0
Inclusión social (programas agrícolas, comerciales)	72.0		72.0	144.0	72.0
Transporte		64.0	48.0	112.0	56.0
8. Servicios Públicos					
Accesibilidad al agua	54.0		54.0	108.0	54.0
Disposición de residuos urbanos		81.0	81.0	162.0	81.0
Manejo de efluentes urbanos	49.0		56.0	105.0	52.5
Accesibilidad a otros servicios (electricidad, telefonía, etc)			0.0	0.0	0.0
9. Servicios Turísticos					
Alimentos y bebidas, alojamiento, intermediación		54.0	54.0	108.0	54.0
Actividades recreativas (pesca, paseo en botes, etc)	60.0			60.0	60.0
10. Calidad de Vida					
Modificación de la calidad de vida	81.0	72.0	81.0	234.0	78.0
11. Salud y Seguridad					
Salud pública		72.0	80.0	152.0	76.0
Seguridad ciudadana	49.0		63.0	112.0	56.0
Seguridad Pública (polideportivo, vía pueblo, ciudad arcángel, etc)		56.0	63.0	119.0	59.5
Sumatoria total por acción	882.0	440.2	673.6	1876.8	625.6
				Max de afectación	4900
				% de afectación	38.3

Elaborado por Equipo Consultor, 2015.

Tabla 7-12 Matriz de evaluación de Significancia Escenario 2

Factores Ambientales	Acciones		
	PLAN DE MANEJO INTEGRAL YAHUARCOCHA Programa Aprovechamiento y Uso de Recursos Subprograma de Pesca Artesanal Subprograma de Uso de Recursos Terrestres Específicos Subprograma de Regularización de las Actividades Humanas Subprograma de Concertación y Coordinación Comunitaria Subprograma de Control de Zonas de Manejo y Normas de Uso	PLAN DE TRABAJO ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL Construcción de un polideportivo Mejorar la vitalidad en el pueblo Proyecto de separación en la fuente de Residuos Sólidos Ordenanza de Uso de suelos	PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL Ejecutar el 40 % del plan de manejo Tratamiento de Residuos Orgánicos del pueblo Cinco competencias deportivas anuales Construcción ciudad Arcángel
1. Atmosféricos			
Calidad del aire	D	E	E
Nivel de Ruido	E	E	E
2. Recurso agua			
Calidad del agua			E
Uso del agua	B	E	E
Disponibilidad del agua			E
3. Recurso suelo			
Cambio de Relieves			E
Suelo Erosión			E
4. Flora			
Alteración de la vegetación			E
5. Fauna			
Alteración de los hábitats			E
Estabilidad de la fauna	E	E	E
6. Paisaje			
Modificación del paisaje	B	C	C
7. Socio-Económicos			
Empleo local	D	D	D
Turismo	A	A	A
Inclusión social (programas agrícolas, comerciales)	B	E	B
Transporte	E	B	C
8. Servicios Públicos			
Accesibilidad al agua	C	E	C
Disposición de residuos urbanos	E	A	A
Manejo de efluentes urbanos			C
Accesibilidad a otros servicios (electricidad, telefonía, etc)			E
9. Servicios Turísticos			
Alimentos y bebidas, alojamiento, intermediación		C	C
Actividades recreativas (pesca, paseo en botes, etc)	C	E	E
10. Calidad de Vida			
Modificación de la calidad de vida	A	B	A
11. Salud y seguridad			
Salud pública	E		B
Seguridad ciudadana	C	E	B
Seguridad Pública (polideportivo, vía pueblo, ciudad arcángel, etc)	E	C	B

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

Tabla 7-13 Matriz de Identificación de Impactos Escenario 3

	PROYECTOS A LARGO PLAZO (20 AÑOS)			
	PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL		PLAN DE DESARROLLO TURISTICO	
Factores Ambientales	Desarrollo de competencias deportivo-turísticas en la laguna de Yahuarcocha. Paseo Yahuarcocha / recuperación del muelle bar.	Plan de Desarrollo Turístico urbano y rural del cantón Ibarra	Estudio de delimitación de lugares de interés turístico en el cantón Ibarra	Desarrollo integral de rutas turísticas temáticas y productos turísticos (Autódromo Yahuarcocha - desarrollo de eventos deportivos)
1. Atmosféricos				
Calidad de aire	*			*
Nivel de ruido	*			*
2. Recurso agua				
Calidad del agua de cuerpos hídricos	*			*
Uso de agua	*			*
Disponibilidad de agua	*			*
3. Recurso suelo				
Cambio de Relieves				*
4. Flora - Vegetación				
Alteración de la Vegetación				*
5. Fauna				
Alteración de los hábitas				*
Estabilidad de la fauna	*			*
6. Paisaje				
Modificación del paisaje				*
7. Socio - Económico				
Empleo Local	*		*	*
Turismo	*	*	*	*

Inclusión social (programas agrícolas, comerciales, artesanales, etc)	*	*		*
Transporte		*	*	*
8. Servicios Públicos				
Accesibilidad al agua	*	*	*	
Disposición de residuos urbanos	*	*	*	
Manejo de efluentes urbanos	*	*	*	
Accesibilidad a otros servicios (electricidad, telefonía, salud, etc)		*	*	
9. Servicios Turísticos				
Alimentos y bebidas, alojamiento, intermediación.	*	*	*	*
Actividades recreativas (pesca, paseo en botes, etc)	*	*	*	*
10. Calidad de Vida				
Modificación en la calidad de vida	*	*	*	*
11. Salud y seguridad				
Seguridad ciudadana	*	*	*	*
Equipamiento autodromo, mirador, muelle, etc.	*		*	*

Elaborado por Equipo Consultor, 2015.

Tabla 7-14 Matriz de Evaluación de Impactos Escenario 3

	PROYECTOS A LARGO PLAZO (20 AÑOS)				Sumatoria Total por Factor	% de afectación por factor
	PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL		PLAN DE DESARROLLO TURISTICO			
Factores Ambientales	Desarrollo de competencias deportivo-turísticas en la laguna de Yahuarcocha. Paseo Yahuarcocha / recuperación del muelle bar.	Plan de Desarrollo Turístico urbano y rural del cantón Ibarra	Estudio de delimitación de lugares de interés turístico en el cantón Ibarra	Desarrollo integral de rutas turísticas temáticas y productos turísticos (Autódromo Yahuarcocha - desarrollo de eventos deportivos)		
1. Atmosféricos						
Calidad de aire	-1,0			-1,0	-2,0	-1,0
Nivel de ruido	-30,0			-35,0	-65,0	-32,5
2. Recurso agua						
Calidad del agua	-20,0			-20,0	-40,0	-20,0
Uso de agua	-24,0			-15,0	-39,0	-19,5
Disponibilidad de agua	56,0			31,5	87,5	43,8
3. Recurso suelo						
Cambio de Relieves				-0,6	-0,6	-0,6
4. Flora - Vegetación						
Alteración de la Vegetación				-3,0	-3,0	-3,0
5. Fauna						
Alteración de los hábitos				-1,4	-1,4	-1,4
Estabilidad de la fauna	-18,0			-21,0	-39,0	-19,5
6. Paisaje						
Modificación del paisaje				24,5	24,5	24,5
7. Socio - Económico						
Empleo Local	24,0		64,0	56,0	144,0	48,0
Turismo	60,0	80,0	80,0	80,0	300,0	75,0
Inclusión social (programas agrícolas, comerciales, artesanales, etc)	28,0	64,0		64,0	156,0	52,0

Transporte		40,0	40,0	35,0	115,0	38,3
8. Servicios Públicos						
Accesibilidad al agua	21,0	24,0	48,0		93,0	31,0
Disposición de residuos urbanos	42,0	24,0	48,0		114,0	38,0
Manejo de efluentes urbanos	42,0	24,0	48,0		114,0	38,0
Accesibilidad a otros servicios (electricidad, telefonía, etc)		4,8	24,0		28,8	14,4
9. Servicios Turísticos						
Alimentos y bebidas, alojamiento, intermediación.	56,0	64,0	64,0	56,0	240,0	60,0
Actividades recreativas (pesca, paseo en botes, etc)	56,0	64,0	64,0	56,0	240,0	60,0
10. Calidad de Vida						
Modificación en la calidad de vida	49,0	56,0	56,0	49,0	210,0	52,5
11. Salud y seguridad						
Seguridad ciudadana	56,0	64,0	64,0	5,6	189,6	47,4
Equipamiento autodromo, mirador, muelle, etc.	56,0		64,0	56,0	176,0	58,7
Sumatoria total por acción	453,0	508,8	664,0	416,6	2044,4	511,1
					Max de afectación	5900
					% de afectación	34,7

Elaborado por Equipo Consultor, 2015.

Tabla 7-15 Matriz de evaluación de Significancia Escenario 2

	PROYECTOS A LARGO PLAZO (20 AÑOS)			
	PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL		PLAN DE DESARROLLO TURISTICO	
Factores Ambientales	Desarrollo de competencias deportivo-turísticas en la laguna de Yahuarcocha. Paseo Yahuarcocha / recuperación del muelle bar.	Plan de Desarrollo Turístico urbano y rural del cantón Ibarra	Estudio de delimitación de lugares de interés turístico en el cantón Ibarra	Desarrollo integral de rutas turísticas temáticas y productos turísticos (Autódromo Yahuarcocha - desarrollo de eventos deportivos)
1. Atmosféricos				
Calidad de aire	E			E
Nivel de ruido	D			D
2. Recurso agua				
Calidad del agua	E			E
Uso de agua	D			E
Disponibilidad de agua	C			D
3. Recurso suelo				
Cambio de Relieves				E
4. Flora - Vegetación				
Alteración de la Vegetación				E
5. Fauna				
Alteración de los hábitos				E
Estabilidad de la fauna	E			D
6. Paisaje				
Modificación del paisaje				D
7. Socio - Económico				

Empleo Local	D		B	C
Turismo	C	B	B	B
Inclusión social (programas agrícolas, comerciales, artesanales, etc)	D	B		B
Transporte		D	D	D
8. Servicios Públicos				
Accesibilidad al agua	D	D	C	
Disposición de residuos urbanos	C	D	C	
Manejo de efluentes urbanos	C	D	C	
Accesibilidad a otros servicios (electricidad, telefonía, etc)		E	D	
9. Servicios Turísticos				
Alimentos y bebidas, alojamiento, intermediación.	C	B	B	C
Actividades recreativas (pesca, paseo en botes, etc)	C	B	B	C
10. Calidad de Vida				
Modificación en la calidad de vida	C	C	C	C
11. Salud y seguridad				
Seguridad ciudadana	C	B	B	E
Equipamiento autodromo, mirador, muelle, etc.	C		B	C

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

7.1.6 Análisis de Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales
Escenario 1

El máximo valor de afectación negativa al medio sería de – 5400 unidades (-100 unidades * 54 interacciones) cuando todos los impactos presenten las características más adversas; de éste, el valor resultante para el proyecto es de **5100** que representa un impacto porcentual positivo del **38,7%**.

Al observar la Matriz de Identificación de Impactos, se puede apreciar las interacciones de cada una de las actividades del escenario con los factores analizados (Tabla 7-8):

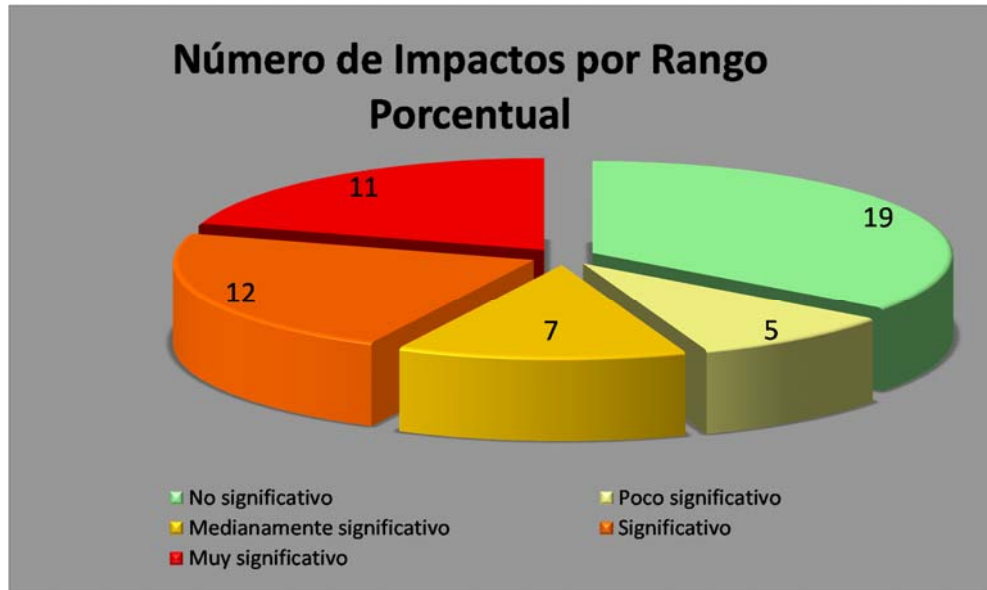
Tabla 7-16 Número de Interacciones por fase

	PROYECTOS		
	CICLO VÍA	VÍA PEDESTRE	BULEVAR
Interacciones	14	15	25

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

En la Figura 7-1 se observa que se generaron: impactos muy significativos (11) *significativos* (12), *medianamente significativos* (7), *poco significativos* (5) y *no significativos* (19). Considerando que únicamente 13 de los impactos son negativos.

Figura 7- 1 Número de Impactos por Nivel de Significancia



Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

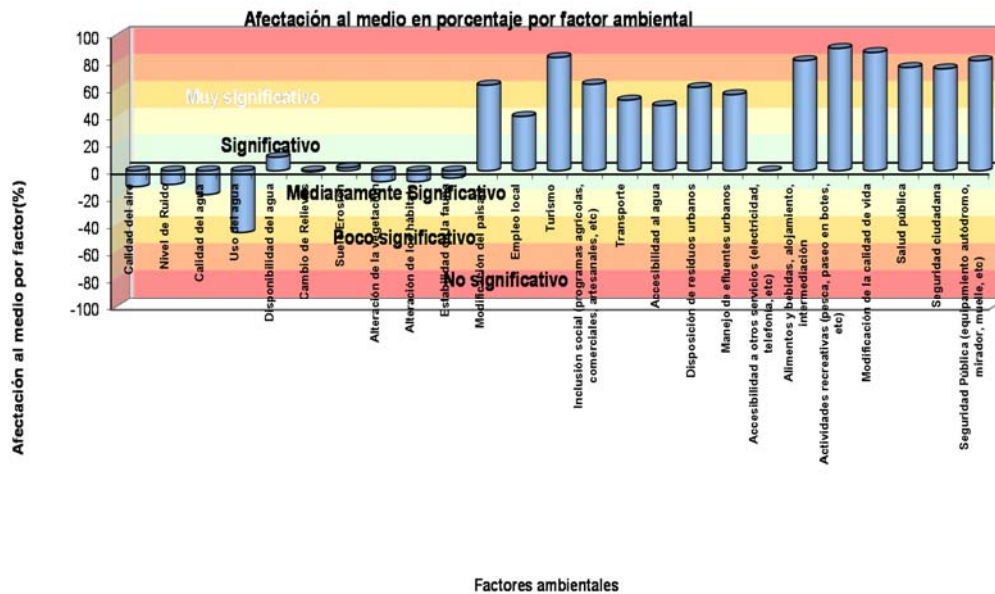
En cuanto al porcentaje de afectación por factor, los impactos negativos asociados al escenario 1, se presentan sobre uso del agua 45%, calidad del agua 18% y calidad del aire con el 12%; los impactos negativos con más bajo porcentaje de afectación son sobre cambios de relieve.

El factor ambiental que se beneficia con el desarrollo de los proyectos incluidos en este escenario es el factor social, donde se encuentran los impactos positivos para los factores TURISMO Y ACTIVIDADES RECREATIVAS, MODIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA, SEGURIDAD PÚBLICA etc.

El impacto ambiental negativo total del proyecto sobre el área de estudio, de acuerdo con la metodología presentada, es **no significativo**, y de los 25 factores analizados únicamente 8 son negativos, mientras que los demás factores se encuentran descritos como positivos ya que los proyectos relacionados al escenario 1 se asocian a proyectos de desarrollo turístico e inclusión social lo cual se alinea con la mejora en las condiciones de vida de la población por la generación de fuentes de empleo directas e indirectas y las mejoras en los servicios públicos, teniendo como consecuencia general la generación de prosperidad para los actores sociales locales relacionados al proyecto.

Por lo antes expuesto, partiendo del análisis ambiental de los efectos e impactos ambientales, se evidencia que el desarrollo de las actividades de los proyectos asociados al escenario 1 no representan un peligro latente ni constante para las condiciones ambientales y sociales del sitio de análisis.

Figura 7- 2 Afectación al medio en porcentajes por factor ambiental



Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

7.1.7 Análisis de Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales Escenario 2

El máximo valor de afectación negativa al medio sería de - 5400 unidades (-100 unidades * 51 interacciones) cuando todos los impactos presenten las características más adversas; de éste, el valor resultante para el proyecto es de **4900** que representa un impacto porcentual positivo del **38,3%**.

Al observar la Matriz de Identificación de Impactos, se puede apreciar las interacciones de cada una de las actividades del escenario con los factores analizados (Tabla 7-8):

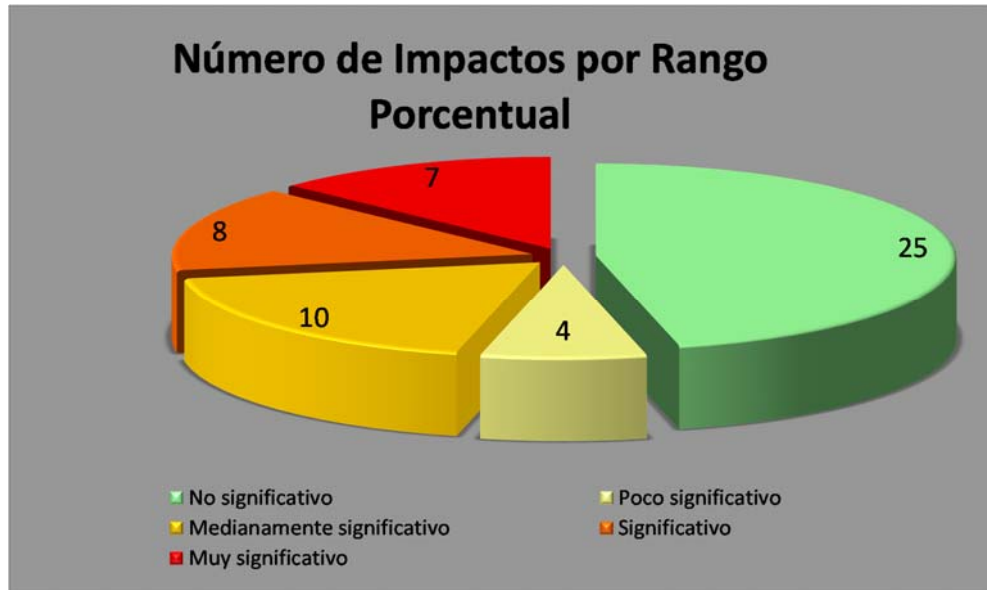
Tabla 7-17 Número de Interacciones por Fase

PROYECTOS			
	PLAN DE MANEJO INTEGRAL YAHUARCOCHA Programa Aprovechamiento y Uso de Recursos Subprograma de Pesca Artesanal Subprograma de Uso de Recursos Terrestres Específicos Subprograma de Regularización de las Actividades Humanas Subprograma de Concertación y Coordinación Comunitaria Subprograma de Control de Zonas de Manejo y Normas de Uso	PLAN DE TRABAJO ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL Construcción de un polideportivo Mejorar la vialidad en el pueblo Proyecto de separación el la fuente de Residuos Sólidos Ordenanza de Uso de suelos	PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL Ejecutar el 40 % del plan de manejo Tratamiento de Residuos Orgánicos del pueblo Cinco competencias deportivas anuales Construcción ciudad Arcangel
Interacciones	16	14	21

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

En la Figura 7-1 se observa que se generaron: impactos muy significativos (7), *significativos* (8), *medianamente significativos* (10), *poco significativos* (4) y *no significativos* (25). Considerando que únicamente 3 de los impactos son negativos.

Figura 7- 3 Número de Impactos por Nivel de Significancia



Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

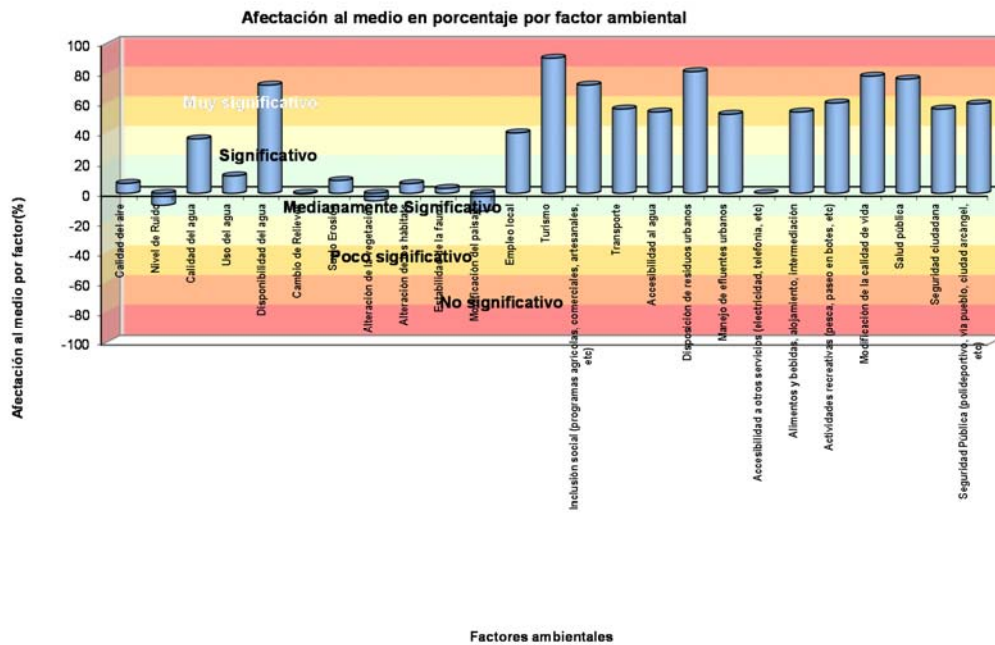
En cuanto al porcentaje de afectación por factor, los impactos negativos asociados al escenario 2, se presentan sobre modificación del paisaje 12%, el incremento de niveles de ruido con el 8% y alteración de la vegetación con el 5% siendo este el factor con menor porcentaje de afectación negativa.

El factor ambiental que se beneficia con el desarrollo de los proyectos incluidos en este escenario es el factor social, donde se encuentran los impactos positivos reflejados en los factores turismo, disposición de residuos, modificación de la calidad de vida, seguridad pública, disponibilidad de agua, etc.

El impacto ambiental negativo total del proyecto sobre el área de estudio, de acuerdo con la metodología presentada, es **no significativo**, y de los 25 factores analizados únicamente 3 son negativos, mientras que los factores restantes se encuentran descritos como positivos ya que los proyectos relacionados al escenario 2 se asocian a proyectos de conservación a través de la implementación del plan de manejo, manejo de residuos sólidos, desarrollo turístico e inclusión social permitiendo mejorar las condiciones ambientales del área de influencia directa así como estableciendo un mejor entorno que permitirá un mejoramiento de la calidad de vida.

Por lo antes expuesto, partiendo del análisis ambiental de los efectos e impactos ambientales, se evidencia que el desarrollo de las actividades de los proyectos asociados al escenario 2 no representan un peligro latente ni constante para las condiciones ambientales y sociales del sitio de análisis.

Figura 7- 4 Afectación al medio en porcentajes por factor ambiental



Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

7.1.8 Análisis de Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales Escenario 3

El máximo valor de afectación negativa al medio sería de – 5900 unidades (-100 unidades * 59 interacciones) cuando todos los impactos presenten las características más adversas; de éste, el valor resultante para el proyecto es de **2044,4** que representa un impacto porcentual positivo del **34,7%**.

Al observar la Matriz de Identificación de Impactos, se puede apreciar las interacciones de cada una de las actividades del escenario con los factores analizados (Tabla 7-8):

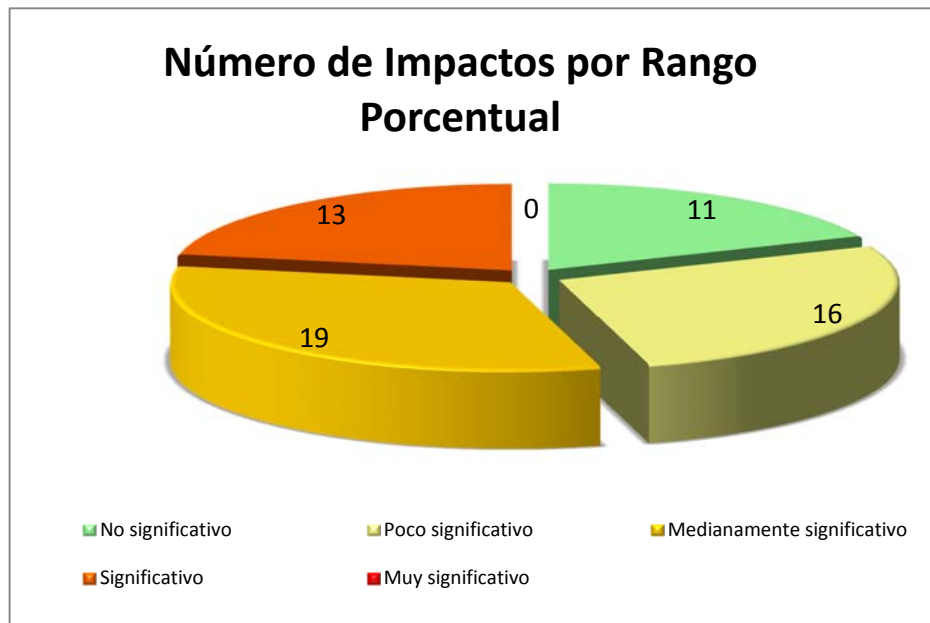
Tabla 7-18 Número de Interacciones por fase

PROYECTOS				
	Desarrollo de competencias deportivo-turísticas en la laguna de Yahuarcocha. Paseo Yahuarcocha / recuperación del muelle bar.	Plan de Desarrollo Turístico urbano y rural del cantón Ibarra	Estudio de delimitación de lugares de interés turístico en el cantón Ibarra	Desarrollo integral de rutas turísticas temáticas y productos turísticos (Autódromo Yahuarcocha - desarrollo de eventos deportivos)
Interacciones	17	11	12	19

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

En la Figura 7-1 se observa que se generaron: impactos *significativos* (13), *medianamente significativos* (19), *poco significativos* (16) y *no significativos* (11). Considerando que únicamente 13 de los impactos son negativos.

Figura 7- 5 Número de Impactos por Nivel de Significancia



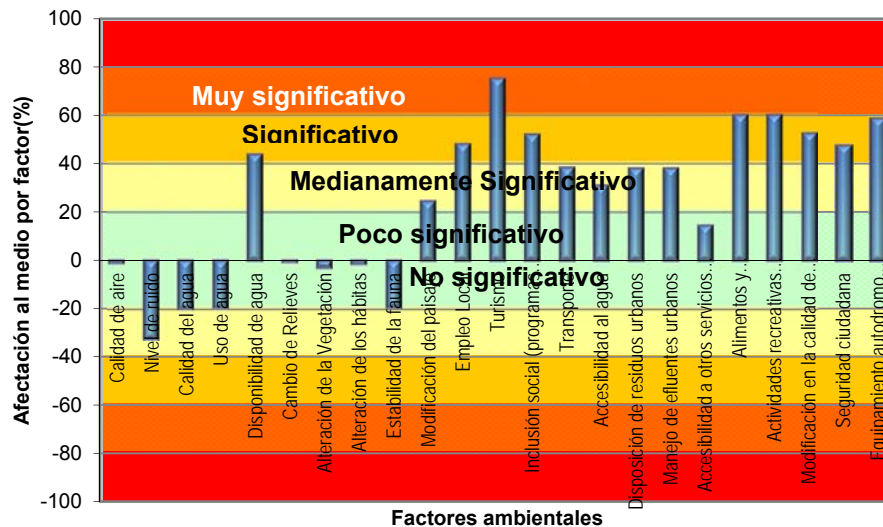
Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

En cuanto al porcentaje de afectación por factor, los impactos negativos asociados al escenario 3, se presentan sobre la estabilidad de la fauna con 20%, el incremento de niveles de ruido con el 33% y asociado al uso y calidad del agua con el 20%; los impactos negativos con más bajo porcentaje de afectación son los identificados sobre la calidad del aire e impactos sobre el suelo. El factor ambiental que se beneficia con el desarrollo de los proyectos incluidos en este escenario es el factor social, donde se encuentran los impactos positivos.

El impacto ambiental negativo total del proyecto sobre el área de estudio, de acuerdo con la metodología presentada, es **no significativo**, y de los 23 factores analizados únicamente 8 son negativos, mientras que 15 factores se encuentran descritos como positivos ya que los proyectos relacionados al escenario 3 se asocian a proyectos de desarrollo turístico e inclusión social lo cual se alinea con la mejora en las condiciones de vida de la población por la generación de fuentes de empleo directas e indirectas y las mejoras en los servicios públicos, teniendo como consecuencia general la generación de prosperidad para los actores sociales locales relacionados al proyecto.

Por lo antes expuesto, partiendo del análisis ambiental de los efectos e impactos ambientales, se evidencia que el desarrollo de las actividades de los proyectos asociados al escenario 3 no representan un peligro latente ni constante para las condiciones ambientales y sociales del sitio de análisis.

Figura 7- 6 Afectación al medio en porcentajes por factor ambiental



Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

7.1.9 Impactos Ambientales Acumulativos

7.1.9.1 Laguna de Yahuarcocha y Franja Costera

- **Espejo de agua y calidad de agua de la Laguna:** La calidad de agua de la laguna puede verse afectada por aquellos proyectos que entre sus actividades tienen como actividades recreativas el paseo en bote a motor ya que el uso de diesel puede provocar pequeños derrames en el agua.

Así también al expandirse la mancha urbana y la afluencia turística se incrementa la generación de efluentes a tratar que en caso de no contar con un sistema de tratamiento adecuado el sistema de la laguna será susceptible a recibir descargas directas de efluentes.

Durante la construcción de los proyectos que involucran procesos constructivos se puede ver reducida la franja costera y a la vez el área del espejo de agua, ya que los escombros pueden ser depositados en la laguna formando nuevas islas.

Al existir proyectos que involucren el uso del agua en la cuenta alta, el espejo y nivel de agua de la laguna se verá reducido.

- **Eutrofización:** El incremento de habitantes y afluencia de mayor número de turistas genera también incremento de aguas grises y negras que al no ser tratadas adecuadamente convierten a la laguna en un cuerpo hídrico susceptible a recibir descargas de efluentes con nutrientes lo cual acelera los procesos de eutrofización propios de la laguna.

- **Alteración de la biota:** El ruido producto de las actividades constructivas genera la migración de las especies, en especial de aves.

La extracción excesiva de la colla genera pérdida de habitas y vegetación nativa, además de la reducción de la capacidad de depuración natural del agua.

La introducción de especies ajenas al sistema como es el caso del cangrejo de río también genera pérdida de biota ya que dicha especie se alimenta de animales y plantas vivas y muertas.

- Usos costeros (recreación, deporte, muelle): El impulsar actividades de recreación naturalmente se incrementará la generación de residuos sólidos por parte de los visitantes al área, en este caso se podría ver afectada la calidad del agua en caso que no exista un manejo adecuado de los mismos.

7.1.9.2 Localidad de Yahuarcocha

- **Generación de empleo:** El empleo puede ser generado de forma directa e indirecta, sobre todo considerando los proyectos de desarrollo económico, además que la mejora de la oferta turística conlleva nuevas fuentes de empleo especialmente para actividades comerciales.
- Desarrollo de servicios turísticos: EL centro poblado de Yahuarcocha tiene una gran oportunidad respecto a la oferta de servicios turísticos que puede dar al visitante, este factor se verá beneficiado según el avance de cada uno de los proyectos previstos, tal como se puede evidenciar en las matrices de calificación, este factor será el mayor beneficiado por lo que permitirá dinamizar la economía de la localidad.
- **Demanda de servicios públicos:** Al incrementar la densidad poblacional y la oferta de servicios turísticos, también se incrementa la cantidad de desechos y efluentes generados los cuales si no son tratados adecuadamente se convierten en fuentes de propagación de vectores por lo que la municipalidad debe implementar proyectos de tratamiento de efluentes urbanos y gestión de desechos urbanos.
- **Expansión y/o densificación urbana:** La mejora de la oferta turística trae consigo la posibilidad de generación de nuevos asentamientos poblacionales por la mayor posibilidad de fuentes de empleo; a su vez la densificación y/o expansión urbana produce un aumento de la densificación vehicular lo cual aumenta el tráfico vehicular.
- **Aumento de ruido y emisiones:** Los proyectos en los cuales se debe realizar actividades constructivas trae consigo incremento de emisiones provenientes de maquinarias y vehículos además de la generación del ruido propio de la actividad constructiva.
Así también los niveles de presión sonora estarán influenciados por las actividades recreativas como restaurants, bares, ventas, etc.

- Conflicto entre sistemas de movilidad: La afluencia turística demanda un sistema de movilidad eficiente, de inicio al no ser manejado adecuadamente puede ser causal de generación de conflicto entre los pobladores, comerciantes, transportista etc, es decir con los actores sociales del área de influencia de los proyectos.
- **Impacto cultural:** Al ubicarse nuevos asentamientos poblacionales en el área de influencia de los distintos proyectos que generan fuentes de empleo, la población circundante se muestra susceptible a cambios en sus costumbres generándose un impacto cultural.
- **Pérdida seguridad pública:** El mejoramiento del sistema vial trae consigo la visita de extraños, los cual puede influir en la seguridad de la población.

7.1.1 Síntesis de los Impactos Ambientales

ASPECTO AMBIENTAL/SOCIAL	IMPACTO	POSITIVO / NEGATIVO
Saturación de la capacidad de carga.	DETERIORO DE LOS RECURSOS NATURALES Y ATRACTIVOS TURÍSTICOS	Negativo
Deterioro por incremento de los usos del espejo de agua o por incumplimiento de la normativa de uso.	ALTERACIÓN DE LA BIOTA NATIVA Y CALIDAD DE AGUA	Negativo
Mejoramiento del nivel de calidad de vida de los pobladores mediante el incremento de la oferta laboral.	MODIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS POBLADORES	Positivo
Deterioro de la calidad del agua, eutrofización, invasión de especies exóticas, pérdida de hábitats naturales.	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA	Negativo
Al existir mayor afluencia turística, la laguna es más susceptible a receptor desechos y descargas provenientes del consumo de los turistas.	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA Y PAISAJE	Negativo

ASPECTO AMBIENTAL/SOCIAL	IMPACTO	POSITIVO / NEGATIVO
Ampliación y diversificación de las ofertas turísticas.	MODIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS POBLADORES	Positivo
Puntos definidos de recreación sin alterar la biota propia de la laguna y su entorno.	ENTORNO PROTEGIDO	Positivo
Se potenciará la oferta turística lo cual influye en la dinamización económico.	MODIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS POBLADORES	Positivo
Una mejora en la calidad del agua permite diversificar los usos del espejo de agua y sus costas	POTENCIAR EL USO DEL ESPEJO DE AGUA	Positivo
Capacitar a la comunidad en aplicación de nuevas formas de economía y protección del ambiente, a través de cursos, talleres, etc.	ENTORNO PROTEGIDO	Positivo

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	8-1
ÍNDICE DE FIGURAS	8-2
ÍNDICE DE TABLAS	8-2
CAPITULO 8: DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES	8-3
8.1 ÁREA REFERENCIAL	8-3
8.2 ÁREA DE INFLUENCIA	8-3
8.3 METODOLOGÍA PARA DETERMINAR EL ÁREA DE INFLUENCIA	8-4
8.3.1 Área de Influencia Directa	8-5
8.3.2 Área de Influencia Indirecta	8-5
8.4 ÁREA SENSIBLES	8-7
8.4.1 Metodología para determinar la Sensibilidad	8-7
8.4.2 Análisis de Sensibilidad Social	8-8
8.4.3 Análisis de Sensibilidad Física	8-10
8.4.4 Análisis de Sensibilidad Biótica	8-10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 8-1. Mapa áreas de influencia.....	8-6
Figura 8-2. Visión general áreas de influencia.....	8-7
Figura 8-3. Jurisdicción Administrativa de la Laguna de Yahuarcocha – Parroquia La Dolorosa del Priorato.....	8-10

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 8- 1: Área Referencial.....	8-3
Tabla 8- 2: Categorización de la sensibilidad.....	8-8
Tabla 8- 3: Jurisdicciones administrativas del área de estudio.....	8-9

Capítulo 8: DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

8.1 ÁREA REFERENCIAL

Se considera como área referencial a la ubicación geográfica donde se desarrollan las actividades del proyecto, así tenemos:

Tabla 8- 1: Área Referencial

ACTIVIDAD	ÁREA REFERENCIAL
BULEVAR – CICLO VÍA – VÍA PEDESTRE	Cantón: Ibarra Sector: Yahuarcocha y su conexión con la ciudad de Ibarra.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015

8.2 ÁREA DE INFLUENCIA

De acuerdo con Canter *et al.* (1998), el área de influencia es “*El espacio donde se presentan los posibles impactos ambientales y sociales derivados de la implementación de un Proyecto*”; sin embargo el alcance del concepto de área de influencia puede ser notablemente relativo.

El área de influencia o entorno constituye la fracción del ambiente que interacciona con las instalaciones y actividades para la ampliación y apertura de la vía en términos de entrada (recursos, materias primas, mano de obra, espacio) y salidas (residuos y emisiones, empleo) y, en general, en términos de provisor de oportunidades, generador de condicionantes y receptor de efectos. En este sentido, es imposible una delimitación geográfica precisa, ya que puede variar ampliamente en función de los factores señalados. La decisión simple de establecer un círculo de influencia de radio más o menos amplio alrededor de la unidad de estudio no tiene validez alguna (Conesa, 1995).

El criterio fundamental para identificar las áreas de influencia del proyecto, será reconocer los componentes ambientales y el medio socio económico afectados directa e indirectamente por las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto,

durante la etapa de construcción y operación del mismo, compuesto por el bulevar, vía pedestre y ciclovía principalmente, . Al respecto, debemos tener en cuenta que el ambiente relacionado con el proyecto incluye el medio físico (componentes de suelos, agua y aire) en el cual existe y se desarrolla una biodiversidad (componentes de flora y fauna), así como el medio socioeconómico, con sus manifestaciones culturales.

8.3 METODOLOGÍA PARA DETERMINAR EL ÁREA DE INFLUENCIA

Para la determinación del área de influencia, el Acuerdo Ministerial 068 establece la siguiente metodología:

Para lograr una aproximación espacial a la dinámica integral de los componentes ambientales y los elementos de presión se debe utilizar métodos de superposición de mapas e interpretación de fotografías aéreas e imágenes satelitales sobre la base de la información secundaria y de campo recopilada y sistematizada. La escala de análisis será determinada por la conjugación de al menos dos factores: la dimensión del proyecto y la disponibilidad de información socio-ambiental acorde con dicha dimensión.

Las variables utilizadas en la construcción de la Zona de Influencia Ambiental (ZIA) son las siguientes:

- Mapa Base
- Cuencas hidrográficas
- Cobertura Vegetal
- Zonas de Vida
- Usos de la tierra
- Atractivos turísticos

El proceso de construcción de la ZIA se basa en la sobre posición de las diferentes capas temáticas (variables) y la definición de la unidad que integra a todo el conjunto de éstas.

Una vez definida la ZIA, se requiere un proceso de confirmación y afinación de sus límites sobre la base de trabajo de campo, el cual permite ubicar la relación del proyecto, por ejemplo: redes y circuitos económicos y comerciales, ubicación y alcance de infraestructura básica, redes viales y alcance, flujos migratorios, división político administrativa, entre otros. Al realizar el trabajo de campo se determinó que no es posible generar ciertos mapas.

Para llegar a determinar el área de influencia del proyecto se analizaron los siguientes aspectos:

- Elaboración de cartografía
- Análisis de la información proporcionada por la línea base
- Análisis de la descripción de las actividades del proyecto
- Evaluación de los impactos generados, e incidencia de los mismos

Cabe destacar que el área de influencia podría variar en función del alcance geográfico y social de los proyectos que se plantean para los diversos escenarios analizados en el presente estudio.

8.3.1 Área de Influencia Directa

Se entiende por Área de Influencia Directa, como “...**el ámbito geográfico donde se presentará de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales**”; al respecto es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo y casi imposible de realizar. Por lo tanto para entender esto, se dividirá el área de influencia en: área de influencia directa y área de influencia indirecta.

Antes de definir estas áreas se debe tener claro el concepto de impacto ambiental que es definido como *la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, fruto de una actividad o acción* (Conesa, 1997: 25 y ss), por lo tanto, bajo el criterio físico de los potenciales impactos ambientales.

Se ha establecido como **área de influencia directa** la infraestructura permanente construida, que comprenderá el bulevar, la vía pedestre y la ciclovía de la Laguna de Yahuarcocha; la ciudad de Ibarra y poblados menores más cercanos al proyecto e influenciados por su futura presencia; y las vías de comunicación desde y hacia la Laguna de Yahuarcocha.

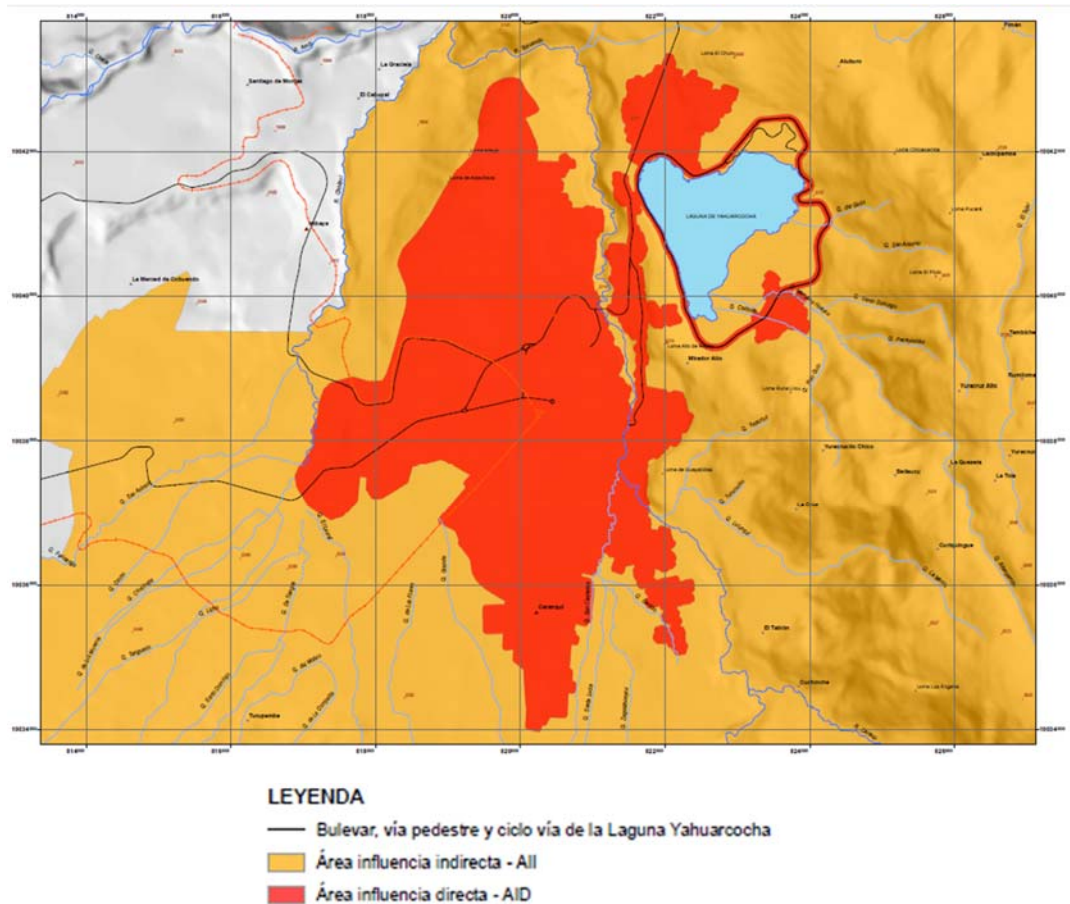
8.3.2 Área de Influencia Indirecta

El **área de influencia indirecta** 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.

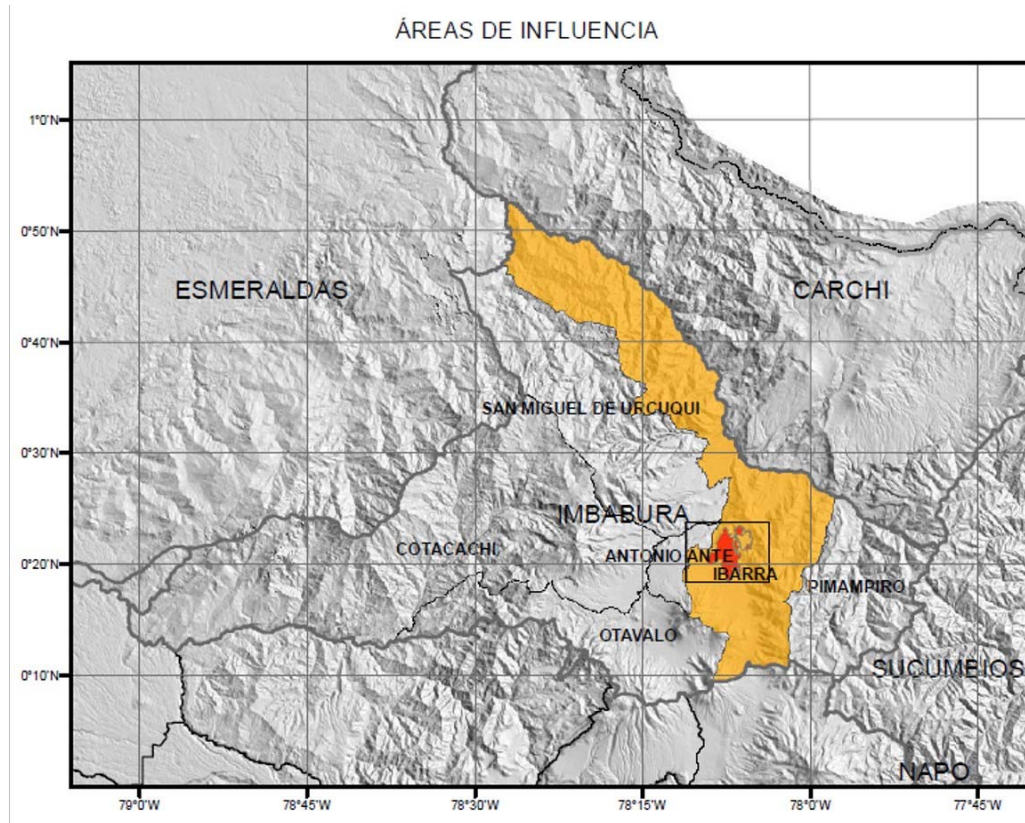
El área de influencia indirecta del proyecto quedó determinada por el Cantón Ibarra, incluidas las vías de comunicación; también se consideraron como beneficiarios indirectos a los visitantes que cada semana acuden a desarrollar actividades en el entorno de la laguna.

Figura 8-1. Mapa áreas de influencia



Elaborado por: Equipo Consultor, 2015

Figura 8-2. Visión general áreas de influencia



Elaborado por: Equipo Consultor, 2015

8.4 ÁREA SENSIBLES

8.4.1 Metodología para determinar la Sensibilidad

Para la clasificación de la sensibilidad se consideró los parámetros que podrían afectar el estilo y la calidad de vida de los habitantes de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto propuesto.

Con base en la información de las actividades a desarrollarse por el proyecto ORDENAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS, RECREATIVAS Y DE ALIMENTACIÓN QUE SE REALIZAN EN LA LAGUNA YAHUARCOCHA DEL CANTÓN IBARRA, se consideraron los siguientes parámetros para el análisis de sensibilidad: aspectos de ruido, circulación vehicular, afluencia turistas, conflictividad etc.

Es importante señalar que el análisis de sensibilidad se realiza previo a la aplicación de medidas para reducir efectos adversos que el proyecto pudiera tener sobre el componente social, principalmente.

Se estableció una clasificación de la sensibilidad de las poblaciones en términos de ubicación en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, esto permite analizar las poblaciones involucradas de acuerdo con el área en la cual se encuentran, se requiere mantener espacios de diálogo constante para garantizar que la población esté debidamente informada acerca de las actividades del proyecto.

La sensibilidad ambiental puede incrementarse en la medida que aumente la intervención del área debido al desarrollo de otros proyectos a mediano y largo plazo, que compartan espacios con el actual proyecto.

Tabla 8- 2: Categorización de la sensibilidad

CATEGORIA	DESCRIPCION
Sensibilidad Alta	Las consecuencias del proyecto implican modificaciones profundas sobre la estructura social que dificultan la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos y la ejecución del proyecto.
Sensibilidad Media	Se produce cuando el nivel de intervención transforma, de forma moderada, las condiciones económico-sociales y se pueden controlar con la adecuada implementación del plan de manejo ambiental.
Sensibilidad Baja	Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

8.4.2 Análisis de Sensibilidad Social

La sensibilidad es el grado de vulnerabilidad que presentan los componentes socio-ambientales de una determinada área. El criterio básico para la definición de las condiciones de sensibilidad radica en la dinámica interna de funcionamiento del ecosistema y del sistema social. La mayor o menor sensibilidad, dependerá entonces del grado de conservación o intervención del área donde se va a desarrollar el proyecto

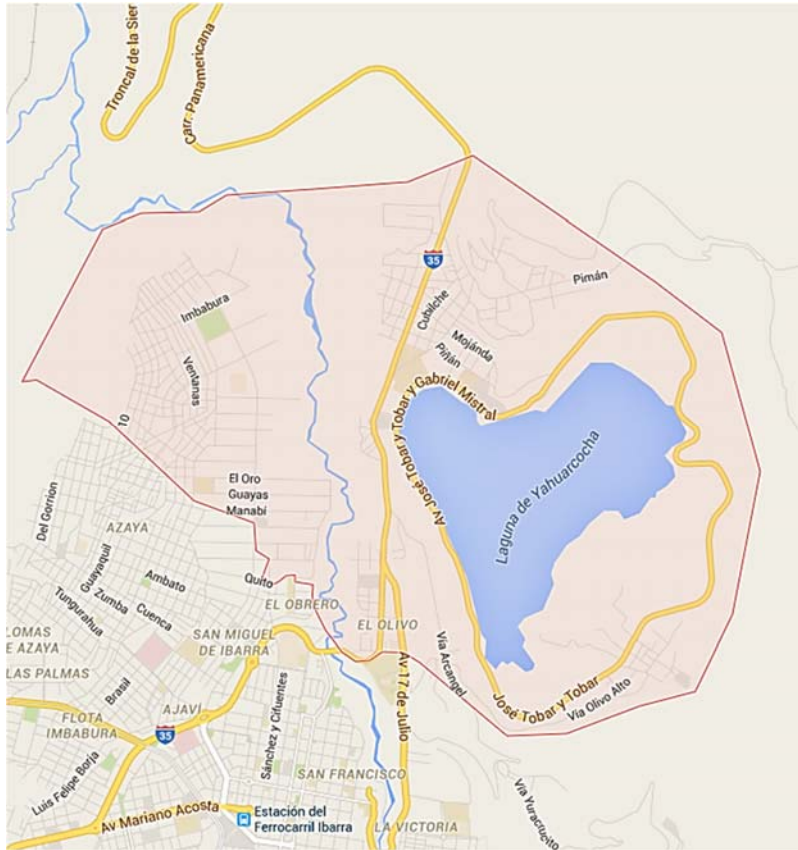
en términos ambientales y en el campo social por las características internas de los grupos del área y el grado de cohesión de la dinámica social interna, en el caso de este proyecto ORDENAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS, RECREATIVAS Y DE ALIMENTACIÓN QUE SE REALIZAN EN LA LAGUNA YAHUARCOCHA DEL CANTÓN IBARRA, por lo tanto su sensibilidad con base a estas características es **ALTA** ya que afecta la fase de diseño y construcción al área de influencia social directa: comerciantes y propietarios de las viviendas frente al área de implantación del Bulevar principalmente; se evidenció la disposición de los involucrados para poder aportar al establecimiento del proyecto, sin embargo la promoción y acercamiento por parte de la entidad proponente debe fortalecerse con la finalidad de mantener permanentemente informados a los posibles afectados y poder recibir sus aportes que permitan definir el diseño definitivo del proyecto de una manera consensuada.

Tabla 8- 3: Jurisdicciones administrativas del área de estudio

PROVINCIA	CANTÓN	CENTROS POBLADOS
IMBABURA	IBARRA	YAHUARCOCHA PARROQUIA LA DOLOROSA DEL PRIORATO

Fuente: Trabajo de Campo. Elaborado por: Equipo Consultor, 2015.

Figura 8-3. Jurisdicción Administrativa de la Laguna de Yahuarcocha – Parroquia La Dolorosa del Priorato



Fuente: Google Map (2015)

8.4.3 Análisis de Sensibilidad Física

FASE OPERATIVA: El factor que presenta mayor sensibilidad en el componente físico es el agua, que posiblemente se vería afectada por el incremento de la carga contaminante líquida y los residuos sólidos que serán generados por la afluencia turística en el área; el cumplimiento estricto del Plan de Manejo Ambiental permitirá resguardar el principal atractivo que es el espejo de agua y su calidad, elementos escénicos y paisajísticos que son su principal atractivo.

8.4.4 Análisis de Sensibilidad Biótica

FASE OPERATIVA: El incremento de la afluencia turística en el área de influencia del proyecto y la posible afectación al principal elemento paisajístico del área, como es el

espejo de agua de la laguna, podría provocar alteraciones en el hábitat de la fauna silvestre, por el cambio de las condiciones en caso que el incremento de la carga contaminante no sea controlado; así como por la disminución de sus espacios naturales producto de la intervención.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 9: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	2
9.1 OBJETIVOS	2
9.2 ALCANCE.....	2
9.3 ESTRUCTURA DEL PMA.....	3
9.4 PROGRAMAS PROPUESTOS.....	4
9.4.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....	4
9.4.2 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	6
9.4.3 PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	7
9.4.4 PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	9
9.4.5 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y TURISMO SUSTENTABLE	10
9.4.6 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	11
9.4.7 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	12
9.4.8 PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS.....	13
9.4.9 PROGRAMA DE COORDINACION INSTITUCIONAL.....	14
9.4.10 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO.....	15
9.5 CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA	17

CAPÍTULO 9: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es una herramienta de gestión destinada a proveer una guía de programas, procedimientos y medidas orientadas a prevenir, eliminar, minimizar o controlar aquellos impactos ambientales negativos caracterizados como significativos; de igual forma, busca maximizar aquellos aspectos identificados como positivos durante la evaluación realizada.

Con el PMA, el proponente se compromete a implementar las medidas expuestas y dar seguimiento a las mismas; así como brindar todas las facilidades a la Entidad Ambiental de Control para la realización de visitas de verificación que se consideren necesarias para corroborar el cumplimiento del PMA.

Finalmente, el Plan de Manejo Ambiental deberá ser entendido como una herramienta dinámica, y por lo tanto variable en el tiempo, la cual deberá ser actualizada y mejorada en la medida en que los procedimientos y prácticas se vayan implementando.

9.1 OBJETIVOS

- Establecer medidas enfocadas a prevenir, minimizar, controlar y monitorear los impactos ambientales significativos identificados sobre el entorno, derivados de las actividades que se ejecutarán para el ordenamiento de las actividades y desarrollo turístico de la Laguna de Yahuarcocha.
- Establecer el programa de acciones preventivas y/o correctivas, enfocadas en el cumplimiento de lo establecido en la Legislación Ambiental vigente y aplicable a las actividades y desarrollo turístico.
- Definir un cronograma que incluya los recursos, indicadores, medios de verificación de la ejecución de las actividades establecidas en el PMA.

9.2 ALCANCE

El alcance del presente PMA está dirigido a los distintos escenarios descritos en el capítulo correspondiente.

9.3 ESTRUCTURA DEL PMA

El PMA proporcionará una conexión esencial entre los impactos previstos y las medidas ambientales especificadas, entre los resultados del análisis de impactos y las implementaciones y/o actividades constructivas y operativas.

Es necesario que el plan se estructure con base a diversos programas que se complementen entre ellos, y muestren de manera específica medidas que enmarquen todos los aspectos de los cuales se compone el ambiente. Los programas que conforman el Plan de Manejo Ambiental son:

- Programa de Prevención y Mitigación de Impactos.
- Programa de Manejo de Desechos
- Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental
- Programa de Relaciones Comunitarias.
- Programa de Desarrollo Urbano y Turismo Sustentable
- Programa de Contingencias.
- Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Programa de Rehabilitación de Áreas Afectadas.
- Programa de Coordinación Institucional.
- Programa de Monitoreo y Seguimiento.

9.4 PROGRAMAS PROPUESTOS

Cada uno de los planes mostrados en la estructura del PMA del EsIA se presenta en detalle como sigue:

9.4.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se detallan los diferentes programas de los cuales se compone el Programa de Prevención y Mitigación de Impactos bajo el modelo establecido en el Acuerdo Ministerial N° 061.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS					
SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y AIRE					
Objetivo	Establecer medidas y mecanismo de seguridad adecuados que permitan prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales negativos asociados a posibles descargas líquidas, emisiones y fuentes de ruido.				
Responsable	GADM IBARRA				PPM-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Recurso Hídrico	Contaminación del recurso	Promover las mejoras necesarias en la infraestructura de la Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR) que resuelvan las limitaciones operativas existentes (implementación de un sistema de desarenado, sistema de bombeo y conexión al alcantarillado).	Seguimiento de gestión	Informe de seguimiento	Mediano
Recurso Hídrico	Pérdida de niveles de agua en la laguna Yahuarcocha	Identificar las actividades que reduce el caudal de agua que ingresa hacia la laguna de Yahuarcocha y plantear alternativas de solución.	Actividades identificadas	Informe técnico de resultados obtenidos	Actual
Recurso Hídrico	Contaminación del recurso	Previo a la descarga de los efluentes provenientes de los locales comerciales que genere aguas grises y negras se deberá instalar una trampa de gases, que prevenga la saturación del sistema en la PTAR y aporte de nutrientes que aceleran los procesos de eutrofización.	Cantidad de Inspecciones realizadas / Cantidad de Trampas de grasa colocada	Informe técnico de características de la trampa	Actual
Recurso Hídrico	Contaminación del recurso	Analizar alternativas y su factibilidad para disminuir las condiciones anóxicas de la cubeta lacustre a través de la implementación de sistemas de aireación que permita la oxigenación (O ₂) dentro de la laguna de Yahuarcocha.	Análisis de alternativas	Informe técnico	Corto

Recurso Hídrico	Contaminación del recurso	Verificar y promover la adecuada conexión de los establecimientos comerciales al sistema de recolección de aguas servidas y planta de tratamiento existente.	Conexiones verificadas/mejoradas	Lista de verificación	Actual
Recurso Hídrico/Presión sonora/aire	Contaminación del recurso Desplazamiento de aves	Promover el mantenimiento dado por los propietarios a las embarcaciones a motor, para evitar derrames, emisiones y generación de ruido.	Número de mantenimientos realizados a embarcaciones	Informe de control de mantenimiento	Actual Corto
Presión sonora/aire	Contaminación del recurso Desplazamiento de aves	Promover el mantenimiento de los equipos, maquinarias y vehículos empleados en los procesos constructivos de los distintos proyectos, para evitar emisiones al aire.	Número de mantenimientos realizados a maquinarias y equipos	Informe de control de mantenimiento	Actual Corto
Recurso Hídrico /suelo	Contaminación del recurso	Durante los proyectos que implementan etapas constructivas el almacenamiento temporal de materiales de construcción y de excavación, se cubrirá con polietileno o plástico y se colocará barreras perimetrales provisionales; con la finalidad de evitar escorrentías por las precipitaciones y generación de emisiones al aire.	Material de construcción cubierto	Registro fotográfico en campo	Actual Corto
SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO					
Objetivo	Establecer medidas y mecanismo de seguridad adecuados que permitan prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales negativos asociados a la contaminación del suelo.				
Responsable	GADM IBARRA				PPM-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Suelo	Contaminación y erosión del recurso	Promover programas de mejora de las prácticas agrícolas de sector.	Número de prácticas agrícolas promovidas	Informes de seguimiento	Corto
Suelo	Contaminación del recurso	Promover el empleo de abonos naturales generados a partir de la colla.	Número de propuestas generadas en tema de abonos naturales	Informe de seguimiento	Corto
Suelo	Contaminación del recurso	Ejecutar actividades de re vegetación en taludes para mejorar condiciones de estabilidad de suelos.	Taludes revegetados	Reducción de áreas deforestadas	Corto
SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA FLORA Y FAUNA					
Objetivo	Establecer medidas y mecanismo de seguridad adecuados que permitan prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales negativos asociados a la disminución y/o pérdida de especies.				
Responsable	GADM IBARRA				PPM-03
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Biota	Reducción de cobertura vegetal	Se evitará la eliminación de la vegetación herbácea y arbustiva y la excavación	Población vegetal no alterada	Espacios verdes conservados	Actual Corto
Biota	Extracción excesiva de plantas	Mantener un programa validado técnicamente de extracción de colla	20 m de franja de seguridad	Población de colla	Actual

	nativas. Reducción de hábitats.	a fin de evitar que estas se propaguen más allá de una franja de seguridad de entre 15 a 20 metros.		equilibrada	Corto
Biota	Alteración de población de especies de aves y reptiles	En los procesos constructivos en caso de encontrar nidos de cualquier especie reubicarlos.	Nidos reubicados	Población de especies equilibrado	Actual Corto
Biota	Alteración de población de aves	Preservar el área de nidificación de aves.	Área preservada	Población de aves mantenida	Actual Corto Largo
Biota	Alteración de los hábitats	Mantener la franja para protección ecológica alrededor de la laguna de Yahuarcocha descrita en la ordenanza de uso del suelo.	50 m de Franja preservada	Ordenanza de uso de suelo	Actual
Biota	Reducción de poblaciones de especies nativas	Regular actividades dedicadas a la pesca	Actividades pesqueras reguladas	Informe técnico de regularización	Actual Corto
Biota	Reducción de poblaciones de especies nativas	Promover la erradicación de especies introducidas	Número de propuestas generadas	Informe de seguimiento de propuestas.	Actual Corto
SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE IMPACTOS SOCIALES					
Objetivo	Establecer medidas y mecanismo de seguridad adecuados que permitan prevenir y mitigar las potenciales fuentes de generación de impactos sociales.				
Responsable	GADM IBARRA				PPM-04
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Social	Impacto cultural	Dar talleres de conservación de la identidad con los pobladores de las comunidades cercanas al proyecto para evitar impactos culturales. Promoción y valoración de la identidad local	% de pobladores con identidad cultural	Encuestas de identificación de etnia	Corto
Social	Afección paisajística	Hacer cumplir la reubicación y ordenamiento de las actividades contempladas en el estudio de diseño del presente proyecto.	% de actividades ordenadas	Documento de ordenamiento	Actual
Social	Condiciones socioeconómicas	Promover la participación de la población local en equidad social en la ejecución de las tareas de este Plan			

9.4.2 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

A continuación se detallan los diferentes programas que componen el Plan de Manejo de Desechos, bajo el modelo establecido en el Acuerdo Ministerial N° 061. Para el programa de residuos sólidos peligrosos se han considerado los lineamientos establecidos en los Acuerdos Ministeriales 161, 026 y 142.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS					
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS					
Objetivo	Realizar la apropiada gestión y disposición de los desechos generados.				
Responsable	GADM IBARRA				PMD-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Suelo	Contaminación de los recursos	Promover el uso de los desechos de colla extraídos de la laguna para producir abonos.	Desecho de colla procesado	Abono producido y utilizado	Corto
Suelo/Agua	Contaminación de los recursos	Implementar un sistema de gestión de desechos sólidos de acuerdo a la proyección de afluencia turística. Controlar la disposición no adecuada de residuos.	% desechos gestionados de acuerdo a la afluencia turística	Documento de sistema de gestión	Actual Corto
Suelo/Agua	Contaminación de los recursos Disminución de la vida útil del relleno sanitario	Desarrollar un sistema de reciclaje, reducción y reutilización de residuos sólidos en la fuente con las comunidades y asociaciones del entorno de la laguna de Yahuarcocha.	% de desechos gestionados de acuerdo al sistema 3Rs	Documento de sistema de gestión 3Rs	Actual Corto
Agua	Reducción del espejo de agua de la Laguna de Yahuarcocha	En los proyectos que se generarán escombros se debe llevar un control de los sitios de disposición de los mismos.	Escombros gestionados	Sitios de ubicación de escombros	Actual Corto
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS					
Objetivo	Realizar la apropiada gestión y disposición de los desechos peligrosos generados con el fin de prevenir la ocurrencia de contingencias que puedan originar impactos negativos al ambiente.				
Responsable	GADM IBARRA				PMD-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Suelo/Agua	Contaminación de los recursos	En caso de generarse desechos peligrosos en cualquiera de los proyectos previstos o por otras actividades de la localidad de Yahuarcocha y su entorno, éstos serán gestionados por un gestor ambiental autorizado por el Ministerio del Ambiente, de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Acuerdo Ministerial N° 026.	% de desechos peligrosos gestionados	Bitácora de entrega de desechos peligrosos	Actual Corto Largo

9.4.3 PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

A continuación se detalla el programa que conforma el Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental, bajo el modelo establecido en el Acuerdo Ministerial N° 061.

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL					
SUBPROGRAMA DE COMUNICACIÓN CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL					
Objetivo	Fortalecer la capacitación y entrenamiento del personal asociado a la ejecución de los diversos proyectos que maneja el GADM Ibarra.				
Responsable	GADM IBARRA				PCC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Social	Poco conocimiento de la riqueza natural y de los servicios ambientales de la laguna y su cuenca	Elaborar trípticos informativos para visitantes al área de la laguna de Yahuarcocha.	% de visitantes informados	Tríptico elaborado	Actual Corto
Suelo/Aire/Agua/Paisaje/ Social	Excesiva generación de residuos.	Ejecución de talleres sobre separación de residuos sólidos en la fuente con las poblaciones y asociaciones.	% de pobladores interesados capacitados	Talleres ejecutados	Corto
Social	Desaprovecho de los recursos naturales.	Realizar capacitaciones para elaboración de artesanías y abonos en base a los recursos naturales.	% de artesanos interesados capacitados	Talleres ejecutados	Corto
Social	Falta de capacitación de la población para ofertar el servicio turístico.	Realizar capacitaciones a los pobladores para ser guías turísticos en el área.	% de pobladores interesados capacitados	Talleres ejecutados	Actual Corto
Suelo/Agua/ Social	Uso de agroquímicos como abonos.	Capacitaciones a los pobladores en temas de agricultura ecológica y en el adecuado uso de agroquímicos	% de agricultores interesados capacitados	Talleres ejecutados	Corto
Biota / Social	El ganado y animales domésticos se introducen a los parches arbustivos adyacentes lo que produce alteración en la cobertura vegetal y podría representar una seria amenaza de contagio de enfermedades zoonóticas entre especies domésticas y silvestres e inclusive para el hombre.	Capacitaciones a los pobladores en temas de control en el desplazamiento de ganado, animales y roedores domésticos.	% de pobladores que tiene ganado capacitados	Talleres ejecutados	Actual Corto
Social	Mal uso del sistema de movilidad.	Se debe implementar programas de educación vial para evitar	% de la población capacitada en educación vial.	Documento que contenga programa	Actual

		conflictos en el sistema de movilidad.		de educación vial	
--	--	--	--	-------------------	--

9.4.4 PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

A continuación se detalla el programa que conforma el Programa de Relaciones Comunitarias, bajo el modelo establecido en el Acuerdo Ministerial N° 061, elaborado por el MAE.

PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS					
SUBPROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS					
Objetivo	Crear el marco que establezca los mecanismos de relación y comunicación apropiada con las comunidades identificadas y asociadas a los proyectos.				
Responsable	GADM IBARRA				PRC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Social	Afectación a la cotidianidad	Resocialización, comunicación y sistema de quejas y sugerencias para el proyecto	Número de personas registradas	Actas de registro	Actual
Social	Promover el incremento de puestos de trabajo	Impulso a la creación de puestos de trabajo directos, indirectos, fijos y temporales que contribuyan a la generación de ingresos económicos adicionales.	Número de propuestas generadas para la creación de puestos de trabajo	Informe de seguimiento	Actual Corto
Social	Falta de conocimiento de actividades prohibidas y permitidas	Elaborar en varios idiomas y distribuir el reglamento de visitantes. Diseñar e implementar un sistema de difusión y control	1 reglamento de visitantes	Reglamento de visitantes elaborado y distribuido	Corto
Social	Proyectos sin visión ambiental	Impulsar y capacitar a la población que emprenda proyectos con una clara visión ambiental.	Proyectos con visión ambiental puestos en marcha	Propuestas de proyectos.	Actual Corto Largo
Social	Proyectos no interrelacionados	Promover el desarrollo de proyectos de inclusión y desarrollo social asociados a los proyectos centrales, en base a las necesidades de la comunidad de Yahuarcocha, identificadas en el capítulo de Línea Base.	# de Proyectos de inclusión social promovidos.	Lista de proyectos promovidos	Actual Corto
Social	Deficiencias en los procesos de participación social	En la ejecución de todo tipo de proyecto se debe implementar efectivos procesos de socialización.	% de proyectos implementados deben ser socializados.	Documento de implementación del proceso de	Actual Corto Largo

				participación social	
Social	Accesibilidad a fuentes de financiamiento para proyectos	Promover la aplicación a programas de financiamiento o facilidades de pago en los procesos de reubicación de las actuales actividades que se desarrollan alrededor de la laguna de Yahuarcocha.	Programas de financiamiento existentes	Listado de programas de financiamiento	Actual

9.4.5 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y TURISMO SUSTENTABLE

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y TURISMO SUSTENTABLE					
SUBPROGRAMA DE DESARROLLO URBANO					
Objetivo	Crear el marco que establezca los mecanismos de planificación, ordenamiento y desarrollo sustentable de la localidad de Yahuarcocha				
Responsable	GADM IBARRA				PRC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Urbano	Desarrollo no sustentable	Promover actividades de monitoreo de impactos que genera el turismo en la zona de influencia del proyecto.	Número de actividades promovidos	Listado de actividades	Corto
Social	Pérdida de calidad de vida de la población local	Promover programas de Educación en el área de gestión de residuos, formas de movilidad sustentable, educación ambiental para residentes y visitantes del área.	Número de programas educativos generados	Listado de programas generados.	Corto
SUBPROGRAMA DE TURISMO SUSTENTABLE					
Objetivo	Crear el marco que establezca los mecanismos de planificación, ordenamiento y desarrollo sustentable de la actividad turística en la laguna de Yahuarcocha y su entorno				
Responsable	GADM IBARRA				PRC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Urbano	Desarrollo de actividades turísticas y recreativas no sustentables	Promover la implementación del plan de ordenamiento territorial existente para el área.	Número de actividades de promoción y ejecución del plan	Informe técnico de las actividades promovidas y ejecutadas	Corto
Ambiental	Degradación del paisaje de la laguna y su cuenca	Promover la aplicación medidas contenidas en el Plan de manejo de la laguna de Yahuarcocha.	Número de medidas ejecutadas	Informe técnico de las actividades ejecutadas.	Corto

9.4.6 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

A continuación se detallan los programas que conforman el Programa de Contingencias, bajo el modelo establecido en el Acuerdo Ministerial N° 061, elaborado por el MAE.

PROGRAMA DE CONTINGENCIAS					
SUBPROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS					
Objetivo	Establecer los procedimientos a seguir en caso de un incendio para que el personal asociado a la ejecución de los proyectos este preparado para afrontar esta emergencia con la finalidad de minimizar las pérdidas y daños que éste puede generar.				
Responsable	GADM IBARRA				PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Social	Riesgos de accidentes para el personal	Generar un plan de contingencia en caso incendios para el personal que labora en los distintos proyectos.	1 Plan de contingencia para el personal laboral	Documento de Plan de Contingencia	Actual Corto
Social / Biota	Desconocimiento de cómo actuar en caso de incendios	Generar un plan de contingencia en caso incendios para el sector de la laguna de Yahuarcocha.	1 Plan de contingencia para el sector de la laguna de Yahuarcocha	Documento de Plan de Contingencia	Actual Corto
Social	Desconocimiento de cómo actuar en caso de incendios	Difundir el plan de contingencia con las asociaciones y demás locales comerciales ubicados alrededor de la laguna de Yahuarcocha.	# de talleres de difusión	Talleres realizados	Actual
Social / Biota	Desconocimiento de cómo usar los equipos contra incendios	Dar entrenamiento al personal de las asociaciones y locales comerciales ubicados alrededor de la laguna de Yahuarcocha en el uso y manejo de equipos contra incendios (extintores, mangueras, etc)	# entrenamientos realizados	Entrenamiento realizado	Actual
Social	Falta de adiestramiento en caso de incendios	Realizar simulacros de conatos de incendio al menos una vez al año.	# simulacros realizados	Simulacro realizado	Actual
Social / Biota	Respuestas no oportuna a incendios forestales propagados	En caso de presentarse incendios que involucre la vegetación circundante o bienes inmuebles llamar al cuerpo de bomberos.	# incendios atendidos	Presencia de bomberos en el sitio	Actual
SUBPROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE DESASTRES NATURALES					

Objetivo	Establecer los procedimientos a seguir en caso de desastres naturales para que el personal asociado a la ejecución de los proyectos esté preparado para afrontar esta emergencia, con la finalidad de minimizar las pérdidas y daños que esta puede generar.				
Responsable	GADM IBARRA				PDC-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Social	Riesgos de accidentes para el personal	Generar un plan de contingencia en caso de desastres naturales para el personal que labora en los distintos proyectos.	1 Plan de contingencia para el personal laboral	Documento de Plan de Contingencia	Actual Corto Largo
Social / Biota	Riesgos por vulcanismo, deslizamiento laderas, etc	Generar un plan de contingencia en caso de desastres naturales, con énfasis en aquellos que tiene evidencia histórica (sismos, inundaciones y deslizamientos) para el sector de la laguna de Yahuarcocha.	1 Plan de contingencia para el sector de la laguna de Yahuarcocha	Documento de Plan de Contingencia	Actual Corto
Social	Desconocimiento de cómo actuar en caso sismos, inundaciones y deslizamientos	Difundir el plan de contingencia en caso de desastres naturales con las asociaciones y demás locales comerciales ubicados alrededor de la laguna de Yahuarcocha.	# de talleres de difusión	Talleres realizados	Actual Corto
Social	Falta de adiestramiento en caso de sismos, inundaciones y deslizamientos	Realizar simulacros de ocurrencia de desastres naturales al menos una vez al año.	# simulacros realizados	Simulacro realizado	Actual Corto Largo

9.4.7 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

A continuación se detallan los programas que conforman el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, establecido en el Acuerdo Ministerial N° 061.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD					
SUBPROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Objetivo	Minimizar y prevenir los riesgos laborales y accidentes de trabajo, así como garantizar un estado de salud idóneo del personal involucrado en el proyecto, y reducir al mínimo la incidencia de enfermedades ocupacionales que resten capacidad de trabajo a los empleados.				
Responsable	GADM IBARRA				PSS-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Social	Riesgos laborales y afectaciones a la salud de los trabajadores	Dar cumplimiento al reglamento interno de trabajo del GADM Ibarra y de cada contratista que ejecute proyectos con el GADM Ibarra.		Reglamentos internos de trabajo	Actual Corto Largo

SUBPROGRAMA DE SEGURIDAD CIUDADANA					
Objetivo	Minimizar y prevenir los riesgos asociados con la ciudadanía con la finalidad de reducir la ocurrencia de situaciones inseguras.				
Responsable	GADM IBARRA				PSS-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Social	Accidentes en la comunidad	Implementar señalética informativa, de obligación, de prohibición, de comunicación en las etapas constructivas de los distintos proyectos.	Señalética implementada	Señalética visible	Actual Corto Largo
Social	Afectación del tránsito	Generar e implementar señalética referente a movilidad vial.	Señalética implementada	Señalética visible	Actual Corto
Social	Proliferación de delincuencia	Generar e implementar programas de seguridad ciudadana.	Respuesta efectiva antes situaciones de inseguridad	Documento descrito el programa	Actual Corto
Social	Creación de guaridas de delincuentes.	Generar e implementar programas de vigilancia en polideportivos.	Respuesta efectiva antes situaciones de inseguridad	Documento descrito el programa	Corto
Social	Molestias de la población	Trabajar fuera de horas pico en trabajos de mejoramiento vial	Horarios de trabajo	Documento descrito el programa	Actual Corto
Social	Inseguridad	Generar e implementar un plan de seguridad para el turista y locales comerciales.	Respuesta efectiva antes situaciones de inseguridad	Documento descrito el plan	Actual Corto Largo

9.4.8 PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

A continuación se detallan el programa que conforma el Programa de Rehabilitación de Áreas Afectadas establecido en el Acuerdo Ministerial N° 061, elaborado por el MAE.

PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS					
SUBPROGRAMA DE RE VEGETACIÓN					
Objetivo	Restablecer en lo posible las condiciones originales de las áreas intervenidas por distintas actividades antrópicas que han degradado las áreas verdes naturales. Evitar la generación de pasivos ambientales.				
Responsable	GADM IBARRA				PARA-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO

Suelo/Paisaje/Biota/Aire/ Agua	Zonas deforestadas	Identificar áreas afectadas en su vegetación natural por la ejecución de los distintos proyectos y aplicar sobre aquellas áreas proyectos de forestación.	Hectáreas de zonas re vegetadas	Documento que contenga el inventario de áreas afectadas	Actual Corto Largo
Suelo/Paisaje/Biota/Aire/ Agua	Cambios en la estructura del suelo/ Afectación visual/ Pérdida de especies	De ser pertinente, es decir, si no existe revegetación natural, se deberá vegetar y/o forestar con especies vegetales nativas, aquellas áreas que fueron afectadas por el presente proyecto.	Especies vegetales nativas	Documento que contenga especies nativas a emplearse	Actual Corto Largo
Suelo/Paisaje/Biota/Aire/ Agua	Pérdida de especies	De ser necesario el material vegetal nativo se deberá adquirir en viveros que se encuentren en zonas aledañas al área de influencia del proyecto, dedicados a las actividades de reforestación con especies nativas del sector.	# plantas adquiridas	Facturas de compra	Actual Corto Largo
Suelo/Paisaje/Biota/Aire/ Agua	Zonas sensibles deforestadas	Ejecutar tareas de forestación y re vegetación en corredores biológicos y zonas de amortiguamiento de vegetación remanente.	% de en corredores biológicos y zonas de amortiguamiento de vegetación remanente forestadas	Áreas re vegetadas	Corto
Suelo/Paisaje/Biota/Aire/ Agua	Zonas sensibles deforestadas	Ejecutar actividades de re vegetación en riberas, costas y fuentes de agua.	% de riberas re vegetadas.	Riberas protegidas con especies nativas	Corto
Suelo/Paisaje/Biota/Aire/ Agua	Amplias áreas deforestadas	Llevar a cabo el programa de restauración ecológica descrito en el Plan de Manejo Integral de Yahuarcocha.	% del programa ejecutado	Medios de verificación del Plan	Corto

9.4.9 PROGRAMA DE COORDINACION INSTITUCIONAL

PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS					
SUBPROGRAMA DE RE VEGETACIÓN					
Objetivo	Promover y coordinar la participación de las diferentes instituciones públicas y privadas relacionadas con el proyecto.				
Responsable	GADM IBARRA				PARA-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Social	Proyectos no interrelacionados	Articular y coordinar la participación de los actores locales en los niveles: gubernamentales, no gubernamentales y sociedad civil en general usando estructuras de liderazgo horizontal	Número de proyectos con participación compartida	Comunidades y demás actores Sociales articulados en torno a un objetivo común	Corto
Social	Falta de vinculación de la población con las medidas propuestas	Promover la organización de comités de apoyo y gestión de las actividades ambientales propuestas en cada proyecto.	Número de los actores directamente involucrados, como veedores en la supervisión y	Comités de gestión estructurados y funcionando	Actual Corto Largo

			validación de actividades ambientales.		
Social	Afectación a la cotidianidad	Articular y coordinar con la entidad competente en materia de tránsito durante la ejecución del proyecto.	Número de operativos de tránsito coordinados	Registros de operativos	Actual

9.4.10 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

A continuación se detallan los programas que conforman el Plan de Monitoreo y Seguimiento establecido en el Acuerdo Ministerial N° 061.

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
SUBPROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA, SUELO , AIRE Y RUIDO					
Objetivo	Verificar el cumplimiento de la reglamentación ambiental ecuatoriana vigente, especialmente el TULSMA e identificar oportunamente problemas asociados a niveles de contaminación para aplicar las medidas correctivas necesarias.				
Responsable	GADM IBARRA				PMS-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Agua	Contaminación del recurso	Realizar un monitoreo de calidad de agua en el punto de descarga del sistema de tratamiento de agua servidas hacia la laguna de Yahuarcocha o alcantarillado según sea el caso.	Monitoreos planificadas/ Monitoreos realizadas	Informe de laboratorio	Actual Corto
Aire	Niveles de presión sonora elevados	Realizar un monitoreo de ruido diurno y compararlo con la tabla 1 del anexo 5 del TULSMA.	Monitoreos planificadas/ Monitoreos realizadas	Informe de laboratorio	Actual
Aire	Contaminación del recurso	Monitorear la calidad del aire de la microcuenca, debido a contaminantes emitidos por fuentes fijas y móviles	Monitoreos planificadas/ Monitoreos realizadas	Informe de laboratorio	Corto
Suelo	Contaminación del recurso y erosión.	Monitorear la calidad del suelo de la microcuenca, especialmente sobre la pérdida de éste debido a la erosión	Monitoreos planificadas/ Monitoreos realizadas	Informe de laboratorio	Corto
Agua	Contaminación del recurso	Para continuar con los procesos del dragado es necesario realizar un estudio de sedimentos de la laguna de Yahuarcocha	Monitoreos planificadas/ Monitoreos realizadas	Informe de laboratorio	Corto

Agua	Contaminación del recurso	Realizar periódicos controles y monitoreos de las poblaciones cianobacterias en la laguna de Yahuarcocha.	Monitoreos planificadas/ Monitoreos realizadas	Informe de laboratorio	Actual Corto Largo
Biota	Pérdida de biota nativa	Monitoreo las poblaciones de especies introducidas en la laguna de Yahuarcocha.	Monitoreos planificadas/ Monitoreos realizadas	Informe de laboratorio	Actual Corto Largo
Suelo/Agua/Aire/Ruido	Obtención de resultados verificables, comparables y confiables	Los monitoreos para criterios de calidad del TULSMA se realizarán con laboratorios calificados por el Organismo de Acreditación Ecuatoriana (OAE).	100% de monitoreos realizados con un laboratorio acreditado	Acreditación del laboratorio	Actual Corto
SUBPROGRAMA AUDITORIAS					
Objetivo	Verificar el correcto cumplimiento de las medidas establecidas en los PMA propuestos y determinar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación para los diferentes impactos identificados.				
Responsable	GADM IBARRA				PMS-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Agua/Suelo/Aire/Ruido/Biota/Paisaje/Social	Afectaciones a los aspectos identificados	Para todos aquellos proyectos que necesiten la obtención de una licencia ambiental, después del primer año de obtención de la licencia ambiental se debe realizar la auditoría ambiental de cumplimiento, en lo posterior se deberá presentar la auditoría cada 2 años.	100% de proyectos que así lo requieran licenciados	Informe de auditoría	Actual Corto Largo
Agua/Suelo/Aire/Ruido/Biota/Paisaje/Social	Afectaciones a los aspectos identificados	Es responsabilidad del proponente llevar registros, bitácoras y cualquier documento que permita verificar el cumplimiento de las medidas del PMA.	Actividades planificadas/ Actividades realizadas	Informe	Actual
Agua/Suelo/Aire/Ruido/Biota/Paisaje/Social	Afectaciones a los aspectos identificados	Establecer un plan de acción, en el cual se deberán establecer medidas correctivas que respondan a las No Conformidades encontradas.	Actividades planificadas/ Actividades realizadas	Informe	Corto
Agua/Suelo/Aire/Ruido/Biota/Paisaje/Social	Afectaciones a los aspectos identificados	Todas las auditorias que se realicen deberán ser ejecutadas únicamente por consultores acreditados por la MAE	Actividades planificadas/ Actividades realizadas	Informe	Corto Largo
Social	Pérdida de permiso de generador	Para todos aquellos proyectos que amerite, de ser necesario se deberá realizar la declaración anual de generador de desechos peligrosos de acuerdo con el Acuerdo Ministerial N° 026 del MAE.	Actividades planificadas/ Actividades realizadas	Aprobación del registro	Actual Corto Largo

9.5 CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA

PLANES	Presupuesto Total
Programa de Prevención y Mitigación de Impactos	9100,00
Plan de manejo de desechos	3350,00
Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental	7800,00
Programa de Relaciones Comunitarias	4900,00
Programa de Contingencias	8.500,00
Plan de Monitoreo y Seguimiento	11.540,00
Plan de seguridad y salud en el trabajo	9.000,00
Programa de Rehabilitación de Áreas Afectadas	50.000,00
TOTAL	104190 \$ USD

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	10-1
CAPÍTULO 10. GLOSARIO DE TÉRMINOS	10-2
10.1 GLOSARIO.....	10-2

Capítulo 10. GLOSARIO DE TÉRMINOS

10.1 GLOSARIO

Amenaza: Factor de riesgo externo de un sujeto o un sistema, representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre, que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado, produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, y/o el medio ambiente. Matemáticamente, se expresa como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad, en un sitio específico y en un periodo de tiempo determinado (Programa de Información e Indicadores de Gestión de Riesgos, 2002).

Área de Influencia: El área de influencia está definida dentro del acuerdo 068 “como la unidad espacial de análisis en la que se relacionan de forma integral la dinámica de los componentes ambientales frente a los elementos de presión que generarían impactos, daños y pasivos por el desarrollo de una obra, proyecto o una actividad económica o productiva en general”.

Contaminación: Es la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o cualquier combinación de ellas, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores a las establecidas en la legislación vigente (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, 2015).

Contaminante: Cualquier factor orgánico inorgánico o energético que por si solo o en combinación con otros, produzca al ser vertido un cambio perjudicial en un medio ecológico (Reglamento para el Manejo de los Desechos Sólidos, 1992).

Desechos: Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales, restos, residuos o basuras no peligrosas, originados por personas naturales o jurídicas, públicas

o privadas, que pueden ser sólidos o semisólidos, putrescibles o no putrescibles (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, 2015).

Desecho sólido peligroso: Es todo aquel desecho, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, de patogenicidad, carcinogénicas representan un peligro para los seres vivos, el equilibrio ecológico o el ambiente (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, 2015).

Disposición final: Es la acción de depósito permanente de los desechos sólidos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, 2015).

Evaluación de Impacto Ambiental: El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento administrativo científico-técnico que permite identificar y predecir cuales efectos ejercerá sobre el ambiente, una actividad, obra o proyecto, cuantificándolos y ponderándolos para conducir a la toma de decisiones (Secretaría Técnica Nacional del Ambiente de Costa Rica).

Geología: Ciencia que trata de la forma exterior e interior del globo terrestre, de la naturaleza de las materias que lo componen y de su formación, de los cambios o alteraciones que estas han experimentado desde su origen, y de la colocación que tienen en su actual estado (Real Academia Española de la Lengua).

Hidrología: Parte de las ciencias naturales que trata de las aguas, en éste contexto estudia el nacimiento de ríos, desde las cuencas y microcuencas (Real Academia Española de la Lengua).

Litología: Parte de la geología que trata de las rocas, es decir, el tipo de rocas existentes en una determinada zona (Real Academia Española de la Lengua).

Lixiviado: Líquido que percola a través de los residuos sólidos, compuesto por el agua proveniente de precipitaciones pluviales, escorrentías, la humedad de la basura y la descomposición de la materia orgánica que arrastra materiales disueltos y suspendidos. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, 2015).

Orografía: Parte de la geografía física que trata de la descripción de las montañas (Real Academia Española de la Lengua).

Promotor: Persona natural o jurídica, del sector público o privado, que emprende una acción de desarrollo o representa a quien la emprende, y que es responsable en el proceso de evaluación del impacto ambiental ante las autoridades de aplicación del presente reglamento, además se entiende como promotor a los promotores y ejecutores de actividades, obras o proyectos que tienen responsabilidad sobre el mismo a través de vinculaciones contractuales, concesiones, autorizaciones o licencias específicas o similares (Acuerdo Ministerial N° 006 del MAE, 2014).

Relleno sanitario: Es una técnica para la disposición de los desechos sólidos en el suelo sin causar perjuicio al medio ambiente y sin causar molestia o peligro para la salud y seguridad pública (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, 2015). Este método utiliza principios de ingeniería para confinar los desechos sólidos en un área la menor posible, reduciendo su volumen al mínimo aplicable, y luego cubriendo los desechos sólidos depositados con una capa de tierra con la frecuencia necesaria, por lo menos al fin de cada jornada.

Riesgo: Se lo define como una función de la probabilidad o frecuencia de ocurrencia de un peligro y la magnitud de las consecuencias (un efecto adverso a escala individual o colectiva). Ambas son condiciones necesarias para expresar al riesgo, el cual se define como la probabilidad de pérdidas, en un punto geográfico definido y dentro de un tiempo específico. Mientras que los sucesos naturales no son siempre controlables, la vulnerabilidad sí lo es (EIAD Chespí Palma Real, 2012).

En tal virtud, el riesgo está en función de la amenaza y la vulnerabilidad, donde:

(Probabilidad vs Consecuencia) = Riesgo = f (Amenaza x Vulnerabilidad x Capacidad de respuesta)

$$R = f(A \times V \times Cr)$$

Suelo contaminado: Todo aquel cuyas características físicas, químicas y biológicas naturales, han sido alteradas debido a actividades antropogénicas y representa un riesgo para la salud humana o el medio ambiente en general (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, 2015).

Vulnerabilidad: Es la probabilidad de que ocurran daños en la economía, la vida humana y el ambiente, producto de la intensidad del evento y la fragilidad de los elementos expuestos (EIAD Chespi Palma Real, 2012).

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 11: BIBLIOGRAFÍA..... 11-2

Capítulo 11: BIBLIOGRAFÍA

Albuja, L.; M. Ibarra, J; Urgilés & R. Barriga (1980). **Estudio Preliminar de los Vertebrados Ecuatorianos**. Escuela Politécnica Nacional. Departamento de Ciencias Biológicas. Quito.

Albuja, L. (2002). **Mamíferos del Ecuador**. En Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales. CONABIOUNAM, págs. 271-327.

_____ (1983). **Mamíferos: Métodos de trampeo y captura**. Manual de Museos, Técnicas de campo y laboratorio. Vol. Serie Misceláneas 4 (2) págs. 89-93. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales.

Albuja, L. y Arcos, R. (2007). **Lista de Mamíferos Actuales del Ecuador**. En Politécnica 27 (4) Biología 7, págs. 7-33. Quito.

Cañadas C., L. (1993). **Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador**. PRONAREG, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito, Ecuador.
Canadian Soil Quality Guidelines. Winnipeg, Manitoba.

Canter, L. (1998). **Manual de Evaluación del Impacto Ambiental**. Segunda Edición (Primera en Español), McGraw Hill/Interamericana de España.

Departamento del Ambiente (2005). **Línea Base Ambiental de Orellana**. Honorable Consejo Provincial de Orellana. Francisco de Orellana.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Miguel de Ibarra (2015). **Actualización Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Ibarra 2014-2023**.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Miguel de Ibarra (2015). **Diagnóstico Integral de la situación del turismo del Cantón Ibarra y Actualización de la Línea Base**.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Miguel de Ibarra (2015). **Formulación estratégica del Plan y su implementación**.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Miguel de Ibarra (2015). **Plan de Desarrollo Turístico del Cantón Ibarra – Resultados del Estudio de Mercado Ciudad de Quito**.

Holdridge, L. R. (1947). **Determination of World Plant Formations from Simple Climatic Data**. Science Vol. 105 No. 2727: 367-368.

Hurtado, M., M.A. Hurtado-Domínguez, L.M. Hurtado – Domínguez, L. Soto, M.A. Merizalde (2010). **Áreas Costeras y Marinas Protegidas del Ecuador**. Ministerio del Ambiente, MAE – Fundación Natura.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, VI Censo de Población y vivienda 2010.

INFOPLAN, (2009). Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES).

Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (2010). **Anuario Meteorológico**. INAMHI – Ecuador.

Ilustre Municipalidad de San Miguel de Ibarra – Universidad Técnica del Norte. (2012). **Actualización del Plan de Manejo Integral de la Microcuenca Hidrográfica de Yahuarcocha**. Provincia de Imbabura.

Ilustre Municipalidad de San Miguel de Ibarra (2009). **Plan Integral Sostenible "Laguna de Yahuarcocha"**.

Ilustre Municipalidad de San Miguel de Ibarra (2006). **Plan de Desarrollo Turístico del Cantón Ibarra**.

Ministerio de Agricultura y Ganadería (1978). **Mapa Ecológico**. I Programa Regional de Regionalización Agraria PRONAREG – Ecuador.

Ministerio del Ambiente del Ecuador, (1999). **Ley de Gestión Ambiental**. Capítulo VI - Anexo 4. Registro Oficial 245 de 30 de Julio de 1999; Ecuador.

Ministerio del Ambiente del Ecuador (2015). **Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA). Libro VI: De la Calidad Ambiental**. Acuerdo Ministerial No. 061, del 07 de abril de 2015. Edición Especial No.316, de fecha 04 de mayo de 2015.

Ministerio del Ambiente del Ecuador (2015). **Anexo 4: Norma de Calidad de Aire Ambiente**. TULSMA, Acuerdo Ministerial No. 061.

Ministerio del Ambiente del Ecuador (2015). **Anexo 5: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones**. TULSMA, Acuerdo Ministerial No. 061.

Ministerio del Ambiente del Ecuador (2015). **Anexo 6. Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de los Desechos Sólidos no Peligrosos**. TULSMA, Acuerdo Ministerial No. 061.

Ministerio de Energía y Minas (2001). **Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíficas en el Ecuador**. Decreto No. 1215, publicado en el Registro Oficial No. 265 del 13 de febrero del 2001. Ecuador.

Ministerio de Salud Pública (1991). **Reglamento Normas de Calidad del Aire y sus Métodos de Medición**. Registro Oficial No. 726, de fecha 15 de julio de 1991. Ecuador.

Reglamento para el manejo de desechos sólidos. Título III: Capítulo I - Disposiciones Generales. Capítulo III – De la Recolección. Capítulo IV – Del Transporte. Título V: Capítulo I – Del Servicio Especial de Aseo.

Reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos. Título V: Capítulo III – Del manejo de los desechos peligrosos. Del Transporte y Disposición Final. Título VI: Título V: De los Mecanismos de prevención y control.

Sierra, R. et. al. (1999). **Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador Continental**. Proyecto INEFAN/ GEF-BIRG y EcoCiencia, Quito. 194 p.

Tirira, D. G. (2007). **Guía de campo de los mamíferos del Ecuador**. Ediciones Murciélagos Blanco. Publicación Especial 6. Quito.

UICN (2001). **Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN**. Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN.

Páginas web consultadas:

www.imbabura.gob.ec

<http://www.zonu.com/America-del-Sur/Ecuador/Imbabura/Carreteras.html>

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	12-1
CAPITULO 12: ANEXOS	12-3
12.1 CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO	12-4
12.2 RESULTADOS DE LABORATORIO	12-12
12.3 FICHA DE ATRACTIVO TURÍSTICO CERCANO AL PROYECTO	12-17
12.4 CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN COMO CONSULTOR	12-19
12.5 CERTIFICADO DEL INPC	12-20
12.6 LICENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO	12-26
12.7 CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN.....	12-27
12.8 CARTOGRAFÍA	12-28
12.8.1 <i>Cartografía Base – Implantación de Proyecto</i>	12-28
12.8.2 <i>Áreas de Influencia</i>	12-28
12.8.3 <i>Turístico</i>	12-28
12.8.4 <i>Hidrográfico</i>	12-28
12.8.5 <i>Uso de Suelo</i>	12-28
12.8.6 <i>Cobertura Vegetal</i>	12-28
12.8.7 <i>Zonas de Vida</i>	12-28
12.8.8 <i>Escenario 2: Proyectos a Corto Plazo</i>	12-28
12.8.9 <i>Escenario 3: Proyectos a Largo Plazo</i>	12-28

Capítulo 12:

ANEXOS

12.1 CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO

ORGANISMO DE ACREDITACIÓN
 ECUATORIANO - OAE



ALCANCE DE ACREDITACIÓN

Corporación de Laboratorios Ambientales del
 Ecuador CORPLABEC S.A.
 Rigoberto Heredia Oe 6-141 y Huachi, Quito
 E-mail: ecuador@corplabec.org

Sector
 Ensayos

Certificado de Acreditación N°: OAE LE 20 06-005
 Actualización N°: 10
 Vigencia a partir de: 2011-08-03
 Responsable(s) Técnico(s): Quím. Miguel Maliza
 Fecha de Acreditación Inicial: 2005-12-19

Está acreditado por el Organismo de Acreditación Ecuatoriano en conformidad con los criterios establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 y los Criterios Generales de Acreditación del OAE, CR-GA01 en su edición vigente, para las siguientes actividades:

CATEGORÍA 0: Ensayos en las instalaciones permanentes del laboratorio

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – químicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas naturales Aguas residuales Agua de Consumo	Cloro libre, Colorimetría, 0,05 – 0,8 mg/l	PA-002 Método de referencia: Standard Methods. Ed 21, 2005, 4500 Cl-G
	Nitritos, Espectrofotometría UV-Vis, 0,01 - 0,11 mg/l	PA-013 Método de referencia: Standard Methods. Ed 21, 2005, 4500 NO2-B
	Metales, Espectrofotometría de Absorción Atómica de Llama, Zinc (Zn), 0,05 – 2,5 mg/L	PA-019 Método de referencia: Standard Methods. Ed 21, 2005, 3111B
	Bario (Ba), 0,5 – 10 mg/l	PA-022 Método de referencia: Standard Methods. Ed 21, 2005, 3111D
	Hierro (Fe), 0,2 – 2,5 mg/l	PA-020 Método de referencia: EPA 3010A Standard Methods. Ed 21, 2005, 3111B

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser
 revisada en el web site del OAE (www.oae.gob.ec)

F PA 01 01 R01

Página 1 de 8

Alcance de Acreditación
 Laboratorio CORPLABEC

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas naturales Aguas residuales	Hidrocarburos Totales de petróleo (TPHs), Cromatografía de Gases, 0,2 - 4 mg/l	PA-010 Método de referencia TNRCC 1005 ¹ Rev. 03, junio 2001
	Demanda Química de Oxígeno (DQO), Colorimetría, 30 - 1 500 mg/l	PA-001 Método de referencia: Standard Methods. Ed 21, 2005, 5220-D
	pH, Electrometría, 4 - 10 unidades de pH	PA-005 Método de referencia: Standard Methods. Ed 21, 2005, 4500 H+ B
	Conductividad, Electrometría, 20 - 13 000 µS/cm	PA-006 Método de referencia: Standard Methods. Ed 21, 2005, 2510 B.
	Metales, Espectrofotometría de Absorción Atómica de Llama, Cadmio (Cd), 0,02 - 1,0 mg/l	PA-007 Métodos de referencia: EPA 3050, 1987 Standard Methods. Ed 21, 2005, 3500 Cd
	Plomo (Pb), 0,1 - 2,5 mg/l	PA-009 Métodos de referencia: EPA 3050, 1987 Standard Methods. Ed 21, 2005, 3500 Pb
	Cromo VI, Colorimetría, 0,05 - 1 mg/l	PA-011 Método de referencia: Standard Methods. Ed 21, 2005, 3500-CrB
	Sólidos Totales, Gravimetría, 20 - 40 000 mg/l	PA-014 Método de referencia: Standard Methods. Ed 21, 2005, 5540-B
	Sólidos Totales Suspendedos, Gravimetría, 10 - 1 000 mg/l	PA-014 Método de referencia: Standard Methods. Ed 21, 2005, 5540-C
Sólidos Totales Disueltos, Gravimetría, 20 - 40 000 mg/l	PA-015 Método de referencia: Standard Methods. Ed 21, 2005, 5540-C	

¹ TNRCC: Texas Natural Resource Conservation Commission, actualmente Texas Commission on Environmental Quality

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el web site del OAE (www.oae.gob.ec)

**Alcance de Acreditación
Laboratorio CORPLABEC**

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas naturales Aguas residuales	Sulfatos, Espectrofotometría UV-Vis, 5,0 - 25 mg/l	PA-017 Método de referencia: EPA 375.4 SO4-2
	Tensoactivos, Espectrofotometría UV-Vis, 0,1 – 1,0 mg/l	PA-012 Método de referencia: Standard Methods. Ed 21, 2005, 5540-C
	Metales, Espectrofotometría de Absorción Atómica de Llama, Níquel (Ni), 0,05 – 2,5 mg/l	PA-008 Método de referencia EPA 3010 A Standard Methods, Ed. 21, 2005, 3111B
	Cromo total (Cr), 0,05 – 5,0 mg/l	PA-018 Método de referencia EPA 3010 A Standard Methods, Ed. 21, 2005, 3111B
	Vanadio (V), 1,0 -15 mg/l	PA-021 Métodos de referencia: EPA 3010 A, Standard Methods. Ed 21, 2005, 3111D
Aguas Naturales Aguas Residuales Aguas de consumo	Oxígeno Disuelto, Volumetría, 1,0 – 8,0 mg/l	PA-034 Método de Referencia Standard Methods. Ed 21, 2005, 4500 O-D
	Metales, Espectrofotometría de Absorción Atómica de Llama, Cobalto (Co), 0,1 – 1,0 mg/l	PA-024 Métodos de Referencia EPA 3010A Standard Methods. Ed 21, 2005, 3111-B
	Cobre (Cu), 0,1 – 2,5 mg/l	PA-025 Métodos de Referencia EPA 3010A Standard Methods. Ed 21, 2005, 3111-B
	Aluminio (Al), 0,25 – 5,0 mg/l	PA-027 Métodos de Referencia EPA 3010A Standard Methods. Ed 21, 2005, 3111-D

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el web site del OAE (www.oae.gob.ec)

F PA 01 01 R01

Página 3 de 8

Alcance de Acreditación
Laboratorio CORPLABEC

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas Naturales Aguas Residuales Aguas de Consumo	Nitrógeno Amónico, Espectrofotometría UV-Vis, 0,25 – 1,25 mg/l	PA-030 Método de Referencia Standard Methods. Ed 21, 2005. 4500 NH3 – F.
	Fenoles Totales, Espectrofotometría UV-Vis, 0,005 – 0,1 mg/l	PA-033 Método de Referencia Standard Methods. Ed 21, 2005. 5530-C
	Demanda Química de Oxígeno (DQO), reflujo cerrado, Espectrofotometría UV- Vis, 1 500 – 75 000 mg/l	PA 032 DQO AR Método de Referencia Standard Methods Ed.21, 2005 5220-D
	Hidrocarburos policíclicos aromáticos, (HAPs), Cromatografía de Gases acoplado a Masas, 0,00025 a 0,005 mg/l	PA 031 Método de Referencia: EPA 8270 D
	Sulfuros, Espectrofotometría UV-Vis, 0,3 – 5,0 mg/l	PA-58.00 Método de referencia SM, Ed. 21, 2005 4500 S2- -D
	Turbidez, Nefelometría, 4,0 – 80 NTU	PA-37.00 Método de referencia SM, Ed. 21, 2005 2130 B
	Dureza total, Volumetría, 5,0 – 6 000 mg/l	PA-40.00 Método de referencia: SM, Ed. 21, 2005 Método 2340
	Cloruros, Volumetría, 20 – 50 000 mg/l	PA-44.00 Método de referencia: SM, Ed. 21, 2005 Método 4500 Cl- B
	Fluoruros, Volumetría, 0,1 – 1,0 mg/l	PA-55.00 Método de referencia: SM, Ed. 21, 2005 Método 4500 F- D

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – químicos en suelos, sedimentos y desechos sólidos

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Suelos Sedimentos	Carbono Orgánico Fácilmente Oxidable, Volumetría, 0,1 – 20%	PA-035 Método de Referencia Walkley Black 1934

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el web site del OAE (www.oae.gob.ec)

F PA 01 01 R01

Página 4 de 8

Alcance de Acreditación
Laboratorio CORPLABEC

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Suelos Sedimentos	Hidrocarburos Totales de petróleo (TPHs), Cromatografía de gases, 10 000 – 100 000 mg/kg	PA 010 TNRCC ² Method 1005, Junio 2001
	Potencial de hidrogeno (pH), Electrometría, 2,0 – 14,0	PA-05.00 Método de referencia. EPA Rev. 3, 1995 9045 C
	Conductividad eléctrica (CE), Electrometría, 10 – 40 000 mS/cm	PA-06.00 Método de referencia. EPA Rev. 3, 1995 9045 C
	Metales, Espectrofotometría de Absorción Atómica de Llama, Plata (Ag), 2,5 – 50 mg/kg	PA-023 EPA 3050A EPA 7760
	Cobalto (Co), 5,0 – 50 mg/kg	PA-024 Métodos de Referencia EPA 3010 EPA 7200
	Cobre (Cu), 5,0 – 125 mg/kg	PA-025 Métodos de Referencia EPA 3010 EPA 7210
	Potasio (K), 2,5 – 125 mg/kg	PA-026 Métodos de Referencia EPA 3010 EPA 7610
	Cadmio (Cd), 1,0 – 45 mg/kg	PA-007 Métodos de referencia: EPA 3050, 1987 Standard Methods. Ed 21, 2005, 3500 Cd
Níquel (Ni), 2,5 – 125 mg/kg	PA-008 Métodos de referencia: EPA 3050, 1987 Standard Methods. Ed 21, 2005, 3500 Ni	
Plomo (Pb), 5,0 – 125 mg/kg	PA-009 Métodos de referencia: EPA 3050, 1987 Standard Methods. Ed 21, 2005, 3500 Pb	

² TNRCC: Texas Natural Resource Conservation Commission, actualmente Texas Commission on Environmental Quality

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el web site del OAE (www.oae.gob.ec)

F PA 01 01 R01

Página 5 de 8

Alcance de Acreditación
Laboratorio CORPLABEC

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Suelos Sedimentos	Metales, Espectrofotometría de Absorción Atómica de Llama, Zinc (Zn), 2,5 –125 mg/kg	PA-019 Métodos de referencia: EPA 3050 A, Standard Methods. Ed 21, 2005, 3111B
	Berio (Be), 25 – 500 mg/kg	PA-022 Métodos de referencia: EPA 3050 A, Standard Methods. Ed 21, 2005, 3111D
	Cromo Total (Cr), 2,5 – 250 mg/kg	PA-018 Métodos de referencia: EPA 3050 A, Standard Methods. Ed 21, 2005, 3111B
	Hierro (Fe), 10 – 125 mg/kg	PA-020 Métodos de referencia: EPA 3050 A, Standard Methods. Ed 21, 2005, 3111B
	Vanadio (V), 50 – 750 mg/kg	PA-021 Métodos de referencia: EPA 1050 A, Standard Methods. Ed 21, 2005, 3111D
	Mercurio (Hg), 0,1 – 7,0 mg/Kg	PA-57.00 Método de referencia EPA , septiembre 2008 7471 B SM, Ed. 21, 2005 3112 B
Suelos	Hidrocarburos policíclicos aromáticos, (HAPs), Cromatografía de Gases acoplado a Masas, Naftaleno, 1,0 - 10 mg/kg Acetanaftileno, 1,0 - 10 mg/kg Acetanafteno, 1,0 - 10 mg/kg Fluoreno, 0,5 - 10 mg/kg	PA 031 Método de Referencia EPA 8270 D

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el web site del OAE (www.oae.gob.ec)

F PA 01 01 R01

Página 6 de 8

**Alcance de Acreditación
 Laboratorio CORPLABEC**

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Suelos	Hidrocarburos policíclicos aromáticos, (HAPs), Cromatografía de Gases acoplado a Masas Fenantreno, 0,5 - 10 mg/kg Antraceno, 0,5 - 10 mg/kg Fluoranteno, 0,5 - 10 mg/kg Pireno, 0,5 - 10 mg/kg Benzo (a) antraceno, 0,5 - 10 mg/kg Criseno, 0,5 - 10 mg/kg Benzo (b) fluoranteno, 0,5 - 10 mg/kg Benzo (K) fluoranteno, 0,5 - 10 mg/kg Fluoranteno, 0,5 - 10 mg/kg Benzo (a) pireno, 0,5 - 10 mg/kg Indeno (1,2,3 cd) pireno, 1,0 - 10 mg/kg Dibenzo (a,h) antraceno, 1,0 - 10 mg/kg Benzo (g,h,i) perileno, 1,0 - 10 mg/kg	PA 031 Método de Referencia EPA 8270 D

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el web site del OAE (www.oae.gob.ec)

F PA 01 01 R01

Página 7 de 8

**Alcance de Acreditación
Laboratorio CORPLABEC**

CATEGORÍA 1: Ensayos In situ

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – Químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmósfera

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Gases de combustión de fuentes fijas	Concentración de Gases Contaminantes, Celdas Electroquímicas, Oxígeno (O ₂), 5,0 – 16,0 % Monóxido de Carbono (CO), 9 - 996 ppm Monóxido de Nitrógeno (NO), 9 – 1 448 ppm Dióxido de Azufre (SO ₂), 90 - 985 ppm	POS 021 Método de Referencia: EPA CTM 030: 1997 EPA CTM 034: 1999

CAMPO DE ENSAYO: Acústica ambiental

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ruido Ambiente	Ruido, Nivel de Presión Sonora Equivalente, 41 – 114 dB	POS 19 Método de Referencia ISO 1996-2:2007

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – Químicos de Aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas Naturales Aguas Residuales Aguas de Consumo	Temperatura, Termometría, 0,0 – 80,0 °C	PA-47.00 Método de referencia: SM, Ed. 21, 2005 Método 2550

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el web site del OAE (www.oae.gob.ec)

F PA 01 01 R01

Página 8 de 8

12.2 RESULTADOS DE LABORATORIO



LAGUNA YAHUARCOCHA

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL



CLIENTE LAGUNA YAHUARCOCHA
ATENCIÓN INGENIERO DAMIAN LARA
PROYECTO MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
DIRECCIÓN LAGUNA DE YAHUARCOCHA



Rigoberto Heredia Oe6 157 y Huachi
Quito Ecuador
T + 59 3 2341 4080
ABN 84 0009 936 029
www.corplab.net
www.alsglobal.net

PROTOCOLO N°: 0615-2874	RU-44
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Revisión: 05
	Página 1 de 4

NOMBRE DEL CLIENTE: LAGUNA YAHUARCOCHA
DIRIGIDO EN ATENCIÓN A: INGENIERO DAMIAN LARA
NOMBRE DEL PROYECTO: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
DIRECCIÓN DEL PROYECTO: LAGUNA DE YAHUARCOCHA
MUESTREO REALIZADO POR: CORPLABEC S.A. / TÉCNICO SANTIAGO MONTALVÁN
PROCEDIMIENTO MUESTREO: POS-19.00 "MONITOREO DE RUIDO" / ISO 1996-2
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: JUNIO, 15 DEL 2015 / 15:42 / N° CADENA DE CUSTODIA: 0004138
LUGAR DE ANÁLISIS: CORPLABEC S.A. / QUITO - RIGOBERTO HEREDIA OE6-157 Y HUACHI
FECHA DE ANÁLISIS: JUNIO 15 AL 26 DEL 2015
FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 26 DE JUNIO DEL 2015

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MATRIZ	RUIDO AMBIENTAL						OBSERVACIONES
	CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DE MUESTREO	REFERENCIA	FECHA DE MUESTREO	HORA INICIO (hh:mm)	HORA FINAL (hh:mm)	
R-0778	P1	Inicio locales comerciales	15/06/2015	10:20	10:42	17W0823447 0039820 ± 6m	No se aprecia la fuente de ruido. Influencia tráfico vehicular constante en dirección al centro poblado de Yaguarcocha.
R-0779	P2	Frete a locales comerciales	15/06/2015	10:47	11:10	17W0823520 0039894 ± 6m	No se aprecia la fuente de ruido. Influencia tráfico vehicular constante, vehículos livianos y pesados.
R-0780	P3	Centro poblado Yaguarcocha entre calles Yaguarcocha y Hermógenes Dávila.	15/06/2015	11:20	11:42	17W0823019 0039702 ± 7m	No se aprecia la fuente de ruido. Influencia tráfico vehicular y sonido de animales domésticos (perros).

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO DE MUESTREO	
TIPO EQUIPO	SONÓMETRO INTEGRADOR TIPO 2 (ECO-202)
MARCA	QUEST
MODELO	SOUNDPRO SE_DL
SERIE	BAL050012

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO DE VERIFICACIÓN	
TIPO EQUIPO	CALIBRADOR ACÚSTICO (ECO-040)
MARCA	QUEST
MODELO	QC-30
SERIE	Q0120010

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

Laboratorio de Ensayo ALS CORPLAB acreditado por el SAE con Acreditación N° OAE LE 20 05-005. Los ítems marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación del SAE.

El Rango de acreditación para la medición de ruido ambiental otorgado por el SAE es de 41 a 114dB Metodología de Referencia: ISO 1996-2; Metodología Interna: POS-19.00 "Monitoreo de Ruido"

ISO: Organización Internacional de Estandarización

NPS EQ: Nivel de Presión Sonora Equivalente

Los resultados solo se refieren a las muestras analizadas. ALS CORPLAB declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

"Si las condiciones de muestreo fueron controladas según los Procedimientos Correspondientes establecidos por ALS Corplab, éstos no inciden en los resultados que se describen en el presente informe"

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, sin la autorización escrita de ALS Corplab.

Sin la firma del Responsable Técnico y el sello de ALS Corplab, este informe no es válido.




Químico Miguel Mariza
C.P. 122
Gerencia Técnica ALS Corplab



Rigoberto Heredia Oe6 157 y Huachi
 Quito Ecuador
 T + 59 3 2341 4080
 ABN 84 0009 936 029
www.corplab.net
www.alsglobal.net

PROTOCOLO N°: 0615-2874	RU-44
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Revisión: 05
	Página 2 de 4

RESULTADOS OBTENIDOS

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN				
HORA	VALOR PATRÓN (dB)	Frecuencia KHz / Hz	VALOR OBTENIDO (dB)	CUMPLE
10:00	114	1,0	114,1	SI
12:00	114	1,0	114,1	SI

CONDICIONES AMBIENTALES						
CÓDIGO DE MUESTREO	TEMPERATURA, ° C	HUMEDAD, %	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO	NUBOSIDAD	PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mm Hg)
P1	24,1	47,2	1,0	SW	3/8	580,2
P2	25,3	40,2	0,6	NE	2/8	578,5
P3	26,1	41,2	0,7	NE	2/8	577,4

CARACTERÍSTICAS DE LOS PUNTOS DE MUESTREO					
CÓDIGO DE MUESTREO	ALTURA DE LA FUENTE (m)	DISTANCIA FUENTE - MICRÓFONO (m)	ALTURA DEL MICRÓFONO (m)	TIPO DE SUELO	TIPO DE RUIDO
P1	NO APLICA	NO APLICA	1,5	Concreto	Fluctuante
P2	NO APLICA	NO APLICA	1,5	Césped	Fluctuante
P3	NO APLICA	NO APLICA	1,5	Asfalto	Fluctuante

DATOS DE MUESTREO							
CÓDIGO DE MUESTREO	NPS MÁXIMO (dB)	NPS EQ (dB)	NPS FONDO (dB)	DIFERENCIA (NPS EQ - NPS FONDO), dB	CORRECCIÓN, dB	VALOR FINAL CORREGIDO, dB	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA K=2,85% CONFIANZA, dB
P1	71,0	63,3	63,3	0	NO APLICA	¹⁶ 63,3	4,77
P2	70,0	59,7	59,7	0	NO APLICA	¹⁶ 59,7	4,23
P3	66,8	50,6	50,6	0	NO APLICA	¹⁶ 50,6	3,68

COMPARACIÓN CON NORMATIVA O LEGISLACIÓN			
CÓDIGO DE MUESTREO	VALOR FINAL CORREGIDO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	⁽¹⁾ CRITERIO DE RESULTADOS
P1	¹⁶ 63,3	65	CUMPLE
P2	¹⁶ 59,7	65	CUMPLE
P3	¹⁶ 50,6	65	CUMPLE



REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

La información (1), (2) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del SAE

⁽¹⁾ Acuerdo Ministerial No.028 TULSMA, Anexo 5 Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles. TABLA 1, Niveles máximos de emisión de ruido para fuentes fijas de ruido. Uso de Suelo Agrícola Residencial. De 07:01 a 21:00.

⁽²⁾ Criterio de Resultados

⁽³⁾ El valor final no puede ser corregido para quitar el ruido de fondo, en vista que su diferencia no es significativa, pese a que se realizaron tres medidas. Este valor final es reportado, caso contrario se reportaría como nulo.

ADU: Certificados de Calibración: Sonda

PROTOCOLO N°: 0615-2874	RU-44
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Revisión: 05
	Página 3 de 4

FOTOGRAFÍAS DEL MUESTREO



P 1



P 2



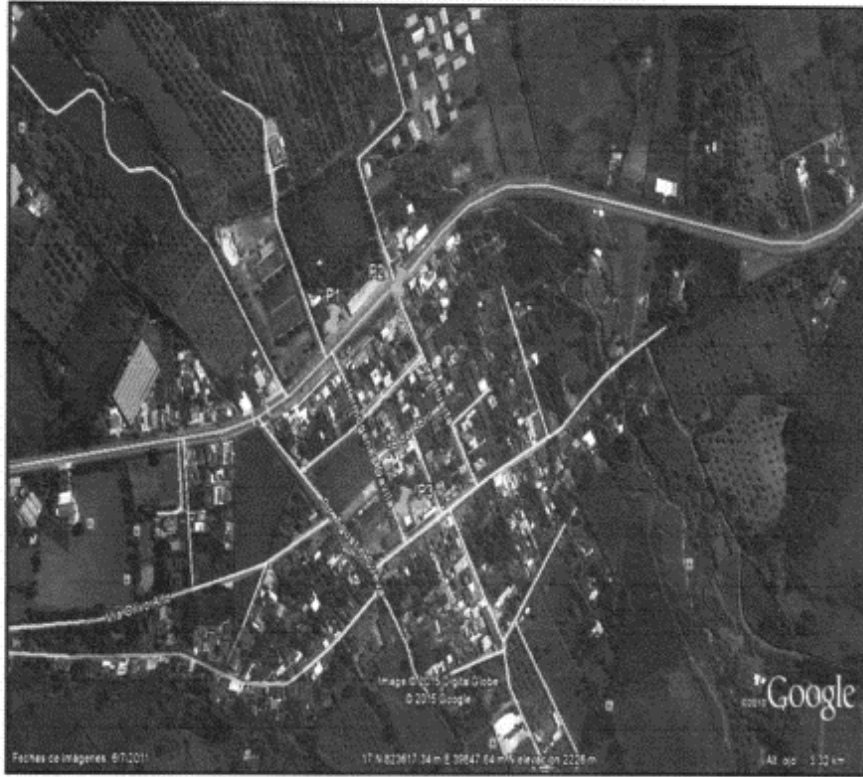
P 3

Elabora: Responsable Operaciones y Mantenimiento	Revisa Responsable de Laboratorio	Revisa Responsable Q.S.S.E.
Fecha: 28-04-2015	Fecha: 28-04-2015	Fecha: 28-04-2015



PROTOCOLO N°: 0615-2874	RU-44
	Revisión: 05
	Página 4 de 4
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	

• **DIAGRAMA DEL MUESTREO**



Elabora Responsable Operaciones y Mantenimiento	Emita Responsable de Laboratorio	Revisa Responsable Q.H.S.E.
Fecha: 28-04-2015	Fecha: 28-04-2015	Fecha: 28-04-2015



12.3 FICHA DE ATRACTIVO TURÍSTICO CERCAO AL PROYECTO



REGISTRO DE DATOS DE LOS ATRACTIVOS TURÍSTICOS



FICHA PARA INVENTARIO DE ATRACTIVOS TURÍSTICOS MINISTERIO DE TURISMO

1. DATOS GENERALES			
ENCUESTADOR: A.D.E.P.I.		FICHA N° 092	
SUPERVISOR EVALUADOR: Ministerio de Turismo Regional Sierra Norte		FECHA: Marzo 2007	
NOMBRE DEL ATRACTIVO: Tolas del Tablón			
PROPIETARIO: Arcenio Morán			
CATEGORÍA: Manifestaciones Culturales	TIPO: Históricas	SUBTIPO: Sitios Arqueológicos	
2. UBICACIÓN			
LONGITUD (UTM): 824549 E		LATITUD (UTM): 40252 N	
PROVINCIA: Imbabura	CANTÓN: Ibarra	PARROQUIA: Priorato	
CALLE:	NUMERO:	TRANSVERSAL:	
3. CENTROS URBANOS MAS CERCANOS AL ATRACTIVO			
NOMBRE DEL POBLADO: Yahuarcocha		DISTANCIA (Km): 1	
NOMBRE DEL POBLADO: Ibarra		DISTANCIA (Km): 8.7	
CALIDAD VALOR INTRÍNSECO	4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ATRACTIVO		
	ALTURA (m.s.n.m): 2423	TEMPERATURA (°C): 14	PRECIPITACIÓN PLUVIOMÉTRICA (mm3): 500-750
	UBICACIÓN Se ubican el Este de la laguna de Yahuarcocha en una planicie alta de la cordillera de Angochagua.		
	ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN De acuerdo a las muestras, del sitio colectado y analizado mediante el método del carbono 14 data de 1470 d.C., y la construcción de estas Tolas oscila entre los años 700-1525.		
	ESTADO DE CONSERVACIÓN Es uno de los pocos lugares que no ha sido saqueado por los huaqueros. En este sitio se ha realizado algunas investigaciones para determinar la época y uso de estos montículos, están perfectamente preservados.		
FUNCIONALIDAD La poca consistencia del depósito cultural probablemente indique que el área del mirador fue utilizada para labores agrícolas y la presencia de segmentos de cerámica y lítica, piedras pequeñas se debe a procesos de erosión y a acarreamientos por factores naturales y humanos.			

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL En una extensión aproximada de tres hectáreas se registro un total de 11 montículos uno de ellos corresponde a una estructura cuadrilateral con rampa: todos los montículos se construyeron sobre la superficie inclinada original lo cual las hace lucir aun más altos en el declive de la ladera.	
MATERIALES UTILIZADOS Tierra rojiza suelta y semi oscura compacta.	
MUESTRAS RELEVANTES Se localizó un depósito basura de piedras de moler y restos cerámicos esparoidos frente a los montículos. Ninguna muestra más se ha obtenido en este sitio.	
FILIACIÓN CULTURAL De acuerdo al análisis de la cerámica encontrada (método del carbono 14), el sitio pertenece al período tardío, mucho antes de la invasión Inca en plena consolidación de los pueblos Caras.	
PERMISOS Y RESTRICCIONES:	

CALIDAD VALOR EXTRINSECO	4.1 USOS (SIMBOLISMO) Turismo Cultural (arqueología)		5. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL ATRACTIVO ALTERADO <input type="checkbox"/> NO ALTERADO <input type="checkbox"/> EN PROCESO <input type="checkbox"/> DETERIORADO <input type="checkbox"/> CONSERVADO <input checked="" type="checkbox"/> DE DETERIORO <input type="checkbox"/> CAUSAS: Los montículos están en buenas condiciones										
	ORGANIZACIÓN Y CUMPLIMIENTO (Acontecimientos programados)		5.1 PATRIMONIO (Atractivos culturales) Nombre: Fecha de declaración: Categoría: Patrimonio de la humanidad <input type="checkbox"/> Patrimonio del Ecuador <input type="checkbox"/>										
			6. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL ENTORNO ALTERADO <input checked="" type="checkbox"/> NO ALTERADO <input type="checkbox"/> EN PROCESO <input type="checkbox"/> DETERIORADO <input type="checkbox"/> CONSERVADO <input type="checkbox"/> DE DETERIORO <input checked="" type="checkbox"/> CAUSAS: Se evidencia deforestación, erosión de la zona, incendios y desgaste natural provocado por procesos agrícolas y ganaderos										
7. INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ACCESO													
APOYO	TIPO	SUBTIPO	ESTADO DE LAS VÍAS			TRANSPORTE	FRECUENCIAS				TEMPORALIDAD DE ACCESO		
			B	R	M		DIARIA	SEMANAL	MENSUAL	EVENTUAL	DÍAS AL AÑO		
	TERRESTRE	ASFALTADO					BUS						
		LASTRADO			X		AUTOMOVIL					365	
		EMPEDRADO					4X4				X	DÍAS AL MES	
		SENDERO					TREN					Culturales:	Día inicio: Lunes
	ACUÁTICO	MARITIMO					BARCO					Día fin: Domingo (30 días)	
		FLUVIAL					BOTE					Naturales:	
								CANOA					HORAS AL DÍA
	AÉREO						AVIÓN					Culturales:	Día inicio: 07:00am
						AVIONETA					Día fin: 18:00pm		
						HELICOPTEROS					Naturales:		
Observaciones:													

APOYO	RUTAS DE BUSES DESDE POBLACIONES CERCANAS: NOMBRE DE LA RUTA: Ibarra – Yahuarcocha (ruta Urbana) DESDE: Ibarra HASTA: Yahuarcocha FRECUENCIA: Diaria DISTANCIA: 6.7 Km			
	8. INFRAESTRUCTURA BÁSICA			
	AGUA POTABLE <input type="checkbox"/> ENTUBADA <input type="checkbox"/> TRATADA <input type="checkbox"/> DE POZO <input type="checkbox"/> NO EXISTE <input checked="" type="checkbox"/> OTROS			
	ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA INTERCONECTADO <input type="checkbox"/> GENERADOR <input type="checkbox"/> NO EXISTE <input checked="" type="checkbox"/> OTROS			
	ALCANTARILLADO RED PÚBLICA <input type="checkbox"/> POZO CIEGO <input type="checkbox"/> POZO SÉPTICO <input type="checkbox"/> NO EXISTE <input checked="" type="checkbox"/> OTROS			
	PRECIO SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> ENTRADA LIBRE <input type="checkbox"/> OTROS			
	Observaciones:			
	9. ASOCIACIÓN CON OTROS ATRACTIVOS NOMBRES: Laguna de Yahuarcocha DISTANCIA: 2 Km Pucará El churo 9.8 Km			
	10. DIFUSIÓN DEL ATRACTIVO LOCAL <input checked="" type="checkbox"/> NACIONAL <input type="checkbox"/> PROVINCIAL <input checked="" type="checkbox"/> INTERNACIONAL <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/>		Certifico que los datos constantes en estas hojas son verídicos FIRMA: SUPERVISOR EVALUADOR	

12.4 CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN COMO CONSULTOR



SUBSECRETARIA DE CALIDAD AMBIENTAL

COMITE DE CALIFICACION Y REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES

REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES

CERTIFICADO DE CALIFICACION
CONSULTOR INDIVIDUAL

En cumplimiento a lo dispuesto en el Instructivo para el Registro y Calificación de Consultores Ambientales, constante en el Acuerdo Ministerial No. 069 de 24 de junio del 2013, publicado en el Registro Oficial No. 036 de fecha 15 de julio del 2013, Certifico que:

ING. DAMIÁN GRIBALDO LARA SALAZAR

Ha sido inscrita en el Registro de Consultores Ambientales con el Número **MAE-029-CI** que le otorga el Comité de Registro y Calificación de Consultores Ambientales de la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, con Categoría "**A**", lo que le faculta para realizar estudios ambientales con grado de complejidad, según el Art. 15, 16 y 17 del Instructivo.

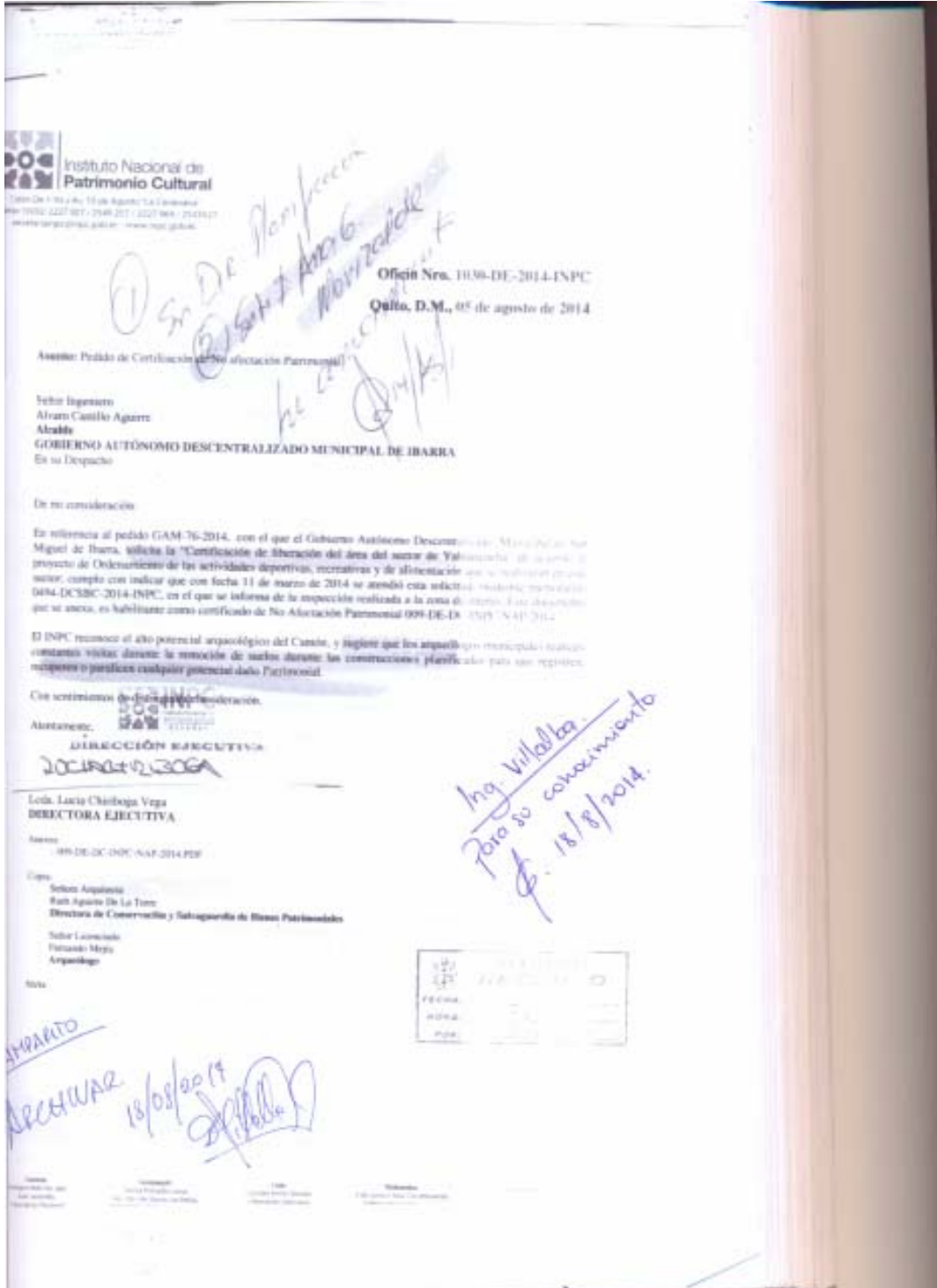
Este Certificado tiene una validez de (2) años, a partir de la fecha de emisión y podrá ser renovado o retirado de acuerdo a lo dispuesto en los Artículos 18 y 19 del Instructivo antes referido.

Quito, a **13 MAR. 2014**


Lic. Paola Magdalena Carrera Ubilla
PRESIDENTA DEL COMITE PARA EL REGISTRO Y CALIFICACION DE CONSULTORES AMBIENTALES



12.5 CERTIFICADO DEL INPC



Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
Calle De 10 de Agosto 15 de Agosto 15A Quito Ecuador
Tel: 2227 2227 - 2227 2227 - 2227 2227 - 2227 2227
www.inpc.gob.ec

Oficin Nro. 1036-DE-2014-INPC
Quito, D.M., 05 de agosto de 2014

San De. Namponson
21/08/2014
Mostrador
Se le entrega el acta

Asunto: Pedido de Certificación de No Afectación Patrimonial

Tutor Ingeniero
Alvaro Camillo Aguero
Alcalde
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE IBARRA
En su Despacho

De su consideración

En referencia al pedido GAM-76-2014, con el que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ibarra, solicita la "Certificación de liberación del área del sector de Yahuarchocha de la zona de Ordenamiento de las actividades deportivas, recreativas y de alimentación que se realizan en la laguna", cumple con indicar que con fecha 11 de marzo de 2014 se atendió esta solicitud mediante el acta 0494-DCSBC-2014-INPC, en el que se informó de la inspección realizada a la zona de interés. En consecuencia, que se anexa, es habilitante como certificado de No Afectación Patrimonial 009-DE-DE-1515-141-2014.

El INPC reconoce el alto potencial arqueológico del Cantón, y solicita que los arqueólogos municipales realicen constantes visitas durante la remoción de suelos durante las construcciones planificadas para sus proyectos, respetando y preservando cualquier potencial del Patrimonio.

Con sentimientos de consideración,

Atentamente:
DIRECCIÓN EJECUTIVA
DOLORES VILLAGRA

Leda Lacta Chiriboga Vega
DIRECTORA EJECUTIVA

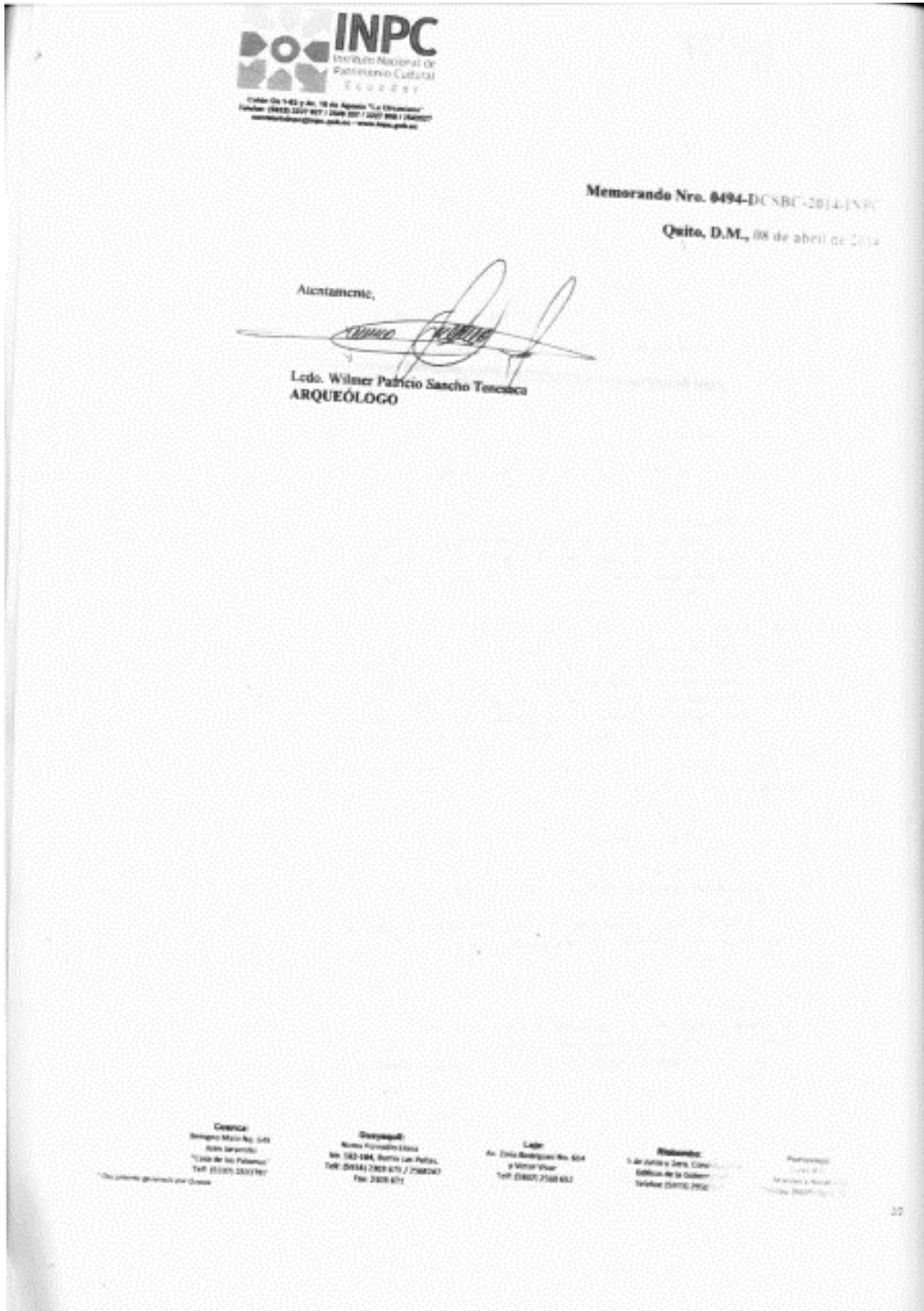
Asunto:
009-DE-DC-INPC-NAF-2014-PEP

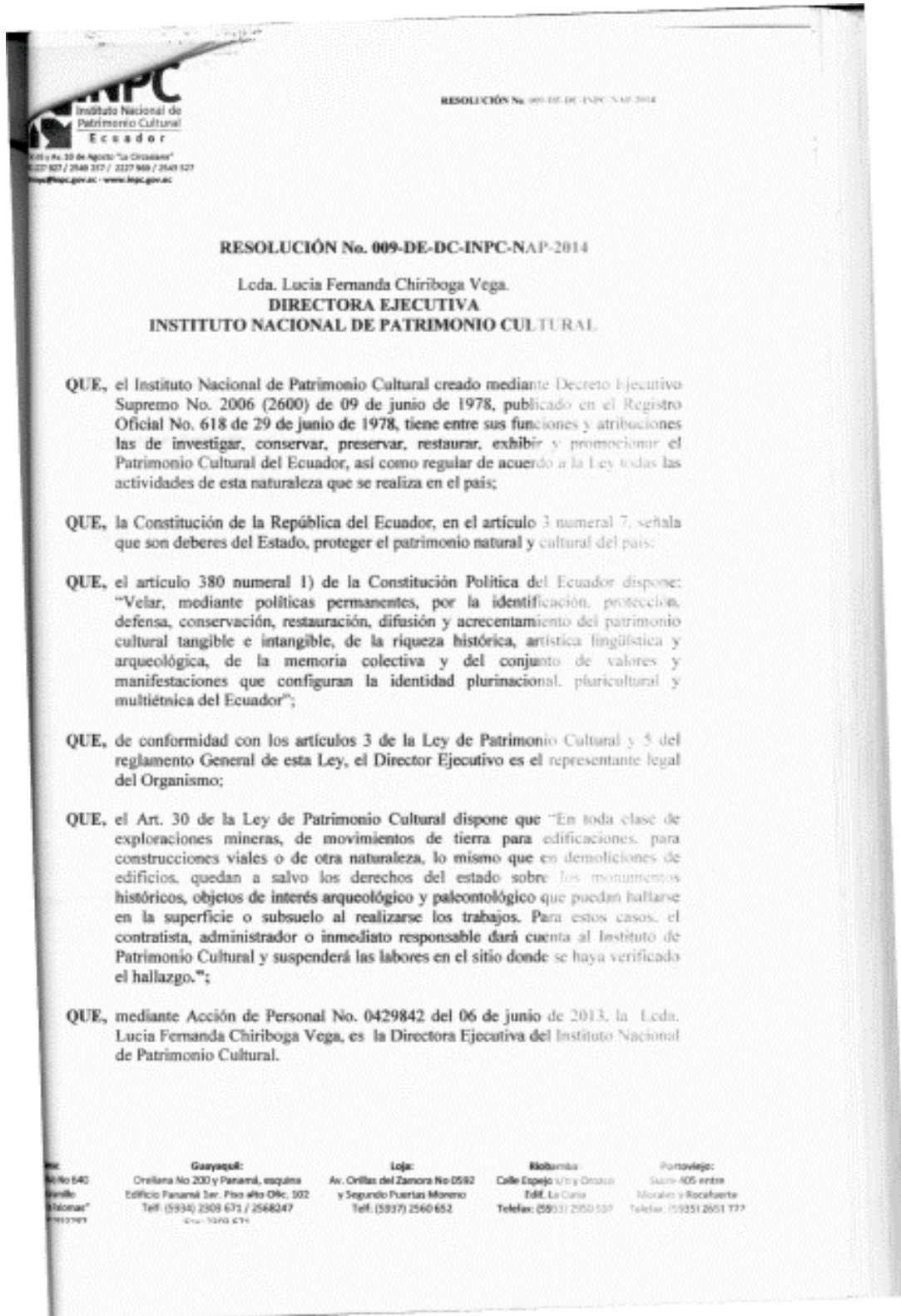
Copias:
Señor Alcalde
Freddy Aguirre De La Torre
Dirección de Conservación y Salvaguarda de Bienes Patrimoniales
Señor Licenciado
Fernando Mejía
Arqueólogo

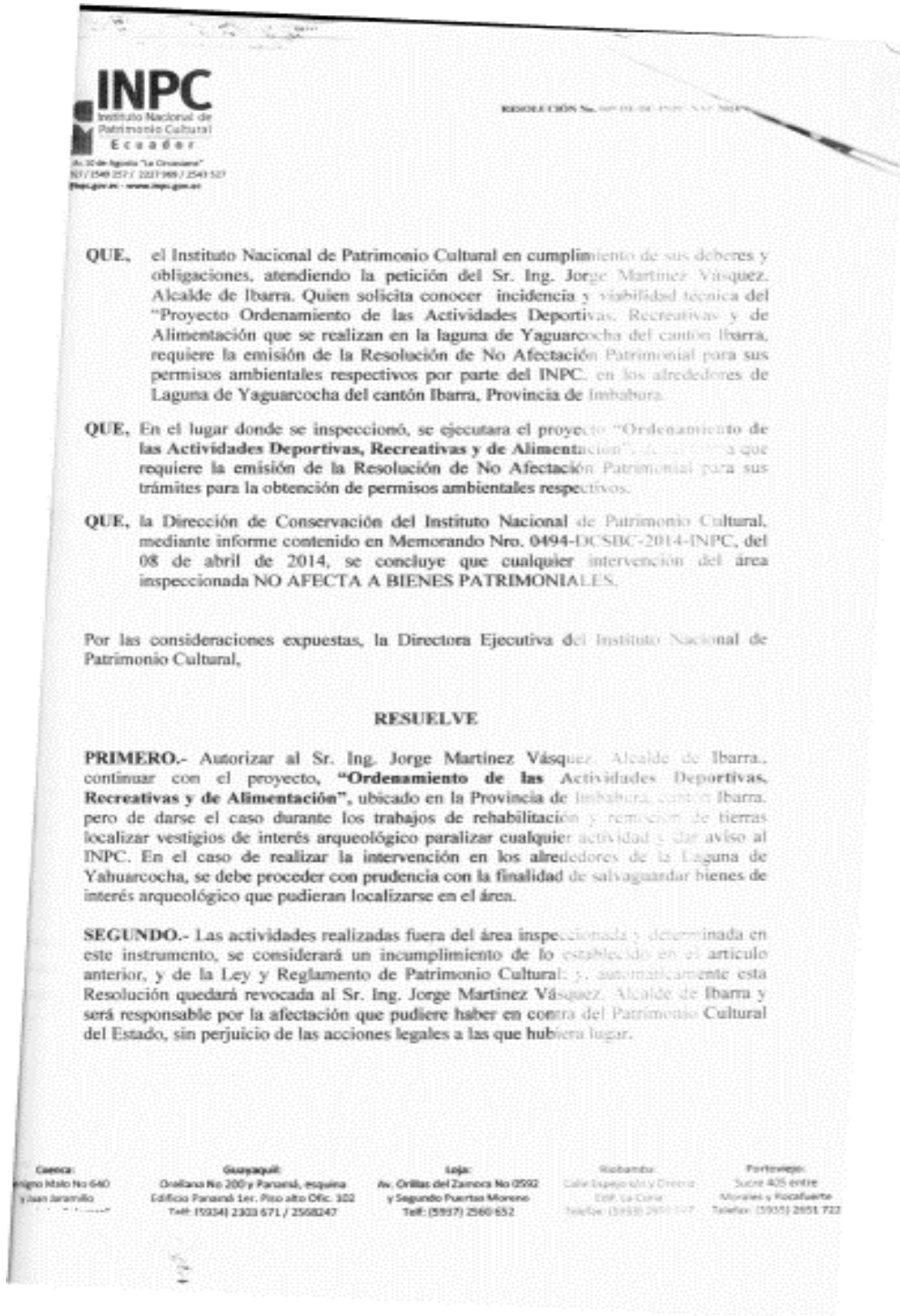
Nota:

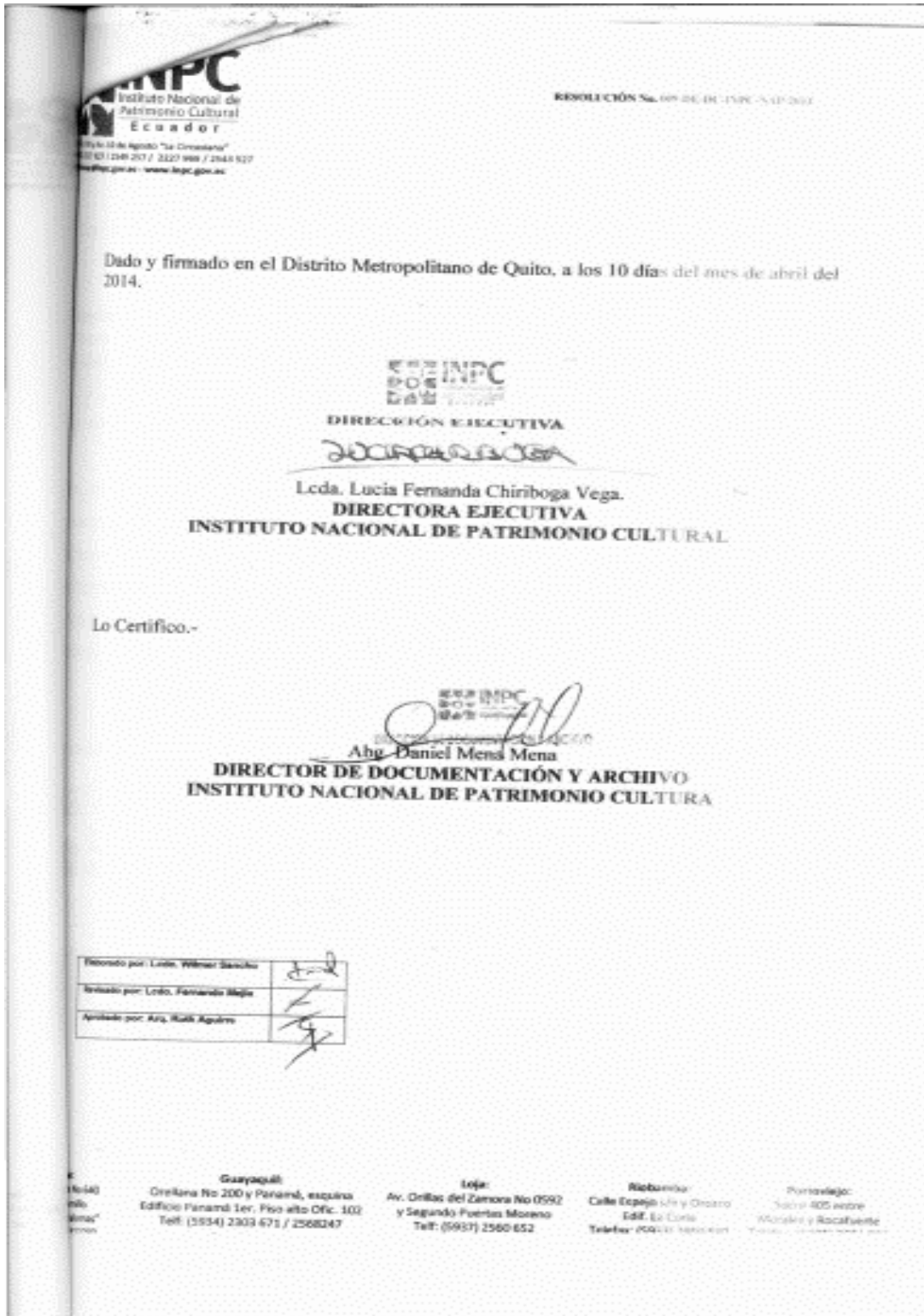
Ing. Villalba
Por su consentimiento
18/8/2014

AMPARTO
ARCHIVAR
18/08/2014











Memorando Nro. 0494-DCSBC-2014-INPC

Quito, D.F., 08 de abril de 2014

PARA: Sra. Anj. Raft Aguero De La Torre
Directora de Conservación y Salvaguardia de Bienes Patrimoniales

ASUNTO: Inspección solicitada por el Ing. Jorge Martínez Vázquez, Alcalde de Ibarra. Para el proyecto Ordenamiento de las actividades deportivas, recreativas y de alimentación que se realizan en la laguna de Yahuarcocha del cantón Ibarra.

De mi consideración:

Por medio del presente, informo a usted de la inspección realizada el día 07 de abril de 2014 a la Provincia de Imbabura del cantón Ibarra, ciudad de Ibarra.

ANTECEDENTES:

Tras conocer la solicitud del Sr. Ing. Jorge Martínez Vázquez, Alcalde de Ibarra. Quiero solicitar conocer la incidencia y viabilidad técnica de este proyecto en temas patrimoniales. En este caso afectación en áreas cercanas a sitios de interés arqueológicos (El Tablón), se procedió a realizar la inspección requerida.

INSPECCIÓN:

Durante la inspección, se pudo evidenciar que el sector en donde se realizaron los trabajos de rehabilitación de vías y la implementación de un bulvar en encuentra ubicada en zonas pebladas en las que existen infraestructuras arquitectónicas modernas, destinadas al comercio (venta de comida), por lo que no se pudo evidenciar vestigios de interés arqueológico a simple vista. De darse el caso durante los trabajos de rehabilitación y renovación de tierras localizar vestigios de interés arqueológico paralizar cualquier actividad y dar aviso al INPC de cualquier hallazgo.

Conociendo de antemano la sensibilidad en el sitio y con las evidencias cercanas: presentes (sitio arqueológico El Tablón), se recomienda proceder en la zona ya intervenida (construcciones arquitectónicas y vía asfaltada).

DESARROLLO DE LA COMISIÓN:

- El área a ser intervenida al momento de la inspección presenta gran cantidad de construcciones arquitectónicas modernas, por lo que no se pudo evidenciar vestigios de interés arqueológico superficiales.
- En el caso de realizar la intervención a los alrededores de la laguna se debe proceder con prudencia, con la finalidad de salvaguardar bienes de interés arqueológico que pudieran localizarse en la zona.

CONCLUSIÓN:

Considerando lo antes expuesto, se puede determinar que cualquier intervención en el área no afecta bienes de interés arqueológico, pero de darse el caso durante los trabajos de rehabilitación y renovación de tierras localizar vestigios de interés arqueológico paralizar cualquier actividad y dar aviso al INPC.

Quito
Emporio Nro. 402
San Francisco
"Casa de las Artes" /
Tel: 02251 20007

Quito
Nuevo Paredón Plaza
No. 303-096, Barrio La Peña,
Tel: (02251) 2284-071 / 2284-077
Fax: (0225) 071

Quito
Av. Julio Rodríguez No. 424
y Viterbo Plaza
Tel: (0225) 2284-071

Quito
5 de Julio y Ibarra, Desplazamiento
Oficina de la Gobernación
Teléfono: 02251 2000 987

Quito
Calle 107
Ministerio y Secretaría
Teléfono: 02251 200 112

12.6 LICENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO



DIRECCION PROVINCIAL DE IMBABURA

LICENCIA AMBIENTAL CATEGORIA II

La DIRECCION PROVINCIAL DE IMBABURA, en cumplimiento a la Constitución de la República del Ecuador, la normativa ambiental aplicable y acorde a la aprobación de la Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental emitida mediante Oficio No. MAE-SUIA-RA-CGZ1-DPAI-2014-00734 con fecha 07 de noviembre del 2014

OTORGA A:

ORDENAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS, RECREATIVAS Y DE ALIMENTACIÓN QUE SE REALIZAN EN LA LAGUNA YAHUARCOCHA DEL CANTÓN IBARRA

La Licencia Ambiental Categoría II registrada con el No. 00094-10-2014-FA-CGZ1-DPAI-MAE por lo que está facultada para la ejecución de su actividad, cumpliendo la normativa ambiental aplicable, y sujeta a supervisión de la autoridad ambiental competente.

Las características generales del proyecto aprobado son las siguientes:

DATOS TÉCNICOS:

Categoría: CATEGORÍA II.
Código (en base a CCAN): 71.2.1.5
Nombre de la actividad (en base a CCAN): Construcción y/o operación de Paraderos turísticos
Ubicación Geográfica: Las Actividades se realizarán en la Pista de la laguna de Yahuarcocha /
IMBABURA / IBARRA / SAGRARIO
Coordenadas geográficas: Ver Anexo

DATOS ADMINISTRATIVOS:

Nombre del representante legal: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL SAN
MIGUEL DE IBARRA -(ALCALDE) - CASTILLO ALVARO .
Dirección: García Moreno 6-31 y Bolívar.
Teléfono: 062641500.
Email: mvalencia@ibarra.gob.ec , dvillalba@ibarra.gob.ec , rx.ortega@hotmail.com , .

Código del Proyecto: MAE-RA-2013-82849

En caso de que la actividad productiva genere desechos peligrosos y/o especiales debe iniciar el proceso de obtención del respectivo Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales, en el término de treinta días, conforme la Normativa Ambiental Aplicable.

Fin del documento

12.7 CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN



MAE-SUIA-VMA-2013-00615
IBARRA, 22 de noviembre del 2013

Sr/a
JORGE MARTINEZ
ALCALDE
GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA
En su despacho

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN PARA EL PROYECTO ORDENAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS, RECREATIVAS Y DE ALIMENTACIÓN QUE SE REALIZAN EN LA LAGUNA YAHUARCOCHA DEL CANTÓN IBARRA UBICADO EN LAS PROVINCIAS DE IMBABURA, CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS(SNAP), BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORA(BVP) Y PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO(PFE).

ANTECEDENTES

Con la finalidad de obtener el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), Bosques y Vegetación Protectora(BVP), y Patrimonio Forestal del Estado(PFE), los Señores de GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA solicitan a esta Cartera de Estado, extender el Certificado de Intersección para el Proyecto ORDENAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS, RECREATIVAS Y DE ALIMENTACIÓN QUE SE REALIZAN EN LA LAGUNA YAHUARCOCHA DEL CANTÓN IBARRA ubicado en las provincias de IMBABURA

ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA

1. Los Señores de GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA, presentan la información del Proyecto en coordenadas UTM, las mismas que se encuentran en DATUM: WGS84 y zona SUR 17 (Ver enlace al Final)
2. El Ministerio del Ambiente de acuerdo con los registros oficiales de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), Bosques y Vegetación Protectora(BVP), y Patrimonio Forestal del Estado(PFE), analiza los datos presentados por los Señores de GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA
3. Del estudio de la información se obtiene que el Proyecto ORDENAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS, RECREATIVAS Y DE ALIMENTACIÓN QUE SE REALIZAN EN LA LAGUNA YAHUARCOCHA DEL CANTÓN IBARRA ubicado en las provincias de IMBABURA, NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), Bosques y Vegetación Protectora(BVP), y Patrimonio Forestal del Estado(PFE)..

4. RESULTADOS

Analizada la solicitud y documentación presentada por los Señores de GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA el Ministerio del Ambiente extiende el presente CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN para el Proyecto ORDENAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS, RECREATIVAS Y DE ALIMENTACIÓN QUE SE REALIZAN EN LA LAGUNA YAHUARCOCHA DEL CANTÓN IBARRA, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), Bosques y Vegetación Protectora(BVP), y Patrimonio Forestal del Estado(PFE), para cuyo efecto se adjunta el mapa de ubicación del mencionado proyecto.

[AQUI VER LAS COORDENADAS](#)

Fin del Documento

Atentamente,

Documento Firmado Electrónicamente
SEGUNDO FUENTES CACERES
DIRECTOR PROVINCIAL DEL AMBIENTE IMBABURA
DIRECCION PROVINCIAL DEL AMBIENTE DE IMBABURA

Elaborado por:
BIOLOGO. LUIS LECHON
ANALISTA TÉCNICO

12.8 CARTOGRAFÍA

12.8.1 Cartografía Base – Implantación de Proyecto

12.8.2 Áreas de Influencia

12.8.3 Turístico

12.8.4 Hidrográfico

12.8.5 Uso de Suelo

12.8.6 Cobertura Vegetal

12.8.7 Zonas de Vida

12.8.8 Escenario 2: Proyectos a Corto Plazo

12.8.9 Escenario 3: Proyectos a Largo Plazo

