



UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

Tesis de Grado Previo a la Obtención del Título de Ingeniero Ambiental

Escuela de Ingeniería Ambiental

TEMA:

“PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA HOSTERIA HACHA CASPI, DE LA
CIUDAD DE PUYO”

AUTOR:

ANTONIO DARÍO DÍAZ VILLARRUEL

DIRECTORA:

Ing. María Victoria Reyes.

Puyo, Enero del 2014

PASTAZA – ECUADOR

PRESENTACIÓN DEL TEMA:

“PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA HOSTERIA HACHA CASPI, DE LA
CIUDAD DE PUYO”

.....

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

A Dios, gracias, por brindarme salud y proporcionarme la capacidad de adquirir conocimientos, además de permitir levantarme cada nuevo día siempre con las ganas de esforzarme y salir a adelante para ser alguien mejor.

Gracias a todos aquellos que creyeron en mí y supieron apoyarme y encaminarme en la búsqueda de llegar a este objetivo.

Un agradecimiento muy especial a la Universidad Estatal Amazónica, en especial a la Escuela de Ingeniería Ambiental y sus autoridades, que supieron brindar la oportunidad de superación a todos los jóvenes que antes de la creación de la misma no tuvimos esta oportunidad de educación de alto nivel, con la presencia de excelentes profesionales catedráticos y además grandes amigos que siempre nos brindaron todas las herramientas necesarias para poder aprender como estudiantes y como personas de bien para llegar a ser grandes profesionales.

Para finalizar, un sincero agradecimiento a la Ing. María Victoria Reyes, por brindarme su apoyo, dedicación, tiempo, ayuda, y amistad guiando mis opiniones e ideas para el desarrollo de la presente investigación.

DEDICATORIA

Dedicado a mi Esposa y mis Hijos.

Gracias a ti esposa mía por el apoyo y comprensión a diario para poder llegar a esta meta, que sin tu apoyo se me hubiera echo mucho más difícil este camino.

A mis hijos, por estar conmigo en todo momento, por comprenderme y perdonarme no poder compartir todas sus travesuras, por no poder estar el tiempo necesario y darme la inspiración y valentía todos los días de salir a conquistar todas las metas propuestas y hoy este logro va por ellos que son las personas más importantes para mi vida, gracias familia.

Antonio

RESPONSABILIDAD

Yo, **Antonio Darío Díaz Villarruel** con C.C 1600490245, declaro ser autor principal del trabajo de investigación con el tema propuesto, “PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA HOSTERIA HACHA CASPI DE LA CIUDAD PUYO”; mismo que se ha elaborado con asesoramiento del Ing. María Victoria Reyes.

Es todo cuanto puedo manifestar en honor a la verdad.

Antonio Darío Díaz Villarruel

160049024-5

EGRESADO DE INGENIERIA AMBIENTAL

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. OBJETIVOS	12
1.1.1. Objetivo General	12
1.1.2. Objetivos Específicos	12
1.2. HIPÓTESIS	13
1.2.1. Hipótesis General	13
1.2.2. Hipótesis Específicas	13
CAPÍTULO II.....	14
2.1. REVISIÓN DE LITERATURA.....	14
2.1.1. Glosario de términos	14
2.1.2. Marco Legal	16
2.1.3. Constitución de la República del Ecuador.....	17
2.1.4. Ley de Prevención y Control de la Contaminación	18
2.1.5. Ley de Turismo	18
2.1.6. Consulta y Participación Ciudadana	19
CAPÍTULO III	20
3.1. MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
3.1.1. Ubicación Geográfica.....	20
3.1.2. Macro Localización	20
3.1.3. Condiciones Meteorológicas	21
3.1.4. Materiales y equipos	21
3.1.5. Recursos Materiales	22
3.1.6. Equipos.....	22
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
3.2.1. Descripción	22
3.2.2. Metodología	23
3.2.3. Factores de Estudio	28

3.2.3.1. Línea base.....	29
3.2.3.2. Identificación de procesos internos	29
3.2.3.3. Evaluación de Impactos Ambientales.....	30
CAPÍTULO IV	31
4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	31
4.1. RESULTADOS.....	31
4.1.1. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO	31
CAPITULO VII.....	99
7.1. CONCLUSIONES.....	99
7.2. RECOMENDACIONES	100
7.3. RESUMEN	101
7.4. BIBLIOGRAFÍA	103
7.5. ANEXOS.....	105
7.5.1. Análisis de Laboratorio.....	105
7.5.2. Trabajo de Campo	108

INDICE DE TABLAS

TABLA No. 1 Condiciones meteorológicas en el área de estudio	31
TABLA No. 2 Condiciones Meteorológicas Anuales.....	32
TABLA No. 3 Resultados generales de muestreos de aguas.....	40
TABLA No. 4 Análisis de calidad de aguas para la preservación de flora y fauna.....	41
TABLA No. 5 Análisis de calidad de aguas para usos recreacionales.....	43
TABLA No. 6 Análisis de calidad de aguas para consumo de agua	44
TABLA No. 7 Especies de flora en el área de influencia	46
TABLA No. 8 Fauna en el área de influencia	47
TABLA No. 9 Especies de Insectos en el área de influencia	47
TABLA No. 10 Especies de aves en el área de Influencia	48
TABLA No. 11 Distribución poblacional por región.....	49
TABLA No. 12 Distribución general poblacional en la Provincia de Pastaza	50
TABLA No. 13 Población por sexo.....	51
TABLA No. 14 Distribución de la población del Cantón Pastaza por parroquias	51
TABLA No. 15 Proyección y Distribución de la Población del Cantón Pastaza por Parroquias	52
TABLA No. 16 Principal combustible o energía para cocinar	52
TABLA No. 17 Procedencia del agua para tomar.....	53
TABLA No. 18 Servicios higiénicos.....	53
TABLA No. 19 Propiedad de la vivienda	53
TABLA No. 20 Factores ambientales considerados para la evaluación	59
TABLA No. 21 Actividades para la EIA	60
TABLA No. 22 Criterios de puntuación de la Importancia y valores asignados	27
TABLA No. 23 Jerarquización de Impactos por Factores.....	69
TABLA No. 24 Jerarquización de Impactos por Actividades.....	70
TABLA No. 25 Ejecución de Obras de Construcción y colocación señalética	74
TABLA No. 26 Protección a la Fauna terrestre	75
TABLA No. 27 Calidad del Agua.....	76
TABLA No. 28 Manejo de materiales granulares y prefabricación.....	77
TABLA No. 29 Manejo de concretos de la Obra.....	79
TABLA No. 30 Compensación social	81
TABLA No. 31 Manejo y disposición de residuos sólidos	83

TABLA No. 32 Manejo integral de residuos sólidos	85
TABLA No. 33 Capacitación de salud ocupacional de seguridad.....	86
TABLA No. 34 Manejo de maquinaria y equipos.....	88
TABLA No. 35 Promoción de la salud ocupacional y seguridad.....	89
TABLA No. 36 Monitoreo y seguimiento	91
TABLA No. 37 Plan de Abandono.....	93
TABLA No. 38 Programa de comunicación y participación	94
TABLA No. 39 Plan de Contingencia	96

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICA No. 1 Macro localización del proyecto de estudio.....	20
GRÁFICA No. 2 Mapa físico del área de estudio.	21
GRÁFICA No. 4 VARIACIONES DE LA TEMPERATURA MEDIA °C	32
GRÁFICA No. 5 Variaciones de Humedad Relativa %.....	33
GRÁFICA No. 6 Variaciones De Precipitación En Mm.....	34
GRÁFICA No. 7 Variaciones de Evaporación mm	34
GRÁFICA No. 8 Variaciones de Insolación mm	35
GRÁFICA No. 9 Cuadro comparativo con la normativa.....	42
GRÁFICA No. 10 Cuadro comparativo con la normativa (Piscina).....	44
GRÁFICA No. 11 Cuadro comparativo con la normativa (Agua Potable)	45
GRÁFICA No. 12 Mapa de Límites del Cantón Pastaza.....	50
GRÁFICA No. 13 Afectaciones a Factores Ambientales	70
GRÁFICA No. 14 Impactos ambientales por actividades	71

INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico a nivel mundial se ha basado en la explotación de los recursos naturales, se considera al crecimiento económico como una medida del bienestar social de los países, sin embargo esta medida no denota el verdadero valor de los recursos naturales perdidos, por cuanto si se analiza el valor económico obtenido a cambio de la degradación de los recursos naturales, se podría afirmar que las consecuencias catastróficas que conllevan no podrían ser remediadas con todo beneficio económicos obtenidos de tales acciones.

Una de las problemáticas medio ambientales más importante a nivel mundial es la contaminación de los recursos naturales los cuales sus fuentes pueden ser muy variadas; puede estar compuesta de sustancias sólidas, líquidas y gaseosas. Además, hay otras formas de contaminación que deben tomarse en cuenta, tales como el ruido, el calor y los olores.

Ecuador cuenta con pocas ciudades que ponen énfasis en la conservación, esto se debe a la falta de planificación, recursos económicos, falta de conciencia ambiental de las autoridades, explotación inadecuada de los recursos naturales, todo esto se ve reflejado en el deterioro del medioambiente.

El Artículo 19 de la Ley de Gestión Ambiental, señala que las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio. Así mismo el Artículo 20 indica que para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

Es por esto que la preocupación de los sectores productivos se ha incrementado en el cuidado y protección del ambiente con el fin de conservar

los entornos naturales que en la provincia de Pastaza son los que atraen el turismo y mejoran las condiciones económicas de la región.

Preocupado por la constante degradación del entorno natural y conocedor de la importancia de mantener el ecosistema natural como fuente de vida, y espacio de generación de recursos económicos el propietario de la Hostería Hacha Caspi de la ciudad de Puyo se propuso implementar un Plan de Manejo Ambiental que le permita disminuir los impactos negativos que se generan producto de las actividades que se desarrollan en su negocio como la posible contaminación del recurso hídrico y los residuos sólidos; como también potencializar los impactos positivos como el turismo y la creación de puestos de trabajo. Para lo cual es necesario evaluar los impactos ambientales.

a. OBJETIVOS

a.a. Objetivo General

Proponer un Plan de Manejo Ambiental en la Hostería Hacha Caspi para minimizar los impactos ambientales negativos y potencializar los impactos positivos contribuyendo con el mejoramiento de la calidad de su entorno natural.

a.b. Objetivos Específicos

- Caracterizar los recursos biofísicos y socioeconómicos del área de influencia a la Hostería Hacha Caspi.
- Descripción de los procesos que se desarrollan de dentro de la Hostería Hacha Caspi.
- Identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales que podrían generarse de las actividades que se desarrollan en la Hostería.
- Diseñar un Plan de Manejo Ambiental para la Hostería que permita mitigar los impactos negativos y potencializar los impactos positivos.

b. HIPÓTESIS

b.a. Hipótesis General

- El Plan de Manejo Ambiental de la Hostería Hacha Caspi, permitirá establecer metodologías y herramientas necesarias para controlar y mitigar los impactos ambientales negativos y potencializar los positivos.

b.b. Hipótesis Específicas

- La caracterización de los recursos biofísicos y socioeconómicos del área de influencia a la Hostería, permitirá determinar el estado actual del entorno, de los factores bióticos, abióticos, socio-económicos y sus posibles afectaciones.
- La identificación y calificación de los impactos determinados en la Hostería permitirá jerarquizar los impactos.
- La jerarquización de los impactos ambientales permitirá la elaboración de un plan de manejo.

CAPÍTULO II

2.1. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1.1. Glosario de términos

Plan de manejo ambiental.

Son los planes que establecen las acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en el desarrollo de un proyecto.

Se realizan con base en los Términos de Referencia específicos de cada Proyecto, Obra o Actividad, que son emitidos por las respectivas autoridades ambientales. ECUADOR AMBIENTAL,2012.

Impactos Ambientales

Se denomina impacto ambiental a toda transformación provocada como consecuencia de acciones realizadas por el hombre generando cambios en la naturaleza. Alteraciones que han producido uno de los principales problemas que actualmente atraviesa la humanidad como es la contaminación del medio natural perjudicando a las futuras generaciones para que se desarrollen en un ambiente sano, para la cual se requiere aplicar las medidas necesarias que permiten contrarrestarse, mitigar estas modificaciones, ya que es indispensable tomar en cuenta que está originando la pérdida de recursos naturales que constituyen áreas importantes para el desenvolvimiento de una sociedad y que al ser destruida ocasionan grandes efectos a la salud humana.

La contaminación puede tener varios efectos:

- Molestias y deterioro
- Daño a la vida vegetal y animal
- Daño a la salud humana
- Alteración en los sistemas naturales que soportan
- Alteración estética al panorama

Para evitar los problemas que causa la contaminación mencionados anteriormente, es necesario aplicar las siguientes medidas de prevención:

- Evaluación de daño ambiental potencial
- Reciclado y procesamiento de sustancias y desechos
- Utilización de una adecuada tecnología.
- Reducción del uso innecesario y el desperdicio de recursos materiales y energéticos.

En la evaluación ambiental se tomó en cuenta a aquellos factores los cuales considerados como vulnerables pueden ser afectados de una u otra forma por actividades particulares que se implementen en el área de estudio.

Para la valoración de Impactos Ambientales se analizó desde tres etapas, como son las siguientes:

- a) Antes:** Hace referencia al estado inicial del sitio, a su área natural en el cual no existía contacto alguno con algún tipo de actividad humana.
- b) Construcción, operación y mantenimiento:** Debido a que la hostería ya está prestando servicios actualmente, se tomará en cuenta en esta etapa a todas las actividades que rutinariamente son implementadas en este sector turístico.
- c) Ejecución del proyecto:** Una vez identificado las condiciones físicas y sociales, analizado la aplicación de actividades internas y evaluados los impactos ambientales en el área de estudio, se propuso el Plan de Manejo Ambiental, producto final a implementarse en lo posterior.

Impacto ambiental negativo.

El resultado de cualquier actividad de desarrollo o el resultado de cualquier evento peligroso que imposibilita el uso, deteriora o destruye bienes y servicios que podrían utilizarse o que se utilizan para mejorar la calidad de vida del ser humano. Intensidad. Medida cuantitativa o cualitativa de la severidad de un fenómeno en un sitio específico. IPN, 2004.

Impactos ambientales positivos

Son aquellos que corrigen los daños provocados por el hombre. Un ejemplo de impacto positivo es la construcción de un parque en los terrenos de un antiguo basural. BARASSI.I.,2008.

Evaluación de impactos.

Un impacto ambiental, es todo cambio neto, positivo o negativo, que se pronostica se producirá en el medio ambiente, como resultado de una acción de desarrollo a ejecutarse.

La caracterización ambiental realizada para el área de influencia del proyecto, permitió identificar y dimensionar las características principales de cada uno de los componentes y subcomponentes ambientales.

Para la evaluación de los potenciales impactos ambientales que se producirán en el área de influencia, se ha desarrollado una matriz causa - efecto, en donde su análisis según filas posee los factores ambientales que caracterizan el entorno, y su análisis según columnas corresponde a las acciones de las distintas fases.

Identificación de Impactos Ambientales

El proceso de verificación de una interacción entre la causa (acción considerada) y su efecto sobre el medio ambiente (factores ambientales), se ha materializado realizando una marca gráfica en la celda de cruce, correspondiente en la matriz causa - efecto desarrollada específicamente para cada etapa del proyecto, obteniéndose como resultado las denominadas Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.

2.1.2. Marco Legal

Las normas fundamentales, que rigen la materia y el desarrollo ambiental del país, se hallan consagradas en la Constitución de la República del Ecuador,

expedida en el año 2008; y, además en las leyes, reglamentos y normativas que han sido considerados para el presente estudio y que entre estos se detallan los siguientes:

2.1.3. Constitución de la República del Ecuador.

La Constitución Política de la República del Ecuador, aprobada en Referéndum del 28 de septiembre del 2008. (RO 449: 20-oct-2008).

Capítulo II

Derechos del Buen Vivir

Sección 1ª.- Agua y Alimentación

Art. 12.- El derecho al agua.- El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico, de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida.

Sección 2ª.

Art. 14.- Derecho a un ambiente sano.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- Uso de tecnologías limpias y no contaminantes. El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzara en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectara el derecho al agua.

TITULO II

Capitulo II

DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL

Art. 19.- Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme al Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

2.1.4. Ley de Prevención y Control de la Contaminación

Decreto Supremo No. 374, Registro Oficial No.97 31-V-1976

Capítulo VI

Art. 16.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna y a las propiedades.

Las demás normas que regulan aspectos específicos como agua, salud, desechos sólidos, ruidos, olores etc. Se las plantea en documento anexo.

2.1.5. Ley de Turismo

La Ley de Turismo tiene por objeto determinar el marco legal que regirá para la promoción, el desarrollo y la regulación del sector turístico; las potestades de Estado y las obligaciones y derechos de los prestadores y de los usuarios.

Son principios de la actividad turística los siguientes:

- La iniciativa privada como pilar fundamental del sector; con su contribución mediante la inversión directa, la generación de empleo y promoción nacional e internacional.
- La participación de los gobiernos provincial y cantonal para impulsar y apoyar el desarrollo turístico dentro del marco de la descentralización;
- El fomento de la infraestructura nacional y el mejoramiento de los servicios público básicos para garantizar la adecuada satisfacción de los turistas;
- La conservación permanente de los recursos naturales

2.1.6. Consulta y Participación Ciudadana

Art. 10.- La participación ciudadana en la gestión ambiental tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios y las observaciones de la ciudadanía, especialmente la población directamente afectada de una obra o proyecto, sobre las variables ambientales relevantes de 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 la condiciones ambientales para la realización de la actividad o proyecto propuesto en todas sus fases.

La participación social en la gestión ambiental se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo tripartito entre i) las instituciones del Estado; ii) la ciudadanía; y, iii) el promotor interesado en realizar una actividad o proyecto. Decreto Ejecutivo No. 1040. Participación Social.

CAPÍTULO III

3.1. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.1. Ubicación Geográfica

La Provincia de Pastaza, la más grande del Ecuador está localizada en la parte central de la Región Amazónica entre los 75° 35' y los 78° 15' de Longitud Oeste y entre los 1° 00' y 2° 35' de Latitud Sur. La Superficie de la Provincia es de 29.520 Km² que representa el 10.5% del Territorio Nacional.

El proyecto en referencia "Hostería Hacha Caspi, se ubica en el Barrio Paraíso, Parroquia Tarqui, Cantón y Provincia de Pastaza".

3.1.2. Macro Localización

En la siguiente figura se muestra la ubicación Global del sitio donde se realizó la investigación.

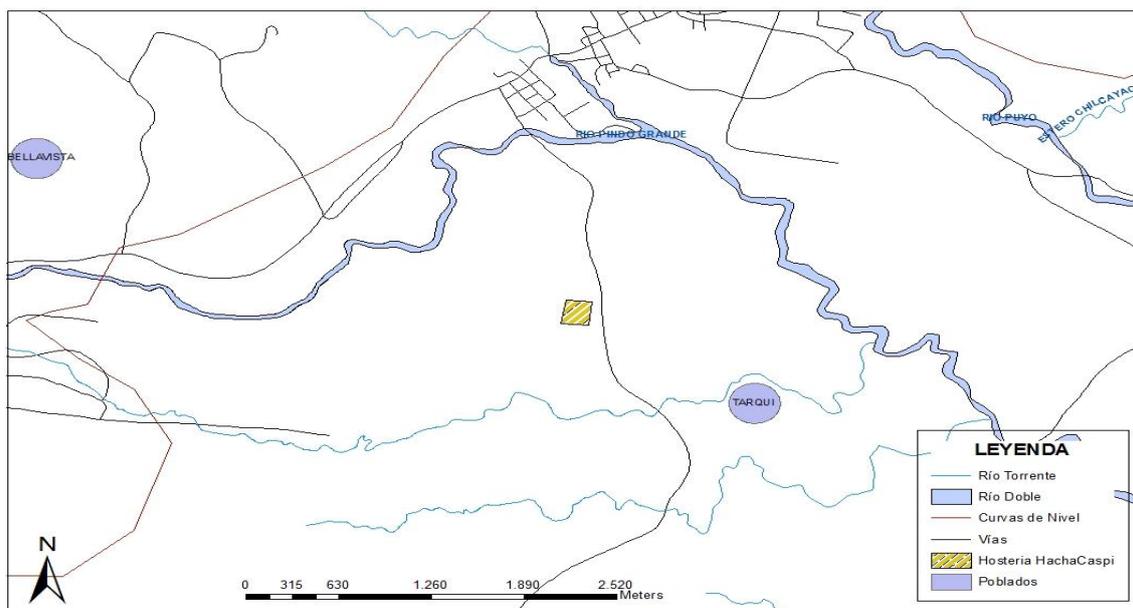
GRÁFICA No. 1 Macro localización del proyecto de estudio



Fuente: IGM. Elaborado por SENPLADES (2011). OPENSTREETMAP, (2011).

Para el estudio del medio biótico el área considerada fue la que está alrededor de la Hostería, en 1 km como zona de influencia directa y 2 km como indirecta a la redonda, como se observa en la figura:

GRÁFICA No. 2 Mapa físico del área de estudio.



Fuente: Carta topográfica 1:50000 IGM.

Elaborado por: Antonio Díaz (2012).

3.1.3. Condiciones Meteorológicas

La ciudad de Puyo se encuentra en el occidente de la provincia de Pastaza; a una hora de Baños, a una altura de 924 msnm, con Latitud de $0^{\circ} 59' -1''$ S y a una Longitud de $77^{\circ} 49' 0''$ W.

Puyo es una ciudad pequeña, en los últimos años ha aumentado notablemente su oferta turística con especial énfasis en las actividades ecológicas y de aventura.

El clima es cálido húmedo con temperaturas entre los 18° y 33°C aproximadamente, las precipitaciones se encuentran en 490mm.

3.1.4. Materiales y equipos

- Demanda (visitantes, clientes).
- Propietario del establecimiento de prestación de servicios.

3.1.5. Recursos Materiales

- Suministros de oficina: papel bond, libreta de campo, tablero.
- Esferos, lápices.
- Formato de ficha para el levantamiento de información y observación directa.
- Formato de encuestas para su aplicación
- Copias de los formatos.
- Mapas

3.1.6. Equipos

- Equipos tecnológicos e informáticos:
- Computador
- Cámara fotográfica digital
- GPS
- Impresora
- Scanner
- Memory flash

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1. Descripción

El trabajo de tesis comprendió dos aspectos fundamentales; el primero se desarrolló una investigación de tipo descriptiva; y el segundo se basó en la propuesta del PMA¹.

En la investigación descriptiva se identificó aspectos de flora, fauna, aspectos físicos y socio económicos; así como actividades que serán posibles su implementación dentro del sitio.

¹ Plan de Manejo Ambiental

Los datos sistemáticos identificados en este proceso permitieron un adecuado desarrollo y direccionamientos del PMA aplicado de forma particular a este sector.

En el segundo aspecto, en la formulación de la propuesta del PMA se propusieron las medidas necesarias de acuerdo a aspectos de Línea Base identificados en el Capítulo IV.

El diseño de la investigación abarcó procesos de tal modo que se cumpla con las metas descritas en los objetivos planteados de la presente investigación.

3.2.2. Metodología

La metodología está dada de acuerdo a las características del muestreo, recopilación de datos y la interpretación de los mismos. Misma que ha sido analizada y aplicada según las circunstancias y etapa en el desarrollo de la investigación.

A continuación se detalla las metodologías aplicadas en el presente tema de investigación clasificados de forma previa frente a cada componente que se encuentra dentro del área de estudio:

3.2.2.1. Componente Socio-Económico, Abiótico y Biótico:

Para realizar el levantamiento de la información de línea base se aplicaron los siguientes métodos:

a) Recopilación bibliográfica, cartográfica y digital

Se obtuvo información técnica de estudios y proyectos dentro del Área de estudios y provincia de Pastaza en particular, relacionados a elementos abióticos (clima, fisiología y suelos), bióticos (flora y fauna) y socio económicos.

La información fue obtenida de mapas temáticos y de memorias técnicas de diagnósticos turísticos en la Provincia de Pastaza.

b) Procesamiento y análisis de información

Una vez recolectados los datos obtenidos en la investigación de campo, se procesa y analiza dicha información con la finalidad de identificar aspectos relevantes a tomarse en cuenta para el desarrollo del PMA.

Se considera necesario identificar áreas sensibles y/o puntos estratégicos en el área de estudios, cuyas medidas de control incluidas en el PMA deberán ser implementarse de forma obligatoria.

3.2.2.2. Descripción de procesos Internos

Para identificar procesos internos generadores de residuos se aplicaron las siguientes metodologías:

a) Recopilación bibliográfica y digital

Se obtuvo información técnica de procesos internos y proyectos relacionados a generación y manejo en sectores turísticos.

b) Aplicación de entrevistas

La aplicación de entrevistas dirigidas al personal de área de estudios, verificó actividades que se desarrollan dentro.

c) Caracterización de desechos sólidos

En la caracterización de desechos sólidos se establece el tipo de composición de desechos que se genera dentro del área de estudio.

d) Procesamiento y análisis de información

Una vez recolectados los datos obtenidos en la investigación y recopilación de información, se desarrolló un flujo grama que describe las actividades que ocurren dentro del sitio.

Se describen aspectos relevantes, tales como puntos de generación, control y transporte y disposición final de desechos, si el caso describen tratamientos para residuos dentro del sitio. El desarrollo adecuado de este aspecto es

fundamental, ya que permitirá la identificación de Impactos Ambientales, resultados que fortalecerán el desarrollo del PMA.

Se considera necesario identificar áreas sensibles y/o puntos estratégicos en el área de estudios relacionados con la generación de desechos, cuyas medidas de control incluidas en el PMA deberán ser implementarse de forma obligatoria.

3.2.2.3. Impactos Ambientales

Para la Evaluación de Impactos Ambientales, se conformó un registro de factores y/o acciones a su Evaluación por la Matriz de Leopold.

Adicionalmente, se ha proporcionado el carácter o tipo de afectación de la interacción analizada, es decir, se le ha designado como de orden positivo o negativo.

Predicción de impactos: calificación y cuantificación de los Impactos Ambientales.

La predicción de impactos ambientales, se la ejecutó valorando la importancia y magnitud de cada impacto previamente identificado, aplicando el método de la Matriz de Leopold que analiza las interacciones causa-efecto entre los factores ambientales relevantes identificados en la línea base y las acciones del proyecto que tengan potenciales impactos ambientales.

La importancia del impacto de una acción sobre un factor se refiere a la trascendencia de dicha relación, al grado de influencia que de ella se deriva en términos del cómputo de la calidad ambiental, para lo cual se ha utilizado la información desarrollada en la caracterización ambiental, aplicando una metodología basada en evaluar las características de Extensión, Duración y Reversibilidad de cada interacción, e introducir factores de ponderación de acuerdo a la importancia relativa de cada característica. La calificación de cada una de estas características se muestra en las matrices 2, 3 y 4.

Las características consideradas para la valoración de la importancia, se las define de la manera siguiente:

- a. **Extensión:** Se refiere al área de influencia del impacto ambiental en relación con el entorno del proyecto
- b. **Duración:** Se refiere al tiempo que dura la afectación y que puede ser temporal, permanente o periódica, considerando, además las implicaciones futuras o indirectas.
- c. **Reversibilidad:** Representa la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el impacto ambiental.

El cálculo del valor de Importancia (Matriz No. 4) de cada impacto, se ha realizado utilizando la ecuación:

$$Imp = We \times E + Wd \times D + Wr \times R$$

Dónde:

Imp = Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental

- **E** = Valor del criterio de Extensión
- **We** = Peso del criterio de Extensión
- **D** = Valor del criterio de Duración
- **Wd** = Peso del criterio de Duración
- **R** = Valor del criterio de Reversibilidad
- **Wr** = Peso del criterio de Reversibilidad

Se debe cumplir que:

$$We + Wd + Wr = 1$$

Para el presente caso se ha definido los siguientes valores para los pesos o factores de ponderación:

- Peso del criterio de Extensión = **We** = 0.25
- Peso del criterio de Duración = **Wd** = 0.40
- Peso del criterio de Reversibilidad = **Wr** = 0.35

La valoración de las características de cada interacción, se ha realizado en un rango de 1 a 10, pero sólo evaluando con los siguientes valores y en consideración con los criterios expuestos en la Tabla N° 22,

TABLA No. 1 Criterios de puntuación de la Importancia y valores asignados

Características de la Importancia del Impacto Ambiental	PUNTUACIÓN DE ACUERDO A LA MAGNITUD DE LA CARACTERÍSTICA				
	1.0	2.5	5.0	7.5	10.0
EXTENSIÓN	Puntual	Particular	Local	Generalizada	Regional
DURACIÓN	Esporádica	Temporal	Periódica	Recurrente	Permanente
REVERSIBILIDAD	Completamente Reversible	Medianamente Reversible	Parcialmente Irreversible	Medianamente Irreversible	Completamente Irreversible

Podemos deducir que el valor de la Importancia de un Impacto, fluctúa entre un máximo de 10 y un mínimo de 1. Se considera a un impacto que ha recibido la calificación de 10, como un impacto de total trascendencia y directa influencia en el entorno del proyecto. Los valores de Importancia que sean similares al valor de 1, denotan poca trascendencia y casi ninguna influencia sobre el entorno.

La magnitud del impacto se refiere al grado de incidencia sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa, para lo cual se ha puntuado directamente en base al juicio técnico del grupo evaluador, manteniendo la escala de puntuación de 1 a 10 pero sólo con los valores de 1.0; 2.5; 5.0; 7.5 y 10.0.

Un impacto que se califique con magnitud 10, denota una altísima incidencia de esa acción sobre la calidad ambiental del factor con el que interacciona. Los valores de magnitud de 1 y 2.5, son correspondientes a interacciones de poca incidencia sobre la calidad ambiental del factor. En la Matriz No. 6, se muestra la magnitud de las interacciones analizadas.

Un impacto ambiental se categoriza de acuerdo con sus niveles de importancia y magnitud. Para globalizar estos criterios, se ha decidido realizar la media geométrica de la multiplicación de los valores de importancia y magnitud, respetando el signo de su carácter. El resultado de esta operación se lo denomina Valor del Impacto y responde a la ecuación:

$$\text{Valor del Impacto} = \pm (\text{Imp} \times \text{Mag})^{0.5}$$

Identificación de matrices.

En virtud a la metodología utilizada, un impacto ambiental puede alcanzar un Valor del Impacto máximo de 10 y mínimo de 1. Los valores cercanos a 1, denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno, por el contrario, valores mayores a 6.5 corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio, sea estos de carácter positivo o negativo.

Con la aplicación metodológica para la Identificación de impactos mencionada anteriormente, los resultados en cuanto a la generación de impactos se representa en las matrices de:

- Matriz de Carácter de los impactos
- Matriz de extensión de los impactos
- Matriz de la duración de los impactos
- Matriz de reversibilidad
- Matriz de magnitud
- Matriz de la importancia de los impactos
- Matriz de la significancia de los impactos

3.2.2.4. Plan de Manejo Ambiental PMA

EL Plan de Manejo Ambiental está considerado como producto final del presente tema de investigación.

a) Recopilación bibliográfica y digital

La formulación y diseño del Plan de Manejo Ambiental, es la parte medular del presente documento; desarrollado previamente con el diagnóstico de componentes ambientales, análisis de actividades internas y trabajos y labores que podrían producir impactos al ambiente; el PMA se elaboró de manera meticulosa, de modo de que todas las exigencias establecidas se enfocaron en las condiciones y circunstancias únicas del área de estudio.

3.2.3. Factores de Estudio

Los factores de estudio se relacionan con aquellos componentes que de manera objetiva y esencial es necesario su identificación, análisis e investigación de datos para poder desarrollar un objetivo. De acuerdo al planteamiento de objetivos desarrollados en el Capítulo 1.2., los factores de estudios fueron los siguientes:

3.2.3.1. Línea base

La línea base se define como un conjunto de indicadores seleccionados para el seguimiento y la evaluación sistemáticos de políticas y programas. Los indicadores que la conforman se clasifican en estructurales y coyunturales y al mismo tiempo se ordenan, de acuerdo a su importancia relativa, en indicadores claves y secundarios. Quienes diseñan y ejecutan la política, obtienen en los indicadores claves la información general sobre la forma cómo evolucionan los problemas y, en los secundarios, información puntual que explica o complementa la suministrada por los indicadores claves (DIRPEN, 2004).

Los aspectos analizados fueron:

- Condiciones meteorológicas
- Descripción de suelo, flora y fauna
- Aspectos socioeconómicos

3.2.3.2. Identificación de procesos internos

Hace referencia a procesos que se desarrollan dentro del área de estudio, actividades que de forma cotidiana se llevan a cabo dentro y enfocada a los servicios que presta la misma, tales como alojamiento, turismo, áreas recreacionales, alimentación etc., actividades relacionadas fundamentalmente con la generaciones de desechos sólidos y líquidos y al emplazamiento de los mismos.

La identificación de actividades y su implementación permiten establecer puntos estratégicos identificándolas así como áreas sensibles donde se genera, almacena desechos; además de identificar otro tipo de actividades que pueden generar algún tipo de impacto al medio ambiente y salud del hombre.

Se considera importante la caracterización de desechos para poder determinar su composición y cantidades que se generan en el sitio.

Los aspectos a analizarse son:

- Actividades internas
- Caracterización y generación de desechos sólidos

3.2.3.3. Evaluación de Impactos Ambientales

La EIA², es un procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas competentes (CONESA, 1995).

Los aspectos a analizarse son:

- Impactos ambientales
- Actividades relevantes
- Áreas sensibles y/o estratégicas
- Aspectos socioeconómicos

² Evaluación de Impactos Ambientales

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Área de Influencia Directa

El área de influencia de estudio cubre una extensión aproximada de 4 hectáreas y se ubica dentro de la Zona N°5, de la zonificación de intensidades de lluvia propuesto en la actualización de normas de diseño de obras de drenaje del MOP.

Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta se destina a todos las áreas naturales y zonas urbanas que se encuentran en los alrededores y fuera del área de estudio, en la Parroquia Tarqui.

4.1. RESULTADOS

Los resultados de investigación se describirán de acuerdo al planteamiento de objetivos, Capítulo 2.1., cuyos datos son los siguientes:

4.1.1. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO

Condiciones Meteorológicas

Según datos provenientes de la estación meteorológica de Veracruz, localizada a 960 m.s.n.m. y del Aeropuerto ubicado a 1.038 msnm en la parroquia Shell, se resume en la siguiente información de datos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, heliofanía y valores de evapotranspiración potencial.

TABLA No. 2 Condiciones meteorológicas en el área de estudio

ESTACIÓN	PMA Mm	TMA °C	HR %	NMA %	Heliofanía Horas/Año	VMA Km/h	ETP Mm	
Puyo	960 msnm	4.516,6	20.6	89.3	21.5	-	3.6	765,8
Pastaza	1038 msnm	5.130,2	21.6	83.4	20.5	996.5	5.1	840.8

Fuente: INAMHI, 2012.

Las condiciones meteorológicas de forma anual se presentan a partir del año 2005 – 2012:

TABLA No. 3 Condiciones Meteorológicas Anuales

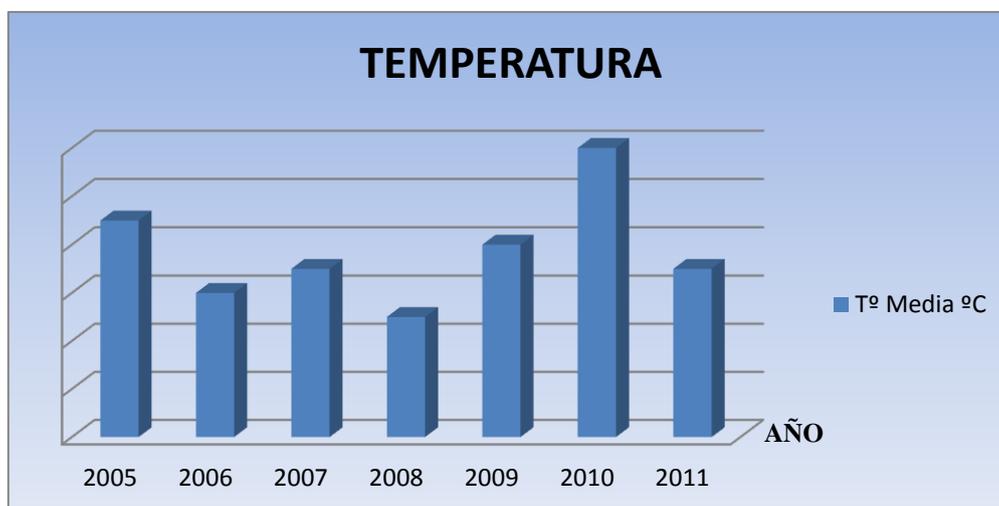
AÑO	TM ³ °C	HR ⁴ %	P ⁵ mm	E ⁶ mm	I/H ⁷
2005	21,5	87,8	433,8	76,8	97,8
2006	21,2	88,4	399,4	70,4	92,4
2007	21,3	88	406,9	72,6	91,8
2008	21,1	88	375,2	71	90,2
2009	21,4	88	399,6	69,4	94,6
2010	21,8	87	385	75	93,2
2011	21,3	88,3	492,8	62,9	90,8
2012	21,25	87,5	12,61	2,42	96,99
PROMEDIO	21,35	87,88	363,16	62,57	93,47

Fuente: INAMHI, 2012.

Temperatura

La temperatura tomada *in situ* oscila entre los 21,1 y 31,6 [°C] de enero a diciembre.

GRÁFICA No. 3 VARIACIONES DE LA TEMPERATURA MEDIA °C



Fuente: INAMHI, 2012.

³ Temperatura Media

⁴ Humedad Relativa

⁵ Precipitación

⁶ Evaporación

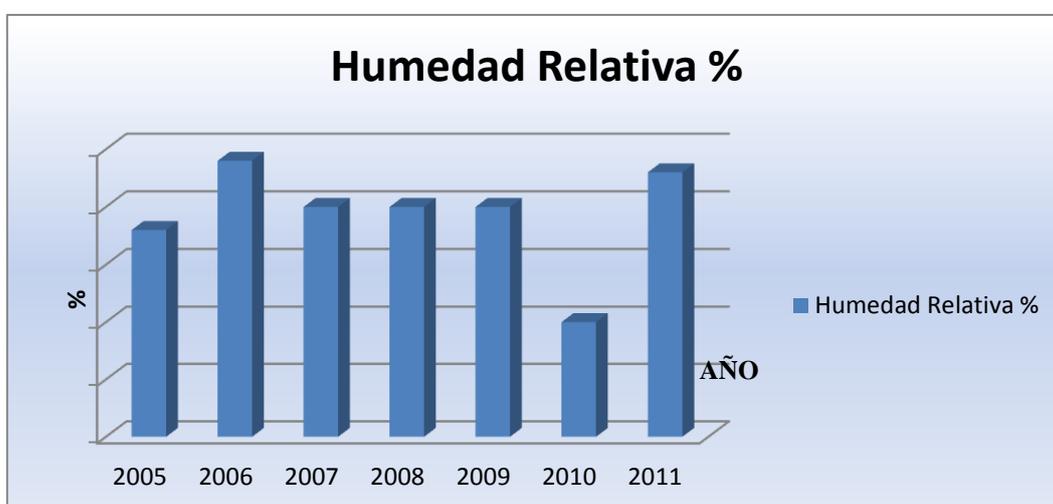
⁷ Insolación/Horas

La mayor temperatura media se presenta en el año 2012 con 21.25 °C y la media mínima en el 2008 con un valor de 21.1 °C.

Humedad Relativa

Los valores de mayor humedad relativa son en los años del 2006 con el 88.4 % y el 2011 con el 88.3 %, pero en este año se ha tomado en cuenta de Enero – Abril y el año 2010 presenta la menor humedad relativa con el 87%. Datos higrométricos in situ oscilan entre el 25.8y 27.6 [%] de humedad relativa.

GRÁFICA No. 4 Variaciones de Humedad Relativa %

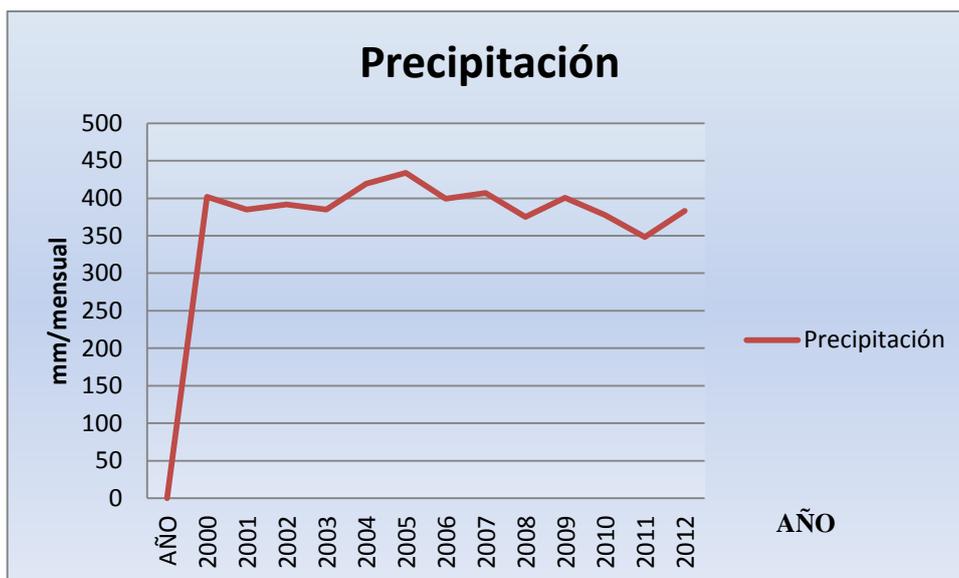


Fuente: INAMHI, 2012.

Precipitación

Los años de mayor precipitación han sido el 2005 con 433.8 mm y 2011 con 492.8 mm, pero en este último año se ha tomado en cuenta de Enero – Abril; y el año 2008 presenta la menor precipitación 375.2 mm.

GRÁFICA No. 5 Variaciones De Precipitación En Mm

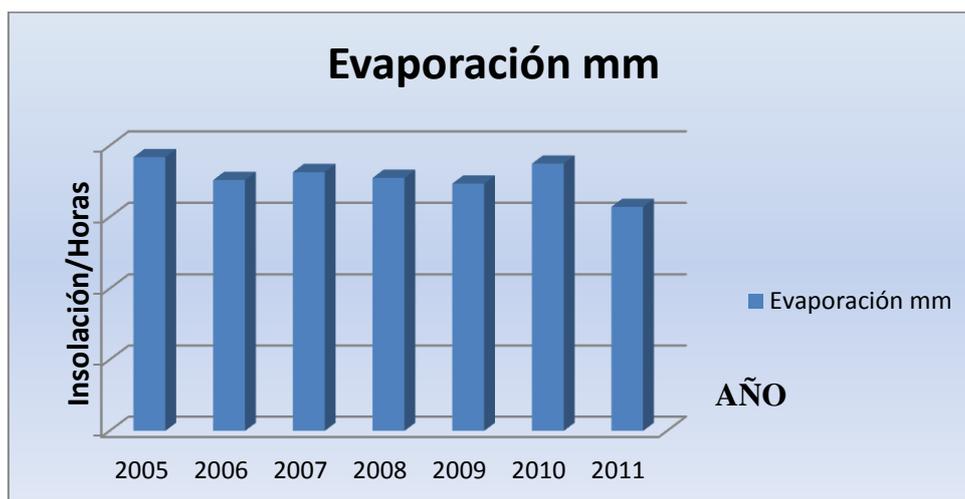


Fuente: INAMHI, 2012.

Evaporación

El año de mayor evaporación ha sido en el 2005 con 76.8 mm y la menor evaporación es de 62.9 mm en el 2011, pero en este último año se ha tomado en cuenta de Enero – Abril.

GRÁFICA No. 6 Variaciones de Evaporación mm



Fuente: INAMHI, 2012.

Insolación

El año de mayor insolación ha sido en el 2005 con 97.8 horas y el año de menor insolación es el 2008 con 90.2 horas.

GRÁFICA No. 7 Variaciones de Insolación mm



Fuente: INAMHI, 2012.

Suelos

Geomorfología

Terrenos Planos y Suavemente Ondulados.- Las colinas bajas de cimas redondeadas se presentan poco disectadas; están comprendidas en un rango altitudinal que varía desde 270 a 300 m.s.n.m., con cimas redondeadas y pendientes convexas poco disectadas. El desnivel entre el fondo de los valles y las cumbres de las cimas varía de 10 a 30 metros; se puede considerar una zona de transición entre el relieve de terrazas y colinas denudativas. Los tipos de suelos son similares a los de las colinas altas y medias, con mayor presencia de arenas y limos. Los relieves son del tipo 2 a 3 y las pendientes no sobrepasan el 25%.

Colinas disectadas de bajo relieve.- Son zonas que no muestran ningún tipo de control estructural. El proceso de disección observado en el área de estudio es el resultado del escurrimiento superficial sobre materiales semipermeables y compactos que impiden la infiltración. GADM DE PASTAZA, 2011.

Geología estructural

La Provincia de Pastaza está sobre una plataforma sedimentaria, que desciende en depresión hacia la Amazonía baja. Pastaza es el nombre que se emplea para designar una formación sedimentaria de arcillas y areniscas. Sólo una porción en su extremo noroeste es montañosa (de los Llanganates) que pertenece a la cordillera Oriental de los Andes del Ecuador.

El área del Puyo están asentadas sobre una planicie de deposición afectada últimamente por los movimientos tectónicos a lo largo de los pliegues y fallas de la región.

El área de influencia directa de la Hostería está en la Zona de transición de la Depresión de la Meseta de la Baja Amazonía, pues esta Región está compuesta por las zonas; alta y baja, mayoritariamente dominados por zonas bajas y uniformes.

Orden inceptisoles.

Este suelo se caracteriza por un desarrollo incipiente, permite la formación de horizontes alterados, son considerados poco maduros en su evolución, en la Provincia surgen de diferentes materiales de origen; volcánicos o sedimentario. Con características de relieve variado de colinas fuertes a moderadas y bajas, y relieves estructurales como mesas, y cuestas donde las pendientes son variadas de fuertes a bajas.

Suborden Andepts, gran grupo Hydrandepts,

Unidades: D5, D5-R, D6, D6A, D6B.

Son suelos originados de rocas madre diferentes como metamórficas, granitos y sedimentarias, cubiertas total o parcialmente por cenizas volcánicas. Estos suelos están relativamente cercanos a focos volcánicos y montañosos como la vertiente alta y piedemonte.

Se presentan más o menos sin restricciones de drenaje, tienen una baja densidad aparente, alta capacidad de intercambio catiónico y alto contenido de materiales piroclásticos. Los grandes grupos se definen de los criterios de saturación de bases y retención de humedad, poseen un alto contenido de nutrientes y están desarrollados sobre cenizas y zonas con una alta pluviosidad.

Entre otras características, se pueden definirlos como suelos sueltos, profundos y esponjosos con tacto jabonoso de color negro, pardo – amarillento, con susceptibilidad a la erosión especialmente en las partes con pendientes fuertes y muy fuertes, y en zonas de pastoreo intensivo.

El aprovechamiento de los Hydrandepts es limitado, exclusivamente por el clima debido a las altas precipitaciones y se localizan bajo diversas formas de características vegetativas de acuerdo a las zonas de vida presentes.

Unidad D5

Corresponde a la zona de piedemonte conformada por materiales diferentes de tipo torrencial, caracterizados por bloques de cantos rodados metamórficos y graníticos en proceso de meteorización recubierto por capas de cenizas volcánicas. Estos suelos clasificados como Hydrandepts se caracterizan por tener una textura limosa, con saturación de bases de 100 a 300 % en la parte superficial, debido al alto contenido de materia orgánica tienen una coloración café oscuro, pobres en fósforo y potasio. Su pH es fuerte a medianamente ácido entre 4,9 - 5,9. Estos suelos cubren aproximadamente 87.976 ha. que representan el 3,03% provincial. GADM de Pastaza, 2011.

Cobertura Vegetal y Uso Actual del Suelo

El uso actual del suelo en el área es básicamente de remanente de bosque; de tipo secundario en transición, en la hostería y mientras que en las zonas aledañas al área son áreas de pastizales y viviendas.

- **Pastizales**, las áreas aledañas están sobre una gran matriz de bosque pastizales.

- **Bosque secundario en transición**, en el bosque nativo en transición se evidencia un ecosistema arbóreo, cuya predominancia característica es de árboles medianos, constituyendo formaciones pioneras con poblaciones arbóreas de tamaño homogéneo y coetáneas.
- **Áreas de asentamientos poblacionales**, las poblaciones ubicadas en el área de influencia directa son el barrio Nuevo Paraíso, Plaza Aray y Tarqui. Las viviendas están dispersas en todos los barrios circundantes, están construidas básicamente por estructuras mixtas con madera, bloque y hormigón.

Hidrología

Los riachuelos de la zona de influencia son afluentes no muy significativos que conducen a un cuerpo de agua, que es la principal fuente de agua para las poblaciones que viven aguas abajo.

El Río Salome el que se encuentra más cercano al área de estudio, a una distancia aproximada de 600 metros. Este río se caracteriza por no ser caudaloso, pero por sus condiciones topográficas favorables, se han sentado en sus cercanías aguas abajo y arriba de centros poblados de colonos e indígenas.

El comportamiento hidrológico del caudal del río obedece al régimen de precipitaciones de la Región Amazónica.

Análisis de Calidad de Agua

Metodología

Se efectuó la respectiva toma de muestras de agua para el posterior análisis físico – químico que determinara la calidad de agua para usos recreacionales, preservación de flora y fauna y consumo de agua potable.

Las muestras se recogieron en envases esterilizados de 2 L, como muestras únicas se tomaron en cuatro puntos, las cuales dos muestras estaban destinadas de aguas con uso recreacional, una para la conservación de flora y

fauna y para consumo de agua potables. Las muestras se conservaron bajo 0°C en un tiempo máximo de 24 horas, hasta su respectivo laboratorio.

Las muestras de agua se analizaron en el laboratorio de Análisis de Servicios Ambientales (Anexo 7.4.1. Análisis de Laboratorio).

Resultados

Se tomaron cuatro muestras de agua (Anexo 7.4.2.), para su análisis los mismos que se constituyeron en parámetros de medición y monitoreo de las actuaciones humanas para evitar una posible contaminación ambiental.

La información se verificó con los correspondientes análisis y muestreos de laboratorio. Los resultados son:

TABLA No. 4 Resultados generales de muestreos de aguas

N°	PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO/PROCEDIMIENTO	M-1 ⁸	M-2 ⁹	M-3 ¹⁰	M-4 ¹¹
1	Potencial de Hidrogeno	pH	STANDARD METHODS 4500-P E	5,05	6,05	6,05	7,05
2	Grasa y Aceites	mg/l	STANDARD METHODS 4500 NO ₃ E mod	0,01	0,07	0,04	0,001
3	Tensoactivos	mg/l	STANDARD METHODS 4500-NO ₂ - B	0,005	0,05	0,007	0,005
4	Cloro Residual	mg/l	STANDARD METHODS 4500 – Cl G	0,23	0,03	0,0003	0,28
5	Materia Flotante	Visibilidad	STANDARD METHODS 9221 – C	11	17	2	0,6
6	Coliformes Fecales	NMP/100 ml	STANDARD METHODS 9221 – B	63	85	5	16
7	Arsénico	mg/l	STANDARD METHODS 2340 C	11,00	15,00	15	57
8	Oxígeno Disuelto	Mg O ₂ /L	STANDARD METHODS 4500 - O - G - Mod	3,91	2,91	5,91	4,91
9	Hierro	mg/l	STANDARD METHODS 2140 C	13,00	10,00	0,004	12,00
10	Plaguicidas Organoclorados	µg/l	STANDARD METHODS 4500 SO ₄ E mod	3,10	2,10	0,002	3
11	Plaguicidas Organofosforados	µg/l	STANDARD METHODS 4500 SO ₄ E mod	5,10	7,10	0,003	25,10
12	Mercurio	mg/l	STANDARD METHODS 2540 – C	8,25	0,25	0	10,25

Fuente: Laboratorio de Análisis de Servicios Ambientales (Anexo 7.4.1. Análisis de Laboratorio), 2012.

⁸ Muestra No. 01: Pecera recreacional 01

⁹ Muestra No. 02: Pecera recreacional 02

¹⁰ Muestra No. 03: Piscina

¹¹ Muestra No. 04: Del consumo de agua potable

Análisis de calidad de agua para preservación de flora y fauna

Se entiende por uso del agua para preservación de flora y fauna, su empleo en actividades destinadas a mantener la vida natural de los ecosistemas asociados, sin causar alteraciones en ellos, o para actividades que permitan la reproducción, supervivencia, crecimiento, extracción y aprovechamiento de especies bioacuáticas en cualquiera de sus formas, tal como en los casos de pesca y acuicultura.

TABLA No. 5 Análisis de calidad de aguas para la preservación de flora y fauna

N°	PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO/PROCEDIMIENTO	M-1 ¹²	M-2 ¹³	LMP ¹⁴
1	Potencial de Hidrogeno	pH	STANDARD METHODS 4500-P E	5,05	6,05	6,5-9
2	Grasa y Aceites	mg/l	STANDARD METHODS 4500 NO ₃ E mod	0,01	0,07	0,3
3	Tensoactivos	mg/l	STANDARD METHODS 4500-NO ₂ - B	0,005	0,05	0,5
4	Cloro Residual	mg/l	STANDARD METHODS 4500 - Cl G	0,23	0,03	0,01
5	Materia Flotante	Visibilidad	STANDARD METHODS 9221 - C	11	17	Ausencia
6	Coliformes Fecales	NMP/100 ml	STANDARD METHODS 9221 - B	63	85	200
7	Arsénico	mg/l	STANDARD METHODS 2340 C	11,00	15,00	0,05
8	Oxígeno Disuelto	Mg O ₂ /L	STANDARD METHODS 4500 - O - G - Mod	3,91	2,91	No <50% No <6mg/l
9	Hierro	mg/l	STANDARD METHODS 2140 C	13,00	10,00	0,3
10	Plaguicidas Organoclorados	µg/l	STANDARD METHODS 4500 SO ₄ E mod	3,10	2,10	10,00
11	Plaguicidas Organofosforados	µg/l	STANDARD METHODS 4500 SO ₄ E mod	5,10	7,10	10,00
12	Mercurio	mg/l	STANDARD METHODS 2540 - C	8,25	0,25	0,0002

Fuente: Laboratorio de Análisis de Servicios Ambientales (Anexo 7.4.1. Análisis de Laboratorio), 2012

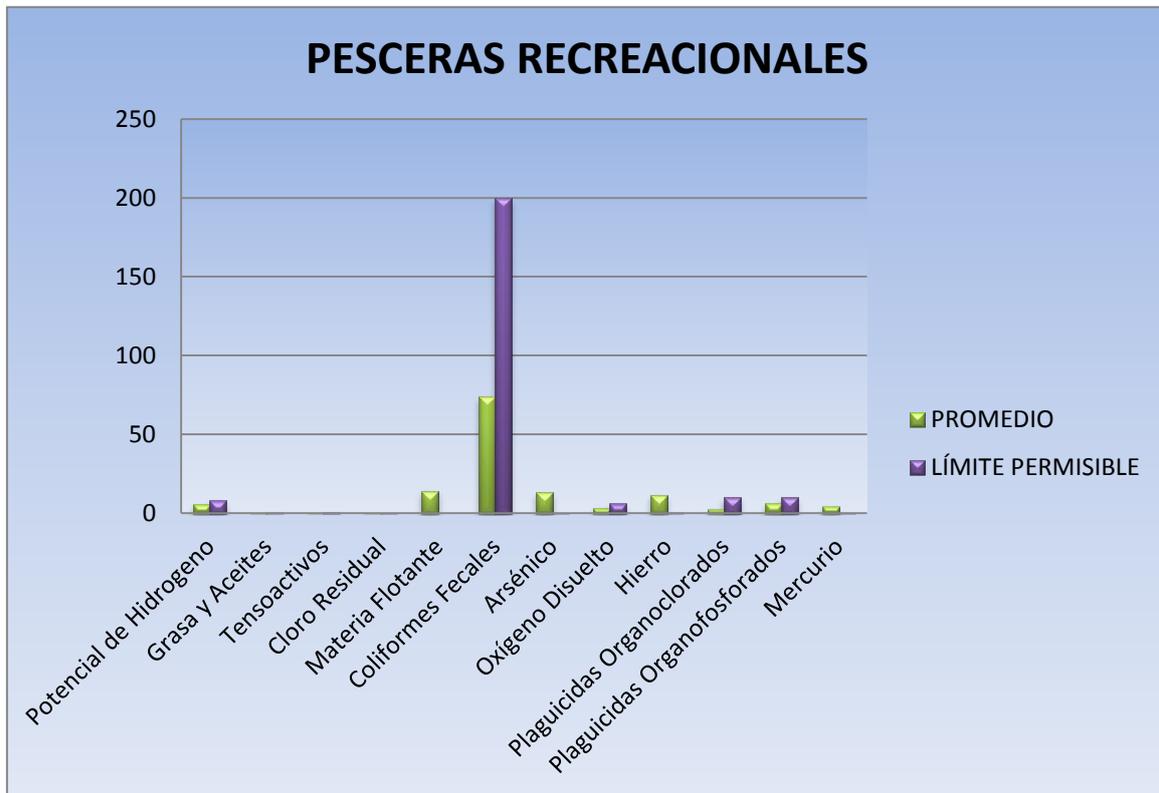
De acuerdo a los resultados obtenidos (Tabla No. 04) los parámetros correspondientes a potencial de hidrógeno (pH), materia flotante, cloro residual, arsénico, oxígeno disuelto, hierro y mercurio no cumplen con requerimientos exigidos por la norma. Como podemos interpretar en la gráfica No. 09 no se dan cumplimiento con la normativa, pero las concentraciones con las que se exceden también son mínimas.

¹² Muestra No. 01: Pecera recreacional 01

¹³ Muestra No. 02 Pecera recreacional 02

¹⁴ Límite Máximo Permisible -TULAS. Libro VI. Anexo 1 (Tabla No. 03)

GRÁFICA No. 8 Cuadro comparativo con la normativa



Análisis de calidad de calidad de agua para usos recreacionales

Se entiende por uso del agua para fines recreativos, la utilización en la que existe:

- **Contacto primario:** Como en la natación y el buceo, incluidos los baños medicinales.
- **Contacto secundario:** Como en los deportes náuticos y pesca.

En lo que se refiere a usos recreacionales, según la Tabla No. 05, los parámetros de potencial de hidrogeno, materia flotante y oxígeno disuelto no cumplen con la normativa.

TABLA No. 6 Análisis de calidad de aguas para usos recreacionales

N°	PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO/PROCEDIMIENTO	M-3 ¹⁵	LMP ¹⁶
1	Potencial de Hidrogeno	pH	STANDARD METHODS 4500-P E	6,05	6,5-8,5
2	Grasa y Aceites	mg/l	STANDARD METHODS 4500 NO ₃ E mod	0,04	0,3
3	Tensoactivos	mg/l	STANDARD METHODS 4500-NO ₂ - B	0,007	0,5
4	Cloro Residual	mg/l	STANDARD METHODS 4500 - Cl G	0,0003	0,002
5	Material Flotante	Visibilidad	STANDARD METHODS 9221 - C	2	Ausencia
6	Coliformes Fecales	NMP/100 ml	STANDARD METHODS 9221 - B	5	200
7	Arsénico	mg/l	STANDARD METHODS 2340 C	15	1000
8	Oxígeno Disuelto	Mg O ₂ /L	STANDARD METHODS 4500 - O - G - Mod	5,91	No <80% No < 6mg/l
9	Hierro	mg/l	STANDARD METHODS 2140 C	0,004	0
10	Plaguicidas Organoclorados	µg/l	STANDARD METHODS 4500 SO ₄ E mod	0,002	0,1
11	Plaguicidas Organofosforados	µg/l	STANDARD METHODS 4500 SO ₄ E mod	0,003	0,2
12	Mercurio	mg/l	STANDARD METHODS 2540 - C	0	Ausencia

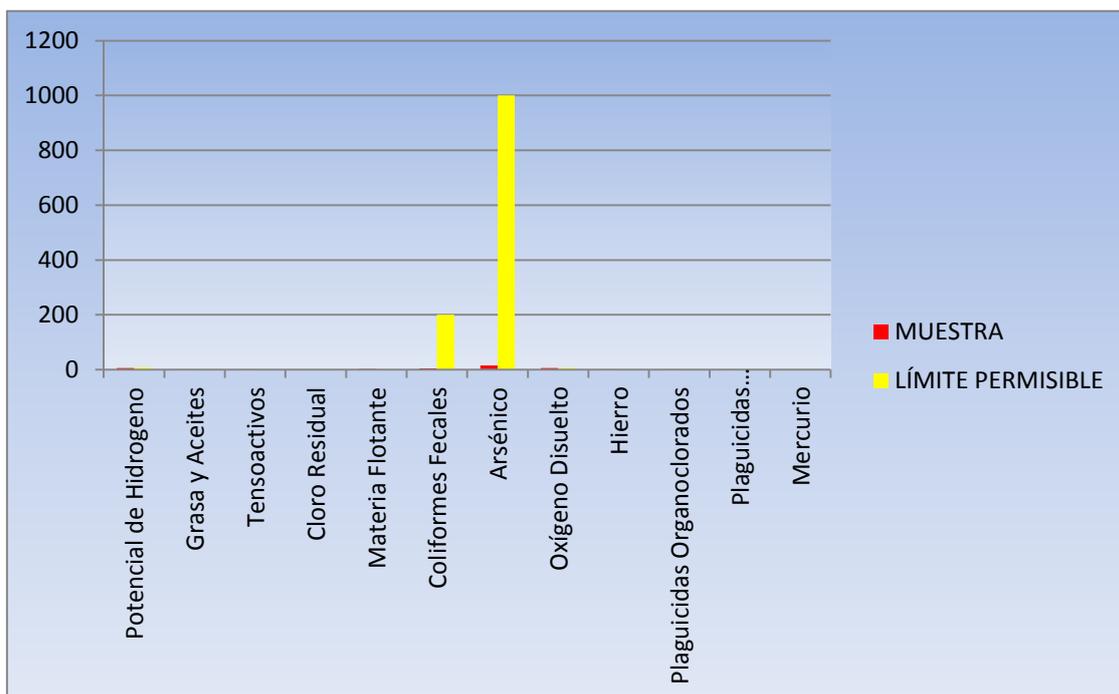
Fuente: Laboratorio de Análisis de Servicios Ambientales (Anexo 7.4.1. Análisis de Laboratorio), 2012.

La gráfica siguiente identifica aquellos parámetros que exceden límites permisibles de la norma, así mismo estas concentraciones se exceden en pequeñas concentraciones.

¹⁵ Muestra No. 03: Piscina

¹⁶ Límite Máximo Permisible -TULAS. Libro VI. Anexo 1 (Tabla No. 09 y 10)

GRÁFICA No. 9 Cuadro comparativo con la normativa (Piscina)



Análisis de criterios de calidad de agua para consumo de agua

El cloro residual, materia flotante, arsénico, oxígeno disuelto, hierro, plaguicidas organofosforados y mercurio de acuerdo a la Tabla No. 06 cumplen con la normativa.

TABLA No. 7 Análisis de calidad de aguas para consumo de agua

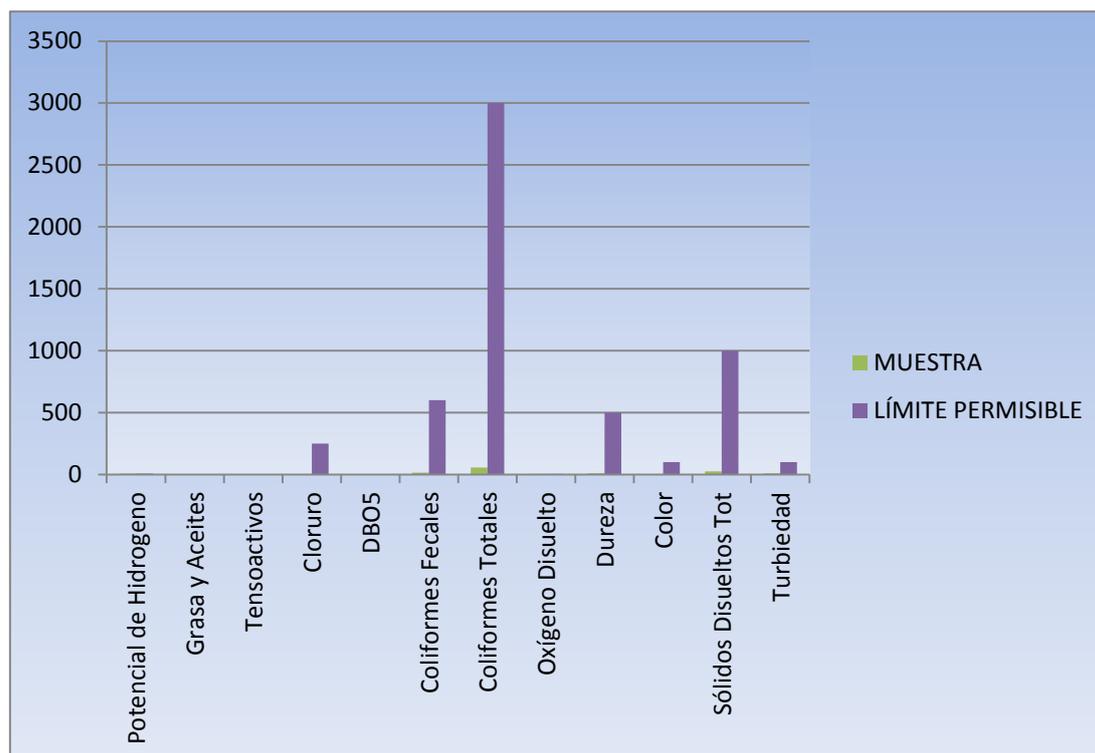
N°	PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO/PROCEDIMIENTO	M-4 ¹⁷	LMP TULAS ¹⁸
1	Potencial de Hidrogeno	pH	STANDARD METHODS 4500-P E	7,05	6-9
2	Grasa y Aceites	mg/l	STANDARD METHODS 4500 NO ₃ E mod	0,001	0,3
3	Tensoactivos	mg/l	STANDARD METHODS 4500-NO ₂ - B	0,005	0,5
4	Cloruro	mg/l	STANDARD METHODS 4500 - CI G	0,28	250
5	DBO ₅	mg/l	STANDARD METHODS 9221 - C	0,6	2
6	Coliformes Fecales	nmp/100 ml	STANDARD METHODS 9221 - B	16	600
7	Coliformes Totales	nmp/100 ml	STANDARD METHODS 2340 C	57	3000
8	Oxígeno Disuelto	mg/l	STANDARD METHODS 4500 - O - G - Mod	4,91	No < 80% No < 6 mg/l
9	Dureza	mg/l	STANDARD METHODS 2140 C	12,00	500
10	Color	De color	STANDARD METHODS 4500 SO ₄ E mod	3	100
11	Sólidos Disueltos Tot	mg/l	STANDARD METHODS 4500 SO ₄ E mod	25,10	1000
12	Turbiedad	UTN	STANDARD METHODS 2540 - C	10,25	100

Fuente: Laboratorio de Análisis de Servicios Ambientales (Anexo 7.4.1. Análisis de Laboratorio), 2012.

¹⁷ Muestra No. 04: Del consumo de agua potable

¹⁸ Límite Máximo Permissible -TULAS. Libro VI. Anexo 1 (Tabla No. 01)

GRÁFICA No. 10 Cuadro comparativo con la normativa (Agua Potable)



Una vez realizado los análisis se determina que las muestras obtenidas cumplen con los parámetros requeridos para consumo humano. Así mismo las aguas para usos recreacionales y aguas de uso para la preservación de flora y fauna no cumplen con lo estipulado por el TULAS (Texto Unificado de Legislación Secundaria); Libro VI, Anexo 1, en las Tablas No. 04-05-06.

4.1.1.1. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

Área de Influencia

El área de influencia comprende toda el área en que se ejecutara el proyecto, dado que la magnitud del mismo no da lugar a desestimar áreas en las que pudieran existir especies endógenas.

Flora

Mediante el recorrido efectuado en el sitio de construcción del proyecto, se establece que en su gran mayoría la vegetación del lugar está constituida por

áreas con remanentes de bosque, pastizales y algunos relictos pequeños de bosque secundario, propios de la Amazonía

Diagnóstico de Flora

En el área de construcción de la hostería y en el área de influencia indirecta existe una variada vegetación perteneciente al remanente de vegetación secundaria en donde se pudo observar árboles de chonta, balsa, pigue, y guarumo, y otros tipos de especies como se muestra en la tabla siguiente:.

TABLA No. 8 Especies de flora en el área de influencia

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Achiote	<i>Bixa Orellana</i>
Balsa	<i>Heliocarpus americanus</i> <i>Ochroma pyramidale</i>
Chonta duro	<i>Bactris gasipaes</i>
Paparagua	<i>Artocarpus altilis</i>
Chonta	<i>Capirona</i> <i>Capirona decorticans</i>
Guaba machetona	<i>Inga spectabilis</i>
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i> <i>Cecropia membranacea.</i>
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>
Pambil	<i>Iriartea deltoidea</i>
Pigue	<i>Pictocoma discolor</i>
Paja Toquilla	<i>Dioscorea trifida</i>
Platanillo	<i>Heliconia dielsiana</i>

Elaborado por: Antonio Díaz (2012).

Desde el detalle de lo que significará la recuperación turística ambiental del proyecto, podemos observar un tipo de vegetación representativa, donde se destacan los pastizales y la presencia de especies arbórea.

Como se presenta en la imagen, el área de construcción del proyecto no está incidida por especies de alto valor comercial, dado que este sector en su mayoría está representado por remanentes de bosque y pastos (Anexo 7.4.2.).

Fauna

La fauna existente en el área y en sus alrededores es relativamente baja, a pesar de que los ecosistemas como se han descrito son semi-silvestres,

muchas de estas especies se han alejado del sector por el dispersión de las actividades humanas.

TABLA No. 9 Fauna en el área de influencia

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Guatusa	<i>Dsyprocta fulliginosa</i>
Armadillo	<i>Dasyopus novencintus</i>
Raposa	<i>Didelphis marsupialis</i>
Murciélago	<i>Sarccopteryx bilineata</i>
Murciélago atrapa moscas	<i>Glossophaga soricina</i>
Ratones de campo	<i>Oryzomys sp</i>
Guanta	<i>Cuniculus paca</i>

Elaborado por: Antonio Díaz (2012).

Insectos

En lo que respecta a insectos, de lo que se observó en el trabajo de campo se obtuvo los siguientes resultados:

TABLA No. 10 Especies de Insectos en el área de influencia

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Abeja	<i>Apis mellifera</i>
Carpintera	<i>Camponotus</i>
Cigarra	<i>Cicada orni</i>
Cortadora	<i>Acromyrnex lundi</i>
Escarabajos	<i>Amithao albopictum</i> <i>Canthidium ardens</i> <i>Canthon aequinoctialis</i> <i>Coelosis biloba</i> <i>Cyclocephala melanocephala</i> <i>Orthognathus subparallelus</i>
Hormiga	<i>Camponotus mus</i> <i>Solenopsis saevissima</i> <i>Solenopsis saevissima</i> <i>Linepithema humile</i>
Salta montes	<i>Saltus montus</i>

Elaborado por: Antonio Díaz (2012).

Aves

Para la determinación de aves se realizó una entrevista informal a los moradores del sector y a la verificación bibliográfica se determinó, la presencia de golondrinas, garrapateros, gorriones en su mayoría, y demás especies como se especifican en la Tabla No. 10.

TABLA No. 11 Especies de aves en el área de Influencia

NOMBRE COMÚN	NOMBRE ESPECIFICO
Gavilán	<i>Buteo magnirostris</i>
Pato silvestre	<i>Cairina moschata</i>
Gallinazo	<i>Coragyps atratus</i>
Tortolita colorada	<i>Columbina talpacoti</i>
Azulejo	<i>Cyanocorax violaceus</i>
Pava	<i>Ortalis guttata</i>
Garrapatero mayor	<i>Crotophaga major</i>
Lechuza	<i>Tyto alba</i>
Pecho amarillo	<i>Donacobius atricapillus</i>
Golondrina	<i>Tachycineta albiventer</i>
Perico	<i>Brotogeris cyanopectera</i>
Búho Negribandeado	<i>Strix huhula</i>
Colibrí	<i>Adelomyia melanogenys</i>
Búho Ventribandeado	<i>Pulsatrix melanota</i>

Elaborado por: Antonio Díaz (2012).

Además existe la presencia de pequeños insectos y anfibios; entre los principales insectos se hallaron salta montes, hormigas y cigarras.

Mamíferos

En el área de construcción del proyecto y en sus alrededores se registraron especies de mamíferos a través de entrevistas informales, dado estas primicias se han identificado especies como: guatusas (*Dasyprocta fuliginosa*), armadillos (*Dasybus novencintus*), raposas (*Didelphis marsupialis*).

Peces

En las instalaciones se origina una pecera artificial originada por un ojo de agua, en cual desemboca en riachuelo cuyas aguas son poco caudalosas, se determinó especies de peces como: viejas, tilapias y sardinitas.

4.1.1.2. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

De acuerdo al VI Censo nacional de Población y V de Vivienda del año 2010, la población del Ecuador para ese año fue de 12'156.608; según proyecciones en el año 2.010 será de 14'204,900 habitantes, con un crecimiento del 1,74%; con una esperanza de vida al nacer de 71,8 años.

Estos datos determinan, que son las mujeres quienes tienen una esperanza de vida de 72,5 años, que es mayor a la de los hombres que vivirán 67,3 años.

La densidad de la población, es decir la cantidad de personas por km², se estima para las diferentes regiones de la siguiente manera:

TABLA No. 12 Distribución poblacional por región

REGIÓN	DENSIDAD (ha/km ²)
Costa	70.87
Sierra	69.57
Amazonia	2.8
Galápagos	1,22
Zonas no delimitadas	1,22
TOTAL	38

Fuente: INEC, 2010.

Población de la Provincia de Pastaza

Según el último Censo de Población y Vivienda realizada en 2010, la Provincia de Pastaza tenía 83.933 habitantes, de los cuales el 51,78% son y 48,22% son hombres. La población de la Provincia representa el 0,51% de la población del país, en tanto que es el 11,26% de la población de la Amazonia.

Población en el Cantón Pastaza

El área de influencia socioeconómica directa del presente proyecto abarca los poblados de Tarqui, Nuevo paraíso y la ciudad de Puyo. La importancia que cobra la recuperación turística ambiental de la hostería, tiene que ver básicamente con las perspectivas de desarrollo de toda la zona en lo referente a turismo, ya que en la actualidad se encuentra con una construcción ya en funcionamiento pero encaminada con las leyes ambientales ecuatorianas para su buen funcionamiento. INEC, 2010.

Demografía

De acuerdo a datos estadísticos obtenidos en el censo poblacional de 2010, la población del Cantón Puyo se distribuye de la siguiente manera:

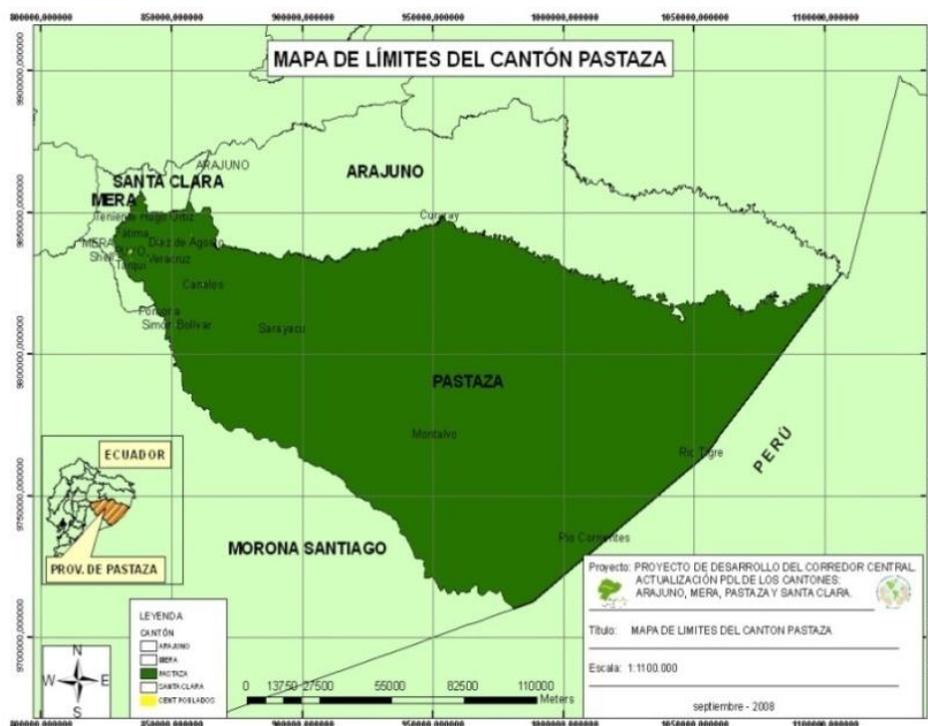
TABLA No. 13 Distribución general poblacional en la Provincia de Pastaza

TIPO	POBLACIÓN (Ha)
Provincia de Pastaza	83.933
Cantón Pastaza	62016

Fuente: INEC, 2010.

El cantón Pastaza limita al norte con el Cantón Arajuno, al sur con la Provincia de Morona Santiago (teniendo como límite natural el río Pastaza), al este con la república del Perú y al oeste el Cantón Mera.

GRÁFICA No. 11 Mapa de Límites del Cantón Pastaza



Fuente: Plan de Desarrollo Estratégico Cantón Pastaza, Ámbito Social Cultural, 2010.

Extensión Territorial

19.452 Km²

Altitud

Las Parroquias ubicadas a lo largo de todo el cantón se encuentran entre altitudes de 200 a 1800 metros sobre el nivel del mar, su cabecera cantonal y capital de provincia es Puyo, está ubicada a 950 m.s.n.m.

Población por sexo/edades

La distribución por sexo se encuentra dominada principalmente por gente joven de 0 a 14 años de edad, seguidamente de 15 a 6 años, y con cantidades pequeñas esta la gente adulta de mayores de 65 años con un 6,50 % del total de la población.

TABLA No. 14 Población por sexo

Grandes grupos de edad	Sexo				Total	Porcentaje (%)
	Hombre	%	Mujer	%		
De 0 a 14 años	2301,17	50,82	2227,25	49,18	4528,43	31,27
De 15 a 64 años	4430,66	49,15	4583,51	50,85	9014,17	62,24
De 65 años y más	445,85	47,39	495,05	52,61	940,91	6,50
TOTAL	7177,68	147,35	7305,82	152,65	14483,50	100,00

Fuente: INEC, 2010.

Población por sexo parroquias

Los resultados de población del INEC del censo 2010 por parroquias se presentan en la siguiente tabla:

TABLA No. 15 Distribución de la población del Cantón Pastaza por parroquias

PARRROQUIA	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Puyo	17.979	18.680	36.659
Canelos	1.096	1.077	2.173
Diez de Agosto	606	538	1.144
Tarqui	1.963	1.868	3.831
Veracruz (Indillama)	906	852	1.758

Fuente: INEC, 2010.

Elaborado por: Swisscontact, GIRS.

El INEC ni el Municipio de Pastaza dispone datos de información sobre población flotante como turistas o migración (fuera del cantón, hacia otras ciudades del país o al exterior).

Tasa de crecimiento poblacional

La tasa de crecimiento poblacional del Cantón Pastaza es de 3.86 % anual según el INEC, censo 2001.

La población del cantón Pastaza proyectada por el método geométrico al año 2020 en base a la población determinada en el censo INEC 2010 y la tasa de crecimiento poblacional del censo INEC 2001 es de 90.571 habitantes, de los

cuales 53.538 habitantes estarían en el Puyo y 37.032 habitantes en las parroquias; la proyección de crecimiento de la población por parroquias al año 2020 por método geométrico, la siguiente tabla se describe las parroquias más representativas:

TABLA No. 16 Proyección y Distribución de la Población del Cantón Pastaza por Parroquias

CANTON PASTAZA	AÑO										
	2010*	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020
PARROQUIAS	POBLACION (ha)										
Puyo	36.659	38.074	39.544	41.070	42.655	44.302	46.012	47.788	49.633	51.548	53.538
Canelos	2.173	2.257	2.344	2.434	2.528	2.626	2.727	2.833	2.942	3.056	3.174
Diez De Agosto	1.144	1.188	1.234	1.282	1.331	1.383	1.436	1.491	1.549	1.609	1.671
Tarqui	3.831	3.979	4.132	4.292	4.458	4.630	4.808	4.994	5.187	5.387	5.595
Veracruz (Indillama)	1.758	1.826	1.896	1.970	2.046	2.125	2.207	2.292	2.380	2.472	2.567

Fuente: INEC, 2010.

Servicio básicos

Principal combustible de energía

En el cantón, como energía principal se usa el gas que predomina con un 80,13 %, seguida de la leña o carbón con un 17,88 % y en orden descendiente continúan los que no cocinan, electricidad, entre otros tal como se muestran en la tabla.

TABLA No. 17 Principal combustible+ o energía para cocinar

TIPO DE COMBUSTIBLE	CASOS	%
Gas (tanque o cilindro)	12,066	80.13
Gas centralizado	9	0.06
Electricidad	17	0.11
Leña, carbón	2,692	17.88
Residuos vegetales y/o de animales	1	0.01
Otro (Ej. Gasolina, keréx o diesel etc)	3	0.02
No cocina	270	1.79
TOTAL	15,058	100,00

Fuente: INEC, 2010.

Procedencia del agua para tomar

El agua la mayoría de la población la obtiene por medio de la purificación dominando con un 34,97% (agua potabilizada), seguida de agua hervida con el 35,75 %, etc., como se muestra en la Tabla No. 13.

TABLA No. 18 Procedencia del agua para tomar

PROCEDENCIA AGUA PARA TOMAR	CASOS	%
La beben tal como llega al hogar	4,143	27.51
La hierven	5,383	35.75
Le ponen cloro	166	1.10
La filtran	100	0.66
Compran agua purificada	5,266	34.97
TOTAL	15,058	100.00

Fuente: INEC, 2010.

Servicios higiénicos

Los servicios higiénicos de los que se sirve en cantón en su mayoría predominan los de usos exclusivo con el 68,00%, el 14,67% está representado por servicios compartidos con varios hogares y el 17,13 no lo tiene.

TABLA No. 19 Servicios higiénicos

SERVICIO HIGIÉNICO O ESCUSADO DEL HOGAR	CASOS	%
De uso exclusivo	10,24	68.00
Compartido con varios hogares	2,223	14.76
No tiene	2,595	17.23
TOTAL	15,058	100.00

Fuente: INEC, 2010.

Tenencia de la propiedad de la vivienda

El 39,06 % de la población tiene vivienda propia y está totalmente pagada, los que las prestan para arriendos marcan un porcentaje del 25,50 %, así como el 14,58% tiene vivienda propia (regalada, donada, heredada o por posesión), entre otros casos como se muestra en la tabla.

TABLA No. 20 Propiedad de la vivienda

PROPIEDAD DE LA VIVIENDA	CASOS	%
Propia y totalmente pagada	5,882	39.06
Propia y la está pagando	1,139	7.56
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	2,196	14.58

Prestada o cedida (no pagada)	1,8	11.95
Por servicios	194	1.29
Arrendada	3,84	25.50
Anticresis	7	0.05
TOTAL	15,058	100.00

Fuente: INEC, 2010.

Producción y Economía

El sector del proyecto es de producción agrícola, ganadera y turística. En la producción agrícola se destacan: pastos, yuca, papa chica, caña de azúcar. En la producción ganadera existen varias fincas en las periferias, así como en las parroquias vecinas, teniendo presencia de animales como vacas de leche, toros de engorde, caballos, gallinas, además de ciertos finqueros que poseen piscinas de tilapias.

4.1.1.3. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS INTERNOS

Hostería Hacha Caspi

La hostería se encuentra en el kilómetro 2 de la Vía a la Parroquia Tarqui, a dos minutos del Puyo, Provincia de Pastaza.

Este sector turístico entro en funcionamiento desde el año 2004, etapa inicial que dio inicio al levantamiento estructural de lo que ahora se llama la Hostería Hacha Caspi, que presta servicios de hospedaje, alimentación, recreación, entre otros. Este sitio que se encuentra en medio de la amazonia, rodeada de selva secundaria, fauna y flora exótica, con un clima tropical húmedo y de infraestructura natural.

Actividades Internas

La hostería Hostería Hacha Caspi ofrece al mercado objetivo servicios con la mejor calidad.

El sitio utiliza materia prima fresca de la mejor calidad para la implementación de determinadas actividades. Las actividades que se desarrollan dentro de ella son las siguientes:

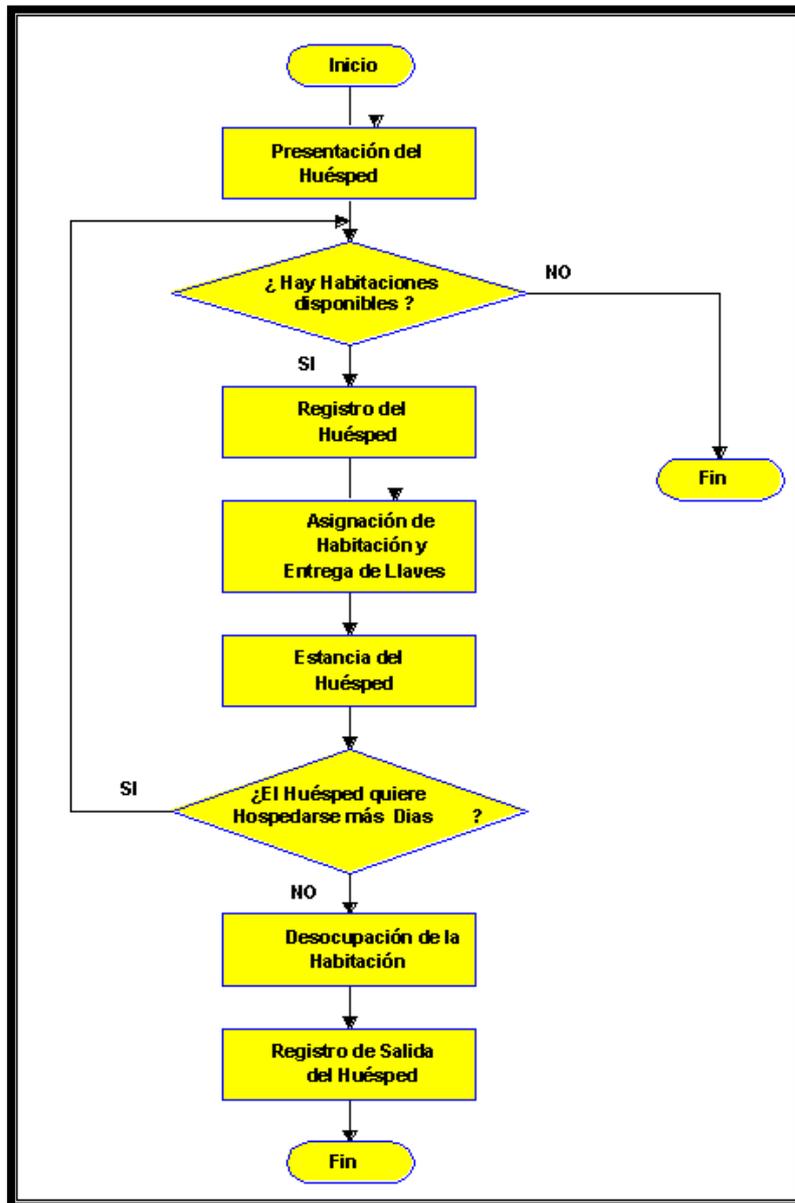
- **Áreas de Recreación:** Las áreas de recreación prestan diferentes funciones dirigidas al cliente, cuyo objetivo puede ser el de entretener, relajar y/o distraer al cliente. Las áreas de recreación son las siguientes:
 - Sauna
 - Turco
 - Piscina para adultos y niños
 - Lagunas de Tilapias
 - Hidromasaje
 - Canchas deportivas
 - Senderos para caminar
 - Salas de seminarios y convenciones
- **Almacenamiento/bodegas:** Las bodegas son áreas de almacenamiento de materia prima para el adecuado funcionamiento de la hostería, materia prima como alimentos, productos de limpieza, indumentaria, etc.
- **Actividades de limpieza:** Hace referencia a productos de limpieza, a su uso e implementación en determinadas áreas donde se requiera de algún tipo de control, mantenimiento y/o limpieza.
- **Alimentación:** Hace referencia a un áreas de servicios de alimentos preparados para clientes.
- **Servicios de bar:** Se relaciona con servicios personalizados de bebidas alcohólicas. El horario de atención en relación a las diferentes áreas de servicio varia abarcando una mayor cantidad de tiempo.
- **Garaje:** Área de servicios para el almacenamiento y cuidado personalizado de vehículos a clientes que se encuentran hospedados dentro del área turística. No necesariamente se encuentra dentro del área turística, pueden ser sitios lejanos al mismo.
- **Hospedaje:** Cuenta con 6 cabañas, cada una con 8, 3, 4, 4, 4 y 24 habitaciones por cabaña. La capacidad máxima es para 139 huéspedes, con demandas semanales de 60 huéspedes promedio para la temporada alta. Los precios para adultos y menores son de 33,50 USD y 22,50 USD

respectivamente. El funcionamiento de la hostería en lo que se refiere a personal es de 11 personas.

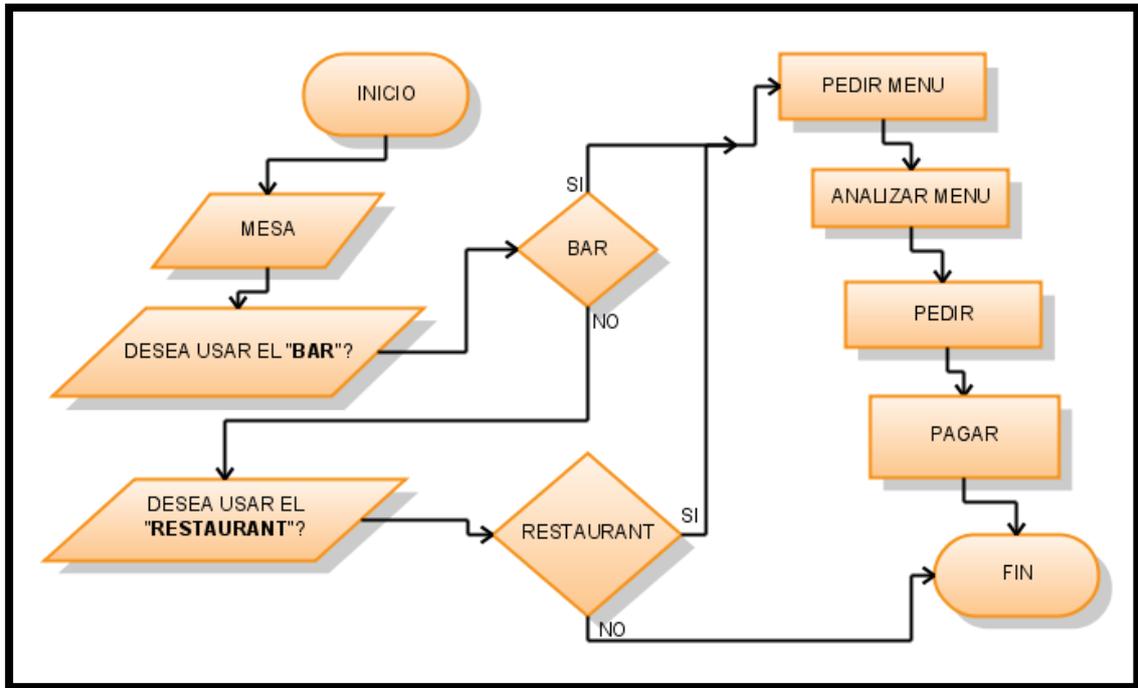
- **Manejo de desechos:** Los desechos son materia prima o productos finales utilizados de una u otra manera hasta no prestar valor alguno, estos necesariamente tienen que ser clasificados, almacenados, tratados y/o controlados, para luego ser dispuestos en un sitio especializado como área de disposición final. Aquellos desechos se clasifican en:
 - Orgánicos
 - Inorgánicos
 - Peligrosos
 - Desechos humanos
 - Actividades de cocina
 - Equipos de oficina

El funcionamiento de las actividades antes mencionadas (Actividades encontradas en el Trabajo de Campo: Anexo 7.4.2.) dependerá de las medidas adecuadas para controlar y/o mitigar de forma eficiente a aquellos impactos que se puedan generar a través de su implementación. En el Capítulo V se presentará aquellos impactos que actualmente se están dando en la etapa de operación de la presente hostería, donde se describe a detalle las causas y efectos por las cuales son generados. A continuación se presenta los siguientes flujos gramas:

HOSPEDAJE



ALIMENTACION



RECREACION



4.1.1.4. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Basado en la información recopilada durante la visita al sitio Hostería Hacha Caspi, Provincia de Pastaza, así como en la información proporcionada por fuentes privadas y públicas del sector, se detalla la lista de chequeo sobre la base de la cual se elaboró la matriz de Impacto Ambiental.

Esta matriz consideró las actividades generadoras de potenciales impactos ambientales y de los factores ambientales afectados directamente en relación con el proyecto.

Complementariamente se desarrolló la metodología de identificación de los principales impactos ambientales antes y después del proyecto.

IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación se presentan los factores ambientales que determinaron afecciones ambientales en el área de estudio.

FACTORES AMBIENTALES A SER EVALUADOS

Se seleccionó un número apropiado de características ambientales según subcomponentes ambientales.

A continuación en la Tabla N° 20, constan las características ambientales consideradas, su clasificación de acuerdo al componente al que pertenecen y la definición de su inclusión en la caracterización ambiental.

TABLA No. 21 Factores ambientales considerados para la evaluación

COMPONENTES	SUBCOMPONENTE	Nº	FACTOR AMBIENTAL	DEFINICIÓN
ABIÓTICO	Aire	1	Calidad del aire	Variación de los niveles de emisión de gases en el área del proyecto
		2	Ruido	Variación de presión sonora en las inmediaciones del proyecto
	Suelo	3	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo debido a actividades antrópicas

		4	Características físico-mecánicas	Cambios en la textura y estructura de los suelos en el área intervenida por el proyecto
		5	Erosión	Proceso de meteorización e intemperismo del suelo
	Agua	6	Contaminación del agua	Alteración de los parámetros de calidad del agua subterránea
BIÓTICO	Flora	7	Vegetación	Pérdida de los remanentes de flora que actualmente existen en la zona del proyecto
	Fauna	8	Animales	Afectación a las especies de animales que debido al cambio en las condiciones en su hábitat se desplazarán a áreas más favorables para su sobrevivencia
SOCIO ECONÓMICO	Social	9	Salud	Interferencia en los aspectos de salud, económicos y de conservación del medio ambiente del área de influencia
	Económico	10	Empleo	Variación de la capacidad de absorber la población económica activa (PEA), en las diferentes actividades del proyecto
ESTÉTICO	Paisaje	11	Panorama	Alteración del paisaje actual, especialmente en el área de influencia directa del proyecto

Elaborado por: Antonio Díaz (2012).

ACCIONES AMBIENTALES A SER EVALUADAS

Para la Identificación de Impactos Ambientales, se conformó un registro de acciones principales ocasionadas por el proyecto para las fases; operación y mantenimiento y ejecución del proyecto.

En la Tabla No. 21, constan las acciones o actividades consideradas y su definición en las fases antes, construcción y mantenimiento y ejecución del proyecto.

TABLA No. 22 Actividades para la EIA

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Antes	Estado natural	Conservación de la naturales sin la intervención de actividades humanas
Construcción, operación y mantenimiento	Construcción de estructuras	Hace referencia a la construcción estructural de toda el área turística (cabañas, piscinas, salas, bares, recepción, comedores, etc.)
	Mantenimiento y limpieza	Hace referencia al mantenimiento continuo en determinadas áreas donde se requiera control, mantenimiento y/o limpieza.
	Almacenamiento/Bodegas	Las bodegas son áreas de almacenamiento de materia prima para el adecuado funcionamiento de la hostería, materia prima como alimentos, productos de limpieza, indumentaria, etc.

	Generación de desechos	Se relaciona a las actividades que generen desechos
	Generación de riesgos	Se relaciona con aquellos riesgos naturales y antrópicos que se puedan generar dentro del área de estudio
Ejecución	Control de desechos	Manejo de desechos con la aplicación del PMA
	Señalización	<ul style="list-style-type: none"> • Señalización de áreas sensibles en puntos estratégicos en donde se pueda prevenir riesgos naturales y antrópicos • Señalización de tipo de información, de advertencia y de prohibición en áreas estratégicas
	Control de riesgos	Disminución favorable de riesgos ambientales y antrópicos

Elaborado por: Antonio Díaz (2012).

4.1.1.5. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

El cálculo del Valor del impacto para cada interacción identificada, se halla en la Matriz N° 7.

4.1.1.6. MATRICES DE IMPACTO

Los resultados se arrojan tipos de impactos analizados desde diferentes ángulos, resaltando finalmente aquellas actividades y factores ambientales que presentar mayor impacto negativo y positivo. Los resultados se muestran a continuación:

Matriz de carácter de los impactos

Componentes	Subcomponente	Factor Ambiental	ANTES	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					EJECUCIÓN		
			Estado natural	Construcción de estructuras	Mantenimiento y limpieza	Almacenamiento/Bodegas	Generación de desechos	Generación de Riesgos	Control de desechos	Señalización	Control de Riesgos
ABIÓTICO	Aire	Calidad del aire	1								
		Ruido	1	-1	-1	-1	-1		1		
	Suelo	Calidad del suelo	1	-1		-1	-1		1		
		C. físico mecánicas	1	-1							
		Erosión	1	-1							
Agua	Contaminación	1	-1	-1		-1		1			
BIOTICO	Flora	Vegetación	1	-1			-1		1		
	Fauna	Animales	1	-1			-1		1		
SOCIO ECONÓMICO	Social	Salud	1	-1				-1		1	1
	Económico	Empleo		1	1	1			1		
ESTÉTICO	Paisaje	Panorama	1	-1					1		

Matriz de extensión de los impactos

Componentes	Subcomponente	Factor Ambiental	ANTES	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					EJECUCIÓN		
			Estado natural	Construcción de estructuras	Mantenimiento y limpieza	Almacenamiento/Bodegas	Generación de desechos	Generación de Riesgos	Control de desechos	Señalización	Control de Riesgos
ABIÓTICO	Aire	Calidad del aire	10								
		Ruido	10	7,5	5	2,5	2,5		7,5		
	Suelo	Calidad del suelo	10	7,5		2,5	2,5		7,5		
		C. físico mecánicas	10	7,5							
		Erosión	10	7,5							
	Agua	Contaminación	10	7,5	5		2,5		7,5		
	Flora	Vegetación	10	7,5			2,5		7,5		
BIOTICO	Fauna	Animales	10	7,5			2,5		7,5		
	Social	Salud	5	7,5				-1		7,5	7,5
SOCIO ECONÓMICO	Económico	Empleo		7,5	5	5			7,5		
	Paisaje	Panorama	10	10					7,5		

Matriz de la duración de los impactos

Componentes	Subcomponente	Factor Ambiental	ANTES	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					EJECUCIÓN		
			Estado natural	Construcción de estructuras	Mantenimiento y limpieza	Almacenamiento/Bodegas	Generación de desechos	Generación de Riesgos	Control de desechos	Señalización	Control de Riesgos
ABIÓTICO	Aire	Calidad del aire	7,5								
		Ruido	7,5	5	2,5	5	7,5	7,5			
	Suelo	Calidad del suelo	7,5	5		5		7,5			
		C. físico mecánicas	7,5	5							
		Erosión	7,5	5							
	Agua	Contaminación	7,5	5	2,5		7,5	7,5			
Flora	Vegetación	7,5	5			7,5	7,5				
BIOTICO	Fauna	Animales	7,5	5			7,5	7,5			
	Social	Salud	7,5	5			7,5		10	10	
SOCIO ECONÓMICO	Económico	Empleo		5	2,5	5		7,5			
	Paisaje	Panorama	7,5	10				7,5			

Matriz de reversibilidad

Componentes	Subcomponente	Factor Ambiental	ANTES	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					EJECUCIÓN		
			Estado natural	Construcción de estructuras	Mantenimiento y limpieza	Almacenamiento/Bodegas	Generación de desechos	Generación de Riesgos	Control de desechos	Señalización	Control de Riesgos
ABIÓTICO	Aire	Calidad del aire	5								
		Ruido	5	10	2,5	5	7,5		7,5		
	Suelo	Calidad del suelo	5	10		5	7,5		7,5		
		C. físico mecánicas	5	10							
		Erosión	5	10							
	Agua	Contaminación	5	10	2,5		7,5		7,5		
	Flora	Vegetación	5	10			7,5		7,5		
BIOTICO	Fauna	Animales	5	10			7,5		7,5		
	Social	Salud	5	10				5		7,5	7,5
SOCIO ECONÓMICO	Económico	Empleo		7,5	2,5	5			7,5		
	Paisaje	Panorama	5	10					7,5		

Matriz de magnitud

Componentes	Subcomponente	Factor Ambiental	ANTES	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					EJECUCIÓN		
			Estado natural	Construcción de estructuras	Mantenimiento y limpieza	Almacenamiento/Bodegas	Generación de desechos	Generación de Riesgos	Control de desechos	Señalización	Control de Riesgos
ABIÓTICO	Aire	Calidad del aire	10								
		Ruido	10	10	5	5	7,5		10		
	Suelo	Calidad del suelo	10	10		5	7,5		10		
		C. físico mecánicas	10	10							
		Erosión	10	10							
	Agua	Contaminación	10	10	5		7,5		10		
Flora	Vegetación	10	10			7,5		10			
BIOTICO	Fauna	Animales	10	10			7,5		10		
	Social	Salud	10	10				7,5		10	10
SOCIO ECONÓMICO	Económico	Empleo		10	5	5			10		
	Paisaje	Panorama	10	10					10		

Matriz de la importancia de los impactos

Componentes	Subcomponente	Factor Ambiental	ANTES	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					EJECUCIÓN			Afectación positiva al Factor Ambiental	Afectación negativa al Factor Ambiental	Agregación de Impactos	
			Estado natural	Construcción de estructuras	Mantenimiento y limpieza	Almacenamiento/Bodegas	Generación de desechos	Generación de Riesgos	Control de desechos	Señalización	Control de Riesgos				
ABIÓTICO	Aire	Calidad del aire	7										7,0	0,0	7,0
		Ruido	7	7,5	3	4,5	6,5		7,5				14,5	-21,5	-7,0
	Suelo	Calidad del suelo	7	7,5		4,5	3,5		7,5				14,5	-15,5	-1,0
		C. físico mecánicas	7	7,5									7,0	-7,5	-0,5
		Erosión	7	7,5									7,0	-7,5	-0,5
	Agua	Contaminación	7	7,5	3		6,5		7,5				14,5	-17,0	-2,5
	Flora	Vegetación	7	7,5			6,5		7,5				14,5	-14,0	0,5
BIOTICO	Fauna	Animales	7	7,5			6,5		7,5				14,5	-14,0	0,5
	Social	Salud	6	7,5				4,8		8,5	8,5	23,0	-12,3	10,7	
SOCIO ECONÓMICO	Económico	Empleo		6,5	3	5			7,5				22,0	0,0	22,0
	Paisaje	Panorama	7	10					7,5				14,5	-10,0	4,5
TOTAL												153,0	-119,3	33,7	
Afectaciones positivas por la acción			69,0	6,5	3,0	5,0			52,5	8,5	8,5	153,0			
Afectaciones negativas por la acción			0,0	-70,0	-6,0	-9,0	-29,5	-4,8	0,0	0,0	0,0	-119,3			
Total afectaciones por la acción			69,0	-63,5	-3,0	-4,0	-29,5	-4,8	52,5	8,5	8,5	33,7			

Matriz de la significancia de los impactos

Componentes	Subcomponente	Factor Ambiental	ANTES	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					EJECUCIÓN			TOT	Altamente significativos	Significativos	Despreciables	Benéficos
			Estado natural	Construcción de estructuras	Mantenimiento y limpieza	Almacenamiento/Bodegas	Generación de desechos	Generación de Riesgos	Control de desechos	Señalización	Control de Riesgos					
ABIÓTICO	Aire	Calidad del aire	8,37										0	0	0	1
		Ruido	8,37	-8,66	-3,87	-4,74	-6,98		8,66				2	1	1	2
	Suelo	Calidad del suelo	8,37	-8,66		-4,74	-5,12		8,66				2	1	0	2
		C. físico mecánicas	8,37	-8,66									1	0	0	1
		Erosión	8,37	-8,66									1	0	0	1
	Agua	Contaminación	8,37	-8,66	-3,87		-6,98		8,66				2	0	1	2
	Flora	Vegetación	8,37	-8,66			-6,98		8,66				2	0	0	2
BIOTICO	Fauna	Animales	8,37	-8,66			-6,98		8,66				2	0	0	2
	Social	Salud	7,75	-8,66				-6		9,22	9,22	2	0	0	3	
SOCIO ECONÓMICO	Económico	Empleo		8,06	3,87	5			8,66				0	0	0	4
	Paisaje	Panorama	8,37	-10					8,66				1	0	0	2
												TOT	15	2	2	22
Altamente significativos			0	9	0	0	5	1	0	0	0	15	36,6	4,9	4,9	53,7
Significativos			0	0	0	2	0	0	0	0	0	2				
Despreciables			0	0	2	0	0	0	0	0	0	2				
Benéficos			10	1	1	1	0	0	7	1	1	22				

4.1.1.7. DESCRIPCIÓN DE AFECCIONES AMBIENTALES

a) Identificación de Impactos

La identificación de impactos es la fase inicial en la que se puede predecir la existencia de impactos positivos y negativos generados por las diferentes actividades del proyecto sobre los componentes ambientales y caracterizados en la línea base y considerados como sensibles. La matriz de identificación de impactos genera interrelación al relacionar cada una de las actividades con cada componente ambiental considerado en la matriz, esta relación ayuda a identificar si existe o no afectaciones sobre los componentes ambientales al realizar las actividades propuestas, así como se identifica el carácter de la afectación; esto es, es positiva o negativa. En el presente proyecto se producen 99 interacciones de las cuales se interrelacionan únicamente 41 que implican impactos; 22 son de carácter positivo y 15 de carácter negativo.

b) Evaluación de Impactos

Luego de obtenida la matriz de identificación de impactos se procede con la evaluación de los impactos. La evaluación permite jerarquizar los impactos y los resultados de acuerdo al grado de afectación de mayor a menor, valorizados primero por factores y por actividades como se muestran en las siguientes consecutivamente:

TABLA No. 23 Jerarquización de Impactos por Factores

FACTOR AMBIENTAL	VALORACIÓN
Empleo	22
Salud	10,7
Calidad del aire	7
Panorama	4,5
Vegetación	0,5
Animales	0,5
C. físico mecánicas	-0,5
Erosión	-0,5
Calidad del suelo	-1
Contaminación	-2,5
Ruido	-7

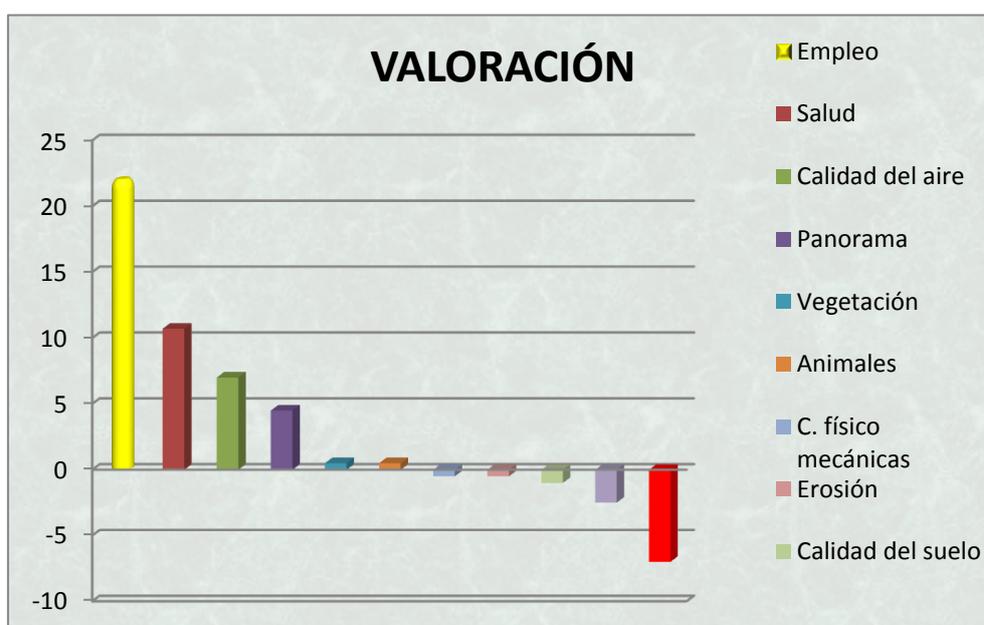
TABLA No. 24 Jerarquización de Impactos por Actividades

ACTIVIDAD	VALORACIÓN
Estado natural	69
Control de desechos	52,5
Señalización	8,5
Control de Riesgos	8,5
Mantenimiento y limpieza	-3
Almacenamiento/Bodegas	-4
Generación de Riesgos	-4,8
Generación de desechos	-29,5
Construcción de estructuras	-63,5

Afectaciones a Factores Ambientales

En el componente abiótico al suelo, agua y aire, así como la flora y fauna son los que sufren mayores cantidades de impactos durante la etapa de construcción, operación y mantenimientos del proyecto, tal como se muestran en la Gráfica No. 9.

GRÁFICA No. 12 Afectaciones a Factores Ambientales



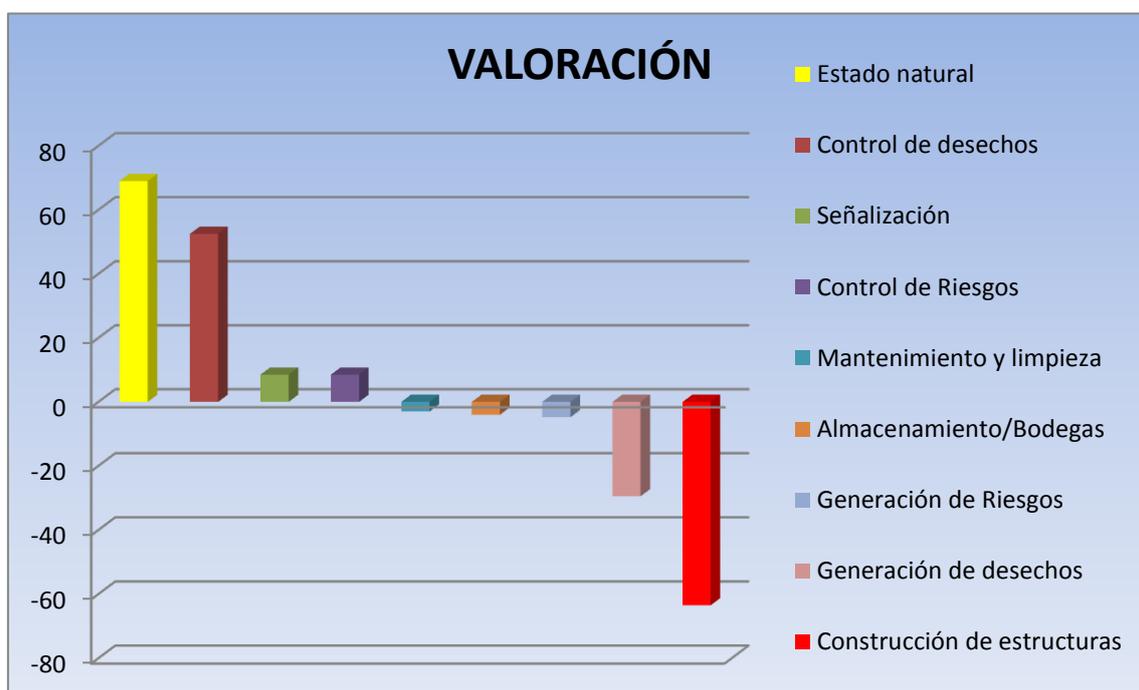
Elaborado por: Antonio Díaz (2012).

En lo que respecta al empleo, debido a las características del proyecto, en la fase de construcción, operación y mantenimiento todas las actividades involucradas en ella podrían generar impactos benéficos.

Afectaciones por Actividades

De los resultados antes mencionados podemos determinar de forma gráfica los factores ambientales que podrían ser afectados de acuerdo a su intensidad. Se identifica el mayor número de afecciones ambientales en la fase de construcción de estructuras para la etapa de construcción de la hostería, y actualmente una de las actividades que podría causar mayores impactos es la generación de desechos sólidos, el cual con la ejecución del PMA, los resultados son ambientalmente favorables y socialmente benéficos (Capítulo VI), se muestra en la siguiente gráfica las afectaciones causadas por las actividades implementadas.

GRÁFICA No. 13 Impactos ambientales por actividades



Elaborado por: Antonio Díaz (2012).

4.1.1.8. PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ANTECEDENTES

El Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Tarqui, tiene como meta promover e impulsar el desarrollo local en los diferentes sectores; en este caso ambiental y turístico para esta área inmersa, para ello el propietario se encuentra desarrollando políticas de protección ambiental y desarrollo económico turístico, sabiendo y considerando que la provincia de Pastaza cuenta con un gran potencial para este desarrollo, lo cual ha significado un gran aporte para alcanzar el adelanto y dinámica turística en este sector.

El plan de manejo ambiental, se realiza tanto para la fase de construcción como para la fase de operación y mantenimiento de la infraestructura sobre la hostería ya existente, así como también las áreas verdes que en el lugar se identifican.

Las medidas de mitigación tienen como objetivo disminuir o atenuar los impactos significativos generados por las actividades del proyecto, los que por sus características pueden ser aceptados y enfrentados. El enfoque es de convertir impactos inaceptables en aceptables o de un nivel de impacto de intensidad media volverlo a impacto de intensidad baja e incluso llegar hasta su neutralización.

ALCANCE DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Este PMA¹⁹ está orientado a proporcionar mecanismos prácticos para la prevención, mitigación, control y rehabilitación; de los potenciales impactos al ambiente y de los factores sociales afectados en los habitantes asentados en el área de influencia directa del proyecto; ha sido estructurado con criterio dinámico, lo cual significa que puede ser evaluado, retroalimentado y reestructurado según las necesidades que se presentasen.

¹⁹ Plan de Manejo Ambiental

OBJETIVO

El objetivo del Plan de Manejo Ambiental, es el de definir las medidas de prevención, mitigación y rehabilitación para minimizar los impactos adversos en la etapa de construcción, operación y mantenimiento del proyecto. Mismo que está conformado por un conjunto de programas que incluyen acciones para eliminar o minimizar los impactos adversos, que serán aplicados oportunamente; los mismos que de ser necesario, se ajustarán o complementarán a las medidas previstas en este plan cuando así se requiera.

POLÍTICAS SOBRE LAS QUE SE ELABORA EL PMA

- Control del cumplimiento de leyes y reglamentos ambientales vigentes.
- Optimización del cronograma de ejecución de las acciones planteadas.
- Establecer adecuadas relaciones comunitarias.
- Enmarcar el desarrollo de obras integrales, con enfoque sustentable.

RESPONSABILIDAD Y VERIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PMA

La responsabilidad de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, estará a cargo del Constructor; la cual mediante las normas ambientales descritas en el presente documento, deberá ejecutarlos. Así también la verificación de la aplicación de estas medidas las realizará el propietario y (Ministerio del Ambiente - Pastaza), mediante inspecciones y la elaboración de informes o fichas sobre el avance de obras en el proyecto.

4.1.1.9. PROGRAMAS DEL PMA

Programa de Prevención y Mitigación de Impactos.

Estas medidas tienen como objeto evitar la generación de impactos a causa de las acciones o actividades que se realizan para el proyecto y que podrían presentarse como aspectos negativos al medio socio-ambiental. Su enfoque es preventivo o de precaución.

TABLA No. 25 Ejecución de Obras de Construcción y colocación señalética

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
PROYECTO: EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE SEÑALETICA.	CÓDIGO:
OBJETIVO: Delinear medidas de manejo que permitan minimizar las afecciones negativas a los recursos naturales en los frentes de trabajo.	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN: - Actividades de construcción, transporte y manipulación de materiales.	IMPACTOS AMBIENTALES: - Calidad del aire - Calidad del suelo - Calidad del agua - Accidentes
TIPO DE MEDIDA: - Preventiva - Mitigación	ETAPA: - Construcción
<p>ACCIONES A DESARROLLAR: <u>Manejo de efluentes y residuos sólidos</u> Las labores de construcción en los frentes de trabajo producirán tanto residuos sólidos como residuos líquidos domésticos y no domésticos por lo que se diseñarán programas tendientes a su control y tratamiento.</p> <p><u>Señalización temporal:</u> Se realizará la señalización adecuadamente de las diferentes áreas y frentes de trabajo para indicar zonas de circulación de equipo y materiales y a la vez adoptando medidas de prevención de accidentes de trabajo.</p> <p><u>Desmantelamiento y limpieza una vez finalizado los trabajos.</u> Una vez terminada a etapa de construcción se retirarán de la zona todo residuo que no haya sido dispuesto en los lugares establecidos para su disposición final; considerando las medidas de disposición de residuos se las ejecutara mientras dure la fase de construcción.</p>	
<p>TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS: <u>Salud ocupacional y seguridad industrial</u> Las actividades a realizarse por parte de los trabajadores deberán cumplir con todos los requerimientos del programa de salud ocupacional y seguridad industrial. Por lo tanto contará con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un botiquín de primeros auxilios que contenga como mínimo los siguientes elementos: Gasa, analgésicos, esparadrapo, algodón, alcohol y jabón antiséptico (desinfectante), antigripales, tablillas para lesiones de brazo y piernas y férulas tipo D Thomas. • Una camilla portátil. • Chalecos. • Se capacitara a todo el personal en lo referente a salud ocupacional y cualquier información referente a horarios de trabajo y utilización adecuada de los equipos de protección personal. <p><u>Señalización temporal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los frentes de trabajo estarán debidamente señalados para indicar las zonas de circulación del equipo de trabajo y transporte de materiales con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo. 	

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
PROYECTO: EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE SEÑALETICA.	CÓDIGO:
Limpieza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Una vez terminadas las obras, se limpiará y despejará la zona de cualquier elemento extraño al ambiente natural; se restaurará la zona y se procurara dejarla en las mejores condiciones. • Los residuos de materiales se dispondrán en un lugar aprobado por el GADPF, con la realización de un registro del mismo. 	
LUGAR DE APLICACIÓN: Frentes de obra	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Empresa Constructora	
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO: Institución/Empresa propietario, Ministerio del Ambiente-Pastaza.	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO: Actividades cumplidas al 100% Registro fotográfico de áreas Registro y Facturas de la adquisición de implementos descritos.

COSTOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Botiquín de primeros auxilios	--	1.00	70,00	70,00
señaletica	--	30.00	6.00	180,00
Camilla	--	1.00	90.00	90,00
COSTO TOTAL				340,00

TABLA No. 26 Protección a la Fauna terrestre

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
PROYECTO: PROTECCIÓN DE LA FAUNA TERRESTRE	CÓDIGO:
OBJETIVO: Diseñar medidas de manejo que minimicen el impacto que podría causar la construcción del proyecto.	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN:	IMPACTOS AMBIENTALES:
- Remoción y extracción de la capa vegetal	- Afectación y alteración de hábitats
TIPO DE MEDIDA:	ETAPA:
- Preventiva	- Durante la etapa de construcción y operación del proyecto.
- Control	
- Protección	
ACCIONES A DESARROLLAR:	
<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de normas generales para la protección de la fauna presente en la zona (TULAS VI. Anexo 1, Anexo 2, Anexo 6). • Capacitación al personal del proyecto en lo referente a preservación de los recursos naturales • Establecimiento de restricciones y vigilancia en las zonas del proyecto; para la caza y comercialización de la fauna nativa. • Manejo del factor ruido generado por las labores de construcción. 	
TECNICAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS:	
El área sobre la cual se asienta el proyecto, presenta especies de fauna características de la zona, a las cuales se debe dar importancia con la adopción de medidas encaminadas a la	

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS			
PROYECTO: PROTECCIÓN DE LA FAUNA TERRESTRE		CÓDIGO:	
preservación, conservación y protección de este recurso; por lo cual se ha diseñado las siguientes normas generales de protección:			
OBJETIVO: Proponer medidas de control y prevención para disminución de impactos a la flora y fauna.			
<u>Normas generales:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • En el área total del proyecto y en todas sus fases laborales, se prohibirá el porte y uso de armas de fuego, excepto para el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello. • Queda terminantemente prohibido las actividades de caza o pesca en la zona del proyecto, así como la compra a terceros de animales silvestres, cualquiera que sea su objetivo. El incumplimiento de esta norma deberá ser causal de sanciones para el contratista y el despido inmediato del infractor, sin perjuicio de las demás sanciones que ordena la ley. • Los equipos de trabajo y la maquinaria deberán estar provistos de silenciadores para minimizar los niveles de ruido producidos y evitar que se encuentren por encima de las normas establecidas. • Se mantendrá vigilancia en los predios y zonas aledañas al proyecto, para evitar la entrada de personal extraño o no autorizado, que pretenda el aprovechamiento ilícito de los recursos naturales, la caza y pesca de la fauna, que se encuentre en la zona. • Se realizará una capacitación al personal antes del inicio de obras, orientadas a la preservación de la fauna silvestre en la zona del proyecto y el cuidado de sus hábitats. 			
LUGAR DE APLICACIÓN: En todos los frentes de obra.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Empresa Constructora			
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO:		INDICADOR DE CUMPLIMIENTO:	
Empresa Constructora.		<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico y de asistencia a capacitación - Numero de capacitaciones realizadas 	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN EN MESES.			
PERIODICIDAD	1º MES	2º MES	3º MES
Capacitación / personal en temas ambientales			

TABLA No. 27 Calidad del Agua

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS			
PROYECTO: CALIDAD DEL AGUA		CÓDIGO	
OBJETIVO: Diseñar medidas de control, manejo y mitigación de impactos, los mismos que garanticen la calidad del agua			
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN:		IMPACTOS AMBIENTALES:	
- Construcción de la obra.		- Alteración de la calidad de las aguas	
TIPO DE MEDIDA:		ETAPA:	
- Preventiva - Mitigación		-Constructiva	
ACCIONES A DESARROLLAR:			
- Establecer parámetros de calidad - Realización de charlas educativas y explicativas			
TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS:			
-Conformar un grupo de personal técnico, que realice los Monitoreos de aguas y lleve a cabo los ensayos para determinar la calidad de agua en los puntos de muestreo. O en su defecto se			

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS			
PROYECTO: CALIDAD DEL AGUA			CÓDIGO
contratará los servicios de un técnico que oferte estos trabajos con laboratorios acreditados. -Realizar el muestreo del agua y sedimento previo inicio de las actividades, para tener puntos de comparación. -De acuerdo a los resultados establecidos, se podrá adoptar medidas frente a posibles eventos que estén afectando los recursos hídricos por las labores de construcción y operación del proyecto. -Instalación de señales informativas, preventivas y prohibitivas en las áreas cercanas a los frentes de obra en el cuerpo de agua. -Capacitación al personal para mantener las condiciones ambientales, de seguridad y protección en el área de la fuente hídrica.			
LUGAR DE APLICACIÓN: Frentes de obra en relación directa a cuerpos de agua.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Empresa Constructora			
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO: Empresa Constructora.			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN EN MESES			
ETAPA/ACTIVIDADES	1º MES	2º MES	3º MES
Construcción proyecto y cierre campamento			

COSTOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Análisis de aguas	--	4.0	160,00	640,00
COSTO TOTAL				640,00

TABLA No. 28 Manejo de materiales granulares y prefabricación

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
PROYECTO: MANEJO DE MATERIALES GRANULARES Y PREFABRICADOS	CÓDIGO:
OBJETIVO: Diseñar medidas de carácter ambiental que minimicen los efectos producidos por el transporte, manipulación y almacenamiento de materiales necesarios para la construcción de obras dentro del área del proyecto.	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN: - Actividades propias de construcción del proyecto.	IMPACTOS AMBIENTALES: - Calidad del aire - Afectación de drenajes naturales - Calidad del agua superficial - Salud de los trabajadores - Accidentes
TIPO DE MEDIDA: - Preventiva - Mitigación - Control	ETAPA: - Constructiva - Operativa - Cierre
ACCIONES A DESARROLLAR: - Control en el transporte y disposición de materiales - Control de emisiones de partículas por movimiento de materiales - Señalización de frentes de obra y sitios disposición de materiales	
TECNICAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS: Selección de fuentes para suministro de materiales de construcción Para la construcción de las obras necesarias para la implantación y adecuación del proyecto, se deberá escoger una de las opciones establecidas en los estudios técnicos del lugar para la extracción de los materiales pétreos (arena, grava, etc.), los materiales pétreos a utilizarse	

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS			
PROYECTO: MANEJO DE MATERIALES GRANULARES Y PREFABRICADOS			CÓDIGO:
<p>deberán ser trasladados desde un lugar de acopio hasta los frentes de obra a través de carretillas o lonas; debido a que el acceso a los mismos no se recomienda.</p> <p><u>Control en el transporte y disposición de materiales</u></p> <p>El material será transportado por volquetas desde la fuente de material hasta los frentes de obra, el ingreso al área se lo realizara de acuerdo a las estrategias establecidas por la empresa constructora y adoptando las diferentes medidas establecidas en todos los programas que se presentan en el documento de estudio, evitando al máximo afectaciones adversas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En general, los vehículos deben tener incorporados a su carrocería contenedores que no tengan roturas, perforaciones, ranuras o espacios; y a demás la carga estará acomodada de tal manera que su volumen quede al ras del cajón, para evitar derrames. • Las puertas de descargue deberán estar aseguradas adecuadamente y herméticamente cerradas durante el transporte. • Si se producen derrames de materiales al espacio público a pesar de cumplir con todas las medidas preventivas, este deberá ser recogido inmediatamente por el transportador, para lo cual deberá contar con el equipo necesario de estacionamiento (triángulos reflectores, recipientes de recolección, palas, etc.) • Este material se dispondrá temporalmente en un sitio fuera del área del proyecto, en un lugar que no cause riesgos de contaminación del suelo o a fuentes hídricas cercanas y deberá ser utilizado en el menor tiempo posible, para evitar pérdidas o arrastres por el viento. <p><u>Control de emisiones de partículas por movimiento de materiales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Será obligatorio cubrir la carga con algún material plástico o su similar, con el fin de evitar la dispersión o emisión de partículas al aire, o evitar el derrame del material durante el transporte desde la fuente. • El material será recubierto durante su almacenaje con lonas impermeables para evitar el arrastre de partículas a la atmósfera por acción del viento; o el escurrimiento hacia cuerpos de agua, además de evitar afectaciones visuales. • De acuerdo con las condiciones climáticas, durante la fase de construcción, se hará control de material particulado, a través del riego de agua con un tanque regadero. <p><u>Manejo de prefabricados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • No se puede obstaculizar las vías ni las entradas a predios aledaños. • Los prefabricados se deberán almacenar ordenadamente en los sitios destinados para tal fin (sitios previamente aprobados por fiscalización de obra y no se podrán apilar a alturas superiores a 1.5 m). <p><u>Almacenamiento de materiales durante la construcción.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la construcción se dispondrá de sitios de almacenamiento de materiales con capacidad de hasta 30 m³, el cual será ubicado de forma estratégica dependiendo de las labores a ejecutar; para que la distancia entre este y el sitio de obra sea el adecuado. • El material almacenado deberá permanecer completamente cubierto con polietileno, con el fin de evitar que por acción del viento o de la lluvia el material particulado caiga hacia los cuerpos de agua o despidan hacia la atmósfera. • Debido a la implementación de todas las normas de seguridad, las sustancias de manejo controlado (pinturas, herramientas, disolventes, productos químicos) serán administradas por personal entrenado, desde un sitio vigilado y controlado mediante inventario, este sitio contara con extintores. <p><u>Señalización</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • En todos los frentes de obra e instalaciones se deberá instalar avisos en puntos visibles, que indiquen la ejecución de trabajos de construcción que eviten accidentes dentro de las áreas del proyecto. 			
LUGAR DE APLICACIÓN: Frente de obra y toda instalación			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Empresa constructora			
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO: Empresa constructora..		INDICADOR DE CUMPLIMIENTO: - Registro fotográfico. - Facturas de compra de materiales	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN EN MESES			
ETAPA/ACTIVIDADES	1º MES	2º MES	3º MES

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS			
PROYECTO: MANEJO DE MATERIALES GRANULARES Y PREFABRICADOS			CÓDIGO:
Señalización / materiales para evitar derrames			

COSTOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Lonas	--	20.0	0,25	5,00
Palas	--	12.0	12,00	144,00
Conos	--	15.0	4,00	60,00
Extintores	--	2	60.00	120..00
COSTO TOTAL				329,00

TABLA No. 29 Manejo de concretos de la Obra

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS			
PROYECTO: MANEJO DE CONCRETOS EN LA OBRA			CÓDIGO
OBJETIVO: Establecer las medidas necesarias para minimizar y prevenir los impactos generados por la utilización y manipulación de concretos en los frentes de obra			
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN:		IMPACTOS AMBIENTALES:	
- Construcción del proyecto.		- Afectación de drenajes naturales - Calidad del agua - Salud de los trabajadores - Accidentes - Calidad del suelo	
TIPO DE MEDIDA:		ETAPA:	
- Preventiva - Mitigación - Control		- Constructiva	
ACCIONES A DESARROLLAR:			
<ul style="list-style-type: none"> Las mezclas de concreto se realizarán sobre bases metálicas o en cajones de madera para evitar la contaminación del suelo y por acción del agua lluvia. Si ocurre algún derrame de concreto, esta se recogerá inmediatamente y se limpiará inmediatamente la zona. Al utilizar cajones de madera para fundición de obras de concreto se deberá evitar al máximo el derrame de líquidos de escurrimiento provenientes del concreto. No se realizará el lavado de vehículos o instrumentos empleados para la mezcla o transporte de concretos; en el lugar de la obra o cerca a un cuerpo de agua. 			
LUGAR DE APLICACIÓN: Frentes de obra.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Empresa constructora			
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO: Empresa constructora, GADPF, MAE-Pastaza.			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN (MESES)			
ACTIVIDAD	1º MES	2º MES	3º MES
Manejo de Concretos			

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
PROYECTO: CONTROL DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	CÓDIGO:
OBJETIVO: Diseñar medidas de manejo que minimicen los impactos causados a la atmósfera por la emisión del material particulado, gases y el ruido durante las diferentes actividades de construcción de la obra (etapa de construcción, operación y abandono).	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN:	IMPACTOS AMBIENTALES:

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
PROYECTO: CONTROL DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	CÓDIGO:
- Extracción de material pétreo - Operación de maquinaria - Manejo de concretos y materiales de construcción	- Calidad del aire (Aumento en las concentraciones de material particulado) - Salud de los trabajadores
TIPO DE MEDIDA: - Prevención - Mitigación - Control	ETAPA: - Construcción / Cierre técnico
<p>ACCIONES A DESARROLLAR:</p> <p><u>Control de emisiones atmosféricas</u> Se mantendrá un estricto control del material particulado emitido en todos los frentes de obra con la implementación de los programas de manejo de materiales y en las instalaciones que así lo demanden. En las vías de tránsito de equipo liviano y pesado. Adicionalmente, se informará sobre el control de la velocidad de los vehículos en toda la zona de influencia del proyecto y el mantenimiento permanente de maquinaria y equipos que se consideren como los mayores causantes de impactos sobre la calidad de aire.</p> <p><u>Control de vapores y gases</u> Se controlará la emisión de gases (SOx, NOx, COx y Cl2) y vapores al aire durante la construcción, operación del proyecto y cierre, a través de un estricto seguimiento a los siguientes procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento continuo de los equipos livianos y pesados (calibración de equipos y maquinaria). • Utilización de combustibles de calidad certificada • En el caso de la utilización eventual de transformadores de energía se controlará sus emisiones mediante el buen mantenimiento y calibración de los equipos así como también el factor ruido mediante el aislamiento sonoro de sus emisiones. <p><u>Control de ruido</u> El control del ruido se llevará a cabo implementando sistemas tales como silenciadores a la maquinaria y equipos (calibración), así como la dotación de elementos de seguridad para todo el personal. Durante la operación del proyecto.</p>	
<p>TECNICAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS:</p> <p><u>Control de emisiones atmosféricas:</u> Se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán humedecimientos periódicos de los frentes de obra con aspersores, para disminuir las emisiones de polvo. • Se reglamentará la velocidad de las volquetas y maquinaria (no debe superar los 10 Km/h). • Los vehículos a utilizar preferentemente serán aquellos que no tengan más de 5 años de funcionamiento. • Se realizará mantenimiento periódico a los vehículos, maquinaria y equipos, considerando la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo y la calibración de las llantas. • Se colocará lonas sintéticas o similares, sobre las áreas de almacenamiento de escombros, para evitar dispersión de partículas por el viento. <p><u>Control de vapores y gases</u> Mantenimiento continuo de los equipos livianos y pesados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos livianos y pesados utilizados en obra, en centros autorizados de acuerdo con los requerimientos que se tengan según las inspecciones y chequeos diarios. • Durante la fase constructiva, se corroborará que los equipos funcionen adecuadamente y sus motores estén sincronizados. <p><u>Control de ruido</u> Se adelantarán las siguientes medidas de manejo y control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los vehículos, equipos y maquinaria serán provistos de silenciadores, los cuales reducirán notablemente el nivel de ruido. • Se prohibirá el uso de cornetas y pitos que emitan altos niveles de ruido • Se realizará mantenimiento periódico de la maquinaria, equipos y vehículos de 	

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS			
PROYECTO: CONTROL DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA		CÓDIGO:	
transporte, para evitar niveles de ruido altos. <ul style="list-style-type: none"> Se dotará a todo el personal laboral en el proyecto; los elementos de seguridad industrial contra el ruido, tales como: tapones, orejeras, botas de caucho, chalecos reflectores, etc. 			
LUGAR DE APLICACIÓN: Frentes de obra.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Empresa Constructora.			
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO: Empresa constructora.		INDICADOR DE CUMPLIMIENTO: - Registro del mantenimiento de maquinaria - Registros fotográficos y documentos	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN (MESES)			
ETAPA/ACTIVIDADES	1º MES	2º MES	3º MES
Mantenimiento de equipos y maquinaria.			

Programa de Medidas Compensatorias

Las medidas compensatorias descritas en el presente programa pretende, el compensar los posibles conflictos sociales con referencia a las labores en el área de instalación del proyecto, así al ambiente natural, adoptando medidas encaminadas a restablecer, en gran medida las condiciones del ambiente circundante una vez concluidos los trabajos de las diferentes fases del proyecto.

TABLA No. 30 Compensación social

PROGRAMA DE MEDIDAS COMPENSATORIAS	
PROYECTO: COMPENSACIÓN SOCIAL A TRAVES DE CAPACITACIÓN EN LO REFERENTE A TURISMO SUSTENTABLE EN EL ÁREA DEL PROYECTO	CÓDIGO:
OBJETIVO: Incluir al sector social, como parte del desarrollo del sustentable turístico y protección ambiental sobre el área del proyecto.	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN: -Construcción del proyecto -Operación y turismo en el sector.	IMPACTOS AMBIENTALES: - Pérdida de la cobertura vegetal de borde. - Desplazamiento de elementos faunísticos en el área y deterioro de hábitat en la zona. - Procesos erosivos y degenerativos
TIPO DE MEDIDA: Puesto que la afectación sobre los recursos suelo, flora, fauna y el recurso hídrico es evidente por las características del proyecto esta medida de compensación que se implementa, pretende proponer pautas para la recuperación de esta área natural, mismo que se presenta en los procesos constructivos conjuntamente con la inclusión de la comunidad.	ETAPA: - Las actividades de compensación se llevarán a cabo una vez terminada la fase de construcción del proyecto. - Las actividades que así lo ameriten, se las ejecutaran durante la fase de operación y cierre técnico del proyecto, previo análisis e informe de inicio de esta actividad.
ACCIONES A DESARROLLAR: Para la extracción y transporte del material se deberá seguir con los procesos y programas de seguridad y salud ocupacional, manejo y disposición final de escombros de material de construcción y el control de la contaminación de material particulado a la atmosfera; los que se encuentran descritos en el presente documento en el plan de manejo ambiental. Se delimitara mediante señalización, el área sobre el cual se realizaran los trabajos de desalojo	

PROGRAMA DE MEDIDAS COMPENSATORIAS				
PROYECTO: COMPENSACIÓN SOCIAL A TRAVÉS DE CAPACITACIÓN EN LO REFERENTE A TURISMO SUSTENTABLE EN EL ÁREA DEL PROYECTO			CÓDIGO:	
de material, utilizando para este fin la maquinaria necesaria. Con la finalidad de que los trabajos realizados se mantengan en el transcurso del tiempo con la inclusión de la comunidad asentada en el área de influencia directa se realizarán actividades de capacitación ambiental.				
TECNICAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS:				
En gran parte el esquema que se propone para la implementación de esta medida de capacitación ambiental es el siguiente:				
<u>Identificación de áreas críticas</u>				
<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará una visita de campo con el objeto de verificar las obras de infraestructura ejecutadas por la empresa constructora y técnicos del GADPF (Ambiental y Turismo). 				
<u>Definición de actividades</u>				
De acuerdo con lo mencionado anteriormente se considerarán los siguientes lineamientos:				
<ul style="list-style-type: none"> • Corroborar de que las actividades de revegetación se hayan realizado en los frentes que así lo amerite. • La revegetación es la actividad relacionada con la regeneración o restablecimiento de la cobertura vegetal que se encontraba en la zona; y que habitualmente estas se encuentran circundadas por áreas de bosque en buenas condiciones, del cual se obtendrán las semillas para la germinación y desarrollo de plántulas destinadas a la revegetación de las áreas afectadas. • La vegetación hace referencia a la actividad de siembra de plántulas en áreas, sin cobertura vegetal, que han sido afectadas por procesos antrópicos. 				
<u>Capacitación del personal de restauración</u>				
Como las actividades de revegetación y de restablecimiento de cobertura vegetal son los trabajos primordiales en esta fase, es necesario que se realicen talleres teórico-prácticos en los siguientes temas:				
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de recuperación en lo que respecta a: objetivo de la rehabilitación de los flujos hídricos, mecanismo de excavación y limpieza, dimensiones y herramientas a utilizar. 				
LUGAR DE APLICACIÓN: Frentes de obra y comunidad local.				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Empresa constructora, GADPF.				
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO: Constructora. Ministerio del Ambiente-Pastaza	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de asistencia a talleres sobre educación ambiental, manejo de residuos y buenas prácticas para el sector turístico del área de influencia directa (restaurants y lugares de alojamiento) • Registro de asistencia a talleres. 			
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A EJECUTARSE EN MESES				
	MESES	1	2	3
Visita a obras ejecutadas/Revegetación				
Taller de capacitación				

COSTOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Taller de capacitación	Capacitación	1,00	300,00	300,00
			COSTO TOTAL	300,00

Programa de Manejo de Desechos.

Este programa tiene como finalidad la de realizar un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos, que podrían generarse durante la construcción de obras en el proyecto, los mismos que se establecen en los campamentos o como producto de la construcción, con este fin se adoptan las siguientes medidas encaminadas al manejo y la disposición final de los mismos; y en apego a la normativa ambiental.

TABLA No. 31 Manejo y disposición de residuos sólidos

PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS	
PROYECTO: MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS	CÓDIGO:
OBJETIVO: Diseñar medidas de manejo que permitan un tratamiento y disposición adecuada de los residuos sólidos generados durante la etapa de construcción del proyecto.	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN: - Construcción y operación.	IMPACTOS AMBIENTALES: - Alteración de la calidad del aire - Alteración de la calidad de las aguas - Conflictos con las comunidades - Salud de los trabajadores
TIPO DE MEDIDA: - Preventiva	ETAPA: - Construcción - Operación
ACCIONES A DESARROLLAR: Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos Durante la ejecución del proyecto se manejará tanto los residuos ordinarios, por lo cual se desarrollarán las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los sitios de producción de residuos sólidos ordinarios y de residuos especiales. • Caracterizar y clasificar los residuos sólidos ordinarios y peligrosos producidos. • Almacenamiento correcto de los residuos sólidos. • Capacitación del personal dispuesto para la recolección y manejo de los residuos • Transporte de los residuos sólidos en vehículos apropiados • Implementación de programas de reciclaje, reutilización y recuperación • Selección de sitios adecuados para la disposición final autorizados 	
TECNICAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS: Manejo integral de Residuos Sólidos: Los residuos sólidos ordinarios son aquellos que por sus características, composición, cantidad y volumen son generados en actividades realizadas en viviendas o su similar. Dentro de los residuos sólidos peligrosos se encuentran aquellos contaminados por aceites (aserrín, estopa, plástico, cartón y madera), los que generan grandes presiones en su descomposición instantánea, así como también los combustibles, grasas y aceites. Para el manejo adecuado de estos residuos en el área del proyecto, se aplicarán las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de sitios de producción: Con la identificación de las fuentes de producción de los residuos sólidos durante la etapa de construcción del proyecto, se inicia el manejo integrado de los mismos. En la etapa de construcción se producirán residuos sólidos ordinarios. Los residuos peligrosos son aquellos de tipo hospitalario y que se podrían generar por la atención a un contingente o accidente. • Clasificación: Los residuos sólidos serán clasificados desde la misma fuente donde se producen, con el fin de lograr el máximo aprovechamiento del material reciclable y disminuir el volumen a disponer. Se recomienda separarlos como: <ul style="list-style-type: none"> - Tipo 1 (Reciclable y/o reutilizables): material de vidrio, aluminio, madera, papel, cartón y chatarra. 	

PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS			
PROYECTO: MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS			CÓDIGO:
<p>- Tipo 2 (Contaminados): Geotextiles, lonas, guantes, zapatos, estopa, en general los materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles, aceites, grasas, pinturas, empaques y envases provenientes de los combustibles, lubricantes, solventes, cemento, pinturas y residuos provenientes de la enfermería.</p> <p>- Tipo 3 (orgánicos): sobrantes de comida y en general todos los desperdicios orgánicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento: Los residuos sólidos se almacenarán en recipientes adecuados dependiendo del tipo de residuos a almacenar. Se utilizarán preferiblemente recipientes plásticos reutilizables combinados con bolsas plásticas desechables para facilitar su manipulación. La capacidad del recipiente no deberá ser mayor a 25 kg para poder ser levantada por una sola persona y deberán tener tapa con buen ajuste para evitar la entrada de agua, roedores y moscas. <p>Durante la etapa constructiva, se tendrán en el campamento 3 tipos de recipientes debidamente rotulados y con el color especificado de la siguiente manera: Tipo de rotulado y color: TIPO 1.- Color Azul – Reciclables y/o reutilizables TIPO 2.- Color Rojo – Contaminados y/o especiales TIPO 3.- Color Verde – Orgánicos</p> <p>Los recipientes se lavarán periódicamente para evitar que emanen malos olores y se conviertan en hospederos de moscas y roedores.</p> <p>El acopio de los residuos sólidos ordinarios, se realizará en los envases especificados anteriormente y para este propósito, señalizados de acuerdo a los colores asignados para este tipo de manejo de desperdicios, estarán ubicados estratégicamente dentro del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Transporte: Sistema tipo de disposición de residuos sólidos, los transportadores de desechos (volquetas o carro recolector de la empresa Municipal) son los encargados del transporte de los residuos para lo cual se tendrá una hora fija de recolección, y la ruta a seguir. Capacitación al personal: El personal destinado para el manejo de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos, estará capacitado a través de talleres sobre el manejo técnico de estos residuos, así como los procesos de reutilización y reciclaje de los materiales. <p>También, se educará a todo el personal laboral para que en la misma fuente de producción se realice la clasificación y el almacenamiento de los distintos residuos.</p>			
LUGAR DE APLICACIÓN: Frentes de obra			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Empresa constructora			
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO:		INDICADOR DE CUMPLIMIENTO:	
- Constructora, MAE-Pastaza.		- Registro fotográfico - Relación (volumen de desechos reciclados/vol. de desechos producidos) *100 - Informe final de manejo de residuos	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN EN MESES			
ETAPA/ACTIVIDADES	1º MES	2º MES	3º MES
Manejo de residuos			

COSTOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Contenedores de basura	Tanque cap. 50 gal.	4.0	40,00	160,00
COSTO TOTAL				120,00

TABLA No. 32 Manejo integral de residuos sólidos

PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS	
PROYECTO: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	CÓDIGO:
OBJETIVO: Diseñar medidas de manejo que minimicen impactos producidos por el manejo, transporte y disposición final de materiales pétreos y vegetales.	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN: - Construcción del proyecto - Cierre.	IMPACTOS AMBIENTALES: - Alteración de la calidad del aire - Aumento en los niveles de ruido - Afectación de los drenajes naturales - Calidad de las aguas - Salud de los trabajadores - Accidentes
TIPO DE MEDIDA: - Preventiva - Mitigación	ETAPA: - Construcción del proyecto. - Cierre.
ACCIONES A DESARROLLAR: <u>Manejo, transporte y disposición de los materiales pétreos:</u> Para el control de los impactos causados por esta actividad, se requerirá de un manejo adecuado del proceso de extracción de material, uso de los elementos de protección personal y de una adecuada disposición final de escombros.	
TECNICAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS: <u>Manejo de los materiales provenientes de la extracción:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez extraído el material, éste se clasificará y separará con el fin de reutilizar la mayor cantidad de material que se pueda. • El material reutilizable podrá ser utilizado para proyectos de construcción de obras, con lo que se disminuirán los volúmenes a disponer. • En caso de requerir almacenamiento temporal de dicho material éste se dispondrá en sitios alejados de los frentes de la obra, donde no causen riesgos de contaminación del suelo o de algún drenaje natural próximo, ni obstaculice el tránsito del sector. • El material deberá ser cubierto con materiales impermeables (lonas o plásticos), para evitar el arrastre de partículas a la atmósfera o el escurrimiento hacia cuerpos hídricos. • El material dispuesto temporalmente será retirado hacia sitios de disposición final previamente seleccionados y autorizados por la entidad ambiental competente, en el menor tiempo posible. <u>Transporte de los materiales:</u> Lo realizara el colector de basura de la municipalidad o en su defecto se realizará mediante volquetas con capacidad mínima de 7 m ³ Las volquetas utilizadas para el transporte de materiales y escombros, deberán cumplir con la normativa ambiental, sobre cargue, descargue, transporte y almacenamiento final para escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción y con lo establecido sobre la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire. Entre otros se tendrán en cuenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Se cubrirá la carga transportada con el fin de evitar la dispersión de la misma. La cobertura será de un material resistente y en buen estado que se sujetará a las paredes exteriores del contenedor para cubrir toda la carga, cumpliendo con todos los requerimientos Ambientales. • Los vehículos y maquinaria estarán provistos de señales ópticas y auditivas de reversa. • Los vehículos que transportan materiales, tendrán incorporados en su carrocería los contenedores apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, pérdida parcial del material y su escurrimiento durante el transporte, además deberá estar en perfecto estado de mantenimiento. • La carga será acomodada de tal manera que su volumen esté a ras o menor al borde superior del contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos, permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el proceso de transporte. 	

Disposición final de los materiales:			
<ul style="list-style-type: none"> El material extraído o escombros, serán depositados en los lugares destinados para este fin previamente autorizados. 			
Normas de seguridad Industrial:			
<ul style="list-style-type: none"> Previo a la iniciación de las obras, el operador deberá identificar las áreas de trabajo y verificar que no haya personas u obstrucciones cercanas. El operador de la maquinaria deberá conocer todas las normas de seguridad y procedimientos de manejo del equipo que está operando. El contratista deberá suministrar a los trabajadores todos los elementos de protección personal necesarios y de acuerdo a las actividades que realice. El Contratista deberá vigilar, a través de su encargado de seguridad laboral, el uso correcto de los elementos de protección personal y garantizar su cambio o mantenimiento oportuno. 			
LUGAR DE APLICACIÓN: Frentes de obra y rutas a escombreras autorizadas			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Empresa constructora.			
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO:		INDICADOR DE CUMPLIMIENTO:	
Empresa constructora, MAE-Pastaza		<ul style="list-style-type: none"> - Registro de tasa efectiva de relación (volumen de escombros dispuesto en el botadero / volumen de escombros generados) *100 - Registro fotográfico. -Ubicación de escombreras. 	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN EN MESES			
ETAPA / ACTIVIDAD	1º MES	2º MES	3º MES
Ejecución de actividades de construcción			

Programa de Capacitación

Este plan tiene como objeto, el brindar al personal laboral directo, todas las pautas para optimizar las actividades que se ejecutan con motivo de operación del proyecto, considerando los frentes de trabajo con sus acciones, e incluyendo a su personal laboral como parte primordial y apto en todas sus competencias.

TABLA No. 33 Capacitación de salud ocupacional de seguridad

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN			
PROYECTO: CAPACITACION EN SALUD OCUPACIONAL Y DE SEGURIDAD		CÓDIGO:	
OBJETIVO:			
<ul style="list-style-type: none"> Instruir a todo el personal laboral del proyecto sobre las medidas a adoptarse durante la realización de los trabajos y que se encuentran descritos en el Plan de Manejo Ambiental (Profesionales, técnicos y obreros) Fomentar la conciencia ambiental y la seguridad laboral por parte de la empresa constructora encargada de la ejecución de las obras. 			
ACCIONES A SEGUIR: Definir los temas de la capacitación, la frecuencia de los mismos y el personal a quien será impartido.			
TEMAS DE CAPACITACIÓN	CORNOGRAMA DE EJECUCIÓN EN MESES		
SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD:			
DIRIGIDOS A:	1	2	3
PROFESIONALES, TÉCNICOS, OPERARIOS Y OBREROS:			
1.- Manejo de residuos sólidos.- capacitar	X	X	

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN			
PROYECTO: CAPACITACION EN SALUD OCUPACIONAL Y DE SEGURIDAD		CÓDIGO:	
al personal laboral sobre la separación de residuos y concientizarlos sobre la importancia del reciclaje y reutilización			
2.- Manejo de residuos líquidos.- capacitar al personal en el manejo de residuos líquidos.	X	X	
3.- Capacitación sobre el PMA durante la construcción, las medidas establecidas en el PMA, para la ejecución del proyecto	X	X	
4.- Salud ocupacional y seguridad: para prevenir accidentes y enfermedades se darán capacitaciones sobre estos temas	X	X	
5.- Poner en conocimiento a todo el personal laboral sobre el plan de contingencia elaborado y las medidas a adoptarse.	X	X	
REGISTRO DEL CUMPLIMIENTO: Registro fotográfico, registro asistencia a capacitaciones			
LUGAR DE APLICACIÓN: En el lugar donde se realicen las labores de construcción.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Empresa constructora			
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO: Empresa constructora, GADPF, Ministerio del Ambiente-Pastaza.		INDICADOR DE CUMPLIMIENTO: Número de personas capacitadas Numero de capacitaciones brindadas	

COSTOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Materiales varios	--	1.0	300,00	300,00
Capacitaciones	--	5.0	300.00	1.500..00
			COSTO TOTAL	1.800,00

Programa de Salud Ocupacional y Seguridad.

El programa de SO y S tienen como objetivo el brindar a los obreros y trabajadores inmersos en la construcción y operación del proyecto, las herramientas necesarias para realizar sus labores sin exponer sus condiciones de salud o seguridad, evitando accidentes y a la vez promoviendo la salud en todas sus frentes de trabajo.

TABLA No. 34 Manejo de maquinaria y equipos

PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD	
PROYECTO: MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	CÓDIGO:
OBJETIVO: Establecer medidas para prevenir los impactos que se podrían producir con la operación de maquinaria y los equipos durante la construcción del Proyecto.	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN: - Construcción del proyecto. - Proceso de restablecimiento vegetal.	IMPACTOS AMBIENTALES: - Salud de los trabajadores - Accidentes laborales. - Calidad del aire - Calidad del agua (derrame de aceites, grasas y sedimentos)
TIPO DE MEDIDA: - Preventiva - Mitigación - Control	ETAPA: - Constructiva - Operativa
<p>ACCIONES A DESARROLLAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los vehículos deben contar con la alarma de reversa. • Los vehículos deberán elevar su tubo de escape a por lo menos 3 m de altura. • El contratista exigirá el uso de los elementos de protección auditiva a los operarios de los vehículos y al personal que labore cerca de la fuente de ruido. • Los vehículos que transportan materiales, tendrán incorporados en su carrocería los contenedores apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que evite el derrame, pérdida parcial del material y escurrimiento de material durante el transporte; es decir que el contenedor estará en perfecto estado de mantenimiento, la carga será acomodada de tal manera que su volumen esté a ras o menor del borde superior del contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos, permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte. <p>Mantenimiento de la maquinaria y equipos</p> <p>Las labores de mantenimiento están clasificadas en 3 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rutinas básicas de inspección es decir, chequeo visual de funcionamiento que se realizan para determinar posibles fallas o deterioro de los componentes. De esta inspección puede salir programaciones de mantenimiento. • Mantenimiento preventivo, este mantenimiento incluye insumos que son de carácter obligatorio como son los cambios periódicos de aceite y filtros por ejemplo. • Mantenimiento Correctivo, se refiere al mantenimiento que de acuerdo con la hoja de vida de cada equipo es necesario realizar; como son reparaciones, ajustes, etc. • El mantenimiento preventivo constará de: <ul style="list-style-type: none"> - Revisar el sistema de combustión - Ajuste de los componentes mecánicos - Sincronización y alineación - Revisión de los tubos de escape de los vehículos y de la maquinaria • La instalación de los tubos de escape en vehículos con capacidad superior a 3 toneladas deberá alcanzar una altura mínima de 3 m sobre el suelo y deben estar dirigidos hacia arriba. 	

PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD			
PROYECTO: MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS		CÓDIGO:	
<ul style="list-style-type: none"> • Si es necesario realizar un mantenimiento de fuerza mayor a la maquinaria, el Contratista deberá notificar a la entidad contratante inmediatamente, para proteger el área donde se realice el mantenimiento y demarcar el área con una barrera de contención para prevenir que aceites o combustibles contaminen el suelo o fuentes hídricas, mientras se implementa el procedimiento de mantenimiento. • Los equipos y maquinaria deberán estar debidamente calibrados para los trabajos a realizarse y se contara con su registro o informe de actividad realizada. 			
LUGAR DE APLICACIÓN: Frentes de obra.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Empresa constructora			
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO: Empresa constructora, MAE-Pastaza.		INDICADOR DE CUMPLIMIENTO: - Documentación de volquetas (SOAT) - Registro de mantenimiento de maquinaria. - Registro fotográfico.	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN (MESES)			
ETAPA	1º MES	2º MES	3º MES
Mantenimiento de maquinaria			

TABLA No. 35 Promoción de la salud ocupacional y seguridad

PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD	
PROYECTO: PROMOCIÓN DE LA SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD	CÓDIGO:
OBJETIVO: Delinear estrategias y actividades encaminadas a proteger y propiciar ambientes favorables de trabajo para el personal laboral del proyecto.	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN: - Construcción del proyecto	IMPACTOS AMBIENTALES: POSIBLES - Accidentes - Afectación a la salud de los obreros - Enfermedades
TIPO DE MEDIDA: - Preventiva	ETAPA: - Construcción del proyecto.
ACCIONES A DESARROLLAR: Se deberá desarrollar los siguientes subprogramas: Subprograma de medicina preventiva y del trabajo. Con el fin de promover, prevenir y controlar la salud de los trabajadores, frente a los riesgos laborales y las condiciones de los lugares de trabajo y considerando las aptitudes y las condiciones psicofisiológicas de los mismos. Subprograma de higiene y seguridad industrial. Propuesto para identificar, evaluar y controlar los factores ambientales que podrían causar perjuicios o enfermedades a la salud y bienestar de los obreros y la comunidad.	
TECNICAS Y ACTIVIDADES A REALIZAR: En referencia al subprograma de medicina preventiva y del trabajo <ul style="list-style-type: none"> • Todo el personal laboral deberá estar afiliado a una Institución de Seguridad Social (IESS) • Se desarrollaran actividades encaminadas a la prevención de enfermedades, accidentes de trabajo y educación en salud a todo el personal, estas actividades se precisarán al inicio de las actividades constructivas, considerando el personal especializado para estas charlas. • Se dispondrá de un kit de primeros auxilios con medicina para atender a 15 personas, en el frente de la obra. • Se realizarán exámenes Médicos de ingreso y retiro. 	

En referencia al subprograma de Higiene y Seguridad Industrial

- Se realizará un reconocimiento de los factores y actividades de riesgo en cada frente de trabajo y el número de trabajadores expuestos.
- Se realizarán un taller de inducción dirigido a todo el personal, sobre las medidas a adoptarse (uso adecuado de los equipos de protección personal, manejo de materiales peligrosos).
- Se capacitará a todo el personal sobre primeros auxilios.
- Se realizará el mantenimiento preventivo de la maquinaria, equipo e instalaciones de acuerdo a la vida útil de cada máquina e infraestructura (calibración).
- Se abastecerá del equipo de protección personal necesarios a todos los trabajadores de la obra, verificando su uso diario (Cascos, zapatos, protectores auditivos, mascarillas, etc.)
- Se colocara la Señalética adecuada de las zonas de trabajo que presenten riesgos.
- Se ubicará señales de prevención, información y de restricción en todos los frentes de trabajo.
- Se implementará y dará a conocer el plan de contingencia.

LUGAR DE APLICACIÓN: Frentes de obra**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:** Empresa constructora.**RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO:**

Empresa constructora, GADPF, MAE-Pastaza

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO:

- N° de Capacitaciones
- Informes
- Registro Fotográfico
- 0% de accidentes laborales

CAPACITACIÓN TALLER	1º MES	2º MES	3º MES
Medicina preventiva			
Higiene y seguridad			

COSTOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Cintas de seguridad	--	3.00	7.00	21,00
Gafas	--	12.00	3,00	36,00
Casco	--	12.00	12,00	90,00
Mascarillas	--	12.00	0.75	40,00
Guantes	--	12.00	2.5	40,00
Cinturón Lumbar	--	12.00	70,00	840,00
	-			
COSTO TOTAL				1.080,00

Programa de Monitoreo y Seguimiento

Las medidas de monitoreo y seguimiento ambiental, permiten registrar a base de indicadores, la aplicación de las medidas y su verificación con relación a los impactos ambientales significativos identificados. Es importante para poder comprobar que efectivamente las medidas dispuestas se han aplicado, la existencia de indicadores verificables de aplicación del PMA.

TABLA No. 36 Monitoreo y seguimiento

PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	
PROYECTO: MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LAS ACTIVIDADES Y MEDIDAS IMPLEMENTADAS EN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO.	CÓDIGO:
OBJETIVO: Delinear estrategias y actividades encaminadas a proteger y propiciar ambientes favorables de trabajo para el personal laboral, con el cumplimiento del PMA.	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN: - Procesos de construcción	IMPACTOS AMBIENTALES: POSIBLES - Accidentes - Afectación a la salud de los obreros - Afectaciones a factores sociales, físicos, florísticos y faunísticos
TIPO DE MEDIDA: - Control	ETAPA: - Construcción del proyecto.
ACCIONES A DESARROLLAR: - Es de responsabilidad de la empresa constructora y sus subcontratados, el monitoreo de las medidas planteadas en el PMA durante la fase constructiva en todas las actividades que se desarrollen al interior del área destinada al proyecto. - Diariamente se supervisaran las acciones orientadas a mitigar los impactos relacionados con la generación de material particulado que provienen de los materiales para la construcción almacenados temporalmente, o que sean transportados en camiones y volquetas, verificando las cubiertas de lonas u otro material. - Semanalmente se verificará las condiciones de operación de los equipos y maquinaria de construcción que utilicen combustibles en su funcionamiento, para en el caso de ser necesario realizar los trabajos de mantenimiento. - Diariamente, se confirmará que todos los obreros de la construcción utilicen debidamente los equipos de seguridad industrial, en especial los obreros que están expuestos a riesgos de accidentes.	
TECNICAS Y ACTIVIDADES A REALIZAR: Monitoreo de ruido. La frecuencia y el reporte del monitoreo de las mediciones de ruido al ambiente se realizarán previo el inicio de actividades y uno a los 2 meses de iniciado las actividades, con la elaboración de informes, con los resultados tabulados, registrando los niveles de ruido promedio, máximo y mínimo los que se enviarán a la autoridad ambiental local. Para el monitoreo del ruido en el área de influencia se tomará en cuenta las normas establecidas en el Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) y su anexo. Monitoreo de la calidad del agua. El plan de monitoreo de la calidad del agua en el proyecto, tiene como fundamento el evaluar el sistema constructivo y operativo del proyecto, estos serán recolectados y analizados durante las fases de construcción y operación, la toma de muestras será mensual, los datos generados, serán presentados por un laboratorio acreditado para el control de calidad de acuerdo a las normas establecidas en el TULAS (Anexo I) y la normativa nacional. La información mínima requerida en el análisis en la toma de muestras es la siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Código de la muestra. - Fecha. - Hora del muestreo. - Ubicación del punto de muestreo - Persona responsable del muestreo. - Temperatura del agua en el lugar del muestreo. Las muestras deberán ser trasladadas de inmediato al laboratorio, en el caso de ser transportadas a través de periodos de tiempo superiores a 15 minutos, estas se almacenarán en un Cooler con hielo para preservarlas. Al ingresar las muestras al laboratorio deben mantenerse en refrigeración y su registro será cronológico, describiéndolo en un cuaderno de registro, el cual por ningún motivo saldrá del laboratorio; será un duplicado de los resultados para su análisis y deberá contener la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> - Número de la muestra y fecha. - Ubicación específica del punto de muestreo. - Nombres y apellidos de quien tomó la muestra. - Nombre y apellidos del analista de laboratorio responsable y firma. 	

PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO			
PROYECTO: MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LAS ACTIVIDADES Y MEDIDAS IMPLEMENTADAS EN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO.			CÓDIGO:
<ul style="list-style-type: none"> - Método de análisis. - Diluciones utilizadas (de requerirse). - Las unidades apropiadas. - Todos los cálculos, comentarios y observaciones pertinentes. <p>Todos los datos generados serán archivados con sus respectivos respaldados en una computadora y los datos deberán ser sistematizados a través de la elaboración de tablas para ilustrar ciertos parámetros de interés y agrupados de manera adecuada para su publicación. Los principales parámetros a ser monitoreados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DBO5. - DQO. - pH. - Nitritos - Fosfatos - Turbidez - Sólidos totales. - Alcalinidad. - Coliformes Totales. - Coliformes Fecales. <p>De requerirse otro parámetro se incluirá en el informe.</p> <p>Monitoreo de desechos sólidos. El registro y monitoreo de la cantidad de desechos deberá ser realizado por el consultor, el registro de la cantidad de desechos manejados, deberá contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha - Volumen de desechos. - Clasificación de registrarse. - Frecuencia diaria, mensual y anual - Disposición final <p>Se mantendrán archivos de los registros con la finalidad de generar un informe interno de frecuencia semestral, de las cantidades de desechos enviados a su disposición final.</p> <p>Seguimiento a los procesos</p> <p>Se elaborará un informe final, de la aplicación del plan de monitoreo y seguimiento, el que contendrá los datos tabulados recogidos de las hojas de control en cada una de las fases bajo control ambiental por parte del consultor. Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo de equipos y maquinarias operativas, de control de incendios y programas de educación ambiental para el sector laboral.</p>			
LUGAR DE APLICACIÓN: Frentes de obra			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Empresa constructora.			
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO: Empresa constructora, MAE-Pastaza.		INDICADORES DE CUMPLIMIENTO: - Informes - Libreta de apuntes - Registro Fotográfico	
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES MENSUALES			
PERIODICIDAD	1º MES	2º MES	3º MES
Monitoreo factor ruido			
Monitoreo salud y seguridad			
Monitoreo calidad del agua			
Seguimiento a los procesos			

COSTOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNI.	COSTO TOTAL
Análisis (ruido)	--	1.00	120.00	120,00
			COSTO TOTAL	120,00

Plan de Abandono

El plan de cierre técnico o abandono tiene como objetivo, el de que luego de terminadas las actividades de construcción del proyecto y/o campamentos, implementar actividades que regeneren la superficie utilizada, adoptando una serie de medidas para las diferentes áreas de las que se compone el proyecto, buscando dejar esta en las condiciones básicas de sanidad y que no afecten a los diversos componentes ambientales.

Cada uno de los programas del Plan de Manejo debe aplicarse a las distintas etapas especificadas para el proyecto, conforme al desarrollo de las actividades previstas en el cronograma presentado por la empresa constructora. Se deberá tomar en cuenta especialmente la etapa de construcción en la cual las medidas se deben tomar antes y mientras dura esta etapa, pues hay recomendaciones que ya no son aplicables, una vez que se han terminado las obras de construcción.

TABLA No. 37 Plan de Abandono

PLAN DE ABANDONO	
PROYECTO: PLAN DE ABANDONO DEL PROYECTO	CÓDIGO:
OBJETIVO: Delinear estrategias y actividades encaminadas a ejecutarse, previo al término de los trabajos.	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN: - Procesos técnicos del Proyecto	POSIBLES IMPACTOS: - Accidentes - Afectación a la salud de los obreros - Afectaciones a factores sociales, físicos, florísticos y faunísticos
TIPO DE MEDIDA: - Prevención	ETAPA: - Finalización del proyecto
ACCIONES A DESARROLLAR: El plan de abandono o cierre técnico del proyecto, comprende el cese de las operaciones de dicha instalación, debido a las características del proyecto el Plan de Abandono es de carácter preliminar, la naturaleza del proyecto y la inversión económica marcan la pauta básica del tiempo de vida útil del diseño (chozas, señalética) y de su extensión. Se tendrá en cuenta aquellas condiciones de la legislación ambiental ecuatoriana vigente en relación al cierre técnico del proyecto. De presentarse afectado un componente del entorno por actividades pasadas, se realizará una investigación en detalle en el sitio con la presentación de un informe en el que se recomienden, los trabajos necesarios a realizarse para la remediación y recuperación del recurso afectado.	
TECNICAS Y ACTIVIDADES A REALIZAR: Se considerará las siguientes medidas: Manejo de escombros. - Durante la fase de abandono o cierre técnico de las instalaciones, las actividades a realizarse serán las de desmantelamiento de la infraestructura y retiro de estructuras civiles de las áreas; los residuos a generarse constituirán en su mayoría escombros de las estructuras civiles (techos, paredes, etc.); los desechos productos de la demolición de las diferentes estructuras serán retiradas del área y utilizadas como material de relleno.	

PLAN DE ABANDONO			
PROYECTO: PLAN DE ABANDONO DEL PROYECTO		CÓDIGO:	
<p>Investigación previa al abandono del proyecto.- La investigación del área de abandono será el principal procedimiento a ejecutarse por parte del responsable del proyecto, previo al cierre técnico u otras actividades comunitarias. Esta investigación estará enfocada a determinar la ausencia o afectación de los recursos; suelo y sus subcomponentes (subsuelos y aguas subterráneas) y el área biótica.</p> <p>El alcance de los trabajos estará definido en base a una evaluación ambiental inicial de las condiciones del sitio al momento de efectuarse el abandono de la instalación, esta evaluación inicial comprenderá la revisión y análisis de la siguiente información:</p> <p>Uso pasado, manejo de desechos sólidos y tratamiento de aguas. Prácticas pasadas de manejo y eliminación de residuos. Eventos pasados, tales como derrames de combustibles, accidentes, etc. Descripción de instalaciones de drenaje de aguas lluvias, aguas servidas.</p>			
LUGAR DE APLICACIÓN: Frentes de obra			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Propietario.			
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO: Propietario, MAE-Pastaza.		INDICADORES DE CUMPLIMIENTO: - Informes - Registro de Fotográfico	
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES MENSUALES			
PERIODICIDAD	1º MES	2º MES	3º MES
Desmantelación estructuras			
Disposición final de escombros			
Remediación, reforestación			

Programa de Relaciones Comunitarias

El plan de relaciones comunitarias tiene como finalidad en primer lugar incluir a la comunidad en la toma de decisiones y el aporte de medidas socialmente y ambientalmente viables que beneficien a la comunidad sobre la que se asienta el proyecto, buscando el equilibrio natural y el de mejorar su calidad de vida, la comunidad es la encargada de velar por el cumplimiento de las acciones correctoras y las medidas sociales que se presentan en los diferentes estudios y que contribuirán al desarrollo local y regional.

TABLA No. 38 Programa de comunicación y participación

PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	
PROYECTO: PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN	CÓDIGO:
Objetivo: Difundir procedimientos del PMA al personal del área de estudio y gente en particular	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN: - Generación de empleo - Relaciones con la comunidad - Construcción de obras civiles y de infraestructura - Colocación de señalética	IMPACTOS AMBIENTALES: - Cambios en las organizaciones - Empleo - Posibles conflictos sociales con la comunidad
TIPO DE MEDIDA: - Prevención	ETAPA: - Constructiva. - Operativa

PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS			
PROYECTO: PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN		CÓDIGO:	
Objetivo: Difundir procedimientos del PMA al personal del área de estudio y gente en particular			
ACCIONES A DESARROLLAR: El programa de comunicación y participación facilitará la cimentación y mantenimiento de relaciones de confianza y cooperación entre quienes conforman la estructuración del proyecto y la sociedad en general. La estrategia central es la atención a la comunidad y principalmente al personal del proyecto. Otra estrategia es la realización de talleres de información, consulta y concertación para mantenerlos informados sobre el proceso descritos en el Plan de Manejo Ambiental. Las acciones a desarrollar son: <ul style="list-style-type: none"> • Conformación de una oficina de atención al personal y sociedad en general dentro de la hostería • Realización de talleres de información, consulta y concertación con comunidades del área de influencia del proyecto. 			
TECNICAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS: Servicio de atención y difusión de información al personal y comunidad que interviene directa e indirectamente con el proyecto en horas de oficina: la población en general podrá ir a preguntar, plantear inquietudes y quejarse sobre problemas asociados al proyecto a la oficina de atención a la comunidad, la cual estará atendida por personal de la hostería. En la oficina se expondrá en forma permanente información sobre el PMA y demás actividades de importancia.			
PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD: Esta ficha incluirá las propuestas de la comunidad surgidas en los talleres de participación social y el taller de socialización del proyecto durante la formulación del Plan de Manejo Ambiental. La participación de la comunidad es el eje central de este programa ya que las acciones a desarrollar vinculan a la población del área de influencia con el proyecto.			
TALLERES A DESARROLLARSE			
TEMA	FRECUENCIA	DIRIGIDO A	
1.- Taller de seguridad ciudadana turística y mantenimiento de la infraestructura	1 Taller al inicio de las actividades de construcción	Habitantes del área del proyecto, personal de ejecución de obras.	
2.- Taller de promoción de la recuperación ambiental y de la calidad del agua del río puyo.	1 Taller al término de las actividades de construcción.	Habitantes del área de influencia del proyecto, personal de ejecución de obras.	
3.- Taller en lo referente a la potencialización del turismo en el sector	1 Taller al término de las actividades de construcción.	Habitantes del área de influencia del proyecto, personal de ejecución de obras.	
LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia del proyecto			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: GADPF			
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO: Propietario, MAE-Pastaza		INDICADOR DE CUMPLIMIENTO: - Registro fotográfico y de asistencia a capacitación - Numero de capacitaciones	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN EN MESES.			
CAPACITACIÓN – TALLER	1 ° MES	2º MES	3 °MES
Seguridad ciudadana turística			
Recuperación ambiental del río puyo			
Potencialización del turismo			

COSTOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Materiales varios	U	1.0	150,00	150,00
Capacitaciones	U	1.0	300.00	300.00
COSTO TOTAL				450,00

Plan de Contingencia

Las medidas a adoptarse en este ámbito son aquellas de prevención y de acción rápida frente a una eventualidad que podría suscitarse en cualquiera de las fases de las que consta el proyecto, especialmente en el de construcción y de operación. Su objetivo es brindar medidas rápidas de prevención y acciones para enfrentar contingentes.

TABLA No. 39 Plan de Contingencia

PLAN DE CONTINGENCIA	
PROYECTO: PLAN DE CONTINGENCIA	CÓDIGO:
OBJETIVO: Establecer medidas dirigidas a todas las esferas vinculadas al proyecto, en las que se pueda generar algún tipo de eventualidad, incidentes o accidentes (incendios, deslaves, inundaciones, etc.)	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN: - Labores propias del proyecto. - Actividades naturales	IMPACTOS AMBIENTALES: - Accidentes - Afectaciones a factores bióticos y abióticos. - Afectaciones a la estructura del proyecto e instalaciones.
TIPO DE MEDIDA: - Prevención	ETAPA: - Todas las etapas
ACCIONES A DESARROLLAR: Dentro de las acciones y las pautas que se deberán seguir, a parte de las incluidas anteriormente en el plan de manejo ambiental, se tiene: <ol style="list-style-type: none"> 1. Poseer una guía metodológica que facilite las acciones de respuesta frente a una emergencia o contingente, buscando salvaguardar integralmente la vida humana y el medio ambiente. 2. Responder de manera rápida una vez suscitado una emergencia o contingente, minimizando los efectos producidos, mediante la ejecución de medidas de contención, control, recuperación y de restauración de daños. 3. Capacitar al personal frente a las principales respuestas en los diferentes casos de emergencias o contingencias (incendios, explosiones, derrames, etc.) 4. Conformar, una Brigada de repuesta a emergencias, la cual estará constituido por un grupo de personas capacitadas y adiestradas en la utilización rápida y eficaz de los recursos materiales y humanos disponibles para enfrentar un evento adverso. 	
TECNICAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS: Para la atención a un contingente todo el personal laboral y la comunidad deberá estar capacitado en lo referente a las acciones que se realizarán para la atención a una eventualidad, para esto se deberá conformar un equipo o brigada de emergencia. Conformación del grupo o brigada de emergencia.- Esta brigada estará conformada en primera instancia por el contratista con el rango de JEFE DE EMERGENCIA, un coordinador de brigada, un jefe de grupo, un grupo de ataque y un grupo de apoyo, estos dos últimos estarán conformados por los trabajadores que se encuentren en el lugar de operaciones, los que deberán estar debidamente capacitados en las funciones a ejercer. El jefe de emergencia es el encargado de designar al coordinador de brigada, que en la mayoría de los casos es el supervisor a cargo.	

PLAN DE CONTINGENCIA			
PROYECTO: PLAN DE CONTINGENCIA		CÓDIGO:	
El jefe de grupo será el capataz o maestro de obra o su equivalente, quien designará su grupo de ataque o apoyo con los obreros a su mando.			
Organización de la emergencia.- la empresa constructora deberá delegar y entrenar al personal encargado de la obra, para que lleven a cabo las tareas de seguridad en caso de la presencia de un incidente; con la comunicación oportuna a las entidades de auxilio inmediato (Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Secretaria de Gestión de Riesgos, Policía Nacional, etc.), ya que estas tienen mayor experiencia, y un perfil técnico especializado de respuesta. Las actividades generales que el personal o equipo designado debe realizar, para dirigir y coordinar contingencias, es el siguiente:			
PERSONAL RESPONSABLE		ACTIVIDADES / RESPONSABILIDADES	
Jefe de emergencia(Gerente del Proyecto)	Define y toma todas las decisiones ante una emergencia		
Jefe de evacuación (Supervisor de obra)	Guía y ubica al personal, fuera de peligro mientras dura la emergencia.		
Coordinador de relaciones públicas	Comunica a los organismos de auxilio externos: Policía, Cruz Roja o Bomberos según el caso		
Coordinador de primeros auxilios (supervisor de la obra)	Toma las acciones correspondientes en el caso de que alguna persona requiera de primeros auxilios, hasta que llegue ayuda médica.		
Jefe de la brigada contra incendios (Supervisor de la Obra)	Dirige la Brigada contra Incendios e interviene como soporte técnico ante la emergencia.		
La responsabilidad de la empresa constructora o de la operadora de las instalaciones, dar a conocer, las normas de seguridad, a todo el personal laboral, los mismos que se incorporen a los trabajos en el área bajo su cargo.			
PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD:			
Es imprescindible que la comunidad cercana al proyecto esté informada de las actividades que podrían ellos realizar con el fin de minimizar los impactos negativos hacia el ambiente y en el posible caso verse frente a una eminente afectación; a continuación se detallan y se describen medidas que la comunidad puede tomar:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar inmediatamente la voz de alarma a todos los vecinos del sector. 2. Realizar llamadas a los diferentes equipos de respuesta ante eventualidades (Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil, Cruz Roja, etc.) frente a accidentes críticos (incendios, deslaves e inundaciones) 3. Acordonar la zona afectada, con el fin de limitar la zona de emergencia crítica. 4. Evacuar a las personas y animales domésticos del área de influencia. 5. Apoyar en todas las acciones que dispongan la Secretaria de Riesgos, el Cuerpo de Bomberos, Policía, funcionarios del GADPF. 6. Apoyar en el control del ingreso de personas extrañas. 7. Propiciar la conservación de la calma en todo momento 			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Empresa constructora.			
LUGAR DE APLICACIÓN: Socialización del proyecto, frentes de trabajo y comunidad			
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN: Empresa constructora, GADPF.			
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO: Propietario, MAE-Pastaza.			
ACCIONES A DESARROLLAR		INDICADOR DE CUMPLIMIENTO:	
Servicio de atención a la comunidad en oficina	Número usuarios atendidos, registro de solicitudes atendidas y resueltas.		
Talleres de socialización, información, consulta y concertación.	Número de talleres realizados. Registro fotográfico e informe.		
Capacitación a todo el personal laboral del proyecto y la comunidad cercana.	Número talleres, registro fotográfico, registro de asistencia a capacitaciones.		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN (MESES)			
ACTIVIDADES	1	2	3
Socialización del proyecto	X		
Taller de capacitación	X		
Simulacros	X		

COSTOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNIT.	COSTO TOTAL
Simulacro	--	1.00	350.00	350,00
Refrigerios	personas	50.00	2.00	100,00
COSTO TOTAL				450,00

4.1.1.10. RESUMEN PRESUPUESTO

PLAN/PROGRAMA	VALOR
PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	1309
MEDIDAS COMPENSATORIAS	300
MANEJO DE DESECHOS	160
CAPACITACIÓN	1.800.00
SALUD Y SEGURIDAD	1.080.00
MONITOREO Y SEGUIMIENTO	120.00
RELACIONES COMUNITARIAS	450.00
CONTINGENCIA	450.00
COSTO TOTAL	5.669,00

En la tabla anterior se detalla el costo total del Plan de Manejo Ambiental que es de **\$ 5.669,00** dólares americanos.

El costo de los programas detallados en la tabla anterior (Resumen Presupuesto), pueden variar de ser necesario previo un informe técnico.

CAPITULO V

5.1. CONCLUSIONES

- En la generación de desechos, los orgánicos son los que se producen en mayor cantidad en comparación de los inorgánicos con un porcentaje de 59,35% y 40,65% respectivamente, los desechos peligrosos se generan en pequeñas cantidades, de igual manera se recomienda medidas de control propuesto en el PMA. Debido a la generación semanal de desechos sólidos de 379,11 lb/semana aproximadamente (orgánicos e inorgánicos), se recomienda la implementación de contenedores de basura para desechos orgánicos e inorgánicos.
- En lo que respecta a resultados de muestreos de agua, en el área de influencia del proyecto no existen fuentes de contaminación, especialmente por descargas de aguas residuales; sin embargo, se determinó la presencia de sólidos en suspensión y turbiedad debido a factores exógenos como la lluvia que ocasiona el transporte de sedimentos en los caudales de los ríos, dadas las condiciones de la calidad de agua de estos ríos, su caudal es utilizado para uso recreativo.
- El mayor impacto ambiental se dio en la etapa de construcción de la Hostería, pero actualmente las actividades que podrían generar una mayor cantidad de afecciones ambientales son aquellas generadoras de desechos sólidos y líquidos como, donde es necesario la aplicación de medidas de control y mitigación (Gráfica No.10).
- Durante la etapa de construcción el factor ambiental más afectado fue el suelo y agua, conjuntamente de factores bióticos y abióticos. Según los resultados de evaluación este impacto es totalmente irreversible. En la fase de ejecución del proyecto, es decir en la implementación del PMA se recomienda medidas de reforestación, mantenimiento, entre otros, medidas las cuales no se pretende recuperar los impactos ambientales en su totalidad pero si se disminuiría favorablemente afecciones a través de restauración de áreas verdes.

5.2. RECOMENDACIONES

Del presente proyecto de investigación se concluye lo siguiente:

- Se recomienda la aplicación del PMA, instrumentos de compensación medio ambiental descritos en el PMA, que no solo pretende recuperar y/o controlar afecciones ambientales, si no que pretende aplicar procedimientos adecuados para el manejo de desechos, protección al personal y un aprovechamiento adecuados de recursos que se estén utilizando en el sitio.
- Es necesario implementar medidas de limpieza como sistemas de tratamientos para aguas con usos recreacionales y aguas de uso para la preservación de flora y fauna que se encuentran en operación dentro del área de estudio, nominadas como peceras y piscinas, ya que determinados parámetros exceden límites permisibles según la Normativa del Texto Único de Legislación Secundaria.

5.3. RESUMEN

Los círculos económicos que nos rodea son vitales en el mundo, cada uno de ellos tiene diferentes tipos de procesos para realizar actividades como turismo, comercio, transporte, etc., ahora si bien analizamos a fondo esto implica muchas dificultades sobre todo desde un punto de vista ambiental, la generación de desechos sólidos y líquidos que generan grandes problemas al medio ambiente, modificación del paisaje y afectando a recursos hídricos; razones suficientes para que gobiernos a nivel mundial tomen medidas a través de planes inversionistas y tecnológicos destinados a manejos adecuados de desechos. En Ecuador, los controles y tratamiento para los desechos en áreas turísticas no son considerados suficientes y no garantizan la prevención de impactos ambientales. Como nos podremos dar cuenta es inevitable la generación de desechos pero si es posible dar manejos adecuados por medio de infraestructuras y procesos tecnológicamente y ambientalmente limpias.

La Hostería Hacha Caspi, se encuentra en la Provincia de Pastaza, Cantón Puyo debido a la demanda de turismo es necesario aplicar medidas de control para todos los procesos que se están implementando dentro de la misma. La hostería cubre una extensión de 4 hectáreas, hábitats y ecosistemas naturales que necesitan de medidas para su preservación. Por tal razón y una vez realizada la valoración y jerarquización de impactos se hace necesario el desarrollar un plan de manejo ambiental que contenga programas de mitigación, monitoreo y medidas preventivas, de compensación, control entre otros que prevengan posibles impactos al medio ambiente, al proyecto y al ser humano. Lo cual nos proporcionara condiciones adecuadas de trabajo dentro de proyecto dentro del marco de integración regional bajo condiciones de mínimo impacto ambiental.

SUMMARY

Economic circles around us are vital in the world, each of them has different processes for activities such as tourism, trade , transportation, etc. . , Although now thoroughly analyze this involves many difficulties especially from an environmentally, the generation of solid and liquid wastes generated great problems to the environment, landscape modification and affecting water resources sufficient reasons for governments worldwide to take action through investors and technological plans for appropriate handling of waste . In Ecuador, controls and treatment for wastes in tourist areas are not considered sufficient and do not guarantee the prevention of environmental impacts. Since we can realize it is inevitable waste generation but if possible by giving adequate infrastructure and technologically and environmentally clean processes handling.

Hacha Caspi Lodge is located in Pastaza province, in Puyo city, it is tourism demand measures are necessary to control all the processes that are being implemented within the same. The lodge covers an area of 4 hectares, natural habitats and ecosystems that need preservation measures. For this reason and once the assessment and prioritization of impacts is necessary to develop an environmental management plan containing mitigation programs, monitoring and preventive measures, compensation, control, etc. to prevent potential impacts to the environment, to the project and humans. Which provide us with adequate working conditions within the project within the framework of regional integration under conditions of minimal environmental impact.

5.4. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre Z. 2002. Folleto de Identificación de Impactos Ambientales. Loja-Ecuador.
- Barassi I. 02 de Julio del 2008. Palabra de Definiciones. Se puede encontrar en: <http://planetapalabras.wordpress.com/2008/07/02/%C2%BFque-son-los-impactos-ambientales/>
- Bustos F. Enero, 2010. Manual de Gestión y Control Ambiental. Quito – Ecuador.
- Cerón C. 1996. Manual de Botánica, Quito – Ecuador.
- Cevallos J, Ospina P. Mayo, 1999. Evaluación de Impactos e Indicadores Ambientales en el Ecuador. Quito – Ecuador.
- CONESA. 1995. Evaluación de Impactos Ambientales. España.
- Consultoría Centro de Estudios, Consultoría, Construcción y Diseño Ambientales - CECCOD. 2012. Ficha Ambiental del Centro de San Virgilio. Diseño de Producción de Paja Toquilla. Provincia de Pastaza.
- Decreto Ejecutivo No. 1040. De la Participación Ciudadana. Resolución 08 de Mayo del 2008 – R.O. No. 332.
- Descubre Ecuador. 2012. Estudios de Flora y fauna en la Amazonía. Se puede encontrar en el siguiente link: http://darnis.inbio.ac.cr/inbioparque/especies/FMPro?B=especiesinbioparque.fp3&-lay=web&-error=norec.html&Format=lista_grupo.htm&SortField=subgrupo&SortField=nombre%20cientifico&Op=grupo&grupo=Insectos&estadoRegistro=Activo&-Find
- Descubre Ecuador. 2012. Estudios de Flora y fauna en la Amazonía: Se puede encontrar en el siguiente link: <http://web.usal.es/~u43466/textos/Glosario%20Paulino%20S%C3%A1nchez%20S%C3%A1nchez.pdf>
- Descubre Ecuador. 2012. Estudios de Flora y fauna en la Amazonía. Se puede encontrar en el siguiente link: <http://www.efn.uncor.edu/departamentos/divbioeco/anatocom/La%20Diversidad%20de%20los%20seres%20vivos/hormigas.htm>

- Descubre Ecuador. 2012. Estudios de Flora y fauna en la Amazonía. Se puede encontrar en el siguiente link: https://www.google.com.ec/search?q=platanillo&sa=X&hl=es&site=imghp&tbn=isch&tbo=u&source=univ&ei=dSq4UseVMqSm0QXZ54HADg&ved=0CC4QsAQ&biw=1241&bih=605#hl=es&q=plantas+provincia+de+pastaza+ecuatoriana&tbn=isch&imgdii=_
- Ecuador Ambiental. 2012. Plan de Manejo Ambiental. Se puede encontrar en el siguiente link: <http://www.ecuadorambiental.com/consultores-ecuador.php?p=6>
- ENTRIX Inc. Abril, 2001. Oleoductos de crudos pesados Estudios Ambientales.
- GADM de Pastaza. 2000. Plan de Desarrollo Sustentable de la Provincia de Pastaza. Puyo – Ecuador.
- GADM de Pastaza. 2011. Estudio de Impacto Ambiental del Plan Maestro Agua Potable para Puyo Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza.
- Hernández M. 2001. Line Sampling for Assessment of Tree Rows and Forest Stretches. Alemania.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. VI Censo nacional de Población y V de Vivienda del año 2010.
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). 2012. Anuario Meteorológico. Quito-Ecuador.
- Instituto Politécnico Nacional de México (IPN). 2004. Tecnologías Apropriadas. Se encuentra referenciado en el siguiente link: http://www.hic-al.org/glosario_definicion.cfm?id_entrada=107
- Minard H. 1995. Geología del Ecuador. Quito- Ecuador.
- SENPLADES. 2011. OPENSTREETMAP IGM.
- Universidad Central de Ecuador (UCE). 2000. Catálogo de aves del Ecuador. Quito-Ecuador.

5.5. ANEXOS

5.1.1. Análisis de Laboratorio



LABORATORIO DE SERVICIOS AMBIENTALES



INFORME DE ANALISIS

NOMBRE: Antonio Díaz Villarroel **INFORME N°:** 072 - 13
EMPRESA: Universidad Estatal Amazónica (Puyo) **N° SE:** 072 - 13
DIRECCIÓN: Hostería Hachacaspi **FECHA DE RECEPCIÓN:** 22 - 11 - 13
TELÉFONO: 28889118 **FECHA DE INFORME:** 28 - 11 - 13

NÚMERO DE MUESTRAS: 4 **TIPO DE MUESTRA:**
IDENTIFICACIÓN: MA - 480 - 13 Pecera Recreacional 1 Agua, Rio
 MA - 482 - 13 Pecera Recreacional 2 Agua, Rio
 MA - 483 - 13 Piscina Agua, Rio
 MA - 484 - 13 Llave de Agua Agua, Consumo

El laboratorio se responsabiliza solo del análisis, no de las muestras.

RESULTADO DE ANÁLISIS

MA - 480 - 13

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO/PROCEDIMIENTO	RESULTADO	LÍMITE PERMISIBLE (Tabla 9-A1-LVI-TULAS)
Potencial de Hidrogeno	pH	STANDARD METHODS 4500-P E	5,05	6,5 - 9
Grasa y Aceites	mg/l	STANDARD METHODS 4500 NO ₂ -E mod	0,01	0,3
Tensoactivos	mg/l	STANDARD METHODS 4500-NO ₂ -B	0,005	0,5
Cloro Residual	mg/l	STANDARD METHODS 4500 - Cl G	0,23	0,01
Materia Flotante	Visibilidad	STANDARD METHODS 9221 - C	11	Ausencia
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	STANDARD METHODS 9221 - B	63	200
Arsénico	mg/l	STANDARD METHODS 2340 C	11,00	0,05
Oxígeno Disuelto	Mg O ₂ /L	STANDARD METHODS 4500 - O - G - Mod	3,91	No menor al 60% y no menor a 6 mg/l
Hierro	mg/l	STANDARD METHODS 2140 C	13,00	0,3
Plaguicidas Organoclorados	µg/l	STANDARD METHODS 4500-SO ₂ -E-Mod	3,10	10
Plaguicidas Organofosforados	µg/l	STANDARD METHODS 4600-SO ₂ -E-Mod	5,10	10
Mercurio	mg/l	STANDARD METHODS 2540 - C	8,25	0,0002

MA - 482 - 13

-Los resultados de este informe corresponden únicamente a la(s) muestra(s) analizada(s).
 -Se prohíbe la reproducción parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

Página 1 de 3

L.S.A. Campus Máster Edison Riera Km 1½, vía Guano Bloque Administrativo.

FMC2101-01





LABORATORIO DE SERVICIOS AMBIENTALES



PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO/PROCEDIMIENTO	RESULTADO	LÍMITE PERMISIBLE (Tabla 3-A1-LVI-TULAS)
Potencial de Hidrogeno	pH	STANDARD METHODS 4500-P E	6.05	6,5 - 9
Grasa y Aceites	mg/l	STANDARD METHODS 4500 NO ₂ - E mod	0.07	0,3
Tensoactivos	mg/l	STANDARD METHODS 4500- NO ₂ - B	0.05	0,5
Cloro Residual	mg/l	STANDARD METHODS 4500 - CI G	0.03	0,01
Materia Flotante	Visibilidad	STANDARD METHODS 9221 - C	17	Ausencia
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	STANDARD METHODS 9221 - B	85	200
Arsénico	mg/l	STANDARD METHODS 2340 C	15,00	0,05
Oxígeno Disuelto	Mg O ₂ /L	STANDARD METHODS 4500 - O - G - Mod	2.91	No menor al 80% y no menor a 6 mg/l
Hierro	mg/l	STANDARD METHODS 2140 C	10,00	0,3
Plaguicidas Organoclorados	µg/l	STANDARD METHODS 4500-SO ₂ - E-Mod	2.10	10
Plaguicidas Organofosforados	µg/l	STANDARD METHODS 4600-SO ₂ - E-Mod	7.10	10
Mercurio	mg/l	STANDARD METHODS 2540 - C	0.25	0,0002

MA - 488-13

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO/PROCEDIMIENTO	RESULTADO	LÍMITE PERMISIBLE (Tabla 9 CP-A1-LVI-TULAS)
Potencial de Hidrogeno	pH	STANDARD METHODS 4500-P E	6.05	6,5 - 8,5
Grasas y Aceites	mg/l	STANDARD METHODS 4500 NO ₂ - E mod	0.04	0,3
Tensoactivos	mg/l	STANDARD METHODS 4500- NO ₂ - B	0.007	0,5
Compuestos Fenólicos	mg/l	STANDARD METHODS 4500 - CI G	0,0003	0,002
Materia Flotante	Visibilidad	STANDARD METHODS 9221 - C	2	Ausencia
Coliformes Fecales	nmp/100 ml	STANDARD METHODS 9221 - B	5	200
Coliformes Totales	nmp/100 ml	STANDARD METHODS 9221 - B	15	1000
Oxígeno Disuelto	mg/l	STANDARD METHODS 4500 - O - G - Mod	5.91	No menor al 80% y no menor a 6 mg/l
Metales y Otras	mg/l	STANDARD METHODS 2140 C	0.004	Cero
Organofosforados y Carbamatos T.	mg/l	STANDARD METHODS 4500-SO ₂ - E-Mod	0.002	0,1
Organoclorados T.	mg/l	STANDARD METHODS 4600-SO ₂ - E-Mod	0.003	0,2
Residuos de Petróleo	Visibilidad	STANDARD METHODS 2540 - C	0	Ausencia

-Los resultados de este informe corresponden únicamente a la(s) muestra(s) analizada(s).
-Se prohíbe la reproducción parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

Página 2 de 3

L.S.A. Campus Máster Edison Riera Km 1 1/2, vía Guano Bloque Administrativo.

FMC2101-01





MA - 484- 13

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO/PROCEDIMIENTO	RESULTADO	LÍMITE PERMISIBLE (Tabla I-A1-LVI-TULAS)
Potencial de Hidrogeno	pH	STANDARD METHODS 4500-P E	7,05	6 - 9
Aceites y Grasas	mg/l	STANDARD METHODS 4500 NO.- E mod	0,001	0,3
Tensoactivos	mg/l	STANDARD METHODS 4500- NO.- B	0,005	0,5
Cloruro	mg/l	STANDARD METHODS 4500 - Cl G	0,28	250
Demanda Bioquímica de Oxígeno 5	mg/l	STANDARD METHODS 9221 - C	0,6	2
Coliformes Fecales	nmp/100 ml	STANDARD METHODS 9221 - B	16	600
Coliformes Totales	nmp/100 ml	STANDARD METHODS 9221 - B	57	3000
Oxígeno Disuelto	mg/l	STANDARD METHODS 4500 - O - G - Mod	4,91	No menor al 80% y no menor a 6 mg/l
Dureza	mg/l	STANDARD METHODS 2140 C	12,00	500
Color	De Color	STANDARD METHODS 4500-SO.- E-Mod	3	100
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	STANDARD METHODS 4600-SO.- E-Mod	25,10	1000
Turbiedad	UTN	STANDARD METHODS 2540 - C	10,25	100

MÉTODOS UTILIZADOS: Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales APHA, AWWA, WPCF, STANDARD METHODS 21º EDICIÓN y métodos HACH adaptados del STANDARD METHODS 21º EDICIÓN

RESPONSABLES DEL ANALISIS:

Ing. Benito Mendoza T.
Dr. Juan Carlos Lara R.
Dr. Jinsop Mario Ruiz B.


Ing. Benito Mendoza
TECNICO DEL L.S.A.

-Los resultados de este informe corresponden únicamente a la(s) muestra(s) analizada(s).
-Se prohíbe la reproducción parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.

Página 3 de 3

L.S.A. Campus Máster Edison Riera Km 1 1/2, vía Guano Bloque Administrativo.

FMC2101-01



5.1.3. Trabajo de Campo

Hostería Hacha Caspi

Hostería Hacha Caspi



Piscinas



Senderos para caminar



Comedores



Áreas de Receración



Flora



Platanillo (*Heliconia bihai* L.)



María panga (*Pothomorphe umbellata*)



Toma de Muestras de Agua

Muestras de aguas (Aguas para la preservación de Flora y Fauna)



Agua para Consumo Humano



Pesceras



Aguas para uso recreacional



Muestras de aguas (Piscina)



Caracterización de desechos

Pesaje de desechos



Caracterización de Desechos



Entrevistas al personal

