



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

CAPITULO I

1.1.ÍNDICE

INDICE

CAPITULO I.....	1
1.1. ÍNDICE.....	1
CAPITULO II	3
2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	3
2.1. Introducción	3
2.2. Antecedentes	4
2.3. Ficha Técnica Informativa	4
2.4. Objetivo	5
2.4.1. Objetivo general.....	5
2.5. Descripción de áreas del proyecto, obra o actividad	6
2.6. Monto de inversión.....	6
CAPITULO III.....	6
3. MARCO LEGAL.....	6
3.1. Normativa aplicable	6
CAPITULO IV	13
4. LINEA BASE	13
4.1. Criterios metodológicos	13
4.2. MEDIO FÍSICO	13
4.2.1. Medio físico	13
4.3. Análisis de resultados.....	20
4.4. MEDIO BIÓTICO	20
4.5. Medio antrópico.....	22
4.5.1. Socio-económico y cultural	22
4.6. Identificación de Sitios Contaminados o Fuentes de Contaminación.....	27
4.7. Identificación y Análisis de Bienes y Servicios Ambientales.	28
4.7.1. Servicios ambientales.....	28
4.8. Bienes ambientales	28
CAPITULO V	29
5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	29
5.1. Partes, acciones y obras físicas	29



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

➤ Características del Depósito de Material Pétreo	30
5.2. Ciclo de vida del proyecto	33
5.3. Cronograma de actividades del proyecto	33
5.4. Operación	34
5.5. Elaborado por: Equipo Consultor	35
5.6. Insumos requeridos.....	36
5.7. Mano de obra requerida	36
CAPITULO VI.....	37
6. DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES	37
6.1. Área de influencia directa	37
6.2. Área de influencia indirecta	38
6.3. Identificación de intersección con áreas sensibles y protegidas	38
CAPITULO VII	38
7. ANÁLISIS DE RIESGOS	38
7.1. Identificación de riesgos.....	39
7.2. Análisis de riesgos de la relación proyecto-ambiente.....	39
7.3. Análisis de riesgos de la relación ambiente-proyecto.....	40
7.4. Análisis de riesgos laborales.....	40
7.5. Identificación y evaluación de riesgos.....	42
CAPITULO VIII	44
8. IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE IMPACTOS.....	44
8.1. Introducción	44
8.1.1. Metodología.....	45
8.2. Alcance	45
8.2.1. Responsabilidad Institucional.....	45
8.4. Calificación de Impactos Ambientales.	47
8.5. Cualificación de Impactos Ambientales	48
8.6. Categorización de Impactos Ambientales	48
8.7. Resolución Ambiental	51
Resultado de la Identificación de Impactos Ambientales.....	51
8.8. AFECTACIONES A LOS COMPONENTES DEL PROYECTO	51
➤ Afectaciones al Componente Biótico.....	51
➤ Afectaciones al Componente Antrópico	53



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

CAPITULO IX.....	53
9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	53
9.1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, PPM.....	55
9.2. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	57
9.3. Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.....	58
9.4. Plan de Relaciones Comunitarias	60
9.5. Plan de Contingencias	61
9.6. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	62
9.7. Plan de Monitoreo y Seguimiento.....	63
9.8. Plan de Rehabilitación.....	64
9.9. Plan de Cierre, abandono y entrega del área.....	65
9.10. Cronograma valorado del plan ambiental del proyecto de explotación minera	67
CAPITULO X	69
10. ANEXOS	69

CAPITULO II

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

2.1.Introducción

La constitución del Ecuador en su art. 264 literal 10 y 11, establece la competencia del Gobierno municipal para regular y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos que se encuentren en los lechos de ríos lagos, playas de mar y canteras.

La mina de Yutzupino está ubicada en el cantón Tena, Parroquia de Puerto Napo, comunidad Yutzupino; la mina tiene una extensión de 25 ha. Se encuentra formando una isla al margen derecho del río Jatun yacu. La distancia desde la ciudad de Tena a la mina es de 5,1/2 Km.

El plan de manejo ambiental (PMA) consiste en el conjunto de mecanismos a ser aplicados a fin de minimizar los impactos ambientales identificados y los que pudieren suscitar durante la ejecución del proyecto, teniendo la finalidad de prevenir, mitigar y controlar estos impactos negativos.

Se describen los diferentes lineamientos y acciones ambientales específicos que se deberán aplicar en la mina Yutzupino durante la etapa de libre aprovechamiento de materiales pétreos.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

Las medidas señaladas para la explotación de materiales pétreos están fundamentalmente encaminadas a salvaguardar la vida, salud e integridad física de las personas dedicadas a esta actividad y de las personas que estén relacionadas de manera directa al área de influencia del proyecto, es decir las comunidades de Yutzupino, Silverio Andy y Ceibo, brindando así a estas comunidades a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado y finalmente, a mejorar sus condiciones de vida.

2.2. Antecedentes

El GAD-Municipal del Cantón Tena en cumplimiento con el Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización en su Título III de los Gobierno Autónomos Descentralizados, Capítulo II Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, Sección Primera Naturaleza jurídica, sede y funciones Art. 42 Competencias exclusivas del Gobierno Autónomo Provincial en su literal d) La gestión ambiental provincial y en consideración a la ley de Minería en su Título IV de las obligaciones de los titulares mineros, Capítulo II de la preservación del medio ambiente en su Art. 78.- Estudios de impacto ambiental y Auditorías Ambientales.

En el EIA se proponen, describen y diseñan las medidas ambientales necesarias para prevenir y mitigar los posibles impactos negativos en el medio ambiente que se pudieran generar por la implantación del proyecto. Las medidas ambientales serán parte del Plan de Manejo Ambiental para las fases de construcción, operación y mantenimiento de las actividades a ser ejecutadas en el proyecto.

2.3. Ficha Técnica Informativa

FICHA TÉCNICA INFORMATIVA																													
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD / OBRA O PROYECTO																													
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA “EXTRACCIÓN DE MATERIALES ARIDOS Y PÉTREOS - MINA YUTZUPINO”																													
TIPO DE SERVICIO O ACTIVIDAD				FECHA:																									
OBRAS PARA MEJORAMIENTO: ALCANTARILLADO, VIALIDAD, VIVIENDA, EDUCACION Y SALUD				09/04/2012																									
LOCALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD / OBRA O PROYECTO																													
PROVINCIA	CATÓN	BARRIO/COMUNIDAD	DIRECCION																										
Napo	Tena	KUYALOMA	PTO. NAPO																										
COORDENADAS GEOGRAFICAS	<table border="1"><thead><tr><th>PUNTOS</th><th>X</th><th>Y</th><th colspan="2">DISTANCIAS (metros)</th></tr></thead><tbody><tr><td>P.P.</td><td>187.100</td><td>9.883.000</td><td>P.P. - 1</td><td>500,00</td></tr><tr><td>1</td><td>187.600</td><td>9.883.000</td><td>1 - 2</td><td>500,00</td></tr><tr><td>2</td><td>187.600</td><td>9.882.500</td><td>2 - 3</td><td>500,00</td></tr><tr><td>3</td><td>187.100</td><td>9.882.500</td><td>3 - P.P.</td><td>500,00</td></tr></tbody></table>				PUNTOS	X	Y	DISTANCIAS (metros)		P.P.	187.100	9.883.000	P.P. - 1	500,00	1	187.600	9.883.000	1 - 2	500,00	2	187.600	9.882.500	2 - 3	500,00	3	187.100	9.882.500	3 - P.P.	500,00
PUNTOS	X	Y	DISTANCIAS (metros)																										
P.P.	187.100	9.883.000	P.P. - 1	500,00																									
1	187.600	9.883.000	1 - 2	500,00																									
2	187.600	9.882.500	2 - 3	500,00																									
3	187.100	9.882.500	3 - P.P.	500,00																									
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOTOR			REPRESENTANTE LEGAL																										



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

GOBIERNO AUTONOMO DECENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA		Ing. Washington Varela
DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
Av. Juan Montalvo y Abdón Calderón	062 887 778	info@tena.gob.ec
NOMBRE DEL CONSULTOR	EQUIPO	REPRESENTANTE LEGAL
Ing. Jorge Bonilla		Ing. Jorge Bonilla
DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
Nuevos Horizontes	0984440478	jorgeonce11@yahoo.es

2.4. Objetivo

2.4.1. Objetivo general

Elaborar la DIA del proyecto “EXTRACCIÓN DE MATERIALES ARIDOS Y PÉTREOS - MINA YUTZUPINO” ubicado en el Cantón Tena, Provincia de Napo”, en base a los Términos de Referencia aprobados por el Ministerio del Ambiente.

2.4.2. Objetivos específicos

- ✓ Detallar el marco normativo que regula las actividades de minería y las normas ambientales que influyen en las mismas.
- ✓ Identificar y dar una breve descripción de las actividades operacionales que intervienen en el proyecto de “EXTRACCIÓN DE MATERIALES ARIDOS Y PÉTREOS - MINA YUTZUPINO”.
- ✓ Describir el entorno ambiental del proyecto, con énfasis en los componentes ambientales (medios físico, biótico, socioeconómico y salud pública) del área de influencia del proyecto.
- ✓ En base a la línea base ambiental descrita del área de influencia del proyecto y descritas las actividades operacionales, identificar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los posibles impactos.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

- ✓ Elaborar el respectivo Plan de Manejo Ambiental que contengan las medidas de prevención, mitigación, control y compensación de los impactos identificados; así como el monitoreo ambiental respectivo.

2.5. Descripción de áreas del proyecto, obra o actividad

Con el fin de establecer si el proyecto se lleva a cabo dentro de áreas sensibles y protegidas, se presentó la documentación solicitada por el Ministerio del Ambiente para obtener el Certificado de Intersección del proyecto “EXTRACCIÓN DE MATERIALES ARIDOS Y PÉTREOS - MINA YUTZUPINO” con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal de Estado. Del análisis de la información, se obtuvo que el Proyecto NO INTERSECA, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal de Estado.

Para realizar las actividades de explotación minera no afectara a las áreas aledañas al sitio puntual, ya que se cuenta con carretera de acceso; el área más sensible se considera es la zona de explotación.

2.6. Monto de inversión

El monto de inversión de la DIA de la “EXTRACCIÓN DE MATERIALES ARIDOS Y PÉTREOS - MINA YUTZUPINO”, ubicada en la Provincia de Napo, Cantón Tena, Parroquia Puerto Napo; se resume en un valor de 22'000.000 dólares americanos.

CAPITULO III

3. MARCO LEGAL

3.1. Normativa aplicable

Dentro de las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas para la elaboración del presente estudio se contemplará lo siguiente:

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR
--

Registro oficial No. 2 de septiembre del 2008, en su sección segunda que trata “Del Medio Ambiente”.
--

Art. 14 dispone: “El Estado protege el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable”. Por lo que declara de interés público y que se regulará conforme a la Ley: “a) La Prevención del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país; “b) La Prevención de la contaminación ambiental, la explotación sustentable de los recursos naturales y los requisitos que deban cumplir las actividades públicas y privadas que puedan afectar al medio ambiente....”.
--

LEY DE MINERÍA



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

Publicada en el Registro Oficial N° 517 del 29 de enero del 2009.

Art. 15 que declara de utilidad pública la actividad minera en todas sus fases, y el capítulo II del título V de dicha Ley, que establece las obligaciones de los titulares mineros respecto a la preservación del ambiente.

Art. 78 de esta Ley que establecen la obligación de realizar Estudios de Impacto Ambiental por los titulares de concesiones mineras, cuyos objetivos son la prevención, control, mitigación, rehabilitación y compensación de los impactos ambientales y sociales derivados de la actividad minera.

Artículo 79.- “Dependiendo del grado de incumplimiento de esta disposición, podrá disponerse la suspensión temporal o definitiva de las actividades mineras, a cuyo efecto se seguirá el procedimiento establecido en esta Ley y su reglamento general.”

Artículo 85.- “Art. 85.- Cierre de Operaciones Mineras.- Los titulares de concesiones mineras y plantas de beneficio, fundición y refinación deberán incluir en sus Estudios de Impacto Ambiental para las actividades mineras de explotación, beneficio, fundición o refinación, la planificación del cierre de sus actividades, incorporada en el Plan de Manejo Ambiental y con su respectiva garantía; planificación que debe comenzar en la etapa de prefactibilidad del proyecto y continuar durante toda la vida útil, hasta el cierre y abandono definitivo.

El plan de cierre de operaciones mineras, será revisado y actualizado periódicamente en los Programas y Presupuestos Ambientales anuales y en las Auditorías Ambientales de Cumplimiento, con información de las inversiones o estimaciones de los costos de cierre, actividades para el cierre o abandono parcial o total de operaciones y para la rehabilitación del área afectada por las actividades mineras de explotación, beneficio, fundición o refinación.

Asimismo, dentro del plazo de dos años previos a la finalización prevista del proyecto, para las actividades mineras de explotación, beneficio, fundición o refinación, el concesionario minero deberá presentar ante la Autoridad Ambiental Nacional, para su aprobación, el Plan de Cierre de Operaciones Definitivo que incluya la recuperación del sector o área, un plan de verificación de su cumplimiento, los impactos sociales y su plan de compensación y las garantías actualizadas indicadas en la normativa ambiental aplicable; así como, un plan de incorporación a nuevas formas de desarrollo sustentable.”

Art. 86 de la Ley de Minería, agréguese el siguiente artículo enumerado: “Art. ... Prohibición del uso del mercurio en operaciones mineras.- Sin perjuicio de la aplicación de la normativa minero ambiental, se prohíbe el uso del mercurio en el país en actividades mineras, de acuerdo a los mecanismos que la autoridad ambiental nacional establezca para el efecto, en conjunto con las instituciones con potestad legal sobre la materia.

La inobservancia a esta prohibición será sancionada con la revocatoria del derecho minero, sin perjuicio de las sanciones de orden penal a las que hubiere lugar.”

Artículo 93.- Regalías a la explotación de minerales.- Los beneficios económicos para el Estado estarán sujetos a lo establecido en el artículo 408 de la Constitución de la República; es decir, que el Estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos en un monto no menor a los del concesionario que los explota.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

Para este efecto el concesionario minero deberá pagar una regalía equivalente a un porcentaje sobre la venta del mineral principal y los minerales secundarios, no menor al 5% sobre las ventas y, para el caso del oro, cobre y plata, no mayor al 8%, adicional al pago correspondiente del impuesto a la renta; del porcentaje de utilidades atribuidas al Estado conforme esta ley; del impuesto sobre los ingresos extraordinarios; y, del impuesto al valor agregado determinado en la normativa tributaria vigente.

Reglamento del Régimen Especial para el libre aprovechamiento de materiales de construcción para obra pública; Decreto No. 797 publicado en el Registro Oficial No. 482 del 1 de Julio del 2011.

REGLAMENTO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES MINERAS EN LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Emitido mediante Decreto Ejecutivo N° 121 y publicado en el Registro Oficial el día 16 de noviembre del 2009., el cual regula en todo el territorio nacional, la gestión ambiental en las actividades mineras en sus fases de exploración inicial y avanzada, explotación, beneficio, fundición, refinación y comercialización, así como también en las actividades de cierre de labores, con el fin de prevenir, controlar, mitigar, rehabilitar y compensar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades en todo el territorio nacional.

Art. 2, establece que el presente reglamento, tiene por objeto el desarrollo sustentable de la minería en el Ecuador, a través del establecimiento de normas, procedimientos, procesos y subprocesos, para prevenir, controlar, mitigar, rehabilitar, remediar y compensar los efectos que las actividades mineras puedan tener sobre el medio ambiente y la sociedad, en todo el territorio nacional.

Capítulos VII, VIII, IX y X se establecen las normas ambientales aplicables en actividades de exploración, explotación y tratamiento de minerales respectivamente.

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

Publicada en el Registro Oficial No. 245 del 30 de Julio de 1999.

Art. 1, establece los principios y directrices de política ambiental y determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores públicos y privados en la Gestión Ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 4, Los reglamentos, instructivos, regulaciones y ordenanzas que dentro de su competencia emitan las instituciones del estado, deberán observar las siguientes etapas según corresponda: desarrollo de estudios técnicos sectoriales, económicos, de relaciones comunitarias, de capacidad institucional y consultas a organismos competentes e información a los sectores ciudadanos.

Art. 6, habla del aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables en función de los intereses nacionales.

Art. 21, que los Sistemas de Manejo Ambiental incluirán estudios de línea base; Evaluación de impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales; y planes de abandono.

REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE MINERÍA



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

Emitido mediante Decreto Ejecutivo No. 119 del 16 de noviembre del 2009.
Art. 48, 49 y 50, señalan las Instituciones y Personas Jurídicas a quienes se puede otorgar Autorización.

Art. 86.- Captación de agua.- Los titulares de derechos mineros deberán contar con la autorización de la Autoridad Única del Agua para captar aguas de cuerpos hídricos superficiales o subterráneos. Luego de utilizarlas en sus labores y tratarlas, deberán devolverlas a un cauce natural superficial cumpliendo con los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente.

Art. 87.- Explotación de materiales de construcción en lechos de ríos, playas y terrazas.- En la explotación de materiales pétreos, arena, grava, entre otros, en los lechos de los ríos, playas y terrazas se deberá observar lo establecido en este reglamento para la explotación de placeres y lavaderos y captación de agua.

REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Establece las normas de calidad del agua, suelo, ruido, aire, y de disposición de desechos sólidos. Acuerdo Ministerial N. 2144, R.O N. 204, del 05-06-89.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD MINERA

Decreto Ejecutivo No. 3934, R.O. 999 del 30 de julio de 1996, el cual establece las normas de seguridad e higiene minera e industrial, aplicables a la actividad minera ecuatoriana a fin de preservar tanto la salud y vida de los trabajadores e infraestructura del sector. Para el efecto, deberán observarse fundamentalmente procedimientos de seguridad y capacitación; y, se aprovecharán las experiencias prácticas y técnicas actualizadas que coadyuven al mejoramiento en la producción; a la protección de los trabajos mineros y a la conservación de la maquinaria empleada en los mismos y sus instalaciones, evitando además, riesgos de accidentes y enfermedades profesionales. De igual modo, se propenderá a establecer campamentos que ofrezcan condiciones adecuadas de higiene y comodidad, para el personal que desarrolle sus actividades mineras. El Capítulo XII se refiere a las actividades mineras a cielo abierto y canteras.

TEXTO UNIFICADO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA

Libro VI De La Calidad Ambiental; Anexo 2, NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS.

TEXTO UNIFICADO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA

Libro VI De La Calidad Ambiental; Anexo 5, LÍMITES PERMISIBLES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTE PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES, Y PARA VIBRACIONES.

TEXTO UNIFICADO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA

Libro VI De La Calidad Ambiental; Anexo 6, NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

SÓLIDOS NO PELIGROSOS

COOTAD

La Ley de Gestión Ambiental introduce una reforma a ésta Ley agregando al final del Artículo 213, el siguiente inciso: "Los Municipios y Distritos Metropolitanos efectuarán su planificación siguiendo los principios de conservación, desarrollo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales."

TÍTULO I, PRINCIPIOS GENERALES

Artículo 4.- Fines de los gobiernos autónomos descentralizados.- Dentro de sus respectivas circunscripciones territoriales son fines de los gobiernos autónomos descentralizados:

- a) El desarrollo equitativo y solidario mediante el fortalecimiento del proceso de autonomías y descentralización.
- b) La garantía, sin discriminación alguna y en los términos previstos en la Constitución de la República, de la plena vigencia y el efectivo goce de los derechos individuales y colectivos constitucionales y de aquellos contemplados en los instrumentos internacionales.
- c) El fortalecimiento de la unidad nacional en la diversidad.
- d) La recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de un ambiente sostenible y sustentable.
- e) La protección y promoción de la diversidad cultural y el respeto a sus espacios de generación e intercambio; la recuperación, preservación y desarrollo de la memoria social y el patrimonio cultural.
- f) La obtención de un hábitat seguro y saludable para los ciudadanos y la garantía de su derecho a la vivienda en el ámbito de sus respectivas competencias
- g) El desarrollo planificado participativamente para transformar la realidad y el impulso de la economía popular y solidaria con el propósito de erradicar la pobreza, distribuir equitativamente los recursos y la riqueza, y alcanzar el buen vivir.
- h) La generación de condiciones que aseguren los derechos y principios reconocidos en la Constitución a través de la creación y funcionamiento de sistemas de protección integral de sus habitantes.
- i) Los demás establecidos en la Constitución y la ley.

Artículo 8.- Facultad normativa de los gobiernos parroquiales rurales.- En sus respectivas circunscripciones territoriales y en el ámbito de sus competencias y de las que les fueren delegadas, los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales tienen capacidad para dictar acuerdos y resoluciones, así como normas reglamentarias de carácter administrativo, que no podrán contravenir las disposiciones constitucionales, legales ni la normativa dictada por los consejos regionales, consejos provinciales, concejos metropolitanos y concejos municipales.

Artículo 9.- Facultad ejecutiva.- La facultad ejecutiva comprende el ejercicio de potestades públicas privativas de naturaleza administrativa bajo responsabilidad de gobernadores o gobernadoras regionales, prefectos o prefectas, alcaldes o alcaldesas cantonales o metropolitanos y presidentes o presidentas de juntas parroquiales rurales.

TÍTULO II, ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO

Artículo 10.- Niveles de organización territorial.- El Estado ecuatoriano se organiza territorialmente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

En el marco de esta organización territorial, por razones de conservación ambiental, étnico culturales o de población, podrán constituirse regímenes especiales de gobierno: distritos metropolitanos, circunscripciones territoriales de pueblos y nacionalidades indígenas, afro ecuatorianas y montubias y el consejo de gobierno de la provincia de Galápagos.

Artículo 11.- Ecosistema amazónico.- El territorio de las provincias amazónicas forma parte de un ecosistema necesario para el equilibrio ambiental del planeta. Este territorio constituirá una circunscripción territorial especial regida por una ley especial conforme con una planificación integral participativa que incluirá aspectos sociales, educativos, económicos, ambientales y culturales, con un ordenamiento territorial que garantice la conservación y protección de sus ecosistemas y el principio del sumakkawsay.

CÓDIGO PENAL

CAPITULO X-A DE LOS DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE

Nota: Capítulo agregado por Ley No. 49, publicada en Registro Oficial 2 de 25 de Enero del 2000. Art. 437-A.- Quien, fuera de los casos permitidos por la ley, produzca, introduzca, deposite, comercialice, tenga en posesión, o use desechos tóxicos peligrosos, sustancias radioactivas, u otras similares que por sus características constituyan peligro para la salud humana o degraden y contaminen el medio ambiente, serán sancionados con prisión de dos a cuatro años. Igual pena se aplicará a quien produzca, tenga en posesión, comercialicen introduzca armas químicas o biológicas.

Nota: Artículo agregado por Ley No. 49, publicada en Registro Oficial 2 de 25 de Enero del 2000.

Art. 437-B.- El que infringiere las normas sobre protección del ambiente, vertiendo residuos de cualquier naturaleza, por encima de los límites fijados de conformidad con la ley, si tal acción causare o pudiere causar perjuicio o alteraciones a la flora, la fauna, el potencial genético, los recursos hidrobiológicos o la biodiversidad, será reprimido con prisión de uno a tres años, si el hecho no constituyere un delito más severamente reprimido. Nota: Artículo agregado por Ley No. 49, publicada en Registro Oficial 2 de 25 de Enero del 2000.

Art. 437-C.- La pena será de tres a cinco años de prisión, cuando:

a) Los actos previstos en el artículo anterior ocasionen daños a la salud de las personas o a sus bienes; b) El perjuicio o alteración ocasionados tengan carácter irreversible; c) El acto sea parte de actividades desarrolladas clandestinamente por su autor; o, d) Los actos contaminantes afecten gravemente recursos naturales necesarios para la actividad económica. Nota: Artículo agregado por Ley No. 49, publicada en Registro Oficial 2 de 25 de Enero del 2000.

Art. 437-D.- Si a consecuencia de la actividad contaminante se produce la muerte de una persona, se aplicará la pena prevista para el homicidio intencional, si el hecho no constituye un delito más grave. En caso de que a consecuencia de la actividad contaminante se produzcan lesiones, impondrá las penas previstas en los artículos 463 a 467 del Código Penal. Nota: Artículo agregado por Ley No. 49, publicada en Registro Oficial 2 de 25 de Enero del 2000.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

Art. 437-E.- Se aplicará la pena de uno a tres años de prisión, si el hecho no constituyere un delito más severamente reprimido, al funcionario o empleado público que actuando por sí mismo o como miembro de un cuerpo colegiado, autorice o permita, contra derecho, que se viertan residuos contaminantes de cualquier clase por encima de los límites fijados de conformidad con la ley; así como el funcionario o empleado cuyo informe u opinión haya conducido al mismo resultado. Nota: Artículo agregado por Ley No. 49, publicada en Registro Oficial 2 de 25 de Enero del 2000.

Art. 437-F.- El que cace, capture, recolecte, extraiga o comercialice, especies de flora o fauna que estén legalmente protegidas, contraviniendo las disposiciones legales y reglamentarias sobre la materia, será reprimido con prisión de uno a tres años. La pena será de prisión de dos a cuatro años cuando: a) El hecho se cometa en período de producción de semilla o de reproducción o crecimiento de las especies; b) El hecho se cometa contra especies en peligro de extinción; o, c) El hecho se cometa mediante el uso de explosivos, sustancias tóxicas, inflamables o radiactivas.

Nota: Artículo agregado por Ley No. 49, publicada en Registro Oficial 2 de 25 de Enero del 2000.

Art. 437-G.- El que extraiga especies de flora o fauna acuáticas, protegidas, en épocas, cantidades o zonas vedadas, o utilice procedimientos de pesca o caza prohibidos, será reprimido con prisión de uno a tres años.

Nota: Artículo agregado por Ley No. 49, publicada en Registro Oficial 2 de 25 de Enero del 2000.

Art. 437-H.- El que destruya, quemé, dañe o tale, en todo o en parte, bosques u otras formaciones vegetales, naturales o cultivadas, que estén legalmente protegidas, será reprimido con prisión de uno a tres años, siempre que el hecho no constituya un delito más grave. La pena será de prisión de dos o cuatro años cuando: a) Del delito resulte la disminución de aguas naturales, la erosión del suelo o la modificación del régimen climático; o, b) El delito se cometa en lugares donde existan vertientes que abastezcan de agua a un centro poblado o sistema de irrigación. Nota: Artículo agregado por Ley No. 49, publicada en Registro Oficial 2 de 25 de Enero del 2000.

Art. 437-I.- Será sancionado con prisión de uno a tres años, si el hecho no constituye un hecho más grave, el que sin autorización o sin sujetarse a los procedimientos previstos en las normas aplicables, destine las tierras reservadas como de protección ecológica o de uso agrícola exclusivo, a convertirse en áreas de expansión urbana, o de extracción o elaboración de materiales de construcción. Nota: Artículo agregado por Ley No. 49, publicada en Registro Oficial 2 de 25 de Enero del 2000.

Art. 437-J.- Se aplicará la misma pena prevista en el artículo anteriores, si el hecho no constituyere un delito más severamente reprimido, al funcionario o empleado público que actuando por sí mismo o como miembro de un cuerpo colegiado, autorice o permita, contra derecho, que se destine indebidamente las tierras reservadas como de protección ecológica o de uso agrícola exclusivo a un uso distinto de que legalmente les corresponde; así como al funcionario o empleado cuyo informe u opinión haya conducido al mismo resultado. Nota: Artículo agregado por Ley No. 49, publicada en Registro Oficial 2 de 25 de Enero del 2000.

Art. 437-K.- El juez penal podrá ordenar, como medida cautelar, la suspensión inmediata de la actividad contaminante, así como la clausura definitiva o temporal del establecimiento de que se trate, sin perjuicio de lo que pueda ordenar la autoridad



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

competente en materia ambiental". Nota: Artículo agregado por Ley No. 49, publicada en Registro Oficial 2 de 25 de Enero del 2000.

REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS.

Norma INEM 439, Señalización de Seguridad

Concesión de libre aprovechamiento

El Ministerio de Recursos Naturales no Renovables Subsecretaría de Minas, mediante RESOLUCIÓN No. 490553, de fecha 06 de marzo de 2012, Protocolizada el 26 de marzo de 2012, tiene otorgada la Concesión para el libre aprovechamiento temporal de materiales de construcción para obra pública Yutzupino.

3.2. Pertinencia de presentación del proyecto, obra o actividad en forma de EIA

Para el presente EIA se ha tomado en cuenta el Acuerdo Ministerial 006, en cuyo catálogo se enuncia el Estudio DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA "EXTRACCIÓN DE MATERIALES ARIDOS Y PÉTREOS - MINA YUTZUPINO" como:

AEsA.2	Actualizaciones de Estudios de Impacto Ambiental de proyectos mineros regidos por el reglamento específico (RAAM).	IV
--------	--	----

CAPITULO IV

4. LINEA BASE

4.1. Criterios metodológicos

La metodología aplicada, dependió de cada profesional en cada una de las áreas, los mismos que utilizaron sus criterios y métodos que serán descritos a continuación; las herramientas que se utilizaron, permitieron describir y caracterizar de la mejor forma las áreas en estudio en todos los ámbitos, estableciendo zonas sensibles e identificando los impactos ambientales existentes y los posibles impactos que se puedan generar durante las actividades de operación del proyecto. La información relativa a los componentes ambientales permitirá reflejar de forma clara el estado de calidad actual y el funcionamiento del ecosistema que será intervenido.

4.2. MEDIO FÍSICO

4.2.1. Medio físico

➤ Clima

En la Región Amazónica, el clima está determinado por la incidencia de factores meteorológicos, cuya variación depende de la ubicación geográfica, la topografía, el



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

tipo de cobertura vegetal y la época del año, variables que caracterizan la climatología de la región. La Región Amazónica se encuentra dentro de la faja ecuatorial (dentro de los 5° de latitud norte y sur), lo que hace que los parámetros meteorológicos a nivel global estén influenciados también por el desplazamiento anual de la zona de convergencia intertropical, del Ecuador térmico, la vaguada del Sur y el desplazamiento anual del Ciclón Térmico de la Amazonía. El clima de la zona en general es Megatérmico Húmedo, con exceso de humedad todo el año, la vegetación es de tipo Selva. El Bio-Clima en la zona es Muy Húmedo Tropical con temperaturas mínimas de 23°C y máximas de hasta 26°C en general. El área de estudio en la parroquia Puerto Napo, se localizan a una altura entre 260 y 360 msnm, la Estación Meteorológica más cercana y tomada en cuenta para el análisis climático es la siguiente:

ESTACIONES METEOROLÓGICAS				
ESTACIÓN	TIPO	ALTITUD (msnm)	COORDENADAS	
			LATITUD	LONGITUD
TENA	Meteorológica	665	00°59'57"S	77°49'30"W

Fuente: Estación Meteorológica Tena (INAMHI)

➤ Precipitación

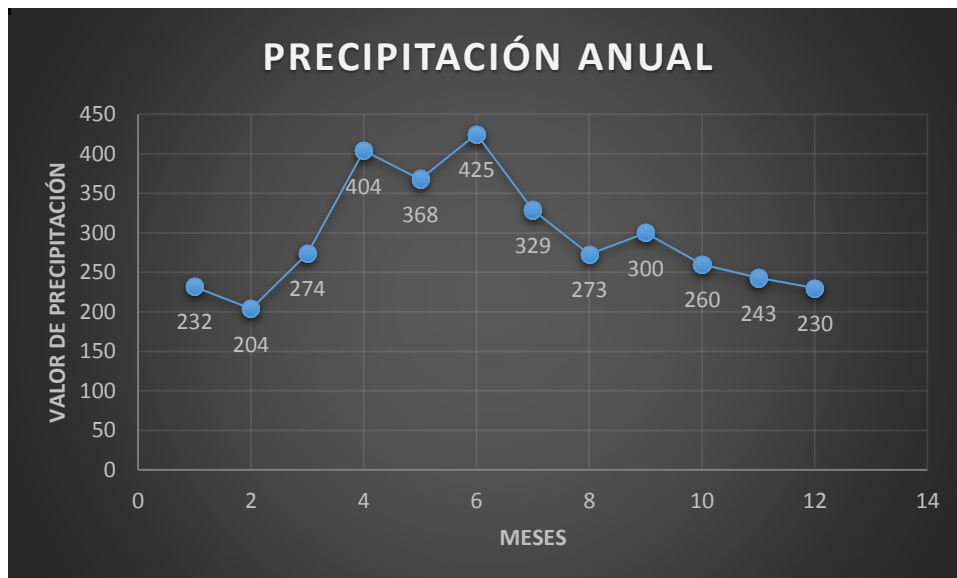
Según los datos de la estación meteorológica del Tena, el promedio anual de precipitación mensual es de 295,53mm. El mes con menor pluviometría es febrero con un valor de 204,3mm; y el mes con mayor pluviometría es junio con un valor de 425mm.

Se puede concluir con estos datos que la precipitación en esta zona es de tipo ecuatorial con valores máximos después de los equinoccios de otoño y primavera. Las fluctuaciones entre los meses de abril – julio – agosto y octubre – diciembre – enero, se correlacionan con el desplazamiento anual de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT5), sobre el continente, entre los 5 grados de latitud norte y los 5 grados de latitud sur, como también con el desplazamiento anual del ciclón térmico de la Amazonía.

GRÁFICA DE PRECIPITACIÓN ANUAL



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

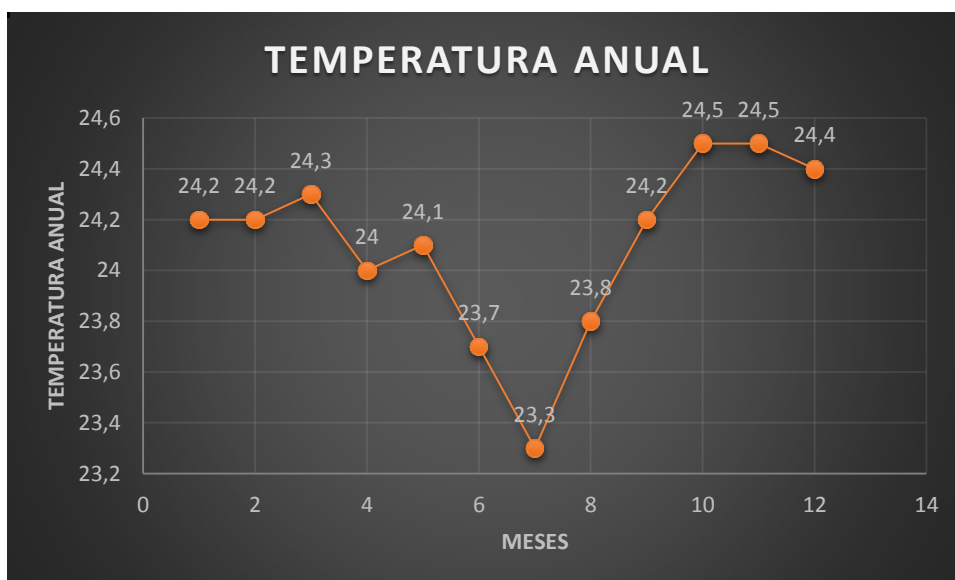


Fuente: Estación Meteorológica Tena (INAMHI) Elaborado por: Ing. Patricio Espinoza, 2014

➤ Temperatura

El calentamiento de la superficie está representado por la temperatura, ésta puede variar de acuerdo a la época del año y a la hora del día. El clima de la zona es de tipo Megatérmico húmedo con exceso de humedad durante todo el año, la vegetación es de tipo Bosque Lluvioso. Los valores de la estación Tena, nos indica un comportamiento uniforme durante todo el año, con un valor promedio mensual de 24,1°C.

GRÁFICA DE TEMPERATURA ANUAL



Fuente: Estación Meteorológica Tena (INAMHI) Elaborado por: Ing. Patricio Espinoza, 2014

➤ HUMEDAD RELATIVA

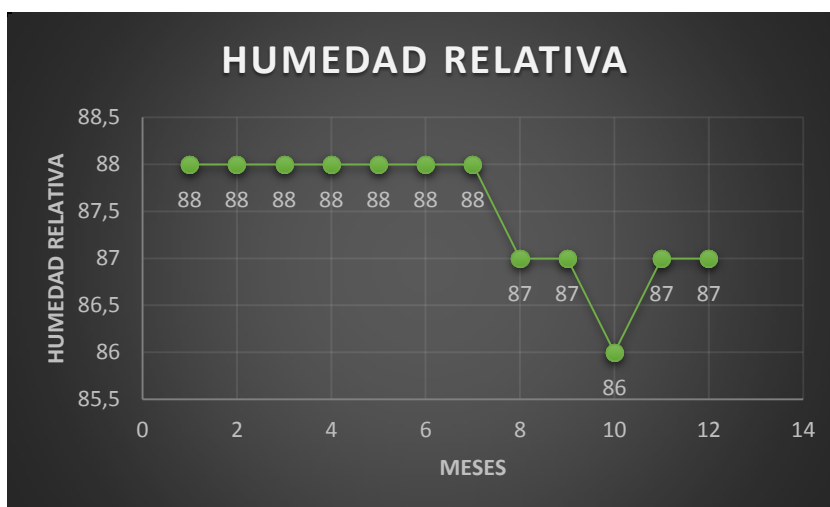


GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

La región amazónica es una zona con una humedad relativa predominante. La humedad relativa es la relación porcentual de vapor de agua real que contiene el aire y la que necesitaría contener para saturarse a temperatura similar.

La provincia de Napo se caracteriza por su alta humedad relativa durante todo el año, variando sus valores medios entre 88 y 91%. La estación Tena registra una humedad media mensual de 87,5%, con un máximo de 88.0 y un mínimo de 86,0%. La época de mayor humedad relativa ocurre durante los meses de enero hasta julio.

GRÁFICA DE HUMEDAD RELATIVA ANUAL



Fuente: Estación Meteorológica Tena (INAMHI) Elaborado por: Ing. Patricio Espinoza, 2014

➤ Calidad del aire

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Al ser un área netamente natural no se distinguen emisiones contaminantes atmosféricas.

EMISIÓN DE RUIDO

Para establecer una información inicial sobre el ruido emitido normalmente en el área de estudio, se procedió a realizar un monitoreo de los decibeles de presión sonora en algunos puntos a lo largo del camino vecinal a implantarse y se comparó los resultados con el límite máximo permisible para uso de suelo industrial de la Tabla 1, del Anexo 5, del Libro VI del TULAS.

➤ Geología

La provincia de Napo se extiende desde la cordillera oriental de los Andes hasta la llanura Amazónica. En la cordillera Andina, de norte a sur se localizan elevaciones importantes como Saraurco, Puntas, Antisana, Quilindaña, Cubillín y el Cerro Hermoso; en la cordillera de los Llanganates que corta a los Andes para adentrarse en Napo. En forma casi paralela se localiza parte de la cordillera Napo – Galeras que se ubica entre los ríos Aguarico y Napo. A lo largo se localiza el volcán Reventador; otras elevaciones importantes son el Sumaco, cordillera del Galeras, los Guayacamayos, el Cerro Negro y el Pan de Azúcar.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

En la zona de estudio se presenta la siguiente litología:

Formación Chalcana – Oc (Oligoceno superior – Mioceno medio)

Los afloramientos típicos se encuentran en carretera de acceso a la zona de extracción en Puerto Napo, la litología está constituida por capas rojas, formadas por areniscas abigarradas, con intercalaciones con limolitas y arcillas limosas, su parte basal corresponde al equivalente lateral en facies continentales de la Formación Orteguaza (Rivadeneira M. y Baby P., 1999). Su ambiente de depósito es continental - fluvial (Baby P. et al, 1999), yace en transición gradual sobre la Formación Tiyuyacu y existe un contacto bien definido con la Formación Arajuno que la sobreyace. (Tschopp H., 1953).

En general, el área se localiza dentro del Gran Paisaje denominado Región Subandina, que comprende geográficamente la mayor parte de la Cordillera Napo – Galeras (Levantamiento Napo), la que se presente alargada en sentido Norte – Sur, paralela al levantamiento general de la Cordillera de los Andes. Predominan los paisajes estructurales y denudaciones, derivados de las unidades litológicas prevalecientes en el sector, en estructuras de horizontales a inclinadas, más o menos disectadas; quebradas y cuevas, de poca a alta disección; domos, anticlinales y sinclinales pequeños, y modelado kárstico en algunos sectores. Fisiográficamente corresponden a un conjunto de mesetas, cuevas, quebradas, montañas, colinas y planicies. Los efectos de la erosión han dado lugar a relieves derivados por este fenómeno, formando cañones angostos y profundos, por donde corren ríos de régimen submontañoso. Por estas condiciones los procesos erosivos de tipo gravitacional e hidrodinámico son muy activos, de manera que el manejo inadecuado de los pastos y la cobertura vegetal provocan la pérdida del suelo por erosión. La morfodinámicas en la mayoría de la zona es muy activa a activa, con un alto riesgo a los impactos negativos especialmente en las vías de acceso construidas y las zonas de intervención antrópica.

En la zona de estudio, entre las cotas de 260 a 360 msnm., tenemos la presencia de dos unidades morfológicas: mesetas bajas y llanuras y valles con terrazas no diferenciadas.

Mesetas Bajas y Llanuras

Los testigos de los piedemontes recientes están dispuestos en forma de gradas, de ambos lados del viejo piedemonte central. Estos son complejos: sus elementos más cercanos a los Andes ya constituían unidades separadas caracterizadas sobre todo por los recubrimientos de cenizas que los afectan. Así mismo, los más alejados serán individualizados según su situación, su morfología y sus suelos particulares. Las gradas medias cuyos elementos constituyen la presente unidad están también diferenciadas, por el escalonamiento y la situación, la morfología y los suelos. En la zona de estudio las mesetas bajas casi han erosionado y se distingue una extensa llanura con la evidencia de estructuras de pie de monte como se indica en la ilustración, los mismo que tienen un talud de hasta 20 m de potencia. Esta morfología se puede diferenciar desde Wachiyacu hasta San José de Bolívar.

Valles con Terrazas no diferenciadas



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

Estas terrazas son con frecuencia ligeramente más elevadas que los niveles medios de los ríos y de las capas acuíferas, pero siempre están bajo la amenaza de fluctuaciones periódicas, debido a empapamientos o a inundaciones. Esta unidad está caracterizada por el predominio de las terrazas aluviales más altas de los valles, generalmente fuera del alcance de las aguas e indiferenciadas a este nivel desde el punto de vista de la estratificación de los depósitos, de la naturales de estos estratos y el grado de evolución pedogenética que los afecta.

Estabilidad geomorfológica

El análisis y valoración de factores tales como: pendiente del terreno, textura de los suelos, tipo de roca, cubierta vegetal, uso actual del suelo, tectónica, sísmica y precipitación, permiten definir que existen zonas estables o zonas afectadas por inestabilidad geomorfológica. En la zona de estudio al igual que los 2 tipos de geomorfología identificados, también se identifican dos tipos de zonas relativas a la estabilidad:

Zonas Muy Estables

Son todos aquellos paisajes que actualmente no observan problemas de inestabilidad, debido a que algunos de los factores físico-naturales se presentan a favor del medio, dando lugar a que los procesos morfodinámicos de superficie no se puedan desarrollar. Ocupa áreas de relieves planos a ondulados suaves, en la zona de extracción en Puerto Napo; paisajes de superficies de mesas y colinas bajas, donde se las ha asociado con la categoría Relativamente Estable E2.

Ocupadas en algunos casos por poblaciones, caseríos y fincas, con vegetación de pastos, cultivos y vegetación secundaria. Presentan suelos desarrollados a partir de materiales aluviales y sedimentarios, de texturas finas a medianas, influenciadas por precipitaciones del orden de los 3.000 mm al año.

Zonas Relativamente Estables

Esta categoría corresponde a áreas donde la estabilidad de uno a varios factores físico-naturales es moderada, lo que crea una mediana potencialidad de rotura del equilibrio natural. Esta zona es mínima en el área de estudio, se ubica en algunas terrazas del área de interés. Corresponde a los relieves de las laderas de las colinas bajas y medias disectadas, y algunos sectores de las terrazas y cuestas, con pendientes moderadas menores al 10% y abruptas mayores al 45%, con texturas finas de los suelos y que presentan una cobertura de vegetación natural poco intervenida y/o vegetación secundaria, asociada con pastizales y algunos cultivos.

Edafología y calidad del suelo

La evaluación del recurso suelo tiene como objetivo fundamental proporcionar la información básica sobre las características edáficas del área en estudio, para lo cual se ha tomado en cuenta los aspectos más relevantes en cuanto la fisiografía, a la compatibilidad del uso principal y de la cobertura que tiene.

Clasificación unificada de los suelos (S.U.C.S)



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

La clasificación geomecánica está basada principalmente en los límites de Atterberg, tamaño de las partículas y el contenido de la materia orgánica (Normas ASTM: ASTM D-2216, D-422, D-4318, D-2487). En la zona de estudio, los análisis realizados nos indican que los suelos corresponden en un alto porcentaje a suelos de granulometría fina del tipo MH y ML, definidos como suelos residuales y limos de mediana plasticidad y no plásticos, respectivamente. Son suelos de baja a media densidad natural, por lo cual son potencialmente erosionables y tienen un mediano a alto potencial a la expansión y contracción. Su permeabilidad es baja, lo cual no favorece a la infiltración hacia el subsuelo de los líquidos residuales. La potencia estimada de estos suelos en ésta Área sobrepasa los 2,00 m. de potencia.

Uso del suelo y cobertura vegetal

De acuerdo al levantamiento de información de campo, la utilización del suelo en el área de influencia presenta las siguientes características.

Vegetación Secundaria

Forma parte de esta categoría la vegetación que ha sufrido un proceso de desbroce hace algunos años y que en la actualidad forma una cobertura producto de la regeneración de la vegetación, o se presentan en forma aislada asociada con pastos o cultivos; en la zona de estudio, se presenta en un porcentaje no mayor al 20% de la zona de estudio.

Pastos

Esta categoría incluye todas aquellas áreas cubiertas predominantemente por especies herbáceas introducidas o cultivadas para el aprovechamiento pecuario y que se encuentra en los sectores de intervención humana. En la zona de estudio intercalada entre la vegetación secundaria y pasto representando más del 50 % de la vegetación del área.

Cultivos Esta categoría incluye a todas aquellas áreas ocupadas por sembríos ya sean anuales, semipermanentes o permanentes, para comercialización o auto sustento. En la zona de estudio se observa un 20% de esta cobertura de suelo.

Antrópico

Corresponde a las áreas ocupadas por las ciudades y poblaciones. En la zona de estudio visualizando las 3 comunidades y casas en fincas, el uso del suelo por esta intervención es aproximadamente el 5% del área de influencia.

➤ Paisaje

El paisaje es el resultado de la interacción de los ecosistemas presentes sobre la superficie terrestre en un área determinada. En el levantamiento de información de campo, se observaron los diferentes aspectos naturales y las interrelaciones entre ellos en el área de influencia obteniendo los siguientes resultados: En la zona de estudio el paisaje en general se muestra con una intervención antrópica en su mayoría. En las mesas altas se puede observar un bosque secundario no conservado, lo que hace al paisaje típico de selva; aunque se ve lugares esporádicos con sembríos, pastos y ganado.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

No existen asentamientos arqueológicos, es importante la conservación de los remanentes de vegetación natural observados en esta zona, por el albergue de la fauna nativa, con la finalidad de mantener poblaciones de especies en el futuro.

4.3. Análisis de resultados

✓ Calidad del suelo

Tomando como referencia al TULSMA, Libro 6, Tabla 2, podemos evidenciar que los parámetros de cobre, mercurio y zinc se encuentran considerablemente bajo los límites permisibles de la norma; en cuanto a la materia orgánica para este tipo de suelo se encuentra dentro lo requerido para el tipo de trabajo a realizarse en este suelo; en cuanto al pH este se encuentra dos grados decimales por encima de la norma lo cual es de fácil control y no afecta de manera significativa al desarrollo de las actividades mineras de Yutzupino.

✓ Calidad del agua

Para poder evaluar la calidad del agua del área donde se realizará la explotación minera, utilizamos el cálculo del índice de calidad del agua obteniendo para cada parámetro, los siguientes resultados: coliformes fecales 1,73; pH 10,3; DBO 8,87; temperatura 7,7 y oxígenos disueltos 8,57. Al final con el cálculo de WQI obtenemos un resultado de 37,17; lo que nos sugiere que el agua es de calidad mala no apta para el consumo; por lo que no se observará daños a la biota ni al recurso humano de la zona de Yutzupino..

4.4. MEDIO BIÓTICO

➤ Flora

CARACTERIZACIÓN CUANTITATIVA

Este punto de muestreo cuantitativo se ubicó en bosque maduro, en un sector poco irregular donde se van a realizar los trabajos operativos para construir el camino vecinal.

Las especies más representativas son las siguientes:

Nº	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	DAP	AB/sp	DR	FR	DMR	IVI
1	ACTINIDACEAE	<i>Saurauria prainiana</i>	3,3	0,05	1,61	3	2,05	3,66
2	ANACARDIACEAE	<i>Tapirira guianensis</i>	1,6	0,3	10,22	19	12,30	22,51
3	ANNONACEAE	<i>Rollinia pittieri</i>	4,4	0,03	4,84	9	1,23	6,07
4	ARECACEAE	<i>Bactris gasipaes</i>	24,8	0,1	6,99	13	4,10	11,09
5	ARECACEAE	<i>Wettinia maynensis</i>	3,4	0,01	2,69	5	0,41	3,10
6	ASTERACEAE	<i>Piptocoma discolor</i>	8,5	0,2	8,06	15	8,20	16,26
7	BOMBACACEAE	<i>Ochroma pyramidale</i>	9,8	0,03	2,69	5	1,23	3,92
8	BOMBACACEAE	<i>Matisia obliquifolia</i>	8,3	0,02	1,61	3	0,82	2,43
9	BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	16,1	0,02	3,76	7	0,82	4,58
6	CECROPIACEAE	<i>Cecropia ficifolia</i>	8,9	0,1	4,84	9	4,10	8,94



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

8	CECROPIACEAE	<i>Cecropia sciadophylla</i>	22,5	0,06	3,76	7	2,46	6,22
16	CLUSIACEAE	<i>Vismia floribunda</i>	7,6	0,01	5,38	10	0,41	5,79
26	LAURACEAE	<i>Ocotea cernua</i>	2,5	0,2	8,06	15	8,20	16,26
23	LECYTHIDACEAE	<i>Gustavia macarenensis</i>	17,2	0,12	1,61	3	4,92	6,53
2	MELASTOMATA	<i>Miconia sp. 1</i>	8	0,4	12,	23	17,6	29,
7	MELASTOMATA EAE	<i>Miconia sp. 2</i>	8,3	0,2	5,38	10	8,20	13,57
3	MIMOSACEAE	<i>Inga sapindoides</i>	11,6	0,1	5,91	11	4,10	10,01
11	MIMOSACEAE	<i>Inga sp. 1</i>	7,6	0,08	1,61	3	3,28	4,89
15	MIMOSACEAE	<i>Acacia sp.</i>	16,3	0,02	1,08	2	0,82	1,89
18	MIMOSACEAE	<i>Inga sp. 2</i>	7	0	0,54	1	0,00	0,54
21	MORACEAE	<i>Perebea guianensis</i>	1,2	0,01	2,69	5	0,41	3,10
24	RUBIACEAE	<i>Coffea arabica</i>	9,8	0,01	2,15	4	0,41	2,56
25	RUBIACEAE	<i>Palicourea mansoana</i>	7,3	0,02	1,61	3	0,82	2,43
9	SAPINDACEAE	<i>Allophylus floribundus</i>	8,3	0,15	6,99	13	6,15	13,14
19	SAPOTACEAE	<i>Micropholis venulosa</i>	8	0,05	4,30	8	2,05	6,35
10	VERBENACEAE	<i>Aegiphila integrifolia</i>	6,7	0,12	4,84	9	4,92	9,76
TOTAL		2,44	100	215	100,0	200	0	

Según el cálculo establecido podemos destacar las siguientes especies como representativas del área de trabajo: *Miconia sp. 1* (Melastomataceae) con 29,99, *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) con 22,51 y *Piptocoma discolor* (Asteraceae) con 16,26.

Estado de conservación de la vegetación

✓ Especies Endémicas

De acuerdo al Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador (Valencia et al, 2000), y a las lista CITES (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas), en el área por donde va a cruzar el nuevo camino vecinal, no se registraron especies endémicas, amenazadas o protegidas por los apéndices de CITES

✓ Especies Forestales

Los habitantes de la zona de influencia del presente estudio utilizan especies que son consideradas maderas finas, tanto duras como suaves, entre estas podemos mencionar las siguientes: *Ocotea cernua* (Lauraceae), “abio” *Pouteria calistophylla* (Sapotaceae), “laurel, musinsala” *Cordia alliodora* (Boraginaceae), “pigue” *Piptocoma discolor* (Asteraceae) el cual es cortado para la fabricación de cajones para la venta de naranjilla, entre otras.

➤ Fauna

Aves

Según las encuestas y la investigación de campo nos permitió conocer las las diferentes especies de fauna que hay en el lugar de emplazamiento. Las familias con mayor



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

riqueza de especies son: Psitacidae (loros y afines, seis especies), Thamnophilidae (hormigueros, siete especies), Tyrannidae (insectívoros, ocho especies) y Thraupidae (tangaras y afines, ocho especies), el resto de familias no superan las cuatro especies.

TABLA DE NICHOS TRÓFICOS DE LAS AVES

NICHO	ESPECIES	PORCENTAJE
FRUGÍVORO-SEMILLERO	36	48%
OMNÍVORO	5	7%
INSECTÍVORO	27	36%
NECTARÍVORO	2	3%
CARNÍVORO	3	4%
CARROÑERO	2	3%
TOTAL ESPECIES	75	100%

Mamíferos

Las especies más representativas de mamíferos identificadas en el lugar del proyecto además de las registradas en las respectivas bibliografías son: la raposa de orejas negras (*Didelphis marsupialis*), el murciélago sedoso común (*Carollia brevicauda*), el armadillo común (*Dasyus novemcinctus*) y el conejo silvestre (*Sylvilagus brasiliensis*).

Anfibios y reptiles

El estudio de anfibios y reptiles en las áreas de muestreos cuantitativos relacionados a la vía de acceso, determinó un total de 39 especies, los cuales representan el 5% de la herpetofauna total del Ecuador. Para la clase Anfibia se determinaron dos órdenes (Anura y Gymnophiona), representada por cuatro familias y 28 especies. Para la clase Reptilia se determinó dos órdenes (Sauria y Serpentes), con cuatro familias y 11 especies. La familia mejor representada es la de las ranas típicas (Hylidae) con 18 especies, la mayoría de ellas reportadas en los estratos herbáceos del área de estudio, esta familia representa el 46% de las especies registradas.

En su mayoría se trata de especies generalistas, que se adaptan con facilidad a sitios alterados, por ello son más comunes en bosques secundarios, pastizales e incluso algunas viven en áreas de cultivos. En cuanto a la abundancia relativa, cuatro especies destacan por haber sido evaluadas en la categoría abundante, estas son: los sapos (*Rhinella marina* y *Rhinella margaritifera*), la rana payaso (*Dendropsophus bifurcus*) y la rana arborícola (*Hypsiboas lanciformis*), las cuatro especies desarrollan bien en zonas alteradas por ende son de baja sensibilidad.

4.5. Medio antrópico

4.5.1. Socio-económico y cultural

La Provincia del Napo se encuentra ubicada en la Región Amazónica, al Nororiente del Ecuador. Limita al Norte con la Provincia de Sucumbíos, al Sur, con la provincia de



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

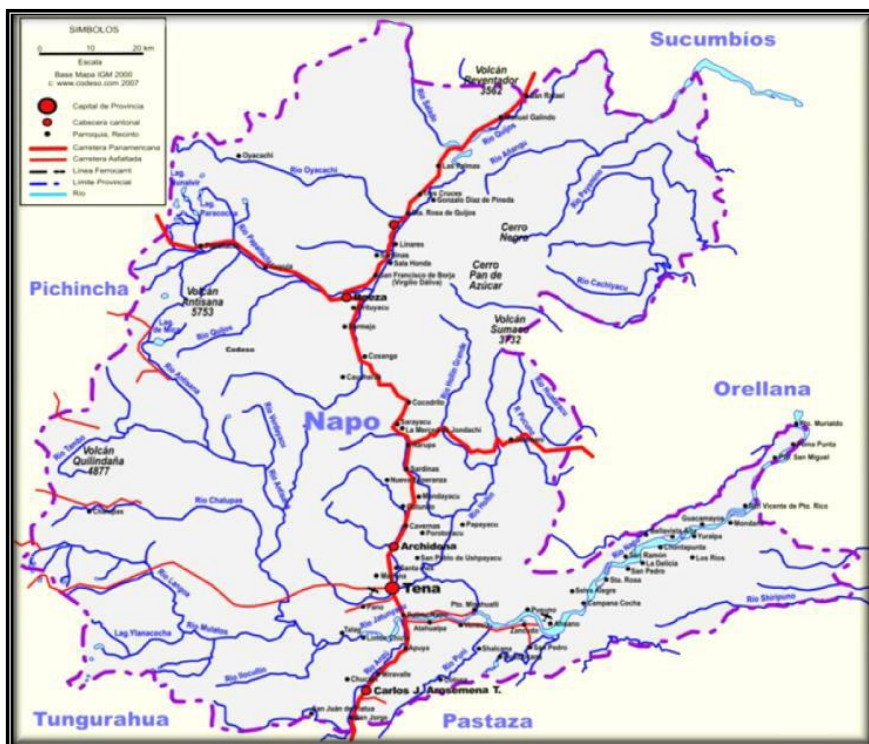
Pastaza, hacia el Oeste limita con la Provincia de Pichincha, Cotopaxi y Tungurahua y al Este con la Provincia de Orellana.

Los territorios hoy pertenecientes a la provincia de Napo, estuvieron poblados antiguamente por nativos, de las etnias Omaguas o Kichwas, Woorani, Cofán, Záparo, Achuar, Shuar, Siona y Secoya. Alrededor de los años 60 y 70 del Siglo XX, se producen dos hechos que marcarán la configuración socio-territorial: la Reforma Agraria, donde el Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización IERAC, entrega terrenos amazónicos a colonos; y, el denominado boom petrolero, donde el crecimiento potencial de empleo que ofrecía la nueva industria, motivó fuertes flujos migratorios. Es desde entonces, que la dinámica social de la región amazónica se vio trastocada hacia dos modos de producción distintos a los relacionados a las comunidades nativas. Incluso hoy se pueden observar monocultivos a mediana escala, de café y cacao, por ejemplo, además de los campos petroleros.

MAPA POLÍTICO DE LA PROVINCIA DE NAPO



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA



Cantón Tena

El cantón Tena, tiene una superficie de 5.101 km², es la cabecera cantonal y capital de la provincia de Napo, además forma parte de las cuencas de los ríos Napo, Tena y Misahualli; limita al norte con el cantón Archidona y Provincia de Orellana, al sur con el cantón Carlos Julio Arosemena Tola y las Provincias de Tungurahua y Pastaza, al este con la Provincia de Orellana y al oeste con las Provincias de Cotopaxi y Tungurahua. Las parroquias que pertenecen al cantón Tena son: Ahuano, Chontapunta, Pano, Puerto Misahualli, Puerto Napo, Talag y la nueva parroquia Muyuna. A continuación se detalla la distribución de habitantes del cantón por parroquias según datos del INEC 2011.

TABLA DE HABITANTES POR PARROQUIA DEL CANTÓN TENA

PARROQUIAS	HOMBRES	%	MUJERES	%	TOTAL
TENA	16922	49,87%	17012	50,13%	33934
AHUANO	2873	51,50%	2706	48,50%	5579
CHONTAPUNTA	3559	53,22%	3128	46,78%	6687
PANO	694	49,86%	698	50,14%	1392
PUERTO MISAHUALLI	2668	52,04%	2459	47,96%	5127
PUERTO NAPO	2796	51,84%	2597	48,16%	5393
TALAG	1431	51,70%	1337	48,30%	2768
TOTAL	30943		29937		60880



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

La población del Tena representa el 58.1 % del total de la provincia; en el cantón, la mayoría de la población reside en el área rural siendo el 63.8%, mientras que el 36.2% se asienta en el área urbana. La población es mayoritariamente joven, siendo los menores de 20 años el 54.1%. El 80% de la población es considerada quichuas, ubicados principalmente en las riberas de los ríos Napo, Misahualli y Tena.

Los habitantes se dedican principalmente a la agricultura de subsistencia en chacras familiares y esporádicamente realizan actividades de caza y pesca. La siembra de productos como el café, cacao, maíz, yuca, maní, plátano y naranjilla ha hecho que se incorporen al sector comercial, los colonos por su parte además de poseer los mismos cultivos, también se han dedicado a la ganadería y a la provisión de bienes y servicios para el resto de habitantes del cantón. Los pobladores también se dedican a la explotación de minería a lo largo de toda la cuenca del río Napo que atraviesa por el cantón; últimamente se ha iniciado investigaciones de crudos pesados, la misma que complementada con la producción del Bloque petrolero 21, sería una de las principales fuentes de ingresos en la zona y fuente de empleo.

Servicios básicos

El desarrollo de los pueblos se mide por el acceso a los servicios básicos, por la ponderación que presentan los mismos en las condiciones de vida de los habitantes. El Censo de Población y Vivienda del INEC – 2010, no brinda aún datos detallados por cantones en cuanto a la cobertura de servicios básicos, tenemos que en la provincia el 55% de la población trata el agua antes de beberla, y el 39,5% cuenta con servicios básicos públicos, en el cantón Tena, estos datos son del 57.4% y 40% respectivamente. Sin embargo La Parroquia de Puerto Napo en su Plan de Desarrollo Estratégico 2009-2013 ha determinado como prioritario la implementación de sistemas de agua potable, letrinización y alcantarillado tanto en las comunidades, como en establecimientos educativos.

A continuación detallaremos en una tabla la cobertura de servicios básicos en el cantón Tena:



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

TABLA DE ELECTRICIDAD PARROQUIA PUERTO NAPO

PARROQUIA	Red de empresa eléctrica de servicio público		Panel Solar		Generador de luz (Planta eléctrica)		Otro		No tiene		Total	
PUERTO NAPO	869	79,72%	61	5,60 %	-	-	2	0,18 %	158	14,50 %	1.090	100,00 %

Fuente: INEC-Censo 2010

TABLAS DE RECOLECCIÓN DE BASURA PARROQUIA PUERTO NAPO

PARROQUIA	Por carro recolector		La arrojan en terreno baldío o quebrada		La queman		La entierran		La arrojan al río, acequia o canal		De otra forma	
PUERTO NAPO	411	37,71 %	388	35,60 %	123	11,28 %	95	8,72 %	59	5,41 %	14	1,28 %

Fuente: INEC-Censo 2010

TABLAS DE ALCANTARILLADO PARROQUIA PUERTO NAPO

PARROQUIA	Conectado a red pública de alcantarillado		Conectado a pozo séptico		Conectado a pozo ciego		Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada		Letrina		No tiene		Total
PUERTO NAPO	147	13,49 %	290	26,61 %	216	19,82 %	42	3,85 %	42	3,85 %	353	32,39 %	1.090

Fuente: INEC-Censo 2010

TABLAS DE AGUA POTABLE PARROQUIA PUERTO NAPO

PARROQUIA	De red pública		De pozo		De río, vertiente, acequia o canal		De carro repartidor		Otro (Agua lluvia/albarrada)		Total
PUERTO NAPO	317	29,08 %	192	17,61 %	487	44,68 %	2	0,18 %	92	8,44 %	1.090

Fuente: INEC-Censo 2010



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

Economía y empleo

La Población Económicamente Activa (PEA), es la población con capacidad física y legal de ejecutar funciones o vender su fuerza de trabajo. Teóricamente se considera a la población que tiene entre 12 y 60 años. No se incluyen a las amas de casa, estudiantes, jubilados, rentistas, incapacitados ni recluidos

La importancia de la PEA, está directamente relacionada con la importancia de la Población de Edad para Trabajar (PET), por lo tanto, es necesario realizar comparaciones entre ambas, dentro del área de estudio.

PANO	Hombre	285	58,04 %	206	41,96 %	491	100,00 %
	Mujer	187	37,10 %	317	62,90 %	504	100,00 %
	Total	472	47,44 %	523	52,56 %	995	100,00 %
PUERTO MISAHUALI	Hombre	491	60,67 %	756	39,33 %	1.922	100,00 %
	Mujer	504	48,60 %	881	51,40 %	1.714	100,00 %
	Total	995	54,98 %	1.637	45,02 %	3.636	100,00 %
PUERTO NAPO	Hombre	1.218	62,24 %	739	37,76 %	1.957	100,00 %
	Mujer	828	43,90 %	1.058	56,10 %	1.886	100,00 %
	Total	2.046	53,24 %	1.797	46,76 %	3.843	100,00 %
TALAG	Hombre	568	58,32 %	406	41,68 %	974	100,00 %
	Mujer	445	47,59 %	490	52,41 %	935	100,00 %
	Total	1.013	53,06 %	896	46,94 %	1.909	100,00 %
TENA	Hombre	8.282	64,89 %	4.481	35,11 %	12.763	100,00 %
	Mujer	5.934	45,65 %	7.064	54,35 %	12.998	100,00 %
	Total	14.216	55,18 %	11.545	44,82 %	25.761	100,00 %
Total	Hombre	14.395	63,88 %	8.138	36,12 %	22.533	100,00 %
	Mujer	10.038	45,86 %	11.849	54,14 %	21.887	100,00 %
	Total	24.433	55,00 %	19.987	45,00 %	44.420	100,00 %
Nombre de la Parroquia	Condición de Actividad (10 y más años)						
	Sexo	PEA		PEI		Total	
		Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
AHUANO	Hombre	1.241	63,45 %	715	36,55 %	1.956	100,00 %
	Mujer	812	44,99 %	993	55,01 %	1.805	100,00 %
	Total	2.053	54,59 %	1.708	45,41 %	3.761	100,00 %
CHONTAPUNTA	Hombre	1.635	66,19 %	835	33,81 %	2.470	100,00 %
	Mujer	999	48,85 %	1.046	51,15 %	2.045	100,00 %
	Total	2.634	58,34 %	1.881	41,66 %	4.515	100,00 %

4.6. Identificación de Sitios Contaminados o Fuentes de Contaminación

Para identificar las posibles fuentes de contaminación vamos a identificar las áreas de sensibilidad más relevantes de la investigación:

Sensibilidad física



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

El proyecto se realizará en una zona intervenida, una parte se encuentra formada por bosque secundario con intervención antrópica, donde la posible afectación podrá darse en animales propios de la zona (guatusas, serpientes, loros) y árboles de gran tamaño dentro de la misma.

Las emisiones a la atmósfera de material particulado y de ruido, provenientes de las tres fases correspondientes al proyecto, podrían ser una potencial fuente de contaminación para este componente, por lo que resulta importante se ejecuten las medidas que se describirán para mitigar la contaminación al componente mencionado.

Es importante mencionar que el aspecto estético y/o paisajístico será modificado, pero dentro del Plan de Manejo se establecerán medidas de reforestación para no perder en su totalidad el paisaje existente.

Sensibilidad biótica

Dentro de este análisis tomaremos en cuenta parámetros como: sensibilidad de las especies fraccionamiento del ecosistema natural, cobertura vegetal, estado de conservación y zonas de distribución de especies.

Teniendo en cuenta que la zona de emplazamiento es una zona intervenida no se considera que exista un grado de sensibilidad en este medio.

Sensibilidad socio-económica

La sensibilidad socio-económica se considera importante por dos razones, la primera se encuentra dentro de algunos centros poblados y a su alrededor existen viviendas y; ya que al ser un área de la Amazonía donde habitan variedad de etnias, es necesario que se guarde un buen plan de relaciones comunitarias para que no altere las costumbres propias de la comunidad que habita en el área de influencia.

El factor socio – económico también se vería afectado, ya que para la fase de construcción es posible que se contrate mano de obra local, lo que generaría un ingreso extra a la economía de la zona, que en la actualidad es relativamente baja.

Por lo que el aporte del proyecto en sí es de gran interés para las comunidades involucradas en el proceso.

4.7. Identificación y Análisis de Bienes y Servicios Ambientales.

4.7.1. Servicios ambientales

En la ubicación del proyecto y en sus zonas de influencia indirecta no existe un espacio de recreación natural como servicio, por lo que no se vería involucrado un análisis del mismo.

4.8. Bienes ambientales

➤ Agua

El recurso agua en la zona de influencia directa del proyecto se la utiliza tanto para: ganadería, agricultura y consumo humano.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

TABLA DE USO DEL AGUA COMO BIEN AMBIENTAL

ACTIVIDAD O USO	TIPO	VIVIENDAS
Ganadería	Agua de ríos o vertientes	487
Agricultura	Agua de ríos o vertientes	192
Consumo humano	Red pública	317

Fuente: Equipo consultor, 2014

➤ Suelo

El uso del suelo se restringe a la agricultura y ganadería de ciertas viviendas, como se describen en la siguiente tabla:

TABLA DE USO DEL SUELO COMO BIEN AMBIENTAL

ACTIVIDAD	LUGAR	VIVIENDAS
Ganadería	Terrenos de la vivienda (AII)	487
Agricultura	Terrenos de la vivienda (AII)	192

Fuente: Equipo consultor, 2014

CAPITULO V

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

Describiremos las actividades que se llevaran a cabo dentro para la culminación, con éxito, del proyecto “PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTRICO DE LA MINA DE YUTZUPINO”

5.1. Partes, acciones y obras físicas

El proyecto de aprovechamiento de material pétrico consiste en la explotación a cielo abierto de este recurso, implicando una serie de actividades que conllevan a la relación directa de la actividad con el ambiente:

FASE	ACCIONES	OBRAS FÍSICAS
Planificación	Eliminación de la cobertura vegetal.	Construcción de campamentos.
	Generación de residuos sólidos.	
Operación	Eliminación de la cobertura vegetal.	Protección del material pétrico.
	Explotación y extracción del material pétrico.	
	Cargado interno	
	Transporte	
Cierre	Labores de recuperación	NA

Fuente: Equipo consultor, 2014



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

➤ **Características del Depósito de Material Pétreo**

Durante varios años el material pétreo se ha ido formando bajo procesos de deslizamientos, sedimentación, acarreo, entre otros; los mismos que han permitido formar varios depósitos en forma de capas aluviales, en donde se encuentra importantes cantidades de materiales que mediante su aprovechamiento contribuyen a la ejecución de obras.

La erosión fluvial es considerada por la Geología, como el principal agente que actúa en la formación de valles, auxiliado por la descomposición natural que origina la meteorización.

Las características propias del sector como aluviones depositados en las partes bajas, además de un cauce con poca profundidad que al momento de altas precipitaciones, este cauce natural no permite el flujo normal por estar sedimentado, por lo que se produce el desbordamiento e inundación de las zonas aledañas.

El material pétreo acumulado en el área del proyecto, forma parte de las características descritas y es el resultado de los procesos erosivos.

En este sentido se define un proyecto extractivo con fin de realizar obra pública de beneficio social, que se sitúa en la parroquia Puerto Napo, Cantón Tena, Provincia de Napo, en el área de influencia se observa la formación de terrazas aluviales compuestas por arenisca, tobas y conglomerados intercalados con sedimentos laharíticos de origen sedimentario.

➤ **Descripción de la Concesión Minera.**

El Ministerio de Recursos No Renovables, Subsecretaría Regional de Minería Centro-Zona 3, mediante Resolución No. 490553, con fecha 6 de marzo del 2014 otorga al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Napo, el Libre Aprovechamiento Temporal de Materiales de Construcción para Obras Públicas del Área minera Yutzupino Código: 490553, Protocolizada con fecha 26 de marzo de 2012, en la Notaría del cantón Tena, Inscrita y Registrada en la Agencia de Regulación y Control Minero Riobamba con fecha 11 de abril del 2012, material que será utilizado para la construcción de obras de infraestructura y mejoramiento vial.

La autorización para el Libre Aprovechamiento Temporal de Materiales de Construcción, cubre una superficie de veinticinco (25,00) hectáreas mineras contiguas, además rige por un plazo de dos años, con un volumen de explotación diario de 1525 m³ y un volumen total de 1'000.000 m³, conforme se desprende de la petición.

➤ **Volumen de extracción del material pétreo.**

De acuerdo con el literal e) de la Autorización para el Libre Aprovechamiento Temporal de Materiales de Construcción para Obra Pública, Yutzupino Código: 490553, Los materiales de construcción a explotarse deberán ser utilizados única y exclusivamente en la obra pública descrita en el literal a) de la presente autorización; que corresponderán a un volumen diario de 1525 m³ y un volumen total de 1000,000 m³ por dos años conforme se desprende de la petición y del informe de inspección respectivo.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

Este volumen de material explotado debe ser controlado y registrado, con el propósito de cumplir con lo que establece el Art. 42 de la Ley de Minería en lo referente a los Informes Semestrales de Producción, Capítulo III DE LAS MODALIDADES CONTRACTUALES.

Art. 42.- Informe semestral de producción.- A partir de la explotación del yacimiento, los titulares de las concesiones mineras deberán presentar al Ministerio Sectorial de manera semestral con anterioridad al 15 de enero y al 15 de julio de cada año, informes auditados respecto de su producción en el semestre calendario anterior, de acuerdo con las guías técnicas que prepare la Agencia de Regulación y Control Minero.

Estos informes serán suscritos por el concesionario minero o su representante legal y por su asesor técnico, el que deberá acreditar su calidad de profesional en las ramas de geología y/o minería.

Las auditorías y verificaciones técnicas de tales informes serán realizadas por Universidades o Escuelas Politécnicas que cuenten con Facultades o Escuelas en Geología, Minas, Ciencias de la Tierra y/o Ambientales dotadas de suficiente capacidad técnica para realizar el informe, evaluación o comprobación; o profesionales y/o firmas certificados por la Agencia de Regulación y Control Minero. Los costos que demande la intervención de las entidades que practiquen las evaluaciones serán de exclusiva cuenta del concesionario.

➤ **Infraestructura Posible.**

Al momento, para el desarrollo de las labores mineras dentro del proyecto, no dispone de infraestructura alguna.

La parroquia de Puerto Napo del área minera, dispone de una infraestructura básica, como: centro de salud, salones de comida, mecánica, cabañas, etc. Que eventualmente podrían ser utilizados para el desenvolvimiento de las actividades encaminadas a la explotación del material pétreo.

En tanto que en la ciudad del Tena, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Tena cuenta con un hangar donde se ubicara la maquinaria pesada con la que se trabajará en la extracción. Contando además con toda la maquinaria pesada dedicada al transporte para el traslado de las máquinas y maquinaria al sector del área minera del proyecto de Libre Aprovechamiento Temporal de Materiales de Construcción para Obra Pública, Yutzupin Código: 490553.

➤ **Infraestructura a Implementarse.**

Para la construcción de la infraestructura se debe considerar que la explotación del material pétreo no se realizará de manera continua ya que para el proyecto a ejecutarse nos servirá solo el material pétreo para el afirmado de la vía.

Con este antecedente deberá ser implementado la siguiente infraestructura.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

Caseta de control.- La misma que puede ser construida de madera y techo de zinc, esta se construirá en el ingreso al área minera, y, servirá para el registro y control del material pétreo transportado al proyecto.

Letrina: Será construido de madera y estará acoplado a un pozo séptico, cuya finalidad es el acumular las aguas servidas, para ello también se debe contar con un tanque de hormigón que servirá para el almacenamiento de agua.

Rancho: Su construcción será de madera con techo de zinc, que servirá para el descanso y protección del sol y la lluvia del personal que trabaje en el área minera.

➤ **Instalación y Operación de Campamentos.**

La infraestructura deberá estar enmarcada en la construcción de un campamento, de acuerdo con los criterios técnico ambientales, sociales que la Ley demanda en la instalación de un campamento. Que será desarrollado en el plan de manejo ambiental.

Como antecedentes debemos informar que el mantenimiento de equipos y maquinaria que se utilizan en la explotación del material pétreo, se realizarán en los Hangares de GAD-Municipal de Napo, en la mecánica del mismo.

Logística

El apoyo logístico estará encaminado a satisfacer las demandas en la operación del proyecto minero para lo cual el GADM del Tena cuenta con un administrador del proyecto quien está encargado de las siguientes actividades:

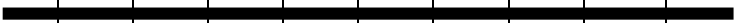
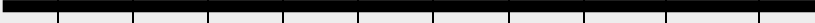




- Abastecimiento de materiales e insumos
- Abastecimiento de combustibles
- Adquisición de equipos de seguridad para el personal

➤ **Vías de Acceso.**

El área minera está localizada geográficamente en la parroquia Puerto Napo, que se une a la ciudad del Tena por una vía asfaltada y un puente con una distancia 3 Km, el acceso a la zona de extracción tiene una vía de tercer orden

Vía de Ingreso a la Parroquia Puerto Napo.- Esta vía es de primer orden que comunica la ciudad de Tena con la parroquia Puerto Napo, esta vía es pavimentada hasta llegar al centro de la ciudad. Consta de dos carriles que cuenta con la señalización respectiva.

Vía a la Mina Yutzupino.- Esta vía es lastrada, de segundo orden, para dirigirse al sitio donde se realizará el aprovechamiento del material pétreo. Esta vía tiene 5 metros de ancho, que permite pasar sin dificultad a dos carros pequeños, cruza por algunas comunidades cercanas a la mina, se hace más estrecho por la vegetación que está ingresando poco a poco a la misma.

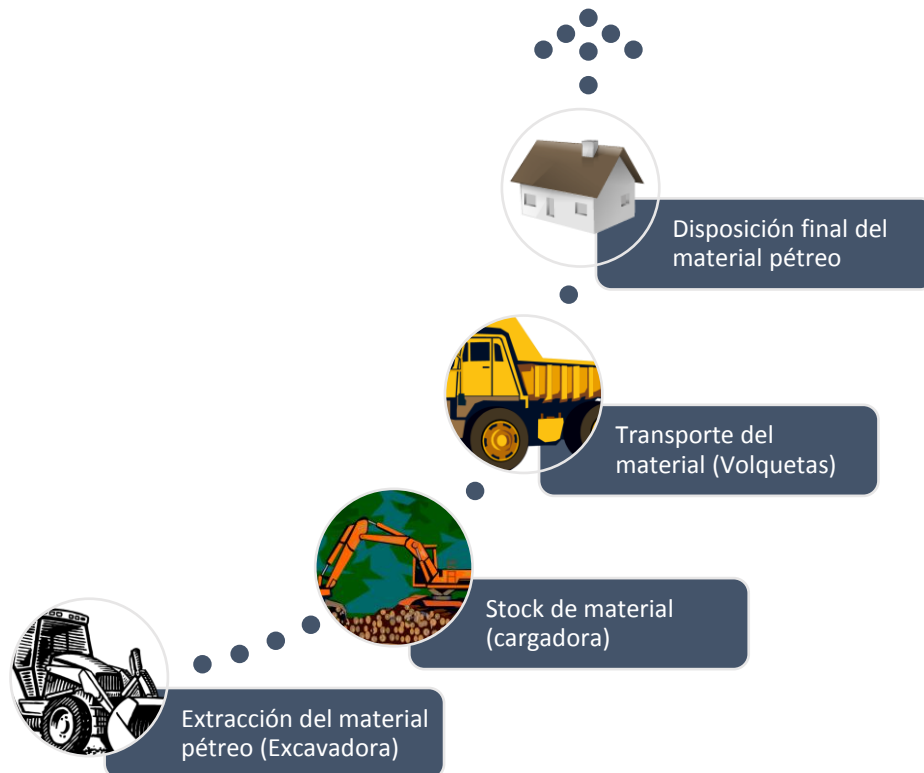
Eliminación de la cobertura vegetal.											
Explotación y extracción del material pétreo.											
Protección del material pétreo.											
Cargado interno											
Transporte											
CIERRE											
Labores de recuperación											

5.4. Operación

➤ Diagrama de flujo

El desarrollo de las actividades y operaciones que se realizarán en el sistema de explotación estará en base a una secuencia lógica de ejecución de los trabajos, que mediante un diagrama de flujo resume estas actividades secuenciales.

Grafico 11.- Diagrama de Flujo del Proyecto





GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

5.5.Elaborado por: Equipo Consultor.

➤ **Explotación y Extracción del Material Pétreo**

Son las obras y trabajos destinados a la preparación y desarrollo del área minera que culmina con la extracción y transporte del material pétreo. La finalidad técnica de los trabajos de extracción es permitir la forma sistemática de efectuar el arranque del mineral y cumplir con la producción exigida en correspondencia a un plan de trabajo establecido.

Esta etapa contempla, la extracción y cargado del material a los volquetes, para ello se ha establecido un solo nivel que al mismo tiempo constituye la plataforma de trabajo subyacente de tal manera proteger la zona de trabajo y minimizar la disolución del material. El material de la terraza en virtud de su poca resistencia únicamente será removido y acumulado por una excavadora (DOSSAN 220 LC1), una cargadora frontal (NEW HOLLAND W190B), maquinaria que es la más adecuada para este tipo de yacimientos.

➤ **Cargado y Transporte del Material**

El material pétreo extraído, debido a que no necesita de un proceso de clasificación, es cargado directamente a los volquetes con la ayuda de una excavadora para ser trasladados hacia el proyecto vial en construcción.

Los materiales extraídos de las terrazas aluviales para ser transportados y a efectos de evitar derrames en las carreteras se dispondrán que todos los volquetes cargados utilicen lonas o carpas bien aseguradas para cubrir el material.

➤ **Detalle de la Utilización del material**

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Napo, de acuerdo a sus competencias Constitucionales y Legales, tienen establecido un Plan de Desarrollo Vial Municipal y una programación con los requerimientos de obra pública, en el estudio se detalla la obra y el material que se utilizará incluyendo las cantidades de material pétreo requeridos para ejecutar dicho proyecto.

El Art. 144 de la Ley de Minería publicada en el Registro oficial No. 517 , dispone que el Estado directamente o a través de sus contratistas podrá aprovechar libremente los materiales de construcción para obras públicas en áreas no concesionadas o concesionadas, considerando la finalidad social o pública del libre aprovechamiento, y serán autorizados por el Ministerio Sectorial. La vigencia y los requerimientos técnicos de producción y el tiempo que dure la ejecución de obra pública, dicho material podrán emplearse única y exclusivamente en beneficio de la obra pública para la que se requirió el Libre Aprovechamiento. El uso para otros fines, constituirá explotación y comercialización ilegal y estará sujeta al proceso de decomiso de la maquinaria empleada de conformidad con lo que determina la Ley- El Contratista no podrá incluir en sus costos los valores correspondientes a los materiales de construcción aprovechados libremente.

Mediante el Libre aprovechamiento se permite en nuestro caso, explotar los materiales de construcción que pueda obtenerse en el área denominada “Yatzupino”, material que será utilizado en el proyecto de construcción de infraestructura vial y constructiva.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

Según determina la Ley, los materiales de construcción a explotarse deberán ser utilizados única y exclusivamente en la obra pública descrita en el literal a) de la autorización del Libre Aprovechamiento, que corresponden a un volumen diario de 1525 m³ y un volumen total de 1000.000 m³ por el lapso de dos años, conforme se desprende y desglosa del informe de inscripción respectivo.

5.6. Insumos requeridos

El GAD-Municipal del Cantón Tena, dentro de sus políticas y obligaciones tiene las obras públicas; para este proyecto es indispensable que la misma institución cuente con la maquinaria necesaria para la extracción del material pétreo, de la mina en mención:

Descripción de la Maquinaria

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA
1	1	Plataforma cama baja marca MACK, año 2008 que sirve para movilizar la maquinaria pesada, hacia los proyectos.
2	1	Excavadora de oruga marca DOSSAN 220, año 2008, para extraer y cargar el material pétreo.
3	1	Cargadora Frontal marca NEW HOLLAND, modelo W190B, nos servirá para cargar el material pétreo a los volquetes.
4	5	Volquetes marca Nissan Tipo Mula de 10 m ³ , año 2010 que servirá para transportar el material pétreo al proyecto vial.
5	1	Vehículo tanquero marca CHEVROLET sirve para el abastecimiento de combustible para la maquinaria pesada.
6	1	Camioneta doble cabina marca CHEVROLET que sirve para dar abastecimientos, y/o de emergencia en el sitio de trabajo.
7	1	Vehículo para el control y supervisión de los trabajos en la mina.

Elaborado por: Equipo Consultor

5.7. Mano de obra requerida

El GAD Municipal del Cantón Tena ejecuta las Obras Públicas por Administración Directa, para lo cual cuenta con los siguientes recursos humanos así:

Cuadro 26.- Personal Mínimo Requerido

PERSONAL	No. DE EMPLEADOS	OBSERVACIONES
PERSONAL TÉCNICO		
Administrativos	1	Administrador del Proyecto
Ing. De minas	1	Supervisor de los trabajos de explotación
<i>OPERATIVOS:</i>		
Despachador	1	Control de la salida del material pétreo
Operador	2	Operador de la excavadora y del tractor minador.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

PERSONAL	No. DE EMPLEADOS	OBSERVACIONES
Choferes	5	Choferes de los volquetes
Ayudante	1	Ayudante de operador
Mantenimiento	2	Darán el respectivo mantenimiento del equipo y maquinaria
TOTAL	13	

Elaborado por: Equipo Consultor

CAPITULO VI

6. DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

El área de influencia se determina en base a las actividades del proyecto en estudio, el alcance de su operatividad y la interacción directa o indirecta que tienen sobre los parámetros físicos, bióticos y antrópicos. Desde el punto de vista estético paisajístico, el área de influencia se localiza alrededor de la zona de ejecución de las obras compuesta por aquellos sectores desde donde es posible observarlo.

Límite del proyecto: se determina por el tiempo, el espacio el alcance que comprende la construcción y operación de un proyecto determinado. Para esta definición se limita la escala espacial al espacio físico donde se manifiestan los impactos ambientales, mismos que dependen de la etapa o fase del proyecto.

Límites espaciales y administrativos: está relacionado con los límites jurisdicción administrativos donde se implantara el camino vecinal.

Limites ecológicos: están determinados por las escalas temporales y espaciales sin limitarse el área constructiva donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puede generar un proyecto, así las emisiones atmosféricas pueden tener un ámbito local e inclusive regional lo cual dependerá de la etapa del proyecto, el área de influencia incluirá los bosque secundarios y las actividades constrictivas propiamente: el consecuente aumento de sedimentación y alteración del caudal y calidad de cuerpo hídricos, la afectación de posibles fugas o derrames de productos, afectación por el incremento de ruido, afectación a la flora y fauna. Durante la etapa operativa y mantenimiento del camino vecinal, el área de influencia podrá variar especialmente en lo referente a los niveles de ruido y la emisión de contaminantes atmosféricos, considerando que durante esta etapa no se tendrán fuentes significativas de emisiones.

En el aspecto antrópico, la influencia directa se dará en toda la población de Yutzupino, ya que es esta la comunidad más afectada por el proyecto.

6.1. Área de influencia directa

Debido al acceso directo que existe ya a la zona minera el área de influencia directa se delimita a la zona de extracción y transporte del material pétreo. El área de influencia directa considera como un indicador el ruido que se va a expandir y como este afecta a las poblaciones, en función de esto nos establece un espacio adyacente a las áreas de



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

implantación del camino vecinal y de las obras complementarias donde se manifiestan de manera directa los impactos relacionados al aumento de niveles de ruido, para lo que se realiza el siguiente análisis. Para que el sonido pueda llegar a nuestros oídos necesita un espacio o medio de propagación. Cuando se habla de ruido ambiental el medio de propagación normalmente suele ser el aire; mientras mayor sea la distancia menor va ser la cantidad de ruido que el ser humano va a poder escuchar.

6.2. Área de influencia indirecta

Es el espacio donde los impactos pueden ser mitigados de forma más efectiva, incluye microcuencas de los esteros y drenajes menores. Son las relaciones e interrelaciones que se desarrolla en el ámbito social y cultural, ya que las relaciones en el ámbito social van más allá de un área determinada por la necesidad de intercambio o relacionamiento, donde los centro o comunidades se constituyen en los ejes de la dinámica social y económica, en relación a esta base conceptual, el área de influencia indirecta constituye las poblaciones aledañas a Yutzupino de un área de 1000 metros a la redonda de la zona de extracción.

6.3. Identificación de intersección con áreas sensibles y protegidas

Con el fin de establecer si el proyecto se lleva a cabo dentro de áreas sensibles y protegidas, se presentó la documentación solicitada por el Ministerio del Ambiente para obtener el Certificado de Intersección del proyecto “EXTRACCIÓN DE MATERIALES ARIDOS Y PÉTREOS - MINA YUTZUPINO” con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal de Estado. Del análisis de la información, se obtuvo que el Proyecto NO INTERSECA, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal de Estado.

CAPITULO VII

7. ANÁLISIS DE RIESGOS

En la tabla siguiente se indica la matriz que se adoptó para la evaluación de riesgos.

Matriz de probabilidad de ocurrencia de riesgos

	Insignificante 1	Menor 2	Moderada 3	Mayor 4	Catastrófica 5
Raro 1	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Alto
Improbable 2	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Extremo
Posible 3	Bajo	Moderado	Alto	Extremo	Extremo
Probable 4	Moderado	Alto	Alto	Extremo	Extremo
Casi seguro 5	Alto	Alto	Extremo	Extremo	Extremo

Fuente: <http://seguridadinformacioncolombia.blogspot.com>

Dicha matriz califica al componente y/o actividad, en base a la probabilidad de ocurrencia del fenómeno y a las consecuencias que podría tener el mismo. La probabilidad de ocurrencia es calificada en una escala de 1 a 5, donde el valor 5 corresponde a una ocurrencia muy probable, de por lo menos una vez por año, y el valor de 1 corresponde a una ocurrencia



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

improbable o menor a una vez en 1.000 años. Las consecuencias son calificadas en una escala de Bajo hasta Extremo, donde bajo corresponde a consecuencias no importantes, y extremo a consecuencias catastróficas.

7.1. Identificación de riesgos

Riesgo es el daño potencial que puede surgir por un acontecimiento presente o suceso futuro, o la posibilidad de que un peligro pueda llegar a materializarse. En el presente estudio se consideran los riesgos naturales, industriales y antrópicos. Los riesgos naturales son aquellos sobre los cuales no se puede tener control alguno debido a su ocurrencia y magnitud, sin embargo se puede estar preparado, entre estos tenemos: terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, erosión, etc. El riesgo industrial es aquel que se puede producir por una actividad productiva, a diferencia de los naturales éstos pueden ser prevenidos, controlados y corregidos; los riesgos industriales más conocidos son: derrames, incendios, descargas eléctricas, etc. El riesgo antrópico es aquel que se origina por la acción del hombre, pueden ser sucesos accidentales o provocados.

7.2. Análisis de riesgos de la relación proyecto-ambiente.

A continuación se detalla la probabilidad de que los riesgos presentados en la relación proyecto - ambiente puedan suscitarse:

Riesgo	Tipo	Probab.	Consec.	Dictamen	Observaciones
Derrame, Incendio y explosiones	Industrial	3	4	Extremo	El riesgo por derrame, incendio y explosión es de probabilidad posible, pero podría llegar a tener consecuencias mayores, esto puede ocurrir por cortocircuito en instalaciones eléctricas. Descuido en el abastecimiento de combustible causando pérdidas de estructuras e instalaciones y herido hasta de gravedad.
Accidentes provocados por circulación de personal ajeno al proyecto	Industrial	3	2	Moderado	El riesgo por accidentes provocados por actividad antrópica tiene un riesgo con una probabilidad posible y una consecuencia menor, esto podría ser resultado de la mala manipulación de maquinaria pesada o de materiales de construcción, lo que podría causar heridos no de gravedad o daños a la maquinaria
Atentados a las obras de construcción	Antrópico	2	2	Bajo	El riesgo de que se produzca un atentado a las obras de construcción es improbable y en caso de que ocurran, las consecuencias serán menores, esto se puede producir por bombas, rotura intencional de un equipo o maquinaria cuyo resultado produzca daño al ambiente.

Fuente: Equipo Consultor



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

7.3. Análisis de riesgos de la relación ambiente-proyecto

Riesgo	Tipo	Probab.	Consec.	Dictamen	Observaciones
Volcánico	Natural	3	2	Moderado	El riesgo volcánico (volcán Antisana (5.758 m), Cerro Quilindaña (4.878 m), Cerro Negro, Cerro Pan de Azúcar, volcán Sumaco (en los límites provinciales con Orellana), volcán Reventador (3.490 m)), es un evento natural, cuyo riesgo tiene una probabilidad posible y puede causar consecuencias menores, esto debido a la activación de los volcanes por movimientos telúricos, ocasionando derrumbes de estructuras y paralización temporal de las actividades del camino vecinal.
Sísmico	Natural	3	2	Moderado	El riesgo sísmico es un evento natural, cuya ocurrencia es posible y las consecuencias por ser zonas con topografía regular son bajas, esto puede suceder por erupciones volcánicas y puede causar derrumbe de estructuras e instalaciones.
Inundaciones	Natural	4	2	Alto	El riesgo por inundaciones es un evento natural, cuyo riesgo por encontrarse en las terrazas de inundación del río Napo, es probable y sus consecuencias son menores, esto puede ocurrir por la crecida del dicho río, pluviosidad alta y cambio de uso de suelo (erosión), lo que causaría daños de estructura, y alteración en las actividades del camino vecinal, también puede darse la pérdida de materiales y en el peor de los casos heridos.
Presencia de animales peligrosos	Natural	4	3	Alto	Puede presentarse que durante la realización de los trabajos tengan picaduras de serpientes venenosas o insectos que podrían causar malestar en el personal

Fuente: Equipo Consultor

7.4. Análisis de riesgos laborales



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

La identificación y evaluación de los riesgos tiene como finalidad identificar los riesgos asociados al proceso que puedan afectar a las personas (trabajadores y comunidad) y proponer las medidas de control que sean necesarias. Para la identificación y evaluación de riesgos se utiliza una matriz que permite relacionar las componentes (procesos, equipos, instalaciones, insumos y suministros) o alternativas del proyecto versus los riesgos operacionales.

➤ Identificación y Estimación Cualitativa del Riesgo - Método Triple Criterio - PGV

Para cualificar el riesgo (estimar cualitativamente), se tomará en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental aplicando la metodología de estimación cualitativa del riesgo, método de triple criterio PGV del Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador.

Método de triple criterio PGV

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

7.5. Identificación y evaluación de riesgos

ÁREA	Factores físicos					Factores mecánicos						Factores químicos		Factores ergonómicos		Factores psicosociales		Factores de riesgo de accidentes mayores			Estimación del riesgo												
	Temperatura elevada	Ruido	Vibración	Ventilación insuficiente	Manejo eléctrico	Espacio físico reducido	Maquinaria desprotegida	Manejo de herramientas cortantes	Circulación de maquinarias y vehículos en el área	Transporte mecánico de cargas	Trabajo en altura	Caída de objetos por derrumbamiento o deslizamiento	Caída de objetos en manipulación	Superficies o materiales calientes	Gases de combustión	Vapores de petróleo	Vapores, químicos peligrosos	Manipulación de químicos peligrosos	Sobreesfuerzo físico	Levantamiento manual de objetos	Movimiento corporal repetitivo	Posición forzada	Trabajo nocturno	Alta responsabilidad	Trabajo monótono	Manejo de inflamables y nocturnos	Presencia de puntos de ignición	Almacenamiento de productos químicos	Alta carga de combustible	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERANTE	
E	FASE DE PLANIFICACIÓN																																
Movilización de equipo		6	3			5		6	6		5			4									4								3	5	0
Topografía y Georeferenciación												4							4	5	5	5		6	6					2	5	0	
Campamentos y obras provisionales	5	5		5		5		4	5										4	4									2	5	0		
	FASE DE OPERACIÓN																																
Eliminación de la cobertura vegetal		5			6	6	6			4	5	3							5	5	5	6			6				2	10	0		
Movimiento de tierras						5	5	5	6		6	4									6	6		4	6				2	8	0		
Extracción de materiales de construcción		7	5		4	5		6	5		6													6	7		5		1	7	2		
Empalizado							5		6			6							5	5	5	5			5				0	8	0		
Transporte de materiales pétreos		4				5		6	5				4										4		5	5			3	5	0		
Movilización del equipo y mantenimiento de maquinaria						5							3						3		4	4		4	5				5	2	0		
Excavación para construcción de muros y alcantarillas		4				5		6	5				4									4		5	5				3	5	0		
Señalización vial		5	5			5		5	5	5	6								3			4			3				3	7	0		
Tráfico vehicular												3								4		4		3					4	0	0		
Generación de desechos		6						4					4								4	4		4	4				6	1	0		
Incremento del transporte																				3							3		2	0	0		
Mantenimientos de la vía		6						4					4							4	4		4	4				6	1	0			
	FASE DE CIERRE																																



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

Cierre de la vía	5	4			5	5	5	5	5	5	5	4					3	5				3	8	0	
Limpieza del lugar						3		4				4			3	3	3						6	0	0
Acondicionamiento del área					3		3	3	3		3											5	0	0	
														167	100% intersecciones						67	84	16		
														TOTAL						40,2	50,3	9,6			



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

De la evaluación realizada se desprenden los siguientes resultados:

Tabla Del Equivalente Porcentual De Riesgos Del Trabajo

TIPO DE RIESGO	PORCENTAJE DE TIPO DE RIESGO EN EL PROYECTO		PORCENTAJE TOTAL DE CADA TIPO DE RIESGO
	FASE	%	
INTOLERABLE	Planificación	0	1.6
	Operación	1.6	
	Cierre	0	
IMPORTANTE	Planificación	12	56
	Operación	42.4	
	Cierre	6.15	
MODERADO	Planificación	5.6	42.4
	Operación	24.8	
	Cierre	10.7	

Fuente: Equipo consultor

De la suma de todos los riesgos identificados en las tres etapas del proyecto, la fase de construcción es la que tiene la mayor equivalencia porcentual con un 42.4%. En cuanto a los riesgos moderados, en la etapa de operación y preliminar se presenta la mayoría con un 24.8%, debido a los procesos que implica la presencia de campamentos, movilización y tráfico vehicular; el valor siguiente es equivalente en las etapas de operación con un porcentaje del 8.05%, y en la etapa de cierre con un 10.7%.

De la sumatoria de riesgos identificados en las tres etapas, el 1.6% pertenece a riesgos intolerables, el 56% a riesgos importantes y el 42.4% a riesgos moderados, el valor menor de los riesgos intolerables, hace que las actividades del proyecto de construcción y sus obras sean ambiental y laboralmente viables considerando las medidas descritas en el Plan de manejo Ambiental.

CAPITULO VIII

8. IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE IMPACTOS

8.1. Introducción

Los impactos ambientales que el proyecto minero podría provocar sobre el ambiente, se encuentran principalmente en las acciones del mismo como efecto detonante o principio del proceso, así como de la respuesta del medio en asimilarlos o no.

Toda acción humana trae consecuencias de todo orden, siendo el hombre el principal actor. La zona donde se ubica el proyecto reúne las características necesarias para realizar la explotación del material pétreo, con lo cual los impactos ambientales presentes en los



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

recursos existentes como: agua, suelo, cubierta vegetal, fauna nativa, fauna doméstica, etc. merecen ser preservados buscando que los efectos negativos sean los menos agresivos.

8.1.1. Metodología.

Para el presente análisis, se utilizará como método de identificación y valoración de impactos el sistema matricial. Las matrices causa-efecto permiten interceptar las acciones del proyecto y los factores del ambiente a ser afectados. Para la identificación, se emplea una matriz simple; la valoración en cambio, se basa en la calificación de los impactos identificados en términos de magnitud.

Para valorar la magnitud, importancia y el carácter de los impactos se aplicará 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 en el entorno. La determinación de la importancia de los impactos identificados se la realizará mediante la valoración de la extensión, duración y reversibilidad de los mismos.

8.2. Alcance

En el presente EIA se diseña un Plan de Monitoreo Ambiental, que establece las actividades para obtener los registros y la evaluación de las medidas ambientales delineadas para atender a los posibles impactos ambientales a generarse los mismos que consisten en muestreos, mediciones, análisis, registros y evaluaciones; aplicados estos parámetros de acuerdo a una frecuencia de tiempo determinado y durante las diferentes fases que consta el proyecto.

8.2.1. Responsabilidad Institucional

Es el compromiso firme del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Tena, la implementación del Plan de Manejo Ambiental, con respecto a la responsabilidad sobre la leyes ambientales y mineras que rigen el presente documento, a través de una planificación ordenada, la aplicación adecuada de las diferentes medidas y a su vez la evaluación periódica de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental sobre las actividades del proyecto.

Propiciando de esta manera el control ambiental, la prevención, la mitigación de impactos, la responsabilidad sobre el bien natural y su compromiso social; a través de estas características promover en la provincia un sistema dinámico de desarrollo sostenible.

8.3. Identificación de impactos ambientales

El equipo consultor plantea los impactos ambientales que surgen en la ejecución durante el Libre Aprovechamiento Temporal de Materiales de Construcción para Obra Pública, Yutzupino Código: 490553, en donde se establece que durante las fases que componen el



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

proyecto se contará con 17 sub-factores que presentarán impactos tanto negativos y positivos, divididos en los tres factores: abiótico, biótico y antrópico.

Las fases propuestas para el Libre Aprovechamiento Temporal de Materiales de Construcción para Obra Pública, Yutzupino Código: 490553 son:

- Planificación
- Operación de la Mina
- Cierre de la Mina

MEDIO	DETALLE
Biótico	Generación de gases y polvo Generación de Ruido Geoformas Calidad del suelo del sector de Explotación Calidad del suelo: Botaderos Hidrografía del Río Calidad del Agua del Río
Abiótico	Especies Mamíferos Especies Aves Especies Anfibios Especies Reptiles Cobertura Vegetal Diversidad
Antrópico	Contratación de mano de obra No Calificada Producción agrícola de los terrenos Riesgo de accidentes

Los componentes ambientales que se presentan en las diferentes etapas de ejecución del proyecto se detallan a continuación:

Componentes Ambientales del Proyecto de Libre Aprovechamiento Temporal de Materiales de Construcción para Obra Pública, Yutzupino Código: 490553.

Código	Etapa	Acción
C1	Planificación	Eliminación de la cobertura vegetal
C2		Construcción del Campamento
C3		Generación de residuos.
C4		Eliminación de la cobertura vegetal
C5		Protección del Cauce del río.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

C6	Operación de la Mina	Explotación y Extracción del Material
C7		Depósito del Material Pétreo
C8		Cargado Interno
C9		Transporte
C10	Cierre	Labores de recuperación

Fuente: Equipo Consultor

8.4. Calificación de Impactos Ambientales.

La valoración de las características de cada interacción, se realizarán en un rango de 1 a 10, pero sólo evaluando con los siguientes valores y en consideración con los criterios expuestos en la siguiente tabla:

Cuadro 28.- 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	Completament e Reversible	Medianament e Reversible	Parcialmente Irreversible	Medianamente Irreversible	Completamente Irreversible

Fuente: Equipo consultor

Se puede entonces 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.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

8.5. Cualificación de Impactos Ambientales

Una vez identificados las fases y los componentes ambientales que se presentarán en el proyecto, se procede a la predicción de impactos ambientales, la misma que se la ejecutó valorando la importancia y magnitud de cada impacto.

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.

Por último se proporciona el carácter o tipo de afectación de la interacción analizada, mediante la designación de orden positivo o negativo. 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.

8.6. Categorización de Impactos Ambientales

La Categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados, se lo ha realizado en base al Valor del Impacto, determinado en el proceso de predicción. Se han conformado 4 categorías de impactos, a saber:

- ✓ Altamente Significativos;
- ✓ Significativos;
- ✓ Despreciables; y
- ✓ Benéficos.

De acuerdo a los valores de las interacciones realizadas entre los componentes y los factores del proyecto planteados, en la siguiente tabla se presenta la Matriz de resultado que permite obtener el valor ambiental del Proyecto.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

Matriz de Resultados del Estudio de Impacto Ambiental de la mina Yutzupino Código: 490553

FACTORES AMBIENTALES				Actividades para el Aprovechamiento de la Mina de Yutzupino										
CÓDIGO	COMPONENTE	subcomponente	FACTOR	Planificación			Operación					Cierre	SUMA DE IMPACTOS SEGÚN FILAS	
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9		C10
				Eliminación de la cobertura vegetal	Construcción de Campamento	Generación de Residuos	Eliminación de la cobertura vegetal	Protección del Cauce	Explotación y Extracción del	Depósito del material Pétreo	Cargado Interno	Transporte	Labores de Recuperación	
abt1	ABIÓTICO	aire	Nivel particulado y de gases				-2,67		-2,61	-2,67	-2,22	-4,61		-14,78
abt2	ABIÓTICO	aire	Nivel sonoro	-1,95	-1,41		-2,22	-2,22	-2,61	-3,21	-3,00	-4,11	-2,22	-22,95
abt3	ABIÓTICO	suelo	Geoformas	-1,23			-2,22		-4,73		-5,36		-1,95	-15,50
abt4	ABIÓTICO	suelo	Calidad del suelo: Sector de Explotación	-1,00			-3,77		-4,73					-9,51
abt5	ABIÓTICO	suelo	Calidad del suelo: Escombreras	-1,00	-2,35	-1,20	-1,95		-3,14			-2,67		-12,31
abt6	ABIÓTICO	agua	Hidrografía			-2,50		-6,64	-5,81		-7,05		-3,54	-25,53
abt7	ABIÓTICO	agua	Calidad del Agua				-2,50	-5,00	-5,03		-6,12		-3,54	-22,19
bio1	BIÓTICO	fauna	Mamíferos	-1,23	-1,69		-5,11		-5,00	-3,69		-2,7		-19,43
bio2	BIÓTICO	fauna	Aves	-1,00	-1,20		-4,24		-4,32	-5,56		-2,5		-18,82
bio3	BIÓTICO	fauna	Anfibios				-4,73		-4,32					-9,05
bio4	BIÓTICO	fauna	Reptiles				-4,73		-4,32					-9,05
bio5	BIÓTICO	fauna	Especies acuáticas					-6,20	-5,65					-11,85
bio6	BIÓTICO	flora	Bosque agrosilvopastoril		-2,22		-5,47			-5,71			6,18	-7,22
bio7	BIÓTICO	flora	Diversidad		-2,22		-5,11	-5,00	-6,57	-5,29	-5,42	-2,22	5,63	-26,20
ant1	ANTRÓPICO	empleo	Contratación de mano de obra No Calificada	2,50	3,54	1,20	5,03	6,18	4,11	4,11	2,35	4,73	4,62	33,68



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

ant2	ANTRÓPIC O	economía	Producción agrícola de los terrenos				-4,24						5,71	1,47
ant3	ANTRÓPIC O	calidad vida	Riesgo de accidentes	- 1,00	- 1,58		-1,58	-2,22	-4,11	-3,14	-2,22	-1,58		-17,44
SUMA DE IMPACTOS SEGÚN COLUMNAS				-5,92	-9,13	-2,50	- 45,52	- 21,10	- 58,82	- 25,17	- 33,74	- 15,66	10,90	- 201,98

Fuente: Equipo Consultor



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

8.7. Resolución Ambiental

Resultado de la Identificación de Impactos Ambientales

De acuerdo a los resultados obtenidos de los impactos ambientales en la Matriz de Leopold se puede establecer:

De las actividades planteadas para la predicción de impactos ambientales, la etapa de Operación presenta la mayor cantidad de impactos al ambiente con 61 interacciones (69,32 %), mientras que la etapa de Planificación presenta 19 interacciones (21,59 %) y la etapa de Cierre con 8 interacciones (9,09 %); dando un total de 88 interacciones causa – efecto en el proyecto de Libre Aprovechamiento Temporal de Materiales de Construcción para Obra Pública, Yutzupino Código: 490553; estableciéndose que el 3,41 % corresponden a Impactos Altamente Significativos, 23,86 % a Impactos Significativos, 57,95 % a Impactos Despreciables y un 14,77 % a Impactos Benéficos.

Como se planteó, la fase con mayores afectaciones al ambiente es la fase de operación, en donde se presentan 3 impactos altamente significativos correspondiendo 4,9 %, 21 impactos significativos correspondiendo el 34,4 %, 31 impactos Despreciables correspondiendo el 50,8 % y 6 impactos Benéficos que corresponde el 9,8 %. Dentro de esta actividad los factores que sufrirán mayor afectación son: la Hidrografía del Napo, debido a que se tendrá que Proteger el cauce, La diversidad, puesto que se requiere hacer labores de limpieza para la consecuente explotación del material pétreo; otras factores como: Generación de gases y material particulado, Alteración de las Geoformas, aumento del nivel sonoro y Afectación a las especies terrestres, también se verán afectado en diferente escala.

En la fase de planificación del Proyecto del Libre Aprovechamiento Temporal de Materiales de Construcción para Obra Pública, Yutzupino Código: 490553, se identificaron un total de 19 interacciones, en donde se presentan 16 impactos despreciables que corresponde 84,2 % y 3 impactos benéficos correspondiendo el 15,8 %. Las actividades que revierten mayor interés en esta etapa del proyecto son: Limpieza de áreas, que provocan generación de polvo y el ahuyentamiento de especies faunísticas y pérdida de biodiversidad.

En la fase de cierre de la mina se presentan impactos de carácter positivo y negativos en igual cantidad, dado que se deberán establecer y realizar labores con el fin de recuperar el área geográfica utilizada, y así remediar los impactos negativos que se presentan por la actividad de explotación.

8.8. AFECTACIONES A LOS COMPONENTES DEL PROYECTO

➤ Afectaciones al Componente Biótico

• Aire

Este subcomponente está conformado por los factores: Nivel Particulado, Gases y Generación de Ruido (Nivel Sonoro).

No posee impactos significativos a este componente durante las etapas de planificación y Operación, resaltando que el nivel sonoro aumentará en el sector por las actividades de



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

extracción, cargado y transporte; impacto que se deberá mitigar con la aplicación del Plan de Manejo Ambiental.

Las actividades en las cuales se generan estos impactos son: Eliminación de la capa vegetal, Construcción del campamento, Proyección del cauce, Extracción del material pétreo, Cargado Interno y Transporte.

- **Suelo**

Los factores que integran este subcomponente ambiental son: Geoformas, Calidad del Suelo y el Área de Escombreras.

En este subcomponente se destacan impactos Altamente Significativos, Significativos y Despreciables. En la etapa de Planificación se establece impactos Despreciables, dado que las actividades de Eliminación de la Cubierta vegetal afectará a la calidad del suelo con repercusiones mínimas. En la etapa de Operación se registran mayores impactos a al recurso suelo, por las actividades de Extracción, Cargado Interno y Transporte, que ocasionarán cortes de tierras para la extracción del material pétreo y existiendo además alteraciones en la calidad del suelo.

La generación de residuos y la disposición de los mismos son un impacto que en el proyecto incidirá en gran medida, por ello se deberá disponer de un área especial para su manejo, las escombreras se ubicarán estratégicamente en cada terraza de extracción del material pétreo.

- **Fauna**

Los factores que integran el subcomponente Fauna están las especies como: mamíferos, aves, anfibios, reptiles y especies acuáticas.

Dentro de todo proyecto las actividades que conlleva la explotación de los recursos naturales, está íntimamente relacionado con la afectación a las especies vivas como la fauna, que conlleva más a la pérdida de hábitats y consecuentemente la migración de estas especies, la actividad de extracción especialmente impactará en las especies acuáticas las mismas que por residuos de la actividad miera disminuirá.

- **Flora**

Este subcomponente está integrado por los factores de Cobertura y Diversidad.

Igual que el subcomponente anterior, las actividades de extracción de materiales pétreo conlleva a que se destruya y modifique condiciones de vida natural, además que repercute en la eliminación de la flora del sector, a pesar que las áreas destinadas para la explotación no cuentan con especies de valor ecológico importante, se estima que la destrucción de hábitats conllevaría a un pequeño desequilibrio ecológico temporal.

Se prevé que luego de terminadas las actividades de Operación de la Mina, se establece un Plan de Reforestación en las áreas que han sido explotadas,



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

➤ **Afectaciones al Componente Antrópico**

• **Empleo**

Este subcomponente está integrado por el factor: Contratación de Mano de Obra No Calificada.

Es muy importante y resalta que en todo tipo de actividad o proyecto, que la población del lugar pueda optar por una plaza de trabajo que le permita llevar un sustento económico a sus respectivas familias.

La contratación de la mano de obra No Calificada se realizaría en las actividades de Eliminación de cobertura vegetal, construcción de campamentos, guardianía y reforestación; en donde no se requiere de experiencia laboral.

• **Economía**

Este subcomponente está caracterizado por el factor: producción agrícola de los terrenos.

Se estima que la Explotación del Material Pétreo conlleve a la ejecución de obras civiles en la vialidad que permita la apertura de caminos hacia lugares que en la actualidad lo requieran, lo cual mejorará indudablemente en la actividad productiva y de comercialización.

• **Calidad de Vida**

Este subcomponente lo integra: Riesgo de Accidentes

En todo proyecto o actividad se establece un factor de riesgo de accidentes, por la necesidad de realizar una serie de actividades e implementar medidas que garanticen la seguridad de los trabajadores.

CAPITULO IX

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA), está orientado a proporcionar mecanismos prácticos para la prevención, mitigación, control y rehabilitación de los potenciales impactos al ambiente y a 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 presentaren.

Un aspecto importante que ha sido considerado en la formulación del PMA, es aquel que tiene relación con las leyes, regulaciones ambientales y las prácticas ambientales internacionales para proyectos similares. Especial atención se le ha dado a la normativa ambiental, contenida en el TULSMA y La Ley de Gestión Ambiental.

El Plan de Manejo consta de Medidas y Planes, que cubrirán todas las actividades que puedan ocasionar algún impacto dentro de la zona. Además se incluye el Plan de Monitoreo, para controlar el cumplimiento y la correcta aplicación de las medidas propuestas en el Plan de Manejo durante la construcción del proyecto.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

➤ **Alcance**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), cuenta con el detalle de las medidas de mitigación y remediación que deberán ser incorporadas en los diferentes procesos constructivos, operativos y de cierre del proyecto.

Cabe mencionar que a pesar de que no todas las acciones del proyecto que podrían generar impactos negativos muy significativos o significativos sobre los elementos ambientales considerados; el Plan de Manejo Ambiental introducirá medidas tendientes a evitar que el ambiente, la población que se asienta en su área de influencia y el personal que trabaja directamente durante su construcción y operación, se vean afectados.

Las medidas orientadas a la etapa de operación del proyecto, están relacionadas directamente con la identificación de impactos: control de emisiones de polvos, ruido y vibración, además del manejo ambientalmente apropiado de los residuos esperados (tierra, vegetación y residuos).

➤ **Objetivos.**

El Plan de Manejo Ambiental está diseñado para atenuar o mitigar los efectos negativos que las actividades de operación del proyecto se establecen, con el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Cumplir con las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Ecuador en relación a las actividades de previstas para la ejecución del proyecto.
- Prevenir, controlar, minimizar y mitigar los impactos ambientales negativos que las actividades de construcción, operación y abandono del proyecto puedan generar.
- Prevenir, controlar, minimizar y mitigar los impactos sociales negativos, así como resaltar o promover aquellos impactos socioeconómicos locales positivos, para asegurar las buenas relaciones con la comunidad.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

9.1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, PPM

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN AL RECURSO SUELO					
OBJETIVO: Diseñar medidas de carácter ambiental que permitan prevenir y mitigar la contaminación del recurso suelo con las medidas propuestas y a través de los medios de verificación establecidos. LUGAR DE APLICACIÓN: Desarrollo para aplicarse en las fases del proyecto RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena.					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
SUELO	Generación de desechos sólidos	1.- Se dará cumplimiento con las medidas propuestas en el Plan de Manejo de Desechos, a fin de evitar cualquier condición que pueda generar contaminación del suelo	Kilogramos de desechos inorgánicos dispuestos en la disposición final	Registro fotográfico	4 meses
	Movimientos de tierras	1.- Limpiar los escombros de tierra y piedras que se originen producto de actividades de construcción de obras preliminares.	Masas de tierra recogidas (m ³) y transportadas a su destino final.	Registro de limpieza Registro fotográfico Ficha de seguimiento y medición	3 meses
		2.- Posteriormente transportar las masas de tierras a lugares de características similares que no afecten el paisaje, ni la cubierta vegetal.			
	Generación de desechos asfálticos	1.- Limpiar los restos de asfalto que se generen durante la capa de rodadura asfáltica.	Kilogramos de desechos de asfalto controlados y dispuestos a su destino final.	Registro de limpieza Registro fotográfico Ficha de seguimiento y medición	1 mes
		2.- Si ocurre un derrame que pueda producir la contaminación del suelo por lubricantes, se recoge el producto utilizando un material absorbente (aserrín o arena)			



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN AL RECURSO AIRE					
OBJETIVO: Diseñar medidas de carácter ambiental que permitan prevenir y mitigar la contaminación del recurso aire con las medidas propuestas y a través de los medios de verificación establecidos. LUGAR DE APLICACIÓN: Desarrollo para aplicarse en las fases de Construcción y Extracción RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
AIRE	Generación de partículas de polvo	1.- Se utilizará agua como paliativo para controlar el polvo que se producirá, el agua será distribuida de modo uniforme en los sitios requeridos.	1 tanquero de agua	Registro fotográfico	4 meses

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN AL RECURSO AGUA					
OBJETIVO: Diseñar medidas de carácter ambiental que permitan prevenir y mitigar la contaminación del recurso aire con las medidas propuestas y a través de los medios de verificación establecidos. LUGAR DE APLICACIÓN: Desarrollo para aplicarse en las fases de extracción RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena.					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
AIRE	Incremento de partículas y cuerpos extraños en el cuerpo de agua	1.- Se plantea el cumplimiento obligatorio de las siguientes disposiciones generales para evitar la contaminación del cuerpo de agua superficial: - “Se prohíbe descargar sustancias y desechos fuera de los estándares permitidos hacia cuerpos de agua”. - “Se prohíbe lavar vehículos, equipos y maquinarias dentro y a las orillas del río”,	Número de asistentes a la Charla de Concientización	Registro de asistencia Registro fotográfico	1 meses



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

		determinando de esta manera que cualquier actividad de mantenimiento no puede realizarse en el sitio de construcción.			
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN AL AMBIENTE EXTERIOR					
OBJETIVO: Diseñar medidas de carácter ambiental que permitan prevenir y mitigar la contaminación del ambiente exterior con las medidas propuestas y a través de los medios de verificación establecidos. LUGAR DE APLICACIÓN: Desarrollo para aplicarse en las fases de Construcción y extracción . RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
AIRE	Generación de ruido y vibraciones	1.- El fiscalizador dispondrá al contratista ejecute las siguientes acciones: - Reducir la causa generadora, mediante la utilización de silenciadores de escape en todo vehículo, maquinaria y equipos a utilizar. - Arreglo y/o aislamiento de la fuente emisora mediante la colocación de la fuente productora de ruido o vibración, en sitios lo más alejados posibles de los sitios de trabajo.	Nivel dB registrados.	Registro fotográfico	4 meses

9.2.PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

PLAN MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS					
OBJETIVO: Identificar y controlar los desechos sólidos generados durante la extracción del material pétreo. LUGAR DE APLICACIÓN: Desarrollo para aplicarse en las fases del proyecto RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena.					PMD – 01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

RESIDUOS	Generación de desechos sólidos	<p>1.- Se identificarán los desechos inorgánicos reciclables, no reciclable y los desechos metálicos.</p> <p>2.- Los desechos inorgánicos reciclables como envases plásticos, cartón, papel y aluminio deben ser recogidos, almacenados y llevados a la ciudad de Tena para ser donados para su reciclado.</p> <p>3.- Los desechos inorgánicos no reciclables serán colocados en fosas de confinamiento que se construirán en sitios estratégicos.</p> <p>4.- Los desechos metálicos como chatarra, latas, empaques, filtros usados y otros, en coordinación y acuerdo entre el Constructor y el Fiscalizador, deberá ser acopiada y enviada a sitios de reutilización u otros.</p>	Kilogramos de desechos inorgánicos dispuestos en el destino final.	Registro fotográfico Ficha de seguimiento y medición	4 meses
-----------------	--------------------------------	---	--	---	---------

9.3. Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PROGRAMA DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN AMBIENTAL					
OBJETIVO: Informar a la población la localidad de los procesos extractivos a desarrollarse. LUGAR DE APLICACIÓN: Desarrollo para aplicarse previo al inicio de las fases del proyecto. RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena.					PCC – 01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
SOCIAL	Molestias de los moradores del sector con el inicio de los procesos constructivos	<p>1.- Se realizará 20 anuncios formales de radio, emitidos en las estaciones locales, sobre el inicio de los trabajos de extracción minera.</p> <p>2.- El mensaje radial deberá durar entre 1 y 2 minutos y contendrá la siguiente información:</p> <p>“A partir de (fecha), el (Entidad (es) contratante)</p>	20 emisiones Radiales	Facturas Informes Físicos Registro fotográfico	1 meses



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

		<p>iniciará la “EXTRACCIÓN DE MATERIALES ARIDOS Y PÉTREOS - MINA YUTZUPINO”. Pedimos a los moradores de la zona, la colaboración necesaria y prestar atención a la señalización que se ubicará en áreas de influencia de la obra”.</p> <p>“El GAD Municipal del Tena y la Constructora) invitan a todos los pobladores del (nombre de la comunidad), a la charla ambiental que informará las medidas ambientales que se aplicarán en la extracción minera. El evento tendrá lugar el día..., a las.... Y en el local.....”</p>			
--	--	--	--	--	--

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN AMBIENTAL					
OBJETIVO: Capacitar y guiar a todo el personal involucrado en el proyecto cuyo trabajo genere o pueda generar un impacto (alteración) sobre el ambiente, así como también a los moradores del área de implantación de la obra. LUGAR DE APLICACIÓN: Desarrollo para aplicarse a todas las fases del proyecto. RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena.					PCC – 02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
SUELO	Generación de desechos sólidos	1.- El administrador/constructor, a través de un profesional ambiental, analizará las necesidades de capacitación de los trabajadores y capacitará para el cumplimiento del presente PMA. 2.- Las temáticas se difundirán en lenguaje asequible al entendimiento y no durará más de una hora. 3.- En el presente programa se propone el desarrollo de las siguientes temáticas: a) El medio ambiente que rodea al sitio de construcción y su interacción con los habitantes del	2 Charlas de capacitación Ambiental Número de asistentes a las Charlas de Capacitación Ambiental	Registros de asistencia Registros fotográficos	2 meses
	Generación de desechos asfálticos				
	Movimientos de tierra				
AIRE	Generación de partículas de polvos				
AGUA	Incremento de				



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

	partículas y cuerpos extraños en el cuerpo de agua	sector. b) Principales impactos ambientales que ocasiona la construcción de la obra y sus medidas de mitigación.			
AMBIENTE EXTERIOR	Generación de ruido y vibraciones	c) Seguridad, Salud y Medio Ambiente. d) Disposición adecuada de la basura y Gestión Integral de Residuos Sólidos.			

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL					
OBJETIVO: Informar a la población la localidad de los procesos extractivos a desarrollarse. LUGAR DE APLICACIÓN: Desarrollo para aplicarse previo al inicio de las fases constructivas del proyecto. RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena					PCC – 03
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
SOCIAL	Molestias de los moradores del sector con el inicio de los procesos constructivos	1.- Colocar rótulos preventivos antes de iniciar los trabajos constructivos. 2.- Colocar letreros visibles en frente de los trabajos que se estén realizando. 3.- Señalar con cintas de marca u otro material, aquellos sitios o lugares restringidos	4 letreros informativos	Facturas Registros fotográficos	4 meses

9.4. Plan de Relaciones Comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS					
OBJETIVOS: Difundir el plan de manejo para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, rompiendo las dinámicas de marginalización y con énfasis en la población más desprotegida como la niñez, las mujeres y la juventud. LUGAR DE APLICACIÓN: Desarrollado para aplicarse previo al inicio de las fases constructivas del proyecto. RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena					PRC-01
ASPECTO	IMPACTO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE	PLAZO



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

AMBIENTAL	IDENTIFICADO			VERIFICACIÓN	(meses)
SOCIAL	Mal manejo y disposición de desechos	<p>Charlas Ambientales. Estas charlas están dirigidas a los pobladores que están relacionados directamente con la "EXTRACCIÓN DE MATERIALES ARIDOS Y PÉTREOS - MINA YUTZUPINO".</p> <p>Los temas a desarrollarse en estas charlas incluirán: El entorno socio-ambiental que rodea a la obra vial. Los principales impactos ambientales y los planes de manejo diseñado para evitar, mitigar y compensar esos daños. Cómo ser partícipes activos del cuidado y mantenimiento de la vía.</p>	Charlas concienciación ambiental.	Encuesta comunitaria Registro fotográfico Entrevistas a los dirigentes	2 Meses

9.5. Plan de Contingencias

PLAN DE CONTINGENCIAS PROGRAMA DE CONTINGENCIAS					
OBJETIVOS: Conocer las medidas y recursos que se deben emplear en el caso de que ocurra una contingencia debido a las actividades constructivas y procesos de la empresa contratista. LUGAR DE APLICACIÓN: Etapas constructivas del proyecto de extracción de material pétreo de Yutzupino. RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena					PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

SOCIAL	Riesgos de accidentes laborales	Dar a conocer a todo el personal que labora en la empresa las medidas necesarias para mitigar una contingencia.	Pacientes atendidos. Emergencias médicas atendidas.	Registro fotográfico Flujograma y organigrama de asignación de responsabilidades. Registro de entrega de equipos de seguridad personal Dotación de elementos para botiquín	4 Meses
AMBIENTE EXTERIOR		El personal se encuentre capacitado para resolver cualquier tipo de contingencia. Crear un registro interno de contingencias.			

9.6. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL					
OBJETIVOS: Dotar de un ambiente laboral sano, libre de riesgos y enfermedades a todo el personal involucrado en la extracción del material pétreo de Yutzupino. LUGAR DE APLICACIÓN: Desarrollado para aplicarse en todas las fases de construcción del proyecto. RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena					PSS-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
SOCIAL AMBIENTE EXTERIOR	Riesgos de accidentes laborales	1.- Es responsabilidad del Contratista dotar de indumentaria y protección para el trabajo al personal técnico y operario. El equipo obligatorio comprenderá	1 letrina sanitaria 1 botiquín de primeros auxilios	Registros fotográficos Ficha de seguimiento y verificación	1 Mes



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

		<p>(EPP): Cascos, impermeables, botas con punta de acero, mascarillas, guantes, protectores de oídos, de ojos, uniformes, entre otros.</p> <p>2.- El campamento instalado en las obras preliminares deberá tener una letrina sanitaria y un botiquín de primeros auxilios.</p>			
--	--	--	--	--	--

9.7. Plan de Monitoreo y Seguimiento

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PMA					
OBJETIVOS: Controlar y monitorear el desarrollo de las medidas propuestas en cada uno de los Planes que conforman el presente PMA. LUGAR DE APLICACIÓN: Desarrollado para aplicarse en todas las fases de construcción del proyecto. RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena					PMS-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
SUELO	Posibles Impactos generados durante la fase de construcción de la obra.	1.- Se deberá realizar visitas periódicas al sitio de construcción para verificar el desarrollo de cada una de las actividades contempladas dentro de las medidas y a su vez en los Planes Ambientales.	Informes de seguimiento al PMA implementado.	Informes Registros fotográficos	4 Meses
AIRE	Accidentes laborales. Afectación a factores sociales,	2.- Se deberá realizar un reporte mensual con el cumplimiento o incumplimiento, así como el avance de las medidas propuestas en el PMA.	Fichas de evaluación al PMA.		



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

AGUA	físicos.	<p>3.- En caso de existir incumplimiento a alguno de los planes ambientales se deberá notificar a la persona responsable de efectuar los mismos.</p> <p>4.- Periódicamente se verificará el monitoreo a los componentes ambientales junto al proyecto; aspectos biofísicos y sociales.</p>			
AMBIENTE EXTERIOR					

9.8. Plan de Rehabilitación

PLAN DE REHABILITACIÓN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN					
OBJETIVOS: Mitigar el impacto negativo causado por la extracción de material pétreo, a través de la recuperación de la cobertura vegetal con especies forestales nativas. LUGAR DE APLICACIÓN: Sitio del proyecto donde se extraerá el material pétreo. RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena					PRC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
AMBIENTE EXTERIOR	Procesos erosivos	Para la protección de flora existente: 1) Aplicar procesos de capacitación periódicos para contemplar medidas ambientales que permitirán conservar la biodiversidad existente en la zona; 2) Planificar el uso del suelo y los arreglos al camino de herradura; 3) Compra de plántulas de especies forestales nativas de la zona para implementar tareas de restauración en el sitio del proyecto.	M2 de áreas revegetadas Charlas de concienciación ambiental	1. Registro fotográfico 2. Firmas de las personas que se capacite. 3. Plántulas establecidas en el terreno. 4. Fosas, tanques y contenedores ubicados en los sitios adecuados para su tratamiento y disposición final.	4 Meses
		Para la rehabilitación: 1) Desmantelamiento de infraestructura existentes (sitios de almacenamiento de insumos y			



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

		herramientas de construcción; 2) Confinamiento de las fosas, tanques y contenedores de residuos en los sitios adecuados para su tratamiento y disposición final.			
--	--	---	--	--	--

9.9. Plan de Cierre, abandono y entrega del área

PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA PROGRAMA DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA					
OBJETIVOS: Establecer los criterios ambientales para realizar el plan de abandono y cierre de las instalaciones utilizadas para la ejecución del proyecto. LUGAR DE APLICACIÓN: Desarrollo para aplicarse a toda el área que fue ocupada para la extracción del material pétreo, cuando la comunidad y el administrador decidan clausurar el proyecto. RESPONSABLE: GAD-Municipal de Tena					PCA-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

AMBIENTE EXTERIOR	Procesos erosivos	<p>1.- Se dismantlará todas las instalaciones temporales, una vez hayan cumplido con sus funciones y objetivos. Esto consiste en desarmar equipos, retirar campamentos, reconfigurar el terreno, dismantlar talleres y oficinas, desocupar bodegas, entre otros.</p> <p>2.- Se retirará y dismantlará el equipamiento utilizado en la construcción.</p> <p>3.- Se transportará los materiales hacia la ciudad de Tena, para su disposición Final.</p>	M2 de áreas rehabilitada	Registro fotográfico	1 Mes
----------------------	-------------------	---	--------------------------	----------------------	-------



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

9.10. Cronograma valorado del plan ambiental del proyecto de explotación minera

CRONOGRAMA VALORADO					
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE	Presupuesto BIANUAL
Plan de Mitigación y Prevención					
- Programa de Prevención de Contaminación al Recurso Suelo	X	X	X	X	7200.00
- Programa de Prevención de Contaminación al Recurso Aire	X	X	X	X	7200.00
- Programa de Prevención de Contaminación al Recurso Agua	X	X	X	X	4800.00
- Programa de Prevención de Contaminación al Ambiente Exterior	X	X	X	X	4800.00
Plan de Manejo de Desechos					
- Programa de tratamiento y Disposición Final de Desechos	X	X	X	X	4800.00
Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental					
- Programa de Comunicación e Información Ambiental	X		X		4800.00
- Programa de Capacitación y Formación Ambiental	X		X		1200.00
- Programa de Señalización Ambiental	X	X	X	X	3000.00
Plan de Relaciones Comunitarias					
- Programa de Relaciones Comunitarias	X			X	1200.00
Plan de Contingencias					
- Programa de Contingencias	X	X	X	X	4800.00
Plan de Seguridad y Salud Ocupacional					



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

- Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	X	X	X	X	12000.00
Plan de Monitoreo y Seguimiento					
- Programa de Monitoreo y Seguimiento del PMA	X	X	X	X	10800.00
Plan de rehabilitación					
- Programa de rehabilitación				X	1200,00
Plan de Cierre, Abandono y Entrega del área					
- Programa de Cierre, Abandono y Entrega del área				X	1500.00
SUBTOTAL					\$ USD 69300,00
IMPREVISTOS (5%)					\$ USD 3465,00
TOTAL	EN LETRAS: SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO DÓLARES				\$ USD 72765,00



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

Referencias Bibliográficas

- Consultora Villalba y Asociados. 2011. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Chontapunta. Napo, Ecuador.
- Guachamín M. y C. Delgado. 2011. Determinación, Caracterización y Clasificación del Uso Agrícola de los Suelos en la Provincia de Napo. Napo, Ecuador.
- Ibañez A. S., J. M. Gisbert B. y H. Moreno R. 2006. Inceptisoles. Universidad Politécnica de Valencia. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural, Producción Vegetal. España.
- IICA-CLIRSEN. 2003. Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra de Ecuador Continental. Escala 1:250000. Geoportal del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. Ecuador.
- INAMHI. 2013. Series Mensuales de Datos Meteorológicos del Cantón Tena. Ecuador.
- Sáenz M. y A. Onofa. 2005. Reporte de los Ecosistemas Terrestres Ecuatorianos. Indicadores de Biodiversidad para Uso Nacional. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Fundación EcoCiencia. Ecuador.

CAPITULO X

10. ANEXOS

ANEXO 1 FOTOGRAFÍAS

PRIMERA SOCIALIZACION



Cancha cubierta de Yutzupino.



Ing. Washington Varela.



Participación Ciudadana.



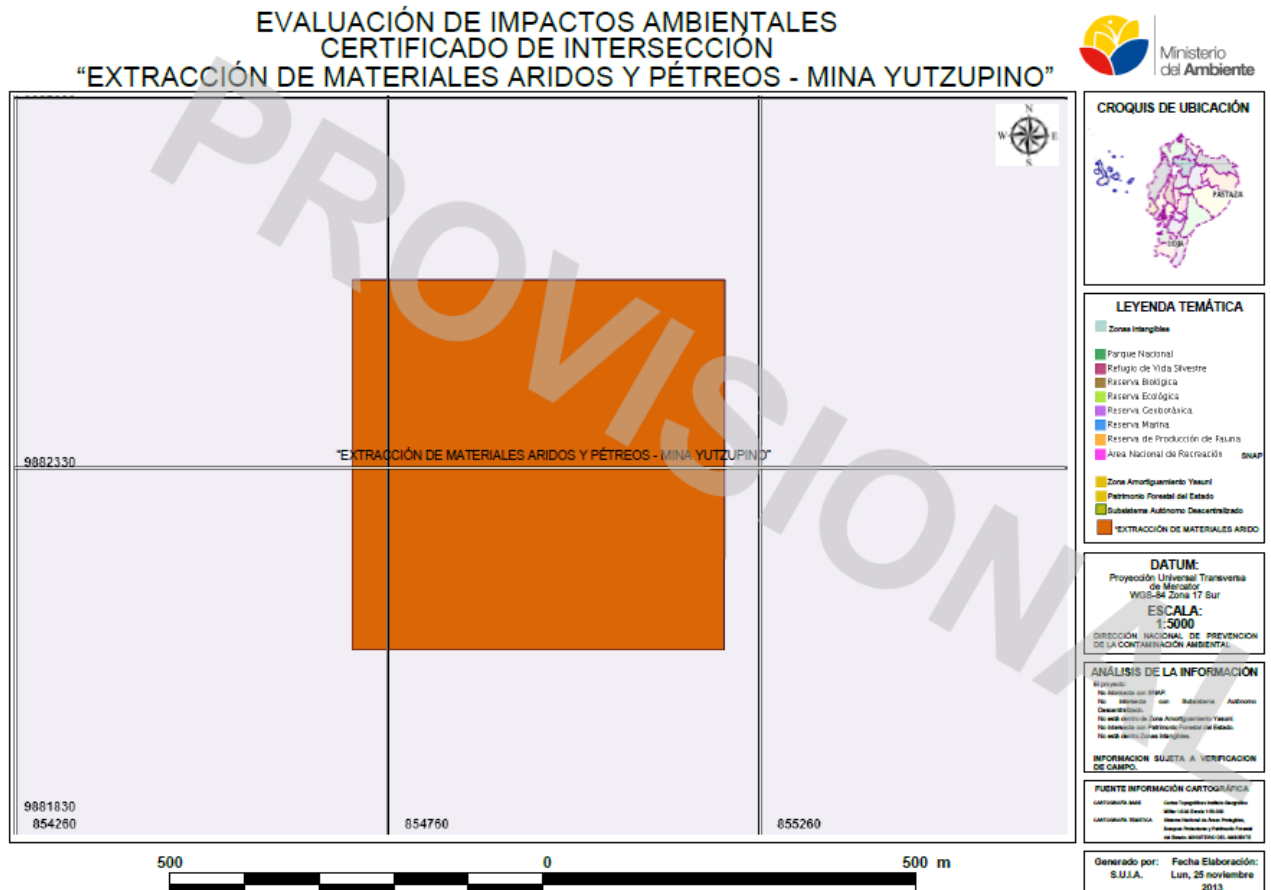
Intervención Técnica.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

ANEXO 2

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN





GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

ANEXO 3

ANÁLISIS DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

LABORATORIO DE QUÍMICA AMBIENTAL
INFORME DE RESULTADO

INF-LAB-QAM-34680
ORDEN DE TRABAJO No 44767

SOLICITADO POR: ING BONILLA JORGE
DIRECCIÓN: NUEVOS HORIZONTE PUYO
FECHA DE RECEPCION: 05/05/14
HORA DE RECEPCION: 14H11
MUESTRA DE: SUELO YUCZUPINO
DESCRIPCION: SUELO
FECHA DE ANALISIS: DEL 05/05 AL 19/05/14
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARIA: 27/05/14
CARACTERISTICAS DE LAS MUESTRAS: ARENA PLOMO GRISACEO
ESTADO: SOLIDO
CONTENIDO: 500g
MUESTREO POR: EL CLIENTE
OBSERVACIONES: Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra tomada por el cliente y entregada al OSP.

INFORME

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	MÉTODO
pH	----	8.2	MAM-67/EPA 9045 C MODIFICADO
*MATERIA ORGANICA	%	0.19	WALKLEY
COBRE	mg/kg	30.38	MAM-86/EPA EPA 3050 A MODIFICADO Y MAM-09
CINC	mg/kg	49.16	MAM-85/EPA 3050 A MODIFICADO Y MAM-36
MERCURIO	mg/kg	<0.05	MAM-84/MAM 50 EPA 3050 A MODIFICADO



LABORATORIO DE
ENSAYOS

N° OAE LE 10 04-002

"Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE"



[Signature]
Bioq. Alicia Cepa

JEFE AREA DE QUÍMICA AMBIENTAL

ANEXO: LISTA DE INCERTIDUMBRE

2 1/1

RAM-4.1-04





GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

LABORATORIO DE QUÍMICA AMBIENTAL
INFORME DE RESULTADO

INF-LAB-QAM-34677
ORDEN DE TRABAJO No 44766

SOLICITADO POR:	BONILLA JORGE ING
DIRECCIÓN:	NUEVOS HORIZONTES PUYO
FECHA DE RECEPCION:	05/05/14
HORA DE RECEPCION:	14H11
MUESTRA DE:	AGUA YUCZUPINO
DESCRIPCION:	1Y
FECHA DE ANALISIS:	DEL 05/05 AL 15/05/14
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARIA:	26/05/14
CARACTERISTICAS DE LAS MUESTRAS:	TRANSPARENTE
ESTADO:	LÍQUIDO
CONTENIDO:	4 LITROS
MUESTREO POR:	EL CLIENTE
OBSERVACIONES:	Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra tomada por el cliente y entregada al personal técnico del OSP .

INFORME

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	MÉTODO
DBO ₅	mgO ₂ /l	<5	MAM-38 / APHA 5210 B MODIFICADO
DQO	mgO ₂ /l	<8	MAM-23 A/COLORIMETRICO MERCK MODIFICADO
SOLIDOS TOTALES	mg/l	109	MAM-29/APHA 2540 B MODIFICADO
pH	-----	7.6	MAM-34 / APHA 4500-pH + MODIFICADO
OXIGENO DISUELTO	mg/l	5.3	MAM-22/APHA 4500 OC MODIFICADO
TPH	mg/l	<0.5	MAM-39/EPA 418.1 MODIFICADO



LABORATORIO DE
ENSAYOS

N° OAE LE 1C 04-002 "Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE"



Bioq. Alicia Cepa
JEFE AREA DE QUÍMICA AMBIENTAL

ANEXO: LISTA DE INCERTIDUMBRE

3 1/1

RAM-4.1-04



Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gatto Sobral - Teléfonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15, 18, 21, 31, 33
Telefax: 3216-740 - Web: www.facquimuce.edu.ec - E-mail: laboratoriososp@hotmail.com



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

LABORATORIO DE QUÍMICA AMBIENTAL
INFORME DE RESULTADO

INF-LAB-QAM-34678
ORDEN DE TRABAJO No 44766

SOLICITADO POR: BONILLA JORGE ING
DIRECCIÓN: NUEVOS HORIZONTES PUYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 05/05/14
HORA DE RECEPCIÓN: 14H11
MUESTRA DE: AGUA YUCZUPINO
DESCRIPCIÓN: 2Y
FECHA DE ANÁLISIS: DEL 05/05 AL 15/05/14
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARÍA: 26/05/14
CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS: TRANSPARENTE
ESTADO: LÍQUIDO
CONTENIDO: 4 LITROS
MUESTREO POR: EL CLIENTE
OBSERVACIONES: Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra tomada por el cliente y entregada al personal técnico del OSP .

INFORME

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	MÉTODO
DBO ₅	mgO ₂ /l	<5	MAM-38 / APHA 5210 B MODIFICADO
DQO	mgO ₂ /l	<8	MAM-23 A/COLORIMETRICO MERCK MODIFICADO
SOLIDOS TOTALES	mg/l	107	MAM-29/APHA 2540 B MODIFICADO
pH	-----	7.8	MAM-34 / APHA 4500-pH + MODIFICADO
OXIGENO DISUELTO	mg/l	5.6	MAM-22/APHA 4500 OC MODIFICADO
TPH	mg/l	<0.5	MAM-39/EPA 418.1 MODIFICADO



LABORATORIO DE
ENSAYOS

N° OAE LE 10 04-002

"Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE"



[Signature]
Bioq. Alicia Cepa

ANEXO: LISTA DE INCERTIDUMBRE

JEFE AREA DE QUÍMICA AMBIENTAL

4 1/1

RAM-4.1-04



Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gatto Sobral - Teléfonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15, 18, 21, 31, 33
Telefax: 3216-740 - Web: www.facquimuce.edu.ec - E-mail: laboratoriososp@hotmail.com



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA
INFORME DE RESULTADOS

INF.LAB.MI.29945
ORDEN DE TRABAJO No.44765

SOLICITADO POR:	BONILLA JORGE
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	NUEVOS HORIZONTES PUYO
MUESTRA DE:	AGUA
DESCRIPCIÓN:	AGUA YUCZUPINO 1Y
LOTE:	-----
FECHA DE ELABORACION:	-----
FECHA DE VENCIMIENTO:	-----
FECHA DE RECEPCIÓN:	05/05/2014
HORA DE RECEPCIÓN:	14H11
FECHA DE ANÁLISIS:	05-15/05/2014
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARÍA:	19/05/2014
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	
COLOR:	CARACTERISTICO
OLOR:	CARACTERISTICO
ESTADO:	LIQUIDO
CONTENIDO DECLARADO:	4 LITROS
CONTENIDO ENCONTRADO:	-----
OBSERVACIONES:	LOS RESULTADOS QUE CONSTAN EN EL PRESENTE INFORME SE REFIEREN A LA MUESTRA ENTREGADA POR EL CLIENTE AL OSP.
MUESTREADO POR:	EL CLIENTE

INFORME

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO
INDICE DE COLIFORMES FECALES	NMP/100ml	13	MMI-12/SM 9221-E

DATOS ADICIONALES:

NMP/100ml: Número más probable de coliformes por 100 mililitros



LABORATORIO DE
ENSAYOS

N° OAE LE 1C 04-002

"Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE"
"Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE"



B.F. Magaly Chasi

JEFE ÁREA DE MICROBIOLOGIA



3 1/1

RMI-4.1-04

Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gatto Sobral - Teléfonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15, 18, 21, 31, 33
Telefax: 3216-740 - Web: www.facquimuce.edu.ec - E-mail: laboratoriososp@hotmail.com





GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA
INFORME DE RESULTADOS

INF.LAB.MI.29946
ORDEN DE TRABAJO No.44765

SOLICITADO POR:	BONILLA JORGE
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	NUEVOS HORIZONTES PUYO
MUESTRA DE:	AGUA
DESCRIPCIÓN:	AGUA YUCZUPINO 2Y
LOTE:	-----
FECHA DE ELABORACION:	-----
FECHA DE VENCIMIENTO:	-----
FECHA DE RECEPCIÓN:	05/05/2014
HORA DE RECEPCIÓN:	14H11
FECHA DE ANÁLISIS:	05-15/05/2014
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARÍA:	19/05/2014
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	
COLOR:	CARACTERÍSTICO
OLOR:	CARACTERÍSTICO
ESTADO:	LÍQUIDO
CONTENIDO DECLARADO:	4 LITROS
CONTENIDO ENCONTRADO:	-----
OBSERVACIONES:	LOS RESULTADOS QUE CONSTAN EN EL PRESENTE INFORME SE REFIEREN A LA MUESTRA ENTREGADA POR EL CLIENTE AL OSP.
MUESTREADO POR:	EL CLIENTE

INFORME

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO
INDICE DE COLIFORMES FECALES	NMP/100ml	7.8	MMI-12/SM 9221-E

DATOS ADICIONALES:
NMP/100ml: Número mas probable de coliformes por 100 mililitros



LABORATORIO DE
ENSAYOS

N° OAE LE 1C 04-002 "Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE"
"Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE"



B.F. Magaly Chasi

JEFE ÁREA DE MICROBIOLOGIA



RMI-41-04

Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gatto Sobral - Teléfonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15, 18, 21, 31, 33
Telefax: 3216-740 - Web: www.facquimuce.edu.ec - E-mail: laboratoriososp@hotmail.com

