

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA  
SEDE QUITO**

**CARRERA: INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Tesis previa a la obtención del título de: INGENIERA AMBIENTAL**

**TEMA:**

**LEVANTAMIENTO DE LA LÍNEA BASE AMBIENTAL  
SOCIOECONÓMICA-CULTURAL DE LA PARROQUIA RURAL DE  
PÍNTAG, CANTÓN QUITO, PROVINCIA DE PICHINCHA**

**AUTORA:**

**CUEVA PERALTA MAYRA ALEXANDRA**

**DIRECTOR:**

**LIZANO ACEVEDO RONNIE XAVIER**

**Quito, abril de 2015**

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO  
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaro que los conceptos, análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Quito, abril de 2015

---

Mayra Alexandra Cueva Peralta

C.I: 171651575-2

## DEDICATORIA

Segura de estar en lo correcto, me atrevo a mencionar que absolutamente nadie ha llegado a ser un profesional por sí solo, siempre se necesita de alguien que te dé su apoyo, te inspire y hasta te rete, es por ello que consideraría casi imposible recordar y mencionar a todos quienes han sido parte de este logro profesional.

Sin embargo, dedico mi trabajo de titulación a quienes fueron mi apoyo, y hoy, desde el cielo me brindan su bendición de padres, Sr. Pablo Cueva (†1988) porque a pesar del poco tiempo compartido, supo brindarme su amor y me auguró una vida exitosa heredándome su fuerza de carácter para enfrentar todo tipo de obstáculos, Sra. Inés Peralta (†2013), por dejarme el legado de una mujer íntegra, que con sencillez sembró en mí las armas suficientes para ir en la búsqueda de un destino donde todos mis miedos serán arrollados por mis deseos de éxito sin alejarme de la palabra de nuestro Dios, y por hacerme saber lo difícil pero no imposible que es triunfar con un hogar donde una mujer es padre y madre a la vez .

Sra. Rocío Peralta, por enseñarme a luchar en contra de la marea y salir siempre victoriosa, y el permitirme comprender con su ejemplo que el trabajo dignifica al ser humano; Sra. Beatríz Acosta, por demostrarme que el amor de familia sobrepasa a la distancia física y es posible mantener vivo el sentimiento de amor, respeto, admiración y la ilusión de un cercano reencuentro; Sra. Teresa Barros, por enseñarme que la labor de una hermana mayor es convertirse en un apoyo familiar, una muestra de amor incondicional y una responsabilidad tan grande que podría ser comparada al de una segunda madre.

Familias Guzmán Peralta, por ser mi mayor inspiración para alcanzar el éxito y brindarme calor de hogar; Maldonado Acosta, por ser un ejemplo de superación y brindarme su amor incondicional, Cuichán Barros, por permitirme ser parte de su hogar. Finalmente, la familia que uno elige, los amigos y su compañero sentimental, Alejandro Fernández, Andrés Chicaiza, Tania Sangucho, Héctor Pérez, Oscar Cando, Gabriela Guamán y de forma muy especial a Diego Vera.

Dedico a ustedes este logro académico por haberme regalado más de un minuto de su vida para darme ese empujón que hoy me ha permitido alcanzar una meta más.

*Cueva Peralta Mayra Alexandra*

## **AGRADECIMIENTOS**

Extiendo mis sinceros agradecimientos a la Universidad Politécnica Salesiana, por los años de formación profesional, donde tuve la oportunidad de conocer y compartir con personas que han sabido cultivar en mí, el amor y la dedicación por una carrera apasionante como lo es la Ingeniería Ambiental.

A mi director de tesis, M.Sc. Ronnie Lizano, por brindarme su apoyo incondicional durante el desarrollo del trabajo de titulación, no solo como profesional, sino también como ser humano en búsqueda del bienestar anímico, académico y laboral.

A la Lic. Irene Lema, por ser un vínculo entre la universidad y los estudiantes, atendiendo siempre a quienes requieren de su apoyo y sus consejos, compartiendo parte su tiempo y motivándonos para culminar el camino y alcanzar nuestro título universitario.

Durante todo este periodo de formación académica, he podido entender que la inteligencia es un don, pero que la bondad y la ética profesional es una elección, que sin lugar voy a tomar.

*Cueva Peralta Mayra Alexandra*

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>3</b>
<b>FUNDAMENTO TEÓRICO</b> .....	<b>3</b>
1.1 Justificación.....	3
1.2 Objetivos .....	3
1.3 Beneficiarios de la propuesta de intervención .....	4
1.4 Marco conceptual .....	4
1.4.1 Ambiente.....	4
1.4.2 Componente socioeconómico y cultural.....	4
1.4.3 Legislación ambiental o normativa.....	5
1.4.4 Línea base. ....	5
1.4.5 Evaluación de impacto ambiental.....	5
1.4.6 Plan de Manejo Ambiental (PMA).....	5
1.4.7 Recurso... ..	6
1.4.8 Recursos naturales. ....	6
1.4.9 Turismo.....	6
1.5 Marco legal referencial .....	7
1.5.1 Constitución de la República del Ecuador, 2008.....	7
1.5.2 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), 2014. ....	8
1.5.3 Codificación de la Ley de Gestión Ambiental, 2004.....	11
1.5.4 Ley de prevención y control de la contaminación ambiental. ....	12
1.5.5 Ley orgánica de la salud, 2006. ....	12
1.5.6 Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, 2003. ....	12
1.5.7 Reglamento general de actividades turísticas, 2008. ....	13
1.5.8 Acuerdo Ministerial N° 006 del MAE (Registro Oficial No. 036 del 15 de julio de 2013).....	13
1.5.9 Decreto ejecutivo 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.....	13
1.5.10 Otras leyes y resoluciones:.....	14
1.6 Marco institucional referencial .....	15

1.6.1 Ministerio del Ambiente.....	15
1.6.2 Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC).....	15
1.6.3 Gobierno autónomo descentralizado provincial.....	15
1.6.4 Gobierno autónomo descentralizado municipal.....	16
1.6.5 Gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales.....	16
<b>CAPÍTULO 2.....</b>	<b>17</b>
<b>DATOS GENERALES DE LA PARROQUIA .....</b>	<b>17</b>
2.1 Historia de la parroquia.....	17
2.2 Ubicación .....	18
2.3 Límites .....	18
2.4 Sistema organizacional.....	19
<b>CAPÍTULO 3.....</b>	<b>20</b>
<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE .....</b>	<b>20</b>
3.1 Componente físico .....	20
3.1.1 Geología.....	20
3.1.2 Hidrología.....	20
3.1.3 Clima.....	21
3.2 Componente biótico .....	22
3.2.1 Flora y vegetación.....	22
3.2.2 Fauna.....	23
3.3 Componente socioeconómico y cultural .....	24
3.3.1 Introducción.....	24
3.3.2 Criterios metodológicos.....	24
3.3.3 Aspectos demográficos.....	25
3.3.4 Condiciones económicas.....	28
3.3.5 Salud.....	39
3.3.6 Educación.....	41
3.3.7 Vivienda y servicios básicos.....	42
3.3.8 Campo socio institucional.....	43
3.3.9 Diagnóstico arqueológico.....	44
<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>45</b>
<b>ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA .....</b>	<b>45</b>
4.1 Áreas de influencia.....	45
4.2 Metodología para definir el área de influencia directa e indirecta.....	45

4.3 Área de influencia directa (AID).....	46
4.4 Área de influencia indirecta (AII) .....	47
4.4.1 Criterios para determinar el área de influencia indirecta.....	47
4.4.2 Delimitación del área de influencia indirecta. ....	48
<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>49</b>
<b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ...</b>	<b>49</b>
5.1 Introducción .....	49
5.2 Impactos que afectan el área de estudio .....	49
5.2.1 Impactos sobre el componente abiótico.....	49
5.2.2 Impactos sobre el componente biótico .....	50
5.2.3 Impactos sobre el componente socioeconómico.....	51
5.3 Identificación y evaluación de potenciales impactos ambientales.....	51
5.3.1 Metodología de evaluación de impactos ambientales. ....	52
5.3.2 Identificación de las actividades y acciones a ser evaluadas.....	55
5.4 Resultados de la evaluación de impactos ambientales .....	61
<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>62</b>
<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>62</b>
6.1 Introducción .....	62
6.2 Estructura .....	62
6.3 Diseño .....	63
6.3.1 Plan de prevención y mitigación de impactos. ....	64
6.3.1 Plan de manejo de desechos. ....	68
6.3.2 Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental.....	76
6.3.3 Plan de relaciones comunitarias.....	81
6.3.4 Plan de contingencia.....	83
6.3.5 Plan de seguridad y salud ocupacional. ....	91
6.3.6 Plan de monitoreo y seguimientos.....	94
6.3.7 Plan de cierre, abandono y entrega del área. ....	99
6.4 Cronograma del Plan de Manejo Ambiental (PMA).....	101
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>102</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>105</b>
<b>LISTA DE REFERENCIAS .....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>109</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Ubicación geográfica nacional, provincial y cantonal de Píntag .....	18
<i>Figura 2.</i> Tercera laguna del sector Secas, zona centro.....	21
<i>Figura 3.</i> Pirámide etaria de la población de Píntag .....	25
<i>Figura 4.</i> Sembríos de papas y habas (zona alta, sector Pushipungo). .....	31
<i>Figura 5.</i> Ganado nacional (zona baja, comunidad Tolontag).....	32
<i>Figura 6.</i> Piscinas de criaderos de trucha arcoíris (zona centro, sector El Volcán) ..	33
<i>Figura 7.</i> Fiestas Octubrinas 2014, cabalgata a los páramos .....	35

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Especies florísticas endémicas de la parroquia de Píntag .....	22
Tabla 2. Listado de especies faunísticas de la parroquia de Píntag .....	23
Tabla 12. PET, PEA y PEI de la parroquia de Píntag .....	28
Tabla 4. Control férreo .....	39
Tabla 5. Establecimientos de salud .....	40
Tabla 6. Indicadores de salud .....	40
Tabla 7. Nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió .....	42
Tabla 8. Criterios para valoración de la importancia y la magnitud .....	54
Tabla 9. Rango porcentual y nivel de significancia de impactos .....	55
Tabla 10. Descripción de las actividades socioeconómicas de la zona de estudio ....	56
Tabla 11. Matriz de identificación de impactos .....	57
Tabla 12. Matriz de evaluación de impactos .....	58
Tabla 13. Plan de prevención y mitigación de impactos .....	64
Tabla 14. Plan de manejo de residuos .....	69
Tabla 15. Programa de manejo de desechos peligrosos .....	74
Tabla 16. Plan de comunicación: programa de comunicación .....	76
Tabla 17. Plan de capacitación: programa de capacitación .....	77
Tabla 18. Plan de educación ambiental: programa de educación ambiental .....	80
Tabla 19. Plan de relaciones comunitarias .....	81
Tabla 20. Teléfonos de emergencia .....	84
Tabla 21. Plan de contingencia: programa de capacitación .....	85
Tabla 22. Plan de contingencia: programa contra incendios .....	86
Tabla 23. Programa de seguridad y salud ocupacional .....	91
Tabla 24. Plan de monitoreo: programa de prevención y mitigación. ....	94
Tabla 25. Plan de monitoreo: programa de manejo de residuos .....	95
Tabla 26. Plan de monitoreo: programa de relaciones comunitarias .....	96
Tabla 27. Plan de monitoreo: programa contra incendios .....	97
Tabla 28. Plan de monitoreo: programa de seguridad y salud ocupacional .....	98
Tabla 29. Plan de cierre y abandono .....	99
Tabla 30. Cronograma del Plan de Manejo Ambiental (PMA) .....	101

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Fotografías de especies florísticas .....	109
Anexo 2. Fotografías de especies faunísticas.....	109
Anexo 3. Datos de etnicidad de la parroquia de Píntag .....	111
Anexo 4. Datos de emigración de la población de la parroquia de Píntag.....	112
Anexo 5. Actividades económicas de la parroquia Píntag.....	113
Anexo 6. Datos estadísticos de la actividad turística en La Mica, 2013 .....	114
Anexo 7. Lista de atractivos turísticos de la parroquia de Píntag .....	115
Anexo 8. Lista de servicios turísticos de la parroquia de Píntag .....	115
Anexo 9. Imagen del flujo de lava artisanilla.....	116
Anexo 10. Lista de concesionarias mineras registradas por el ARCOM.....	117
Anexo 11. Fotografías de concesionarias mineras .....	118
Anexo 12. Fotografías del desgaste de las vías y peligro de derrumbes.....	119
Anexo 13. Uso y propiedades de las plantas medicinales de la zona .....	121
Anexo 14. Lista de instituciones y sistemas educativos en la parroquia de Píntag.	122
Anexo 15. Características de vivienda y servicios básicos de la parroquia de Píntag .....	123
Anexo 16. Ilustración de las zonas de planificación del Ecuador.....	125
Anexo 18. Ilustración de las administraciones zonales de Quito.....	126
Anexo 18. Autoridades de la parroquia de Píntag.....	127
Anexo 19. Gráficos de los resultados de la evaluación de impactos ambientales ...	128
Anexo 20. Clasificación de los residuos sólidos para efecto de su separación.....	129
Anexo 21. Clasificación de los niveles de emergencia .....	129
Anexo 22. Organigrama funcional de contingencias .....	130
Anexo 23. Roles en el sistema organizacional ante emergencias .....	131
Anexo 24. Señales de seguridad.....	132

## RESUMEN

La parroquia de Píntag, ubicada al sur-oriente de la provincia de Pichincha, dentro del Distrito Metropolitano de Quito, se da a conocer ante propios y extraños como: “Tierra del chagra, del cóndor y del toro bravo“.

Forma parte de la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Antisana (REA), haciéndose **acreedora de los mejores páramos provinciales** y fuente principal de abastecimiento de agua para el Sur de Quito. Además, posee un sinnúmero de atractivos turísticos naturales que conjuntamente a las costumbres y tradiciones de su población, la hace una parroquia con diversidad cultural y paisajística.

La interacción entre la naturaleza y población parroquiana, han originado una importante transformación en el modelo de desarrollo socioeconómico, dando lugar al denominado desarrollo local, generando diferentes impactos ambientales por el cambio del uso de sus recursos naturales, además, la falta de control ambiental eficiente por parte de las autoridades pertinentes y la falta de concienciación ambiental de las autoridades locales y la población, evidencia la necesidad de implementar un nuevo sistema de gestión, acorde a la normativa ambiental vigente.

Por lo anteriormente expuesto, el presente trabajo de titulación plantea posibles soluciones mediante la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales y Plan de Manejo Ambiental (PMA) en base a los mismos, a más de, su sociabilización con las autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD), pretendiendo que sea considerado como un punto de partida en la toma de decisiones en la búsqueda de un desarrollo sustentable de la parroquia.

## **ABSTRACT**

Pintag's parish, located south-east of the province of Pichincha, within the Metropolitan District of Quito, is disclosed to all and sundry as "Land of the cowboy, the condor and the wild bull".

It is part of the buffer zone Antisana ecological reserve, endows it with the best provincial moors and becomes the main source of water supply for South Quito. It also has a number of natural attractions which together with the customs and traditions of its people, makes a parish with cultural and scenic diversity.

The interaction between nature and parishioner population have led to a major transformation in the model of economic development, leading to the so-called local development, generating different environmental impacts of the change of use of natural resources, in addition, the lack of efficient environmental control by the relevant authorities and lack of environmental awareness of local authorities and population, demonstrates the need to implement a new management system, in accordance with current environmental regulations.

For the above, this paper of titration proposes possible solutions by identifying and evaluating environmental aspects and impacts and Environmental Management Plan in relation to these, and socialization with the authorities of decentralized self-government (DSG) and to be considered during the decision making in the search for sustainable development of the parish.

## INTRODUCCIÓN

América Latina, con su selva del Amazonas, sus pantanales y sus cumbres andinas, alberga la diversidad biológica más rica del mundo, es el hogar de incontables especies faunísticas y florales únicas en el planeta.

Sin embargo, la mala administración de tierras y recursos, sumada a las presiones económicas y la contaminación, están provocando una crisis ambiental que afectan a todo el continente.

“La deforestación por medio de la tala y quema de bosques, realizada con el objetivo de crear espacio para la agricultura y crianza de ganado, conlleva a enormes incendios forestales que emiten grandes volúmenes de carbono a la atmósfera, acelerando el calentamiento global” (Environmental Impact Assessment, 1996).

La mala reglamentación en cuanto a la contaminación del aire emanada por fuentes industriales, energéticas y de transporte a través del mundo, perjudica la salud humana y agrava los problemas ambientales a nivel mundial. Así también, la contaminación de ríos y mares con aguas servidas o residuales, con escurrimientos agrícolas y con desechos industriales, enferma a la población vulnerable, envenena el agua potable y mata la fauna silvestre.

Las malas prácticas agrícolas producen la erosión del suelo, lo cual reduce la productividad, perjudica la calidad del agua y degrada la tierra.

El impacto combinado de estas crisis locales, agravadas por el calentamiento global, conduce a sequías, inundaciones, olas de calor, elevación de la marea y derretimiento de glaciares y placas de hielo. “Esto podría llevar a los sistemas naturales y sociedades dependientes de ellos a un punto límite infortunado” (Environmental Impact Assessment, 1996).

Situación que no le es ajena a Ecuador, es un país sudamericano, que desde el punto de vista geográfico es relativamente pequeño, pero con una singular topografía, biodiversidad y diversidad de zonas climáticas, con interminables paisajes naturales. Todo éste distintivo, permite que la diversidad del Ecuador se reproduzca también en su gente, cuyos orígenes y tradiciones se han formado a partir de su inmediato

contorno geográfico. La interacción entre el ambiente y la población ha originado que el modelo de desarrollo socioeconómico haya experimentado una importante transformación, dando lugar al denominado desarrollo local; el mismo que se fundamenta en la importancia que cobran los actores y las interacciones de éstos, para articular propuestas colectivas de adaptación generando por ejemplo un Sistema Productivo Local (SPL).

En este contexto, Píntag, siendo la parroquia rural más grande de la administración zonal Los Chillos del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), se constituye en una tierra ecológica y turística, funciona como vía de acceso a la Reserva Ecológica Antisana (REA) y también, forma parte de la extensa zona de amortiguamiento de la misma.

Píntag dispone de una producción industrial agropecuaria, cuenta con servicios básicos de calidad, vías y anillos viales de primer orden que garantizan el libre tránsito de la población y de sus productos, pero lastimosamente en los últimos años se observa el deterioro de sus vías, consecuencia del tránsito de volquetas hacia la explotación minera, así como también el potencial turístico que a raíz del 2010 ha incrementado en gran porcentaje debido al paso libre a la REA. (Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Píntag, 2012)

Por otro lado, el crecimiento poblacional se ha intensificado, lo que ha desembocado en un mayor consumo de recursos naturales renovables (suelo, fauna, vegetación) y no renovables (agua dulce, combustibles fósiles, minerales, entre otros.), y la consecuente generación de desechos sólidos y otros tipos de contaminación (pesticidas, partículas de polvo, emisiones de ruido, entre otros).

Si a esto se suma, la falta de control ambiental eficiente por parte de las autoridades pertinentes y la falta de concienciación por parte de los habitantes, se llega a la conclusión de que el aprovechamiento de los recursos naturales de la parroquia rural de Píntag, requiere de la implementación de un nuevo sistema de gestión, acorde a sus condiciones y necesidades actuales.

# **CAPÍTULO 1**

## **FUNDAMENTO TEÓRICO**

### **1.1 Justificación**

El desconocimiento generalizado de normas ambientales (nacionales e internacionales), las interpretaciones acordes a intereses propios, la pérdida del sistema de valores y creencias socioculturales ancestrales de las comunidades locales, el libre uso, manejo y control de los recursos naturales existentes, generan un indiscutible desconcierto en la población, para lo cual, la reorganización y levantamiento de información del aspecto socio ambiental, económico y cultural de la parroquia de Píntag, viabilizará la identificación y evaluación de impactos ambientales, que posteriormente permitirán establecer medidas preventivas y/o correctivas a través de un Plan de Manejo Ambiental (PMA), que servirá como punto de partida para determinar metas, recomendaciones, reflexiones o sitios de encuentro entre sus actores, con el único fin de inducir a un manejo eficaz de recursos naturales, como consecuencia del establecimiento de procesos de cambios socioeconómico, culturales y ambientales, que permitan a la población vivir en armonía.

### **1.2 Objetivos**

#### **1.2.1 Objetivo general**

- Levantar la línea base ambiental socioeconómica-cultural de la parroquia rural de Píntag, cantón Quito, provincia de Pichincha.

#### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Definir el área de influencia directa e indirecta de la parroquia rural de Píntag.
- Describir de forma detallada el componente socioeconómico-cultural de la línea base ambiental.
- Identificar los aspectos e impactos ambientales socioeconómicos-culturales acordes a la línea base generada.

- Proponer medidas para mitigar los impactos ambientales socioeconómicos-culturales negativos identificados y potenciar los positivos.

### **1.3 Beneficiarios de la propuesta de intervención**

#### **1.3.1 Beneficiarios directos**

- Autor del proyecto de tesis; para la obtención del título profesional de “Ingeniería Ambiental”.
- La población de la parroquia rural de Píntag; a través del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) parroquial, organismo a quien se sociabilizará el presente trabajo de investigación, con el único fin de que sea considerado durante el proceso de la toma de decisiones ya sea para la solución o potencialización de los aspectos e impactos ambientales socioeconómicos-culturales positivos y negativos identificados.

#### **1.3.2 Beneficiarios indirectos**

- La Universidad Politécnica Salesiana; aportando a la sociedad con profesionales capacitados de acuerdo a sus preceptos, objetivos y metas.

### **1.4 Marco conceptual**

#### **1.4.1 Ambiente.**

“Conjunto de características físicas, químicas y biológicas que condicionan y definen las cualidades del entorno natural, tomando en consideración los procesos y fenómenos que constituyen sujetos funcionales del entorno” (Ambientales & MAE, 2014).

#### **1.4.2 Componente socioeconómico y cultural.**

Descripción y análisis de la situación de los grupos humanos asentados en el área de influencia en que se planean realizar las

diferentes actividades de un proyecto. Específicamente, analiza los aspectos demográficos, las condiciones socioeconómicas, las actividades productivas y de mercado, y todos los aspectos que conciernen al acceso y características de los servicios de salud, educación, vivienda y servicios básicos, ofreciendo un panorama general de las condiciones en las que la población del área se desenvuelve; igualmente, se muestra una lista de los actores sociales más influyentes, así como un análisis de la percepción de la población frente al proyecto y la empresa operadora. (MAE & CAN, 2014)

#### **1.4.3 Legislación ambiental o normativa.**

“Se refiere a la existencia o no de requisitos legales nacionales vigentes o de requisitos de otro tipo a los que una organización se suscriba relacionada con los aspectos ambientales de las actividades, productos o servicio” (Hernández & Estrella, 2005).

#### **1.4.4 Línea base.**

“Incorporará la evaluación de la situación actual de los siguientes componentes ambientales: medio físico, biótico, aspectos socioeconómicos y culturales de la población que habita en el área de influencia directa” (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014).

#### **1.4.5 Evaluación de impacto ambiental.**

“Se reconocerán las acciones de la parroquia de Píntag, obra o actividad que van a generar impactos sobre los diferentes elementos ambientales, socioeconómicos y culturales” (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014).

#### **1.4.6 Plan de Manejo Ambiental (PMA).**

“Documento que establece en detalle en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o asentar los impactos positivos causados de una acción propuesta” (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014).

#### **1.4.7 Recurso.**

“Materia o energía que sirve directa o indirectamente para el logro del bienestar humano” (Hernández & Estrella, 2005).

#### **1.4.8 Recursos naturales.**

“Son aquellos bienes existentes en la Tierra y que la humanidad aprovecha para su subsistencia, agregándoles un valor económico. Tales recursos son: El aire, la energía, los minerales, los ríos, la flora, la fauna, etc” (Hernández & Estrella, 2005).

#### **1.4.9 Turismo.**

“El turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período de tiempo consecutivo inferior a un año con fines de ocio, por negocios y otros” (OMT, 1994).

##### ***1.4.9.1 Turismo de naturaleza.***

“Es la modalidad de turismo que se fundamenta en la oferta de atractivos naturales de flora, fauna, geología, geomorfología, climatología, hidrografía, etc” (OMT, 1994).

##### ***1.4.9.2 Turismo cultural.***

“Es la modalidad de turismo que muestra y explica al turista los atractivos culturales de un destino turístico como: comunidades locales, comunidades indígenas manifestaciones culturales, sitios culturales, históricos, arqueológicos, otros” (OMT, 1994).

##### ***1.4.9.3 Turismo de aventura.***

“Es la modalidad de turismo en la que el contacto con la naturaleza requiere de grandes esfuerzos y altos riesgos tales como: rafting, kayak, regatas en ríos, surf, deportes de vela, rapel, cabalgatas, ciclismo de montaña, espeleología deportiva, montañismo, buceo deportivo, senderismo, caminatas, otros” (OMT, 1994).

#### ***1.4.9.4 Turismo científico o de investigación.***

“Es aquella modalidad en la cual los científicos naturalistas pueden realizar investigaciones en ciencias naturales (biología, botánica, zoología, biogeografía, ecología, otros), en áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas” (OMT, 1994).

#### ***1.4.9.5 Turismo en áreas protegidas en el Ecuador.***

Se realiza en cada zona protegida un registro de visitantes así como también la asistencia técnica y capacitación de los pobladores de la zona que se han convertido en guías, quienes son los encargados de comunicar a los visitantes la importancia de las zonas visitadas, recomendaciones para evitar la contaminación y promover su conservación. (MAE, Turismo en Áreas Protegidas, 2013)

### **1.5 Marco legal referencial**

#### **1.5.1 Constitución de la República del Ecuador, 2008.**

La Carta Magna aprobada el 28 de septiembre del 2008, establece:

Art. 3, señala como principios fundamentales el defender el patrimonio natural y cultural del país y la protección del ambiente.

Art. 14, de la sección segunda del ambiente sano, el derecho al buen vivir “sumak kawsay”. Art. 15, se manifiesta la obligatoriedad del Estado para promover el uso de tecnologías ambientalmente limpias y el uso de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

Art. 23, establece el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. Art. 20 se establece el derecho a una calidad de vida que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, saneamiento ambiental, educación, empleo y otros servicios sociales necesarios.

Art. 86, obligatoriedad del estado de garantizar protección a la población y el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Art. 263-264-267, competencias exclusivas de los gobiernos provinciales, municipales, parroquiales rurales sin perjuicio de las otras que determine la ley;

Art. 395, se reconoce cuatro principios ambientales referentes al papel que cumple el Estado ante el modelo sustentable de desarrollo, las políticas de gestión, y la participación activa y permanente de las personas, todo ello en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza. (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

### **1.5.2 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), 2014.**

Esta edición contiene la Ley Reformatoria al COOTAD, publicada en el Registro Oficial No. 166 del 21 de enero de 2014.

Entre algunas de las competencias exclusivas del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial sin perjuicio de otras que determine la ley están:

Art. 41 haciendo referencia a las a sus funciones: a) Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial provincial; e) Ejecutar las competencias exclusivas y concurrentes reconocidas por la Constitución y la ley, y en dicho marco prestar los servicios públicos, construir la obra pública provincial, fomentar las actividades provinciales productivas, así como las de vialidad, gestión ambiental, riego, desarrollo agropecuario y otras que le sean expresamente delegadas o descentralizadas, con criterios de calidad, eficacia y eficiencia, observando los principios de universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, solidaridad, interculturalidad, subsidiariedad, participación y equidad; Art. 42 de las competencias exclusivas: a) Planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad (pueden ser Universidades), el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, en el ámbito de sus competencias, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el

respeto a la diversidad; b) Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas; c) Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional y los demás gobiernos autónomos descentralizados, obras en cuencas y micro cuencas; d) La gestión ambiental provincial; e) Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego de acuerdo con la Constitución y la ley; f) Fomentar las actividades productivas provinciales, especialmente las agropecuarias; y, g) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias. Concordancias: Constitución de la República del Ecuador, Art. 263. (COOTAD, 2014)

Entre algunas de las competencias exclusivas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal sin perjuicio de otras que determine la ley están:

Art. 54 de las funciones: a) Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales; k) Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales. Art. 55 de las competencias exclusivas: d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley; j) Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley; k) Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas al uso de las playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas; l) Regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos, que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras; m) Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios.

Concordancias: Constitución de la República del Ecuador, Art. 264.  
(COOTAD, 2014)

Entre algunas de las competencias exclusivas del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural sin perjuicio de otras que determine la ley están:

Art. 64 de las funciones: a) Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial parroquial para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas parroquiales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales; Art. 65 de las competencias exclusivas: a) Planificar junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial, en coordinación con el gobierno cantonal y provincial en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad; d) Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente.

Concordancias: Constitución de la República del Ecuador, Art. 267.  
(COOTAD, 2014)

En concordancia con la Constitución de la República del Ecuador, Art. 395, el COOTAD establece:

Art. 136 de ejercicio de las competencias de gestión ambiental El ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley.

Para otorgar licencias ambientales, los gobiernos autónomos descentralizados municipales podrán calificarse como autoridades ambientales de aplicación responsable en su cantón.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales establecerán, en forma progresiva, sistemas de gestión integral de desechos, a fin de eliminar los vertidos contaminantes en ríos, lagos, lagunas, quebradas, esteros o mar, aguas residuales provenientes de redes de alcantarillado, público o privado, así como eliminar el vertido en redes de alcantarillado.

Las obras o proyectos que deberán obtener licencia ambiental son aquellas que causan graves impactos al ambiente, que entrañan riesgo ambiental y/o que atentan contra la salud y el bienestar de los seres humanos de conformidad con la ley.

Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales promoverán actividades de preservación de la biodiversidad y protección del ambiente; protección de las fuentes y cursos de agua; prevención y recuperación de suelos degradados por contaminación, desertificación y erosión; forestación y reforestación con la utilización preferente de especies nativas y adaptadas a la zona; y, educación ambiental, organización y vigilancia ciudadana de los derechos ambientales y de la naturaleza. Estas actividades serán coordinadas con las políticas, programas y proyectos ambientales de todos los demás niveles de gobierno, sobre conservación y uso sustentable de los recursos naturales. (COOTAD, 2014)

### **1.5.3 Codificación de la Ley de Gestión Ambiental, 2004.**

La Ley de Gestión Ambiental fue emitida el 30 de julio de 1999, posteriormente es codificada el 10 de septiembre del 2004, con Registro Oficial Suplemento 418.

Título I: Ámbito y principios de la gestión ambiental. Art. 6 de la presente ley, hace referencia a las áreas naturales protegidas y ecosistemas frágiles, en donde se menciona el aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables dentro de estas zonas, y tendrán lugar por excepción previo un estudio de factibilidad económico y de evaluación de impactos ambientales. Título II: Del régimen institucional de la gestión ambiental. Cap. 1; Del desarrollo sustentable. Cap. 2; De la autoridad ambiental. Título III:

Instrumentos de gestión ambiental. Cap. 1; De la planificación. Cap. 2; De la evaluación de impacto ambiental y control ambiental. Cap. 3; De los mecanismos de la participación social. Título V: De la información y vigilancia ambiental. Título VI: De la protección de los derechos ambientales. (Ley de Gestión Ambiental, 2004)

#### **1.5.4 Ley de prevención y control de la contaminación ambiental.**

Esta ley fue expedida mediante decreto Supremo N° 374 del 21 de Mayo de 1976 publicada en el registro oficial N° 97, del mismo mes y año, tiene como finalidad:

Precautelar la buena utilización y conservación de los recursos naturales del país, en pro del bienestar individual y colectivo. Muchos artículos de esta Ley han sido derogados por la Ley de Gestión Ambiental en tanto en cuanto se refieren a aspectos de institucionalidad y coordinación organizacional no existente en la actualidad. (Ley de prevención y control de la contaminación ambiental, 1976)

Reglamento de Aplicación de los Mecanismo de Participación Social establecido en la Ley de Gestión Ambiental, Decreto Ejecutivo 1040.

#### **1.5.5 Ley orgánica de la salud, 2006.**

Suplemento del R.O. 423 del 22 de diciembre 2006. Libro Segundo; Salud y Seguridad Ambiental.

#### **1.5.6 Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, 2003.**

Libro VI de la Calidad Ambiental, en donde se dan las directrices nacionales sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental a través del reglamento denominado Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), define los elementos regulatorios del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en aspectos de prevención y control de contaminación ambiental y promulga las nuevas Normas de Calidad Ambiental (Anexos 1-7). (TULAS, 2003)

### **1.5.7 Reglamento general de actividades turísticas, 2008.**

El Reglamento General de Actividades Turísticas emitido el 17 de diciembre del 2002 y modificado el 09 de enero del 2008 con Registro Oficial 726, establece los diferentes parámetros que tienen que seguir las personas o instituciones relacionadas a la actividad turística.

El Ministerio de Turismo, velará por el cumplimiento de las políticas nacionales de ecoturismo en el Ecuador, estableciendo los objetivos de la actividad, las directrices generales dentro de las que se realizarán las actividades de ecoturismo en el Ecuador y los marcos generales de coordinación entre las instituciones del Estado con competencias similares en materias relacionadas. (Reglamento general de actividades turísticas, 2008)

### **1.5.8 Acuerdo Ministerial N° 006 del MAE (Registro Oficial No. 036 del 15 de julio de 2013).**

Reforma el Título I y IV del Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente.

### **1.5.9 Decreto ejecutivo 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.**

Título I, Art. 2 del comité interinstitucional de seguridad e higiene del trabajo; Art. 7 del Ministerio de Energía y Minas (incisos 1 y 2); Art. 9 del servicio ecuatoriano de capacitación profesional (incisos 1, 2 y 3); Art. 11 de las obligaciones de los empleadores; Art. 12 obligaciones de los intermediarios; Art. 13 obligaciones de los trabajadores; Art. 16 de los servicios médicos de la empresa.

Título II, Art. 53 de las condiciones generales ambientales: ventilación, temperatura y humedad; Art. 55 del ruido y vibraciones; Art. 67 de los vertidos, desechos y contaminación ambiental.

Título III, Art. 120 normas generales de transportadores de materiales; Art. 128 manipulación de materiales; Art. 129 almacenamiento de materiales; Art. 130 circulación de vehículos de carga y transporte;

Art. 131 carretillas o carros anuales; Art. 132 tractores y otros medios de transporte automotor.

Título V, Cap. 1 Prevención de incendios.- Normas generales, Art: 143, 146, 147, 151, 152 y 153; Cap. 2 Instalación de detección de incendios, Art. 154; Cap. 3 Instalación de extinción de incendios, Art: 155, 159; Cap. 4 Incendios.- Evacuación de locales, Art. 160, 161; Cap. 5 Locales con riesgo de explosión, Art. 162 se consideran locales con riesgo de explosión aquellos en los que exista alguno de los materiales siguientes (Reformado por el Art. 61 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) inciso 3; Cap. 6 Señalización de seguridad.- Normas generales, Art. 164, 165; Cap. 7 Colores de seguridad, Art. 167, 168; Cap. 8 Señales de seguridad, Art. 169, 170, 171; Cap. 9 rótulos y etiquetas de seguridad, Art. 172.

Título VI Protección personal, Art. 175 disposiciones personales, Art. 176 ropa de trabajo, Art. 177 protección del cráneo, Art. 178 protección de cara y ojos, Art. 179 protección auditiva, Art. 180 protección de vías respiratorias, Art. 181 y 182 protección de las extremidades superiores e inferiores respectivamente.

Título VII Incentivos, responsabilidad y sanciones, Art: 185-191. (Decreto ejecutivo 2393, 2014)

#### **1.5.10 Otras leyes y resoluciones:**

- Acuerdo Ministerial No. 026 Procedimientos para el registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos.
- Acuerdo Ministerial No. 161 Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales.
- Acuerdo Ministerial No. 142 Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales, en los casos que de acuerdo a la actividad se identifique la necesidad de considerarlos.
- Ordenanza Provincial No. 01 -GPP-2012
- Ordenanza Metropolitana 404 (Edición Especial del R.O. 12 del 25/06/2013).

- Políticas Ambientales del Ecuador emitidas mediante Resolución Oficial 456 del 7 de junio de 1994, decreto 1802 y modificadas mediante decreto supremo 3516 del 27 de diciembre de 2002. Específicamente la Política 13, en donde se establece como obligatoria la presentación del Estudio de Impacto Ambiental y del respectivo Programa de Mitigación Ambiental ante las autoridades competentes.
- Norma NTE INEN-ISO 3864-1: Señales y Símbolos de Seguridad, Quito 2013, NTE INEN 731: Extintores portátiles y estacionarios contra incendios. Definiciones y clasificación, 2009.

## **1.6 Marco institucional referencial**

El análisis institucional es el primer paso en el proceso de revisión y aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental, y consiste en la definición clara de los actores y responsables que intervienen en el proceso de elaboración y revisión del mismo, incluyendo los mecanismos de coordinación interinstitucional.

### **1.6.1 Ministerio del Ambiente.**

Como ente rector del componente ambiental en el Ecuador.

### **1.6.2 Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC).**

El Instituto Nacional de Patrimonio Cultural es una institución del sector público que goza de personería jurídica, entre sus funciones y atribuciones se encuentran las de investigar, conservar, preservar, restaurar, exhibir y promocionar el Patrimonio Cultural en el Ecuador; así como regular, de acuerdo a la Ley de Patrimonio Cultural, todas las actividades de esta naturaleza que se realicen en el país.

### **1.6.3 Gobierno autónomo descentralizado provincial.**

Los gobiernos autónomos descentralizados provinciales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera. Estarán integrados por las funciones de participación ciudadana; legislación, fiscalización y ejecutiva, para el ejercicio de las funciones y competencias que le corresponden, previstas en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).

La sede del gobierno autónomo descentralizado provincial será la capital de la provincia prevista en la respectiva ley fundacional. El proyecto se desarrolla en la provincia de Pichincha.

#### **1.6.4 Gobierno autónomo descentralizado municipal.**

Están integrados por las funciones de participación ciudadana; legislación y fiscalización; y, ejecutiva previstas en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, para el ejercicio de las funciones y competencias que le corresponden. Los gobiernos autónomos descentralizados municipales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera.

La sede del gobierno autónomo descentralizado municipal será la cabecera cantonal prevista en la ley de creación del cantón. El proyecto se desarrolla en el cantón Quito.

#### **1.6.5 Gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales.**

Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales estarán integrados por los órganos previstos en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera.

La sede del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural será la cabecera parroquial prevista en la ordenanza cantonal de creación de la parroquia rural. El proyecto se desarrolla en la parroquia de Píntag.

## CAPÍTULO 2

### DATOS GENERALES DE LA PARROQUIA

#### 2.1 Historia de la parroquia

El nombre de la parroquia de Píntag es tomado en honor al último indígena que resistió a la conquista de los incas, la historiográfica nacional lo llama el “Último Defensor de Quito”. Líder férreo e inquebrantable que al ser capturado por el ejército conquistador de Huayna-Cápac, sin dirigir ni una sola mirada al exterminador de su pueblo, prefirió dejarse morir de hambre y de sed antes que declararse vencido, Píntag murió en su ley e inmediatamente el inca captor ante tan rebelde, soberbia y heroica actitud, ya de muerto lo mando a desollar y hacer de su piel un tambor que sería utilizado en las fiestas de adoración al dios Sol (Inti-Raimi). (Sosa, 1996, pág. 21)

El primer asentamiento de la parroquia, fue entre los años 1520-1525 cuando el guerrero Píntag junto a sus leales seguidores, ascendieron hasta los páramos del Antisana, huyendo de la persecución a la que estaba expuesto, en este mismo periodo se dice fue capturado y se encontró con la muerte.

Entre 1566-1583, el territorio ya era conocido como Píntag, posteriormente, como consecuencia de la conquista de los incas y una serie de fenómenos naturales de origen volcánico, la población decide descender hasta la actual cabecera parroquial, la misma que en el siglo XVII adquiere el nombre de “San Jerónimo de Píntag”, resultado de su parroquialización eclesiástica de la cual no existe un registro oficial.

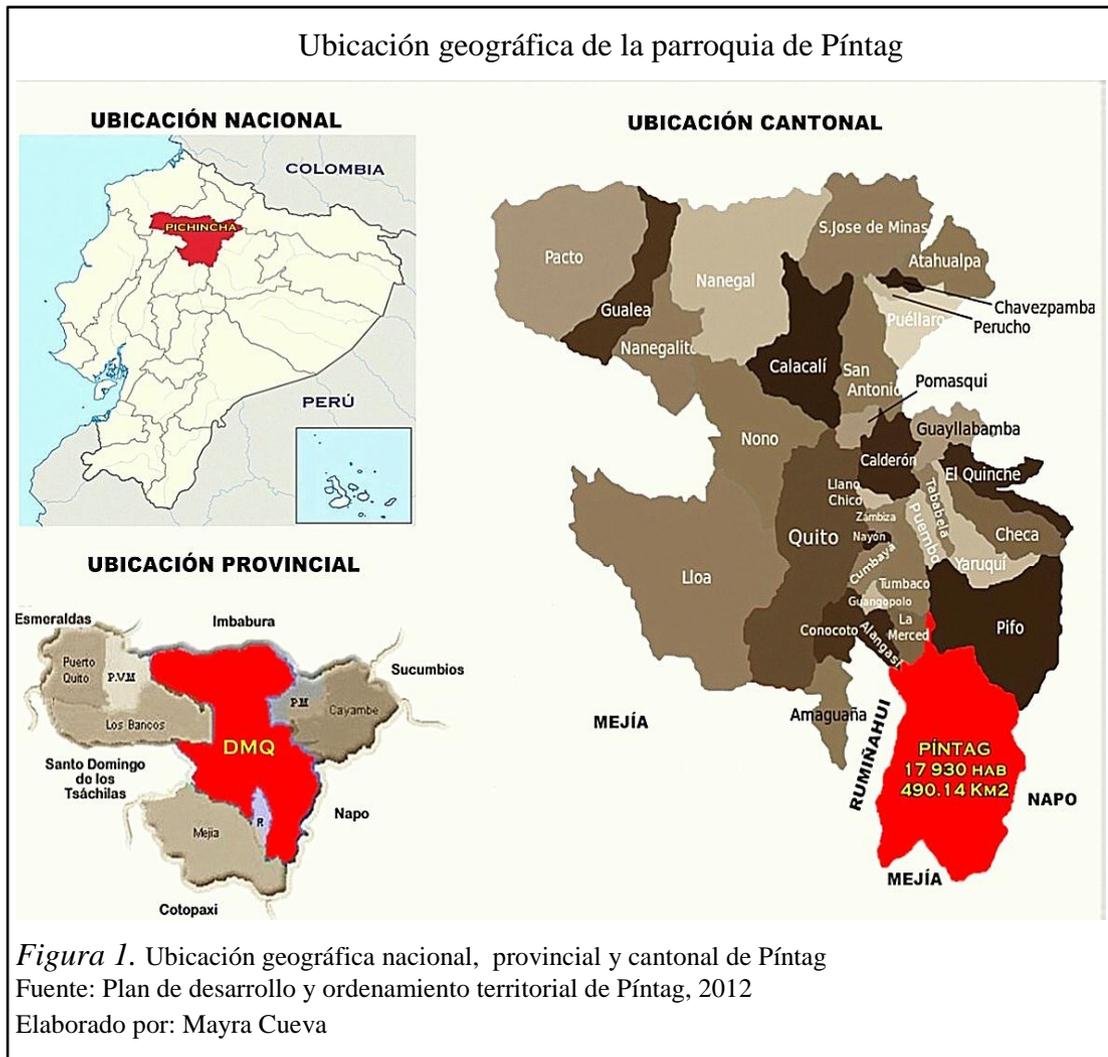
Por una disposición eclesiástica, aún no descubierta, fue ascendida a parroquia, sin precisarse la fecha en que se instituyó como tal, el lugar preciso o el español que la fundó, en caso de haber existido, acto que es celebrado a finales del mes de septiembre e inicios de octubre. (Sosa, 1996, pág. 94)

Finalmente, “el 29 de mayo de 1861, Píntag es reconocida como parroquia civil en el marco de la primera ley de división territorial en la presidencia de Gabriel García Moreno” (Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Píntag, 2012, pág. 30).

## 2.2 Ubicación

La parroquia de Píntag está ubicada en la provincia de Pichincha, cantón Quito, dentro del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), al suroriente del Valle de los Chillos.

## 2.3 Límites



**Norte:** Parroquias Pifo, La Merced y Alangasí.

**Sur:** Cantón Mejía; quebrada Mudadero aguas arriba hasta sus nacientes que se encuentran con las cumbres del Sincholagua, bajando después por los orígenes de la Quebrada Cuzcungohuaico o la Merced, aguas abajo hasta la desembocadura en el río Pita.

**Este:** Provincia de Napo; desde el punto de la Cordillera de los Andes hacia el Sur que pasa por la cumbres de Cinorarumi, Cachaco, laguna de Chacana y cerro de mismo nombre, alturas de Yanolpa y Zanjacunga, hasta el sur de las nacientes de la quebrada Maucachicho.

**Oeste:** Cantones Mejía y Rumiñahui; el curso del río Pita aguas abajo, hasta la afluencia de la quebrada Pacaypamba.

#### **2.4 Sistema organizacional**

La constitución del Ecuador en el Art. 275 estipula que cada parroquia rural debe tener una junta parroquial, ahora designados Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), conformada por vocales de elección popular.

Las autoridades de la parroquia de Píntag perteneciente al periodo 2014-2017 son:

- Presidente: Sr. Gabriel Noroña
- Vicepresidente: Tlgo. Lautaro León.
- Primer vocal de apoyo: Sra. María Eugenia Ortiz
- Segundo vocal de apoyo: Ing. Martin Noroña.
- Tercer vocal de apoyo: Sr. Festo Azipuela

## CAPÍTULO 3

### DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE

#### 3.1 Componente físico

##### 3.1.1 Geología.

El terreno de la parroquia de Píntag está dentro de un entorno geodinámico complejo, en donde interactúan procesos de sedimentación, volcanismo, tectónica, erosión y altos riesgos volcánicos por la presencia volcán Cotopaxi, Antisana y Sincholagua (actualmente inactivo), razón por lo que se ha generado una cuenca volcano-sedimentaria muy heterogénea.

Los datos de campo indican que en la zona predominan lavas indiferenciadas y piroclastos, en determinados sectores afloran tobas, conglomerados, aglomerados y lavas andesíticas, también, afloramientos rocosos en la zona correspondiente al flujo lávico antisanilla y nieve en el volcán Sincholagua.

##### 3.1.2 Hidrología.

Los ríos de la parroquia de Píntag forman parte de la cuenca del río Guayllabamba, los más representativos son los ríos Pita, Guapal, Inga, Ushimana, cuyas nacientes se originan en las declinaciones del Cotopaxi, Antisana y Sincholagua.

La microcuenca del río Guapal, por su extensión y cuerpos hídricos, es la más importante, nace del Sincholagua y se redistribuye en dirección sur-norte formando quebradas y lagunas como lo son:

- Quebradas: El Carmen, Millohuaicu, Cóndor Machay, Pellon Maltana, Pullurima Viejo, de los Ladrillos, Chacacu, Pacto Ancho, Toro Pugro, Chaupiloma.
- Lagunas: De Secas, Quingray, Muerte Pungu, Turacochoa.

Actualmente, la calidad de las aguas superficiales en general se identifican como buenas, el agua filtrada de las lagunas de Secas que aflora en la población del barrio San Alfonso, se la usa para abastecer de agua potable a la cabecera parroquial y las poblaciones aledañas, cuyas aguas son tratadas por parte de la Empresa Publica

Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento del Distrito Metropolitano de Quito (EPMAPS), parte de esta agua se usa también para el regadío de haciendas y ciertas comunidades. (Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Píntag, 2012, pág. 39)



### 3.1.3 Clima.

La parroquia de Píntag se encuentra sobre los 2 700 msnm, su clima es claramente diferenciado en tres zonas; alta, media y centro. El sureste de la parroquia presenta un clima frío, mientras que el noroeste es más cálido debido a la cercanía al Valle de los Chillos.

- Zona alta (3400-3900) msnm presenta temperaturas bajas, inclusive temperaturas bajo cero como consecuencia de su cercanía al nevado Antisana.
- Zona centro (3000-3400) msnm temperatura promedio en las mañanas 20°C, en tarde y noche 10°C.
- Zona baja (2700-3000) msnm temperatura promedio en las mañanas 23°C, mientras que por la tarde y noche 13°C.

Las precipitaciones media anuales son de larga duración e intensidad leve, los meses de junio-agosto, son periodos que presentan menor concentración de lluvias, a diferencia de los periodos de marzo-abril y octubre-diciembre, considerados época lluviosa. La precipitación

anual de la parroquia de Píntag es 1298,30 mm. (Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Píntag, 2012, pág. 44)

### 3.2 Componente biótico

#### 3.2.1 Flora y vegetación.

La información recopilada de los estudios efectuados por personal de la Reserva Ecológica Antisana (REA), Fondo para la Protección del Agua (FONAG) y el trabajo de campo (cuestionarios informales realizados a los pobladores), permitió la identificación de especies endémicas de la zona de estudio y la relación existente con respecto a los pisos altitudinales y sus condiciones climáticas, que sumadas a la existencia de áreas protegidas, permiten que la parroquia disponga de una amplia gama de especies florísticas. A continuación, en la tabla 1 se listan las especies florísticas endémicas más representativas de la zona de estudio.

Tabla 1.  
*Especies florísticas endémicas de la parroquia de Píntag*

Nombre común	Nombre científico	Pisos altitudinales
Pajonal	<i>Stipaichu</i>	Zona alta (3400 –3900) msnm
Romerillo	<i>Hypericumjuniperinum</i>	
Arquitecta	<i>Lasiocephalus</i>	
Almohadilla	<i>AzorellaPedunculata</i>	
Orejuela	<i>Lachemillaorbiculata</i>	
Jata	<i>Loricaria Thyoides</i>	
Achicoria (flor blanca)	<i>xenophyllumhumile</i>	
Achicoria (flor amarilla)	<i>Hypochaerissp</i>	
Chuquiragua	<i>Chuquiragua lancifolia</i>	
Papa	<i>Solanumtuberosum</i>	Zona centro (3000-3400) msnm
Haba	<i>Vicia faba</i>	
Pumamaqui	<i>Oreopanaxsp</i>	
Quishuar	<i>Buddlejapichinchensis</i>	
Capulí	<i>Prunus serótina</i>	
Aliso	<i>Alnusacuminata</i>	
Mora silvestre	<i>Prunussp</i>	Zona baja (2700-3000) msnm
Maíz	<i>Zea mays L.</i>	
Penco	<i>Agave americana</i>	
Chilca	<i>Baccharissp</i>	
Lecherillo o cauchín	<i>Euphorbiasp</i>	

**Nota.** msnm (metros sobre el nivel del mar). **Fuente:** REA, FONAG y trabajo de campo  
**Elaborado por:** Mayra Cueva

La galería fotográfica de especies florísticas endémicas de la parroquia de Píntag se encuentran en el anexo 1.

### 3.2.2 Fauna.

El trabajo de campo realizado en la zona de estudio mediante cuestionarios informales a los pobladores y observación directa, el material de informativo de la Reserva Ecológica Antisana (REA) y del Fondo para la Protección del Agua (FONAG), permitió establecer que el grupo faunístico predominante es el de las aves, seguido por el de los mamíferos.

Es importante mencionar que la población considera a las especies faunísticas como el conejo de monte (*Sylvilagusbrasiliensis*), el cóndor (*Vulturgryphus*) y el ganado bravo (*Bosprimigeniustaurus* o *Bostaurus*) parte de su identidad como un pueblo de tradiciones. Inclusive, es meritorio hacer referencia en la frase con la que la parroquia se da a conocer a propios y extraños; “Píntag, tierra del chagra, del cóndor y del toro bravo”

Tabla 2.

Listado de especies faunísticas de la parroquia de Píntag

AVES		
Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Chungui	<i>Cinclodesfuscus</i>	<i>Furnariidae</i>
Chungui chico	<i>Cinclodesexcelsior</i>	<i>Furnariidae</i>
Golondrina grande	<i>Streptoprocnezonaris</i>	<i>Apodidae</i>
Golondrina	<i>Notiochelidonmurina</i>	<i>Hirundinidae</i>
Pato andino	<i>Anasandium</i>	<i>Anatidae</i>
Zambullidor plateado	<i>Podicepsoccipitalis</i>	<i>Anatidae</i>
Gallareta	<i>Fulicaardesiaca</i>	<i>Rallidae</i>
Chupil	<i>Podiceps occipitales</i>	<i>Podicipedidae</i>
Zumbador	<i>Gallinagojamesoni</i>	<i>Scolopacidae</i>
Cóndor	<i>Vulturgryphus</i>	<i>Cathartidae</i>
Curiquingue	<i>Phalcoboenuscarunculatus</i>	<i>Falconidae</i>
MAMÍFEROS		
Ratón marsupial	<i>Caenolestesfuliginosus</i>	<i>Dasyuridae</i>
Venado	<i>Odocoileusvirginianusustus</i>	<i>Cervidae</i>
Conejo silvestre	<i>Sylvilagusbrasiliensis</i>	<i>Leporidae</i>
Lobo de páramo ó Zorro ecuatoriano	<i>Pseudalopexculpaeus</i> ó <i>Lycalopexculpaeusreissii</i>	<i>Canidae</i>
Toro	<i>Bostaurus</i>	<i>Bovidae</i>
Chucuri	<i>Mustela frenata</i>	<i>Mustelidae</i>
PECES		
Trucha arcoíris	<i>Onchocynchusmykiss</i>	Salmoninae
Trucha plateada	<i>Salmo Trutta</i>	Salmoninae

**Nota.** Especies faunísticas endémicas de Píntag. **Fuente:** REA, FONAG y trabajo de campo.

**Elaborado por:** Mayra Cueva

En el anexo 2 se encuentra una galería fotográfica de las especies faunísticas endémicas de la parroquia de Píntag.

### **3.3 Componente socioeconómico y cultural**

#### **3.3.1 Introducción.**

Concretamente, en esta sección se analizan los aspectos demográficos, condiciones socioeconómicas, actividades productivas y de mercado, aspectos que conciernen al acceso y características de los servicios de salud, educación, vivienda y servicios básicos, procurando obtener un panorama general de las condiciones en las que la población del área de estudio se desenvuelve. La recopilación de esta información, permite contar con ciertos criterios o insumos para analizar y reconocer las zonas vulnerables desde el punto de vista socio-ambiental, y estructurar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) de acuerdo a la previa identificación de los aspectos e impactos, positivos y/o negativos que pueden afectar al entorno y por ende a la población de la parroquia.

#### **3.3.2 Criterios metodológicos.**

Para caracterizar el componente social, económico y cultural se fundamentó en dos procedimientos metodológicos: investigación bibliográfica de los últimos diez años e investigación de campo, ésta última se fundamenta en el Diagnóstico Participativo Rápido (DPR) y en diversas técnicas cualitativas de investigación básica como encuestas a hogares, entrevistas semi-estructuradas a dirigentes y relacionistas barriales y la observación directa. La investigación de campo específica para este proyecto fue realizada en junio y julio de 2014, para actualizar la información sobre educación, salud, infraestructura y líderes comunitarios. Se procedió así:

**Recopilación de información secundaria:** se procedió a revisar y sistematizar fuentes bibliográficas que se refieren a estudios previos realizados en el área de estudio y fundamentalmente los documentos oficiales y estadísticos obtenidos a través del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), donde se sintetiza la información recopilada en el último censo realizado en el año 2010, lo que permitió contar con una serie de datos socioeconómicos actualizados. Conjuntamente se utilizó información actualizada del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE), Ministerio de Salud Pública (MSP), Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Píntag (Prefectura

Pichincha-Agosto 2012), Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de la parroquia rural Píntag y Reserva Ecológica Antisana (REA).

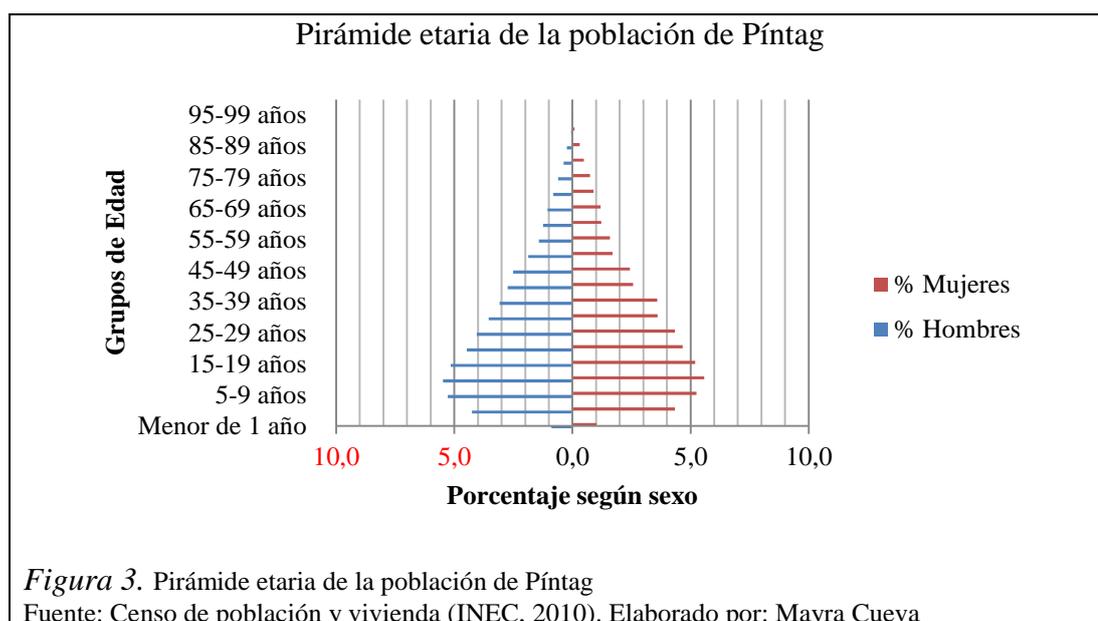
**Entrevistas con actores clave:** son diálogos abiertos con dirigentes y líderes barriales del área de estudio (parroquia de Píntag) e instituciones locales. Las entrevistas pueden ser abiertas, estructuradas o semi-estructuradas. Para este caso, se manejaron entrevistas estructuradas, combinadas con diálogos semi-estructurados, las cuales estuvieron orientadas a recabar información cualitativa sobre las poblaciones en donde se realizó el estudio, así como a conocer las expectativas de los entrevistados respecto al proyecto y su visión del mismo dentro de su entorno.

Una vez terminada la recopilación de datos, se continuó con la sistematización y análisis de la información cualitativa-cuantitativa obtenida de fuentes secundarias, plasmando así, los resultados.

### 3.3.3 Aspectos demográficos.

#### 3.3.3.1 Composición por edad y género.

Una de las características básicas de una población para influenciar en los aspectos demográficos y socioeconómicos es su edad y sexo. Éstos, permiten representar la visualización de pirámides poblacionales de una determinada zona. La parroquia rural de Píntag cuenta con 17.930 habitantes, 8815 hombres y 9115 mujeres, distribuidos en una superficie de 490,14 Km<sup>2</sup>.



La base de la pirámide ancha permite describirla como una población de alta fecundidad porque hay un mayor número de personas en las edades menores, por lo tanto, la población en este caso es expansiva. Esto representa que la caracterización de la composición diferencial se apega a las cifras nacionales. No obstante, con los cambios socioculturales que se están experimentando, la tendencia avanzará hacia los grupos de edad adulta.

La población infantil y juvenil conforma la base de la pirámide, en cuanto a porcentajes se aprecia que la mayor parte de la población tanto femenina como masculina se concentra en el grupo de edad de 10 a 14 años y va disminuyendo conforme la edad de la población incrementa (figura 3).

### ***3.3.3.2 Tasa de crecimiento poblacional.***

La tasa de crecimiento es una “medida del aumento o disminución promedio de la población en un determinado período de años, como resultados del juego de los movimientos migratorios externos y de los nacimientos y las defunciones” (SIISE, 2008). La información estadística registrada en el último censo (INEC, 2010) refleja un descenso del ritmo de crecimiento poblacional, en el período intercensal de 1990-2001, la tasa de crecimiento fue del 2,35%, mientras que en el período 2001-2010 la tasa se ubicó en 2,16%, este descenso se estima como producto de la reducción de la Tasa Global de Fecundidad (TGF), por lo común, la TGF es significativamente más alta entre la población rural.

### ***3.3.3.3 Densidad demográfica.***

“La densidad demográfica expresa la cantidad de habitantes asentados sobre una extensión determinada de territorio, muestra el patrón de asentamiento de la población y el aprovechamiento del espacio físico” (SIISE, 2008).

El Ecuador presenta una de las tasas más altas de densidad poblacional de América del Sur (56,5 hab/km<sup>2</sup>). La provincia de Pichincha tiene una extensión territorial de 9484,89 km<sup>2</sup> y densidad demográfica igual a 271,62 hab/km<sup>2</sup>, mientras que, la parroquia rural de Píntag tiene 490,14 km<sup>2</sup> de territorio y, 36,58 hab/km<sup>2</sup> de densidad demográfica. (SIISE, 2010)

#### 3.3.3.4 *Etnicidad.*

El 57,46 % de la población de Píntag ignora la nacionalidad o pueblo indígena al que pertenece, mientras que el 30,32% de la población expresan pertenecer a los kichwas de la Sierra, ubicados en su mayoría en la comunidad de Tolontag, lugar donde se conserva intacta su organización comunitaria, su identidad y profesan la religión evangélica, hablan libremente el idioma kichwa que representa el 51,69% total de los idiomas indígenas que habla la población. De acuerdo a la auto identificación según su cultura y costumbres, el 93,32% se consideran mestizos, el 3,51% indígenas y el 0,97% afro ecuatoriano/a-afro descendiente. (INEC, 2010)

En el anexo 3 se encuentra detallada la información de etnicidad de la parroquia rural de Píntag.

#### 3.3.3.5 *Migración.*

“La migración es el movimiento de población ya sean personas o animales que consiste en dejar el lugar de residencia para establecerse en otro país o región, generalmente por causas económicas o sociales” (Ministerio del interior, 2014).

Sin embargo, las dos opciones de movimientos migratorios son: la *emigración*, que constituye la salida de personas de un país, región o lugar determinados para dirigirse a otro distinto, y la *inmigración*, que es la entrada en un país, región o lugar determinados procedentes de otras partes. De manera que una emigración lleva como contrapartida posterior una inmigración en el país o lugar de llegada.

“De acuerdo a los datos del censo de población y vivienda realizado por el INEC, se evidenció una disminución de casos de emigración anual, 25 en el año 2001 y 7 para el 2010” (INEC, 2010).

El mayor índice de emigración al exterior lo encabeza España (189 casos) y Estados Unidos (17 casos), por diferentes situaciones como: trabajo, estudios, unión familiar entre los más frecuentes.

Haciendo referencia a la inmigración, desde el año 2005, se dio inicio a un flujo migratorio de personas kichwas provenientes de la provincia de Chimborazo, de la

ciudad de Otavalo (provincia de Imbabura) y de la costa de Ecuador, atraídos(as) por el empleo que ofrece la zona industrial en las procesadoras de pollos y florícolas de la zona de estudio y el turismo. (Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Píntag, 2012). El anexo 4 contiene el listado del número de casos de inmigración y emigración de la población de la parroquia de Píntag en el periodo 2001-2010.

### 3.3.4 Condiciones económicas.

#### 3.3.4.1 Población económicamente activa, inactiva y en edad de trabajar.

La **Población en Edad de Trabajar (PET)** se define como todas las personas que están en condiciones de trabajar; incluye tanto a las personas activas cuanto a las inactivas (estudiantes, jubilados y pensionistas, quienes se dedican sólo a quehaceres domésticos, etc.). A partir del censo de año 2010 la edad para considerar la PET son las personas mayores de 5 años de edad (SIISE, 2010).

La **Población Económicamente Activa (PEA)**, es el principal indicador de la oferta de mano de obra en una sociedad, corresponde a todas aquellas personas que, teniendo edad para trabajar (10 años y más), están en capacidad y disponibilidad para dedicarse a la producción de bienes y servicios económicos en un determinado momento. Incluye a las personas que trabajan o tienen trabajo (ocupados), y a aquellas que no tienen empleo, pero están dispuestas a trabajar (desocupados). Se debe anotar que la PEA históricamente no ha insertado la categoría de quehaceres domésticos como un trabajo remunerado, encasillándola dentro de la **Población Económicamente Inactiva (PEI)** (SIISE, 2008).

Tabla 3.  
*PET, PEA y PEI de la parroquia de Píntag*

Año	PEA	PEI	PET
2011	5 779	6 529	12 871
2010	7 711	6 448	14 159

**Nota.** PET (población económicamente activa), PEI (población económicamente inactiva) y PET (población en edad de trabajar). **Fuente:** SIISE, 2010. **Elaborado por:** Mayra Cueva

Tomando en cuenta éstas consideraciones para la parroquia de Píntag, el último censo permite establecer qué: 14.159 personas engloban la PET, 6448 pertenecen a la

PEI, mientras que 7711 personas al grupo de la PEA, es decir la Tasa Global de Participación Laboral es del 54,46%, éste porcentaje incluye a las personas que trabajaron al menos una hora durante el período de la última semana antes de la medición en tareas con o sin remuneración, como la ayuda a otros miembros del hogar en alguna actividad productiva o en un negocio o finca del hogar.

#### **3.3.4.2 Actividades económicas.**

Las actividades económicas predominantes de la Población Económicamente Activa (PEA) de la parroquia de Píntag son: agricultura, ganadería (especialmente de ganado bravo), silvicultura y pesca en un 17,80%; construcción con 15,80%; las industrias manufactureras con el 12,61% y el comercio al por mayor y menor 10,87%, lo cual refleja el tipo de ocupación asociado al bajo nivel de instrucción. En el anexo 5 se detalla cada una de las actividades económicas de la parroquia de Píntag, el número de casos y el porcentaje correspondiente.

#### **3.3.4.3 Actividades productivas y mercado.**

“El mercado es la institución u organización social a través de la cual, los ofertantes (productores y vendedores) y demandantes (consumidores o compradores de un determinado bien o servicio) establecen transacciones comerciales de intercambio” (Ministerio de Finanzas, 2014).

La parroquia rural de Píntag, es poseedora de significativas extensiones de tierra agrícola y de áreas protegidas, de fuentes de agua natural y mano de obra entre sus habitantes, todos éstos recursos y muchos más, son aprovechados en los sectores productivos de mayor relevancia: agrícola, ganadero, silvicultura, pesca y desde el año 2010, ha venido tomando fuerza también el sector minero y turístico (Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Píntag, 2012, págs. 49-50).

Usualmente, el destino de la producción es el autoconsumo, y sus excedentes son destinados para la comercialización en la zona centro de la parroquia, donde se evidencia una mayor facilidad de acceso a tiendas, mercados y despensas, siendo ésta, la forma como los pobladores se vincula normalmente al mercado.

#### 3.3.4.3.1 Agricultura.

La agricultura, es una de las principales actividades económicas, la producción de los diferentes tipos de cultivos están claramente diferenciados en base a las tres zonas altitudinales del área de estudio que son; zona alta (3400-3900) msnm, zona centro (3000-3400) msnm y zona baja (2700-3000) msnm. Como resultado de ello, la producción agrícola tiene relación directa con la zona altitudinal en la que se encuentren las extensiones de terreno, que posteriormente, la mano de obra (campesinos) dedicaran sus horas de trabajo en la preparación de la tierra para siembra, cuidado y cosecha de los diferentes cultivos. Entre la producción agrícola más relevante se encuentran:

**Zona alta:** la producción que predomina son de papas y habas, en menor cantidad chochos, ocas, mellocos y como producción tradicional la avena, trigo y cebada.

**Zona centro:** conforme se desciende a los 3000 msnm, la presencia de cuerpos de agua natural disminuyen, entonces, el invierno y verano son los indicadores de la época de siembra y de cosecha, prevaleciendo cultivos de maíz suave, amarillo y morocho, habitualmente asociado a los cultivos de haba, fréjol, arveja y/o papa.

**Zona Baja:** la ausencia de suelos agrícolas y cuerpos de agua natural modifican el tipo de producción, observándose cultivos en invernaderos de forma permanente (tomate riñón, apio, lechuga) y huertos familiares por ciclos o temporadas (tomate de árbol, mora, lechuga, col, rábanos, apio y cebolla entre los más representativos).

Toda ésta diversidad de producción agrícola, frente a factores como: el cambio climático (modificando los meses de invierno y verano), pendientes pronunciadas, erosión del suelo, ausencia de tecnología, escasa asistencia técnica de profesionales y la indiferencia ante nuevas áreas de mercado fuera de la parroquia, ocasionan una limitación en el mejoramiento del sistema productivo agrícola actual.

## Agricultura



*Figura 4.* Sembríos de papas y habas (zona alta, sector Pushipungo).  
Elaborada por: Mayra Cueva, noviembre 2014

### 3.3.4.3.2 *Ganadería y crianza de animales de granja.*

La población de la parroquia rural de Píntag, enfoca directamente a la ganadería como la crianza de animales, ya sea para auto consumo y/o negocio, y en el arriendo de pastizales a propietarios de ganado para generar ingresos adicionales, estableciéndose como una actividad importante para la subsistencia de varias familias.

Píntag, en la zona alta hace alarde de grandes extensiones de pastizales, que conforman un factor importante en la crianza de ganado de leche y de engorde. Entre los vacunos más comunes están los de raza Holsteín, seguidos por los Brown SWISS, Jersey y ganado nacional.

La presencia del ganado bravo y ovino ha venido disminuyendo a raíz del año 2010, como resultado de la legalización de la zona alta de la parroquia de Píntag como “área de mitigación”, al ser considerada parte de la extensa zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Antisana (REA) que es un área protegida del Ecuador.

En la zona centro y zona baja, la crianza de animales de granja, es un complemento o sustituto a la crianza de ganado vacuno, considerándola parte de la economía familiar. La población dedica sus horas de trabajo a la adecuación de sus terrenos para la crianza de cuyes, conejos, gallinas, pollos, patos, gansos, pavo y palomas, y en menor número ganado porcino y caballar.

Los animales en su mayoría son comercializados entre los habitantes de la misma parroquia, en los supermercados, tiendas, reproducción (natural y/o inseminación artificial) y finalmente autoconsumo, pero en miras de agrandar las plazas de comercio se ha generado interés por la conformación de microempresas, un claro ejemplo de ello es: AVITALSA, microempresa dedicada al procesamiento de pollos (pela) y elaboración de balanceados, y FINCAVIC, dedicada a la crianza de gallinas ponedoras.

La ganadería y cría de animales de granja, se considera una fuente alternativa de ingresos económicos, ésta actividad productiva y de mercado presenta vulnerabilidades que no permiten su crecimiento económico exponencial, las principales consecuencias son: las restricciones de nutrición y manejo en la reproducción de animales, pastizales de bajo calor proteico con manejo inadecuado que conllevan a un bajo rendimiento y escasas en tiempos de sequía, rendimientos productivos bajos y altas tasas de mortalidad en animales de granja.

#### Ganadería



*Figura 5.* Ganado nacional (zona baja, comunidad Tolontag).  
Elaborada por: Mayra Cueva, noviembre 2014

#### 3.3.4.3.3 Pesca y silvicultura.

Píntag, es una parroquia que goza de la presencia de varios cuerpos de agua nacientes del nevado Antisana, volcán Sincholagua y también del Cotopaxi, éstas frías aguas recorren a lo largo de la parroquia, en ellas anida la trucha arcoíris (*Onchocynchusmikiis*) y la trucha plateada (*Salmo Trutta*), consideradas un plato exquisito por los turistas nacionales y extranjeros, razón por lo cual, el acondicionamiento de sitios con fines turísticos para la pesca deportiva de truchas en

piscinas artificiales abastecidas por cuerpos de agua natural (ríos y lagunas) cada vez se hace más común en los lugares que son propicios para esta actividad, sumamos también la comercialización de la trucha en supermercados y tiendas del centro de la parroquia (\$2,50/lb), todo esto permite que la pesca se vaya estableciendo como una nueva actividad para la subsistencia de varias familias de la zona alta y zona centro de la parroquia. Un claro ejemplo de lo antes expuesto son: las lagunas de Secas, hostería la Ponderosa, hacienda hostería Guáytara y centro turístico la Isla del Amor entre los más representativos.

Las más grandes extensiones de bosques se ubican en la zona alta de la parroquia, en los barrios; Muerte Pungu, Santa Rosa, El Carmen y Ubillus, siendo las especies principales el eucalipto (*Eucalyptus*), pino (*Pinussylvestris L*), yagual (*Polylepis*) como especies introducidas y el pumamaquí (*OreopanaxEcuadoreense*) como nativas.

De acuerdo a la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, emitida por primera vez el 24 de agosto de 1981 y la última codificación publicada el 10 de septiembre del 2004 con Registro Oficial N° 418, expresa que: “la Conservación de la Flora y Fauna Silvestres, está a cargo del Ministerio del Ambiente y cuya entidad es la encargada de conservar, proteger, controlar la flora y fauna de la zona, además de sancionar a quienes no cumplan con lo establecido en la ley, para evitar posibles daños a las Áreas Naturales Protegidas”. Como consecuencia de las restricciones para con estas actividades, en la actualidad, se ha iniciado una serie de conflictos entre: autoridades, propietarios, población y turistas con criterios a favor y en contra de la continuidad e incremento de las mismas.



#### 3.3.4.3.4 *Turismo.*

Según la Organización Mundial del Turismo (OMT) “El turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período de tiempo consecutivo inferior a un año con fines de ocio, por negocios y otros” (OMT, 1994).

##### 3.3.4.3.4.1 Incremento de actividades turísticas.

La Reserva Ecológica Antisana (REA) se encuentra dentro de la provincia de Napo, limitando con el sureste de la provincia de Pichincha, el sector limítrofe de la REA para con territorio pichinchano se denomina “La Mica” (3900-5758) msnm y su zona de amortiguamiento se extiende hasta la zona alta (3400-3900) msnm de la parroquia de Píntag, convirtiéndola de ésta manera como el único acceso vial para turistas nacionales y extranjeros que deseen visitarla.

Las actividades turísticas en la REA-sector La Mica, han tenido un notable incremento en los últimos tres años, a raíz de que el Ministerio del Ambiente (MAE), como una manera de incentivar el turismo nacional, decretó la gratuidad en el ingreso a las áreas protegidas, a través del acuerdo ministerial 006, en enero del 2012, todo esto conlleva también al incremento en las actividades turísticas de la parroquia de Píntag por ser el único centro poblado cercano, contar con servicios básicos, carreteras que garantizan el libre tránsito de sus visitantes, y por supuesto, sus servicios y atractivos turísticos propios.

En el año 2013, el sector La Mica tuvo un ingreso de 34.040 turistas, de los cuales 31.632 fueron turistas nacionales (93%) y 2408 fueron turistas extranjeros que corresponde al 7% del total de visitantes. Además, “la afluencia de turistas se registra principalmente durante los fines de semana y la temporada vacacional de julio y agosto” (Granda, 2014). Véase en el anexo 6 los datos estadísticos de la actividad turística en La Mica.

##### 3.3.4.3.4.2 Atractivos turísticos de la parroquia de Píntag.

Píntag, es una tierra ecológica paramera, que pone a disposición de propios y extraños actividades turísticas diversas, así tenemos: atractivos naturales (paisajístico, flora, fauna, geología, hidrología), turismo de aventura (cabalgatas,

ciclismo de montaña, senderismo, caminatas, camping, montañismo), turismo de investigación, en donde científicos naturistas realizan investigaciones en ciencias naturales (biología, botánica, zoología, biogeografía, ecología) y el turismo cultural, que en el caso de Píntag, sus mayores exponentes son las manifestaciones culturales ancestrales de la comunidad de Tolontag y sus “Fiestas Octubrinas” en honor a sus santos patronos, San Jerónimo de Píntag y la Virgen del Rosario celebradas en la cabecera parroquial. En el anexo 7 se enlistan los atractivos turísticos de la parroquia de Píntag, su ubicación y tipo de turismo que podrían desarrollarse.



A pesar de que el sector La Mica geográficamente no pertenece a la parroquia de Píntag, es necesario dar a conocer las actividades y atractivos turísticos que cautivan a turistas nacionales y extranjeros, y éstos son; nevado Antisana, hacienda Antisana, laguna La Mica, extensas zonas de páramo para actividades de turismo de aventura y por supuesto, investigaciones en ciencias naturales debido a su extensa biodiversidad.

#### 3.3.4.3.4.3 Servicios turísticos de la parroquia de Píntag.

El incremento de las actividades turísticas en la parroquia de Píntag, ha dado inicio a nuevas fuentes de ingresos económicos a través del mejoramiento y/o creación de servicios a disponibilidad de los turistas nacionales y extranjeros, “refiriéndose como

servicios de carácter turístico al conjunto de actividades que buscan satisfacer las necesidades y/o expectativas del turista, en función de los atractivos, facilidades y acceso a determinado lugar” (OTM, 2014).

De acuerdo al anexo 6 el valor promedio de turistas por día es 93, quienes al decidir practicar algún tipo de turismo en la parroquia de Píntag, podrían hacer uso de los servicios turísticos detallados en el anexo 8.

El personal de la Reserva Ecológica Antisana tiene sus oficinas ubicadas en el barrio Verdepamba, su principal servicio es informar a los turistas los reglamentos que deberán cumplir para acceder a las distintas zonas y actividades turísticas del sector La Mica y de la parroquia de Píntag, así como también, de los servicios turísticos de los que podrían hacer uso, dependiendo de sus necesidades y expectativas. Se encuentran distribuidos por toda la zona de La Mica incluida su zona de amortiguamiento, con el objetivo de certificar el cumplimiento de los reglamentos establecidos para el cuidado y protección del medio ambiente por parte de los turistas y propietarios de extensiones de terrenos en la zona alta (3400-3900) msnm de la parroquia de Píntag, evidenciando de ésta forma el arduo trabajo que día a día realizan (Granda, 2014).

La lista de los servicios turísticos existentes en la parroquia rural de Píntag, al igual que su ubicación y el número de personal se encuentran detallados en el anexo 8.

#### 3.3.4.3.4.4 Impactos del turismo.

El incremento de turistas a la Reserva Ecológica Antisana-sector La Mica, genera también un incremento en las actividades turísticas de la parroquia de Píntag, como consecuencia de su ubicación geográfica.

Según datos estadísticos detallados en el anexo 6, “el ingreso mensual de turistas al sector La Mica es de 2636” (MAE, Turismo en Áreas Protegidas, 2013). Lo que permite que, la parroquia de Píntag incremente su popularidad entre los lugares turísticos del Distrito Metropolitano de Quito (DQM), su población genere proyectos ambiciosos con intereses personales en la búsqueda de nuevos ingresos económicos, generar interés en inversionistas para la ejecución de proyectos turísticos a largo

plazo, se cree fuentes de trabajo para personas nativas de la parroquia, y, en el mejor de los casos, que todas y cada una de las manifestaciones culturales de la parroquia de Píntag se den a conocer a nivel nacional e internacional, forjando en sus habitantes sentido de identidad.

Por otro lado, el incremento de turistas ha desembocado en la disminución de áreas verdes por la construcción de hosterías y centros recreacionales, la desviación del curso de agua de ríos para la adaptación de piscinas artificiales de trucha, la consecuente generación de desechos sólidos y otros tipos de contaminación (partículas de polvo, emisiones de ruido, contaminación visual). Si a esto se suma, la falta de control ambiental eficiente por parte de las autoridades pertinentes y de concienciación ambiental por parte de los habitantes y turistas, se llega a la conclusión de que el aprovechamiento de los recursos naturales de la parroquia rural de Píntag, requiere de la implementación de un nuevo sistema de gestión, acorde a sus condiciones y necesidades actuales.

#### 3.3.4.3.5 Explotación de minas y canteras.

El 0,53% de la población de la parroquia de Píntag se dedica a la práctica de actividades relacionadas con la explotación de minas y canteras (anexo 5) a lo largo de los 15km de flujo de lava, producto de la erupción del volcán Antisana en 1773, razón por la cual la denominan “flujo de lava antisnilla” (anexo 9-Imagen satelital del flujo de lava antisnilla)

El incremento de las actividades de la explotación de canteras en la parroquia de Píntag, es el resultado del cierre de las canteras de Pomasqui (dic-1990) y sin lugar a duda, el trascendental informe de calidad del material de flujo antisnilla realizado por la Corporación de Desarrollo de Investigación Geológico-Minero-Metalúrgica (CODIGEM,1992), el mismo que basado en las normas establecidas para el aprovechamiento de materiales de construcción por la empresa Metropolitana de Obras Públicas de Quito (EMOP-Q) y el Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización (INEN), concluyeron que el flujo de lava antisnilla cumple con todos los parámetros requeridos para su uso en materiales de construcción.

En el anexo 10 se encuentra el listado de las concesionarias inscritas en la Agencia de Regulación y Control minero (ARCOM).

De acuerdo a la Ley de Minería, Oficio No. SCLF-2009- 045, Capítulo 2 DE LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, Art. 78. Estudios de impacto ambiental y Auditorías Ambientales, dice: “ Los titulares de concesiones mineras y plantas de beneficio, fundición y refinación, previamente a la iniciación de las actividades mineras en todas sus fases, de conformidad a lo determinado en el inciso siguiente, deberán efectuar y presentar estudios de impacto ambiental en la fase de exploración inicial, estudios de impacto ambiental definitivos y planes de manejo ambiental en la fase de exploración avanzada y subsiguientes, para prevenir, mitigar, controlar y reparar los impactos ambientales y sociales derivados de sus actividades, estudios que deberán ser aprobados por el Ministerio del Ambiente, con el otorgamiento de la respectiva Licencia Ambiental”.

En consecuencia de ello, en la parroquia de Píntag de las veinte y ocho (28) concesiones inscritas por la ARCOM (anexo 10) que actualmente realizan actividades de explotación de las canteras, solo una (1), la concesionaria “Esperanza”, cumple con los requisitos exigidos por las autoridades correspondientes para la explotación de canteras pertenecientes al flujo de lava antisanilla (MAE & ARCOM, 2014). La galería fotográfica evidencia la práctica de actividades mineras (anexo 11).

El traslado del material de explotación minera de la parroquia de Píntag, se lo efectúa a través de la carretera Píntag-La Mica, la cual ha sufrido un desgaste por el ingreso de maquinaria pesada y volquetas que cruzan a lo largo de todo el centro poblado a través de las dos únicas calles principales de la parroquia (calle General Píntag y calle Antisana). Es relevante dar a conocer también que, en el barrio “San Alfonso” se encuentra ubicado el control pétreo (peaje) cuyo objetivo, según el plan de trabajo del gobierno parroquial sería, hacer uso de la recaudación del aquel dinero (tabla 4) para el correcto mantenimiento de la carretera y la construcción de vías alternas.

La galería de fotografías del estado de la carretera Píntag-La Mica y riesgo de derrumbes se localizan en el anexo 12.

Tabla 4.  
Control férreo

Horario	N° Volquetas	COSTOS DE PEAJE		
		\$ 1	\$ 3	\$ 5
Lunes a viernes 5:00 – 18:30	120 diarias	Tarifa preferencial a pobladores de Píntag. Se evidencian 10 casos.	Volqueta sencilla. Capacidad de carga: 8m <sup>3</sup>	Mulas Capacidad de carga: (12, 14, 16) m <sup>3</sup>

**Nota.** Control férreo en el barrio San Alfonso. **Fuente:** Gobierno autónomo descentralizado Píntag.

**Elaborado por:** Mayra Cueva

La situación existente en la parroquia de Píntag en lo que respecta a la explotación minera del flujo de lava antisanilla, ha promovido diferentes puntos de vista y reacciones entre la comunidad, concesionarios mineros y autoridades parroquiales, las mismas que generan un malestar general que, sólo a través de la presencia del ministerio del ambiente (MAE), ministerio de recursos naturales no renovables y la asociación de regulación y control minero (ARCOM) podrían obtener una respuesta correcta y un plan de trabajo en donde todos salgan beneficiados bajo lo que manda la ley y autoridades correspondientes.

### 3.3.5 Salud.

“La salud es el completo bienestar físico, psíquico y social del ser humano, y no sólo la ausencia de enfermedad, sin importar la situación geográfica, de empleo, educación, vivienda, alimentación, saneamiento y medio ambiente sano en la que se desenvuelva” (OMS, 2007).

El acceso a servicios de salud se identifica como la capacidad para conseguir atención médica cuando se necesita; distintos factores influyen en el acceso a estos servicios, desde la ubicación de los centros de salud y la disponibilidad de proveedores médicos, hasta los sistemas de aseguramiento, tanto públicos como privados, además del costo que se debe cancelar por la atención. Influye también, la falta de transporte así como las barreras culturales y de idioma, entre otras. La complejidad para acceder a la atención médica tiene consecuencias importantes sobre los índices de morbilidad y la mortalidad.

Actualmente, “la oferta de servicios de salud está dada por el Ministerio de Salud Pública (MSP), Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), misiones religiosas y empresa privada” (MSP, 2014).

En la parroquia de Píntag existe un solo sub-centro de salud, perteneciente al Área de Salud N°24 de la parroquia de Conocoto, el número de personal del sub-centro es insuficiente para cubrir las necesidades de la población de la parroquia de Píntag, sí a esto, se añade: la falta de medicinas; la infraestructura del sub-centro que cuenta con tan sola una planta dividida entre, el área de estadística y control sanitario, sala de enfermería, consultorio para ginecología, consultorio odontológico, consultorio para medicina general, sala de espera (20 asientos), baño público; y el servicio de atención de ocho horas diarias de lunes a viernes (tabla 5), el resultado global es, un servicio insuficiente que conlleva a la búsqueda de centros de salud privados y/o en el caso de ser afiliados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) acudir a las dependencias médicas de éste instituto (Véase tabla 6).

Tabla 5.  
*Establecimientos de salud*

N°	Parroquia población	Tipo	Área de salud	N° médicos	Tipo de atención
1	Parroquia Píntag 17.930 habitantes	Un sub-centro de salud ubicado en la cabecera parroquial	N° 24	1 médico director 1 médico rural 1 odontólogo 1 farmacólogo 1 enfermera rural 1 enfermera auxiliar 1 ginecóloga (auxiliar estadística)	Primeros auxilios y vacunas. 8 horas diarias de lunes a viernes.

**Nota.** Área N° 24 perteneciente a Conocoto. **Fuente:** Censo de población y vivienda (INEC, 2010).  
**Elaborado por:** Mayra Cueva, julio 2014

Tabla 6.  
*Indicadores de salud*

Indicadores	Casos (pers)
Total de hijos/as nacidos	4 575
Total de hijos e hijas que están vivos actualmente	3 303
Población con discapacidad permanente	976
Prevalencia de desnutrición crónica	63
Prevalencia de desnutrición global	44
Tasa de mortalidad neonatal por 1 000 nacidos vivos	6
Tasa de mortalidad infantil (método directo) por 1 000 nacidos vivos	29
Tasa de médicos por 10 000 habitantes	1,67
Tiene seguro de salud privada	1 002

**Nota.** Pers (persona). **Fuente:** Censo de población y vivienda (INEC, 2010)  
**Elaborado por:** Mayra Cueva

La población de la parroquia de Píntag recurre también a la medicina natural, entre algunas de las afecciones más tratadas con plantas medicinales de fácil acceso están: afecciones estomacales y musculares, resfríos, heridas de menor grado, problemas de

circulación sanguínea. El listado de las plantas medicinales más endémicas de la zona de estudio y sus propiedades se detallan en el anexo 13.

### **3.3.6 Educación.**

Analfabetos son aquellas personas que no saben leer y escribir o que solo leen o solo escriben. El número de analfabetos es un indicador del nivel de retraso en el desarrollo educativo de una sociedad. Es muy importante para detectar las desigualdades en la expansión del sistema educativo, en especial en el caso de los grupos más vulnerables de la población (SIISE, 2008).

De las estadísticas del último censo realizado por el INEC, la tasa de analfabetismo ha experimentado una reducción en los últimos años debido a las campañas de escolarización que se han realizado y la obligatoriedad de la asistencia a instituciones educativas para los niños. “El índice de analfabetismo en la parroquia de Píntag en el año 1990 era (19,98%), al 2001 (13%) y hasta el último censo en el año 2010 (8,76%), éste descenso es la tendencia que sigue los parámetros regionales y nacionales” (INEC, 2010).

La escolaridad, es definida por el SIISE como el número promedio de años lectivos aprobados en instituciones de educación formal en los niveles primario, secundario, superior universitario, superior no universitarios y postgrado para las personas de 24 años y más. El número de años de escolaridad en la parroquia de estudio es igual a 8,55 años.

Los niveles de educación, en concordancia a la reducción de la tasa de analfabetismo presentada en la parroquia de estudio, demuestran un mejoramiento significativo en los últimos años. En la tabla siguiente se identifica el número de casos de población que alcanzan los niveles de educación según la estructura del sistema del censo 2010, estructurado en cuatro (4) fases: educación inicial (preescolar), definida como el proceso de acompañamiento al desarrollo integral de los menores de cinco (5) años; educación general básica (EGB), que abarca diez (10) niveles de estudio; el bachillerato general unificado, que comprende tres (3) años de educación a continuación de la EGB y finalmente; educación superior.

Tabla 7.  
Nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió

Nivel de instrucción	Número de casos (pers)					Totales
	De 3-5 años	De 6-12 años	De 13-18 años	De 19-25 años	26 y más años	
Ninguno	8	12	16	19	982	1 037
Centro de alfabetización/(EBA)	-	-	3	3	101	107
Preescolar	111	13	3	2	25	154
Primario	93	1 444	332	555	3 937	6 361
Secundario	-	185	1 020	752	1 672	3 629
Educación básica	138	1 041	479	126	235	2 019
Bachillerato - educación media	-	-	373	258	360	991
Ciclo postbachillerato	-	-	15	45	63	123
Superior	-	-	55	479	768	1 302
Postgrado	-	-	-	8	51	59
Se ignora	-	8	16	60	182	266
<b>Casos totales</b>	<b>350</b>	<b>2 703</b>	<b>2 312</b>	<b>2 307</b>	<b>8 376</b>	<b>16 048</b>

**Nota.** Pers (personas). **Fuente:** Censo de población y vivienda (INEC, 2010)

**Elaborado por:** Mayra Cueva

Con respecto a los tipos de sistemas de educación en los establecimientos, la parroquia de Píntag entre sus instituciones educativas presenta sistemas; fiscales (Estado), particulares (privados), fisco misional (semi-estatal) y municipal (Municipio), todos ellos facilitando el acceso a una educación de niveles; inicial, básico y bachillerato general unificado. Carece de establecimientos educativos de nivel superior. Véase en el anexo 14 el listado de los sistemas educativos de los establecimientos regulares y de las instituciones educativas de la parroquia de Píntag.

### 3.3.7 Vivienda y servicios básicos.

Las características de la vivienda, así como los servicios básicos con los que cuenta la población dan cuenta de sus condiciones y modo de vida. Los medios por los cuales las personas pueden satisfacer sus necesidades y acceder a medios para hacerlo, es incluso uno de los indicadores básicos para la elaboración de índices para medir pobreza y condiciones de vida de la una población cualquiera.

Se describe a continuación, las características de las viviendas y servicios en el área de estudio de acuerdo a la información de censo de población y vivienda 2010.

“El 53,84% de la población tiene vivienda propia; 83,77% de tipo casa/villa; 39,69% con techo o cubierta de hormigón (losa, cemento); 66,30% paredes exteriores de ladrillo o bloque y el 51,99% de los pisos son de ladrillo o cemento” (INEC, 2010).

“El 69,50% tiene acceso al agua de red pública; 27,83% de ríos, acequias, vertientes o canales; el 97,35% de la luz eléctrica procede de la red de la empresa eléctrica de servicio público; y para el 90,23% el principal combustible es el gas (tanque o cilindro)” (INEC, 2010).

“El 58,07% de la población elimina la basura a través del servicio de recolección, el 34,56% la quema y el resto la arroja en terrenos baldíos, quebradas, ríos, acequias, canales o la entierra, generando de esta forma el incremento de varios tipos contaminación” (INEC, 2010).

“En relación a los servicios básicos de comunicación, el 15,66% tienen acceso a los mismos, de los cuales, apenas el 8,59% posee telefonía convencional; 4,90% computadora; 0,98% servicio de TV cable y el 1,21 internet fijo” (INEC, 2010).

En el anexo 15 se puntualizan las características de vivienda y servicios básicos de la parroquia de Píntag.

### **3.3.8 Campo socio institucional.**

En el 2010, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) determinó el establecimiento de nueve zonas de planificación para la organización administrativa de las entidades y organismos del ejecutivo en los territorios (anexo 16-ilustración de las zonas de planificación de Ecuador). Junto con ello se dispuso la creación de una sede administrativa de la SENPLADES en cada zona de planificación, excepto en la zona 9 del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), cuya administración corresponde al nivel central.

Según las zonas de planificación establecidas, la parroquia de Píntag (área de estudio) corresponden a la provincia de Pichincha, Distrito Metropolitano de Quito, zona 9, en ésta última se identifican los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) a nivel provincial, cantonal y parroquial como se describe a continuación.

- El gobierno autónomo provincial de Pichincha, está conformado por el prefecto y el consejo provincial,
- Municipio del DMQ, representado por el alcalde y concejo municipal conformado por concejales rurales y urbanos. Dividido en 8 zonas metropolitanas del DQM que contienen a las 65 parroquias, 32 urbanas

(conforman la ciudad de Quito y la cabecera del Distrito) y 33 rurales (anexo 17-ilustración de las administraciones zonales de Quito).

- GAD parroquial, conformado por el vocal principal (presidente), segundo vocal (vicepresidente) y 3 vocales de apoyo.

De acuerdo al anexo 17, la parroquia rural de Píntag, pertenece a la administración zonal Los Chillos. La descripción de la posición de actores representativos del gobierno parroquial y los actores sociales del área de influencia del proyecto se los detalla en el anexo 18.

### **3.3.9 Diagnóstico arqueológico.**

Uno de los más importantes testimonios arqueológicos con los que cuenta la realidad histórica de la parroquia de Píntag, es el “Camino real del Inca”, es una reliquia ancestral que comprende el principal nexo de comunicación entre los pueblos en tiempos incásicos, se asegura que éste camino nacía del Cuzco, luego se dirigía indistintamente a países sudamericanos como Chile, Bolivia, selvas orientales del Perú y finalmente el Ecuador atravesando la parroquia de Píntag, se lo utilizaba para el traslado de tropas militares y para el intercambio entre pueblos. Paralelamente se implantaron en el camino unos edificios o aposentos llamados tambos, ubicados de trecho en trecho, cuyo objetivo era el servir de aposento para cuando los ejércitos o pueblos enteros caminaban de un lugar a otro, dentro de los tambos siempre había comida y ropa abrigada (Sosa, 1996, pág. 75).

## CAPÍTULO 4

### ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

#### 4.1 Áreas de influencia

El área de influencia (AI) de un proyecto, es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos ambientales ocasionados por las actividades de un proyecto; dentro de esta área se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación a través de un plan de manejo. (Cadno ENTRIX, 2012)

#### 4.2 Metodología para definir el área de influencia directa e indirecta

Para determinar el área de influencia del proyecto en estudio, se lo realizó mediante el método descriptivo y el análisis de los criterios que tienen relación con el alcance, duración y entorno, identificando de ésta forma los impactos ambientales significativos y no significativos generados por las actividades socio ambiental, económico y cultural de la parroquia rural de Píntag, sobre la totalidad del medio ambiente (físico, biótico y socioeconómico).

- **Límite del proyecto:** se determina por el tiempo, espacio y alcance que comprende la operación del proyecto. Para esta definición, se limita la escala espacial al espacio físico y el entorno natural donde será alterado el ambiente físico, biótico y socioeconómico.
- **Límites espaciales y administrativos:** está relacionado con los límites jurídicos administrativos donde se ubica el proyecto, política y administrativamente (anexo 17-figura 1).
- **Límites ecológicos:** determinados por las escalas temporales y espaciales, sin limitarse al área concreta donde se encuentra la actividad evaluada, en la cual, los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de los impactos que está generando este tipo de facilidades. Para el componente ecológico, la escala es variable, lo cual depende de la calidad del entorno o de sus recursos; dependiendo de ello

puede haber una escala de corta duración, hasta una escala temporal mayor que es necesaria para reponer o remediar (Arregui, CELEC EP, 2010).

- **Dinámica social:** el área de influencia en términos socioeconómicos no se restringe al criterio espacial de ubicación de la zona específica de intervención de un proyecto; en otras palabras, no se limita al sitio exacto de implantación del proyecto, pues tiene que ver, principalmente, con varios criterios, como presencia de población, densidad demográfica, uso del suelo, accesibilidad (Arregui, CELEC EP, 2010).

### 4.3 Área de influencia directa (AID)

Se define como el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y al mismo tiempo o en tiempo cercano, al momento de la acción que provocó el impacto (CONECEL, 2005).

A continuación se analiza el alcance geográfico de los principales impactos ambientales generados por las actividades socioeconómicas de la parroquia de Píntag, a fin de determinar el AID para el componente físico, biótico y social.

- **Componentes físicos**

El desarrollo de las actividades socioeconómicas en la parroquia rural de Píntag, genera impactos que alteran el componente físico, el mismo que lo conforman factores ambientales como: aire, suelo y paisaje, que se ven perturbados como resultado de olores y emisiones atmosféricas, por la compactación de suelos en áreas transitadas (autos, personas), riesgo de incendios, acumulación de residuos sólidos y las vibraciones a los que está expuesto, además, la alteración de los sistemas naturales, pérdida de calidad visual y acústica del paisaje.

- **Componente biótico**

El desarrollo de las actividades socioeconómicas en la parroquia rural de Píntag, genera impactos que lo alteran, así se observa que debido a la presencia humana y perturbación del componente físico de la zona, algunas especies faunísticas se

desplazan en la búsqueda de nuevos hábitats alterando sus ciclos reproductivos y dietas alimenticias que en determinados casos los hacen vulnerables ante las nuevas condiciones, en lo que se refiere a las especies florísticas, las alteraciones se originan por el tránsito vehicular y humano, por la introducción de especies exóticas, por el uso a nivel medicinal, creencias ancestrales e intereses económicos (servicios turísticos, tala de bosques, creación de vías y accesos, asentamientos humanos).

- **Componente social**

Será el espacio social, resultado de las interacciones directas, de uno o varios elementos de la actividad económica, con uno o varios elementos del contexto social donde se ejecuta dicha actividad. La relación social directa proyecto-entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (haciendas, viviendas y sus correspondientes propietarios) y organizaciones sociales de primer y segundo orden (comunidades, comunas, barrios y asociaciones de organizaciones).

Tomando en consideración los criterios y las actividades propias del desarrollo socioeconómico, el AID de las actividades socioeconómicas serán los barrios y comunidades y su población, es decir el área total que ocupa la parroquia rural de Píntag, 490,14 Km<sup>2</sup> (17.930 habitantes, 38 barrios y 2 comunidades).

#### **4.4 Área de influencia indirecta (AII)**

Territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental. (CONECEL, 2005)

##### **4.4.1 Criterios para determinar el área de influencia indirecta.**

Para definirla, se proponen los siguientes criterios ambientales:

- **Criterio abiótico**

Considera a los componentes del ambiente que potencialmente podrían ser alterados fuera del AID donde se desarrollan las actividades socioeconómicas. Se toma en

cuenta a los recursos hídricos que se encuentran conectados en alguna medida con los cursos de agua del AID, así también, el aire y suelo.

- **Criterio biótico**

Se basa en la distancia del efecto borde que varía en función de factores como: tipo de vegetación nativa, especies dominantes en el borde, área del fragmento, orientación, posición topográfica, nivel de perturbación, altitud, precipitación y fertilidad del suelo.

- **Criterio social**

Involucra el observar la dinámica económica de infraestructura física y de servicios, para dar soporte a las actividades propias del proyecto; es decir, los sitios donde no necesariamente se llevan a cabo actividades, pero que pueden brindar facilidades de apoyo para logística y abastecimiento.

#### **4.4.2 Delimitación del área de influencia indirecta.**

El criterio para la definición del AII desde el punto de vista abiótico y social, es en relación al depósito final de desechos sólidos trasladados por el sistema de recolección dentro de la parroquia de Píntag. Se toma en consideración al relleno sanitario del Inga, ubicado en la parroquia de Pifo, perteneciente a la administración de Tumbaco; cantón Rumiñahui y Mejía, como resultado de la comercialización y traslado de material pétreo, así como del resto de productos de mercado producidos dentro de la parroquia de Píntag hacia el resto del Distrito Metropolitano de Quito (DQM); así también, las zonas limítrofes con las parroquias de Alangasí, La Merced y la ciudad de Sangolquí, como resultado de que las únicas vías de primer orden atraviesan a las mismas, pudiéndose tal vez evidenciar la presencia de tráfico vehicular, polvo, ruido, contaminación visual, desgaste de las carreteras y actividades de comercio.

Desde el punto de vista biótico, no se identifica un área específica de influencia de impactos indirectos por el grado de intervención que tiene la zona ya que el AII está en relación a las distancias que un determinado impacto pudiera afectar el dinamismo del componente biótico.

## CAPÍTULO 5

### IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

#### 5.1 Introducción

“La evaluación de impactos ambientales implica la identificación, predicción e interpretación de los impactos que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado” (Conesa Fernández-Vítora, 1997).

La metodología utilizada, toma en cuenta las características ambientales del área de influencia, es decir, la importancia de los factores ambientales, además de las actividades socioeconómicas de la misma; para lo cual, se utilizó el método de evaluación causa-efecto mediante una matriz que interrelaciona los factores ambientales versus las acciones, buscando la existencia o probabilidad de ocurrencia de impactos en cada interacción y un análisis descriptivo de los impactos de cada uno de los componentes ambientales seleccionados.

#### 5.2 Impactos que afectan el área de estudio

Con el fin de establecer las condiciones o estado de la situación ambiental actual del área, en el capítulo 3 se estableció la línea base, donde se puntualizan y/o identifican los impactos que han afectado o están afectando al área de estudio.

##### 5.2.1 Impactos sobre el componente abiótico.

###### 5.2.1.1 *Cambio del uso del suelo.*

El empobrecimiento de la tierra por la ausencia o limitación de nutrientes, la erosión, la compactación del suelo, entre otros efectos, son consecuencia del incremento de construcciones con intereses turísticos, población, explotación de las canteras en la zona centro y extensiones de las zonas ganaderas y agrícolas generan un cambio en el uso del suelo de la parroquia de Píntag.

###### 5.2.1.2 *Calidad del agua.*

Los cuerpos hídricos ubicados en la zona centro (3000-3400) msnm del área de estudio (tres lagunas de Secas, laguna Muerte Pungu, aguas subterráneas, ríos y riachuelos) están expuestos a las partículas de polvo y vibraciones como consecuencia de las actividades de explotación de las canteras del flujo de lava

antisanilla (anexo 9), además, a lo largo de toda la zona de estudio, la calidad de agua de los cuerpos hídricos están siendo afectados por la actividad humana de tipo doméstico, turístico, aporte orgánico de origen animal (producto de las actividades ganaderas) y, residuos de productos químicos utilizados en las actividades agrícolas.

#### ***5.2.1.3 Calidad del aire.***

Actualmente se identifican emisiones de polvo en la zona de explotación de las canteras (zona centro), así como también en toda la extensión de la vía Píntag-MICA en consecuencia del transporte del material pétreo a diferentes destinos dentro y fuera de la parroquia de Píntag; todo esto, vinculado al aumento en el nivel de ruido de determinadas áreas puntuales, por la mayor circulación de vehículos particulares en consecuencia de las actividades turísticas.

#### ***5.2.1.4 Paisaje.***

Las actividades turísticas, explotación de canteras, silvicultura, ganaderas y agrícolas desarrolladas en el sector, sumadas al crecimiento poblacional, han generado una manipulación de los recursos naturales existente, lo que actualmente implica un cambio del paisaje por la compactación de suelos en áreas transitadas, los cambios en la red de drenaje, el aumento de la erosión, la perturbación de cauces naturales, el riesgo de incendios, la acumulación de basura y la pérdida de calidad visual y acústica del paisaje.

### **5.2.2 Impactos sobre el componente biótico.**

En el área de estudio se identificaron las siguientes actividades que han generado impactos sobre el componente biótico:

#### ***5.2.2.1 Vegetación.***

La apertura de vías de acceso para el desarrollo de las actividades de explotación de canteras, servicios y actividades turísticas, así como el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas, la silvicultura y los asentamientos humanos han dado inicio a la pérdida y fragmentación de la vegetación de la zona de estudio debido a la acumulación de basura, tráfico peatonal y vehicular, recolección de plantas en peligro de extinción, incendios, compactación y cambio de uso del suelo.

### **5.2.2.2 Fauna terrestre.**

Las actividades económicas desarrolladas dentro de la zona de estudio permiten evidenciar principalmente problemas tales como el desplazamiento de especies sensibles a la presencia humana y al ruido, la alteración de los ciclos reproductivos de especies vulnerables o en peligro, alteración de conductas y dieta natural por el incremento de desperdicios orgánicos y también de especies exóticas (perros, gatos, aves de corral, etc) introducidas en la zona centro y alta.

### **5.2.3 Impactos sobre el componente socioeconómico.**

Con el fin de establecer las condiciones o estado de la situación ambiental actual del área de estudio, en el capítulo 3 se estableció la línea base ambiental socioeconómica-cultural de la parroquia rural de Píntag, razón por la cual a continuación se puntualizarán y/o identificarán los impactos que han afectado o están afectando al área de estudio.

#### **5.2.3.1 Economía.**

Las principales actividades a las que se dedica la mayor parte de la población del área de estudio están dentro de la rama de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca tanto para hombres como mujeres (anexo 5). En la actualidad, el incremento de las actividades turísticas y la explotación de canteras son evidentes.

#### **5.2.3.2 Cultura.**

Existen barrios y comunidades con sensibilidad especial a las actividades ganaderas y agrícolas, su población se ha desenvuelto dentro de estas condiciones desde hace décadas, pero actualmente, al generarse un incremento de actividades turísticas (toda la parroquia) y explotación de canteras (zona centro) se observa un peligro de afectación a modos de subsistencia propios de comunidades nativas, además de la fragmentación cultural por cambios en los patrones de reproducción social y material.

### **5.3 Identificación y evaluación de potenciales impactos ambientales**

El proceso de identificación y evaluación de impactos ambientales inicia con la descripción de las actividades y posibles fuentes de contaminación asociados a las actividades económicas desarrolladas en la zona de estudio en el capítulo 3.

### 5.3.1 Metodología de evaluación de impactos ambientales.

El procedimiento de evaluación ambiental se refiere a los siguientes elementos:

#### *a) Identificación de impactos ambientales*

Se realiza mediante un proceso de sobre posición de la información referente a las obras y actividades de la parroquia de Píntag sobre el componente ambiental, inventariado en el área de estudio y que incluye aspectos físicos, bióticos y sociales.

Para tal propósito se presenta una lista de chequeo, en donde los impactos de la parroquia de Píntag se enlistan para luego conformar una matriz de interacciones causa – efecto (Matriz de Leopold), la misma que constituye una herramienta cualitativa complementaria a la anterior y permite realizar un análisis de las relaciones de causalidad entre una acción y sus efectos sobre el medio. La matriz es de doble entrada y se determina la interacción ambiental sobre la base del cruzamiento de las dos variables:

Variables 1 (COLUMNAS); Componentes/recursos del ambiente

Variables 2 (FILAS); Actividades de construcción, operación y mantenimiento.

#### *b) Para la calificación y categorización de impactos ambientales*

La calificación permite determinar la naturaleza, la magnitud e importancia de los impactos directos asociados a las actividades socioeconómicas desarrolladas en la parroquia de Píntag bajo criterios cuantitativos. El proceso de calificación y valoración de impactos se basa en tres criterios: naturaleza (N), magnitud (M) e importancia (Imp).

Mediante el uso de la matriz de Leopold, se califica y valora el impacto en base a la multiplicación de la naturaleza, importancia y magnitud. La matriz califica los impactos, con el objetivo de establecer el nivel de afectación que tiene cada una de las actividades económicas desarrolladas en la parroquia de Píntag sobre los diferentes componentes ambientales, nótese que los impactos positivos están incorporados también en la evaluación.

Finalmente, una vez valoradas la importancia y la magnitud de los impactos ambientales, se determina el nivel de afectación global (NAG).

### ***5.3.1.1 Calificación de importancia y magnitud de los impactos.***

La magnitud (M), se refiere al ámbito espacial (extensión) del impacto en términos de superficie, volumen, población-tamaño, densidad, etc, a ser afectados por una actividad con relación al universo (extensión total) de un recurso y dentro del área considerada, intervienen criterios de extensión, mientras que la importancia (Imp), está referida al “valor naturalístico” o “rareza” del recurso evaluado en términos de sensibilidad ambiental (calidad ambiental) y de permanencia del impacto en el tiempo. (Conesa Fernández-Vítora, 1997)

Los valores de magnitud (M) e importancia (Imp) se determinan de acuerdo a las siguientes fórmulas:

#### **Fórmula 1:**

$$\text{Imp} = \pm(3 * \text{Intensidad} + 2 * \text{Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} \\ + \text{Tipo de Acción} + \text{Acumulación} + \text{Periodicidad} + \text{Riesgo})$$

#### **Fórmula 2:**

$$M = 0.3 * \text{Intensidad} + 0.4 * \text{Extensión} + 0.3 * \text{Persistencia}$$

Para la calificación cuantitativa, de importancia y magnitud de los probables impactos se consideran las características de los componentes ambientales afectados en relación a las actividades planteadas, considerando los criterios descritos en la siguiente tabla.

Tabla 8.

*Criterios para valoración de la importancia y la magnitud*

Valor Característica	1	2	4	8	+	-
<b>Intensidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy alta		
<b>Momento</b>	Largo plazo	Mediano plazo	Corto plazo	Inmediato		
<b>Reversibilidad</b>	Reversible	Poco reversible	Reversible con mitigación	Irreversible		
<b>Riesgo</b>	Bajo	Medio	Alto	Muy alto		
<b>Periodicidad</b>	Irregular	Periódico	Continuo	Permanente		
<b>Extensión</b>	Puntual	Local	Regional	Global		
<b>Acumulación</b>	No acumulativo	Poco acumulativo	Acumulativo			
<b>Persistencia</b>	Fugaz	Temporal	Permanente			
<b>Tipo de acción</b>	Indirecta		Directa			
<b>Naturaleza</b>					Positivo	Negativo

**Nota.** La valoración varía según los criterios de cada profesional. **Fuente:** (Magro, 2009)

**Elaborado por:** Mayra Cueva

### 5.3.1.2 Nivel de afectación global (NAG).

Una vez valoradas la importancia y la magnitud de los impactos ambientales, se determina el nivel de afectación global con la siguiente expresión:

**Fórmula 3:**  $NAG = Imp * M$

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

Una vez trasladados estos resultados a valores porcentuales, son presentados en rangos de significancia de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 9.  
*Rango porcentual y nivel de significancia de impactos.*

Rango	Símbolo	Significancia
(+) 81 - 100	+MS	(+) Muy significativo
(+) 61 - 80	+S	(+) Significativo
(+) 41 - 60	+MEDS	(+) Medianamente significativo
(+) 21 - 40	+PS	(+) Poco significativo
(+) 0 - 20	+NS	(+) No significativo
(-) 0 - 20	-NS	(-) No significativo
(-) 21 - 40	-PS	(-) Poco significativo
(-) 41 - 60	-MEDS	(-) Medianamente significativo
(-) 61 - 80	-S	(-) Significativo
(-) 81 - 100	-MS	(-) Muy significativo

**Nota.** El rango indica el valor total de la afectación. **Fuente:** (Magro, 2009)  
**Elaborado por:** Mayra Cueva

### 5.3.2 Identificación de las actividades y acciones a ser evaluadas.

En función de la descripción de la línea base ambiental socioeconómica-cultural de la parroquia rural de Píntag (capítulo 3), se determinaron las actividades principales en función de sus características y tipos de impactos que generarían de forma directa o indirecta en el área de estudio.

A continuación, se enlistan las actividades que serán analizadas en las matrices de evaluación de impactos.

Tabla 10.

*Descripción de las actividades socioeconómicas de la zona de estudio*

Actividad	Rama	Descripción
Socio-económicas	Agrícolas	Es el conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra, en ella se engloban los diferentes trabajos de tratamiento del suelo y los cultivos de vegetales. En las zonas alta y centro (3000-3900) msnm los cultivos son de tipo natural, mientras que en la zona baja (2700-3000) msnm se practican cultivos artificiales.
	Ganaderas y crianza de animales de granja.	Consiste en el manejo de animales domesticables con fines de producción para su aprovechamiento.
	Silvicultura	Es el cultivo y explotación de los bosques o montes, de acuerdo al aprovechamiento que quiera lograr, tales como madera, leña, frutos, calidad ambiental, entre otros.
	Pesca	Pesca de trucha arcoíris en su estado natural y en criaderos de truchas adaptados al curso de cuerpos hídricos naturales.
	Turismo	Comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en aprovechamiento de los atractivos y servicios turísticos existentes en la parroquia de Píntag, los que en su mayoría se encuentran en la zona centro (3000-3400) msnm y zona alta (3400-3900) msnm.
	Explotación de canteras	Extracción de material pétreo que se encuentran en estado natural, en este caso la explotación de las canteras del flujo de lava antisanilla, ubicado en la zona centro (3000-3400) msnm de la parroquia de Píntag.
	Salud y salud ocupacional	Acciones para salvaguardar la integridad, la salud y la vida de los trabajadores.
	Economía	Generación de plazas de empleo.
	Social	Desarrollo de proyectos productivos, es decir, que benefician a desarrollo de la población y por consiguiente de la parroquia de Píntag.

**Nota.** Msnm (metros sobre el nivel del mar). **Fuente:** Trabajo en campo

**Elaborado por:** Mayra Cueva

Tabla 11.

Matriz de identificación de impactos

FACTORES AMBIENTALES		ACCIONES																								
		ACTIVIDADES SOCIO-ECONÓMICAS																								
		PESCA	SILVICULTURA	GANADERIA Y CRIANZA DE ANIMALES DE GRANJA	AGRICULTURA					TURISMO							EXPLOTACIÓN DE CANTERAS									
Preparación de la tierra	Siembra				Cuidado del cultivo	Cosecha, transporte y comercialización	Limpieza de rastrojo	Aparcamiento de vehículos	Caminata por senderos	Preparación - consumo de alimentos	Utilización de baterías sanitarias	Limpieza de áreas señalética	Desmantelamiento infraestructura	Limpieza y desalajo de materiales	Restauración y entrega de áreas	Destape	Arranque	Transporte interno	Clasificación	Transporte y comercialización	Almacenamiento	Escombreras	Desmantelamiento infraestructura	Limpieza - desalajo de materiales y equipos	Restauración y entrega de áreas	
Aire	Emissiones de proceso		X	X	X			X	X	X					X	X		X	X	X	X	X		X	X	
	Olores			X			X		X			X							X							
	Ruido	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Agua	Consumo de agua	X		X			X					X	X			X						X				X
	Calidad de agua	X		X			X		X		X	X		X	X			X	X	X				X	X	
	Descargas no domésticas			X			X												X							
Suelo	Compactación	X	X	X				X	X	X			X	X					X	X						
	Residuos sólidos	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	
	Vibraciones	X	X		X			X		X					X	X			X	X	X	X		X	X	
Paisaje	Alteración de sistemas naturales	X	X	X					X	X	X								X	X			X	X		
	Alteración del paisaje	X	X	X	X			X	X	X			X						X	X	X	X	X	X		
Flora	Alteración cobertura vegetal	X	X	X	X				X	X	X	X							X	X		X	X	X		
Fauna	Mamíferos			X			X	X	X	X									X	X						
	Aves		X	X			X	X	X										X	X						
	Fauna acuática (peces)	X					X				X									X						



Tabla 12.  
Matriz de evaluación de impactos

ACCIONES		ACTIVIDADES SOCIO-ECONÓMICAS																				NÚMERO DE IMPACTOS										
		PESCA	SILVICULTURA	GANADERÍA Y CRIANZA DE ANIMALES DE GRANJA	AGRICULTURA				TURISMO						EXPLOTACIÓN DE CANTERAS																	
					Preparación de la tierra	Siembra	Cuidado del cultivo	Cosecha, transporte y comercialización	Limpieza de rastrojo	Aparcamiento de vehículos	Caminata por senderos	Preparación - consumo de alimentos	Utilización de baterías sanitarias	Limpieza de áreas	señalética	Desmantelamiento infraestructura	Limpieza y desalojo de materiales	Restauración y entrega de áreas	Destape	Arranque	Transporte interno		Clasificación	Transporte y comercialización	Almacenamiento	Escombreras	Desmantelamiento infraestructura	Limpieza - desalojo de materiales y equipos	Restauración y entrega de áreas			
FACTORES AMBIENTALES	Aire		-25	-25	-25			-21	-55	-25								-40	-40		-27	-98	-90	-80	-90	-80		-25	-57		16	
	Olores			-61			-55		-55				-30									-50										5
	Ruido	-38	-77	-54			-27	-27	-27	-37		-20			-17	-40	-40	-20	-27	-98	-97	-81	-97	-60		-17	-70	-30			21	
Agua	Consumo de agua	-78		-62			-70					-41	-30				-50							-30						-30	8	
	Calidad de agua	-70		-74			-60		-21			-67	-21	-17		-17	-17		-27	-68	-27	-27				-17	-17			15		
	Descargas no domésticas			-59			-61													-27											3	
Suelo	Compactación	-54	-22	-55				-27	-17	-81	-82	-47			-15	-25				-80	-70		-70								13	
	Residuos sólidos	-60	-25	-62		-17	-17	-54	-17		-50	-50	-21	-70	-15	-40	-40	-17		-60					-37	-25	-35				19	
	Vibraciones	-20	-34		-17			-25			-48					-27	-25		-27	-98	-95	-80	-97			-20	-35				14	
Paisaje	Alteración de sistemas naturales	-80	-84	-48				-21	-82	-94										-65	-99				-60	-60					10	
	Alteración del paisaje	-87	-98	-78	-61			-25	-62	-89	-92									-75	-98	-97	-97	-98	-97	-98					16	



#### **5.4 Resultados de la evaluación de impactos ambientales**

De acuerdo a la elaboración de la matriz de evaluación de impactos como resultado de las actividades socio ambiental, económico y cultural desarrolladas en la parroquia de Píntag, ocasionan 252 impactos sobre los componentes físicos, bióticos y sociales presentes en el área de estudio, de los cuales 37 son considerados de carácter positivo, mientras que 215 son de carácter negativo.

En los impactos ambientales de las actividades socioeconómicas de la parroquia de Píntag, el máximo valor de afectación negativa al medio es -25 200 unidades (-100 unidades \* 252 interacciones) cuando todos los impactos presenten las características más adversas; de esto, el valor resultante para la actividad es de -10 449 que representa un impacto porcentual negativo del -41,46%, valor que de acuerdo a la tabla 9, se considera un impacto “negativo medio significativo”.

Las actividades que mayor impacto negativo generan son las ejecutadas por la explotación de las canteras (-18,65%), seguida por las actividades turísticas (-9,27%) y agrícolas (-5,29%). Los tres principales factores ambientales más afectados son: el aire (-8,15%) en consecuencia de la emisiones, olores y ruido generado en los procesos del desarrollo de las actividades económicas, seguido por el suelo (-7,96%), el cual fue analizado en relación con su compactación, generación de residuos sólidos y las vibraciones a las cuales está expuesto, y en tercer lugar, la alteración del paisaje y de sistemas naturales (-7,88%).

Es relevante analizar el factor socioeconómico, constituido por el -5,29% del total del nivel afectación global (NAG), considerándose como impactos negativos: la seguridad y salud ambiental, y el cambio de uso del suelo; mientras que los positivos, la generación de fuentes de trabajo y el desarrollo de proyectos productivos.

Todos éstos resultados, serán tomados en cuenta de forma imprescindible y con mayor énfasis para la estructuración de plan de manejo ambiental (PMA), buscando la disminución de los impactos negativos a través de medidas de prevención y mitigación, y el incremento de los positivos a través de su potencialización. Véase en el anexo 19 los gráficos de resultados de la evaluación de impactos ambientales.

## CAPÍTULO 6

### PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

#### 6.1 Introducción

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), es un instrumento de gestión cuya finalidad es servir como guía de programas, procedimientos, prácticas y acciones, orientados a prevenir, minimizar, mitigar y controlar los impactos, y riesgos ambientales que se generan a causa de una obra, proyecto, actividad económica o productiva. (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014)

Tiene como función establecer en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta.

#### 6.2 Estructura

“El PMA consta de sub-planes específicos para mitigar, prevenir y/o remediar los impactos identificados, así como los mecanismos para verificar que dichos planes sean implementados dependiendo de las características del proyecto, obra o actividad propuesta” (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014).

El plan de manejo ambiental contiene según se necesite:

1. Plan de análisis de riesgos y de alternativas de prevención.
2. Plan de prevención y mitigación de impactos.
3. Plan de manejo de desechos.
  - 3.1. Programa de manejo de desechos peligrosos.
4. Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental.
5. Plan de relaciones comunitarias.
6. Plan de contingencias.
7. Plan de seguridad y salud en el trabajo.
8. Plan de monitoreo y seguimientos.
9. Plan de abandono y entrega del área.

## 10. Plan de restauración, indemnización y compensación.

### **6.3 Diseño**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se diseñó en base a los impactos ambientales negativos identificados con el objetivo de prevenir, minimizar y compensar aquellos que afecten al ambiente, así como brindar protección a las áreas sensibles de interés humano y ecológico de esta zona de estudio (parroquia de Píntag) y de las áreas protegidas dentro y cercanas a la misma (Reserva Ecológica Antisana).

Es relevante señalar que el PMA que consta a continuación, será socializado y puesto a disposición del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) parroquial de Píntag, con el objetivo de que sea considerado como fuente de información en la toma de decisiones, y en el mejor de los casos la aplicación de éste.

A continuación se enumera los planes y programas que se desarrollarán como parte integrante del PMA, atendiendo a la prioridad determinada por las No Conformidades encontradas (actividades de explotación minera y turística).

### 6.3.1 Plan de prevención y mitigación de impactos.

“Corresponde a las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos sobre el ambiente durante la operación del proyecto” (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014).

Tabla 13.

*Plan de prevención y mitigación de impactos*

Plan de prevención y mitigación de impactos Programa de prevención y mitigación de impactos					
<p><b>Objetivos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prevenir, reducir y evitar los riesgos de contaminación ambiental generados por las actividades turísticas y de explotación minera en la parroquia de Píntag.</li> <li>2. Planificar el desarrollo de la actividad turística y explotación minera en la zona de estudio, orientando su práctica a la conservación y manejo sustentable de los recursos naturales.</li> <li>3. Minimizar la incidencia de impactos sobre el medio abiótico, biótico y socio cultural de las actividades de explotación minera y de turismo.</li> </ol> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Parroquia rural de Píntag  <b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag</p>					
Actividades turísticas					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (Meses)
Alteración de cobertura vegetal	Contaminación del suelo.	<p>En base a la Ley de prevención y control de contaminación ambiental; Reglamento general de actividades turísticas, 2008; Ley de gestión ambiental, 2014: Título I, II, III, V, VI; COOTAD: Cap. 2, Art. 64 y 65; Constitución Art. 267 y Ley de Minería, Oficio No. SCLF-2009- 045, Capítulo 2 De la preservación del medio ambiente, Art. 78.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar trabajos conjuntos entre GAD parroquial de Píntag y personal de la Reserva Ecológica Antisana (REA).</li> <li>• Generar un punto de información (bien puede ser la oficina de la REA) de todas las actividades y servicios turísticos disponibles en la zona de estudio, además de prohibiciones y zonas protegidas</li> </ul>	<p>Porcentaje de cobertura vegetal total menos porcentaje de cobertura vegetal no alterado dividido para porcentaje de cobertura vegetal total.</p> <p><math>(\%CV_{total} - \%CV_{no\ alterado}) / \%CV_{total}</math></p>	<p>Registros mensuales de las áreas de cobertura vegetal alterada y no alterada y de ingreso de turistas.</p> <p>Registros fotográficos mensualmente y visitas semanales de los responsables directos de las recuperación de zonas alteradas.</p>	12

Tabla 13. Plan de prevención y mitigación de impactos

		<p>y áreas sensibles a fin evitar una mayor alteración de la cobertura vegetal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar a los turistas información del cuidado, protección e importancia de los recursos naturales, con el fin de lograr conciencia de su valoración y utilización sustentable de los recursos.</li> <li>• Delimitar las áreas para actividades turísticas</li> <li>• Representante del GAD parroquial en conjunto con personal de la REA deberán realizar un control más frecuente en las áreas sensibles dentro de la zona de amortiguamiento de la REA, para evitar que los turistas nacionales y extranjeros recorran lugares no establecidos.</li> </ul>			
Alteración del paisaje	Contaminación del suelo, agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar señalética adecuada y necesaria. Evitar una contaminación visual.</li> <li>• Controlar la capacidad de carga de turistas, por falta de personal para controlar las actividades a realizarse y porque existiría una mayor cantidad de autos que conlleva a contaminación, auditiva, visual y espacios de parqueaderos.</li> </ul>	<p>Área del paisaje total menos el área del paisaje no alterado dividido para el área del paisaje total.</p> <p>(A paisaje total-A del paisaje no alterado)/A paisaje total</p>	Medio visual y fotográfico mensualmente, mapas temáticos actualizados y monitoreo satelital.	
Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo, agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar que todos los residuos generados por los turistas deben ser recolectados y transportados por los mismos.</li> <li>• Los guarda-parques de la REA y personal de los servicios turísticos serán los encargados de recoger los residuos sólidos que se encuentren en las áreas verdes y cuerpos de aguas a fin de evitar la acumulación de los mismos.</li> </ul>	<p>Peso de residuos sólidos del mes anterior menos peso de residuos sólidos del mes actual dividido para el peso de residuos sólidos del mes actual.</p> <p>(WRS mes anterior-WRS mes actual)/WRS mes anterior</p>	Registros mensuales del peso de los residuos sólidos. Guías de entrega de los residuos sólidos al relleno sanitario autorizado	
Erosión y compactación	Contaminación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar que los turistas caminen fuera de los senderos establecidos.</li> <li>• Reforestar zonas que así lo ameriten y sea factible con flora nativa (<b>tabla 1</b>), para evitar la erosión del suelo.</li> </ul>	<p>Número de senderos actuales menos el número de senderos establecidos dividido para el número de senderos actuales.</p> <p>(# senderos actuales-#senderos establecidos)/#senderos actuales</p>	Medio visual, fotográfico, mapas temáticos actualizados y monitoreo satelital.	

Tabla 13. Plan de prevención y mitigación de impactos

Actividades de explotación minera					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Alteración de cobertura vegetal	Contaminación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposiciones para el movimiento de tierras y explotación de materiales pétreos.</li> <li>• En zonas donde sea posible la retirada y el manejo de la capa vegetal deberá efectuarse cuando esté seca o cuando el contenido de humedad sea menor del 75%, para evitar su deterioro por compactación y preservar la estructura del suelo, además de ubicarlos en capas delgadas evitando la formación de grandes montones (<math>h &lt; 1m</math>).</li> <li>• Construcción de pozo séptico en el área de explotación, para evitar la contaminación del suelo por aguas servidas.</li> </ul>	<p>Porcentaje de cobertura vegetal total menos porcentaje de cobertura vegetal no alterado dividido para porcentaje de cobertura vegetal total.</p> $\frac{(\%CV_{total} - \%CV_{no\ alterado})}{\%CV_{total}}$	<p>Registros mensuales de las áreas de cobertura vegetal alterada y no alterada y de ingreso de turistas.</p> <p>Registros fotográficos mensualmente y visitas semanales de los responsables directos de las recuperación de zonas alteradas.</p>	12
Alteración del paisaje	Contaminación del suelo, agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La principal medida para corregir los cambios a la morfología y pérdida de la calidad del paisaje, es realizar una explotación técnica es decir en base al tipo de material y distribución del material a ser explotado.</li> <li>• Una vez liquidado una zona de explotación, iniciar inmediatamente la remodelación de la topografía para que se ajuste a formas más suaves del terreno o a los acuerdos a los que se llegue con el titular minero.</li> <li>• Instalar señalética adecuada y necesaria. Evitar una contaminación visual.</li> <li>• Transporte con volquetas; la apertura de vías de acceso a la zona de las canteras deben afectar en el menor grado posible al paisaje, se usará vías antes generadas en el caso de ser posible, la vía Píntag – La Mica deberá estar en buen estado para el tránsito de vehículos de los pobladores y turistas.</li> </ul>	<p>Área del paisaje total menos el área del paisaje no alterado dividido para el área del paisaje total.</p> $\frac{(A_{\text{paisaje total}} - A_{\text{del paisaje no alterado}})}{A_{\text{paisaje total}}}$	<p>Medio visual y fotográfico mensualmente, mapas temáticos actualizados y monitoreo satelital.</p>	

Tabla 13. Plan de prevención y mitigación de impactos

<p>Generación de residuos sólidos, polvo y gases</p>	<p>Contaminación del aire, suelo, agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, clasificar, determinar zonas de almacenamiento y medios de transporte de todos los residuos generados en las actividades de explotación minera.</li> <li>• Capacitar a trabajadores y visitantes acerca de la identificación de los residuos sólidos y su ubicación en el sitio destinado.</li> <li>• Capacitar trabajadores acerca del adecuado manejo de residuos sólidos peligrosos.</li> <li>• Generar métodos de mejoras en las operaciones de perforación y voladura, creación de escombreras, procesos de trituración y clasificación, patios de acopio, tráfico de volquetas y maquinaria pesada</li> </ul>	<p>Peso de residuos sólidos del mes anterior menos peso de residuos sólidos del mes actual dividido para el peso de residuos sólidos del mes actual (WRS mes anterior-WRS mes actual)/WRS mes anterior</p>	<p>Registros mensuales del peso de los residuos sólidos. Guías de entrega de los residuos sólidos al relleno sanitario autorizado</p>	
<p>Erosión y compactación</p>	<p>Contaminación del suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforestar las zonas en las que el trabajo de explotación minera ha concluido.</li> <li>• Centrar el retiro de suelo solamente a los sitios destinados a los frentes de explotación y de operaciones mineras, conforme al avance de los trabajos mineros.</li> <li>• Construir cunetas de coronación para evitar el ingreso de agua a los frentes de explotación, las cuales deberán ser limpiadas de forma periódica con la finalidad de ayudar al drenaje natural.</li> <li>• Generar la menor cantidad de vías de acceso para el traslado de material (volquetas) y desplazamiento de trabajadores.</li> </ul>	<p>Área de concesionaria minera total menos el área reforestada dividido para el área de concesionaria minera total.  (A concesionaria total - A reforestada )/A concesionaria total</p>	<p>Medio visual, fotográfico, mapas temáticos actualizados y monitoreo satelital.</p>	

Elaborado por: Mayra Cueva

### **6.3.1 Plan de manejo de desechos.**

Comprende las medidas y estrategias concretas a aplicarse en proyectos, obras o actividades para prevenir, tratar, reciclar/reusar y disponer los diferentes residuos peligrosos y no peligrosos (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014).

El manejo adecuado de los residuos implica: conocer su clasificación, mantener una secuencia integral desde su generación hasta su disposición final y, capacitar a todos quienes estén en contacto con los mismos, para que participen y colaboren en este procedimiento. Véase en el anexo 20 la clasificación de los residuos sólidos para efecto de su separación.

Es relevante dar a conocer que el tratamiento de los desechos peligrosos incluirán acciones a tomar en base al Acuerdo Ministerial No. 161 “Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales”, Acuerdo Ministerial No. 026 “Procedimientos para el registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos” y Acuerdo Ministerial No. 142 “Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales”, en los casos que de acuerdo a la actividad se identifique la necesidad de considerarlos.

Se detalla a continuación el plan de manejo de desechos propuesto:

Tabla 14.  
Plan de manejo de residuos

<b>Plan de manejo de residuos</b> <b>Programa de manejo de residuos</b>					
<b>Objetivos:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fijar las normas operativas para el manejo, disposición y eliminación de los desechos, residuos sólidos generados y tratados como consecuencia de las actividades turísticas y explotación minera, a fin de prevenir accidentes, enfermedades profesionales e impactos ambientales significativos.</li> </ul>					
<b>Lugar de aplicación:</b> Parroquia de Píntag					
<b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag.					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
		<p style="text-align: center;"><b>Medidas generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participar al personal de la concesión minera y actividades turísticas la importancia que tiene para el medio ambiente y la comunidad, el adecuado manejo de los desechos sólidos.</li> <li>Minimizar en lo posible la producción de desechos sólidos.</li> <li>Reutilizar, en la medida de lo posible, los residuos reciclables.</li> <li>Las áreas designadas para el almacenamiento de residuos sólidos comunes o peligrosos, deben quedar en lugares visibles y de fácil identificación para cada una de las personas que labora en el área minera.</li> <li>El tiempo de almacenamiento debe ser tal que los residuos (peligrosos y no peligrosos) no presenten ningún tipo de descomposición.</li> <li>Promover acciones mancomunadas con otras concesionarias mineras para la gestión de residuos que no sean recogidos por el servicio de recolección de basura.</li> </ul>			12

Tabla 14. Plan de manejo de residuos

Residuos orgánicos domésticos	Contaminación del suelo, aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar los residuos orgánicos en contenedores diferenciados por color y rotulación, en zonas específicas bajo techo y separados del resto de productos y equipos.</li> <li>• Los contenedores de los residuos orgánicos deberán estar provistos de tapas, a fin de evitar la proliferación de vectores.</li> <li>• Los residuos podrán ser utilizados como compost dentro del área del proyecto y/o ser entregado a personas dedicadas a la agricultura</li> </ul>	Peso de residuos sólidos del mes anterior menos peso de residuos sólidos del mes actual dividido para el peso de residuos sólidos del mes actual (WRS mes anterior-WRS mes actual)/WRS mes anterior	Registros mensuales del peso de los residuos sólidos. Guías de entrega de los residuos sólidos al relleno sanitario autorizado	
Papel, cartón	Contaminación del suelo, agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar entre papel y cartón, ubicarlos en contenedores adecuados bajo techo, con rotulación adecuada y separados del resto de productos y equipos.</li> <li>• Clasificar el papel y cartón que podrá ser reciclado y reutilizado, apilarlo en un área específica.</li> </ul>	Peso de residuos sólidos del mes anterior menos peso de residuos sólidos del mes actual dividido para el peso de residuos sólidos del mes actual (WRS mes anterior-WRS mes actual)/WRS mes anterior	Registros mensuales del peso de los residuos sólidos. Guías de entrega de los residuos sólidos al relleno sanitario autorizado	
Residuos inorgánicos (fundas y botellas plásticas)	Contaminación del suelo, agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicarlos en contenedores diferenciados por color y rotulación, zonas específicas bajo techo y separados del resto de productos y equipos.</li> <li>• Los residuos generados serán ubicados en un solo sitio (punto de acopio) que deberá estar alejado al menos 50 m de cuerpos hídricos superficiales y dotados de cubierta, además deberán disponer de contenedores con una capacidad de almacenamiento acorde a los volúmenes generados.</li> <li>• Designar al personal y la periodicidad para el transporte de residuos inorgánicos hacia el relleno sanitario autorizado o sitios por donde pasan los carros recolectores de basura en los horarios establecidos.</li> </ul>	Peso de residuos sólidos del mes anterior menos peso de residuos sólidos del mes actual dividido para el peso de residuos sólidos del mes actual (WRS mes anterior-WRS mes actual)/WRS mes anterior	Registros mensuales del peso de los residuos sólidos. Guías de entrega de los residuos sólidos al relleno sanitario autorizado	

Tabla 14. Plan de manejo de residuos

Residuos sólidos infecciosos (papel higiénico)	Contaminación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal en contacto con este tipo de residuos deberán estar provisto de: guantes y mascarillas para evitar cualquier tipo de infección.</li> <li>• Los residuos resultantes de la utilización de los baños y/o pozos sépticos serán colocados en contenedores, los mismos que deberán estar ubicados en áreas no inundables, alejados de cuerpos hídricos superficiales, en lugares bajo techo protegidos de la lluvia para evitar lixiviaciones y del viento para impedir que se dispersen.</li> </ul>	Peso de residuos sólidos del mes anterior menos peso de residuos sólidos del mes actual dividido para el peso de residuos sólidos del mes actual (WRS mes anterior-WRS mes actual)/WRS mes anterior	Registros mensuales del peso de los residuos sólidos. Guías de entrega de los residuos sólidos al relleno sanitario autorizado	
Residuos líquidos (aguas grises y negras)	Contaminación del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En áreas que no cuentan con sistema de alcantarillado como por ejemplo: el área de explotación minera (flujo de lava artisanilla) y la zona de amortiguamiento de la REA (3500-3900 msnm), las aguas grises y negras deberán ser evacuadas a un pozo séptico con tiempo de vida útil de 5 años y/o almacenado en baterías sanitarias portátiles que serán evacuadas continuamente por tanqueros de Empresa Municipal de Aseo (EMASEO).</li> <li>• Monitorear periódicamente el sistema séptico y su correcto funcionamiento. El retiro de la parte sólida debe ser retirada cada cierto tiempo (cada uno o dos años) y transportada o entregada a gestores especializados en su tratamiento.</li> <li>• Capacitar a trabajadores en las concesiones mineras, personal de la REA, turistas y de servicios turísticos acerca de las cosas que no se debe desechar por las tuberías, como son: colillas de cigarro, artículos de baño (papel higiénico, pañales, toallas higiénicas, jabón) o cocina que puedan atascar el sistema séptico. Así como tampoco desechar sustancias químicas caseras, ácido muriático, gasolina, aceite de automóvil, pinturas, pues éstos amenazan con destruir el tratamiento biológico del sistema.</li> </ul>	Volumen del residuo líquido del mes anterior menos el volumen del residuo líquido del mes actual dividido para el volumen del residuo líquido del mes anterior.  (VRL mes anterior-VRL mes actual)/ VRL mes anterior V:volumen R: residuo L: líquido	Registros mensuales del volumen de los residuos líquidos	

Tabla 14. Plan de manejo de residuos

<b>Actividades de explotación minera</b>				
Embalajes de diversos tipos (contenedores plásticos, tambores metálicos y plásticos de distinto tamaño, embalajes de madera y sacos).	Contaminación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar a los proveedores que se lleven los embalajes que no se van a utilizar.</li> <li>Utilizar los embalajes como nuevos envoltorios para otras utilidades.</li> </ul>	Peso de residuos sólidos del mes anterior menos peso de residuos sólidos del mes actual dividido para el peso de residuos sólidos del mes actual (WRS mes anterior-WRS mes actual)/WRS mes anterior	Registros mensuales del peso de los residuos sólidos. Guías de entrega de los residuos sólidos al relleno sanitario autorizado
Chatarra (ferrosa y no ferrosa).	Contaminación del suelo, agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comercializar la chatarra, maquinarias y vehículos dados de baja para recuperar los metales contenidos en ellos.</li> <li>La zona de recepción, descarga y clasificación debe estar dotada de pavimento impermeable (hormigón) con sistemas de recogida de derrames, conectados con arqueta separadora de grasas, con objeto de evitar una posible contaminación del suelo por derrames accidentales de residuos peligrosos que puedan encontrarse mezclados con la chatarra.</li> <li>La zona de almacenamiento de la chatarra, siempre que no contenga residuos que puedan lixiviar sustancias contaminantes, puede realizarse sobre suelo no pavimentado.</li> <li>Es recomendable minimizar el impacto visual de la instalación mediante la colocación de un cerramiento perimetral opaco o, en caso de ubicarse sobre suelo rústico, mediante la instalación de una pantalla vegetal perimetral suficientemente densa para garantizar el cumplimiento de su función.</li> </ul>	Peso de residuos sólidos del mes anterior menos peso de residuos sólidos del mes actual dividido para el peso de residuos sólidos del mes actual (WRS mes anterior-WRS mes actual)/WRS mes anterior	Registros mensuales del peso de los residuos sólidos. Guías de entrega de los residuos sólidos al relleno sanitario autorizado
Neumáticos usados.	Contaminación del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reciclar con el objeto de generar materia prima para otros productos de caucho o entregar a un gestor</li> </ul>	Peso de neumáticos del mes anterior menos peso de neumáticos del mes	Registros mensuales del peso de los residuos sólidos.

Tabla 14. Plan de manejo de residuos

		<p>autorizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No conservarlos cerca de fuentes de calor y quipos que puedan generar chispas o descargas eléctricas (cargador de batería, soldadoras).</li> <li>• Evitar almacenarlos a la intemperie y sobre superficies que absorben calor como el asfalto ó superficies reflectivas como arena.</li> <li>• Evitar que el agua se almacene en su interior (evitar la proliferación de enfermedades).</li> <li>• Evitar la quema incontrolada a cielo abierto, que produce emisiones gaseosas con altos niveles de monóxido de carbono e hidrocarburos poli-aromáticos y restos orgánicos que se depositan en el suelo afectando la flora y fauna.</li> </ul>	<p>actual dividido para el peso de neumáticos del mes actual (WN mes anterior-WN mes actual)/WN mes anterior</p>	<p>Guías de entrega de los residuos sólidos al relleno sanitario autorizado</p>
Residuos de escombros de construcción.	Contaminación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben destinar a la escombrera.</li> <li>• No depositar los residuos de escombros de construcción en los contenedores de servicio de recolección de basura municipal.</li> </ul>	<p>Peso de residuos sólidos del mes anterior menos peso de residuos sólidos del mes actual dividido para el peso de residuos sólidos del mes actual (WRS mes anterior-WRS mes actual)/WRS mes anterior</p>	<p>Registros mensuales del peso de los residuos sólidos. Guías de entrega de los residuos sólidos al relleno sanitario autorizado</p>

Elaborado por: Mayra Cueva

Tabla 15.

*Programa de manejo de desechos peligrosos*

<b>Plan de manejo de residuos Programa de manejo de desechos peligrosos</b>					
<p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mitigar los impactos relacionados con los residuos peligrosos generados a causa del desarrollo de la actividad de explotación minera.</li> <li>Disminuir los impactos relacionados con el almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos peligrosos.</li> </ul> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Parroquia de Píntag  <b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag</p>					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Baterías en desuso (vehículos medianos y pesados).	Contaminación del agua y suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>No dejar las baterías al aire libre.</li> <li>Las baterías usadas se pueden almacenar en una caja cerrada herméticamente, resistente, anticorrosión hasta que se recojan.</li> <li>Generar reciclado industrial de ser posible con los mismos proveedores de las baterías.</li> </ul>	<p>Peso de residuos sólidos peligrosos del mes anterior menos peso de residuos sólidos peligrosos del mes actual dividido para el peso de residuos sólidos peligrosos del mes actual (WRSp mes anterior- WRSp mes actual)/WRSp mes anterior</p> <p>Peso de residuos sólidos peligrosos del mes anterior menos peso de residuos sólidos peligrosos del mes actual dividido</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros mensuales del peso de los residuos sólidos.</li> <li>Guías de entrega de los residuos sólidos al relleno sanitario o gestor autorizado.</li> </ul>	12
Filtros de aceites (industriales).	Contaminación del agua y suelo	<p>El manejo de estos materiales será responsabilidad del jefe de mantenimiento y su manejo será de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Punzar los filtros y dejándolos drenar</li> <li>Recolectar el combustible drenado o el aceite usado en el correspondiente contenedor para su almacenamiento y posterior disposición final en instalaciones autorizadas.</li> <li>Almacenar los filtros drenados en contenedores para residuos peligrosos.</li> <li>Entregar los filtros usados a un gestor autorizado para su transporte y disposición final.</li> </ul>			
Embalajes de envases de spray, aceites, grasas, etc.	Contaminación del agua y suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>De preferencia entregarlos a los proveedores de los productos, caso contrario, entregar a una empresa gestora para su disposición final.</li> </ul>			

Tabla 15. Programa de manejo de desechos peligrosos

Aceites y grasas	Contaminación del agua y suelo	<p>Los aceites y grasas que se generen por el recambio del parque automotor deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservarse en un sitio determinado acondicionado para este fin, el mismo que debe estar techado, identificado, su piso debe ser anti filtrante y contar con cubeto de contención.</li> <li>• Deberá ser entregado para su transporte y disposición final a un gestor autorizado por la entidad ambiental competente para el manipuleo de este tipo de desechos peligrosos.</li> </ul>	<p>para el peso de residuos sólidos peligrosos del mes actual (WRSp mes anterior- WRSp mes actual)/WRSp mes anterior</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros mensuales del peso de los residuos sólidos.</li> <li>• Guías de entrega de los residuos sólidos al relleno sanitario o gestor autorizado</li> </ul>	

Elaborado por: Mayra Cueva

### 6.3.2 Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental.

“Programa de capacitación sobre los elementos y la aplicación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) a todo el personal de la empresa, obra, proyecto y/o población acorde con las funciones que desempeña” (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014). El plan de comunicación, capacitación y educación ambiental se convierte en un elemento fundamental para la prevención, el control y la minimización de impactos socio-ambientales generados por el desarrollo de las actividades de explotación minera y turística.

Tabla 16.

*Plan de comunicación: programa de comunicación*

Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental Programa de comunicación					
<p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impartir a líderes barriales, unidades educativas, actores directos de actividades de explotación minera y turística y la población en general, conocimientos para la gestión y ejecución de procesos para prevenir y mitigar impactos ambientales, así como también asegurar la integridad física de los involucrados.</li> </ul> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Parroquia de Píntag. <b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag.</p>					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Programa de comunicación del PMA		<ul style="list-style-type: none"> <li>El GAD parroquial de Píntag, será la entidad responsable de comunicar o designar personal calificado para que socialicen a sus autoridades competentes, líderes barriales, turistas nacionales y extranjeros y población en general, el contenido del Plan de Manejo ambiental y sus respectivos programas.</li> <li>Durante la socialización a los actores involucrados se debe describir el contenido del plan de manejo ambiental y sus respectivos programas, con la</li> </ul>	Número de personas informadas el mes anterior menos el número de personas informadas el mes actual, dividido para el número de personas informadas el mes anterior.	Todos los procesos de comunicación efectuados serán registrados y archivados bimensualmente en la dirección del GAD parroquial de Píntag.	6

Tabla 16. Plan de comunicación: programa de comunicación

		<p>finalidad de involucrar al personal en la gestión ambiental y resaltar la responsabilidad conjunta del cumplimiento de las acciones propuestas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La socialización del Plan de Manejo Ambiental debe realizarse de forma didáctica y concisa acorde al grupo social a tratar, apuntando siempre a la aceptación positiva y la generación de iniciativas en búsqueda de un desarrollo sustentable de las actividades productivas y de mercado.</li> </ul>	<p>(#PI mes anterior-#PI mes actual)/#PI mes anterior #: número P: personas I: informadas</p>		
--	--	--	---	--	--

Elaborado por: Mayra Cueva

Tabla 17.

Plan de capacitación: programa de capacitación

Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental Programa de capacitación					
<p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar y realizar simulacros con los actores directos en las actividades de explotación minera y turística de la parroquia de Píntag acerca de procedimientos socio-ambientales, salud y seguridad.</li> </ul> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Administración de la Reserva Ecológica Antisana (Oficina) y parroquia Píntag</p> <p><b>Responsable:</b> personal de la Reserva Ecológica Antisana y GAD parroquial de Píntag.</p>					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Programa de Inducción		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializar el PMA al personal que desconozca o se integre recientemente al GAD parroquial, para su posterior socialización con los actores directos en el desarrollo de las actividades turísticas y explotación minera en la zona de estudio.</li> <li>• Este nivel de capacitación permitirá informar, de manera general, acerca de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las políticas socio-ambientales, de salud y seguridad,</li> </ul> </li> </ul>	Número de personas capacitadas el mes anterior menos el número de personas capacitadas el mes actual, dividido para el número de personas capacitadas el mes anterior.	Todos los procesos de capacitación efectuados serán registrados y archivados bimensualmente en la dirección del GAD parroquial de Píntag.	6

Tabla 17. Plan de capacitación: programa de capacitación

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características socio-ambientales del proyecto,</li> <li>- Lineamientos básicos del PMA,</li> <li>- Generalidades del plan de contingencia,</li> <li>- Procedimientos generales acerca del manejo de residuos,</li> <li>- Restricciones de acceso a áreas del proyecto, entre otros.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charlas de re-inducción al personal designado para la comunicación del PMA y capacitaciones a los actores directos de actividades de explotación minera y turística luego de transcurridos seis meses de haber recibido la primera inducción.</li> </ul>	<p>(#PC mes anterior-#PC mes actual)/#PC mes anterior</p> <p>#: número P: personas C: capacitadas</p>		
Programa de capacitación continua		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como parte integral del programa de capacitación ambiental se realizarán sesiones semanales de entrenamiento en asuntos ambientales, salud y seguridad para todos los actores involucrados de acuerdo a las actividades planificadas. Incluyendo al personal de la Reserva Ecológica Antisana y representantes legales de las concesiones mineras de la zona del proyecto. Se podrán abordar los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Políticas de Salud y Seguridad</li> <li>- Legislación ambiental y regulaciones vigentes y aplicables al proyecto.</li> <li>- Características físicas y bióticas del área del proyecto y su zona de influencia, con énfasis en áreas sensibles y de manejo especial.</li> <li>- Condiciones socio-ambientales de la zona del proyecto.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Número de personas capacitadas el mes anterior menos el número de personas capacitadas el mes actual, dividido para el número de personas capacitadas el mes anterior.</p> <p>(#PC mes anterior-#PC mes actual)/#PC mes anterior</p> <p>#: número P: personas C: capacitadas</p>	Todos los procesos de capacitación efectuados serán registrados y archivados bimensualmente en la dirección del GAD parroquial de Píntag.	

Tabla 17. Plan de capacitación: programa de capacitación

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibiciones acerca de introducción de especies que eventualmente podrían competir con especies nativas.</li> <li>- Procedimientos para la gestión de residuos.</li> <li>- Uso y manejo de extintores.</li> <li>- Manejo defensivo, equipo de protección personal, trabajo con pesticidas, ganado bravo, material explosivo, maquinaria pesada, seguridad en taludes, turistas, mantenimiento de las instalaciones,</li> <li>- Identificación de riesgos laborales, accidentes en el trabajo, medidas de seguridad y contingencia ante emergencias,</li> <li>- Significado y tipos de señalización en el campo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte importante de la capacitación al personal será el conocimiento de este PMA. El supervisor ambiental (representante de GAD parroquial) verificará que todo el personal involucrado en el proyecto, esté capacitado en este PMA antes del inicio de las actividades.</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

Elaborado por: Mayra Cueva

Tabla 18.

*Plan de educación ambiental: programa de educación ambiental*

<p align="center"><b>Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental</b> <b>Programa de educación ambiental</b></p>					
<p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un sistema de comunicación que permita dar a conocer temas ambientales importantes para los habitantes de la parroquia de Píntag.</li> <li>• Brindar a los actores directos de las actividades turísticas y explotación minera conocimientos para la gestión y ejecución de procesos para prevenir y mitigar impactos ambientales así como asegurar la integridad física de los mismos en el desarrollo de dichas actividades.</li> <li>• Informar, capacitar y entrenar a los actores directos acerca de procedimientos socio-ambientales y en materia de salud y seguridad.</li> </ul> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Parroquia de Píntag <b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag.</p>					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Programa de Educación Ambiental		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los miembros del GAD parroquial de Píntag motivará la impartición semestral de educación ambiental a directivos y líderes barriales, unidades educativas, actores directos de actividades turísticas y de explotación minera y a la comunidad en general de la parroquia, generando mejoras en la calidad ambiental de las actividades socio económicas y culturales desarrolladas en la parroquia.</li> <li>• Capacitar semestralmente a los habitantes y actores directos de las actividades de producción y de mercado de la parroquia sobre temas de interés, tales como:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo adecuado de desechos sólidos</li> <li>- Prevención de la Contaminación Ambiental</li> <li>- Seguridad y Salud</li> <li>- Primeros Auxilios</li> <li>- Manejo de Extintores</li> </ul> </li> </ul>	<p>Número de personas informadas el mes anterior menos el número de personas informadas el mes actual, dividido para el número de personas informadas el mes anterior.</p> <p>(#PI mes anterior-#PI mes actual)/#PI mes anterior</p> <p>#: número P: personas I: informadas</p>	<p>Todos los procesos de comunicación efectuados serán registrados y archivados bimensualmente en la dirección del GAD parroquial de Píntag.</p>	6

**Elaborado por:** Mayra Cueva

### 6.3.3 Plan de relaciones comunitarias.

“Comprende un programa de actividades a ser desarrolladas con la(s) comunidad(es) directamente involucrada(s), la autoridad y el promotor del proyecto, obra o actividad” (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014).

Tabla 19.

*Plan de relaciones comunitarias*

Plan de relaciones comunitarias Programa de relaciones comunitarias					
<p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer relaciones de buena vecindad y cooperación con la población para evitar situaciones problemáticas y/o conflictivas que puedan afectar el desarrollo del presente plan de manejo ambiental (PMA).</li> <li>• Crear lazos de comunicación e información, de doble vía, para que la población esté informada sobre los distintos aspectos de la actividad. Es necesario que exista un espacio en que la administración reciba información e inquietudes de los habitantes de la comunidad.</li> </ul> <p><b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Parroquia de Píntag  <b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag.</p>					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Programa de Relaciones Comunitarias		<p><b>Generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar puestos de trabajo que contribuyan a la generación de ingresos económicos adicionales a las familias de la misma parroquia. El tener trabajadores del mismo entorno permitirá que el conocimiento de su cultura local, costumbres, festividades, creencias, practicas económicas, etc. ayude a un mayor entendimiento entre el personal que labora en el proyecto y la población del entorno.</li> <li>• Socializar la cartelera informativa de las actividades realizadas semestralmente con los líderes barriales, a fin de que se conviertan en elementos de información ante la comunidad.</li> </ul>	<p>Número de personas informadas el mes anterior menos el número de personas informadas el mes actual, dividido para el número de personas informadas el mes anterior.</p> <p>(#PI mes anterior - #PI mes actual)/#PI mes anterior</p> <p>#: número P: personas I: informadas</p>	<p>Todos los procesos de comunicación efectuados serán registrados y archivados anualmente en la dirección del GAD parroquial de Píntag.</p>	1

Tabla 19. Plan de relaciones comunitarias

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender las denuncias de los pobladores.</li> <li>• En caso de existir denuncias formales se deberá mantener reuniones con la comunidad para discutir las medidas de mediación con la autoridad pertinente y resolverla.</li> <li>• Informar e invitar a los pobladores a participar en actividades sociales de la parroquia como mingas, festejos comunitarios, eventos deportivos, etc.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Actividades turísticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar conjuntamente con el personal de la REA, representante de GAD parroquial y la comunidad en la concienciación de problemas ambientales buscando la concordancia con una política de apertura.</li> <li>• Incluir a estudiantes de unidades educativas y/o voluntarios en actividades de prevención y cuidado de los recursos naturales.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Actividades de explotación minera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Donación de agregados provenientes de la cantera para la realización de obras para beneficio de las instituciones públicas y de la comunidad.</li> <li>• Colaboración con operadores y maquinaria cuando se presenten desastre naturales que ocasionen obstrucciones en las vías del sector, inundaciones, etc.</li> <li>• Colaboración a las actividades deportivas y culturales.</li> <li>• Donaciones económicas a instituciones educativas, religiosas, comunales y centro de salud.</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

Elaborado por: Mayra Cueva

#### **6.3.4 Plan de contingencia.**

Comprende el detalle de las acciones, así como listados y cantidades de equipos, materiales y personal para enfrentar los eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura o manejo de insumos, en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto, obra o actividad basado en un análisis de riesgos. Se incluirá la definición y asignación de responsabilidades para el caso de ejecución de sus diferentes etapas (flujograma y organigrama), las estrategias de cooperación operacional así como un programa anual de entrenamientos y simulacros. En caso de que la contingencia no logre contener el evento, se deberá automáticamente establecer un plan de restauración integral que abarque la remediación del sitio afectado, compensación e indemnización (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014).

- **Clasificación de emergencia**

Para efecto de este plan, se considera emergencia a la combinación de condiciones subnormales (fuera del proceso o actividades rutinarias normales) y/o sub-estándares, que presenten o que puedan presentar uno o más impactos negativos significativos sobre el ambiente, sus empleados y personas que se encuentren relacionados con las actividades turísticas y de explotación minera en la parroquia de Píntag, así como también, por fenómenos naturales. Véase en el anexo 21 la clasificación de los niveles de emergencia.

- **Organigrama funcional de contingencias**

Se deberá contar con un sistema organizacional para hacer frente a eventos de riesgo o casos de accidentes (anexo 22). El equipo de respuesta será diseñado de manera funcional que permita coordinar la movilización de los recursos humanos, logísticos y tecnológicos necesarios para hacer frente al evento. Cabe señalar que cada uno de los roles indicados en el sistema organizacional para hacer frente a emergencias, deberá tener y generar:

- Un titular o responsable y un alterno a fin de evitar dejar vacante alguno de los eslabones de la cadena del plan de contingencia.

- Agilizar las acciones a tomar por cada grupo conformado.
- Personal capacitado.
- Sistema rotativo de brigadas.
- La fase de operación, organización y entrenamiento deberán ser llevadas a cabo por un profesional (Supervisor SSA).

En el anexo 23 se detallan cada uno de los roles indicados en el sistema organizacional para hacer frente a emergencias.

• **Procedimiento general de comunicación interna**

La comunicación será de persona a persona y estrictamente por secuencia de jerarquías, tanto de manera ascendente como descendente. En caso de que no se contacte con el nivel jerárquico inmediato superior, se procederá a dejar el mensaje correspondiente (información resumida del incidente u accidente) y se iniciará el contacto directo con el nivel jerárquico siguiente. Por ningún motivo se obviará algún nivel de la cadena de comunicación.

• **Teléfonos de emergencia**

- Los teléfonos de emergencia serán colocados en lugares visibles.
- Debido a que en la zona de explotación minera y la zona limítrofe con la provincia de Napo no existe acceso a medios de comunicación telefónica e internet, el encargado del grupo deberá comunicarse por radio e informar del evento, para así poder contactar a las entidades respectivas según sea el caso de la emergencia.

Tabla 20.  
*Teléfonos de emergencia*

Descripción	Teléfonos
Bomberos	911
Policía ambiental	101
GAD parroquial de Píntag	02 - 2383 - 716
Oficinas de la REA (zona alta)	02 - 2384 - 641
Centro de salud de Píntag	02 - 2383 - 009
Cooperativa de taxis La Peatonal	02 - 2135 - 030
Cooperativa de Taxis Freire	02 - 2383 - 450
Cooperativa de camionetas Las Cumbres	02 - 2383 - 180

**Nota.** Teléfonos de emergencia para la parroquia de Píntag, provincia de Pichincha.  
**Elaborado por:** Mayra Cueva

Tabla 21.

*Plan de contingencia: programa de capacitación*

Plan de contingencia Programa de capacitación					
<p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prevenir y controlar sucesos no planificados, pero previsibles y describir la capacidad y las actividades de respuesta inmediata para controlar cada una de las emergencias identificadas de manera oportuna y eficaz.</li> </ul> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Parroquia de Píntag  <b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag</p>					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Generación de Incendio	Contaminación del suelo, aire agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de riesgo y control de incendios.</li> <li>Detectar errores u omisiones en el contenido del Plan de Contingencias como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.</li> <li>Prueba de habilidad durante la emergencia.</li> <li>Suficiencia de equipos, medios de comunicación, señalización, etc. Realizar la recarga de los extintores considerando su caducidad (anual), posible uso o despresurización.</li> <li>Acciones de respuesta en caso de desastres naturales, deslizamientos o derrumbes de material, explosiones accidentales.</li> <li>Obtención del certificado de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos y actualización.</li> <li>Realizar simulacros de evacuación, incendio (uso de extintores), desastres naturales (erupción volcánica) entre otros.</li> <li>Elaboración de registros mediante fotografías, informes de simulacros, firma de asistentes.</li> <li>Implementación en sitios estratégicos de la parroquia (unidades educativas, oficinas de GAD parroquial, UPC,</li> </ul>	Número de personas capacitadas el mes anterior menos el número de personas capacitadas el mes actual, dividido para el número de personas capacitadas el mes anterior. (#PC mes anterior - #PC mes actual)/#PC mes anterior	Registros y archivos de capacitaciones y asistencia de personal.  Registros de simulacros y asistencia de personal.  Registros fotográficos.	2

Tabla 21. Plan de contingencia: programa de capacitación

		<p>oficinas de cooperativas de transporte, entre otros), los planos de las rutas de evacuación, recursos e identificación de riesgos de las diferentes áreas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de brigadas de control de incendios y primeros auxilios, en el que esté plenamente identificado el responsable de la brigada.</li> <li>• Uso del botiquín de primeros auxilios.</li> <li>• Listado de los centros de atención de emergencias más cercanos y números telefónicos.</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--

Elaborado por: Mayra Cueva

Tabla 22.

*Plan de contingencia: programa contra incendios*

Plan de contingencia Programa contra incendios					
<p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar el impacto del siniestro sobre la salud y el medio ambiente con inmediatas y correctas acciones de respuesta.</li> </ul> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Parroquia Píntag  <b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag</p>					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
		<p>Indica acciones a realizar de forma coordinada evitando improvisaciones y señalando los puntos de peligro en base al Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, decreto 2393: Título 4, cap.5; Título 5, cap.1, cap.2, cap.3; Norma NTE INEN-ISO 3864-1: Señales y Símbolos de Seguridad, NTE INEN 731: Extintores portátiles y estacionarios contra incendios. Definiciones y clasificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de mapas de riesgo con el apoyo del promotor de salud y con participación de las comunidades.</li> <li>• Actualización y difusión de mapas de riesgo por cada</li> </ul>			2

Tabla 22. Plan de contingencia: programa contra incendios

		<p>establecimiento de salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Focalización de acciones de acuerdo a los tipos y zonas de riesgo y a los niveles de emergencia.</li> <li>• Realizar y socializar el plan de contingencia.</li> <li>• Buscar información emitida por las autoridades y medios de comunicación fiables.</li> <li>• Tener a la mano los números de emergencia (bomberos, UPC, GAD parroquial, familiares fuera de la zona de riesgo)</li> </ul>			
Fenómenos naturales (erupción del volcán Antisana y Chimborazo)	Contaminación del suelo, aire y agua.	<p><b>Antes de una erupción volcánica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el plan de contingencia en caso de erupciones volcánicas.</li> <li>• Reportar a las autoridades cualquier cambio que observe en el volcán como humo, temblores, lava, cenizas.</li> <li>• Manténgase enterado por la radio acerca de la actividad del volcán cercano a usted, evitando dejarse llevar por los rumores.</li> <li>• Tener un maletín de primeros auxilios y una maleta con alimentos no perecibles, linterna, radio a pilas, mascarillas, gafas, guantes, agua y silbato.</li> <li>• Tenga un lugar seguro a donde ir en caso de erupción volcánica.</li> <li>• Cubrir los depósitos de agua para evitar que se contaminen de cenizas o gases. En caso de tener animales reservar pasto, agua y demás alimentos.</li> </ul> <p><b>Durante una erupción volcánica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación del plan de contingencia en base a situaciones extremas de emergencia por erupciones volcánicas.</li> <li>• Buscar inmediatamente un sitio seguro, y atienda las instrucciones de las autoridades a través de la radio y/o demás medios de comunicación. Cierra las llaves del agua y gas, desconecta la luz y alejarse de las ventanas.</li> </ul>	<p>Número de erupciones volcánicas del año anterior menos el número de erupciones volcánicas del año actual dividido para el número de erupciones volcánicas del año anterior.</p> <p>(# EV del año anterior - # EV del año actual) / # de EV del año anterior.</p>	<p>Registros y archivos de capacitaciones y asistencia de personal.</p> <p>Registros de simulacros y asistencia de personal.</p> <p>Registros fotográficos.</p> <p>Registros del área afectada por el incendio, archivo fotográfico.</p>	

Tabla 22. Plan de contingencia: programa contra incendios

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de evacuación, llevar sólo lo indispensable.</li> <li>• En caso de caída de ceniza; permanecer dentro de sitios cerrados, de no ser posible cubrir la boca y nariz con un pañuelo o suéter mojados con agua o vinagre. Cubrir las corrientes de aire como puertas y ventanas.</li> <li>• En caso de caída de materiales piroclásticos y de lava; no intentar detener la correntada de lava con ninguna clase de material y buscar refugios con techos reforzados.</li> <li>• Ubicarse en zonas seguras, lejos de donde pueda pasar la correntada, ya que trae consigo lodo, piedras, árboles, etc.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Después de una erupción volcánica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestar atención a las noticias en la radio u otro medio de comunicación para seguir instrucciones de las autoridades.</li> <li>• Permanezca en los refugios temporales hasta que las autoridades se lo indiquen y colabore dentro de los mismos.</li> <li>• Conservar la calma y tener presente que después de una erupción puede existir temblores de menor o de gran intensidad, tomar las precauciones pertinentes.</li> <li>• Mantenerse alejado de la zona de desastre porque pueden haber gases tóxicos provocados por la lluvia de cenizas y podrían provocar quemaduras en la piel, problemas respiratorios e irritación en los ojos.</li> <li>• De encontrar heridos o cadáveres soterrados, dar parte inmediata a las autoridades.</li> <li>• Colaborar con las tareas propias de la atención y recuperación de la emergencia.</li> <li>• No comer ningún alimento vegetal, animal o de cualquier clase que haya estado en contacto con la erupción volcánica.</li> <li>• Asignación de recursos en apoyo a zonas de alto riesgo.</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

Tabla 22. Plan de contingencia: programa contra incendios

<p>Generación de Incendio</p>	<p>Eliminación del ecosistema natural</p>	<p>El propósito de este Plan es preservar la vida de los trabajadores, la infraestructura, comunidad y los recursos naturales, ante la posibilidad de que se presenten derrames explosiones o incendios causados por descuidos, fallas humanas o condiciones naturales.</p> <p style="text-align: center;"><b>Antes del incendio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el plan de contingencia en caso de emergencias por incendios.</li> <li>• Mantener el equipo contra incendios en lugares estratégicos y de fácil acceso de acuerdo al riesgo que podría generarse en cada área, además de la capacitación de su correcto uso.</li> <li>• Realizar la inspección trimestral de los equipos y sistemas contra incendios, para garantizar su buen funcionamiento.</li> <li>• Los extintores deberán llevar una placa que informe: fecha de recarga y fecha de vencimiento, tipo de extintor.</li> <li>• Prohibir fumar en áreas de almacenamiento de productos y/o desechos inflamables.</li> <li>• No acumular material inflamable en áreas donde la temperatura sea elevada o en áreas con un riesgo de incendio elevado.</li> <li>• Los materiales eléctricos deberán estar recubiertos.</li> <li>• Efectuar simulacros periódicos de situaciones de emergencia a fin de verificar la practicidad de los planes de contingencia. Se deberá llevar registros de los simulacros efectuados y se elaborará un informe que contenga: tiempos de respuesta, participantes, equipos usados, conclusiones y recomendaciones.</li> <li>• Todas las áreas deberán contar con señalización de acuerdo a la Norma INEN 439.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Durante el incendio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar la voz de alarma y comunicar de inmediato al comité de emergencia (anexo 22), mismo que coordinará las acciones a seguir para la extinción del fuego.</li> <li>• Aplicación del plan de contingencia en base a situaciones extremas de emergencia por explosiones o incendios.</li> <li>• Intentar evitar que el incendio se extienda.</li> </ul>	<p>Número de incendios del año anterior menos el número de incendios del año actual dividido para el número de incendios del año anterior.</p> <p>(# I del año anterior - # I del año actual) / # de incendios del año anterior.</p>	<p>Registros y archivos de capacitaciones y asistencia de personal.</p> <p>Registros de simulacros y asistencia de personal.</p> <p>Registros fotográficos.</p> <p>Registros del área afectada por el incendio, archivo fotográfico.</p>	
-------------------------------	---	---	--	--	--

Tabla 22. Plan de contingencia: programa contra incendios

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspender la energía eléctrica desde el tablero de control.</li> <li>• Las personas que detecten fuego intentarán extinguirlo o contener las llamas para que no se expandan, haciendo uso de los medios disponibles (extintores, arena, agua, etc.).</li> <li>• Solicitar de forma inmediata la presencia de los bomberos para obtener una pronta respuesta al acontecimiento.</li> <li>• Evacuar a las personas ajenas a la emergencia a lugares seguros preestablecidas (puntos de reunión).</li> <li>• La brigada de emergencia realizará, instruirá e implementará el plan de respuestas ante emergencias de fuego acorde a las características del área comprometida.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Después del incendio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la calma y cerciorarse que se haya sofocado todo tipo de llamas asegurándose que no existan focos de reinicio de llamas o fuego.</li> <li>• Realizar labores de rescate de personas si las hubiese brindándoles los primeros auxilios de ser el caso o transportándolas al centro médico más cercano.</li> <li>• Restringir el acceso de personas no autorizadas a la zona afectada.</li> <li>• En el caso de ser necesario se deberá realizar trabajos de remoción o retiro de los escombros y limpieza.</li> <li>• Evaluar los daños ocasionados al entorno y medio ambiente así como evaluar las pérdidas sufridas a nivel humano y de infraestructura.</li> <li>• Luego de atendida la contingencia, se deberá realizar un informe del mismo, donde se indiquen: causas, acciones tomadas, personal, equipos e infraestructura, recursos para prevenir, detectar, proteger y controlar incendios</li> <li>• Informar a las autoridades según corresponda.</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--

Elaborado por: Mayra Cueva

### 6.3.5 Plan de seguridad y salud ocupacional.

“Comprende las normas establecidas por la empresa internamente para preservar la salud y seguridad de los empleados inclusive las estrategias de su difusión, se incluirán todas las acciones que se determinan en la legislación ambiental aplicable” (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014).

Tabla 23.

#### Programa de seguridad y salud ocupacional

Plan de seguridad y salud ocupacional Programa de seguridad y salud ocupacional					
<p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prevenir los riesgos laborales y accidentes de trabajo a través del cumplimiento a las normas y leyes vigentes sobre la seguridad industrial y salud laboral, así como las guías y procedimientos internos en salud y seguridad industrial.</li> <li>Establecer un ambiente laboral que garantice la seguridad física del personal mientras realiza sus actividades.</li> <li>Capacitar y entrenar al personal en temas inherentes a salud ocupacional y seguridad industrial en las diferentes fases del proyecto, así como también al personal de empresas proveedoras de servicios y visitantes.</li> </ul> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Parroquia Píntag  <b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag</p>					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Salud Ocupacional de los Visitantes y trabajadores	Salud de los trabajadores	<p>Norma NTE INEN-ISO 3864-1: Señales y Símbolos de Seguridad (anexo 24). Decreto ejecutivo 2393 reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, título 6 de la protección personal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar y socializar las políticas y procedimientos, en materia de salud ocupacional en términos generales y específicos en las diferentes actividades de explotación minera y turística en la parroquia de Píntag.</li> <li>Mantener estrictos estándares de higiene en las áreas de trabajo, específicamente en relación con: el abastecimiento de agua potable, instalaciones sanitarias, almacenamiento de</li> </ul>	Número de personas accidentadas del año anterior menos el número de personas accidentadas del año actual dividido para el número de personas accidentadas del año anterior.	<p>Registro de capacitaciones, archivos fotográficos de la capacitaciones.</p> <p>Registros de certificados médicos de los trabajadores.</p>	1

Tabla 23. Programa de seguridad y salud ocupacional

		<p>desechos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar chequeos médicos pre-ocupacionales, anuales, de retiro y asistencia médica, tratamiento u hospitalización cuando sea necesaria y evacuación de emergencia cuando los casos lo ameriten.</li> <li>• Previo a la ejecución de cada una de las fases del proyecto y en todo tipo de actividades a realizar, se dotará a los trabajadores la apropiada vestimenta de trabajo y equipo de protección personal (EPP), serán capacitados en su uso y conservación, se reemplazará los equipos defectuosos inmediatamente por el empleador, y el personal del departamento de SSA verificará que los empleados hagan uso correcto de los mismos.</li> <li>• Contar con un botiquín de primeros auxilios.</li> </ul>	(# personas accidentadas del año anterior - # personas accidentadas del año actual) / # de personas accidentadas del año anterior.	<p>Registros de los equipos entregados a los trabajadores.</p> <p>Registro de las medicinas compradas para el botiquín.</p>
Seguridad Industrial	Seguridad de personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar los riesgos para la seguridad industrial de las actividades planificadas, esto incluirá la evaluación de aspectos climáticos y estacionales, peligros bióticos locales (ganado bravo), requerimientos específicos de equipos de protección personal, entre otros.</li> <li>• De ser necesario se deberán obtener los permisos de trabajo correspondientes para actividades que impliquen riesgos para el trabajador. Dichos permisos serán otorgados por el Supervisor basado en la normativa vigente (R. O. No. 249, Art. 59.- Permisos de trabajo).</li> <li>• Los trabajos serán efectuados únicamente por personal capacitado y experimentado en las tareas que ejecuten.</li> <li>• El supervisor de seguridad ocupacional verificará que todo empleado haga uso de la vestimenta y EPP acorde con los trabajos que realiza.</li> <li>• El orden y la limpieza debe ser una actitud del personal, manteniendo en correcto orden los equipos, herramientas, insumos y materiales que utilice.</li> <li>• Señalética clara y suficiente en cada área.</li> <li>• Está totalmente prohibido el uso de teléfonos celulares en</li> </ul>		

Tabla 23. Programa de seguridad y salud ocupacional

		<p>los frentes de trabajo donde se manipulen explosivos, solo se podrán utilizar radios intrínsecamente seguros que hayan sido revisados y chequeados previamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Precautelar la seguridad del personal durante su movilización; todo empleado directo debe asistir y aprobar el curso de manejo seguro de vehículos y obtener la credencial respectiva. Se debe respetar los límites de velocidad; 30 km/h ingreso a áreas protegidas, 10 km/h en la zona de estacionamiento de los vehículos (vehículos deberán estacionarse de reversa en caso de que exista una emergencia o sea necesaria una evacuación).</li> <li>• Precautelar la seguridad física del personal durante sus labores; el personal que ingrese a las instalaciones de trabajo debe recibir la inducción de Seguridad Física, instrucciones sobre las acciones a tomar en caso de una emergencia y deberá ser registrado.</li> </ul>			
Prevenición de Incendios	Contaminación de suelo, aire y agua. Salud y seguridad del personal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NTE INEN 731 Extintores portátiles y estacionarios contra incendios.</li> <li>• Generar un plan de contingencia de incendios que incluya la asignación de tareas y responsabilidades detalladas para respuesta de incendios, rutas de evacuación, puntos de reunión, etc. Este plan deberá incluir adicionalmente listas de las alarmas de incendio y equipo de respuesta para entrenamiento y disponibilidad de respuesta.</li> <li>• Designar y entrenar al personal de respuesta de incendios en cada instalación, se deberá incluir procedimientos para la evacuación y respuesta contra incendios.</li> <li>• Todos los materiales inflamables, sean líquidos o sólidos, deberán segregarse y almacenarse adecuadamente en contenedores aprobados para minimizar la posibilidad de propagación del fuego.</li> <li>• Los circuitos eléctricos deberán estar adecuadamente protegido para minimizar la posibilidad de incendios.</li> </ul>	<p>Número de extintores totales menos número de extintores utilizados dividido número de extintores totales.</p> <p>(# extintores totales - # extintores usados) / # extintores totales.</p>	<p>Registros de la compra de extintores.</p> <p>Registro de extintores en desuso.</p> <p>Registro de la fecha de caducidad de los extintores.</p>	

Elaborado por: Mayra Cueva

### 6.3.6 Plan de monitoreo y seguimientos.

“El plan de monitoreo ambiental constituye una herramienta destinada a verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA), así como las acciones correctivas propuestas en el mismo” (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014).

Tabla 24.

*Plan de monitoreo: programa de prevención y mitigación*

Plan de monitoreo y seguimiento Programa de prevención y mitigación					
<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar la correcta implantación del Plan de Manejo Ambiental durante el desarrollo de las actividades</li> <li>• Determinar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación para los diferentes impactos ambientales.</li> </ul>					
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Parroquia Píntag <b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag					
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Alteración de cobertura vegetal	Contaminación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inspecciones continuas por las zonas donde se desarrollan actividades de explotación minera y turística y realizar un informe mensualmente en caso de que existan problemas.</li> </ul>	Porcentaje de cobertura vegetal total menos porcentaje de cobertura vegetal no alterado dividido para porcentaje de cobertura vegetal total.  $(\%CV_{total} - \%CV_{no\ alterado}) / \%CV_{total}$	Registros mensuales de áreas alteradas, medio visual y fotográfico mensualmente	12
Alteración del paisaje	Contaminación del suelo, agua.		Área del paisaje total menos el área del paisaje no alterado por infraestructura dividido para el área del paisaje total.  $(A_{paisaje\ total} - \hat{A}_{del\ paisaje\ no\ alterado}) / A_{paisaje\ total}$	Medio visual y fotográfico mensualmente, mapas temáticos actualizados y monitoreo satelital.	

Tabla 24. Plan de monitoreo: programa de prevención y mitigación

Erosión y compactación	Contaminación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el área de zonas reforestadas e incremento de senderos.</li> <li>• Realizar muestreos periódicos para ver la alteración del suelo en las diferentes áreas de actividades de explotación minera y turística.</li> <li>• Llevar un registro de todos los análisis y compararlos para ver el grado de afectación.</li> </ul>	Numero de senderos actuales menos el número de senderos establecidos dividido para el número de senderos actuales. (# senderos actuales-#senderos establecidos)/#senderos actuales	Medio visual, fotográfico, mapas temáticos actualizados y monitoreo satelital.	
------------------------	--------------------------	--	---	--	--

**Elaborado por:** Mayra Cueva

Tabla 25.

*Plan de monitoreo: programa de manejo de residuos*

Plan de monitoreo y seguimiento Programa de manejo de residuos					
<b>Objetivos:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar la correcta implantación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) durante el desarrollo de las actividades</li> <li>• Determinar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación para los diferentes impactos ambientales.</li> </ul>					
<b>Lugar de aplicación:</b> Parroquia de Píntag					
<b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Residuos orgánicos domésticos	Contaminación del suelo, aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber cuáles son los residuos generados indicando el tipo, peso, volumen estimado y métodos de disposición.</li> </ul>	Peso de residuos sólidos del mes anterior menos peso de residuos sólidos del mes actual dividido para el peso de residuos sólidos del mes actual (WRS mes anterior-WRS mes actual)/WRS mes anterior	Registros mensuales del peso de los residuos sólidos. Guías de entrega de los residuos sólidos al relleno sanitario autorizado	12
Papel, cartón	Contaminación del suelo, agua.				
Residuos inorgánicos (fundas y botellas plásticas)	Contaminación del suelo, agua.				
Residuos sólidos infecciosos (papel higiénico)	Contaminación del suelo.				

Tabla 25. Plan de monitoreo: programa de manejo de residuos

Residuos líquidos (aguas grises y negras)	Contaminación del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el caso de monitoreo de aguas negras generado en las zonas de actividades de explotación minera y turística, deben ser efectuados en concordancia con los métodos analíticos señalados en el programa de manejo de residuos.</li> <li>Reportar mensualmente los registros de monitoreo.</li> </ul>	Volumen del residuo líquido del mes anterior menos el volumen del residuo líquido del mes actual dividido para el volumen del residuo líquido del mes anterior. (VRL mes anterior-VRL mes actual)/ VRL mes anterior	Registros mensuales del volumen de los residuos líquidos	
---	------------------------	--	--	--	--

Elaborado por: Mayra Cueva

Tabla 26.

Plan de monitoreo: programa de relaciones comunitarias

Plan de monitoreo y seguimiento Programa de relaciones comunitarias					
<p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurar la correcta implantación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) durante el desarrollo de las actividades</li> <li>Determinar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación para los diferentes impactos ambientales.</li> </ul> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Parroquia de Píntag <b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag.</p>					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Programa de Relaciones Comunitarias		<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades ejecutadas conjuntamente con la comunidad, representantes legales de las concesionarias mineras, líderes barriales, personal de la REA y por supuesto GAD parroquial.</li> <li>Establecer un cronograma de las diferentes actividades a realizar con la comunidad durante todo el año.</li> </ul>	Número de personas informadas el mes anterior menos el número de personas informadas el mes actual, dividido para el número de personas informadas el mes anterior. (#PI mes anterior - #PI mes actual)/#PI mes anterior	Todos los procesos de comunicación efectuados serán registrados y archivados anualmente en la dirección del GAD parroquial.	12

Elaborado por: Mayra Cueva

Tabla 27.

*Plan de monitoreo: programa contra incendios*

Plan de monitoreo y seguimiento Programa contra incendios					
<p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar la correcta implantación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) durante el desarrollo de las actividades</li> <li>• Determinar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación para los diferentes impactos ambientales.</li> </ul> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Parroquia de Píntag  <b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag</p>					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Generación de incendio	Eliminación del ecosistema natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza informes de simulacros.</li> <li>• Generar reportes de mantenimiento de los equipos para emergencias. En el caso de Extintores de incendio, semestralmente serán revisados los indicadores de presión y se realiza una recarga anual, posterior a la práctica de uso y manejo de extintores.</li> <li>• Generar documento de emergencias.</li> </ul>	Número de personas capacitadas el mes anterior menos el número de personas capacitadas el mes actual, dividido para el número de personas capacitadas el mes anterior. (#PI mes anterior - #PI mes actual)/#PI mes anterior	Todos los procesos de comunicación efectuados serán registrados y archivados semestralmente en la dirección de la zona alta o en el campamento de la misma. Registros de capacitaciones al personal.	12

Elaborado por: Mayra Cueva

Tabla 28.

*Plan de monitoreo: programa de seguridad y salud ocupacional*

<b>Plan de monitoreo y seguimiento</b> <b>Programa de seguridad y salud ocupacional</b>					
<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar la correcta implantación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) durante el desarrollo de las actividades</li> <li>• Determinar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación para los diferentes impactos ambientales.</li> </ul>					
<b>Lugar de aplicación:</b> Parroquia de Píntag <b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag					
Aspecto ambiental	Impacto Identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Seguridad y Salud Ocupacional de los Guarda-parques.	Salud de los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar informes de inspección de los equipos de protección personal, herramientas, vehículos e instalaciones.</li> <li>• Informes de charlas sobre seguridad y salud.</li> </ul>	Número de personas capacitadas el mes anterior menos el número de personas capacitadas el mes actual, dividido para el número de personas capacitadas el mes anterior.  (#PI mes anterior - #PI mes actual)/#PI mes anterior	Todos los procesos de comunicación efectuados serán registrados y archivados semestralmente en la dirección del GAD parroquial de Píntag.  Registros de capacitaciones y asistencia de personal.	12
Prevención de Incendios	Contaminación de suelo, aire y agua. Salud y seguridad del personal.				

**Elaborado por:** Mayra Cueva

### 6.3.7 Plan de cierre, abandono y entrega del área.

“Comprende el diseño de las actividades a cumplirse una vez concluida la operación, la manera de proceder al abandono y entrega del área del proyecto, obra o actividad” (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014).

Tabla 29.

*Plan de cierre y abandono*

Plan de cierre y abandono Programa de cierre y abandono					
<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar un programa de retiro de equipos, materiales y personal, en conjunto con los representantes de las concesionarias mineras y servicios turísticos.</li> <li>• Establecer acciones de restauración en áreas que podrían ser afectadas por la ejecución del proyecto.</li> </ul> <b>Lugar de aplicación:</b> Parroquia de Píntag <b>Responsable:</b> GAD parroquial de Píntag					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Desmantelamiento de la infraestructura	Contaminación de suelo, agua y aire	<b>Actividades Turísticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmantelar la infraestructura, demoler todas las estructuras de superficies duras, retirarlos y depositarlos en escombreras autorizadas por el gobierno municipal o los sitios señalados por la GAD parroquial.</li> </ul> <b>Actividades de explotación minera</b> <p>Según la Ley de Minería en Ecuador (R.O.N° 517-29 de enero del 2009) en el Art. 85; “en un plazo no inferior a dos años previo al cierre o abandono total de operaciones para las actividades mineras de explotación, beneficio, fundición o refinación, el concesionario minero deberá presentar ante el Ministerio del Ambiente, para su aprobación, un plan de cierre de operaciones”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retiro de la maquinaria utilizada en la explotación de las canteras cuidando que no queden en el lugar residuos no biodegradables.</li> <li>• Saneamiento y limpieza de los frentes de explotación abandonados.</li> </ul>	Cantidad de residuos sólidos generados en el desmantelamiento de la infraestructura.	Registros de los equipos entregados para el desmantelamiento de las infraestructuras.	
Demolición de superficies duras y limpieza.	Contaminación de suelo, agua y aire				

Tabla 29. Plan de cierre y abandono

<p>Restauración y entrega de las áreas afectadas</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las depresiones serán rellenadas y la superficie reconstruida al punto que los contornos y el sistema de drenaje sea compatible con las áreas aledañas.</li> <li>• Limpiar los drenajes con el fin de no obstaculizar el flujo natural.</li> <li>• Retirar las baterías sanitarias portátiles. Relleno y tapado de fosas sépticas, rellenos sanitarios.</li> <li>• Reconformar zanjas o cubetos (áreas de combustibles).</li> <li>• Retirar todo material de impermeabilización.</li> <li>• Todos los desechos de origen doméstico e industrial, luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo a lo previsto en el plan de manejo de desechos.</li> <li>• Los escombros serán utilizados para rellenos y reconformación de ser posible, caso contrario, serán enviados a una escombrera debidamente autorizada por la entidad de control.</li> <li>• Tomar muestras de agua de los principales cursos naturales existentes, para definir el estado final de la calidad del agua, proceso en coordinación con el Supervisor Ambiental asignado y los rangos establecidos por el TULSMA.</li> <li>• Realizar la recolección y limpieza total de residuos sólidos y líquidos (manchas de aceites, combustibles, material explosivo).</li> <li>• Esparcir suelo a fin de facilitar procesos de revegetación futura.</li> <li>• Optar por la regeneración natural en donde las condiciones ambientales de humedad y suelo orgánico sean favorables.</li> <li>• En los procesos de reforestación y revegetación se seleccionará entre especies nativas de la zona (especies herbáceas, arbustivas y arbóreas nativas como: pajonal, romerillo, almohadilla, etc.), considerando la importancia ecológica de la especie, alta frecuencia en la zona, alta capacidad de prendimiento, buen desarrollo del sistema radicular, épocas de lluvia y la rapidez de crecimiento. Será lo más heterogéneo posible, a fin de intentar replicar la composición florística original de la zona.</li> <li>• Crear hábitats faunísticos de especies pioneras capaces de atraer a otras en periodos sucesivos.</li> <li>• Las áreas abandonadas serán monitoreadas periódicamente por el</li> </ul>	<p>Área total alterada menos área de revegetación dividido para el área total alterada.</p>	<p>Registros de las especies herbáceas utilizadas para la revegetación.</p> <p>Registros fotográficos antes de la revegetación y después de la revegetación.</p>	
--	--	---	---	--	--

Tabla 29. Plan de cierre y abandono

		<p>Supervisor Ambiental y representante del GAD parroquial para evaluar el estado de recuperación, identificar problemas y establecer las medidas necesarias para facilitar su recuperación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda infraestructura que se instale en el área deberá ser desmantelada (osas, zarandas, oficinas, bodegas).</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--

Elaborado por: Mayra Cueva

#### 6.4 Cronograma del Plan de Manejo Ambiental (PMA)

A través de un cronograma anual, se identificarán los plazos de duración de cada uno de los programas descritos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y se asignará el valor económico de llevarlos a cabo. “En el mismo se identificará en cifras y letras el valor anual al final del cronograma. Se deberá considerar utilizar el espacio necesario de acuerdo a las actividades propuestas” (MAE & CAN, Sistema Único de Información Ambiental, 2014).

Tabla 30.

*Cronograma del Plan de Manejo Ambiental (PMA)*

Cronograma del plan de manejo ambiental												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Plan de prevención y mitigación de impactos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Plan de manejo de residuos sólidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental		X		X		X		X		X		X
Plan de relaciones comunitarias						X						
Plan de contingencia						X						X
Plan de seguridad y salud ocupacional						X						
Plan de monitoreo y seguimiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Plan de cierre y abandono												

Elaborado por: Mayra Cueva

## CONCLUSIONES

- De acuerdo a los criterios y las actividades propias del desarrollo socioeconómico-cultural de la parroquia rural de Píntag, el Área de Influencia Directa (AID) es 490,14 Km<sup>2</sup> (17930 habitantes, 38 barrios y 2 comunidades). Respecto al Área de Influencia Indirecta (AII), no se identificó un área específica, pero en base a la relación de distancia-impactos-afección de componentes (bióticos, abióticos, sociales) se tomaron en consideración: las zonas limítrofes con las parroquias de Alangasí, La Merced, ciudad de Sangolquí y el relleno sanitario del Inga.
- En base al último censo de población y vivienda (INEC, 2010), la población de la parroquia rural de Píntag es de 17930 habitantes (8815 hombres y 9115 mujeres) considerada una población de alta fecundidad, cuya densidad demográfica es 36,58 hab/km<sup>2</sup>.

El índice de analfabetismo es 8,76%. El 57,46% ignora la nacionalidad o pueblo indígena al que pertenece, de acuerdo a su auto identificación según su cultura y costumbres, el 93,32% se consideran mestizos.

El 78,97% pertenece a la población en edad de trabajar (PET); 35,96% población económica inactiva (PEI); 43% población económicamente activa (PEA). La Tasa Global de Participación Laboral es del 54,46%, incluyendo a las personas que trabajaron al menos una hora durante el período de la última semana antes de la medición en tareas con o sin remuneración.

El 17,80% de la PEA se dedica en su mayoría a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, notándose también, un incremento en las actividades de explotación de minas y canteras con el 0,53% (27 concesiones mineras inscritas en la agencia de regulación y control minero ARCOM, 2004) y de actividades turísticas (93 turistas/día REA, 2014).

El 53,84% de la población tiene vivienda propia; 83,77% de tipo casa/villa; 39,69% con techo o cubierta de hormigón (losa, cemento); 66,30% con paredes

exteriores de ladrillo o bloque y el 51,99% de los pisos son de ladrillo o cemento.

La población se atiende en un solo sub-centro de salud, ubicado en la cabecera parroquial (área de salud N°24), evidenciándose también, el uso de la medicina natural.

El 69,50% tiene acceso al agua de red pública (27,83% de ríos, acequias, vertientes o canales); el 97,35% de la luz eléctrica procede de la red de la empresa eléctrica de servicio público; y para el 90,23% el principal combustible es el gas (tanque o cilindro). El 58,07% tiene acceso al sistema de recolección de basura; el 8,59% posee telefonía convencional; 4,90% computadora; 0,98% servicio de TV cable y el 1,21 internet fijo.

El análisis socio ambiental, económico y cultural, evidenció que la zona baja y media, presenta mayor cantidad de población a diferencia de la zona alta, en donde la densidad poblacional es casi nula. Se distinguen entre sí, debido a las actividades de mercado desarrolladas en cada una de ellas, considerándose a la zona media, como la de mayor importancia económica por la explotación de materiales de construcción (flujo de lava artisanilla), la variedad de actividades agrícolas y ganaderas, y los atractivos turísticos presentes en la misma (turismo de cultura, de naturaleza, de aventura y científico o investigación). Mientras que la zona alta, a pesar de ser considerada una zona de protección, se practican también actividades agrícolas y ganaderas que la mantienen económicamente activa, además, de las actividades turísticas que ofrece (turismo de naturaleza y científico o de investigación). Finalmente, la zona baja se caracteriza por la presencia de microempresas (florícolas, procesamiento de pollos (pela), elaboración de balanceados, crianza de gallinas ponedoras).

- El proceso de identificación y evaluación de impactos ambientales de las actividades de mercado de la parroquia rural de Píntag, determinó que las actividades de mayor impacto negativo son las ejecutadas por las la explotación de las canteras (-18,65%), actividades turísticas (-9,27%) y agrícolas (-5,29%). Generando un valor de afectación negativo de -10 449 que

representa un impacto porcentual de -41,46%, considerado un impacto negativo medio significativo.

- Como medida de mitigación de los impactos ambientales socioeconómico-culturales identificados en la parroquia rural de Píntag, se desarrolló un Plan de Manejo Ambiental (PMA) orientado a prevenir, minimizar, mitigar y controlar los impactos y riesgos ambientales generados, a causa de la actividad turística y explotación de canteras, que podría también ser considerado, como un instrumento de planificación en búsqueda del desarrollo sustentable, a través de la integración de todos los entes que forman parte del medio.
- Actualmente, existen un sinnúmero de lineamientos y normas que potencializarían las actividades de mercado practicadas en la parroquia de Píntag, pero que por desconocimiento o desinterés no son efectuadas, éste es el caso de la parroquia rural de Píntag, en donde hasta la presente fecha carece de un estudio de impacto ambiental (EsIA) y Plan de Manejo Ambiental (PMA). Las autoridades del gobierno autónomo descentralizado (GAD) no mantienen coordinación con organismos (Departamento de Ambiente de la Administración Chillos, Ministerio y secretaría de Ambiente, Ministerio de Recursos Naturales No Renovables, entre otros) que garanticen el adecuado desarrollo de las actividades de mercado practicadas en la parroquia, mucho menos puede ser considerado como fuente de información y cooperación con dirigentes barriales y/o personas particulares que buscan iniciar actividades económicas cumpliendo la normativa vigente. Además, la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones y acciones en favor de la parroquia resultan muy escasas, como resultado de la falta de interés y de conocimiento acerca de los impactos ambientales a los cuales podrían estar expuestos en un futuro no muy lejano. Finalmente, como consecuencia directa de toda esta desatención con el desarrollo sustentable de la parroquia, se da por la carencia de profesionales dentro de las autoridades que conforman el GAD parroquial de Píntag.

## RECOMENDACIONES

- Es fundamental la creación del “Departamento de Medio Ambiente” para la parroquia de Píntag, el que deberá contar con personal profesional asegurando su correcto funcionamiento como centro de información, solución de problemas socio-ambientales, planificación, ejecución, control, monitoreo, y más, todo ello con el objetivo de encaminar y alcanzar el desarrollo sustentable de la parroquia.
- El Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) parroquial de Píntag, debería socializar el presente proyecto con la población y entidades correspondientes, en búsqueda de la unión y participación ciudadana, la generación de nuevas propuestas para el uso sostenible de los recursos naturales y el desarrollo adecuado de las actividades agrícolas, ganaderas, turísticas, explotación de canteras, y demás actividades de mercado. Posteriormente, con la finalidad de mejorar las condiciones socio-ambientales, económicas y culturales de la población, deberá reestructurar su plan de trabajo y ponerlo en marcha mediante el uso de herramientas como Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Plan de Manejo Ambiental (PMA), zonificación socio ambiental, entre otras, involucrando a los actores directos e indirectos, garantizando de ésta manera un desarrollo sustentable de la parroquia.
- El GAD debería crear vínculos de comunicación y trabajo conjunto con el personal de la Reserva Ecológica Antisana (REA), para el desarrollo de actividades turísticas en la zona alta de la parroquia y la impartición de educación ambiental en los establecimientos educativos, líderes barriales y grupos sociales de la zona centro, con el objetivo de potencializar el uso sustentable de los recursos naturales existentes en la parroquia de Píntag.
- Renovar anualmente el plan estratégico del GAD parroquial de Píntag de acuerdo a las necesidades y exigencias que se presenten, y de forma continua la revisión de la normativa vigente.

## LISTA DE REFERENCIAS

- AENOR. (2007). *Norma UNE 150008*. Recuperado el 28 de febrero de 2014, de [https://www.google.com.ec/search?q=norma+une+riesgos+ambientales&rlz=1C1GGGE\\_esEC566EC570&oq=norma+riesgos+ambientales+&aqs=chrome..69i57j0.25031j0j8&sourceid=chrome&espv=210&es\\_sm=93&ie=UTF-8](https://www.google.com.ec/search?q=norma+une+riesgos+ambientales&rlz=1C1GGGE_esEC566EC570&oq=norma+riesgos+ambientales+&aqs=chrome..69i57j0.25031j0j8&sourceid=chrome&espv=210&es_sm=93&ie=UTF-8)
- Ambientales, & MAE. (2014). Recuperado el 27 de mayo de 201, de <https://www.ambiente.gob.ec/>
- Arregui, B. (2010). *CELEC EP*. Recuperado el 7 de julio de 2014, de [https://www.celec.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=94:proyecto-hidroelectrico-la-merced-de-jodanchi&catid=51:hidraulicos&Itemid=205](https://www.celec.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=94:proyecto-hidroelectrico-la-merced-de-jodanchi&catid=51:hidraulicos&Itemid=205)
- Arregui, B. (2010). *Estudio de Impacto Ambiental definitivo Proyecto Hidroeléctrico La Merced de Jondachi*. Recuperado el 7 de octubre de 2014, de [https://www.celec.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=94:proyecto-hidroelectrico-la-merced-de-jodanchi&catid=51:hidraulicos&Itemid=205](https://www.celec.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=94:proyecto-hidroelectrico-la-merced-de-jodanchi&catid=51:hidraulicos&Itemid=205)
- Arregui, B. (2010). *Estudio de Impacto Ambiental definitivo Proyecto Hidroeléctrico La Merced de Jondachi*. Recuperado el 14 de febrero de 2014, de [https://www.celec.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=94:proyecto-hidroelectrico-la-merced-de-jodanchi&catid=51:hidraulicos&Itemid=205](https://www.celec.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=94:proyecto-hidroelectrico-la-merced-de-jodanchi&catid=51:hidraulicos&Itemid=205)
- (2012). *Cadno ENTRIX*. Quito. Recuperado el 15 de julio de 2014, de <http://maecalidadambiental.files.wordpress.com/2013/06/eia-borrador-campo-wanke.pdf>
- CardnoENTRIX. (2013). *Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para la perforación de hasta 6 pozos exploratorios de avanzada desde 2 plataformas existentes del Campo Wanke actualmente en operación*. Recuperado el 15 de febrero de 2014, de <http://maecalidadambiental.files.wordpress.com/2013/06/eia-borrador-campo-wanke.pdf>
- CONECCEL. (2005). *manual de procedimientos para la evaluación ambiental de proyectos y actividades eléctricas del CONELEC*.
- (1997). *Conesa Fdez-Vítora*.

- (1997). *Conesa Fernández-Vítora*.
- Environmental Impact Assessment. (1996). *Predicción y Estudios de Impactos Visuales*.
- Granda, A. (7 de Agosto de 2014). REA. (M. Cueva, Entrevistador)
- Hernández, & Estrella. (2005). *Unidad de relaciones institucionales de Petroecuador*. Quito.
- INDECI. (2007). *Modelo de Plan de Contingencias*. Recuperado el 19 de Febrero de 2014, de <http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFH/08.-PCGrifoFlotante.pdf>
- INEC. (2010). *Instituto nacional de estadísticas y censos*. Recuperado el 27 de Junio de 2014, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/sistema-integrado-de-consultas-redatam/>
- MAE. (2013). *Turismo en Áreas Protegidas*. Recuperado el 20 de Mayo de 2014, de <http://web.ambiente.gob.ec/?q=node/101>
- MAE, & ARCOM. (2014). Recuperado el 7 de Agosto de 2014, de <http://www.arcom.gob.ec/>
- MAE, & CAN. (2014). Recuperado el 7 de Mayo de 2014, de <https://www.ambiente.gob.ec/>
- MAE, & CAN. (2014). *Sistema Único de Información Ambiental*. Recuperado el 23}7 de junio de 2014, de Categoría II: <http://suia.ambiente.gob.ec/ambienteseam/index.seam>
- MAGAP. (2010). Recuperado el 7 de Octubre de 2014, de <http://www.agricultura.gob.ec/>
- Magro, J. (2 de Diciembre de 2009). *Norma UNE 150008*. Recuperado el 7 de Octubre de 2014, de [http://www.aec.es/c/document\\_library/get\\_file?p\\_1\\_id=78245&fileShortcutId=175173](http://www.aec.es/c/document_library/get_file?p_1_id=78245&fileShortcutId=175173)
- Ministerio de Finanzas*. (2014). Recuperado el 2014, de <http://www.finanzas.gob.ec/biblioteca/>
- Ministerio del interior*. (2014). Recuperado el 2014, de <http://www.ministeriointerior.gob.ec/migracion/>
- MSP. (17 de Julio de 2014). *Ministerio de Salud Pública*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/>

- OMS. (2007). *Organización mundial de la salud*. Recuperado el 18 de Junio de 2014, de <http://www.who.int/mediacentre/events/meetings/es/>
- (1994). *OMT*.
- OMT. (1994). *Organización mundial del turismo*. Recuperado el 17 de Mayo de 2014, de <http://www2.unwto.org/es>
- Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Píntag*. (2012). Recuperado el 7 de Julio de 2014, de Prefectura Pichincha: [http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/leytransparencia/literal\\_k/ppot/dmq/ppdot\\_pintag.pdf](http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/leytransparencia/literal_k/ppot/dmq/ppdot_pintag.pdf)
- REA. (2010). *Reserva Ecológica Antisana*. Tena.
- SIISE. (2008). Recuperado el 17 de Junio de 2014, de <http://www.siise.gob.ec/siiseweb/>
- SIISE. (2010). Recuperado el 17 de Junio de 2014, de <http://www.siise.gob.ec/siiseweb/>
- Sosa, R. (1996). En R. Sosa, *Miscelánea Histórica de Píntag* (págs. 21-94). Quito: Abya-Yala.
- Sosa, R. (1996). En R. Sosa, *Miscelánea de Píntag* (págs. 21-94). Quito: Abya Yala.

## ANEXOS

### Anexo 1. Fotografías de especies florísticas



Chuquiragua (*Chuquiragua lancifolia*)



Matico (*Piper Aduncum*)



Paja de páramo (*Stipa ichu*)



Quishuar (*Buddlejapichinchensis*)



Orejuela (*Lachemilla orbiculata*)



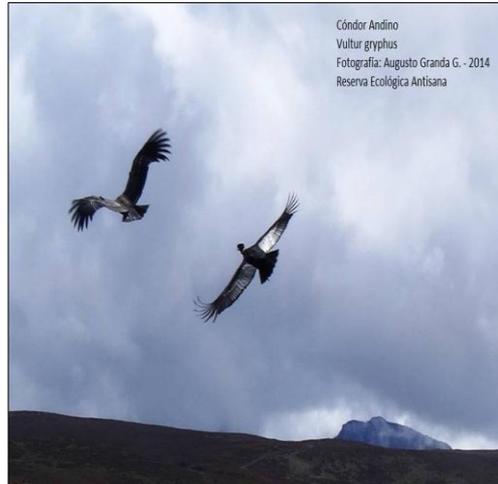
Chilca (*Amaranthaceae*)

Fotografías tomadas por: Mayra Cueva, diciembre 2014

## Anexo 2. Fotografías de especies faunísticas



Pato silvestre (*Anasandium*)  
Fotografía: Mayra Cueva, 2014



Cóndor (*Vultur gryphus*)  
Fotografía: Augusto Granda, 2014



Lobo de páramo (*Pseudalopex culpaeus*)  
Fotografía: Augusto Granda, 2012



Venado macho (*Odocoileus virginianus*)  
Fotografía: Augusto Granda, 2013



Ganado bravo (*Bostaurus*)  
Fotografía: Augusto Granda, 2013



Trucha arcoíris (*Onchocynchus mykiss*)  
Fotografía: Mayra Cueva, 2014

### Anexo 3. Datos de etnicidad de la parroquia de Píntag

<b>Nacionalidad o pueblo indígena al que pertenecen</b>		
<b>Nacionalidad/pueblo indígena</b>	<b>Casos (pers)</b>	<b>%</b>
Achuar	1	0,16
Epera	5	0,79
Siona	1	0,16
Shuar	6	0,95
Andoa	3	0,48
Kichwa de la sierra	191	30,32
Otavalo	20	3,17
Kitukara	5	0,79
Panzaleo	1	0,16
Puruhá	12	1,90
Kañari	13	2,06
Otras nacionalidades	10	1,59
Se ignora	362	57,46
<b>Total</b>	<b>630</b>	<b>100,00</b>
<b>Idioma indígena que habla</b>		
<b>Idioma</b>	<b>Casos (pers)</b>	<b>%</b>
Awapít	21	4,43
Achuar Chic	195	41,14
A`Ingae	3	0,63
Shuar Chich	7	1,48
Kichwa	245	51,69
Otros	3	0,63
<b>Total</b>	<b>474</b>	<b>100,00</b>
<b>Auto identificación según su cultura y costumbres</b>		
<b>Cultura y costumbres</b>	<b>Casos (pers)</b>	<b>%</b>
Indígena	630	3,51
Afroecuatoriano/a Afrodescendiente	174	0,97
Negro/a	8	0,04
Mulato/a	99	0,55
Montubio/a	102	0,57
Mestizo/a	16 733	93,32
Blanco/a	164	0,91
Otro/a	20	0,11
<b>Total</b>	<b>17 930</b>	<b>100,00</b>

**Nota.** Pers (persona). **Fuente:** Censo de Población y Vivienda (INEC, 2010)

**Elaborado por:** Mayra Cueva

#### Anexo 4. Datos de emigración de la población de la parroquia de Píntag

Las siguientes tablas tienen como fuente de información el censo de población y vivienda (INEC, 2010) y fueron elaboradas por Mayra Cueva en julio del 2014.

##### Emigración anual

Año de salida	Casos	%
2001	25	20,83
2002	25	20,83
2003	8	6,67
2004	11	9,17
2005	13	10,83
2006	7	5,83
2007	9	7,5
2008	13	10,83
2009	2	1,67
2010	7	5,83
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

##### Emigración al exterior

Actual país de residencia	Trabajo	Estudios	Unión familiar	Otro	Total
Argentina	0	1	0	0	1
Canadá	2	0	1	0	3
Cuba	0	6	0	0	6
Chile	1	1	0	0	2
Estados Unidos	15	1	0	1	17
Haití	1	0	0	0	1
México	0	1	0	0	1
Venezuela	2	0	0	0	2
Bélgica	2	0	19	0	2
España	74	11	0	85	189
Francia	1	0	0	0	1
Reino Unido	2	0	0	0	2
Italia	3	0	0	0	3
Suecia	0	0	0	3	3
Afganistán	0	1	1	0	1
China	0	0	0	0	1
Argelia	1	0	0	0	1
Sin Especificar	4	0	0	4	8
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>93</b>	<b>244</b>

##### Emigración nacional

Provincia del Ecuador	Emigración Casos
Azuay	1
Bolívar	8
Carchi	5
Cotopaxi	14
Chimborazo	5
El Oro	1
Guayas	2
Los Ríos	3
Manabí	5
Morona Santiago	2
Napo	2
Tungurahua	1
Sucumbíos	1
Orellana	2
Sto. Domingo de los Tsáchilas	1

### Anexo 5. Actividades económicas de la parroquia Píntag

Rama de actividad	Casos (pers)	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1 377	17,80
Explotación de minas y canteras	41	0,53
Industrias manufactureras	975	12,61
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	68	0,88
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	45	0,58
Construcción	1 222	15,80
Comercio al por mayor y menor	841	10,87
Transporte y almacenamiento	486	6,28
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	187	2,42
Información y comunicación	54	0,70
Actividades financieras y de seguros	30	0,39
Actividades inmobiliarias	13	0,17
Actividades profesionales, científicas y técnicas	113	1,46
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	180	2,33
Administración pública y defensa	188	2,43
Enseñanza	314	4,06
Actividades de la atención de la salud humana	105	1,36
Artes, entretenimiento y recreación	30	0,39
Otras actividades de servicios	160	2,07
Actividades de los hogares como empleadores	526	6,80
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	2	0,03
No declarado	547	7,07
Trabajador nuevo	230	2,97
<b>Total</b>	<b>7 734</b>	<b>100</b>

**Nota.** Pers (persona). **Fuente:** Censo de población y vivienda (INEC, 2010)

**Elaborado por:** Mayra Cueva

## Anexo 6. Datos estadísticos de la actividad turística en La Mica, 2013

Mes	Número de turistas (pers)		
	Nacionales	Extranjeros	Total
Enero	2 597	256	2 853
Febrero	2 573	141	2 714
Marzo	3 224	198	3 422
Abril	1 881	120	2 001
Mayo	2 740	153	2 893
Junio	2 367	239	2 606
Julio	2 835	237	3 072
Agosto	4 010	226	4 236
Septiembre	2 255	207	2 462
Octubre	2 497	196	2 693
Noviembre	1 863	280	2 143
Diciembre	2 790	155	2 945
<b>Total anual</b>	<b>31 632</b>	<b>2 408</b>	<b>34 040</b>
<b>Promedio mensual</b>	<b>2 636</b>	<b>201</b>	<b>2 837</b>
<b>Promedio diario</b>	<b>87</b>	<b>7</b>	<b>93</b>

**Nota.** Pers (persona). **Fuente:** (MAE, Turismo en Áreas Protegidas, 2013)  
**Elaborado:** Mayra Cueva

### Anexo 7. Lista de atractivos turísticos de la parroquia de Píntag

Atractivo Turístico	Ubicación	Tipo de turismo
Cerro Sincholagua	En la parte nor-occidental de la parroquia	De aventura, de naturaleza, científico o de investigación.
Páramos de Pullurima, Chaquishcacochoa, Rayo Loma, Muertepungo, Tolontag-El Marco, Ubillus	Toda La Parroquia	De aventura, de naturaleza, científico o de investigación.
Lagunas: De Secas, Muertepungo y Tipopugro	Al sur del pueblo, camino al Antisana	De aventura, de naturaleza, científico o de investigación.
Mirador del cóndor	Sector SECAS	De naturaleza, científico y de investigación.
Flujo de lava artisanilla	Inicio desde sector “El Volcán” hasta laguna Muertepungo	De naturaleza y científico y de investigación.
La ruta de los volcanes		De aventura, de naturaleza.
El verdadero camino del Inca	Al Noroeste de Píntag por la hacienda San Elías y quebrada de Shangally.	Cultural y de naturaleza.
Baño del Inca	Al Sur oriente del barrio Tolontag	Cultural y de naturaleza
Hacienda de Yurac, La Merced, San Agustín, La Clemencia, Pinantura.	Al Sureste de Píntag.	Cultural y de naturaleza
Horno de Cal en el Isco	Al Sureste del poblado de Píntag	Cultural.
Iglesia y parque central	Cabecera parroquial.	Cultural
Fiestas Octubrinas en honor a los santos patronos de la parroquia.	Cabecera parroquial.	Cultural
Nevado Antisana	En la ladera occidental de Puma Loma a los 4 159 m	De aventura, de naturaleza, científico o de investigación.

**Nota.** El nevado Antisana no pertenece a Píntag pero por su ubicación beneficia al turismo de la misma. **Fuente:** Trabajo en campo, Mayra Cueva

**Elaborado por:** Mayra Cueva

### Anexo 8. Lista de servicios turísticos de la parroquia de Píntag

N°	Servicio turístico	Ubicación/Barrio	N° personal
1	Hostería La Ponderosa	Valencia	6
2	Hacienda Achupallas	Achupallas	3
3	Centro Turístico la Isla del Amor	Comuna 4 de octubre	2
4	Paradero Rosita Ervira	Iñalá	4
5	Hacienda Hostería Guaytara	Pushipungo	10
6	Hostería Puerta del Cielo	San Carlos	3
7	Hostería Rancho Grande	San Carlos	5
8	Hostal “La Casa Chica”	San Isidro	2
9	Mirador “El Cóndor”	Pinantura	2
10	Baños de aguas termales	Tolontag	2
11	Oficina de REA	Verdepamba	1
12	Guardaparques REA	Zona alta de Píntag	3

**Nota.** REA (Reserva Ecológica Antisana). **Fuente:** Trabajo en campo, Mayra Cueva

**Elaborado por:** Mayra Cueva

### Anexo 9. Imagen satelital del flujo de lava artisanilla



**Fuente:** 2014 Digital Globe **Fecha:** 7/8/2014 **0°26'35.70" S 78°18'25.11"** **Elevación:** 3806 m **Alt. Ojo:** 13.54 km 1

**1** Sector "El Volcán" **2** Primera laguna de Secas **3** Tipopugro Segunda laguna de Secas **4** Tercera laguna de Secas llamada **5** Laguna Muerte Pungu

### Anexo 10. Lista de concesionarias mineras registradas por el ARCOM

N°	Código	Nombre de canteras	Área (ha.)
1	2483	Volcán paraíso pinteño	3,00
2	2611	El volcán	1,00
3	2688	Cantera García	3,00
4	2746	Volcán canal pata 1	2,99
5	3397	A-pichantisanilla	10,93
6	400092	TRANSMACOSA	66,00
7	400120	Esperanza	20,00
8	400333	Emmanuel	4,00
9	400772	La sana envidia 1	80,00
10	400773	La sana envidia	81,00
11	401041	CONMINSA	160,00
12	401076	San Joaquín	12,00
13	401325	Sonna iii	4,00
14	401763	San José 1	9,00
15	401776	General-Píntag 1	160,00
16	401794	Honorable consejo provincial de Pichincha	1,80
17	401846	Katia	8,00
18	401944	El volcán	2,00
19	401945	San Alfonso	62,00
20	401946	Hércules	180,00
21	401984	San jerónimo	18,13
22	402053	Municipio cantón Rumiñahui	2,00
23	402054	Canal pata	5,07
24	4682	Tenería 1	4,00
25	490275	General Píntag	10,00
26	402008	Mariana	1,00
27	490296	General Píntag 2	4,00
28	490737	MEGATRANS	-
29	-	Bonilla	-

**Nota.** Ha (hectáreas). **Fuente:** Agencia de Regulación y Control minero (ARCOM).

**Elaborado por:** Mayra Cueva

## Anexo 11. Fotografías de concesionarias mineras



**Concesionaria Bonilla** ( Fotografía: Mayra Cueva, 2014)



**Concesionaria La Esperanza** ( Fotografía: Mayra Cueva, 2014)



**Entrada de concesionaria TRANSMACOSA** ( Fotografía: Mayra Cueva, 2014)



**Entrada de concesionaria MEGATRANS** ( Fotografía: Mayra Cueva, 2014)

**Anexo 12. Fotografías del desgaste de las vías y peligro de derrumbes**



**Control pétreo, sector "San Alfonso"**



**Desgaste de la carretera, sector "El Volcán"**



**Desgaste de carretera y peligro de derrumbe, sector "Pinantura"**



**Peligro de derrumbe, sector "El Volcán- El Carmen".**



**Deslizamiento de grandes rocas a la carretera “Canteras de Pinantura”**



**Maquinaria en desuso junto a la carretera, concesionaria Bonilla**

**Fotografías tomadas por:** Mayra Cueva, 2014

### Anexo 13. Uso y propiedades de las plantas medicinales de la zona

Nombre Común	Nombre Científico	Afección que trata
Matico	<i>Aristeguetia glutinosa</i>	Inflamación, resfrío, baño vaginal, baño posparto, cicatrizante, rascabonito, baño caliente, úlceras, cáncer.
Chilca	<i>Baccharis latifolia</i>	Reumas, inflamación, limpiados, Baño caliente, cicatrizante
Borraja	<i>Boragoofficinalis</i>	Antifebril, tos, gripe, baño caliente, circulación
Ashcomicuna	<i>Bromuscatharticus</i>	Empacho, diarrea, circulación
Floripondio	<i>Brugmansia aurea</i>	Inflamación, limpiados, baño caliente, baño posparto
Calaguala	<i>Campyloneurumcochense</i>	Inflamación, circulación.
Saúco	<i>Cestrumperuvianum</i>	Caspa, resfrío, limpiados, baño caliente
Paico	<i>Chenopodiumambrosioides</i>	Tónico, antiparasitario, cefalea, tónico cerebral.
Chuquiragua	<i>Chuquiragajussieui</i>	Estomacal, dolor molar, inflamación, gripe, tos, circulación, paludismo, diabetes, resfrío, sarampión.
Sunfo	<i>Clinopodiumnubigenum</i>	Fortificante, estomacal, inflamación
Hierba Luisa	<i>Cymbopogoncitratu</i>	Aromática, ictericia, presión, nervios, inflamación,
Alcachofa	<i>Cynaracardunculus</i>	Inflamación, bilis, diabetes, quema grasa, colesterol
Caballochupa	<i>Equisetumbogotense</i>	Inflamación, golpes, circulación
Eucalipto	<i>Eucalyptusglobulus</i>	Limpiados, baño caliente, resfrío, gripe, baño posparto
Eneldo	<i>Foeniculumvulgare</i>	Estomacal, inflamación, lactancia, diabetes, aromática, baño caliente
Arquitecta	<i>Lasiocephalusovatus</i>	Inflamación, úlcera, próstata
Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i>	Estomacal, aromática, lavado vaginal, ojos irritados, inflamación
Chuchuhuaso	<i>Maytenusmacrocarpa</i>	Estomacal, inflamación, reumas, várices, limpiados
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Fortificante, anemia, hemorragia, cefalea, hemorragia
Toronjil	<i>Melissa officinalis</i>	Nervios, cefalea, corazón, estomacal, hemorragia, aromática
Menta	<i>Menthapulegium</i>	Estomacal, aromática, antiparasitario, limpiados
Berro	<i>Nasturtiumofficinale</i>	Inflamación, fortificante, hemorragia
Pumamaqui	<i>*Oreopanaxecuadorensis</i>	Resfrío, baño caliente, baño posparto, limpiados
Orégano	<i>Origanumvulgare</i>	Ictericia, estomacal, cólico menstrual
Trinitaria	<i>Otholobiummexicanum</i>	Estomacal, diarrea, aromática, tirisia, limpiados
Amapola	<i>Papaverrhoeas</i>	Nervios, circulación, cefalea, limpiados
Toronjil de castilla	<i>Pelargonium x hortorum</i>	Nervios, hemorragias, estomacal, riñón, infección vaginal, baño caliente, aromáticas
Malva olorosa	<i>Pelargoniumodoratissimum</i>	Inflamación, estomacal, aromática, nervios, corazón.
Tigresillo	<i>Peperomiagalioides</i>	Limpiados, bilis, estomacal, antifebril
Congona	<i>Peperomiainaequalifolia</i>	Dolor auditivo, bilis, antiparasitario, antisudorífico, limpiados, aromática, insomnio, inflamación
Pataconyuyo	<i>Peperomiapeltigera</i>	Inflamación, antifebril, corazón
Uvilla	<i>Physalis peruviana</i>	Sarampión, varicela, quemar grasa
Romero	<i>Rosmarinusofficinalis</i>	Baño posparto, baño caliente, anti caspa, fortificante, inflamación, limpiados
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Limpiados, baño posparto, cólico menstrual, circulación, desarreglo menstrual
Callanayuyo	<i>Salvia scutellarioides</i>	Cicatrizante, manchas piel
Tilo	<i>Sambucusnigra</i>	Tos, resfrío, bronquitis, nervios
Hierba mora	<i>Solanumnigrescens</i>	Mal aviar, gripe, cefalea, paludismo, Antiparasitario, Inflamación, Ictericia, Limpiados, antifebril
Taraxaco	<i>Taraxacumofficinale</i>	Inflamación, circulación, diarrea, estreñimiento
Ortiga macho	<i>Urticaleptophylla</i>	Fortificante, artritis, circulación, inflamación, limpiados, cefalea, corazón, nervios, resfrío
Verbena	<i>Verbena litoralis</i>	Ictericia, antiveneno, antifebril, circulación, antiparasitaria gripe, diabetes, calvicie, artritis

Fuente: Salida de campo y registro de REA Elaborado por: Mayra Cueva

**Anexo 14. Lista de instituciones y sistemas educativos en la parroquia de Píntag.**

**Instituciones educativas de la parroquia de Píntag**

N°	Nombre de la institución educativa	N° Alumnos	N° Profesores
1	Jardín de Infantes "Julio Hidalgo"	40	3
2	Jardín y Guardería "San Jerónimo de Píntag"	35	2
3	Escuela Fiscal Mixta "Cristóbal Colón"	400	15
4	Escuela Fiscal Mixta "Gabriel Noroña"	650	16
5	Escuela Fiscal Mixta "Luciano Coral"	450	32
6	Escuela Fiscal "Rafael Dávila"	10	1
7	Escuela Fiscal "Juan Montalvo"	57	2
8	Escuela Fiscal "Gaspar de Carvajal"	46	3
9	Escuela Fiscal "Rodrigo de Triana"	25	1
10	Escuela Fiscal "Quito"	45	1
11	Escuela Fiscal "Diego de Vaca"	52	2
12	Escuela Fiscal "Mariana Paredes"	42	2
13	Escuela Fiscal "Miguel Ángel León"	35	2
14	Escuela Fiscal "Pablo Muñoz Vega"	92	3
15	Escuela Fiscal "Manuel Córdova Galarza"	100	4
16	Escuela Fiscal "Cosme Renella"	14	1
17	Colegio Nacional General Píntag	350	39
18	Colegio " Nacional Ubillus"	34	6
19	Instituto municipal de Corte y confección Pedro Transversal	70	9
20	Colegio Nacional "Antisana" Tolontag	110	10
21	Colegio " San Jerónimo de Píntag" (Particular)	470	30

**Nota.** Establecimientos educativos regulares. **Fuente:** Trabajo en campo, junio 2014

**Elaborado por :** Mayra Cueva

**Sistemas educativos de los establecimientos regulares**

Edades escolares	Sistema educativo				
	Fiscal	Particular	Fisco misional	Municipal	Total Casos
<b>De 3 a 5 años</b>	279	29	33	1	<b>342</b>
<b>De 6 a 12 años</b>	2 248	174	205	20	<b>2 647</b>
<b>De 13 a 18 años</b>	1 293	251	137	59	<b>1 740</b>
<b>De 19 a 25 años</b>	337	277	33	9	<b>656</b>
<b>26 años y más</b>	195	154	22	6	<b>377</b>
<b>Total</b>	<b>4 352</b>	<b>885</b>	<b>430</b>	<b>95</b>	<b>5 762</b>

**Nota.** El total de casos pertenece solamente a los establecimientos educativos regulares. **Fuente:** Censo de población y vivienda (INEC, 2010)

**Elaborado por:** Mayra Cueva, julio 2014

### Anexo 15. Características de vivienda y servicios básicos de la parroquia de Píntag

Las siguientes ocho tablas tienen como fuente de información el censo de población y vivienda (INEC, 2010) y elaboración por Mayra Cueva en julio del 2014.

#### Tipo y tenencia de la vivienda de hogares

Tipo	N° Casos
<b>Tenencia o propiedad de la vivienda de hogares</b>	
Propia y totalmente pagada	2 302
Propia y la está pagando	200
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	771
Prestada o cedida (no pagada)	721
Por servicios	126
Arrendada	524
Anticresis	3
<b>Tipo de vivienda</b>	
Casa/Villa	5 146
Departamento en casa o edificio	207
Cuarto(s) en casa de inquilinato	153
Mediagua	558
Rancho	27
Covacha	21
Choza	9
Otra vivienda particular	15
Cuartel Militar o de Policía/Bomberos	2
Convento o institución religiosa	1
Asilo de ancianos u orfanato	1
Otra vivienda colectiva	3

#### Material de techo, paredes exteriores y piso

Material	N° Casos
<b>Techo o de cubierta</b>	
Hormigón (losa, cemento)	1 827
Asbesto (eternit, eurolit)	1 211
Zinc	188
Teja	1 371
Palma, paja u hoja	2
Otros materiales	4
<b>Paredes exteriores</b>	
Hormigón	139
Ladrillo o bloque	3 052
Adobe o tapia	1 372
Madera	32
Otros materiales	7
Caña revestida o bahareque	1
<b>Piso</b>	
Duela, parquet, tablón o piso flotante	150
Tabla sin tratar	268
Cerámica, baldosa, vinil o mármol	1 043
Ladrillo o cemento	2 393
Caña	1
Tierra	717
Otros materiales	31

### Procedencia principal del agua y luz eléctrica

		Procedencia	N° Casos
Agua		De red pública	3 199
		De pozo	34
		De río, vertiente, acequia o canal	1 281
		De carro repartidor	7
		Otro (Agua lluvia/albarrada)	82
Luz eléctrica		Red de empresa eléctrica de servicio público	4 481
		Generador de luz (Planta eléctrica)	5
		Otro	7
		No tiene	110

### Conexión del agua por tubería

Conexión del agua por tubería	N° Casos
Por tubería dentro de la vivienda	2 205
Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno	1 959
Por tubería fuera del edificio, lote o terreno	180
No recibe agua por tubería sino por otros medios	259

### Servicios de comunicación

	Si	No
Telefonía convencional	1 596	3 051
Computadora	909	3 738
Servicio TV cable	182	4 465
Internet fijo	225	4 422

### Tipo de servicio higiénico o escusado

Tipo de servicio higiénico o escusado	N° Casos
Conectado a pozo séptico	1540
Conectado a pozo ciego	566
Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	168
Letrina	56
No tiene	392

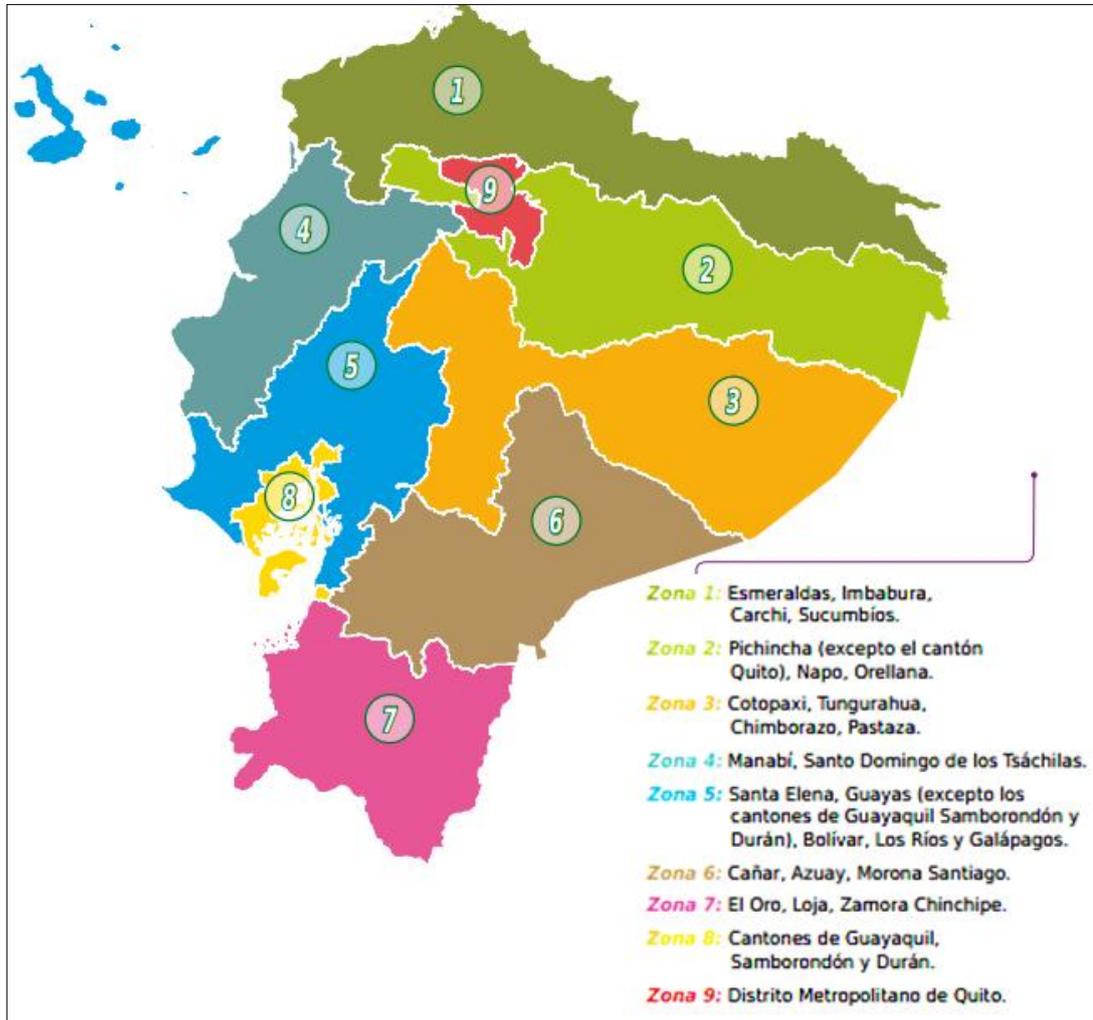
### Principal fuente de energía

Tipo de combustible	N° Casos
Gas (tanque o cilindro)	4 193
Electricidad	6
Leña, carbón	420
Residuos vegetales y/o de animales	2
No cocina	26

### Eliminación de la basura

	N° Casos
Por carro recolector	2 673
La arrojan en terreno baldío o quebrada	130
La queman	1 591
La entierran	135
La arrojan al río, acequia o canal	21
De otra forma	53

## Anexo 16. Ilustración de las zonas de planificación del Ecuador.



**Fuente:** Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2014)

## Anexo 17. Ilustración de las administraciones zonales de Quito



-  Calderón
-  Centro-Manuela Saenz
-  Los Chillos
-  La Delicia
-  Norte-Eugenio Espejo
-  Quitumbe
-  Sur-Eloy Alfaro
-  Tumbaco

**Fuente:** Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2014)

### Anexo 18. Autoridades de la parroquia de Píntag

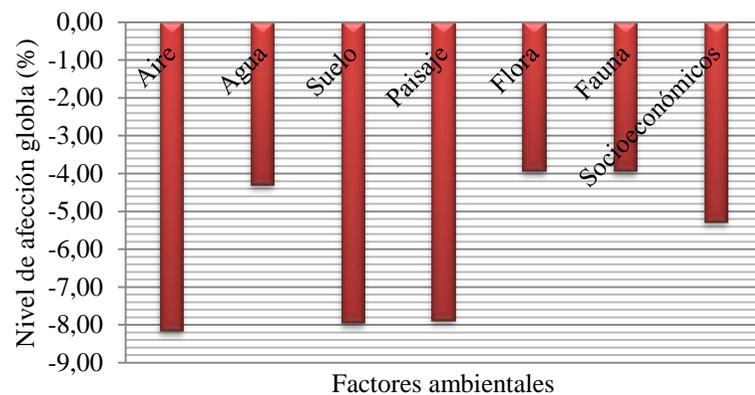
Localidad/ Institución	Nombre	Cargo
Gobierno Autónomo Descentralizado provincial	Econ. Gustavo Baroja	Prefecto de Pichincha
Gobierno Autónomo Descentralizado municipal	Ab. Mauricio Rodas	Alcalde de Quito
Gobierno Autónomo Descentralizado parroquial	Sr. Gabriel Noroña	Presidente
	Tlgo. Lautaro León	Vicepresidente
	Sra. María Ortiz	Vocales de apoyo
	Ing. Martín Noroña	
	Sr. Festo Azipuela	
Actores Sociales de la parroquia de Píntag	Tte. Glenda Granda	Teniente Político
	Tec. Mauricio Ortiz	Presidente de la Liga de deportes
	Sr. Luis Sarango	Sacerdote de la parroquia

**Nota.** Los cargos de los actores sociales de la parroquia de Píntag están sujetos a cambios en periodos no definidos. **Fuente:** Investigación de campo, julio 2014

**Elaborado:** Mayra Cueva

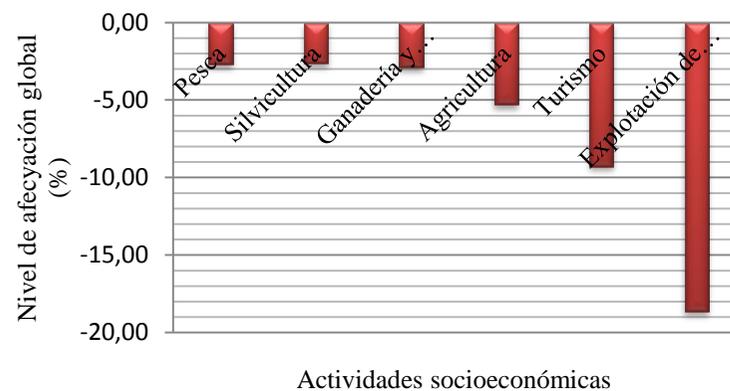
## Anexo 19. Gráficos de los resultados de la evaluación de impactos ambientales

**Porcentaje de afectación global por factores ambientales**



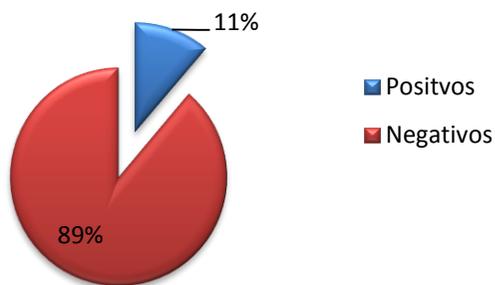
Elaborado por : Mayra Cueva

**Porcentaje de afectación global por actividades**



Elaborado por : Mayra Cueva

**Impactos positivos y negativos de la zona de estudio**



Elaborado por : Mayra Cueva

## Anexo 20. Clasificación de los residuos sólidos para efecto de su separación.

Tipo	Características
Orgánicos compostables	Son aquellos que pueden ser metabolizados por medios biológicos. Ejemplo: Restos de comida sin incluir lácteos ni carnes en general, restos de jardinería y ramas, madera, frutas y verduras
Inorgánicos secos reciclables	Vidrio de botella en colores verde, ámbar y transparente, papel y cartón, plásticos como PET, polietileno de alta y baja densidad, polipropileno y otros similares, aluminio, latas de acero y metales ferrosos, todos los cuales puedan almacenarse limpios. No incluye vidrios de focos, tubos fluorescentes, espejos o parabrisas de vehículos automotores.
Inorgánicos no aprovechables	Son aquellos que no tienen un uso potencial posterior. Residuos sanitarios, pañales desechables, polietileno, papel higiénico, toallas femeninas, gasas y algodones usados, tetra empaques y los demás que no estén incluidos en las otras clasificaciones y que por su naturaleza no sean aprovechables.
Peligrosos	Comprenden los objetos, elementos o sustancias que se abandonan, botan, desechan, descartan o rechazan y que sean patógenos, tóxicos, venenosos, cortos punzantes, explosivos, reactivos, radioactivos o volátiles, corrosivos e inflamables, así como los empaques o envases que los hayan contenido, como también los lodos industriales y volcánicos, cenizas y similares, directamente afectados por estos.

**Nota.** Clasificación de residuos sólidos de acuerdo a la ubicación geográfica de la parroquia de Píntag.

**Fuente:** Ordenanza metropolitana de Quito N° 0332, noviembre 2010

**Elaborado por:** Mayra Cueva, octubre 2014

## Anexo 21. Clasificación de los niveles de emergencia

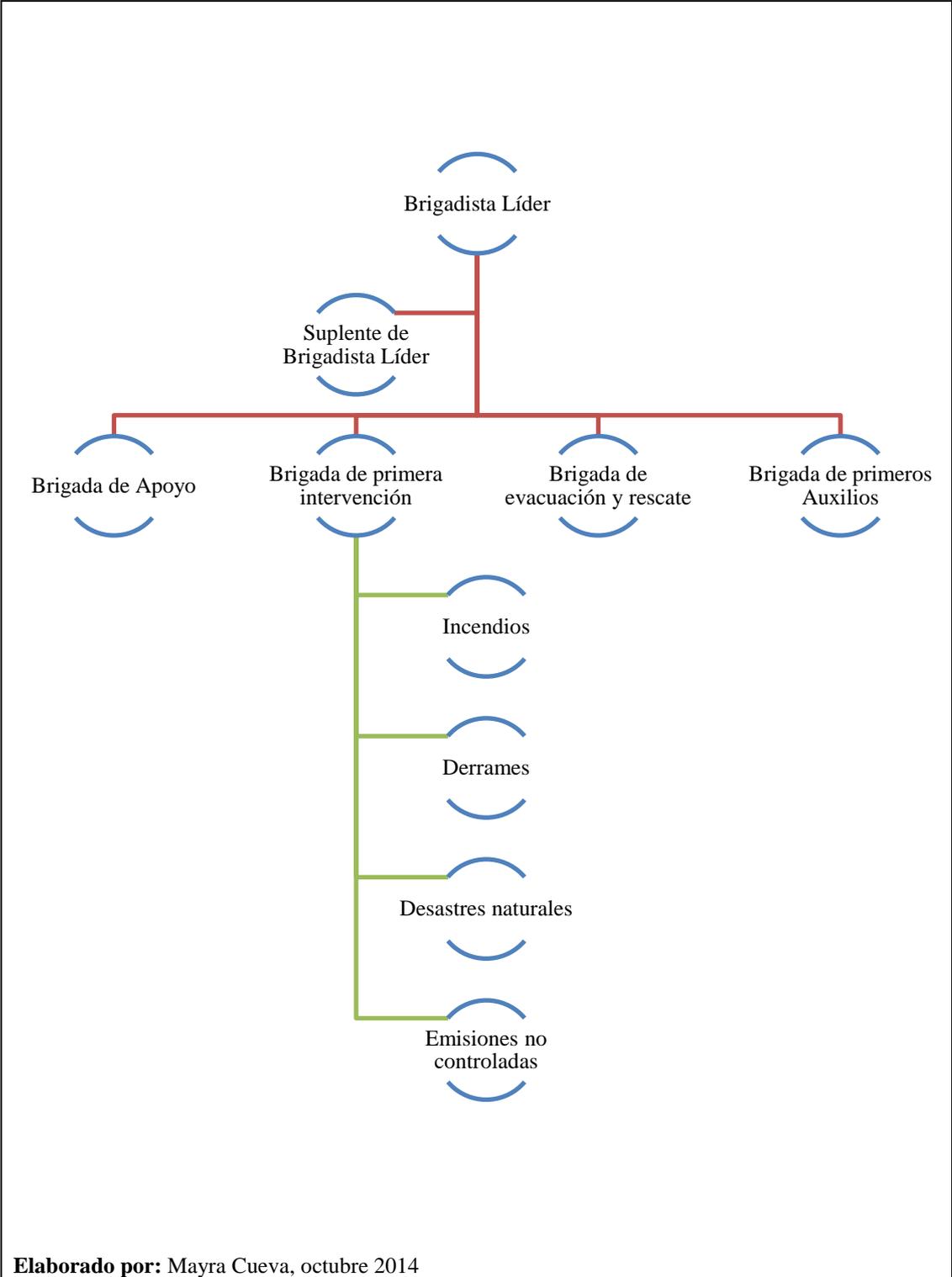
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La emergencia se maneja normalmente con recursos locales y propios.</li> <li>• Activa el Plan de Contingencias.</li> <li>• No requiere notificación a autoridades de control público.</li> <li>• No afecta la imagen de infraestructura y/o medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La emergencia puede requerir recursos externos.</li> <li>• Activa el Plan de Contingencias.</li> <li>• Requiere notificación a autoridades de control público.</li> <li>• Puede afectar la imagen de infraestructura y/o medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La emergencia demanda apoyo y recursos externos.</li> <li>• Activa el Plan de Contingencias.</li> <li>• Requiere obligatoriamente notificación a autoridades de control público.</li> <li>• Requiere acciones respecto a la imagen de infraestructura y/o medio ambiente.</li> </ul>

**Nota.** Las acciones a tomar dependerán del nivel de emergencia de la situación.

**Fuente:** (INDECI, 2007)

**Elaborado por:** Mayra Cueva, octubre 2014

**Anexo 22. Organigrama funcional de contingencias**



Elaborado por: Mayra Cueva, octubre 2014

## Anexo 23. Roles en el sistema organizacional ante emergencias

Brigada	Funciones de la brigada
Brigadista líder	Recibe y centraliza la información; asume o delega funciones y orienta a los miembros; instruye la movilización general del personal y equipo; evalúa la magnitud del problema; planifica e instruye las acciones a seguir; establece la situación (composición del lugar); informa a los empleados sobre la situación de emergencia; recopila la documentación referente a la emergencia para respaldar el informe final; coordina y asesora a la compañía de seguros para la evaluación de los daños; autoriza el movimiento del equipo de respuesta a la emergencia; mantiene comunicación con otros organismos para coordinar acciones en caso necesario; mantiene un registro documentado sobre las causas, efectos, daños y procedimientos seguidos antes, durante y después de la emergencia.
Suplente de brigadista líder	<b>Reemplazará al brigadista líder en caso de su ausencia, ayudará al brigadista líder en la ejecución de sus funciones.</b>
Brigadistas de apoyo	<b>Fiscalizan la ejecución de las acciones implementadas; informan al líder continuamente acerca del desarrollo de las acciones; facilitan personal, equipos y medios de transporte que le sean solicitados; son los responsables de coordinar y hacer cumplir actividades de seguridad; disponen la movilización del personal y equipos de seguridad industrial; colaboran con el brigadista líder.</b>
Brigada de primera intervención (incendios, derrames, desastres naturales, emisiones no controladas)	<b>Todos los trabajadores forman parte de la brigada de primera intervención, para tal efecto serán capacitados en el adecuado manejo de extintores, procedimiento contra incendios, derrames, desastres naturales y emisiones descontroladas.</b>
Brigada de evacuación y rescate	<p><b>Es la encargada de evacuar hacia los puntos de encuentro, a todas las personas que se encuentren en las áreas administrativas, bodega, mantenimiento, etc.,</b></p> <p><b>Es la encargada de evacuar hacia los puntos de encuentro, a todas las personas que se encuentren en las áreas administrativas, bodega, mantenimiento, etc., su trabajo iniciará el momento en que suene la alarma de evacuación y finalizará al confirmar que todo el personal que se halle en su área haya llegado al punto de encuentro.</b></p> <p><b>Una parte de los miembros de esta brigadas se encargarán de llevar a los heridos y lesionados al punto de encuentro. Se designará personal exclusivo para la evacuación de personal discapacitado.</b></p>
Brigadas de primeros auxilios	<b>Es la encargada de dar la primera atención a los heridos o lesionados durante y después de la emergencia.</b>

**Nota.** Dependiendo del nivel de emergencia, cada brigada pondrá en marcha las funciones establecidas en el sistema organizacional ante emergencias. **Fuente:** (INDECI, 2007)

**Elaborado por:** Mayra Cueva, noviembre 2014

## Anexo 24. Señales de seguridad

Figura geométrica	Color de seguridad	Significado	Aplicación	Ejemplo
Círculo con una barra diagonal	Rojo	Prohibición Elementos contra incendio	Señales de detención de dispositivos de parada de emergencia Señales de prohibición	
Triángulo equilátero con esquinas exteriores redondeadas	Amarillo	Precaución	Indicación de riesgos (incendio, explosión, material inflamable)	
		Advertencia	Indicación de desniveles, pasos bajo obstáculos, etc	
Cuadrado	Verde	Condición segura Señal informativa	Indicación de rutas de escape Salidas de emergencia Estación de rescate o de primeros auxilios	
Círculo	Azul	Obligatoriedad	Obligatoriedad de usar equipos de protección personal	
Cuadrado	Rojo	Equipo contra incendios	Punto de llamado para alarma de incendio. Recolección de equipo contra incendio Extintor de incendios.	

**Nota.** Las señales de seguridad comunican de forma simple, rápida y de comprensión universal.

**Fuente:** (Cadno ENTRIX, 2012)

**Elaborado por:** Mayra Cueva, octubre 2014