



UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica del Loja

ÁREA BIOLÓGICA

TITULACIÓN DE INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Diseño de un plan de gestión integral de manejo de desechos para el campamento de obras viales del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincia de Pichincha ubicado en el cantón San Miguel de los Bancos

TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

AUTOR: Cáseres Flores, Inés Margarita de los Ángeles

DIRECTOR: López Rodríguez, Fausto Vinicio, Ing.

CENTRO UNIVERSITARIO QUITO

2014

APROBACIÓN DE LA DISERTACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

Ingeniero

Fausto Vinicio López Rodríguez

DOCENTE DE TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de fin de titulación: "Diseño de un plan de gestión integral de manejo de desechos para el campamento de obras viales del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincia de Pichincha ubicado en el cantón San Miguel de Los Bancos" realizado por Inés Margarita de los Ángeles Cáseres Flores, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, noviembre de 2013

f) Fausto Vinicio López Rodríguez

CI:

DECLARACION DE AUTORÍA Y CESION DE DERECHOS

“Yo **Cáseres Flores Inés Margarita de los Ángeles** declaro ser autora del presente trabajo de fin de titulación: “Diseño de un plan de gestión integral de manejo de desechos para el campamento de obras viales del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincia de Pichincha ubicado en el cantón San Miguel de Los Bancos”, siendo el Ing. Fausto Vinicio López Rodríguez director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

f).....

Autora: Inés Margarita de los Ángeles Cáseres Flores

Cédula: 1705388716

“¡Tengo pensamientos que, si consiguiese realizarlos y volverlos vivos, agregarían una nueva luz a las estrellas, una nueva belleza al mundo y un mayor amor al corazón de los hombres!”

Fernando Pessoa

DEDICATORIA

A mis hijos Jota, Anngye y Belén que me dieron la razón de vivir, a mis padres que nunca me abandonaron en los momentos más difíciles y para la persona que me acompaña cumpliendo sueños de vida.

Margarita

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica Particular de Loja, Institución pionera en el Sistema de Estudios a Distancia, quien nos ha guiado no sólo para ser eficientes profesionales sino para ser hombres y mujeres con valores. Al Ing. Fausto López, que con su guía y valiosa experiencia hizo posible la conclusión del presente trabajo.

Y al más especial de todos, a ti MI DIOS, que me proporcionó una segunda oportunidad en mi vida para amar y servir.

Margarita

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	JUSTIFICACIÓN	4
3	OBJETIVOS.....	6
3.1	Objetivo General	6
3.2	Objetivos Específicos.....	6
3.2.1	Realizar un diagnóstico de la situación actual del manejo de los desechos generados en el campamento del GAD-PP.....	6
3.2.2	Elaborar el Plan de Manejo Integral de los Desechos.....	6
4	MARCO TEÓRICO.....	7
4.1	Los desechos en nuestros días	8
4.2	Marco Normativo.....	9
4.3	Gestión integral de los desechos.....	13
4.4	Clasificación de los desechos	15
4.5	Los problemas con los desechos peligrosos en países en desarrollo	16
4.6	Gestión integral de los desechos peligrosos y especiales.....	19
4.7	Desechos generados en un taller mecánico	20
4.7.1	Aceite lubricante usado y su reciclaje.	22
4.8	Neumáticos fuera de uso.....	23
4.8.1	El reuso de los neumáticos.....	25
4.8.2	El reciclaje de los neumáticos.	25
4.9	Pilas usadas	25
5	METODOLOGÍA	27
5.1	Área de estudio.....	28
5.1.1	Ubicación geográfica.....	29
5.1.2	División política y administrativa.	30
5.1.3	Demografía.....	31

5.1.4	Patrimonio Natural.	31
5.1.5	Geología.	33
5.1.6	Hidrología.....	33
5.1.7	Servicios públicos.	34
5.1.8	Sistema de movilidad, energía y conectividad.	35
5.1.9	Sistemas de Energía y Conectividad.....	35
5.1.10	Salud.	36
5.1.11	Establecimientos Educativos.....	36
5.2	Método Utilizado.....	37
5.2.1	Diagnóstico de la situación actual sobre el manejo de desechos en el campamento.	37
5.2.2	Método utilizado para proponer un Plan de Manejo Integral de los Desechos.	40
6	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	42
6.1	Diagnóstico de la situación actual sobre el manejo de desechos en el campamento de obras Viales del GAD-PP.....	43
6.1.1	Datos Generales.	43
6.1.2	Desechos generados en el campamento.....	49
6.1.3	Resultado de la producción per cápita (ppc).	54
6.1.4	Resultado de la composición de los desechos sólidos.	55
6.1.5	Resultados de la caracterización y cuantificación los desechos peligrosos generados en el campamento.	57
6.2	Plan de Manejo de los desechos generados en el campamento.....	60
6.2.1	Datos Generales.	63
6.2.2	Objetivos.	64
6.2.3	Diagrama estructural del campamento vial de San Miguel de Los Bancos.	64
6.2.4	Desechos orgánicos, inorgánicos y peligrosos generados en el campamento.....	65
6.2.5	Buenas Prácticas Ambientales.....	67
7	PLAN DE CAPACITACIÓN 2013-2014 DIRIGIDO AL PERSONAL QUE LABORA EN EL CAMPAMENTO VIAL UBICADO EN SAN MIGUEL DE LOS BANCOS.....	78

7.1	Antecedentes	79
7.2	Objetivos	80
7.3	Plan de Acción	80
7.4	Programación de eventos.....	81
7.4.1	Minimización y manejo adecuado de los desechos.....	81
7.4.2	Manejo adecuado de los desechos peligrosos.....	82
7.4.3	Mejoramiento de capacidades técnicas institucionales.....	83
8	CONCLUSIONES.....	84
9	RECOMENDACIONES.....	85
10	REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS.....	86
11	GLOSARIO.....	89
12	ANEXOS.....	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos de ubicación del cantón.....	29
tabla 2 Listado de desechos peligrosos encontrados en el campamento de smb	40
tabla 3 Personal administrativo y obreros que laboran en el campamento de vialidad de San Miguel de los Bancos-2012	48
tabla 4 Resumen de los desechos que se generan en el campamento vial de GAD-PP ubicado en San Miguel de los Bancos	51
tabla 5 Tipo y cantidad de maquinaria y vehículos existentes en el campamento	53
tabla 6 Datos de producción per cápita	54
tabla 7 Registro de insumos que egresaron de la bodega del campamento vial del gad-pp en el año 2012	57
tabla 8 Evaluación ambiental con valoración de sus impactos.....	61
tabla 9 Tabla Resumen de los desechos peligrosos y especiales producidos por las actividades realizadas en el campamento.....	66
tabla 10 Tabla resumen de los desechos no peligrosos producidos por las actividades realizadas en el campamento	66

RESUMEN

El manejo inadecuado de los desechos en el Ecuador es un problema complejo que ha ido evolucionando a la par con el incremento de la población, las formas de vida y el consumo exagerado de objetos innecesarios desechados en un período corto.

Se propone un plan de gestión integral de manejo de desechos para el campamento del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincia de Pichincha (GAD-PP), ubicado en el cantón San Miguel de Los Bancos; para lo cual se inició elaborando un diagnóstico de la situación actual sobre el manejo de los desechos generados.

Luego de conocer la caracterización y cuantificación de los desechos y determinando su problemática se realiza la propuesta de un plan de manejo integral de desechos, que incluye un plan de capacitación dirigido a todo el personal que labora en el campamento.

Por medio de la presente propuesta, se pretende reducir los desechos en el origen, pues la producción per cápita es de 0,42 kg/habitante/día y se generan 1 834 galones de aceite usado (desechos peligrosos) que no son manejados adecuadamente.

PALABRAS CLAVES: desechos, producción per cápita.

ABSTRACT

Improper waste management in Ecuador is a complex problem that has evolved along with the growth of the population, lifestyles and high consumption of unnecessary items discarded in a short period.

An integrated waste management plan is proposed for “Campamento del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincia de Pichincha (GAD-PP)”, located in “San Miguel de Los Bancos”. For this end, it began developing a diagnosis of the current situation on the management of waste generated.

After meeting the characterization and quantification of waste and identify its problems, a proposed plan of integrated waste management is developed, which includes a training plan for all staff working in the camp.

This proposal aims reduce waste at the source, as production per capita is 0.42 kg/resident per day and 1834 gallons of used oil (hazardous waste) that are not handled properly generated.

KEYWORDS: waste, production per capita.

INTRODUCCIÓN

La existencia de pautas de producción y consumo no sostenibles está aumentando la cantidad y variedad de los desechos persistentes en el medio ambiente a un ritmo sin precedentes. Esta tendencia podría aumentar considerablemente las cantidades de desechos producidos para finales del siglo, y cuadruplicarlas o quintuplicarlas para el año 2025. Un enfoque preventivo de la gestión de los desechos centrado en la transformación del estilo de vida y de las modalidades de producción y consumo ofrece las mayores posibilidades de invertir el sentido de las tendencias actuales (Programa 21-ONU, 1992).

La visión mundial acerca de la generación y gestión de los desechos en general y en particular de los desechos peligrosos ha cambiado, y se ha visto influida por la adopción de convenios ambientales internacionales como el Convenio de Basilea, el Convenio de Estocolmo y el Convenio de Cambio Climático de la Organización de las Naciones Unidas, donde se promueven la prevención de la generación de desechos, su aprovechamiento a través de su reutilización, reciclado o recuperación de su poder calorífico de manera ambientalmente adecuada, para limitar al máximo el volumen de los que se destinan a confinamiento, así como la liberación de contaminantes orgánicos persistentes o de gases con efecto de invernadero durante su manejo, a fin de prevenir riesgos al ambiente y a la salud y de no dejar pasivos ambientales a las generaciones futuras (SEMARNAT, 2012).

Es nuestra responsabilidad garantizar el bienestar de las presentes y futuras generaciones, por lo tanto, se requiere implementar cambios profundos en nuestros estilos de vida, en actitudes, patrones de consumo y producción.

Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental, como aporte para el mejoramiento de la calidad de vida, es importante para garantizar vivir en un ambiente sano, pilar fundamental en la sociedad del Buen Vivir (SENPLADES, 2013).

En el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, dentro de “Planificamos el futuro”, nos informa que la generación de desechos sólidos en el Ecuador se incrementó del 7 423 ton/día de basura en los noventa (OPS, 2002) a aproximadamente 10 283 ton/día en el 2010. La generación per cápita de desechos sólidos en el Ecuador se duplicó en este período, de 0,33 (OPS, 2002) a 0,71 kg/per/día. El manejo de los desechos sólidos se caracteriza por la ausencia casi generalizada de su clasificación en la fuente (<8% por volumen) y por su

disposición final en vertederos a cielo abierto, a través de quemas y de eliminación en cursos de agua y quebradas (INEC, 2010f). El manejo de los desechos sólidos industriales, hospitalarios, peligrosos y especiales, sobre los cuales se sabe poco, casi no ha avanzado a nivel nacional.

De acuerdo al programa nacional para la gestión integral de desechos sólidos (PNGIDS) del Ministerio del Ambiente (MAE), desde el año 2002 hasta el 2010 la situación de los desechos sólidos a nivel nacional no había variado significativamente, de un total de 221 municipios que existen en el país, 160 disponían sus desechos en botaderos a cielo abierto, perjudicando y contaminando los recursos suelo, agua y aire; con la consiguiente afectación a la salud de la población y en especial de los grupos de minadores que trabajaban en condiciones inadecuadas. Los restantes 61 municipios, presentaban un manejo de sus desechos con insuficientes criterios técnicos, en sitios de disposición final parcialmente controlados. De la misma forma el PNGIDS nos informa que la generación de desechos en el país es de 4,06 millones de toneladas métricas al año y una generación per cápita de 0,74 kg. Se estima que para el año 2017 el país generará 5,4 millones de toneladas métricas anuales, por lo que se requiere de un manejo integral planificado de los desechos.

San Miguel de los Bancos es uno de las 8 cantones de la Provincia de Pichincha, ubicado en la zona noroccidental de la misma, consta de dos parroquias, Mindo y la cabecera cantonal San Miguel de Los Bancos. El cantón está ubicado en medio de la exuberante vegetación propia del bosque húmedo en las estribaciones del ramal occidental de la cordillera de Los Andes, dentro de la subcuenca hidrográfica del río Blanco y del río Guayllabamba, y de la cuenca hidrográfica mayor del río Esmeraldas (PDOT SMB 2012- 2025).

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010), el cantón tiene 17 573 habitantes, y según información recibida del Director de Turismo y Gestión Ambiental del GAD Municipal San Miguel de Los Bancos, se debe sumar la enorme población flotante de visitantes debido al gran potencial turístico, lo cual genera aproximadamente ocho toneladas diarias de desechos que son depositados en un botadero a cielo abierto sin separación en la fuente.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincia de Pichincha (GAD-PP), desde hace 40 años, ha implementando un campamento vial en el centro poblado, cuyo propósito es planificar, construir y mantener la infraestructura vial del cantón (Estatuto Orgánico por Procesos GAD-PP 2012).

Los desechos generados en el mencionado campamento, tanto orgánicos, inorgánicos y peligrosos no son manejados adecuadamente, creando un impacto ambiental negativo sumado al grave problema de no contar con un sitio correcto para la disposición final de los desechos del cantón por parte del GAD Municipal SMB.

El Plan Nacional del Buen vivir 2013-2017, dentro del objetivo 7, tiene como una de sus políticas y lineamientos el fortalecer los mecanismos de control, y establecer incentivos para la prevención de la contaminación ambiental, el fortalecimiento del consumo responsable y la reducción, reutilización y reciclaje de desechos, mejorando la eficiencia de uso de los recursos con una perspectiva cíclica y regenerativa en todas sus fases.

Es muy importante recalcar lo mencionado por Cortinas de Nava (2000), sobre el nuevo paradigma de la Tierra Sustentable, donde debemos reconocer que:

- ✓ Todas las especies vivientes están interrelacionadas.
- ✓ El papel de los seres humanos no es el de dirigir y controlar la naturaleza sino el de trabajar en armonía con ella para satisfacer las necesidades humanas con base en la comprensión de los procesos biológicos.
- ✓ Los intentos de control excesivo de la naturaleza han empezado ya a mostrar efectos contraproducentes.
- ✓ La principal meta debería ser la protección de la integridad ecológica, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, y la conservación de la diversidad de los sistemas que soportan la vida de todas las especies.
- ✓ Son las fuerzas de la evolución biológica las que deberían determinar cuáles especies viven o mueren y no el control tecnológico.
- ✓ Los seres humanos no tienen derecho a interferir destructivamente con la vida de otros seres vivos, salvo para satisfacer necesidades vitales.

JUSTIFICACIÓN

La presente propuesta se inicia de una constatación muy simple: los desechos generados en el campamento vial del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincia de Pichincha (GAD-PP), que está ubicado en la cabecera cantonal de San Miguel de Los Bancos, por su inadecuado manejo, está causando un creciente impacto ambiental tanto físico, biótico, socio cultural y a la salud pública de todo su entorno, contaminando el suelo y agua de los cuerpos hídricos que forman parte de la micro-cuenca hidrográfica del río Blanco, afluente del río Esmeraldas.

Lo mencionado anteriormente lo podemos corroborar con la información obtenida del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón San Miguel de Los Bancos 2012-2025, ya que el abastecimiento de agua de consumo humano, en un considerable el número de casos (26% de la población), se lo obtiene directamente de los ríos, vertientes o acequias, es decir se consume el agua sin ningún tipo de tratamiento previo. Además entre los problemas del cantón tenemos la afectación a la calidad del recurso suelo por la disposición inadecuada de los desechos.

Cabe destacar el hecho de que el campamento está situado a escasos 500 metros aproximadamente del río Blanco, donde son vertidos los desechos generados al lavar los vehículos tanto livianos como de maquinaria pesada y al realizar el cambio de aceite lubricante y mantenimiento y reparación de los mismos.

La Ley de Gestión Ambiental nos dice que toda obra pública, privada o mixta que puedan causar impactos ambientales, deben ser calificados por el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio y que antes de iniciar una actividad que suponga riesgo ambiental se debe contar con la licencia correspondiente. Actualmente el campamento vial del GAD-PP ubicado en SMB, no cuenta con ninguna regularización ambiental ante la autoridad ambiental competente.

Cabe recalcar que en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), libro VI art. 40 se declara como prioridad nacional la gestión integral de desechos sólidos en el país, como responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales.

Mediante resolución N° 1557-MAE emitida el 15 de noviembre de 2011, el GAD-PP, fue acreditado como Autoridad Ambiental de Aplicación responsable (AAAr)¹; pudiendo a partir de esta fecha, utilizar el sello de Sistema Único de Manejo Ambiental, y luego, mediante ordenanza N° 01-GPP-2012 se publica en Registro Oficial N° 275 Edición Especial del 29 de marzo de 2012.

Por tanto, si el GAD-PP es autoridad ambiental, debe dar ejemplo e iniciar el proceso de regularización de las actividades del campamento vial, es decir obtener el permiso ambiental correspondiente y manejando adecuadamente los desechos generados en el campamento, teniendo en cuenta que no sólo se generan desechos orgánicos e inorgánicos, sino peligrosos, como son los aceites minerales usados, filtros y baterías usados, llantas, lubricantes, desengrasantes entre otros.

En las fotos 1 y 2, se evidencia la cercanía al río Blanco de las actividades propias de un campamento vial.



Foto 1.- Actividades del campamento vial del GAD-PP cerca del río Blanco.

Foto 2.- Maquinaria pesada en operación.

Por tanto, el presente estudio de propuesta de un plan de manejo de los desechos generados en campamento vial, se justifica plenamente debido a que en el momento que se implemente contribuirá a proteger la salud de la población y disminuir el impacto ambiental negativo que se está produciendo actualmente.

¹ Se entiende por AAAr según el TULAS: Institución cuyo sistema de evaluación de impactos ambientales ha sido acreditado antes el Sistema Único de Manejo Ambiental y que por lo tanto lidera y coordina el proceso de evaluación de impactos ambientales, su aprobación y licenciamiento ambiental dentro del ámbito de sus competencias.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar un plan de gestión integral de manejo de desechos para el campamento de obras viales del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha ubicado en el Cantón San Miguel de Los Bancos.

Objetivos Específicos

Realizar un diagnóstico de la situación actual del manejo de los desechos generados en el campamento del GAD-PP.

Elaborar el Plan de Manejo Integral de los Desechos.

1 MARCO TEÓRICO

1.1 Los desechos en nuestros días

Actualmente, los desechos representan uno de los mayores focos de contaminación del ambiente, afectando al recurso hídrico y belleza escénica, colocando en peligro a la salud de las personas, sobre todo a las poblaciones de bajos recursos; por tanto el manejo adecuado de los desechos constituye uno de los grandes retos de las sociedades modernas en el mundo entero. La búsqueda de una solución a un manejo ambientalmente conveniente ha sido difícil, al punto que hoy, ni el marco legal, ni las políticas impulsadas por la mayoría de los gobiernos han dado un resultado satisfactorio (Aguilar, 2009).

Debido que cada vez somos más consumistas, generamos cada día una mayor cantidad de desechos que no son devueltos a su lugar de origen ni recuperados para posteriores utilidades, por lo que se puede prever un agotamiento de los recursos naturales de la Tierra necesarios para la supervivencia del hombre (Tchobanoglous, 1998).

El problema de los desechos sólidos toma más fuerza y su manejo cada día más difícil por la falta de control de las diferentes fuentes de generación de desechos existentes (mineras, agrícolas, ganaderas, institucionales, comerciales, industriales, de servicios, urbanas entre otras) que involucran personal, costumbres, intereses y hábitos de consumo diferentes y requieren un manejo específico y de personal capacitado y sensibilizado para llevarlo a cabo (Rodríguez, 2008).

El Ecuador es un país caracterizado históricamente por un crecimiento desorganizado y por la persistencia de problemas como la contaminación del aire, contaminación hídrica, la inadecuada disposición y tratamiento de desechos domiciliarios e industriales (Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017), por tanto la reducción, el control y la prevención de la contaminación resultan imprescindibles.

En resumen la gestión integral de los desechos tiene varios enfoques tanto técnicos como legales. A continuación, se describen algunos aspectos normativos y técnicos existentes en Ecuador que nos ayudarán a la mejor comprensión del proyecto.

1.2 Marco Normativo

El marco normativo ambiental ecuatoriano que rige al país, relacionado con la problemática del manejo de los desechos son los siguientes:

NORMA LEGAL	ARTÍCULOS/ANÁLISIS
<p>CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR Registro Oficial 449 del 20 de octubre del 2008</p>	<p>Art. 14 y 66.- Se reconoce y garantiza el derecho de la población a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y en armonía con la naturaleza.</p> <p>Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de todos respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.</p> <p>Art. 263.- Se enuncian las 8 competencias de los gobiernos provinciales; dentro de las cuales está la gestión ambiental provincial.</p>
<p>CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN</p> <p>(COOTAD) Publicado en Octubre de 2010</p>	<p>Artículo 4.- Dentro de los fines de los gobiernos autónomos descentralizados se encuentra la recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de un ambiente sostenible y sustentable.</p> <p>Artículo 55.- En referencia a las competencias exclusivas del GAD Municipal nos señala que los mismos deberán prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.</p> <p>Artículo 136.- En este artículo se refiere ejercicio de las competencias de gestión ambiental de los GADs. Corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales gobernar, dirigir, ordenar, disponer, u organizar la gestión ambiental, la defensoría del ambiente y la naturaleza, en el ámbito de su territorio. En el mismo artículo se menciona que 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.</p> <p>En cuanto se refiere a los GADs parroquiales, estos promoverán actividades de preservación de la biodiversidad y protección del ambiente para lo cual impulsarán en su circunscripción territorial programas y/o proyectos de manejo sustentable de los recursos naturales y recuperación de ecosistemas frágiles; 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.</p> <p>Las competencias de prestación de servicios públicos de alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, y actividades de saneamiento ambiental, en todas sus fases, las ejecutarán los gobiernos autónomos descentralizados municipales con sus respectivas normativas.</p>

<p>LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL</p> <p>Codificación 19</p> <p>Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre del 2004</p>	<p>Art. 2.- La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.</p> <p>Art. 13.- Los Gobiernos Provinciales y Municipales dictarán políticas seccionales con sujeción a la Constitución Política de la República y a la Ley de Gestión Ambiental.</p> <p>Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.</p> <p>Art. 33.- Son instrumentos de aplicación de las normas ambientales las siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificados de calidad ambiental de productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento.</p>
<p>LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL</p> <p>Codificación 20</p> <p>Registro Oficial N° 418 de 10 de septiembre de 2004</p>	<p>Art. 6.- En este artículo se prohíbe descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, quebradas, acequias, ríos, lagos entre otros, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.</p> <p>Art. 10.- También en este artículo se prohíbe descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.</p> <p>Art. 11.- Se consideran fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica.</p> <p>Art. 14.- Se refiere a que todas las personas tanto naturales como jurídicas que utilicen desechos sólidos se deben sujetar a las regulaciones que se dictarán. Si cuentan con sistemas de tratamiento privado o industrializado, requieren la aprobación de la autoridad ambiental correspondiente.</p> <p>Art. 16.- En este artículo se concede acción popular para denunciar ante las autoridades competentes, toda actividad que contamine el medio ambiente.</p>
<p>TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE</p>	<p>De forma específica, en lo referente a desechos sólidos, encontramos en el Título II del libro VI donde consta las políticas nacionales de desechos sólidos como:</p> <p>Art. 30.- El Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional la gestión integral de los desechos sólidos en el país, como una responsabilidad compartida por toda la sociedad.</p>

<p style="text-align: center;">(TULAS)</p> <p>Decreto Ejecutivo No. 3516 publicado en el Registro Oficial el 31 de marzo del 2003</p>	<p>Art. 31.- Se establece como políticas de la gestión de desechos sólidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Prevención y minimización de los impactos de la gestión integral de desechos sólidos al ambiente y a la salud, con énfasis en la adecuada disposición final. b. Impulso y aplicación de mecanismos que permitan tomar acciones de control y sanción, para quienes causen afectación al ambiente y la salud, por un inadecuado manejo de los desechos sólidos c. Desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica en poblaciones y grupos de riesgo relacionados con la gestión integral de los desechos sólidos. <p>Art. 32.- En el ámbito social se establece las siguientes políticas :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Construcción de una cultura de manejo de los desechos sólidos a través del apoyo a la educación y toma de conciencia de los ciudadanos. b. Promoción de la participación ciudadana en el control social de la prestación de los servicios, mediante el ejercicio de sus derechos y de sistemas regulatorios que garanticen su efectiva representación. c. Fomento de la organización de los recicladores informales, con el fin de lograr su incorporación al sector productivo, legalizando sus organizaciones y propiciando mecanismos que garanticen su sustentabilidad.
<p>REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES</p> <p>Acuerdo Ministerial N° 161, publicado en Registro Oficial Suplemento 631 de 1 de febrero de 2012</p>	<p>Art. 151.- En este artículo se enuncian los siguientes principios:</p> <p>De la cuna a la tumba El que contamina paga Responsabilidad objetiva Responsabilidad extendida del productor: De la mejor tecnología. Información y participación ciudadana Corresponsabilidad y subsidiaridad estatal Gradualidad.</p> <p>Art. 160.- Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tomar medidas con el fin de minimizar al máximo la generación de desechos peligrosos. 2. Almacenar los desechos en condiciones ambientalmente seguras, evitando su contacto con el agua y la mezcla entre aquellos que sean incompatibles.

	<p>3. Disponer de instalaciones adecuadas para realizar el almacenamiento temporal de los desechos, con accesibilidad a los vehículos recolectores.</p> <p>4. Realizar la entrega de los desechos para su adecuado manejo, únicamente a las personas autorizadas para el efecto por el MAE o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva.</p> <p>5. Inscribir su actividad y los desechos peligrosos que generan, ante la Secretaria Técnica de Productos Químicos Peligrosos (STPQP) o de las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva, el cual remitirá la información necesaria al MAE.</p> <p>6. Llevar en forma obligatoria un registro del origen, cantidades producidas, características y destino de los desechos peligrosos, cualquiera sea ésta, de los cuales realizará una declaración en forma anual ante la Autoridad Competente; esta declaración es única para cada generador e independiente del número de desechos y centros de producción. La declaración se identificará con un número exclusivo para cada generador. Esta declaración será juramentada y se lo realizará de acuerdo con el formulario correspondiente, el generador se responsabiliza de la exactitud de la información declarada, la cual estará sujeta a comprobación por parte de la Autoridad Competente.</p> <p>7. Identificar y caracterizar los desechos peligrosos generados, de acuerdo a la norma técnica correspondiente.</p> <p>8. Antes de entregar sus desechos peligrosos a un prestador de servicios, deberá demostrar ante la autoridad competente que no es posible aprovecharlos dentro de su instalación.</p>
<p>ORDENANZA QUE REGULA LA APLICACIÓN DEL SUBSISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA</p> <p>Ordenanza 01-GAD-PP -2012</p>	<p>Art. 2.- Ésta ordenanza se aplica a toda actividad, obra o proyecto de los distintos sectores tanto públicos como privados o mixtos, nuevos o en funcionamiento que sean susceptibles de afectar al entorno socio ambiental.</p> <p>Art. 68.- El GAD-PP por medio de la Dirección de Gestión Ambiental adoptará políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.</p> <p>Art. 70.- El GAD-PP es competente para conocer, juzgar y sancionar las infracciones administrativas establecidas en la codificación de la ley de prevención y control de la contaminación ambiental y el incumplimiento de las normas técnicas de calidad ambiental previstas en los anexos del TULAS.</p>

1.3 Gestión integral de los desechos

Es muy importante iniciar conceptualizando algunos términos, y para efectos de la presente investigación los términos desecho, residuo, basura son similares, pues de acuerdo a la norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos contenido en el TULAS (Texto Unificado de Legislación Secundaria), desecho es:

“Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales, restos, desechos o basuras no peligrosas, originados por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que pueden ser sólidos o semisólidos, putrescibles o no putrescibles.”

En el artículo 30 del Título II del TULAS, se menciona que el Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional la gestión integral de los desechos sólidos en el país, como una responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales.

Dentro del Título II se establece como políticas de la gestión de desechos sólidos, garantizar la aplicación de los principios de minimización, reuso, clasificación, transformación y reciclaje de los desechos así como el manejo integral de todas las clases de desechos sólidos en su ciclo de vida.

La gestión integral de los desechos se entenderán como un conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de desechos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Desechos, 2003).

En cuanto al plan de manejo de desechos, este comprende las medidas y estrategias concretas a aplicarse en proyectos, obras o actividades para prevenir, tratar, reciclar/reusar y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos (Acuerdo Ministerial 068 Registro Oficial Suplemento 33, 2013).

De lo mencionado anteriormente podemos resumir que los elementos tanto de la gestión integral como del manejo integral de los desechos son:



El control y manejo adecuado de los desechos es indispensable para mejorar la salud, la imagen y la calidad de vida de la población. Una gestión exitosa de los desechos debe ser integral y deben participar todos (Ramírez, 2006).

Para realizar una buena gestión integral, se debe realizar un correcto manejo de estos desechos, por tanto es necesario un conjunto articulado de planes, normas legales y técnicas, acciones operativas y financieras implantadas por una administración para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera: ambiental y sanitariamente adecuada, operativamente correcta, económicamente factible y socialmente aceptable (McDougall, 2004)

En la Agenda 21 de la Cumbre para la Tierra, se menciona que la gestión ecológicamente racional de los desechos debe ir más allá de la simple eliminación o el aprovechamiento por métodos seguros de los desechos producidos y procurar resolver la causa fundamental del problema intentando cambiar las pautas no sostenibles de producción y consumo. Ello entraña la aplicación del concepto de gestión integrada del ciclo vital que representa una oportunidad única de conciliar el desarrollo con la protección del medio ambiente. En consecuencia, se debe centrarse en las cuatro principales áreas de programas relacionadas con los desechos, a saber:

- a) Reducción al mínimo de los desechos;
- b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos;
- c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos;
- d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos.

Como las cuatro áreas de programas están correlacionadas y se apoyan mutuamente, deberán estar integradas a fin de constituir un marco amplio y ecológicamente racional para la gestión de los desechos sólidos municipales. La combinación de actividades y la importancia que se dé a cada una de esas cuatro áreas variarán según las condiciones socioeconómicas y físicas locales, las tasas de generación de desechos y la composición de éstos. Todos los sectores de la sociedad deberían participar en todas las áreas de programas (ONU, 1992).

1.4 Clasificación de los desechos

Existen muchas formas de clasificar a los desechos, pero la que utilizaremos para la presente investigación es una clasificación según su composición, debido a que pondremos especial atención en el manejo adecuado de los desechos peligrosos generados en el campamento vial del GAD-PP.

- **Desecho orgánico:** son biodegradables (se descomponen naturalmente) y tienen características de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica (Sepúlveda, 2010).
- **Desecho inorgánico.-** Son los que por sus características químicas sufren de descomposición natural muy lenta es decir no son biodegradables (Sepúlveda, 2010).
- **Desechos peligrosos.-** Los desechos peligrosos son:
 - a) Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas, y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables;
 - b) Aquellos que se encuentran determinados en los listados nacionales de desechos peligrosos, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el literal anterior. Estos listados serán establecidos y actualizados

mediante acuerdos ministeriales (Reforma al reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales, 2011).

- **Desechos especiales.**- Los desechos especiales son:
 - a) Aquellos desechos, que sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar el entorno ambiental o la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación y para los cuales se deben implementar un sistema de recuperación, reuso y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de desechos generados, evitar su inadecuado manejo y disposición, así como la sobresaturación de los rellenos sanitarios municipales;
 - b) Aquellos cuyo contenido de sustancias que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, no superen los límites de concentración establecidos en la normativa ambiental que se expida para el efecto y para los cuales es necesario un manejo ambiental adecuado y mantener un control-monitoreo periódico. Para determinar si un desecho debe o no ser considerado como especial, la caracterización del mismo deberá realizarse conforme las normas técnicas establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y/o el INEN, o en su defecto por normas técnicas aceptadas a nivel internacional;
 - c) Aquellos que se encuentran determinados en el listado nacional de desechos especiales. Estos listados serán establecidos y actualizados mediante acuerdos ministeriales (Reforma al reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales, 2011).

1.5 Los problemas con los desechos peligrosos en países en desarrollo

Lamentablemente sólo en los últimos 20-25 años se ha reconocido como un problema prioritario el manejo de los desechos peligrosos. Las acciones para controlar los desechos peligrosos a

menudo se han precipitado por efecto de un algún desastre ambiental, como lo vivió Japón, pues fue uno de los primeros países en introducir el control de desechos peligrosos, después del accidente de Bahía-Minamata en los años 60, cuando muchas personas murieron por intoxicación al consumir pescados y mariscos contaminados con Mercurio que había sido descargado al mar por una planta química (Márquez, 2005).

La creciente producción de bienes y servicios requiere de una inmensa y variada gama de materiales peligrosos que han llegado a ocupar un destacado lugar por su cantidad y diversidad de aplicaciones, y para cumplir con las responsabilidades y toma de decisiones oportunas sobre su gestión, es necesario conocer todas las fases de su manejo, incluyendo las actividades que se realizan fuera del establecimiento como el transporte y disposición final. No se debe olvidar que la responsabilidad del establecimiento no habrá concluido hasta que los materiales peligrosos sean tratados o dispuestos de acuerdo a la normativa ambiental vigente, por lo que es necesaria la formulación de normas que dirijan estas tareas con eficiencia técnica y económica para evitar los riesgos y accidentes que involucren daños a las personas, propiedad privada y ambiente (INEN, 2012).

Se debe entender al manejo de desechos peligrosos como las operaciones de recolección, envasado, etiquetado, almacenamiento, reuso y/o reciclaje, transporte, tratamiento y su disposición final (INEN, 2012).

Existen diversas organizaciones internacionales que han mostrado interés en el manejo de los desechos peligrosos, por ejemplo, en 1985 la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) publican guías que sientan las bases y principios de la formulación e implementación de las políticas de manejo de desechos peligrosos.

El Convenio de Basilea sobre el control transfronterizo de desechos peligrosos y su disposición, en cuya conferencia participó la gran mayoría de los países de América Latina y el Caribe, es una clara demostración de la intención de los países por controlar el manejo de desechos peligrosos para proteger el medio ambiente.

Según Márquez (2005), manifiesta que los principales problemas que deben enfrentar los países en desarrollo con respecto a los problemas de los desechos peligrosos son:

- ✓ Control pobre sobre la contaminación y la disposición de desechos.- En muchos países predominan los vertederos a cielo abiertos, y ante la ausencia de control, los desechos

peligrosos encuentran fácilmente su camino a estos lugares. Existen personas que viven y trabajan entre estos desechos, y muchos de estos vertederos están causando problemas de contaminación. Esfuerzos aislados para controlar algunos desechos peligrosos específicos son a menudo inefectivos sin una práctica eficiente del manejo de desechos. Debe existir una buena coordinación entre los controles de la contaminación del aire y del agua y de los desechos peligrosos.

- ✓ Los generadores de desechos pueden ignorar el peligro de sus desechos.- La ignorancia del potencial daño de los desechos peligrosos es normal en todos los países, pero es un problema particular en el caso de generadores pequeños en los países en desarrollo. Aunque las cantidades que ellos producen pueden ser pequeñas, los potenciales problemas pueden no ser insignificantes. Como ejemplo podemos citar la eliminación de contenedores con desechos de pesticidas que pueden envenenar seres humanos o contaminar fuentes sensibles de agua potable y de regadío.
- ✓ Acumulaciones de desechos en espera de tratamiento o eliminación.- En algunos países, las industrias nuevas pueden acumular sus desechos en sus propias plantas en espera de instalaciones de tratamiento o disposición. Después de 5, 10 ó 15 años comienzan a aparecer los problemas de contaminación, y de repente el problema se transforma en urgente. Algunos países en desarrollo, no tienen los recursos financieros ni humanos especializados para manejar adecuadamente los desechos peligrosos. Ciertas restricciones al acceso a fuentes económicas externas hace difícil financiar estas actividades. Una carencia de personal especializado puede impedir la planificación, el manejo, y la operación y mantenimiento de estas instalaciones, y la fiscalización de las regulaciones y leyes.
- ✓ Razones socio-políticas.- Sin una educación pública en el tema y con un desconocimiento de los peligros de la disposición impropia de los desechos, va a existir una insuficiente demanda pública por acciones. En los países en desarrollo en general la focalización se acentúa en otros problemas también reales y más urgentes y no se ve la disposición de desechos peligrosos como una meta política inmediata y necesaria.

1.6 Gestión integral de los desechos peligrosos y especiales

La gestión integral de los desechos peligrosos y especiales está compuesta por las siguientes fases:

- a) Generación
- b) Almacenamiento
- c) Recolección
- d) Transporte
- e) Sistemas de eliminación y disposición final

Todas las personas que intervengan en cualquiera de las fases anteriormente citadas, deben asegurar que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga una adecuada capacitación y cuente con el equipo de protección apropiado a fin de precautelar su salud (Ministerio del Ambiente Ecuador, 2011).

Todo generador de desechos peligrosos y especiales es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad (Ministerio del Ambiente Ecuador, 2011):

- a) Responder conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable;
- b) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y especiales;
- c) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante el MAE o las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsables (AAAr);
- d) Almacenar los desechos peligrosos y especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2012;

- e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos;
- f) Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica correspondiente;
- g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, a los gestores ambientales calificados;
- h) Antes de entregar sus desechos peligrosos y/o especiales, el generador deberá demostrar ante la autoridad ambiental competente que no es posible someterlos a algún sistema de eliminación y/o disposición final dentro de sus instalaciones, bajo los lineamientos técnicos establecidos en la normativa ambiental;
- i) Elaborar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales para su gestión; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final;
- j) Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante el MAE o AAAR;
- k) Declarar anualmente ante el MAE o AAAR, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales;
- l) Mantener un registro (bitácora) de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos (entradas/salidas), nombre del desecho, su origen, cantidad (transferida/almacenada) y destino.

1.7 Desechos generados en un taller mecánico

Resulta fácil identificar los desechos generados en nuestro hogar, lugar de trabajo, pero los desechos generados en un taller mecánico que son considerados como peligrosos, se deben prestar mayor atención y manejarlos responsable y apropiadamente.

En las pequeñas y micro empresas es muy importante considerar la estrategia de prevención de la contaminación. Una definición de Prevención de la Contaminación emitida por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos EPA (2003) es: "Acto de eliminar un contaminante antes de que se genere". La idea básica es prevenir la generación de contaminantes en lugar de controlar la contaminación o manejar los desechos una vez que ya se han generado. El término "reducción en la fuente" es un sinónimo de prevención de la contaminación (EPA, 2003).

A continuación se realiza una breve descripción de los servicios que proporciona un taller de servicio automotriz con el objeto de identificar los desechos generados (Martínez 2001).

a) Cambio de aceite.- El aceite se ensucia durante el trabajo del motor debido a las partículas de impurezas como carbón, gasolina, agua y metal. De acuerdo a las especificaciones técnicas de los motores tanto de vehículos livianos como de maquinaria pesada se procede al cambio de aceite, quedando de residuo el aceite usado que se lo debe manejar de una manera adecuada, es decir almacenar para su correspondiente reciclaje. Además al cambiar el aceite es necesario cambiar el filtro del aceite por uno nuevo, este será otro residuo que se debe manejar como residuo peligroso.

b) Lavado de partes.- Se realiza el lavado de partes con solventes de base mineral o base-agua. Los desechos generados se deben almacenar en recipientes adecuados y manejarlos como desechos peligrosos. Es un producto no renovable, tóxico a la salud humana e inflamable.

c) Limpieza de frenos.- El mantenimiento adecuado de los frenos por medio de la purga en cada una de las llantas generan desechos peligrosos como son: aceite y líquido de frenos usado.

d) Afinación de la transmisión.- Se realiza el cambio del fluido de la transmisión y de su respectivo filtro. Se debe almacenar temporalmente el fluido de transmisión usado conjuntamente con el filtro ya que son desechos peligrosos.

e) Cambio de batería.- Al retirar la batería que no funciona, ésta se debe almacenada temporalmente como desecho peligroso.

b) Limpieza del carburador.- Al desarmar el carburador y realizar la correspondiente limpieza se utiliza en muchas ocasiones thinner o solventes en spray, razón por la cual es necesario almacenar este desecho peligroso.

f) Cambio de llantas.- Las llantas usadas deberán almacenarse temporalmente para ser reutilizadas en otra actividad o también pueden ser recicladas.

1.7.1 Aceite lubricante usado y su reciclaje.

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos EPA (2003), nos define al aceite usado como cualquier aceite que haya sido refinado del petróleo crudo o cualquier aceite sintético que haya sido usado y como resultado de tal uso esté contaminado con impurezas físicas o químicas. En términos sencillos: aceite usado es exactamente lo que su nombre implica, cualquier aceite proveniente de petróleo crudo o sintético que haya sido utilizado.

Durante el uso normal del aceite, éste puede mezclarse con impurezas como tierra, partículas de metal, agua, y productos químicos que afectan a la larga el rendimiento de dicho aceite. Tarde o temprano éste debe ser reemplazado con aceite virgen o vuelto a refinar para que pueda continuar realizando su función.

Una vez que el aceite ha sido usado, éste puede recogerse, reciclarse y usarse una y otra vez.

El aceite usado reciclado se puede utilizar algunas veces para la misma función o en una función totalmente diferente. Por ejemplo, el aceite de motor usado puede volverse a refinar y venderse de nuevo como aceite de motor o se puede procesar para usarse como combustible para calefactores (EPA, 2003).

De acuerdo a lo enunciado en el Manual técnico para el manejo de aceites lubricantes usados (2006), se dice que el tratamiento de los aceites lubricantes usados, son el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los aceites lubricantes usados, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos a la salud humana y el ambiente.

Debido a que no se puede garantizar que la totalidad del aceite lubricante usado generado sea utilizado en una forma ambientalmente segura, la principal preocupación se centra en los contaminantes que este residuo pueda contener (Buitrago, 2006). Los esfuerzos de las autoridades ambientales se dirigen por tanto al control de la concentración de estos

contaminantes, para mantenerla dentro de límites que se consideran ambientalmente aceptables, de acuerdo con los estudios y análisis que se realicen.

El aceite lubricante usado puede ser reutilizado sin tratamiento sólo mediante aprovechamiento energético como combustible en procesos productivos de cemento, en el cual se garantiza tanto la destrucción de los componentes orgánicos presentes en el aceite lubricante usado como la integración de los componentes inorgánicos ya inertes al clinker, o en otros procesos con temperaturas de operación superiores a 600 °C (Buitrago, 2006).

1.8 Neumáticos fuera de uso

El Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente CEPIS (2002), indica que la disposición final de las llantas usadas ha llegado a representar un problema técnico, económico, ambiental y de salud pública. En efecto, las llantas son difíciles de compactar en un relleno sanitario, haciendo este proceso costoso y presentando además el inconveniente de que ocupan mucho espacio. Su almacenamiento en grandes cantidades provoca problemas estéticos y riesgo de incendios difíciles de extinguir. Su uso como combustible en hornos que no cuentan con la tecnología de control adecuada genera graves problemas de emisiones contaminantes a la atmósfera.

Por otro lado, las llantas usadas almacenadas se convierten en un lugar favorable para la reproducción de diferentes vectores de enfermedades que ponen en riesgo la salud de la población.

Los países de la región de América Latina y el Caribe no son ajenos a esta problemática. La implementación de programas de manejo adecuado de llantas usadas es un aspecto de prioritaria atención en especial por la necesidad de proteger la salud de la población ante el riesgo del continuo rebrote de enfermedades como el dengue, la fiebre amarilla o la encefalitis (Cantanhede, 2002).

El Ecuador desecha anualmente millones de neumáticos, un porcentaje de ellos son reutilizados para el reencauchado, pero la gran mayoría es incinerada o depositada en basureros al aire libre, lo que representa una amenaza contra el ambiente (MAE, 2013).

Como respuesta a esta problemática, el Ministerio del Ambiente (MAE) expidió mediante el acuerdo ministerial N° 020, el instructivo para la gestión integral de los neumáticos usados cuyo objetivo es establecer los requisitos, procedimientos y especificaciones ambientales para la elaboración, aplicación y control del plan para la recuperación y tratamiento de los neumáticos.

En el mismo instructivo se indica que un plan de gestión integral de neumáticos usados es el instrumento de gestión, que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar el manejo de los neumáticos usados, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada. Además deberá contener los procedimientos, actividades y acciones necesarias de carácter técnico, administrativo y económico; se debe describir la cadena de comercialización, los mecanismos de comunicación, recolección, devolución, acopio, transporte, tratamiento, disposición final y la exportación en los casos que aplique, para garantizar un manejo ambientalmente seguro de los desechos.

Es importante destacar las prohibiciones que se enuncian en el instructivo:

- a) Almacenar neumáticos usados cerca de cuerpos de agua;
- b) Acumular neumáticos usados a cielo abierto;
- c) Disponer los neumáticos usados en escombreras y botaderos;
- d) Enterrar los neumáticos usados;
- e) Abandonar neumáticos usados en el espacio público;
- f) Quemar los neumáticos usados a cielo abierto;
- g) Depositar neumáticos usados junto a otros desechos sólidos;
- h) Adquirir bajo cualquier modalidad, vender, donar, transferir o entregar neumáticos usados a personas que no estén autorizadas;
- i) Transportar neumáticos usados con otros desechos peligrosos y/o orgánicos;
- j) Incinerar fuera de especificación técnica;
- k) Disponer neumáticos usados de manera inadecuada, como desecho sólido, en los rellenos sanitarios.

La práctica de amontonar llantas usadas en lugares abiertos se da hasta en los países del primer mundo, sin embargo, en los lugares con clima cálido, este procedimiento es mucho más peligroso a causa de la acumulación de agua en el interior de las mismas, lo que propicia la proliferación de insectos transmisores del dengue, fiebre amarilla y encefalitis como lo se expuso anteriormente, por tanto se recomienda entonces que las pilas sean cubiertas para

evitar la entrada de agua o por lo menos, que los neumáticos sean agujereados para facilitar el drenaje (CEMPRE, 1998).

1.8.1 El reuso de los neumáticos.

La situación ideal para el reuso de los neumáticos es el reencauche, cuando el mismo armazón es aprovechada por lo menos dos veces. La banda de rodamiento vieja, desgastada, se elimina raspándola, y sobre la armazón se coloca una banda nueva (Cantanhede, 2002).

El reuso de llantas de caucho nos lleva a diversas soluciones creativas en aplicaciones bastante diversificadas, tales como, señalamiento de los costados de carreteras, como elemento de contención en parques y terrenos de juego, rompeolas, obstáculos para el tránsito y, asimismo, arrecifes artificiales para la cría de peces y mariscos (CEPIS 2002).

1.8.2 El reciclaje de los neumáticos.

Ningún proceso conocido desvulcaniza totalmente la goma y el material resultante presenta características inferiores a las del compuesto original. Otro problema observado es que el material regenerado resulta de una mezcla de los elementos presentes en el neumático, con composición indefinida. A pesar de no ser utilizada para cubiertas radiales, la goma regenerada se usa en compuestos destinados a productos con menor exigencia en cuanto a desempeño, tales como alfombras, protectores, suelas de calzados, neumáticos industriales y para bicicletas (CEPIS 2002).

1.9 Pilas usadas

El Ministerio del Ambiente (MAE), a través del acuerdo N° 022, expide el instructivo para la gestión integral de pilas usadas, cuyo objeto es establecer los requisitos, procedimientos y especificaciones ambientales para la elaboración, aplicación y control del plan de gestión integral de pilas usadas.

Este instructivo busca regular todas las pilas descritas en la Normativa Ambiental (estas pilas están clasificadas en primarias, que son pilas con óxido de mercurio y secundarias que contienen en sus componentes níquel cadmio, níquel hidruro metálico, níquel hierro y las de ión litio), con excepción de las que no se puedan separar de los equipos celulares y electrónicos.

Asimismo, este instructivo asegura que la gestión integral de pilas usadas se realice de forma técnica y con el menor riesgo posible e impacto ambiental, procurando la mayor efectividad económica, social y ambiental, en el marco de la política y las regulaciones sobre el tema.

El plan de gestión integral de pilas usadas, como se menciona en el acuerdo 022, debe describir la cadena de comercialización, los mecanismos de comunicación, recolección, devolución, acopio, transporte, sistemas de eliminación y disposición final, exportación en los casos que aplique para garantizar un manejo ambientalmente seguro de los desechos.

Es importante destacar las siguientes prohibiciones descritas en el instructivo mencionado anteriormente:

- a) Almacenar pilas usadas cerca de cuerpos de agua;
- b) Quemar pilas usadas;
- c) Mezclar pilas usadas con la basura domiciliaria;
- d) Enterrar pilas usadas;
- e) Desarmar pilas usadas por personas no autorizadas;
- f) Instalar centros de acopio temporal en establecimientos de educación;
- g) Disponer las pilas usadas en los rellenos sanitarios

2 METODOLOGÍA

2.1 Área de estudio²

La Provincia de Pichincha, es una de las 24 provincias que conforman la República del Ecuador, ubicada al norte del país en la región central o sierra; está conformada por 8 cantones que son: Cayambe, Pedro Moncayo, Rumiñahui, Mejía, Distrito Metropolitano de Quito, San Miguel de Los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito.

San Miguel de Los Bancos, se constituye en parroquia el 2 de abril de 1971 en la Presidencia del Dr. José María Velasco Ibarra, y se jerarquiza como cantón el 14 de febrero de 1991 mediante el decreto 115, en la Presidencia del Dr. Rodrigo Borja C.

El nombre de este cantón proviene de una época en la que grandes árboles fueron talados, quedando sus troncos como bancos para el descanso de la gente y fue el padre Bernabé de La Raúl quien bautizó finalmente como San Miguel de Los Bancos.

El cantón cuenta con una sola parroquia rural que es Mindo, y fue declarada como tal el 20 de mayo de 1861, y es una de las parroquias más antiguas del Noroccidente de Pichincha.

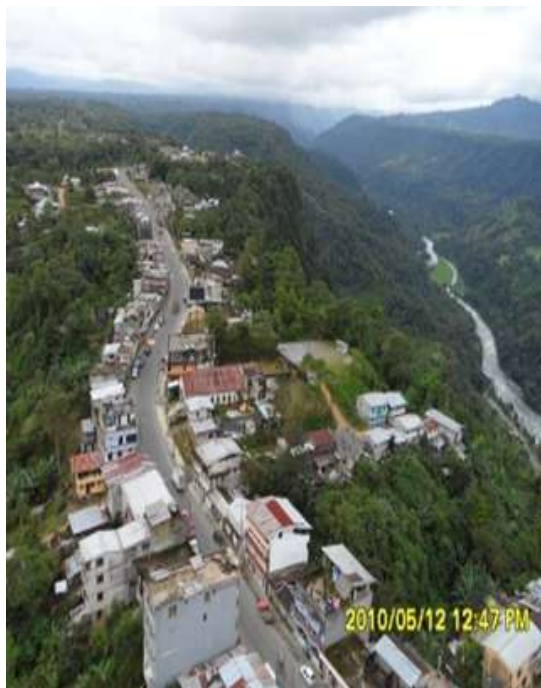


Foto 3.- Vista Panorámica del Cantón San Miguel de Los Bancos



Foto 4.- Padre Bernabé de La Raúl a quién se le debe el nombre de San Miguel de Los Bancos

² Todos los datos del área de estudio fueron tomados del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Cantón San Miguel de Los Bancos 2012-2025.

Mindo fue nominada como la primera IBA (Área de Importancia para la Conservación de las Aves por sus siglas en inglés) de Sudamérica, por su excepcional flora y fauna (PDOT de SMB, 2012).

Cada año en el mes de diciembre Mindo en representación del Ecuador participa junto con otros países del mundo en el conteo mundial de aves, obteniendo el primer lugar por 4 años consecutivos, (2006, 2007, 2008,2009, 2010), título que ha dado renombre a esta población como “La Capital Mundial de las Aves”.

Se encuentra localizada a 94 Km de la Ciudad de Quito, conectada por una vía de primer orden denominada Calacalí-La Independencia que conecta con la Provincia de Esmeraldas.

De acuerdo a la información primaria obtenida de la Unidad de Avalúos y Catastros del GAD-PP, una de las avenidas principales es la 6 de Diciembre, donde se encuentra ubicado el campamento vial del GAD-PP que ocupa una área total de 13.848,10 m² y un área de construcción de 2.980,61 m²; donde se realizan todas actividades tanto administrativas como de vivienda para los trabajadores incluyendo la mecánica y área de estacionamiento tanto de los vehículos tanto livianos como maquinaria pesada.

2.1.1 Ubicación geográfica.

La tabla 1 nos informa sobre las coordenadas de ubicación geográfica y sus límites.

Tabla 1 Datos de ubicación del Cantón

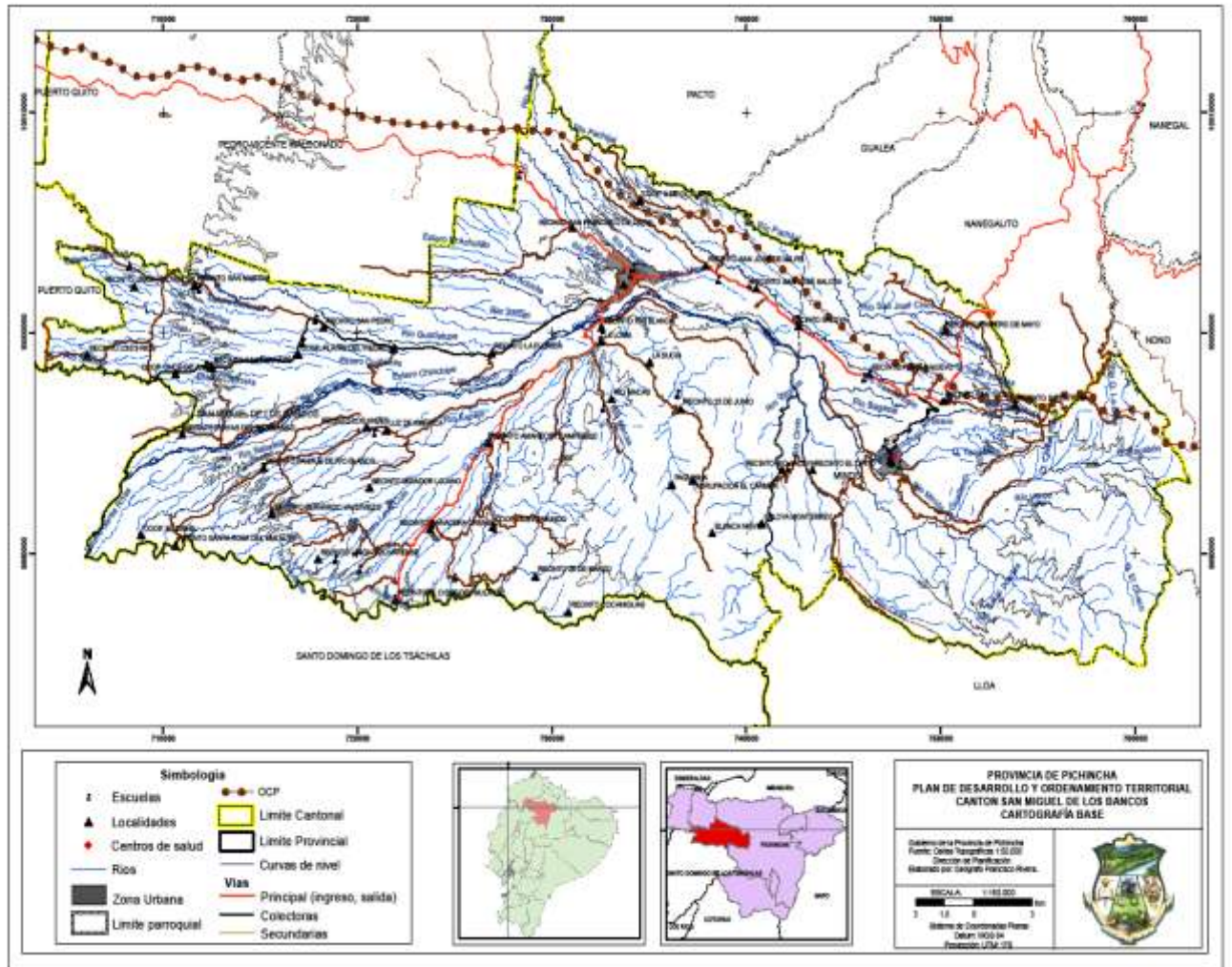
Cantón San Miguel de los Bancos	
Coordenadas UTM WGS 84	
Longitud	734020,22 m
Latitud	10002462,05 m
Cota promedio	1100 m s.n.m.
Superficie	86.180 Has
Límites	
Norte	Cantones Pedro Vicente Maldonado y el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ)
Sur	Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas y el DMQ
Este	Distrito Metropolitano de Quito.
Oeste	Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial SMB 2011-2025

Elaboración: Tesista

En el mapa 1 se visualiza los límites provinciales, cantonales, parroquiales, sus principales vías, ríos, localidades entre otros.

Mapa 1 Ubicación del Cantón San Miguel de los Bancos



Fuente: GAD Municipal de San Miguel de Los Bancos

Elaboración: Dirección de Gestión de Planificación del GAD-PP

2.1.2 División política y administrativa.

San Miguel de los Bancos es uno de los 8 cantones de la Provincia de Pichincha ubicado en la zona noroccidental de la misma, consta de dos parroquias, Mindo y la Cabecera cantonal San Miguel de Los Bancos, además posee 52 centros poblados entre comunidades, recintos y cooperativas distribuidas en toda la geografía cantonal; siendo las más importantes San

Bernabé, Ganaderos Orenses, San José de Saloya, Pueblo Nuevo, entre otros. La principal autoridad es el Alcalde y de la parroquia el presidente de la Junta Parroquial, elegidos democráticamente cada 4 años.

2.1.3 Demografía.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en el censo de población y vivienda realizado el 2010, la población del cantón San Miguel de Los Bancos, es de 17 573 habitantes, de los cuales 9 413 son hombres y 6 309 son mujeres. La mayor proporción que corresponde al 72,63% se asienta en el área rural, es decir, en la zona que no está consolidada y la población restante de 27,37% se ubica en el área urbana.

2.1.4 Patrimonio Natural.

Dentro del Cantón se encuentra el Bosque Protector Mindo-Nambillo que es uno de los pocos remanentes boscosos que subsisten en los declives occidentales de la Cordillera de los Andes en la Provincia de Pichincha (PDOT de SMB, 2012).



Foto 5.- Bosque protector Mindo-Nambillo

El bosque protector se caracteriza por poseer una gran diversidad y endemismo de especies, gracias a que se encuentra en dos bio-regiones importantes: la del Chocó que viene desde la costa pacífica de Colombia y la de las estribaciones occidentales de los Andes de Ecuador y Colombia (PDOT de SMB, 2012).

La zona de Mindo es calificada como uno de los 5 puntos calientes en biodiversidad y de prioridad de conservación más alta en el ámbito regional, constituyéndose en el área de mayor endemismo de flora y de avifauna del mundo (PDOT de SMB, 2012).

La Fundación Aves y Conservación ha propuesto declarar al peñón del río Blanco como una reserva municipal, el objetivo principal es emprender acciones para proteger la gran riqueza natural existente en este lugar, vinculando a la población ubicada en esta zona a que se efectúen actividades eco-turísticas, productivas con métodos no intensivos y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Cabe destacar que el mencionado peñón atraviesa en su parte posterior por las instalaciones del campamento vial de GAD de la Provincia de Pichincha como se demuestra en la siguiente foto.



Foto 6.- Parte posterior del campamento vial del GAD-PP que es parte del peñón del río Blanco.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de San Miguel de Los Bancos 2012-2025 tenemos los siguientes datos:

- El 24,53% del territorio corresponde a bosques naturales, vegetación arbustiva y vegetación arbórea, que constituyen los últimos remanentes de bosques del Choco Andino Ecuador y son parte del Bosque Protector Mindo Nambillo, cuenca alta del río Guayllabamba; bosques en el sector de Milpe, 23 de Junio, cañón del río Blanco así como también pequeñas zonas boscosas en ciertos sitios del territorio del cantón, dicho aspecto es la mayor ventaja del cantón San Miguel de los Bancos que con los diferentes pisos altitudinales que existen, le dan esa riqueza natural, no solamente en diversidad florística y faunística, sino también como productor de agua y su diversidad paisajística, con impresionantes cascadas y ríos de aguas cristalinas le convierten en un área con un alto potencial para el aprovechamiento sostenible de bienes y servicios ambientales.
- La mayor parte del territorio que corresponde al 51,69% son pastos cultivados y cultivos intensivos o de ciclo corto, evidenciando que es una zona ganadera.

- El 22,73% corresponden a bosques intervenidos con pastos o cultivos de ciclo corto e intensivo.

2.1.5 Geología.

La geología del cantón, según el PDOT de SMB 2012-2025, corresponde a la denominada formación balzar, cuyos componentes litológicos son los conglomerados y las arcillas. El tipo de suelo es alofánico, limosos a franco limosos profundos, ricos en materia orgánica, con retención de la humedad del 20 al 100% y de fertilidad media.

La mayor parte de la superficie del territorio está cubierta por:

- a) Vertientes abruptas e irregulares que corresponden al 17,67%;
- b) Colinas de vertientes convexo-cóncavas, desnivel 0-20 metros. Cima redonda que corresponde al 15,51%;
- c) Colinas de vertientes convexo-cóncavas, desnivel 20-50 metros. Cima redonda que corresponda al 15,57%;
- d) Abruptos de las llanuras y conos de esparcimiento con un 13,07%;
- e) Montañosos muy altos, vertientes muy fuertes irregulares, cima aguda con 6,22%;
- f) Montañas bajas a medias, vertientes homogéneas, cimas redondas con 5,67%.

Las condiciones de poco espesor o desarrollo del suelo limitan su uso; los principales problemas para su aprovechamiento constituyen la erosión, rocosidad, excesivos materiales gruesos, susceptibilidad a la inundación, saturación permanente de agua, o zonas con pendientes las que son apropiadas para la reforestación, existe un gran porcentaje de suelos que están siendo utilizados actualmente para cultivos intensivos.

2.1.6 Hidrología.

El territorio cantonal cuenta con un importante sistema hidrográfico, que pertenecen a las subcuencas del río Blanco y río Guayllabamba para formar la cuenca del río Esmeraldas (PDOT de SMB, 2012).

En el Cantón San Miguel de los Bancos, según el PDOT de SMB 2012-2025, sobre el abastecimiento de agua en la zona urbana y rural para las 3 559 familias existentes, se registra lo siguiente:

- En la zona urbana el 31,27% consume agua de la red pública, el 0,62% de ríos o vertientes.
- En el área rural el 31,36% consume agua de la red pública, el 27,82% de ríos y vertientes y el 6,74% de pozos.

2.1.7 Servicios públicos.

Agua Potable

De acuerdo al PDOT de SMB 2012-2025, en la cabecera cantonal el agua de consumo humano se la recibe por medio de la red pública, que es agua entubada, captada de esteros o vertientes, filtrada mediante filtros de carbón, semitratada y desinfectada (cloración) lo que garantiza la salubridad de los habitantes, cabe mencionar que en algunas familias o negocios vinculados al turismo, consumen agua embotellada o cuentan con filtros de purificación. Hay un déficit de cobertura del 25%. Generalmente el servicio se brinda durante el día y se suspende las noches.

Alcantarillado

La red de alcantarillado actual es de tipo combinado, es decir que recoge aguas tanto servidas como de lluvias, las tuberías no abastecen para acarrear caudales de este tipo, por lo que se debe realizar la evaluación del sistema de alcantarillado por separado, redes alcantarillado sanitario y pluvial (PDOT de SMB, 2012).

Según el Censo de Población y Vivienda 2010, los déficits de coberturas de servicios básicos son visiblemente superiores en el área rural de San Miguel de los Bancos, sobresaliendo lo que corresponde a los sistemas de eliminación de aguas servidas y eliminación de basura (PDOT de SMB, 2012).

2.1.8 Sistema de movilidad, energía y conectividad.

Redes y Transporte

El ingreso al cantón San Miguel de Los Bancos se realiza por la vía de primer orden Calacalí – La Independencia, ésta se convierte en la principal arteria que comunica a la sierra con la costa en lo que respecta a la ruta noroccidental de Pichincha, por la que transitan alrededor de 200 mil vehículos por año aproximadamente (PDOT de SMB, 2012).

De acuerdo al PDOT de SMB 2012-2025, los medios de transporte utilizados para la entrada y salida de San Miguel de Los Bancos son:

- Ruta San Miguel de Los Bancos a Santo Domingo de los Colorados y viceversa: Compañía de Transporte Kennedy, Reina de las Mercedes, Santo Domingo, Gilberto Zambrano y Zaracay.
- Ruta San Miguel de Los Bancos a Quito y viceversa: Compañía Transportes Alóag, San Pedrito, Kennedy, Trans Esmeraldas, Flor del Valle y Occidental.
- Otro medio de transporte que hace su recorrido dentro de la ciudad son la Compañía de Taxis Transiut, Los Bancos-Tax y Camionetas de carga liviana San Miguel.

2.1.9 Sistemas de Energía y Conectividad.

La cobertura de telefonía fija existe en la cabecera cantonal y la cabecera parroquial y es muy limitada en el sector rural. De igual manera el servicio de Internet se tiene solamente en la cabecera cantonal y parroquial en la actualidad las escuelas (PDOT de SMB, 2012).

La energía eléctrica existe una cobertura total en las zonas urbanas y en un noventa por ciento en la zona rural del Cantón. En el cantón San Miguel de Los Bancos no existe plantas generadoras de energía, debiendo considerarse el potencial hídrico, climatológico y morfológico del sector lo cual daría condiciones para generar energía alternativa (PDOT de SMB, 2012).

2.1.10 Salud.

El cantón San Miguel de Los Bancos, constituye el área N° 11 del esquema de gestión técnica y administrativa de la Dirección Provincial de Salud de Pichincha, cuenta con dos subcentros de salud uno en la cabecera cantonal y otro en Mindo la misma que está conformada por los subcentros de salud de la Cabecera Cantonal y Mindo (PDOT de SMB, 2012).

En los dos subcentros de salud se cuenta sólo con una atención primaria, es decir atención de emergencias y salud materno-infantil no complicada. La actual infraestructura de salud en este Cantón está obsoleta y no cubre la demanda de la población, la cual debe trasladarse a otros sitios para ser atendidos como al cantón de Pedro Vicente Maldonado que cuenta con un hospital privado que tiene convenio con el IESS (PDOT de SMB 2012-2025).

Las enfermedades que con mayor frecuencia adolece la población son de parasitosis, desnutrición, infecciones intestinales, infecciones dermatológicas, fiebre reumática, desnutrición, enfermedades del corazón, entre otras (PDOT de SMB, 2012).

2.1.11 Establecimientos Educativos

Según el PDOT de SMB 2012-2025, el cantón cuenta con instituciones educativas de los niveles preprimaria, primaria, medio y superior con un total de 50 instituciones educativas y existe predominancia de establecimientos de enseñanza primaria.

Del tipo de establecimientos nombrados el 82% de son fiscales, 8% fiscomisionales y 2% laicos. La oferta educativa en el nivel superior en el cantón es cubierta por la Universidad Técnica Particular de Loja y la Universidad Luis Vargas Torres bajo la modalidad a distancia, y la restante demanda educativa de nivel superior del cantón se educa en otras ciudades del país como Quito, Santo Domingo, Riobamba, entre otros.

2.2 Método Utilizado

Para realizar la investigación me apoyé en la investigación científica experimental, donde según Domínguez (2007), se inicia con la observación sistemática, luego se realizó el registro de datos, organización, clasificación e interpretación de datos, mediante el análisis, síntesis, inducción y deducción.

Se aplicó el método inductivo, para lo cual seguimos las cuatro etapas básicas: la observación de campo, el registro de datos, el análisis y la elaboración de los resultados.

2.2.1 Diagnóstico de la situación actual sobre el manejo de desechos en el campamento.

- Se inició con la recopilación de información secundaria, tanto en campamento vial como en la Dirección de Gestión de Vialidad, como ordenanzas provinciales, estatuto orgánico por procesos, personal que labora en el campamento entre otros
- Se entrevistó a informantes claves (anexo 2), en el campamento como son: jefe zonal, jefe de trabajos, secretaria, bodeguero, operadores de maquinaria pesada, mecánicos, guardias, cocineras y campamenteras entre otros.
- Se identificó las áreas generadoras de desechos en base a visitas y recorridos por las instalaciones.
- Se caracterizó y cuantificó los desechos generados, debido a que en el campamento se generan tanto desechos peligrosos como no peligrosos; el método para caracterizar y cuantificar fue diferente.

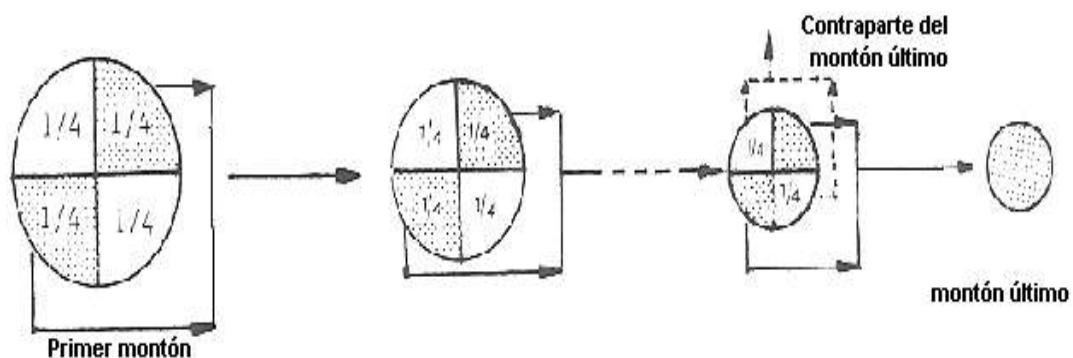
Residuos no peligrosos

El método para caracterizar desechos no peligrosos que se presenta a continuación fue propuesto por Kunitoshi (1983), para lo cual se considera todos los desechos generados que

son depositados en los diferentes recipientes de basura sin clasificar, durante 7 días consecutivos:

- a. Se toma la muestra de alrededor de 1m^3 llevándola a un lugar pavimentado de preferencia en donde se vierte formando un montón;
- b. Se rompen las fundas plásticas y se cortan cartones y materiales contenidas en los desechos, hasta conseguir un tamaño de 15 cm por 15 cm o menos;
- c. Se separaron los desechos peligrosos encontrados en la muestra (filtros y waipes);
- d. Se homogeniza la muestra mezclándola toda;
- e. El montón se divide en cuatro partes y se escoge dos opuestas para formar otra muestra representativa más pequeña. La muestra menor se vuelve a mezclar y se divide en cuatro partes, luego se escoge dos opuestas y se forma otra muestra más pequeña hasta obtener una muestra de 16 Kg de basura o menos. Lo que está representado en la siguiente figura.

Método para la obtención de la muestra



Fuente: Kunitoshi, 1983.

- f. Se separan los componentes del montón último y se clasifican de acuerdo a las siguientes características: desechos de alimentos, papel y cartón, plásticos, textiles y waipes, vidrio, latas, filtros y otros.

Los equipos y materiales utilizados para la presente investigación de campo fueron fundas y recipientes de desechos, balanza, guantes de caucho, mascarillas, cámara fotográfica, libreta de campo.

Con el propósito de conocer la producción per cápita (ppc), se tomó la muestra diaria, durante ocho días sucesivos, puesto que hay una variación destacada dentro de ese plazo.

Este parámetro asocia el tamaño de la población del campamento, la cantidad de desechos y el tiempo; siendo la unidad de expresión el kilogramo por habitante por día (Kg/hab/día).



Foto 7.- Pesaje de los desechos generados en el campamento

Se debe descartar la muestra tomada el primer día de recojo, ya que la duración del almacenamiento para esa muestra no se conoce. Se mide el peso de la muestra usando una balanza. Se divide el peso de los desechos entre el número de empleados y trabajadores, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{ppc} = \frac{\text{cantidad total de desechos sólidos que se recolecta (kg/día)}}{\text{\# de empleados y trabajadores del campamento}}$$

Residuos peligrosos

El método para caracterizar y cuantificar los desechos peligrosos se realizó por medio de la obtención de información primaria, que se la obtuvo del señor bodeguero del campamento, pues es quien registra documentadamente los bienes que entran y salen del campamento. Previamente se determinó los residuos peligrosos que se generan en el campamento; de acuerdo a los listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales; que constan en el acuerdo ministerial del MAE N° 142 2012), y estos son:

Tabla 2 Listado de desechos peligrosos encontrados en el campamento de SMB

Listado de desechos peligrosos por fuente no específica			
Desecho peligroso	CRTIB	Código	Código Basilea
Aceites minerales usados o gastados	T, I	NE-03	Y8
Baterías usadas plomo ácidas	C	NE-08	A1180
Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes.	T	NE-42	Y18
Filtros usados de aceite mineral	T	NE-32	Y8
Aceites, grasas y ceras usadas o fuera de especificaciones	T, I	NE-34	A4140

Fuente: Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales

Elaboración: Tesista

Se determinó la cantidad que egresan mensualmente de la bodega del campamento para realizar el mantenimiento de los automotores de aceites lubricantes, baterías, filtros, llantas, grasas. Esta información se tabuló y analizó para obtener los datos finales de los residuos peligrosos generados en el campamento por mes durante un año.

2.2.2 Método utilizado para proponer un Plan de Manejo Integral de los Desechos.

Tomando como base el diagnóstico realizado anteriormente, mediante una investigación bibliográfica y documental que se encontró en libros, documentos técnicos, tesis y en el internet, para luego adecuarla al medio donde se realiza el presente proyecto y presentarla en forma sistemática y organizada.

El plan que proponemos es de fácil comprensión para que todos funcionarios como choferes, mecánicos, cocineras, campamenteras, personal de cuadrillas, guardias al ser capacitados implementen en forma oportuna el manejo integral y adecuado de los desechos que se generan. La herramienta propuesta para la implementación del plan, es por medio de fichas individuales de acuerdo al desecho generado, donde se indican el objetivo, cuáles son sus impactos, las acciones y procedimientos a desarrollar, los indicadores, el responsable de la ejecución de la actividad y un pequeño presupuesto.

Dentro del plan de manejo de desechos que proponemos existe un plan de capacitación dirigido al personal que labora en el campamento, para lo cual se realizó lo siguiente:

- Se inicia realizando un diagnóstico de necesidades de capacitación (DNC) en lo referente al manejo adecuado de los desechos generados, mediante la aplicación de una encuesta (anexo 3) a empleados y trabajadores del campamento vial.
- Se tabula la información y planifica dichos eventos.
- Por medio de un Plan Operativo Anual de Capacitación se programa los eventos a ejecutarse en el transcurso de un año.
- Finalmente es necesario realizar una evaluación de impacto de los eventos ejecutados para cerrar el ciclo del proceso de capacitación e iniciar nuevamente con la detección de necesidades de capacitación para el próximo año.

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Diagnóstico de la situación actual sobre el manejo de desechos en el campamento de obras Viales del GAD-PP

3.1.1 Datos Generales.

De acuerdo al Estatuto Orgánico por Procesos 2012 del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha (GAD-PP), la Institución es una entidad pública sin fines de lucro que tiene como misión Impulsar el desarrollo humano, mediante un modelo de gestión pública incluyente, participativo, concertado, eficiente y eficaz; sustentado en el fortalecimiento institucional, el compromiso social y la calidad de inversión.



Foto 8.- Vista panorámica del Edificio del Gobierno Autónomo de la Provincia de Pichincha ubicado en la ciudad de Quito

Su visión es "Gobierno autónomo descentralizado, gestor del desarrollo integral de su comunidad" y tiene como principios: Gobierno responsable; Gobierno participativo, dialogante y concertador; Gobierno de resultados; Gobierno honesto, transparente de rendición de cuentas; Gobierno respetuoso de la constitución; Gobierno con visión compartida y de largo plazo, Gobierno de inclusión social, Gobierno con equipo de trabajo comprometido, Gobierno de iniciativa integracionista.

Los tipos de procesos del GAD-PP son tres: Procesos Gobernantes, Procesos Habilitantes y Procesos Agregadores de Valor.

En el Estatuto Orgánico por Procesos se encuentra la Estructura Orgánica del GAD-PP (anexo 1), donde la Dirección de Gestión de Vialidad, es considerada como un proceso agregador de valor, que gestiona y coordina las políticas, objetivos y metas del GAD-PP, ejecuta los planes, programas y proyectos, que responden a una misión y objetivos de la institución.

Dentro de la Dirección de Gestión de Vialidad se ubicó a las jefaturas zonales distribuidas a los largo del territorio de la Provincia de Pichincha. La Zona 4 pertenece al Campamento Vial de San Miguel de Los Bancos, que tiene como objetivo principal planificar, construir y mantener la infraestructura vial rural del Cantón de San Miguel de Los Bancos.



Foto 9.- Campamento vial del GAD-PP ubicado en la cabecera cantonal de San Migue de los Bancos.

El campamento fue creado en 1982, está ubicado en el centro poblado de la cabecera cantonal, en la avenida 6 de Diciembre y ocupa una superficie de terreno de 13.848 m² de las cuales 2.980.61 m² son áreas construidas.

Cuenta con las siguientes dependencias: área administrativa, cocina, comedor, dormitorios, lavandería, bodegas, mecánica automotriz, área de parqueadero de visitantes y patio de maquinarias y vehículos livianos, cancha deportiva, área para lavar los vehículos, surtidor de diesel y gasolina.

A continuación presento un croquis de campamento, donde podemos visualizar la ubicación de las dependencias.

Gráfico 1.- Croquis del Campamento Vial de San Miguel de los Bancos



Fuente: Dirección de Planificación del GAD-PP
Elaboración: Dirección de Planificación del GAD-PP

En la siguiente figura podemos visualizar la cercanía de las instalaciones del campamento vial con el Río Blanco, que se encuentra a aproximadamente 500 metros de distancia.

Gráfico 2.- Distancia entre el Campamento Vial y el Río Blanco.



Fuente: Dirección de Planificación del GAD-PP

Elaboración: Tesista

Es importante recalcar que en campamento se realizan las siguientes actividades:

- ✓ En la mecánica automotriz se realiza mantenimiento preventivo y reparativo de los vehículos tanto livianos como maquinaria pesada;
- ✓ En el área de dormitorios se estima se hospedan 80 trabajadores;
- ✓ En el área de lavandería se lava la ropa utilizadas en la mecánica, limpieza de cunetas, mantenimiento vial entre otras;
- ✓ En el área de cocina y comedor se estima se elabora alimentación de tres comidas diarias para 130 funcionarios;
- ✓ En la bodega ingresan y se almacenan entre otros los repuestos para vehículos, aceites lubricantes, llantas, baterías para vehículos, filtros, camas, colchones, lencería;
- ✓ Se realizan cambios de aceites, filtros y se lavan los vehículos en una fosa contigua a la mecánica automotriz;

- ✓ Los surtidores de gasolina y diesel al momento están suspendidos, la institución ha contratado a la estación de servicio “Corne” para dotar del combustible correspondiente.

Un promedio de 80 trabajadores viven en el campamento debido a que tienen su residencia en otros cantones.



Foto 10.- Cocina del campamento



Foto 11.- Área de dormitorios

En la siguiente tabla se encuentra el detalle del personal que labora en el campamento.

Tabla 3 Personal administrativo y obreros que laboran en el campamento de vialidad de San Miguel de Los Bancos-2012

		Trabajo por Semanas*		
Administrativo	Jefe Zonal	1		
	Secretaria	1		
	Responsable Personal	1		
	Bodeguero	1		
	Digitalizador	3		
	# total Personal Administrativo	7		
		Primera Jornada**	Segunda Jornada***	Trabaja por Semanas*
Personal de Obreros	Albañil	10		4
	Asistente de Servicios			2
	Ayudante de Mecánica		1	1
	Ayudante de Operador	6	7	4
	Ayudante de Vulcanizador	1		
	Cadenero		1	
	Campamentera		1	
	Chofer tipo D			1
	Chofer tipo E	2	4	5
	Cocineras	1	2	2
	Despachador de Combustible	1	1	
	Guardián	2	2	
	Jefe de trabajos	1	1	
	Jornalero	4	2	68
	Mecánica de 3era.	1	1	
	Operador de Autotren		1	
	Operador de Equipo Pesado	8	15	9
	Registrador de Materiales	1	1	1
	Soldador			1
	Vulcanizador	2		
	# total Trabajadores 1era jornada	40	# total Trabajadores 2da. jornada	40
	TOTAL PERSONAL: 185			# total trabajadores por semana
				98

* se labora de lunes a viernes de 6h00 a 14h30

** se labora del 1ero. al 15 de cada mes de 6h00 a 18h00

*** se labora del día 16 de cada mes al fin mes de 6h00 a 18h00

Fuente: Dirección de Gestión de vialidad del GAD-PP-2012

Elaboración: Tesista

3.1.2 Desechos generados en el campamento.

De acuerdo a las visitas realizadas al campamento vial, se pudo evidenciar que los desechos generados son tratados inadecuadamente por ejemplo:

- ✓ Los desechos orgánicos generados en la cocina y comedor; los inorgánicos como plásticos, papel y cartón; y peligrosos (waipes y trapos contaminados con aceites usados, filtros de aceites), son depositados mezclados en recipientes improvisados sin ninguna etiqueta de clasificación, los cuales son entregados al recolector municipal.



Foto 12.- Almacenamiento de aceites usados

- ✓ No existen manuales o instructivos para el manejo adecuado de los desechos tanto peligrosos como no peligrosos.

- ✓ No existe ninguna clase de señalética en cuanto a la disposición de los desechos.

- ✓ Los obreros que se encargan de la limpieza del campamento, llamados campamenteros/as se encargan de entregar todo clase de desechos al recolector.

- ✓ En cuanto a los desechos peligrosos, en especial a los aceites usados, no existe ningún tipo de manual o instructivo, pues si el cambio de aceite se lo realiza en el campamento, el trabajador encargado del cambio, deposita el aceite usado en uno de los dos tanques de 55 galones, que se encuentra en un rincón de la mecánica.



Foto 13.- Almacenamiento de aceites usados

El aceite usado se regala a la comunidad o los mismos trabajadores se llevan para curar al ganado o para tratar la madera de sus casas.

- ✓ Las baterías de vehículos, cuando requieren de ser cambiadas, es necesario que se entregue las baterías usadas previamente, lo cual hace que en una bodega no apropiada se apile muchas baterías usadas con el correspondiente peligro de contaminación.

- ✓ Las llantas usadas también se deben entregar previa a su reposición, las cuales son apiladas alrededor del campamento sin ningún control. En ocasiones se donan a instituciones educativas previo un oficio de solicitud.



Foto 14.- Apilamiento de llantas usadas

- ✓ En el área del taller de mecánica se generan desechos peligrosos como filtros de aceites, trapos impregnados de aceites y lubricantes usados, papel contaminado de aceites y los líquidos propios de la limpieza de partes de los vehículos; los cuales son depositados en recipientes improvisados y se mezclan con residuos orgánicos, pues no existe ningún instructivo.
- ✓ No existen lugares específicos de almacenamiento temporal de desechos peligrosos.

A continuación se presenta un resumen de los desechos que se generan en el campamento, para lo cual se han dividido de acuerdo a las áreas y diversas actividades que realiza el personal que labora en el mismo.

Cabe recalcar que los desechos peligrosos generados, serán analizados con mayor énfasis en el presente estudio, debido al mayor impacto negativo que estos generan a la salud y al ambiente.

Tabla 4 Resumen de los desechos que se generan en el campamento vial de GAD-PP ubicado en San Miguel de Los Bancos

Área	Actividad	Desechos Generados	Tipo de desecho	Manejo del desecho
Administrativa/Oficina del Jefe Zonal	Labores administrativas del jefe zonal sobre la programación de trabajos de mantenimiento vial.	Orgánicos como restos de comida; Inorgánicos como papel y cartón*, plásticos, vidrio, pilas, electrónicos entre otros.	Mezcla de desechos orgánicos como inorgánicos.	Se depositan en recipientes de basura sin clasificar.
Oficina de Secretaría y Control de Personal	Labores de secretaría y de control de personal	Orgánicos como restos de comida; Inorgánicos como papel y cartón*, plásticos, vidrio, pilas, electrónicos entre otros.	Mezcla de desechos orgánicos como inorgánicos	Se depositan en recipientes de basura sin clasificar
Cocina y Comedor	Preparación de alimentos para todo el personal tres comidas diarias.	Orgánicos como restos de comida, frutas y vegetales, sus cáscaras, carne entre otros. Inorgánicos como plásticos (fundas y envases), papel y cartón*, latas, vidrios, pilas entre otros.	Mezcla de desechos orgánicos e inorgánicos.	Se depositan en recipientes de basura sin clasificar
Dormitorios	Descanso del personal	Restos de comida, papel y catón*, vidrio, papel higiénico, plástico, pilas y otros.	Mezcla de desechos orgánicos con inorgánicos.	Se depositan en recipientes de basura sin clasificar.

Área	Actividad	Desechos Generados	Tipo de desecho	Manejo del desecho
Bodega	Recibir, almacenar y despachar los insumos para el desenvolvimiento de las actividades del campamento incluyendo el mantenimiento y reparación de maquinaria pesada y de los vehículos livianos.	Orgánicos restos de comida, inorgánicos como papel y cartón*, plásticos.	Mezcla de desechos orgánicos con inorgánicos.	Se depositan en recipientes de basura sin clasificar. La bodega recibe las baterías y repuestos usados se almacenan bajo techo y las llantas usadas de apilan en los patios del campamento. El aceite usado, filtros usados no se recolectan.
Taller de Mecánica	Realizar el mantenimiento y reparación de vehículos livianos y maquinaria pesada.	Orgánico como restos de comida. Inorgánico como papel y cartón*, plásticos; Peligrosos como aceite lubricante usado, textiles, trapos y waipes impregnados de aceites lubricantes usados; filtros usados de aceite, combustible y aire, baterías y llantas usadas entre otros.	Mezcla de desechos orgánicos e inorgánicos y peligrosos.	Se depositan en recipientes de basura sin clasificar (papel y cartón, plásticos, textiles, waipes y filtros usados). Las baterías y llantas fuera de uso se entregan a la bodega para su reposición. Si el cambio del aceite se lo realiza en la mecánica se almacena en tanques y si el operador realiza el cambio en el frente de trabajo, el aceite usado se vierte en el suelo.
Patio de maquinarias de equipo pesado como de los vehículos livianos.	Estacionar la maquinaria y los vehículos livianos.	Orgánicos como restos de comida, papel y cartón*, plásticos, waipes y trapos usados impregnados de combustibles, fuga de combustibles al suelo.	Mezcla de desechos orgánicos, desechos inorgánicos y peligrosos.	Se depositan en recipientes de basura sin clasificar.

**El papel y el cartón son de origen orgánico, sin embargo, para propósitos de reciclaje deben ser tratados como inorgánicos por el proceso particular que se les da.*

Fuente: Trabajo de campo realizado en el campamento vial de SMB del GAD-PP

Elaboración: Tesista

Como se notar, la mayor parte de desechos peligrosos se generan en el taller de mecánica, debido al mantenimiento que se debe dar tanto a la maquinaria pesada como a los vehículos livianos.

En la siguiente tabla, se encuentra la cantidad de vehículos existente en el campamento.

Tabla 5 Tipo y cantidad de maquinaria y vehículos existentes en el campamento

Tipo de vehículo/maquinaria	N°
Camionetas	4
Cargadoras	3
Compresor	1
Excavadoras de orugas	2
Generador eléctrico	1
Motoniveladora	2
Retroexcavadora	1
Tractores	2
Volquetas	2
Rodillo	1
Cabezal Trayler	1

Fuente: Dirección de Gestión de vialidad del GAD-PP-2012

Elaboración: Tesista



Foto 15.- Patio de máquinas de equipo pesado

3.1.3 Resultado de la producción per cápita (ppc).

Es importante conocer la producción per cápita de los desechos, para estimar la cantidad de desechos orgánicos e inorgánicos generados en el campamento; para lo cual seguimos la metodología enunciada anteriormente.

Tabla 6 Datos de producción per cápita

Días de la semana	PRIMERA JORNADA			SEGUNDA JORNADA		
	Kg recolectados	N° de trabajadores	ppc Kg/Hab/día	Kg recolectados	N° de trabajadores	ppc Kg/Hab/día
LUNES	60,5	145	0,42	62,0	145	0,43
MARTES	62,5	145	0,43	63,0	145	0,43
MIÉRCOLES	63,0	145	0,43	61,0	145	0,42
JUEVES	61,5	143	0,43	64,0	144	0,44
VIERNES	64,50	145	0,44	62,5	145	0,43
SÁBADO	56,0	143	0,39	55,5	144	0,39
DOMINGO	58,0	145	0,40	60,0	143	0,42
LUNES	61,5	145	0,42	62,0	145	0,43
PROMEDIO	61,0 kg		0,42 Kg/Hab/día	61,14 kg		0,42 Kg/Hab/día

Fuente: Información obtenida en base a muestras de basura recolectadas en el campamento año 2012.

Elaboración: Tesista

Análisis y discusión:

La producción per cápita (ppc) para el Cantón de San Miguel de Los Bancos es de 0.48 Kg/hab/día según Laspina (2011), y en nuestra investigación la ppc es del 0,42 Kg/hab/día para el campamento vial; lo cual evidencia que existe una diferencia muy pequeña entre las dos estimaciones debido a los hábitos de consumo.

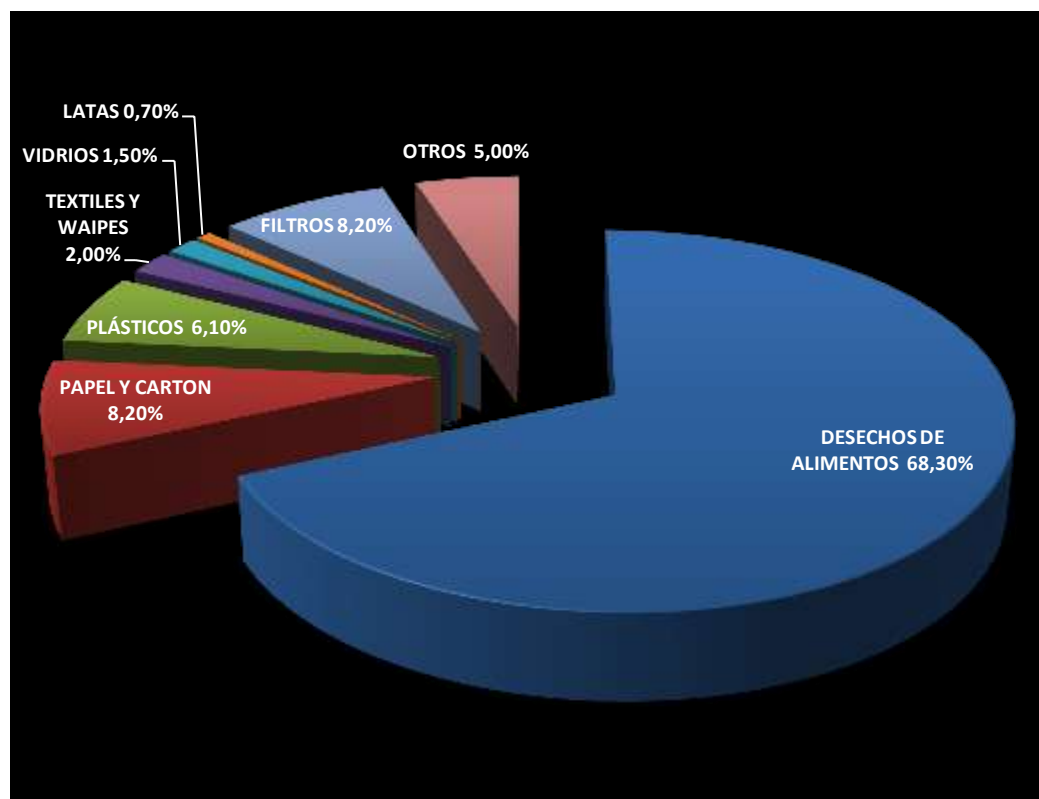
De los datos obtenidos si la producción per cápita es de 0.42 Kg/hab./día y multiplicamos por la cantidad de personas que laboran en el campamento obtenemos la cantidad total de desechos sólidos que se generan; esto es 77,7 Kg diarios.

Es necesario recalcar que no se toma en cuenta en este análisis todos los desechos peligrosos, los cuales analizaremos posteriormente.

3.1.4 Resultado de la composición de los desechos sólidos.

El resultado de la composición de los desechos sólidos según la metodología propuesta, se presenta en el siguiente gráfico.

Gráfico 3 Composición de los desechos generados en el campamento vial de SMB.



Fuente: Información obtenida de muestras de desechos obtenida en el campamento
Elaboración: Tesista.

Análisis y discusión:

Los porcentajes señalados en el gráfico anterior sobre la composición de los desechos, permite determinar que el mayor porcentaje lo tienen los desechos orgánicos, lo cual sugiere prestar atención en su tratamiento como compostaje, que permitirá reducir la cantidad de residuos orgánicos entregados para su disposición final.

El segundo elemento importante para tomar en cuenta es el papel y cartón, razón por lo cual es conveniente sugerir la implementación de la separación en la fuente y lograr comercializar estos desechos para el correspondiente reciclaje.

Es importante recalcar que existe un porcentaje alto de desechos peligrosos como filtros usados, textiles y waipes impregnados de lubricantes, lo que sugiere nuevamente la correcta separación en la fuente.

Debido a que se ha encontrado en la composición de los desechos mezcla de orgánicos, inorgánicos y peligrosos como trapos y waipes impregnados de lubricantes y de igual manera se encontró filtros de aceite, de gasolina y aire; lo que lleva a determinar que los generadores desconocen sobre el manejo responsable de los mismos y necesitan capacitación.

3.1.5 Resultados de la caracterización y cuantificación los desechos peligrosos generados en el campamento.

Para realizar la caracterización se levantó información primaria directamente de la bodega, donde se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 7 Registro de insumos que egresaron de la bodega del campamento vial del GAD-PP en el año 2012

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
ACEITES / GALONES													
ACEITE DE 2 TIEMPOS			0,3	1,25		3,5				0,5	1		6,50
ACEITE 10 HIDRAULICO	15		17	109	35,5	185	52	17,75	54,5	44	13		542,00
ACEITE 15 W 40			5	25,3	61,8	131	117	70,25	44,8	33	9,8		498,00
ACEITE 20 W 50						4,75	11	9	8,75	12	8,5	9	62,25
ACEITE 30 DE MOTOR	53	1,8	27	25,3		1	14				35	53	208,50
ACEITE 30 DE TRANSMISION	1	8,3	10		10	2	0,5		15	14	23	11	94,25
ACEITE 40 DE MOTOR	7,5	9,3	14							23	35	13	100,75
ACEITE SAE 50						43	5	9					57,00
ACEITE 90	12	1,8	29	6,25	35,5	1,5		11,5	2,5	8,5	32	2	142,00
ACEITE 140		3	9	0	26,8	23	14	7,75	11,8	6,5	10	11	122,75
TOTAL ANUAL ACEITES / GALONES													1.834,00
GRASAS/LIBRAS													
DE RULIMAN	53	51	51			5	7		15	8	27	31	248
DE CHASIS	11			50		159	22	51	81	65	15	5	459
AZUL						3		1		10		5	19
TOTAL ANUAL GRASAS / LIBRAS													726
FILTROS/UNIDAD													
FILTRO DE COMBUSTIBLE	5	5		5	5	5		5	5	5		5	45
FILTRO DE ACEITE	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	180
FILTRO DE AIRE	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
TOTAL ANUAL FILTROS													261
BATERIAS													
12 VOLTIOS 15 PLACAS	5	2	2	2	2	6	2	2	2	2	4	5	36
TOTAL ANUAL DE BATERIAS													36
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOST	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL GALONES
LLANTAS													
RING 1000 X 20								18	4				20
RING 1100 X 20		6	4		4		4	19		4	4		45
RING 1300X 24	4			12						4	6		26
RING	8				8				8			8	32
TOTAL ANUAL DE LLANTAS													123

Fuente: Información obtenida en el campamento vial del GAD-PP 2012.

Elaboración: Tesista

Análisis y discusión:

Las actividades que se realizan en el campamento vial, generan alrededor de 1 834 galones de aceite lubricante usado al año y no es eliminado de una manera correcta, esto es, una parte se elimina por una alcantarilla que se descarga a la quebrada que conecta con el río Blanco, otra se regala a la comunidad para tratar la madera tanto de los pisos de sus casas como y evitar la polilla; entonces podemos afirmar que se está causando un impacto ambiental negativo tanto al suelo, aguas subterráneas como al río Blanco que se encuentra a 500 metros del campamento.



Conocemos que el aceite usado es un desecho contaminante, por su elevado contenido de metales pesados y baja biodegradabilidad, igualmente puede producir severos problemas a la salud ya que contiene componentes cancerígenos, por tanto es necesario de forma urgente iniciar acciones para el correcto manejo de este residuo.

Foto 16.- Evidencia de la contaminación del suelo por eliminación directa del aceite usado



En parte posterior del campamento se puede observar un tanque de capacidad de 2000 galones de diesel, que anteriormente abastecía de este combustible a la maquinaria pesada y actualmente se encuentra como un pasivo ambiental contaminando el suelo por las fisuras que el tanque posee.

Foto 17.- Tanque de diesel abandonado contaminando el suelo por el derrame

De las 726 libras de grasas que se utilizan al año, una parte se emplea en los vehículos y lo restante se elimina conjuntamente con los trapos, waipes y papel mezclándolos con los desechos comunes, lo cual es inadecuado.

Es un grave error de igual forma eliminar los filtros de aceite, combustible y aire conjuntamente con los desechos comunes.

Algunas de la llantas se donan para las escuelas o colegios, pero una gran parte se encuentran apiladas alrededor del campamento lo que causa la acumulación de agua en el interior de las mismas y propicia la proliferación de insectos.

Las baterías usadas son almacenadas en la bodega hasta que auditoría interna luego de la constatación se las pueda desechar de una manera inapropiada.

3.2 Plan de Manejo de los desechos generados en el campamento

El plan de manejo que se presenta es un instrumento de gestión, cuyo objetivo central es prevenir, evitar, minimizar, reutilizar, reciclar y controlar los impactos negativos de la generación de los desechos, de una manera fácil, simple, económica y participativa. Su implementación asegurará la protección a la población y al ambiente.

Antes de presentar el plan de manejo, se realiza una identificación y valoración de los impactos ambientales, mediante una matriz realizada de acuerdo a las actividades del campamento vial y obtenemos impactos compatibles, moderados, severos o críticos.

Es importante conceptualizar los impactos antes mencionados, pues según Gardendia (2005), tenemos que:

- Impacto ambiental **compatible**.- Aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto ambiental **moderado**.- Aquél cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto ambiental **severo**.- Aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental **crítico**.- Aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

En la siguiente tabla se realiza una evaluación ambiental de los posibles impactos generados con su respectiva valoración.

Tabla 8 Evaluación ambiental con valoración de sus impactos

Actividad impactante	Impacto Ambiental	Carácter		Persistencia (P)		Extensión (E)			Reversibilidad (Rv)		Intensidad (In) grado de destrucción			Recuperabilidad (Rc)		Impacto	Formula Normalizada	Simple enjuiciamiento
		Impacto Beneficioso (+)	Impacto Perjudicial (-)	Temporal (1)	Permanente (3)	Puntual (1)	Parcial (2)	Extenso (3)	Reversible (1)	Irreversible (3)	Baja (1)	Media (4)	Alta (8)	Recuperable (1)	Irrecuperable (3)			
Generación de desechos orgánicos	Contaminación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos orgánicos.		(-)	1			2		1			1		1		6	0,07	COMPATIBLE
Generación de desechos inorgánicos	Contaminación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos inorgánicos.		(-)	1			2			3			4	1		11	0,40	MODERADO
Generación de residuos de aceites lubricantes y grasas.	Contaminación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos peligrosos.		(-)		3			3		3			4	1		14	0,6	SEVERO
Generación de residuos de aceites lubricantes y grasas.	Contaminación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos peligrosos.		(-)		3			3		3			4		3	16	0,7	SEVERO
Generación de baterías usadas.	Contaminación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos peligrosos.		(-)		3			3		3			4		3	16	0,7	SEVERO
Generación de filtros de aceite usados.	Contaminación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos peligrosos.		(-)		3			3		3			4		3	16	0,7	SEVERO
Generación de llantas usadas	Contaminación visual y afectación a la salud por el inadecuado almacenamiento de las llantas al aire libre.		(-)		3			3		3			4		3	16	0,7	SEVERO

Fuente: Información obtenida en el campamento vial del GAD-PP 2012.

Elaboración: Tesista

Con el propósito de un mejor entendimiento de la tabla anterior, tenemos que según Garmendia (2005) lo siguiente:

Persistencia (P).- Trata de las características del impacto con relación al tiempo.

Efecto Permanente. Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores ambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

Efecto Temporal. Aquél que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o desestimarse.

Extensión (E).- Se valora la extensión del factor en puntual, parcial o extenso de acuerdo al caso.

Reversibilidad (Rv).-

Efecto reversible. Aquél en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Efecto irreversible. Aquél que supone la imposibilidad, o la dificultad extrema, de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

Intensidad (In).- Por la intensidad o grado de destrucción del factor ambiental se clasifican los impactos en *total*, si la destrucción del factor es completa, *notable* si es elevada, *media* y *mínima* si es muy pequeña.

Recuperabilidad (Rc).-

Efecto recuperable. Aquél en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción humana y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

Efecto irrecuperable. Aquél en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Impacto.- La fórmula de cálculo propuesta es $Im = \pm (P+E+Rv+In+Rc)$

Formula normalizada.- Calculado el impacto (Im), con sólo el resultado obtenido no podemos analizar si éste es bajo o elevado, razón por lo cual se normaliza la fórmula para que el valor esté comprendido entre 0 y 1

Fórmula normalizada $In = \pm ([Im] - \text{Mínimo}) / (\text{Máximo} - \text{Mínimo})$

3.2.1 Datos Generales.

El Campamento Vial del GAD-PP ubicado en el centro poblado del Cantón San Miguel de los Bancos, genera desechos no peligrosos como peligrosos, debido a las actividades que realizan, fundamentalmente en lo concerniente a los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo que prestan tanto al grupo de maquinaria pesada como a los vehículos livianos (taller de mecánica); donde se generan desechos peligrosos como aceites lubricantes usados, filtros de aceites usados, baterías usadas waipes y trapos impregnados de aceites usados entre otros; que deben ser manejados almacenados y dispuestos en una forma técnica y de acuerdo a las normativas existentes.

Los desechos orgánicos e inorgánicos generados deben ser clasificados en la fuente, es decir depositar los desechos en los recipientes adecuados.

Los desechos peligrosos generados, al no ser manejados adecuadamente se convierten en un residuo muy contaminante, por ejemplo según Gutiérrez (2009), un litro de aceite usado contamina un millón de litros de agua, además de crear una capa superficial sobre los cuerpos receptores de agua.

Las autoridades ambientales han establecido leyes, reglamentos y normas que determinan los procedimientos para identificar, registrar y reportar los desechos peligrosos que se generen, así como las reglas y especificaciones para su manejo, almacenamiento, transporte y disposición final, con el objeto de asegurar que los desechos peligrosos que se generen en las diversas actividades productivas y de servicios no contaminen al ambiente, no afecten la salud de las personas y en general de todos los seres vivos.

El Plan de Manejo de Desechos que se presenta está basado en acciones de producción más limpia que define un enfoque hacia la reducción de desechos, con lo que obtenemos beneficios ambientales y económicos para luego implementar acciones de reutilización y reciclaje.

3.2.2 Objetivos.

Objetivo General

Promover la prevención de la generación, minimización y valorización de los desechos tanto peligrosos como no peligrosos; así como su manejo integral, por medio de medidas que reduzcan los impactos negativos al ambiente y los costos de administración, que sean fáciles y efectivos de implementar desde un enfoque ambientalmente responsable, económico, social y tecnológico.

Objetivos Específicos:

- ✓ Proponer políticas para promover las buenas prácticas ambientales que se deberán implementarse en el campamento;
- ✓ Diseñar protocolos de actuación por medio de fichas individuales sobre el manejo adecuado de los desechos orgánicos e inorgánicos y peligrosos; generados en el campamento;
- ✓ Diseñar un plan de capacitación, que permita tomar conciencia y compromiso para el adecuado manejo de los desechos generados y crear un comité de buenas prácticas ambientales.

3.2.3 Diagrama estructural del campamento vial de San Miguel de Los Bancos.

A continuación se presenta el diagrama estructural del campamento para visualizar su estructura que nos servirá para proponer los funcionarios que realizarán el monitoreo y evaluación del plan de manejo de desechos:



Fuente: Información obtenida de datos de campo obtenidos en el campamento vial del GAD-PP 2012.

Elaboración: Tesista

3.2.4 Desechos orgánicos, inorgánicos y peligrosos generados en el campamento.

Tomando como referencia el diagnóstico sobre los desechos generados en el campamento, resumiremos en tablas todos los tipos de desechos, con el propósito de tener una idea global del tipo de desecho, sus características y área donde se genera; de generación; pues de acuerdo a estos datos debemos tomar medidas sobre el correcto manejo de los desechos.

Iniciaremos con la información sobre los desechos peligrosos:

Tabla 9 Tabla resumen de los desechos peligrosos y especiales producidos por las actividades realizadas en el campamento

TIPO DE RESIDUO	CARACTERISTICAS	FUENTE DE GENERACIÓN
Aceite lubricante usado	Tóxico - Inflamable	Taller de mecánica
Filtros de aceites usados	Tóxico - Inflamable	Taller de mecánica
Filtros de gasolina usados	Tóxico - Inflamable	Taller de mecánica
Filtros de aire usados	Tóxico - Inflamable	Taller de mecánica
Textiles, waipes, cartón y papel impregnados de aceites, grasas o solventes.	Tóxico - Inflamable	Taller de mecánica, Bodega, área de despacho de gasolina y diesel.
Recipientes vacíos que contuvieron aceite, solventes, desengrasantes.	Inflamable	Taller de mecánica
Líquido contaminado utilizado para el lavado de piezas	Inflamable	Taller de mecánica
Baterías plomo ácidos usadas	Tóxico - Corrosivo	Taller de mecánica
Neumáticos fuera de uso	Residuo especial	Taller de mecánica

Fuente: Información obtenida de datos de campo obtenidos en el campamento vial del GAD-PP 2012.

Elaboración: Tesista

En la siguiente tabla encontramos los desechos tanto orgánicos como inorgánicos y sus fuentes de generación, de esta manera podemos conocer y aplicar las medidas necesarias para un correcto manejo de estos desechos.

Tabla 10 Tabla resumen de los desechos no peligrosos producidos por las actividades realizadas en el campamento

TIPO DE RESIDUO	CARACTERISTICAS	FUENTE DE GENERACIÓN
Desechos de la elaboración de alimentos, desechos de comida	Orgánicos	Cocina
Papel y cartón	Inorgánicos	Oficinas administrativas, bodega, mecánica
Plásticos	Inorgánicos	Cocina, oficinas administrativas, bodega
Vidrios	Inorgánicos	Oficinas administrativas, bodega, mecánica, cocina
Latas	Inorgánicos	Cocina

Fuente: Información obtenida de datos de campo obtenidos en el campamento vial del GAD-PP 2012.

Elaboración: Tesista

3.2.5 Buenas Prácticas Ambientales.

Conforme al acuerdo ministerial 131 del MAE (2010), del cual se ha extraído la mayor parte de la presente propuesta, que tiene como objeto promover las buenas prácticas ambientales en entidades del sector público para apoyar en la reducción de la contaminación ambiental, se presenta la presente propuesta para ser implementada en el campamento vial de SMB.

Las Buenas Prácticas Ambientales (BPAs)³ constituyen la base para un adecuado manejo de los desechos en forma integral. Es importante recordar que en el campamento se hospedan alrededor de 80 funcionarios, se da servicio de alimentación, se realizan actividades administrativas y las acciones propias de un taller de mecánica.

Los indicadores de gestión de buenas prácticas ambientales serán: consumo de agua, consumo de energía, kilogramos de papel consumidos, kilogramos de papel reciclado y manejo de desechos calculados por persona, para lo cual es necesario iniciar con una línea base que deberá contener lo siguiente:

- a) Estado de equipos e instalaciones;
- b) Detalle del gasto de energía, elaborar curvas trimestrales de consumo energético;
- c) Gastos y consumo de papel;
- d) Estado de la gestión de residuos y desechos;
- e) Gasto y consumo de agua. Estado de las instalaciones de agua;
- f) Situación en cuanto a la generación de desechos y su disposición final;
- g) Situación acerca de la gestión de compras responsables en el campamento por medio del fondo a rendir cuentas asignado;
- h) Identificación de los problemas que limitan las buenas prácticas ambientales en el campamento.

La línea base la generará el Jefe zonal del campamento.

Es muy importante y necesario crear un comité de buenas prácticas ambientales, donde el presidente será el Jefe Zonal o su delegado; y se elegirá un representante por cada área de trabajo. La elección de los representantes se lo realizará democráticamente entre todos los funcionarios del campamento; los mismos que serán capacitados sobre sus funciones y responsabilidades.

³ Según el acuerdo ministerial N° 131 del MAE, las BPAs son un compendio de actividades con las que se promueve a diferentes personas jurídicas y naturales a aplicar ciertas prácticas con el fin de reducir la contaminación y los impactos ambientales negativos.

GESTION PARA LAS BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

A.- LA GESTIÓN DE DESECHOS

Los desechos generados en el campamento, se deberán separar en recipientes independientes señalizados de la siguiente manera:

- a) Papel y cartón;
- b) Plástico;
- c) Vidrio;
- d) Desechos orgánicos o biodegradable como restos de comida; y,
- e) Desechos peligrosos.

Debido a que el campamento cuenta con un área para realizar el compostaje de los residuos orgánicos, el comité de buenas prácticas ambientales será el encargado de su organización. Cabe recalcar que los residuos de comida generados en la cocina y comedor se entregarán/donarán para consumo de animales como prioridad uno.

B.- LA GESTIÓN DEL PAPEL

La política en general deberá orientarse a un sistema informático cero papeles en la gestión de documentación interna. Cuando se requiera de una constancia física se podrá imprimir en papel reutilizado.

La lectura, análisis, revisión de borradores de documentos se realizará de forma electrónica y las impresiones se realizarán en blanco y negro. Solamente en documentos finales, que contengan mapas, gráficos o se haga estrictamente necesario se usarán impresiones de color.

Cerca de las impresoras se ubicaran dos recipientes uno para reutilización y otro para el reciclaje del papel. El papel a depositarse en los recipientes deberá estar sin grapas, cuerdas, cintas, ligas, grasa, papel químico o algún otro tipo de adhesivo; así como tampoco deberán estar contaminados con residuos orgánicos.

El comité de buenas prácticas ambientales será el que monitoree la correcta utilización del papel y su comercialización, además de detallar los rubros obtenidos de la venta de productos de reciclaje, su destino y el uso presupuestario. De igual manera actuará en el caso de los desechos plásticos, vidrio y cartón.

Las pilas y baterías que se compren en el campamento serán recargables en la medida de lo posible. Se dispondrá de contenedores especiales y serán señalizados para el efecto. Luego se entregará al municipio para su disposición final en celdas confinadas.

C.- LA GESTIÓN Y AHORRO DEL AGUA

Para realizar una utilización eficiente del agua se tomará en cuenta los siguientes aspectos tomando en cuenta que un grupo de funcionarios se albergan en el campamento durante las jornadas de trabajo:

- a) Colocar dentro del tanque de los servicios sanitarios botellas llenas de arena con el fin de ahorrar la cantidad de agua utilizada;
- b) Instalar en los lavabos reguladores de caudal, y temporizadores;
- c) Hacer revisiones anuales de tubería y grifería para evitar fugas y desperdicios;
- d) Cierre el grifo mientras se jabona, cepilla los dientes o afeita;
- e) Reduzca el tiempo en la ducha, usted puede ahorrar hasta el 30% del agua;
- f) Restringa el lavado de las maquinarias o vehículos de la Institución con mangueras, al igual que para la limpieza de las veredas, pisos o paredes. Es mejor utilizar un balde.

D.- ENERGÍA Y TRANSPORTE

El comité de buenas prácticas ambientales solicitará y vigilará que se realicen las correspondientes revisiones de las instalaciones eléctricas y las alternativas para la solución de problemas encontrados.

Se deberá incorporar lámparas fluorescentes o focos ahorradores en las instalaciones del campamento.

El comité de buenas prácticas ambientales, promoverá el diseño e implementación de un reglamento interno de funcionamiento y normas que obliguen a:

- a) Apagar maquinarias, computadoras y equipos cuando no se estén usando;

- b) Uso de protectores de pantalla que ahorren energía en las computadoras;
- c) Detectores de movimiento-encendido en los pasillos y baños;
- d) Control del encendido y apagado de las cafeteras;
- e) Prever el mantenimiento anual de equipos y chequear vida útil de los mismos para programar su reemplazo; y,
- f) Desconectar cargadores de equipos electrónicos.

En cuanto al tema del transporte se debe cumplir con lo siguiente:

- a) Realizar el mantenimiento constante del parque automotor de la institución;
- b) Mantener y regular la presión de neumáticos del parque automotor para reducir el gasto de energía;
- c) Disminuir en el parque automotor el uso de parrillas, guarda choques y otros elementos que provocan resistencias; y,
- d) Los talleres de servicio automotriz en los que se realice el mantenimiento, limpieza, arreglo de automotores deberán observar una la separación de los desechos generados en los recipientes adecuados para ello.

Tendrán que cumplir con las siguientes actividades mínimas:

1. Recolección y tratamiento adecuado de aceites.
2. El cambio de aceite no se puede realizar en la vía pública.
3. Evitar la contaminación del agua.
4. Reciclar o manejar de manera separada y adecuada las partes o piezas cuando sean desechos.
5. Disposición ambientalmente adecuada de neumáticos, baterías, aceites, tachos y recipientes, entre otros.

6. Controlar la vida útil de vehículos.

7. Capacitar a chóferes respecto del mejor rendimiento del vehículo, evitando el desperdicio de energía (combustible).

E.- DE LAS COMPRAS RESPONSABLES

Las compras que se realicen por medio del fondo a rendir cuentas deberán tener en cuenta lo siguiente:

1. Reducir los desechos a través de las compras en envases grandes o al por mayor.

2. Garantizar que los productos tengan un etiquetado que informe de sus riesgos y beneficios.

3. Garantizar que los ofertantes cuenten con los requisitos establecidos en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

4. Incorporar en su gestión institucional productos biodegradables.

5. Descontinuar el uso de productos ambiental y laboralmente peligrosos en la limpieza institucional.

6. Priorizar el uso de materiales y equipos con certificación o reconocimiento ambiental.

FICHAS INDIVIDUALES DE ACUERDO AL TIPO DE DESECHOS

El plan de manejo de desechos se estructuró en base a medidas recomendadas en formato de fichas individuales, las cuales son de mejor comprensión y de fácil manejo del personal que labora en el campamento y las encontramos descritas a continuación:

MEDIDA Nº 01				
MANEJO ADECUADO DE DESECHOS ORGÁNICOS				
OBJETIVO DE LA MEDIDA: Minimizar los impactos ambientales negativos vinculados con la generación de desechos orgánicos generados en el campamento vial San Miguel de Los Bancos, además de proteger la salud de la población. Se propone la implementación en el área de cocina, comedor y lugares donde se generen desechos orgánicos.				
POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS: Contaminación de los recursos agua, suelo y aire por manejo incorrecto de desechos orgánicos.	TIPO DE MEDIDA: Prevención y Mitigación			
ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS: La regla básica será la <u>clasificación en la fuente</u> para lo cual se proveerá de recipientes apropiados para cada uno de los tipos de desechos generados, identificados por color. Para el caso de desechos orgánicos el recipiente será verde debidamente señalizado y estarán ubicados en la cocina y en el área de acceso al comedor.				
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se implementará la regla de las tres "Rs" reducción, reutilización y reciclaje; para lo cual es necesario realizar un taller con todo el personal del campamento vial sobre este tema. ➤ No se permitirá la mezcla de desechos orgánicos con los inorgánicos, el comité de buenas prácticas ambientales creado, vigilará su cumplimiento. ➤ El aceite usado generado al cocer los alimentos será almacenado en los mismos recipientes y luego entregado a un gestor ambiental que recibe este residuo. Queda prohibido eliminar a la alcantarilla directamente el aceite producido. ➤ Los desechos orgánicos que se generan en la cocina en lo posible se deberán entregar para alimento de animales, con el resto se realizará un compostaje de dichos desechos. La producción de composta ayuda a mejorar la calidad del suelo y aporta nutrientes a las plantas que posee el campamento, además que se contribuye a alargar la vida útil de la celda emergente que mantiene la Municipalidad. ➤ De existir desechos orgánicos se entregará a vehículo recolector de basura de acuerdo a día convenido para retirar desechos orgánicos. 				
INDICADORES: Reducción de desechos				
MEDIOS DE VERIFICACIÓN: Registro de desechos recolectados, registro fotográfico de los recipientes correctamente etiquetados, registro de talleres impartidos.				
ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Permanente				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA: Los talleres los coordinará la Unidad de Capacitación con la Dirección de Gestión Ambiental, la implementación, el seguimiento y monitoreo el comité de buenas prácticas ambientales y el Jefe Zonal.				
COSTO DE LA MEDIDA:				
Descripción	Unidad	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Recipientes para disposición.	1	5	\$ 40	\$ 200
Compostera	1	1	\$ 300	\$ 200
			Costo total	\$ 500

**MEDIDA Nº 02
MANEJO ADECUADO DE DESECHOS INORGÁNICOS**

OBJETIVO DE LA MEDIDA: Además de evitar la contaminación del suelo, agua y aire, con la aplicación de esta medida podremos ahorrar energía, materia prima y la conservación de los recursos naturales; mediante el control de los desechos inorgánicos generados en el área administrativa, taller de mecánica, área de hospedaje (dormitorios), entre otros, por medio de un correcto manejo antes de su disposición final.

POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS: Contaminación de los recursos agua, suelo y aire por manejo incorrecto de desechos inorgánicos.	TIPO DE LA MEDIDA: Prevención y Mitigación
---	---

ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR: La clasificación en la fuente se la realizará mediante la implementación de recipientes apropiados para cada uno de los tipos de desechos inorgánicos generados. A continuación se indica la forma correcta de depositar los desechos tanto orgánicos como inorgánicos:

COLOR DE RECIPIENTE	CARACTERÍSTICAS	COMPOSICIÓN
Verde 	Materiales orgánicos	Desechos de cáscaras de vegetales, frutas, comidas entre otros.
Azul 	Materiales inorgánicos	Botellas plásticas pet.
Blanco 	Materiales inorgánicos	Vidrio y latas
Amarillo 	Materiales inorgánicos	Papel y cartón
Rojo 	Materiales peligrosos	Waipes, trapos y materiales contaminados de aceites usados

- La gestión de los desechos generados se orientará a la minimización (reducción), recolección, reutilización y reciclaje de los desechos que se producen.
- Para cumplir con este fin se adquirirán y adecuarán recipientes para la colocación temporal de desechos, los mismos que estarán correctamente rotulados identificando el tipo de desechos que va a contener de acuerdo a la información de la tabla anterior.
- Los recipientes de acopio de los desechos deben ser ubicados en zona cubierta.
- Los plásticos, papel y cartón serán entregados al grupo de recicladores que existe en de la zona.
- Se ubicarán los recipientes a entrada del comedor.
- No se permitirá la mezcla de desechos, el comité de buenas prácticas ambientales vigilará su cumplimiento.

INDICADORES: registro fotográfico de los recipientes correctamente ubicados e informe trimestral del comité de buenas prácticas ambientales.

ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Permanente

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD: La implementación y ubicación de los recipientes lo realiza la unidad de gestión ambiental y la separación en la fuente de los desechos todos los funcionarios del campamento con la supervisión del comité de buenas prácticas.

COSTO DE LA MEDIDA: \$ 200

MEDIDA N° 03	
MANEJO ADECUADO DE LOS ACEITES Y LUBRICANTES USADOS	
OBJETIVO DE LA MEDIDA: Minimizar impactos ambientales por medio de un correcto manejo de los aceites y lubricantes usados, generados en el campamento vial San Miguel de Los Bancos.	
POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS: Contaminación de los recursos agua y suelo por manejo incorrecto de desechos peligrosos	TIPO DE LA MEDIDA: Prevención y Mitigación
ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR: Debemos tomar en cuenta que el aceite usado es insoluble, persistente y puede contener sustancias químicas tóxicas y metales pesados.	
<p>Por tanto es necesario implementar un lugar para el almacenamiento correcto de los desechos peligrosos con las siguientes especificaciones técnicas, según el Acuerdo 161 publicado en el registro oficial 631 del 1 de febrero 2012.</p> <p>Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable y con una cubierta a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía. Además el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad y contar con canaletas para conducir los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado; y contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personal o animales.</p> <p>Además se deben tomar en consideración las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Todos los aceites y lubricantes usados se deberán colocarse en recipientes herméticos como tanques de recolección debidamente identificados y etiquetados que diga "aceite de motor usado" y protegidos de la lluvia. Al almacenarlo no debe ser mezclado con ningún otro producto como líquido de frenos, gasolina, diesel entre otros. ✓ El área de almacenamiento deberá contar con un kit de derrames, esto es, aserrín o arena, pala, escoba, recipiente donde se almacena estos desechos. ✓ Además se debe contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad en lugares y formas visibles que lo implementará la Unidad de Seguridad y Salud Laboral del GAD-PP y se ubicaran sistemas de extinción contra incendios. <p>DERRAMES: Consideramos que un derrame consiste en el vertido accidental de un residuo peligroso sobre el suelo, para lo cual se deberá buscar elementos de contención tales como aserrín o arena y pala, para luego limpiar la zona afectada, desde las orillas hacia el centro. Se recoge y almacena este residuo peligroso con su respectiva rotulación para ser entregada al gestor ambiental calificado. Finalmente se prepara un informe escrito sobre el accidente que se enviará directo al Jefe Zonal.</p> <p>Nota: los desechos serán retirados de la bodega de almacenamiento por gestores ambientales calificados ante la autoridad ambiental competente, para su disposición final. Se llevará un registro que contenga tipo de desechos, cantidad, frecuencia de entrega al gestor y tipo de almacenamiento provisional.</p>	
INDICADORES: Registro de manifiesto de entrega de aceite usado.	
ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Permanente	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Unidad de Salud Laboral, Bodeguero, Comité de buenas prácticas ambientales.	
COSTO DE LA MEDIDA: Construcción de la bodega de almacenamiento y adquisición de recipientes apropiados \$ 3.500.	

MEDIDA N° 04

MANEJO ADECUADO DE LAS BATERIAS USADAS, PILAS USADAS, FILTROS DE ACEITE USADOS, TEXTILES, WAIPES, PAPEL Y CARTÓN IMPREGNADOS CON ALGÚN TIPO DE LUBRICANTE

OBJETIVO DE LA MEDIDA: Minimizar impactos ambientales por medio de un correcto manejo de los baterías usadas plomo-ácidas, pilas usadas, filtros usados de aceites, y materiales impregnados en algún tipo de grasa o aceite, que son generados en el campamento vial Z4- San Miguel de Los Bancos.

POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS: Contaminación de los recursos agua, suelo y aire por manejo incorrecto de desechos peligrosos.	TIPO DE LA MEDIDA: Prevención y Mitigación
--	---

ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR: Se implementará un lugar para el almacenamiento de los desechos peligrosos, el cual debe estar cubierto y con un cerramiento perimetral según el acuerdo ministerial 161 del MAE.

Baterías usadas: Es necesario comprobar visualmente el buen estado de cada batería, verificando que no existan daños, tales como perforaciones, en sus cajas o tapas. Antes de embalar las baterías usadas se deberá verificar que todos los tapones de ventilación estén cerrados para evitar posteriores derrames. Cuando sea posible, los tapones faltantes deberán ser reemplazados.

Las baterías que presenten fugas se deberán almacenar individualmente en contenedores plásticos resistentes al ácido (por ejemplo, en baldes plásticos con tapa).

Las baterías usadas con electrolito líquido que no presenten fugas deberán ser apiladas en posición vertical sobre pallets de madera hasta, no más de 3 unidades de altura para evitar que la pila se haga inestable y que el peso rompa las baterías inferiores, colocando baterías del mismo tamaño en las distintas capas. Se deberá colocar una hoja de cartón corrugado grueso entre cada capa de baterías para reducir su movimiento, absorber el electrolito que pudiera verterse, y evitar que los bornes de unas baterías perforen la carcasa de las baterías apiladas encima.

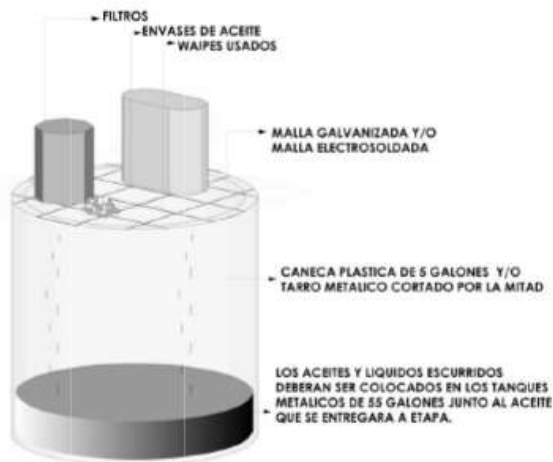
Las baterías de ácido plomo usadas deberán ser manipuladas y almacenadas sobre la base de que son un riesgo potencial de incendio, esto debido a la posible acumulación de gases explosivos si las condiciones de ventilación son inadecuadas y a que una batería puede accidentalmente hacer cortocircuito y generar chispas si no está completamente descargada. Por lo tanto, se deberá contar con extintores de polvo químico seco.

Se capacitará al personal sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia. Establecer la prohibición de fumar. Además se dispondrá de una mezcla de material absorbente con cal para la detención de posibles derrames. El período de almacenamiento de las baterías de ácido plomo usadas no puede exceder de 6 meses, por tanto se entregará al gestor ambiental calificado por la autoridad ambiental competente.

Pilas Usadas: Se dispondrá de un recipiente plástico (puede ser una botella plástica pet de 1 galón), ubicado en las oficinas administrativas, donde se recolectarán toda clase de pilas para luego ser entregadas al gestor ambiental calificado.

Filtros Usados: Los filtros de aceite deben estar completamente vacíos, la manera más eficaz de escurrir un filtro es punzar (hacer) un agujero cuidadosamente en el extremo del dome (cúpula) del filtro y esperar 24 horas para su total drenaje. El aceite drenado también se vacía al contenedor del aceite gastado.

Se implementará un recipiente señalizado con rejilla (según el gráfico adjunto) para escurrimiento de filtros de aceite, envases de aceite y waipes/trapos impregnados de aceites usados.



Los filtros de aceite usados se almacenarán temporalmente para ser entregados posteriormente a un gestor ambiental calificado.

Los waipes, trapos, paños absorbentes, franelas impregnados con aceite usados se deberán primero exprimirlos muy bien y reutilizar de dos a ocho veces dependiendo de la viscosidad del aceite usado, para luego entregarlo a un gestor ambiental calificado.

INDICADORES: N° de recipientes implementados, registro fotográfico de los recipientes correctamente ubicados e informe trimestral del comité de buenas prácticas ambientales.

ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Permanente

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Mecánicos, ayudantes de mecánicas, choferes y el comité de buenas prácticas ambientales serán los que monitoreen y evalúen la medida implementada.

COSTO DE LA MEDIDA: \$ 500

MEDIDA N° 05	
MANEJO ADECUADO DE NEUMATICOS FUERA DE USO	
OBJETIVO DE LA MEDIDA: Minimizar impactos ambientales por medio de un correcto manejo de los neumáticos fuera de uso, que son generados en el campamento vial San Miguel de Los Bancos.	
POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS: Contaminación de los recursos agua, ocupación de grandes espacios en los vertederos, proliferación de insectos e incendios por manejo incorrecto de este tipo de residuo.	TIPO DE LA MEDIDA: Prevención y Mitigación
ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR:	
<p>Se implementará un lugar para el almacenamiento de neumáticos fuera de uso, el cual debe estar cubierto y con un cerramiento perimetral.</p> <p>Los neumáticos que están en condiciones apropiadas serán entregados para realizar el reencauche y volver a utilizar.</p> <p>Los neumáticos usados que no se puedan reencauchar se donarán a las instituciones educativas de la zona que lo requieran.</p> <p>El comité de buenas prácticas ambientales, podrá incluir todas las propuestas, estrategias e ideas para realzar acciones en beneficio de la reutilización de las llantas como jardineras, macetas de todo tipo entre otros.</p>	
INDICADORES: registro fotográfico de los recipientes correctamente ubicados e informe trimestral del comité de buenas prácticas ambientales.	
ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Permanente	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Jefe Zonal, Comité.	
COSTO DE LA MEDIDA: \$ 180	

**4 PLAN DE CAPACITACIÓN 2013-2014 DIRIGIDO AL PERSONAL QUE LABORA EN EL
CAMPAMENTO VIAL UBICADO EN SAN MIGUEL DE LOS BANCOS**

4.1 Antecedentes

El GAD-PP es una Institución de carácter público, con autonomía política, administrativa y financiera, para el ejercicio de las funciones y competencias que le asigna la Constitución de la República del Ecuador y código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización.

El Art. 234 de la Constitución vigente, establece la garantía por parte del Estado para la formación y capacitación continua de servidores públicos a través de escuelas, institutos, academias y programas de formación o capacitación del sector público; además de la coordinación con instituciones nacionales e internacionales.

En el Art. 70 de la Ley Orgánica de Servicio Público (LOSEP), que versa “Del subsistema de capacitación y desarrollo de personal.- Es el subsistema orientado al desarrollo integral del talento humano que forma parte del Servicio Público, a partir de procesos de adquisición y actualización de conocimientos, desarrollo de técnicas, habilidades y valores para la generación de una identidad tendiente a respetar los derechos humanos, practicar principios de solidaridad, calidez, justicia y equidad reflejados en su comportamiento y actitudes frente al desempeño de sus funciones de manera eficiente y eficaz, que les permita realizarse como seres humanos y ejercer de esta forma el derecho al Buen Vivir .”

De igual manera en la LOSEP en el Artículo 71 tenemos que para cumplir con su obligación de prestar servicios públicos de óptima calidad, el Estado garantizará y financiará la formación y capacitación continua de las servidoras y servidores públicos mediante la implementación y desarrollo de programas de capacitación.

Para afrontar y cumplir con éxito la visión y misión del GAD de la Provincia de Pichincha, se debe actualizar los conocimientos tanto del personal administrativo como de trabajadores que se verá reflejado en el servicio a la ciudadanía.

Con todos estos antecedentes el presente plan anual de capacitación pretende sensibilizar e impartir conocimientos sobre temas para la prevención y manejo integral de desechos generados en el campamento de San Miguel de Los Bancos.

4.2 Objetivos

Objetivo General

Diseñar y proponer la implementación del plan de capacitación 2014-2015 en el Campamento de San Miguel de Los Bancos con la finalidad de preparar al personal e incrementar la conciencia ambiental, y de esta manera lograr cambios de actitud en la gestión y manejo de los desechos generados.

Objetivos Específicos

- Promover la minimización así como el re uso de los desechos generados por medio de un manual de buenas prácticas ambientales.
- Suscitar la participación para un manejo adecuado de los desechos peligrosos.
- Creación y fortalecimiento de las capacidades del comité de buenas prácticas ambientales.

4.3 Plan de Acción

El desarrollo del presente plan de capacitación está respaldado por los temarios que permitirán conocer e implementar acciones tendientes a cumplir con el plan de manejo de desechos propuesto.

Además es importante señalar que el presente plan se trabajará en dos líneas estratégicas para la prevención y la gestión integral de desechos.

El plan de manejo de desechos va de la mano del plan de capacitación, pues el conocimiento sobre los temas serán las herramientas necesarias para la implementación.

A continuación se detallan los insumos necesarios para la ejecución del plan:

a. Instructores y facilitadores.- Serán los técnicos de las áreas de Gestión Ambiental y de Apoyo a la Producción del GAD-PP y contratación de los servicios de capacitación por medio del Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP).

b. Logística.- Las actividades de capacitación se desarrollaran en ambientes adecuados, se utilizarán equipos informáticos de audio y video y los materiales didácticos necesarios, de preferencia en el campamento.

c. Certificaciones.- En toda actividad de capacitación se entregarán las acreditaciones entre ellos certificados de asistencia o aprobación.

d. Financiamiento.- El monto de inversión de este plan de capacitación, será financiada con ingresos propios presupuestados en POA (plan operativo anual) y PAC (plan anual de contrataciones) de la Jefatura Zonal de San Miguel de Los Bancos.

4.4 Programación de eventos

4.4.1 Minimización y manejo adecuado de los desechos.

PERFIL DEL EVENTO

OBJETIVO DEL EVENTO; Crear en los funcionarios del campamento una actitud responsable en el cuidado y conservación del ambiente al fomentar la reducción, separación, reutilización, reciclaje de los desechos generados.

DIRIGIDO A: Todo el personal que labora en el campamento

FECHA: Primer trimestre de 2014.

Nº DE HORAS: 12 horas

CONTENIDOS:

- ✓ Aplicación de las tres Rs
- ✓ Buenas Prácticas Ambientales
- ✓ Desechos generados en el campamento
- ✓ Normatividad ambiental sobre desechos

FACILITADORES: Funcionarios de la Dirección de Gestión Ambiental.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Reducción de la cantidad de desechos tanto orgánicos como inorgánicos en un 30% durante el primer semestre del 2014.
- Se evidencia que los desechos generados se encuentran depositados en los recipientes correspondientes en un 70% en el primer semestre

Nota: Debido a que no es posible parar las actividades propias del campamento el evento se podrá ejecutar 3 horas diarias durante 4 días.

4.4.2 Manejo adecuado de los desechos peligrosos.

PERFIL DEL EVENTO

OBJETIVO DEL EVENTO: Minimizar los impactos ambientales negativos ocasionados por los desechos peligrosos generados en el campamento de San Miguel de los Bancos.

DIRIGIDO A: Todo el personal que labora en el campamento

N° DE HORAS: 40 horas

CONTENIDOS:

- ✓ Identificación de los desechos peligrosos que se generan
- ✓ Como afectan los desechos peligrosos
- ✓ Qué hacer con los desechos peligrosos
- ✓ Ejemplos prácticos sobre la manipulación, almacenamiento y entrega al gestor ambiental autorizado.

FACILITADORES: Contratados por intermedio del SECAP.

RESULTADOS ESPERADOS:

- 80% de desechos peligrosos generados son depositados y almacenados correctamente.
- Elaboración de declaratorias para la entrega de lubricantes usados a los gestores ambientales autorizados.

Nota: Debido a que no es posible parar las actividades propias del campamento el evento se podrá ejecutar 4 horas diarias durante 10 días.

4.4.3 Mejoramiento de capacidades técnicas institucionales.

PERFIL DEL EVENTO

OBJETIVO DEL EVENTO: Fortalecer las acciones Comité de Buenas Prácticas Ambientales por medio del conocimiento.

DIRIGIDO A: Comité de Buenas Prácticas Ambientales designado por Jefatura zonal

Nº DE HORAS: 24 horas

CONTENIDOS:

- ✓ Normas Ambientales
- ✓ Funciones del Comité de Buenas Prácticas Ambientales
- ✓ Acuerdos y compromisos del Comité de Buenas Prácticas Ambientales
- ✓ Protocolos de actuación

FACILITADORES: Contratados por intermedio del SECAP.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Monitoreo y evaluación por medio de informes trimestrales.
- Desechos generados en el campamento bien manejados.

Nota: El personal que conforma el comité se desplazará a Quito a recibir tres días de capacitación continua, durante 8 horas diarias.

5 CONCLUSIONES

- Tanto las autoridades como los funcionarios y trabajadores del GAD-PP del Campamento Vial de San Miguel de Los Bancos, deben fortalecer su capacidad técnica y conocer de mejor manera el problema sobre el inadecuado manejo de los desechos no peligrosos y peligrosos que son generados.
- En el campamento vial de San Miguel de Los Bancos se generan 77,7 Kg de desechos sólidos diarios, que se encuentran mezclados tanto desechos peligrosos como no peligrosos.
- Dentro de la caracterización de los desechos tenemos que el mayor porcentaje corresponde a los desechos de alimentos con un 68,30%, por lo cual es fundamental implementar un plan de acción para manejar de mejor forma estos desechos, ya sea por medio del compostaje y la entrega de los restos de comida para alimento de los animales.
- Dentro de los desechos que se entrega para la disposición final en el botadero controlado de San Miguel de Los Bancos, encontramos que existe un 10,20% de desechos peligrosos como paños, trapos usados impregnados en aceites, filtros de los automotores usados; por tanto es necesario implementar el Plan de manejo de desechos propuesto en la presente investigación.
- Otros desechos peligrosos que se genera son los aceites usados tanto por los vehículos livianos como por la maquinaria utilizada para el mantenimiento vial. Se ha determinado que se generan 1.834 galones de aceite usado al año, de los cuales se estima que al menos el 50% se elimina directamente al suelo y a la alcantarilla.
- El Campamento vial de San Miguel de los Bancos no tiene un plan de manejo adecuado de los desechos generados y está causando un grave impacto negativo de contaminación al suelo, agua y aire.
- El cantón San Miguel de Los Bancos posee un gran potencial para el desarrollo del ecoturismo, debido a su gran biodiversidad y bellezas escénicas, razón por la cual el GAD-PP debe contribuir a proteger y mantener esta biodiversidad.

6 RECOMENDACIONES

- ✓ Implementar el plan de manejo de desechos tanto peligrosos como no peligrosos en el campamento vial de San Miguel de los Bancos en forma inmediata, tomando en cuenta que el GAD-PP desde el 2012 es Autoridad Ambiental de Aplicación responsable.
- ✓ Ejecutar los talleres de capacitación propuestos y realizar un seguimiento continuo de su aplicación.
- ✓ Realizar el efecto multiplicador de la experiencia obtenida en la presente investigación e implementarla en los demás campamentos viales con los que cuenta el GAD-PP.
- ✓ Suscitar la formación del comité de buenas prácticas ambientales, los cuales deben estar debidamente capacitados y se llevarán los registros correspondientes.
- ✓ Vigilar que se cumplan las "Buenas Prácticas Ambientales", propuestas en el presente plan.
- ✓ Realizar un seguimiento y monitoreo sobre el manejo de los aceites usados, filtros usados y baterías fuera de uso por parte de los operadores de equipo pesado, y emitir un informe mensual a la Dirección de Vialidad del GAD-PP.
- ✓ Implementar un sistema de gestión ambiental, donde se lleven registros, se establecen procesos y manuales de operación de las actividades realizadas por los diferentes empleados y trabajadores del campamento.
- ✓ Promover que se adquiera productos provenientes de aceite usado refinado en lugar de productos provenientes de aceite virgen.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilar, G., Iza, A. (2009). *Derecho Ambiental*. Suiza
- Alcaldía Metropolitana de Quito. (2007). *Guías de Buenas Prácticas Ambientales*. Ecuador
- Buitrago, J., Navas, R., Sepúlveda L. (2006). *Manual técnico para el manejo de Aceites Lubricantes Usados*. Bogotá Colombia
- Cantanhede, A., Monge, G. (2002). Estado del arte del manejo de llantas usadas en la Américas. Perú: CEPIS.
- Compromiso empresarial para el reciclaje CEMPRE. (1998). *Manual de Gestión Integral de Desechos Sólidos Urbanos*. Uruguay
- Cortinas de Nava, C. (2000). *Manual de Manejo de Desechos Peligrosos*. México D.F.
- Domínguez, J. (2007). Dinámica de Tesis elaboración y ejecución de proyectos. (tercera edición). Perú: Ediciones de la Universidad Los Ángeles de Chimbote Jirón Leoncio Prado.
- EPA-Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. (2003). *Manejando sus desechos peligrosos*. Washington
- GAD Municipal de San Miguel de Los Bancos. (2012). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón San Miguel de Los Bancos 2012-2025*. Ecuador
- GAD Provincia de Pichincha. (2012). *Estatuto Orgánico por Procesos 2012*. Ecuador
- Garmendia, A., Salvador A., Crespo, C. (2005). *Evaluación de impacto ambiental*. Madrid España: Pearson Educación S.A.
- Gutiérrez, C. (2009). La actuación frente al cambio climático. Murcia España
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Ecuador
- Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN. (2012). *Norma Técnica Ecuatoriana*.

Ecuador

- Kunitoshi, S. (1983). *Método sencillo del análisis de desechos sólidos*. (segunda edición). Lima Perú: CEPIS
- Laspina, G. (2011). *Diseño de un Sistema de Manejo Integral de Residuos Sólidos (MIRS), con participación ciudadana, para el cantón San Miguel de Los Bancos* (Tesis de ingeniería), UTPL, Ecuador
- Márquez, F. (2005). *Manejo seguro de desechos peligrosos*. Chile: Universidad de Concepción Chile
- Martínez, D. (2001). *Trabajando por un mejor ambiente*. México D.F.
- Martínez, J., Mallo, M. (2009). *Guía para la Gestión Integral de Desechos Peligrosos Fundamentos*. Ecuador.
- McDougall, F., White, P., Franke, M., Hindle, P. (2004). *Gestión Integral de Desechos Sólidos*. (segunda edición). Caracas Venezuela
- Ministerio del Ambiente Ecuador Acuerdo Ministerial N° 131. (2010). *Políticas ambientales buenas prácticas ambientales entidades públicas*. Ecuador
- Ministerio del Ambiente Ecuador. (2011). *Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales*. Ecuador
- Ministerio del Ambiente Ecuador Acuerdo Ministerial N° 020. (2012). *Instructivo para la gestión integral de neumáticos usados*. Ecuador
- Ministerio del Ambiente Ecuador Acuerdo Ministerial N° 142 (2012). *Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales*. Ecuador
- Organización de las Naciones Unidas ONU. (1992). *Cumbre para la tierra Programa 21*. New York USA
- Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud OPS/OMS. (2002). *Análisis Sectorial de Desechos Sólidos Ecuador*. Quito Ecuador.
- Ramírez, R. (2006). *Una propuesta para la gestión ambiental municipal de los desechos*

sólidos. México

Rodríguez, A. (2008). *Ciudades Ambientalmente Sostenibles*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario

Sepúlveda, Fabiola 2010. Manejo de desechos orgánicos e inorgánico derivados de la actividad agropecuaria en el valle de Azapa. Centro de Investigación Agropecuaria del Desierto y Altiplano CIADA Chile

Secretaría de medio ambiente y recursos naturales SEMARNAT. (2006). *Una propuesta para la gestión ambiental municipal de los desechos sólidos*. México D. F.

Secretaría de medio ambiente y recursos naturales SEMARNAT. (2013). *Desechos Peligrosos*. México D.F.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo SENPLADES. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo/ Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Ecuador

Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S. (1998). *Gestión Integral de Desechos Sólidos*. España: McGrawHill.

8 GLOSARIO

Almacenamiento: Es la acción de retener temporalmente los desechos sólidos, en tanto que se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección o se dispone de ellos.

Botadero: Lugar donde se arrojan los desechos a cielo abierto en forma indiscriminada sin recibir ningún tratamiento sanitario.

Desechos: Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales, restos, desechos o basuras no peligrosas, originados por personas naturales o jurídicas, públicas o, privadas, que pueden ser sólidos o semisólidos, putrescibles o no putrescibles.

Desecho sólido: Se entiende por desecho sólido todo sólido no peligroso, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprende en la misma definición los desperdicios cenizas, elementos de barrido de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros.

Desecho sólido especial: Son todos aquellos desechos sólidos que por sus características, peso o volumen, requieren un manejo diferenciado de los desechos sólidos domiciliarios. Son considerados desechos especiales:

- a) Los animales muertos, cuyo peso exceda de 40 kilos
- b) El estiércol producido en mataderos, cuarteles, parques y otros establecimientos
- c) Restos de chatarras, metales, vidrios, muebles y enseres domésticos
- d) Restos de podas de jardines y árboles que no puedan recolectarse mediante un sistema ordinario de recolección
- e) Materiales de demolición y tierras de arrojado clandestino que no puedan recolectarse mediante un sistema ordinario y recolección.

Desecho peligroso: Los desechos peligrosos son

- a) Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas, y/o

radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables;

b) Aquellos que se encuentran determinados en los listados nacionales de desechos peligrosos, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el literal anterior. Estos listados serán establecidos y actualizados mediante acuerdos ministeriales.

Desecho especial: los desechos especiales son

a) Aquellos desechos, que sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar el entorno ambiental o la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación y para los cuales se deben implementar un sistema de recuperación, reuso y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de desechos generados, evitar su inadecuado manejo y disposición, así como la sobresaturación de los rellenos sanitarios municipales;

b) Aquellos cuyo contenido de sustancias que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, no superen los límites de concentración establecidos en la normativa ambiental que se expida para el efecto y para los cuales es necesario un manejo ambiental adecuado y mantener un control-monitoreo periódico. Para determinar si un desecho debe o no ser considerado como especial, la caracterización del mismo deberá realizarse conforme las normas técnicas establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y/o el INEN, o en su defecto por normas técnicas aceptadas a nivel internacional;

c) Aquellos que se encuentran determinados en el listado nacional de desechos especiales. Estos listados serán establecidos y actualizados mediante acuerdos ministeriales.

Caracterización de un desecho: Proceso destinado al conocimiento integral de las características estadísticamente confiables del desecho, integrado por la toma de muestras, e identificación de los componentes físicos, químicos, biológicos y microbiológicos. Los datos de caracterización generalmente corresponden a mediciones de campo y determinaciones de laboratorio que resultan en concentraciones contaminantes, masas por unidad de tiempo y masas por unidad de producto.

Compostaje: Proceso de manejo de desechos sólidos, por medio del cual los desechos orgánicos son biológicamente descompuestos, bajo condiciones controladas, hasta el punto en que el producto final puede ser manejado, embodegado y aplicado al suelo, sin que afecte negativamente el medio ambiente.

Disposición final: Es la acción de depósito permanente de los desechos sólidos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Gestión Integral: Conjunto de operaciones y procesos encaminados a la reducción de la generación, segregación en la fuente y de todas las etapas de la gestión de los desechos, hasta su disposición final.

Guía de buenas prácticas ambientales: Documentos en los cuales se presenta de una forma resumida las acciones que las personas involucradas en una actividad, ponen en práctica para prevenir o minimizar impactos ambientales.

Lixiviado: Líquido que percola a través de los desechos sólidos, compuesto por agua proveniente de precipitaciones pluviales, escorrentías, la humedad de la basura y la descomposición de la materia orgánica que arrastra materiales disueltos y suspendidos.

Manejo integral de desechos sólidos: Es un conjunto de acciones normativas financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de desechos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los desechos sólidos.

PPC: Producción per cápita, cantidad de desechos que produce una persona en un día, expresada como kilogramo por habitante y por día (Kg/hab-día).

Plantas de recuperación: Sitios destinados a la recuperación de materiales provenientes de los desechos sólidos no peligrosos.

Relleno Sanitario: Es el sitio que es proyectado, construido y operado mediante la aplicación de técnicas de ingeniería sanitaria y ambiental, en donde se depositan, esparcen, acomodan, compactan y cubren con tierra, diariamente los desechos sólidos, contando con drenaje de gases y líquidos percolados.

Reciclaje: Operación de separar, clasificar selectivamente a los desechos sólidos para utilizarlos convenientemente. El término reciclaje se refiere cuando los desechos sólidos clasificados sufren una transformación para luego volver a utilizarse.

Recuperación: Actividad relacionada con la obtención de materiales secundarios, bien sea por separación, recogida o cualquier otra forma de retirar de los desechos sólidos algunos de sus componentes para su reciclaje o re uso.

Re uso: Es el retorno de un bien o producto a la corriente económica para ser utilizado en forma exactamente igual a como se utilizó antes, sin cambio alguno en su forma o naturaleza.

Recolección: Acción de recoger y trasladar los desechos generados, al equipo destinado a transportarlos a las instalaciones de almacenamiento, transferencia, tratamiento, reuso o a los sitios de disposición final.

Regularización ambiental.- Es el proceso mediante el cual un proyecto, obra o actividad, se regula ambientalmente, bajo los parámetros establecidos en la legislación ambiental aplicable, la categorización ambiental nacional, los manuales determinados para cada categoría, y las directrices establecidas por la autoridad ambiental de aplicación responsable.

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

Reuso: Acción de usar un desecho sólido, sin previo tratamiento

Tratamiento: Proceso de transformación física, química o biológica de los desechos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial y en el cual se puede generar un nuevo desecho sólido, de características diferentes.

Segregación. Actividad que consiste en recuperar materiales reusables o reciclados de los desechos.

Anexo 2

Diseño de un plan de gestión integral de manejo de residuos para el campamento de obras viales del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincia de Píchincha ubicado en el cantón San Miguel de Los Bancos

Ficha de Entrevista a informantes claves

Ficha de Entrevista N° :01.....	
Institución	CAMPAMENTO VIAL GAD-PP
Entrevistado	MANUEL TORRES ALBUJA
Cargo	JEFE DE TRABAJOS
Lugar y Fecha	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS 4 ENERO/2013

¿Qué actividades se realizan con los desechos generados en su área de trabajo? SE BOTAN LOS DESECHOS EN LOS TARROS
¿Existe alguna persona responsable de monitorear el manejo de los desechos generados en el campamento? NO
¿Se ha adoptado alguna política institucional para reducir la generación de desechos y mejorar la gestión de los mismos? NO
¿Si en su lugar de trabajo se generan desechos como aceites lubricantes usados, baterías usadas, filtros de aceites usados, llantas; que acciones realiza para su eliminación? LOS RELÁNCIOS DEPOSITAN EN LOS TARROS LOS FILTROS USADOS DE ACEITE, AIRE; LAS BATERÍAS USADAS SE ENTREGAN EN BODEGA Y TAMBIEN LAS LLANTAS.
¿Conoce que significa la Separación Diferenciada en Origen? NO
¿Se siente capacitado para manejar correctamente los desechos generados? NO



ENCUESTA PLAN DE CAPACITACION

**CAMPAMENTO VIAL DE
SAN MIGUEL DE LOS BANCOS**

Nombre del encuestado: Cirilo Gómez Campoverde

Área de Trabajo y función : Operador de Tractor

Presentación del encuestador

Saludos cordiales,
Mi nombre es Margarita Cáseres F., y estoy realizando una investigación para proponer un plan de capacitación sobre el manejo adecuado de residuos que se generan en el Campamento.
Su información es de gran ayuda para conocer los temas de debemos abordar en los talleres

Gracias por su colaboración.

Perfil del encuestado

Años de servicio en la institución:

30 años

Sexo



Hombre

Mujer

Conocimientos

- 1.- ¿Ha recibido capacitación sobre el manejo de los desechos? SI NO
- 2.- ¿Conoce usted que se generan desechos peligrosos en el campamento? SI NO
- 3.- ¿Sabe usted que significa 3Rs? SI NO
- 4.- ¿Recolecta usted la basura en los recipientes adecuados? SI NO
- 5.- ¿Selecciona y separa la basura? SI NO

Disponibilidad de tiempo para capacitarse

- 1.- ¿Estaría dispuesto a capacitarse en temas del manejo adecuado de desechos? SI NO
- 2.- ¿De acuerdo a sus funciones, cuánto tiempo puede dedicarle a capacitarse en el día?
1-2 horas diarias 3-4 horas diarias

Muchas gracias por su amabilidad y por el tiempo dedicado a contestar esta encuesta