



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES**

CARRERA DE INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE

ESTUDIO DE CASO

**“ESTUDIO DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE
MANEJO AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO DE LA
MANCOMUNIDAD PUJILI – SAQUISILI DE PROVINCIA DE COTOPAXI.”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN MEDIO AMBIENTE**

AUTOR: Adrián Toro

TUTOR: Ing. Cristian Javier Lozano Hernández

PERIODO ACADÉMICO

MARZO – OCTUBRE 2019

LATACUNGA – ECUADOR

DECLARACION DE AUTORIA

"Yo **ADRIAN EDUARDO TORO ALVEAR**" declaro ser autor del presente estudio de caso :

" **ESTUDIO DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO DE LA MANCOMUNIDAD PUJILÍ – SAQUISILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI.**" Siendo el Ing. Mg. Cristian Javier Lozano Hernández, tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI 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.

Tutor:

Autor:



Ing. Mg. Cristian Javier Lozano Hernández

CI: 0603609314



Adrian Eduardo Toro Alvear

CI: 0503061301

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte, ADRIAN EDUARDO TORO ALVEAR, identificado con C.C. N° 0503061301 de estado civil soltero y con domicilio en Pujilì, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - LA CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “ **ESTUDIO DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO DE LA MANCOMUNIDAD PUJILÌ – SAQUISILÌ, PROVINCIA DE COTOPAXI.**”. La cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. -

Aprobación HCA 1 de Octubre 2019

Tutor. – Ing. Cristian Javier Lozano Hernández

Tema: “ **ESTUDIO DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO DE LA MANCOMUNIDAD PUJILÌ – SAQUISILÌ, PROVINCIA DE COTOPAXI.**”

CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que

establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. -El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales portal concepto serán cubiertos por parte del estudiante que lo solicitaré.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga el primer día del mes de octubre de 2019



Adrián Eduardo Toro Alvear

EL CEDENTE



Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

V

V

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“Verificación del cumplimiento del plan de manejo ambiental en el relleno sanitario de la mancomunidad Pujilí – Saquisilí.”, de **Toro Alvear Adrián Eduardo**, de la carrera de **Ingeniería en Medio Ambiente**, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and a long, sweeping stroke that extends downwards and to the right.

Firma del Tutor

Ing. Mg. Cristian Javier Lozano Hernández

APROVACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de estudio de caso de acuerdo a la disposición reglamentaria emitida por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto el postulante: **ADRIAN EDUARDO TORO ALVEAR**, con el título de Estudio de caso **"VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN EL RELLENO SANITARIO DE LA MANCOMUNIDAD PUJILÍ – SAQUISILÍ"**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.



Lector 1 (Presidente)
MANUEL PATRICIO CLAVIJO CEVALLOS
CC: 0501444582



Lector 2
JOSE ANTONIO ANDRADE VALENCIA
CC: 0502524481



Lector 3 (Secretario)
POLIVIO OSWALDO MORENO NAVARRETE
CC: 0501047641

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación en la modalidad de estudio de caso lo dedico de manera especial a mi Padre Cayetano quien con su bendición desde el Cielo ha guiado mis pasos para lograr esta meta.

A mi Madre Nancy quien con su infinito amor ha sido mi apoyo incondicional.

Mis Hermanas Gabriela, Paola quienes han sido un ejemplo de vida para mí.

Mis sobrinos Yael, Ana y Guadalupe por siempre tener esa alegría en mi vida.

Mi abuelita Piedad quien con su cariño me ha visto crecer y a cuidado siempre de mí.

A mi novia Katherin quien ha sido un pilar fundamental en ese caminar.

Adrián Eduardo Toro Alvear

AGRADECIMIENTO

De manera especial quiero Agradecer a mis Padres Nancy y Cayetano por ser siempre ese apoyo emocional y economico que me ha permitido hoy cumplir tan anelada meta.

Agradcerle tambien a la Universida Tecnica de Cotopaxi, al Ing.Cristian Lozano como mi Tutor, Msc. Patricio Clavijo, Dr. Polivio Moreno y Ing. Jose Andrade miembros de mi tribunal quienes siempre ha sido un apoyo y una guia para lograr este objetivo.

A mis Hernans, Tios, Abuelita, mi Novia y todos quienes me ha apoyado siempre con la firme conviccion de que este dia llegaria.

Adrián Eduardo Toro Alvear

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO:

“ESTUDIO DE VERIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA MANCOMUNIDAD SAQUISILI Y PUJILI, PROVINCIA DE COTOPAXI.”

Autor :

Adrian Eduardo Toro Alvear

RESUMEN

El estudio de caso se realizó en la Ciudad de Pujilí en el Relleno Sanitario de la Mancomunidad Pujilí – Saquisilí , en el proyecto de verificación de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental de relleno sanitario de la mancomunidad Pujilí – Saquisilí el cual se encuentra ubicado el barrio Oriente, del cantón Pujilí, siendo como objetivo principal, la aplicación de una auditoría ambiental de cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental que realizó en base a la normativa ambiental vigente, y a la vez se aplicó un análisis a cada programa del Plan de Manejo Ambiental vigente en dicho proyecto, lo cual nos permite difundir la situación actual en la que se encuentra el manejo ambiental en base a los resultados que se obtuvieron luego de la realización de la auditoría.

Lo primero que se procedió, fue el diagnóstico de la situación actual del proyecto, para lo cual se realizó , salidas de campo, charlas con los trabajadores y revisión bibliográfica para obtener la información más relevante del proyecto, luego de haber terminado el diagnóstico se comenzó con el análisis a cada uno de los programas estipulados en el Plan de Manejo Ambiental, mediante un Check-list, la revisión bibliográfica y las salidas de campo, los mismos que permitieron obtener datos de los programas establecidos en el Plan de Manejo Ambiental , en los cuales no se cumplen en su totalidad con lo establecido en la ley. Se concluyó con un listado de no conformidades menores (NC-) que se encuentran presentes en el Plan de Manejo Ambiental con el que cuenta el proyecto.

Palabras claves: Auditoria Ambiental, Conformidad, Check-list, Plan de Manejo Ambiental.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE.

TITTLE:

“VERIFICATION STUDY OF THE MANAGEMENT PLAN OF THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN OF THE PROJECT DECLARATION OF ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE INTEGRAL MANAGEMENT OF SOLID WASTE OF THE SAQUISILI AND PUJILI COMMUNITY, PROVINCE OF COTOPAXI. ”

Author:

Adrián Eduardo Toro Alvear

ABSTRACT

The case study was carried out in the City of Pujilì at the Pujili - Saquisilì Community Landfill, in the project to verify compliance with the Pujili - Saquisili Community landfill Environmental Management Plan, which is located in the neighborhood Oriente, of the canton Pujilì, being the main objective, the application of an environmental audit of compliance with the Environmental Management Plan that was carried out based on current environmental regulations, and at the same time an analysis was applied to each program of the current Environmental Management Plan in this project, which allows us to disseminate the current situation in which environmental management is based on the results that were obtained after the audit.

The first thing that was proceeded was the diagnosis of the current situation of the project, for which it was carried out, field trips, talks with the workers and bibliographic review to obtain the most relevant information of the project, after having finished the diagnosis, it began with the analysis of each of the programs stipulated in the Environmental Management Plan, through a check-list, bibliographic review and field trips, which allowed obtaining data from the programs established in the Environmental Management Plan, in which are not fully complied with the provisions of the law. It was concluded with a list of minor nonconformities (NC-) that are present in the Environmental Management Plan that the project has.

Keywords: Environmental Audit, Compliance, Check-list, Environmental Management Plan.

INDICE

Tabla de contenido

<i>DECLARACION DE AUTORIA</i>	<i>I</i>
<i>CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR</i>	<i>III</i>
<i>AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACION</i> ¡Error! Marcador no definido.	
<i>APROVACION DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>DEDICATORIA</i>	<i>VIII</i>
<i>AGRADECIMIENTO</i>	<i>IX</i>
<i>RESUMEN</i>	<i>X</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>XI</i>
<i>INDICE</i>	<i>XII</i>
<i>1. INFORMACIÓN GENERAL</i>	<i>1</i>
<i>2. RESUMEN DEL ESTUDIO DE CASO.</i>	<i>3</i>
<i>3. INTRODUCCIÓN</i>	<i>4</i>
<i>4. PROPÓSITO</i>	<i>5</i>
<i>5. JUSTIFICACIÓN</i>	<i>6</i>
<i>6. PREGUNTAS DE REFLEXIÓN</i>	<i>7</i>
<i>7. LA O LAS UNIDADES DE ANÁLISIS QUE DELIMITARÁN LAS FRONTERAS DEL CASO:</i>	<i>8</i>
<i>7.1 Ubicación del área de estudio del Cantón Pujilí</i>	<i>8</i>
<i>7.2 Ubicación del área de estudio del Cantón Saquisilí</i>	<i>9</i>
<i>8. FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS</i>	<i>10</i>
<i>8.1 Residuo</i>	<i>10</i>
<i>8.2 Desechos infecciosos</i>	<i>11</i>
<i>8.3 Clasificación de los desechos sólidos</i>	<i>13</i>

8.4 Legislación Ambiental Aplicada.....	19
8.5 Auditoría Ambiental.....	23
9. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.....	23
9.1 Ubicación del área de estudio.....	23
9.2 Tipos de Métodos.....	24
9.3 Tipos de Investigación.....	25
9.4 Tipos de Instrumentos.....	26
10. LA NARRACIÓN DEL CASO (DISCUSIÓN).....	27
11. LECCIONES Y RECOMENDACIONES.....	29
11.1 Lecciones.....	29
11.2 Recomendaciones.....	30
ANEXOS.....	38
IDENTIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA PRE-AUDITORÍA.....	38
PRE AUDITORÍA.....	39
Planificación de la auditoría.....	39
Definición del alcance del análisis.....	40
Protocolos de auditoría ambiental.....	40
AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO.....	42
1.- DATOS GENERALES.....	42
2.- INTRODUCCIÓN:.....	43
3.- OBJETIVOS.....	44
Objetivo General.....	44
Objetivos Específicos de la Auditoría de Cumplimiento.....	44
4.- ALCANCE DE LA AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO.....	45
5.- METODOLOGIA.....	45
Fase Preliminar.....	45
Fase de Campo.....	46
Fase Final.....	46
6.- LEGISLACIÓN Y ESTÁNDARES AMBIENTALES:.....	47
7.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	49

<i>Datos Generales:</i>	49
<i>Infraestructura:</i>	49
8.- SITUACIÓN AMBIENTAL DEL ESTABLECIMIENTO	51
Emisiones a la atmósfera.	51
<i>Descargas Líquidas.</i>	51
<i>Ruido.</i>	51
9.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES.	52
10.- EVALUACIÓN DE SITUACIÓN AMBIENTAL.	54
11.- RESUMEN DE CUMPLIMIENTOS DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES EVALUADOS.	56
12.- SÍNTESIS DE LAS “NO CONFORMIDADES ENCONTRADAS”	58
No conformidad mayor (NC+).	58
No conformidad menor (NC-).	59
13.- CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	59
14. - SINTESIS DE RESULTADOS:	77
14.1 Observaciones:	79
14.2 Análisis del resumen de cumplimientos	80
14.3 Síntesis de las no conformidades encontradas / conclusiones.	82
14.4 Cuantificación de no conformidades.	84
14.5 Plan de acción.	84
ANEXO FOTOGRAFICO	85

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla N – 1 División Parroquial Cantón Pujilí</i>	8
<i>Tabla N – 2. División parroquial del cantón Saquisilí</i>	9
<i>Tabla N – 3. Clasificación General de los Residuos Solidos</i>	22
<i>Tabla N – 4. Resumen de actividades</i>	28
<i>Tabla N – 5. Identificación de información</i>	38
<i>Tabla N – 6. Cronograma de Planificación de la Auditoria</i>	39
<i>Tabla N – 7. Coordenadas Geográficas del Complejo Ambiental de la Mancomunidad Saquisilí y Pujilí.</i>	42
<i>Tabla N – 8. Marco legal utilizado en la Auditoria Ambiental</i>	47
<i>Tabla N – 9. Identificación de Impactos Ambientales</i>	52
<i>Tabla N – 10. Resumen de cumplimientos ambientales</i>	56
<i>Tabla N – 11. Verificación de cumplimiento del PMA</i>	60
<i>Tabla N – 12. Síntesis de resultados obtenidos de la Auditoria Ambiental</i>	77
<i>Tabla N – 13. Conformidades menores de la Auditoria Ambiental</i>	83
<i>Tabla N – 14. Plan de Acción</i>	84

INDICE DE IMAGENES

<i>Fotografía 1. Ingreso principal rrelleno Sanitario</i>	85
<i>Fotografía 2. Acumulacion de basura.</i>	85
<i>Fotografía 3. Acumulacion de basura.</i>	86
<i>Fotografía 4. Desechos Descubiertos.</i>	86
<i>Fotografía 5. Señaletica del sector.</i>	87
<i>Fotografía 6. Descarga de desechos.</i>	87
<i>Fotografía 7. Trabajadores al momento de descargar la basura.</i>	88
<i>Fotografía 8. Desechos.</i>	88
<i>Fotografía 9. Canal de lixiviados</i>	89
<i>Fotografía 10. Desechos Peligrosos.</i>	89

1. INFORMACIÓN GENERAL

Número de estudio de caso

1

Título del estudio de caso

ESTUDIO DE VERIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA MANCOMUNIDAD SAQUISILI Y PUJILI, PROVINCIA DE COTOPAXI.

Fecha de inicio

Abril 2018

Fecha de finalización

Octubre 2019

Lugar de ejecución

Barrio,

Parroquia,

Cantón, Pujili

Provincia, Cotopaxi

Zona, 3

Institución, Relleno Sanitario Mancomunidad Pujilì - Saquisilì

Unidad académica que auspicia

Facultad de ciencias agropecuarias y recursos naturales

Carrera que auspicia

Carrera de Ingeniería en Medio Ambiente

Equipo de trabajo

Tutor:

Ing. Cristian Lozano

Lectores:

Ing. José Andrade

M.S.c. Patricio Clavijo

Dr. Polivio Moreno

Área de Conocimiento

Diseño de plan de manejo ambiental

Estudio de impacto ambiental

Auditoría ambiental

Línea de investigación

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local

2. RESUMEN DEL ESTUDIO DE CASO.

El estudio de caso se realizó en la Ciudad de Pujilì en el Relleno Sanitario de la Mancomunidad Pujilì – Saquisilì , en el proyecto de verificación de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental de relleno sanitario de la mancomunidad Pujilì – Saquisilì el cual se encuentra ubicado el barrio Oriente, del cantón Pujilì, siendo como objetivo principal, la aplicación de una auditoría ambiental de cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental que realizó en base a la normativa ambiental vigente, y a la vez se aplicó un análisis a cada programa del Plan de Manejo Ambiental vigente en dicho proyecto, lo cual nos permite difundir la situación actual en la que se encuentra el manejo ambiental en base a los resultados que se obtuvieron luego de la realización de la auditoría.

Lo primero que se procedió, fue el diagnóstico de la situación actual del proyecto, para lo cual se realizó , salidas de campo, charlas con los trabajadores y revisión bibliográfica para obtener la información más relevante del proyecto, luego de haber terminado el diagnóstico se comenzó con el análisis a cada uno de los programas estipulados en el Plan de Manejo Ambiental, mediante un Check-list, la revisión bibliográfica y las salidas de campo, los mismos que permitieron obtener datos de los programas establecidos en el Plan de Manejo Ambiental , en los cuales no se cumplen en su totalidad con lo establecido en la ley. Se concluyó con un listado de no conformidades menores (NC-) que se encuentran presentes en el Plan de Manejo Ambiental con el que cuenta el proyecto.

3. INTRODUCCIÓN

Con el presente trabajo se realizó un análisis sobre el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la mancomunidad Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, y a la necesidad de las áreas de almacenamiento de los mismos es necesario la implementación de nuevas áreas para su almacenamiento y disposición final. El estudio de caso se llevó a cabo en las Instalaciones del Complejo Ambiental de la Mancomunidad Saquisilí y Pujilí. En primer lugar se realizó una Evaluación del área de influencia y su posible afectación por las actividades de operación las mismas que tendrán que estar en el margen de las normas técnicas dictadas bajo el amparo de la presente Norma Ambiental como es el TULSMA Libro VI de Calidad Ambiental.

Las Normas técnicas ambientales que se enfocan para la prevención y control de la contaminación ambiental a lo que se refiere, citadas a continuación:

Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados, cuyo objetivo es preservar la calidad del suelo, determinando normas generales para suelos de distintos usos; criterios de calidad y remediación para suelos contaminados. (Anexo 2, Libro VI, De la Calidad Ambiental).

Norma de Calidad de Aire Ambiente, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel del suelo. (Anexo 4, Libro VI, De la Calidad Ambiental).

Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición final de desechos sólidos no-peligrosos, que estipula normas para prevenir la contaminación del agua, aire y suelo, en general. (Anexo 6, Libro VI, De la Calidad Ambiental).

En segunda instancia se comparó los datos existentes con las normas establecidas y a su vez realizar un plan de acción para poder establecer el cumplimiento de las normas de calidad ambiental.

Luego de realizar las comparaciones correspondientes con el plan de manejo ambiental existente en el proyecto con la finalidad de verificar el funcionamiento y su eficiencia en cualquiera de los programas existentes se proponen las soluciones viables.

4. PROPÓSITO

Con el objetivo de Implementar un Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la Mancomunidad de Pujilí y Saquisilí, se realizó, la “Declaración de Impacto Ambiental” (DIA), se presenta en base a la responsabilidad ambiental que adquirió los dos Municipios de la Mancomunidad, para la construcción y operación del Complejo Ambiental.

Este proyecto cuenta con estudios de factibilidad técnica y económica, para la elección del sitio se realizó un análisis de alternativas, de posibles lugares donde se pueda implementar el Complejo Ambiental, tomando en cuenta características de cada uno de los sitios.

Obteniendo como resultado al sitio ubicado en el barrio Chugchilán, del cantón Pujilí, como el más apropiado para la ejecución del proyecto.

Por lo tanto y en cumplimiento del compromiso ambiental adquirido, en el presente estudio se determinó los efectos positivos y/o negativos que eventualmente podrían ser generados por la construcción y operación del proyecto a fin de minimizar los impactos negativos al medio ambiente en la zona circundante.

5. JUSTIFICACIÓN

Según la categorización del Acuerdo Ministerial 006 del Ministerio del Ambiente, el proyecto (Gestión Integral de residuos sólidos de la Mancomunidad Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi) se ubica en la categoría III, con el código CCAN 94.2.5.1 Construcción y/u operación de relleno sanitario, ya que el proyecto se considera de mediano Impacto Ambiental.

La descripción de la línea base define las condiciones actuales en las que se encuentra el área de influencia del Proyecto; por otro lado permitió establecer la interacción entre las actividades del Proyecto y los componentes socio ambientales del área de influencia; esta interacción se puede traducir como los cambios que se generan a partir de la ejecución del Proyecto. Cabe señalar que los dos cantones de la mancomunidad forman parte del área de influencia.

La línea base tiene como objeto describir y caracterizar el medio físico, biótico, socio-económico y cultural existente en el sitio donde se ejecutó el proyecto, permitiendo establecer una relación entre los posibles impactos que pueda generar las actividades dentro del desarrollo del proyecto.

De esta forma la descripción de la línea base comprende la realización de un diagnóstico de la situación ambiental actual, antes de comenzar con el diseño de la Gestión Integral de Residuos Sólidos y la construcción del Complejo Ambiental Mancomunado (Relleno Sanitario) para los GADM, S de los cantones de Saquisilí y Pujilí.

6. PREGUNTAS DE REFLEXIÓN

¿La verificación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad de Pujilí y Saquisilí, ayudara en la reducción de impactos ambientales?

Una vez realizado la Auditoria del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos se verifico que cumple con todas las especificaciones propuestas en el Plan de Manejo Ambiental sobre la gestión adecuada de los Residuos Sólidos de la Mancomunidad Saquisilí y Pujilí.

¿La utilización de un Sistema Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad de Pujilí y Saquisilí, contribuirá en el manejo adecuado de los mismos?

Con la Verificación realizada sobre el Sistema Integral de Residuos Sólidos y las visitas in situ del lugar de estudio se comprobó el manejo adecuado de los mismos y contribuye a una minimización de Impactos Ambientales.

7. LA O LAS UNIDADES DE ANÁLISIS QUE DELIMITARÁN LAS FRONTERAS DEL CASO:

7.1 Ubicación del área de estudio del Cantón Pujilí

El cantón se ubica en las Coordenadas 78°43'20''W y 00°57'26''S; a 2961 metros sobre el nivel del mar; la temperatura varía entre los 8 y 23 °C. Se encuentra a 10 km de la ciudad de Latacunga que es la capital de la provincia y su extensión territorial es de 1289 kilómetros cuadrados. Pujilí limita, al Norte con los cantones de Saquisilí, al sur con Salcedo y la provincia de Tungurahua, al Este con Latacunga, al Oeste con el cantón La Maná y al suroeste con el cantón Pangua.

La distribución del territorio en base a la división, se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla N – 1 División Parroquial Cantón Pujilí

DIVISIÓN PARROQUIAL		
PARROQUIA	SUPERFICIE (Km ²)	PORCENTAJE
Pujilí	258	20,01%
Angamarca	272	21,10%
Guangaje	128	9,93%
Zumbahua	194	15,05%
Pilalo	211	16,36%
La Victoria	21	1,62%
El Tingo – La esperanza	205	15,90%
TOTAL	1289	100%

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Pujilí

Elaborado por: Adrián Toro

Como se puede apreciar, en el cantón Pujilí la mayoría de su territorio pertenece al sector rural, solo el 20,01% pertenece a la cabecera cantonal siendo esta la segunda parroquia con mayor extensión de terreno.

7.2 Ubicación del área de estudio del Cantón Saquisilí

El cantón Saquisilí está situado en la parte central de la Provincia de Cotopaxi, sierra central del Ecuador, entre las cotas 2240 y 4280 msnm. Tiene un área aproximada de 20.549,28 Has (PDOT, 2011). Según el decreto legislativo para la creación del cantón Saquisilí, publicado el 18 de Octubre de 1943, los límites del cantón son: “por el Sur de Occidente a Oriente: de los páramos de Tigua desde el cerro “El Predicador”, sigue el camino de Yurac-Rumi a la quebrada seca de la hacienda “La Compañía y la Rioja”, hasta el puente sobre la acequia que conduce aguas de regadío a las haciendas “La Rioja” y Tilipulito y de allí, en línea recta, el puente sobre el río Pumacunchi”, por el Occidente y Norte, de Sur a Norte “desde el puente sobre el río Pumacunchi en la carreta de Latacunga a Saquisilí, sigue el curso del río, aguas a arriba, hasta su confluencia con el río Negro o Yanayacu, de allí por el río Blanco”, y por el Occidente, de Norte a Sur “de los páramos de Guingopala al nevado de Yanahurco y de aquí por las cordilleras de la provincia y Guangaje hasta el cerro el “Predicador” (Decreto del C.R.E, 1943).

Tabla N – 2. División parroquial del cantón Saquisilí

División Parroquial		
Parroquia	Superficie (Has)	Porcentaje (%)
Saquisilí	4016,51	19,55
Canchagua	5626,87	27,38
Chantilín	405,76	1,97
Cochapamba	10500,14	51,10
Total	20549,28	100

Fuente: PDOT Saquisilí, 2011

Elaborado por: Adrián Toro

De acuerdo con los datos presentados por el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC). Del último Censo de Población y vivienda, realizado en el año 2010, el cantón Saquisilí tiene una población total de 25.320 habitantes de los cuales el 52,9% pertenecen al área urbana y 47,1% a la rural.

8. FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS

8.1 Residuo

Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó (Jimenez, 2001).

8.1.1 Residuo sólido

Cualquier material desechado que pueda o no tener utilidad alguna. El termino residuo no corresponde con la aceptación de la palabra desecho, pues esa trae implícita la no utilidad de la materia (Jimenez, 2001).

8.1.2 Desecho

Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales, restos, residuos o basuras no peligrosas, originados por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que pueden ser sólidos o semisólidos, putrescibles o no putrescibles (TULSMA, 2012).

8.1.3 Desechos biológicos

Son aquellos que se generan en los establecimientos durante las actividades asistenciales a la salud de humanos o animales (MSP & MAE, 2014).

8.1.4 Desechos solidos

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 del barrido de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros (TULSMA, 2012).

8.1.5 Desecho peligroso

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 y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables (INEN, 2014).

8.1.6 CRTIB

Acrónimo de clasificación de las características a identificar en los desechos peligrosos y que significa corrosivo, reactivo, tóxico, inflamable y biológicamente infeccioso (INEN, 2013).

8.1.7 Desechos comunes

Son aquellos que no representan riesgo para la salud humana, animal o el ambiente (MSP & MAE, 2014).

8.1.8 Desechos corto-punzantes

Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso por haber estado en contacto con sangre y/o fluidos corporales o agentes infecciosos. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio y cualquier otro elemento que por sus características corto-punzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso (MSP & MAE, 2014).

8.1.9 Desechos farmacéuticos

Son aquellos medicamentos caducados, fuera de especificaciones y residuos de sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento, dentro de los cuales se incluyen desechos producidos en laboratorios farmacéuticos que no cumplan los estándares de calidad, incluyendo sus empaques (MSP & MAE, 2014).

8.2 Desechos infecciosos

Son aquellos que contienen gérmenes patógenos y representan riesgos para la salud; se generan en los establecimientos de salud humana, veterinarios, morgues y otros (MSP & MAE, 2014).

8.2.1 Desechos y/o residuos no peligrosos

Son aquellos desechos que no presentan ninguna de las siguientes características: corrosivo, reactivo, inflamable, tóxico, biológico infeccioso. Cualquier desecho y/o residuo sanitario no peligroso sobre el que presuma el haber estado en contacto con desechos sanitarios peligrosos debe ser tratado como tal (MSP & MAE, 2014).

8.2.2 Desechos peligrosos

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 (MSP & MAE, 2014).

8.2.3 Desechos químicos

Son aquellos productos químicos caducados o fuera de especificaciones, restos de sustancias químicas y sus envases o cualquier otro desecho contaminado con éstas, con características de corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad y explosividad por lo que son peligrosos (MSP & MAE, 2014).

8.2.4 Desechos radiactivos

Son aquellos desechos que contienen uno o varios nucleídos que emiten espontáneamente partículas o radiación electromagnética, o que se fusionan espontáneamente, puede ser: material contaminado y secreciones de los pacientes en tratamiento (MSP & MAE, 2014).

8.2.5 Residuos reciclables

Son aquellos desechos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima (MSP & MAE, 2014).

8.2.6 Otros

Listado de Desechos Peligrosos expedido por la Autoridad Ambiental Nacional (MSP & MAE, 2014).

8.2.7 Desechos sanitarios

Son aquellos desechos generados en todos los establecimientos de atención de salud humana, animal y otros sujetos a control sanitario, cuya actividad los genere (MSP & MAE, 2014).

8.2.8 Gestión interna

Corresponde a todas las actividades realizadas en la gestión de desechos que incluye: generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte interno, tratamiento interno, almacenamiento final, dentro de los establecimientos (MSP & MAE, 2014).

8.2.9 Gestión externa

Corresponde a todas las actividades realizadas en la gestión de desechos sanitarios que incluye: recolección externa, transporte externo, almacenamiento temporal, tratamiento externo, disposición final, fuera de los establecimientos (MSP & MAE, 2014).

8.3 Clasificación de los desechos sólidos

8.3.1 Clasificación por estado físico

Un residuo es definido por estado según el estado físico en que se encuentre. Existe por lo tanto tres tipos de residuos desde este punto de vista sólidos, líquidos y gaseosos, es importante notar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o, como es realizado en la práctica, según la forma de manejo. En general un residuo también puede ser caracterizado por sus características de composición y generación (Cerrato, 2006).

8.3.1.1 Clasificación por origen

Se puede clasificar el residuo por la actividad que lo origine en:

a) Residuos municipales

La generación de residuos municipales varía en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población. Los sectores de más altos ingresos generan mayores volúmenes per cápita de los residuos, y estos residuos tienen un mayor valor incorporado que los provenientes de sectores más pobres de la población (Cerrato, 2006).

b) Desecho sólido institucional

Se entiende por desecho sólido institucional aquel que es generado en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreos, terrestres, fluviales o marítimos, y edificaciones destinadas a oficinas, entre otras (TULSMA, 2012).

c) Desecho sólido industrial

Aquel que es generado en actividades propias de este sector, como resultado de los procesos de producción (TULSMA, 2012).

d) Desechos sólidos de hospitales, sanatorios y laboratorios de análisis e investigación o patógenos

Son los generados por las actividades de curaciones, intervenciones quirúrgicas, laboratorios de análisis e investigación y desechos asimilables a los domésticos que no se pueda separar de lo anterior. A estos desechos se los considera como Desechos Patógenos y se les dará un tratamiento especial, tanto en su recolección como en el relleno sanitario, de acuerdo con las normas de salud vigentes y aquellas que el Ministerio del Ambiente expida al respecto (TULSMA, 2012).

8.3.1.2 Clasificación por tipo de manejo

Clasificar un residuo por presentar algunas características asociadas a manejo que debe ser realizado, desde este punto de vista se pueden definir tres grandes grupos:

- a) Residuo peligroso:** Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el medio ambiente cuando son manejados en forma inapropiada (Cerrato, 2006).
- b) Residuo inerte:** Residuo estable en el tiempo, el cual no producirá efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente (Cerrato, 2006).
- c) Residuo no peligroso:** Ninguno de los anteriores (Cerrato, 2006).

8.3.2 Composición de los residuos sólidos

- a) **Orgánicos:** Son residuos biodegradables, tanto vegetales como animales y están representados por desechos alimentarios, jardinerías, huesos, y pueden transformarse para su reutilización, excepto humanas y/o animales (Guerra, 2013).
- b) **Inorgánicos:** Constituye materia inerte, no son biodegradables, se utilizan como materia prima o subproductos reciclables en diferentes industrias (Guerra, 2013).

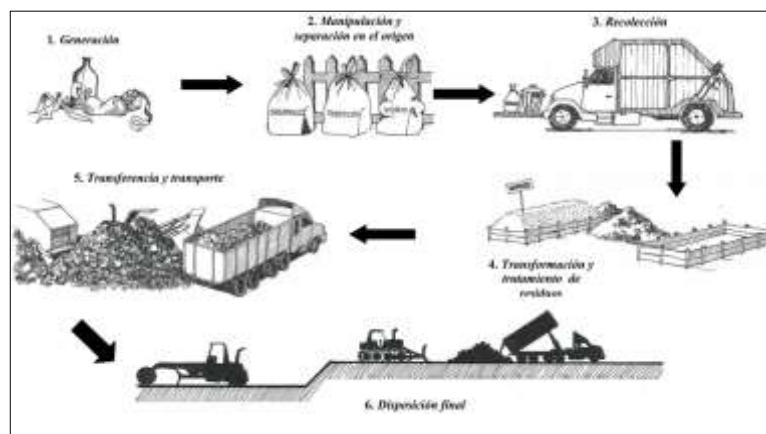
8.3.3 Sistema de manejo de residuos sólidos

- a) **Generación:** Cualquier persona u organización cuya acción cause la transformación de un material en un residuo. Una organización usualmente se vuelve generadora cuando su proceso genera un residuo, o cuando lo derrama o cuando no utiliza más un material (Cerrato, 2006).
- b) **Transporte:** Es aquel que lleva el residuo. El transportista puede transformarse en generador si el vehículo que transporta derrama su carga, o si cruza los límites internacionales (en el caso de residuos peligrosos), o si acumula lodos u otros residuos del material transportado (Cerrato, 2006).
- c) **Tratamiento y disposición:** El tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y tratamiento de los residuos peligrosos o de sus constituyentes. Respecto a la disposición la alternativa comúnmente más utilizada es el relleno sanitario (Cerrato, 2006).
- d) **Control y supervisión:** Este sub sistema se relaciona fundamentalmente con el control efectivo de los otros tres sub sistemas (Cerrato, 2006).

8.3.4 Gestión integral de residuos sólidos

La Gestión de los Residuos considera todos los residuos sólidos generados en un ámbito territorial establecido como se observa en la figura 1. Esto implica, por ejemplo, incorporar en el flujo de residuos tanto los de origen domiciliario como industrial, comercial, etc., o considerar residuos peligrosos o clínicos por separado de acuerdo a normas legales y de higiene que deben seguirse. Esencialmente el enfoque integral considera la gestión de residuos sólidos en su totalidad (Guerra, 2013).

Figura 1. Etapas de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (G.I.R.S).



Fuente: (Coro, 2008).

Elaborado por: Adrián Toro

Las actividades asociadas a la G.I.R.S, desde la generación hasta la evacuación final, se los puede agrupar en seis elementos funcionales:

- **Generación de los residuos**

Abarca las actividades en las que los materiales son identificados como si no tuviesen algún valor adicional, y son arrojados o recogidos juntos para la evacuación. Es necesario que en la generación de residuos exista un paso de identificación y que este paso varía con cada residuo en particular. Caracterización de los residuos sólidos es importante para muchos de los aspectos de la planificación y gestión de los mismos. Conocer las cantidades de residuos sólidos generadas es fundamental para seleccionar los equipos y maquinarias, el diseño de los

itinerarios de recogida, las instalaciones de recuperación de materiales y las de disposición final (Guerra, 2013).

- **Manipulación y separación de residuos, almacenamiento y procesamiento en origen**

La manipulación y la separación de residuos involucran las actividades asociadas con la gestión de residuos hasta que éstos son colocados en contenedores de almacenamiento para la recolección. La manipulación incluye el movimiento de los contenedores cargados hasta el punto de transferencia. La separación de los componentes de los residuos es un paso necesario en la manipulación y el almacenamiento de los residuos sólidos en el origen. El almacenamiento in situ es de vital importancia, debido a la preocupación por la salud pública y a consideraciones estéticas. El procesamiento en el origen incluye actividades como la compactación y el compostaje de residuos de jardinería (Guerra, 2013).

- **Recolección**

Incluye no solamente la recolección de residuos sólidos y de materiales reciclables, sino también el transporte de estos materiales, después de la recolección, al lugar donde se vacía el vehículo de recolección. Este lugar puede ser una instalación de procesamiento de materiales, una estación de transferencia o un relleno sanitario (Guerra, 2013).

- **Separación, tratamiento y transformación de residuos sólidos**

La recuperación de materiales separados, la separación y el tratamiento de los componentes de los residuos sólidos, y la transformación del residuo sólido, se realizan fuera del lugar de generación. Los tipos de medios e instalaciones utilizados actualmente para la recuperación de materiales residuales que han sido separados en el origen incluye la recolección en la acera, los centros de recolección selectiva (Guerra, 2013).

La separación y el tratamiento de residuos que han sido separados en el origen y la separación de residuos no seleccionados normalmente tienen lugar en las instalaciones de recuperación de materiales, estaciones de transferencia, instalaciones para la transformación de materiales y lugares de evacuación. Los procesos de transformación se emplean para reducir el volumen y el peso de los residuos que han de evacuarse, y para recuperar productos de conversión y

energía; la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos puede ser transformada mediante una gran variedad de procesos químicos y biológicos (Guerra, 2013).

- **Transferencia y transporte**

Comprende dos pasos:

1. La transferencia de residuos desde un vehículo de recolección pequeño hasta un equipo de transporte más grande (Guerra, 2013).
2. El transporte subsiguiente de los residuos, normalmente a través de grandes distancias, a un lugar de procesamiento o evacuación (Guerra, 2013).

- **Disposición final**

En la actualidad el método más utilizado es el relleno sanitario. Los residuos que se depositan incluyen: Residuos sólidos recogidos; materiales residuales de instalaciones de recuperación de materiales o compost, rechazos de la combustión u otras sustancias de diferentes instalaciones de procesamiento (Guerra, 2013).

8.3.5 Jerarquías de la gestión de residuos sólidos

Puede utilizarse una jerarquía en la Gestión de Residuos Sólidos, para clasificar las acciones en la implantación de programas dentro de la comunidad universitaria. La jerarquía de G.I.R.S adoptada está formada por los siguientes elementos:

8.3.5.1 Reducción en el origen

Implica reducir la cantidad y/o toxicidad de los residuos que son generados en la actualidad. La reducción en origen está en el primer lugar en la jerarquía porque es la forma más eficaz de reducir la cantidad de residuo, el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales (Guerra, 2013).

8.3.5.2 Reutilización

Es un proceso que consiste en reparar y remendar cualquier objeto cuya vida útil pueda alargarse, es decir, utilizar un producto con un fin distinto al que tuvo originalmente (Guerra, 2013).

8.3.5.3 Reciclaje

El reciclaje involucra la recuperación de los residuos que pueden ser reciclados y la transformación de los mismos en un nuevo producto. La recuperación es la simple separación, acopio y limpieza de materiales del flujo de residuos, aquellos que revisten mayor importancia tanto por su valor económico como por su carácter peligroso y contaminante; mientras que en la transformación de los residuos implica alteraciones físicas o químicas que dan lugar a un nuevo producto (Guerra, 2013).

8.4 Legislación Ambiental Aplicada

8.4.1 Constitución de la República del Ecuador, Capítulo Segundo, Segunda Sección: Ambiente Sano:

Art. 4.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el Buen Vivir, Sumak Kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

8.4.2 Código Orgánico Del Ambiente (COA) Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017. Libro Tercero, de la Calidad Ambiental, Título V Gestión Integral de Residuos y desechos:

Capítulo I, Disposiciones generales:

Art. 225.- Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos. Serán de obligatorio cumplimiento, tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles y formas de gobierno, regímenes especiales, así como para las personas naturales o jurídicas, las siguientes políticas generales:

1. El manejo integral de residuos y desechos, considerando prioritariamente la eliminación o disposición final más próxima a la fuente;
2. La responsabilidad extendida del productor o importador;

3. La minimización de riesgos sanitarios y ambientales, así como fitosanitarios y zoonos sanitarios;
4. El fortalecimiento de la educación y cultura ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación al manejo de los residuos y desechos;
5. El fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y desechos, considerándolos un bien económico con finalidad social, mediante el establecimiento de herramientas y mecanismos de aplicación;
6. El fomento de la investigación, desarrollo y uso de las mejores tecnologías disponibles que minimicen los impactos al ambiente y la salud humana;
7. El estímulo a la aplicación de buenas prácticas ambientales, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, en todas las fases de la gestión integral de los residuos o desechos;
8. La aplicación del principio de responsabilidad compartida, que incluye la internalización de costos (MAE, 2018).

CAPÍTULO II, Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos No Peligrosos:

Art. 226.- Principio de jerarquización. La gestión de residuos y desechos deberá cumplir con la siguiente jerarquización en orden de prioridad.

1. Prevención;
2. Minimización de la generación en la fuente;
3. Aprovechamiento o valorización;
4. Eliminación;
5. Disposición final (MAE, 2018).

8.4.3 Ley Orgánica de la Salud Libro Segundo, Salud y Seguridad Ambiental:

Art. 97. La autoridad sanitaria nacional dictará las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten la salud humana; normas que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas (Ley Organica de Salud, 2012).

Art. 98. La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con las entidades públicas o privadas, promoverá programas y campañas de información y educación para el manejo de desechos y residuos (Ley Organica de Salud, 2012).

Art. 99. La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias (Ley Organica de Salud, 2012).

8.4.4 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841 2014-03. Gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos.

La separación en la fuente de los residuos, es responsabilidad del generador, y se debe utilizar recipientes que faciliten su identificación, para posterior separación, acopio, aprovechamiento (reciclaje, recuperación o reutilización), o disposición final adecuada. La separación garantiza la calidad de los residuos aprovechables y facilita su clasificación por lo que, los recipientes que los contienen deben estar claramente diferenciados (INEN, 2014).

✓ **Sector educativo en todos sus niveles**

Estación con recipientes de colores en áreas concurridas; y al menos reciclables, no reciclables y orgánicos en áreas internas (INEN, 2014).

✓ **Rotulado**

El rotulado estará en un lugar visible con caracteres legibles según lo establecido en la NTE INEN 878. El nombre o denominación de los residuos con su logo respectivo y la distancia de observación según lo establecido en la NTE INEN ISO 3864-1 (INEN, 2014).

✓ **Código de colores**

Según la (INEN, 2014), manifiesta que de acuerdo con el tipo de manejo que tengan los residuos puede optarse por realizar una clasificación general o específica, como se indica a continuación: Clasificación general para la separación general de residuos, se utilizan únicamente los colores a continuación detallados.

Tabla N – 3. Clasificación General de los Residuos Sólidos

TIPO DE RESDUO	COLOR DE RECIPIENTE		DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO A DISPONER
Reciclables	Azul		Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros).
No reciclables, no peligrosos	Negro		Todo residuo no reciclable.
Orgánicos	Verde		Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.
Peligrosos	Rojo		Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B
Especiales	Anaranjado		Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial.

Fuente: INEN, 2014.

Elaborado por: Adrián Toro

8.4.5 Acuerdo N°. 061 reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, Capítulo VI Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos, y Desechos Peligrosos y/o Especiales

Art. 55. De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.- La gestión integral constituye el conjunto de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación, que tienen la finalidad de dar a los residuos sólidos no peligrosos el destino más adecuado desde el punto de vista técnico, ambiental y socio-económico, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación y aprovechamiento, comercialización o finalmente su disposición final (Acuerdo N°061, 2015).

8.5 Auditoría Ambiental

“Las auditorías ambientales son aquellas en las cuales se evalúa la eficacia del sistema de gestión ambiental de cierta organización. Estas auditorías se realizan conforme a la norma UNE-EN-ISO 14001:2004 o en el Reglamento EMAS” (Asociación Española de Calidad, 2018).

8.5.1 Tipos de auditorías ambientales

8.5.2 Auditoría de cumplimiento legal

Es el encargado de verificar si la empresa cumple con la legislación ambiental vigente y los acuerdos formales que limiten la magnitud de las descargas ambientales. Es el tipo más frecuente de auditoría ambiental (Autoalice.com, 2015).

8.5.3 Auditoría Ambiental de Conformidad

Con un objetivo puntual se comprueba que la empresa cumple con la normativa ambiental vigente.

9. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

9.1 Ubicación del área de estudio

El cantón Saquisilí está situado en la parte central de la Provincia de Cotopaxi, sierra central del Ecuador, entre las cotas 2240 y 4280 msnm. Tiene un área aproximada de 20.549,28 Has (PDOT, 2011). Según el decreto legislativo para la creación del cantón Saquisilí, publicado el 18 de Octubre de 1943, los límites del cantón son: “por el Sur de Occidente a Oriente: de los páramos de Tigua desde el cerro “El Predicador”, sigue el camino de Yurac-Rumi a la quebrada seca de la hacienda “La Compañía y la Rioja”, hasta el puente sobre la acequia que conduce aguas de regadío a las haciendas “La Rioja” y Tilipulito y de allí, en línea recta, el puente sobre el río Pumacunchi”, por el Occidente y Norte, de Sur a Norte “desde el puente sobre el río Pumacunchi en la carreta de Latacunga a Saquisilí, sigue el curso del río, aguas a arriba, hasta su confluencia con el río Negro o Yanayacu, de allí por el río Blanco”, y por el Occidente, de Norte a Sur “de los páramos de Guingopala al nevado de Yanahurco.

El cantón Pujilí se ubica en las Coordenadas 78°43'20''W y 00°57'26''S; a 2961 metros sobre el nivel del mar; la temperatura varía entre los 8 y 23 °C. Se encuentra a 10 km de la ciudad de Latacunga que es la capital de la provincia y su extensión territorial es de 1289 kilómetros cuadrados. Pujilí limita, al Norte con los cantones de Saquisilí, al sur con Salcedo y la provincia de Tungurahua, al Este con Latacunga, al Oeste con el cantón La Maná y al suroeste con el cantón Pangua.

En la presente investigación sobre el Estudio de Caso se utilizó los diferentes métodos, Técnicas e instrumentos que fueron:

9.2 Tipos de Métodos

9.2.1 Método Inductivo

Con la utilización de este método permitió observar detalladamente todas las actividades desarrolladas en el proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, con la identificación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

9.2.2 Método Deductivo

Este método ayudo a la recolección de los datos observados en el proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, sobre los diferentes tipos de contaminación datos que fueron tomados en el trabajo de campo, para llegar a una deducción a partir de un razonamiento de forma lógica o suposiciones y proponer conclusiones.

9.3 Tipos de Investigación

9.3.1 Investigación de campo

Por medio de esta investigación se realizó la observación in situ y la caracterización de los desechos sólidos que se generan en la Mancomunidad Saquisilí – Pujilí, para lo cual se utilizó una ficha de campo la misma que permitió anotar los datos obtenidos del pesaje de los desechos sólidos y las características de la zona de estudio.

9.3.2 Investigación Documental

Utilizando este método se recopiló información primaria y secundaria de tipo conceptual de la temática en estudio de diversos autores, en repositorio de varias bibliotecas como la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (CAREN), Escuela Politécnica Nacional, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, artículos científicos, lo que permitió manejar una bibliografía más confiable para la Verificación de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad Saquisilí-Pujilí.

9.3.3 Investigación Descriptiva

A través de esta investigación se conoció la situación actual del Complejo Ambiental, así también las costumbres y actitudes predominantes de los actores de la Mancomunidad Saquisilí – Pujilí, mediante la descripción exacta de las actividades, que permitió exponer y resumir la información que fue analizada minuciosamente con los resultados obtenidos.

9.4 Tipos de Instrumentos

9.4.1 La Entrevista

Esta técnica o instrumento se utilizó para obtener información de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la Mancomunidad Saquisilí - Pujilí. A través del diálogo directo con varias personas que trabajan en el Centro Ambiental donde se realiza la Disposición Final de los Residuos Sólidos donde se aplicaron preguntas abiertas planteadas para la entrevista.

9.4.2 Ficha de Observación

Esta técnica o instrumento se utilizó durante el trabajo de campo para la recolección de los datos, las mismas que fueron llenadas con la información a registrarse como (fecha, responsable del muestreo, responsable de limpieza, hora, sector, día y el tipo de desechos) la cantidad de desechos generada se anotaron en kg/día.

9.4.5 GPS

Este instrumento apporto con la recolección de puntos para la georreferenciación del área de estudio, del presente Estudio de Caso en la Mancomunidad Saquisilí – Pujilí.

Para el análisis y la interpretación de resultados se los realizara mediante un paquete estadístico de tipo factorial en Excel con la elaboración de cuadros pata comparar de acuerdo con la normativa del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Tulas (Anexo 2, Anexo 4, Anexo 6, Libro VI, De la Calidad Ambiental).

10. LA NARRACIÓN DEL CASO (DISCUSIÓN)

El estudio de caso realizado en la presente Auditoría Ambiental de Cumplimiento que se desarrolló en el proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, provincia de Cotopaxi, tuvo como finalidad analizar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y a su vez poder corregir los parámetros que no se cumplan en el seguimiento de los programas del mismo aprobado en la Declaración de Impacto Ambiental realizado, en el proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, provincia de Cotopaxi, por otro lado identificar cuál de los procesos necesita un mayor control para evitar que exista contaminación, la cual puede estar afectando a la comunidad y de esa manera poder buscar una solución viable.

Los resultados obtenidos luego del estudio de caso realizado en el proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, provincia de Cotopaxi, y sus posibles soluciones será entregado a la persona encargada del proyecto , una vez analizado no se encontró conformidades mayores (NC+), se encontró una no conformidad menor (NC-) con respecto al Texto unificado de la legislación ambiental secundaria, libro VI anexo 1, debido a que los efluentes generados no son tratados previamente y su descarga es directa a un cuerpo receptor de agua dulce.

Conforme a la tabla de la terminación de cumplimientos a las regulaciones ambientales vigentes, se han identificado los CUMPLIMIENTOS PARCIALES de actividades del Plan de Manejo Ambiental, estas actividades han cumplido de manera parcial debido a motivos técnicos, operacionales y/o económicos, la misma situación que se comprobó en la visita al proyecto, a estos incumplimientos parciales se los denomino como NO CONFORMIDADES MENORES (NC-).

Se contabilizo un total de 39 actividades en las cuales tenemos:

Tabla N – 4. Resumen de actividades

	ACTIVIDADES
CUMPLIMIENTOS	24
CUMPLIMIENTOS PARCIALES	5
NO APLICA	10
INCUMPLIMIENTOS	0
TOTAL	39

Elaborado por: Adrián Toro

El cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA), del proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, provincia de Cotopaxi, se lo puede calificar con un 80 % de cumplimiento de los programas establecidos.

11. LECCIONES Y RECOMENDACIONES

11.1 Lecciones

- Mediante el análisis de la situación actual basado en el Plan de Manejo Ambiental perteneciente al proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, provincia de Cotopaxi, y la aplicación de una revisión bibliográfica, se pudo determinar los compromisos adquiridos en el Plan de Manejo Ambiental, para su funcionamiento.
- Las técnicas de revisión bibliográfica y visitas in-situ, son métodos eficaces para la verificación del cumplimiento de los compromisos adquiridos en el Plan de Manejo Ambiental, ya que permiten recolectar información, sobre métodos, técnicas y herramientas que se usan en el cumplimiento de los compromisos mediante los programas establecidos en el Plan de Manejo Ambiental.
- Las visitas de campo, las charlas con el personal operativo del proyecto y la revisión bibliográfica son herramientas eficaces que nos permiten conocer de manera más detallada sobre el cumplimiento de las normas establecidas y de los programas a seguir con los que cuenta el Plan de Manejo Ambiental, teniendo como método de verificación un Chek-List, para así conocer a fondo el cumplimiento de los programas en el Plan de Manejo Ambiental.
- La Auditora ambiental de cumplimiento realizada al Plan de Manejo Ambiental perteneciente al proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, provincia de Cotopaxi, es una herramienta muy eficaz para la emisión de observaciones que se encontraron en el mismo, las cuales están estipuladas como no conformidades menores (NC-) ,cuyas actividades encontradas representan a un cumplimiento de manera parcial debido a motivos técnicos, operacionales y/o económicos los mismos que se deben verificar con las visitas in-situ , para la recopilación de información obtenida de fuentes primarias y secundarias para la adecuada descripción dentro de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento.

11.2 Recomendaciones

- Es importante trabajar con las personas que operan en el proyecto ya que ellos conocen de manera más detallada sobre el funcionamiento de este, y generar conciencia ambiental sobre la importancia del cumplimiento de los programas establecidos en el Plan de Manejo Ambiental.
- Se debe dar seguimiento a cada uno de los programas del Plan de Manejo Ambiental, donde se determinó las no conformidades menores (NC-) y así verificar el correcto cumplimiento de cada uno, mediante herramientas eficaces para facilitar la organización y el desarrollo de las visitas in-situ, aplicando un cronograma que permita la distribución de los días de visita al lugar pertinente.
- Es de vital importancia la realización de Auditorías Ambientales ya que estas brindan la información sobre el manejo que se está llevando al proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, provincia de Cotopaxi, en el cumplimiento de los programas establecidos en el Plan de Manejo Ambiental según lo estipula la ley.

12. BIBLIOGRAFÍA

- 1 Acuerdo N°061. (2015). Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185880/ACUERDO+061+REFORMA+LIBRO+VI+TULSMA+-+R.O.316+04+DE+MAYO+2015.pdf/3c02e9cb-0074-4fb0-afbe-0626370fa108>
- 2 Álvarez, L., & González, H. (2007). Evaluación del Impacto ambiental del Sistema de Riego Jorupe-Cangochara. Recuperado el 2017, de Tesis de Grado - Universidad Nacional de Loja: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5037/1/EIA%20del%20sistema%20de%20riego%20Jorupe-Cangochara.pdf>
- 3 AME, A. d. (2016). Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales. Obtenido de Gestión de Residuos Sólidos: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Gestion_Integral_de_Residuos_Solidos/2016/Presentacion%20Residuos%20Solidos%202016%20F.pdf
- 4 Borderías & Cañas, B. U. (2014). Evaluación Ambiental. Madrid: UNED.
- 5 Caballero, C. (07 de 2004). Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Recuperado el 2017, de Aspectos Metodológicos - Indicadores Línea Base: http://www.metropol.gov.co/observatorio/Expedientes%20Municipales/Documentos%20tecnicos/Aspectos_Metodologicos_Indicadores_Linea_Base.pdf
- 6 Cerrato, L. E. (Julio de 2006). Gestión integral de residuos sólidos. Hawaii: Atlantic International University.
- 7 Chorlango, V. (12 de 2012). Evaluación de Impactos Ambientales. Recuperado el 2017, de Tesis de Grado - Universidad Politécnica Salesiana: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3761/6/UPS-YT00191.pdf>

- 8 Consorcio Nippon Koei. (s.f.). SEDAPAL. Obtenido de Contenido Ambiental: <http://www.sedapal.com.pe/Contenido/ambiental/ambiental/disco1/016%20CAPITULO%2015%20PROGRAMA%20DE%20ABANDONO%20Y%20CIERRE.pdf>
- 9 Constitución de la República del Ecuador. (20 de 10 de 2008). Constitución de la República de Ecuador. Decreto Legislativo, Registro Oficial 449. Obtenido de <Legislaci%C3%B3n/CONSTITUCI%C3%93NJ.pdf>
- 10 Coro, G. E. (2008). Plan de manejo de reiduos solidos de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo ESPOCH. Obtenido de <file:///D:/descargas/236T0007.pdf>
- 11 Dirección de Gestión y Calidad Ambiental. (2017). Ficha de levantamiento de Información - Regularización Ambiental de proyectos, obras y/o actividades. Ambato: GAD Provincial de Tungurahua.
- 12 Estación Meteorológica Querochaca. (2013-2016). Informe Anual Meteorológico. INAMHI, Dirección de Gestión Meteorológica , Quero. Recuperado el 2017
- 13 Fernández, C. V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid, España: Mundi Prensa.
- 14 Fernández, L. (30 de 07 de 2014). Plan de Contingencia. Recuperado el 2017, de CAPECO: <http://capeco.edu.pe/plandecontingencia.pdf>
- 15 GADM-Quero- Equipo Técnico Consultor. (2014). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Quero. Quero-Tungurahua: Asociados Consultores y Constructores.
- 16 Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Tungurahua. (07 de 2014, pp. 45-47). Agenda Ambiental Tungurahua. Obtenido de Canales de riego: https://issuu.com/mariotorres17/docs/muestra_agenda_ambiental_
- 17 Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Tungurahua. (s.f.). GADPT. Recuperado el 2017, de Dirección de Recursos Hídricos y Conservación Ambiental: <http://rrnn.tungurahua.gob.ec/#/inicio/show>

- 18 González, L. (s.f.). Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde. Obtenido de Plan de manejo de desechos sólidos - Monte Verde: http://www.reservamonteverde.com/pdfs/plan_de_manejo_de_desechos_solidos_revisado.pdf
- 19 Guerra, H. C. (2013). Plan de manejo de residuos sólidos para la cabecera cantonal de Santiago de Píllaro, 2013). Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3155>
- 20 Guevara, R. D. (1979). Principios Fundamentales de Ecología Ecuatoriana. (M. d. cultura, Ed.) Quito, Pichincha, Ecuador: Graficas Mediavilla Hnos.
- 21 Gurovich, L. (1985). Sistemas de Riego. En L. Gurovich, Fundamentos y diseño de Sistemas de Riego. Costa Rica: IICA.
- 22 Helios Consorcio Vial. (s.f. de 04 de 2011). Agencia Nacional de Infraestructura. Obtenido de Impactos Ambientales: <ftp://ftp.ani.gov.co/Americana%20GZ/2.%20CONTRACTUALES/C.%20ESTUDIO%20DE%20IMPACTO%20AMBIENTAL/CAP%208/PDF/236100EVRP001081.pdf>
- 23 Hernández, S. R. (2010). Metodología de la investigación. En H. S. Roberto, Metodología de la investigación. México: MacGraw-Hill. 5ta Edición.
- 24 IGM. (2010). Memoria Técnica del Componente Geomorfología. Quero: Instituto Geográfico Militar.
- 25 INAMHI. (2012). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. Recuperado el 28 de 08 de 2017, de Red de estaciones meteorológicas: <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/red-de-estaciones-meteorologicas/>
- 26 INEC. (2010). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Recuperado el 24 de 07 de 2017, de Censo de población y vivienda: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- 27 INEN. (03 de 2014). Obtenido de NTE INEN 2841:2014 2014-03, Estandarización de Colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos

Sólidos: <https://es.scribd.com/document/291231334/Nte-Inen-2841-Estandarizacion-de-Colores-Para-Almacenamiento-Temporal-de-Desechos>

- 28 Jimenez, B. E. (2001). La Contaminacion Ambiental en Mexico. Mexico: Limusa. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=8MVxlyJGokIC&dq=residuo+solido&source=gbs_navlinks_s
- 29 Knight Piésold Consulting. (12 de 2012). Gerencia Regional de Energía y Minas Moquegua. Obtenido de Evaluación de Impactos Ambientales: http://www.diremmoq.gob.pe/web13/files/ambiental/EIA_Modificacion_Chucapaca/8_Plan_Relaciones_Comunitarias.pdf
- 30 Ley Organica de Salud. (2012). Ley 67 Registro Oficial Suplemento 423 de 22.dic.2006 Última modificación: 24-ENE-2012. Obtenido de http://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/SALUD-LEY_ORGANICA_DE_SALUD.pdf
- 31 López, R. (2015). Ecuador Ambiental. Recuperado el 2017, de Planes de Manejo Ambiental: <http://www.ecuadorambiental.com/planes-de-manejo-ambiental-quito-guayaquil-cuenca-manta-ecuador.php>
- 32 MAE. (13 de 04 de 2018). Ministerios del Ambiente Ecuatoriano. Obtenido de El Código Orgánico del Ambiente (COA), Registro Oficial Suplemento No. 938, Estado Vigente.: <http://www.ambiente.gob.ec/codigo-organico-del-ambiente-coa/>
- 33 MAGAP. (2010). Cartografía pendiente de Suelo. Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, Quero.
- 34 Martínez, J. I. (2014). Repositorio Intitucional. Obtenido de Universidad del Azuay: <http://dspace.uazuay.edu.ec/>
- 35 Ministerio del Ambiente Ecuatoriano. (s.f. de 02 de 2015). Sistema Único de Información Ambiental. Obtenido de Documentos: <http://suia.ambiente.gob.ec/documentos>

- 36 Moreno, T. H. (09 de 08 de 2010). Estudio Ambiental. Recuperado el 2017, de ENKADOR S. A.: <http://enkador.com/img/estudioambiental.pdf>
- 37 MSP & MAE. (20 de 11 de 2014). Obtenido de Reglamento Interministerial de Gestion de Desechos Sanitarios, Acuerdo Ministerial 5186. Estado Vigente: https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/ACUERDO_MINISTERIAL_5186_REGLAMENTO_INTERMINISTERIAL_GESTI%C3%93N_DESECHOS_SANITARIOS.pdf
- 38 Namakforoosh, M. N. (2010). Observación. En Metodología de la investigación. Editorial Limusa,.
- 39 Nuñez, E., & Fernandes, J. (29 de 10 de 1998). Tecnología, Impacto Ambiental y Territorio. Obtenido de Universidad de Barcelona: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-121.htm>
- 40 Ojeda, L. y. (2008). Generación de residuos sólidos domiciliarios por periodo estacional: el caso de una ciudad mexicana. Obtenido de I Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos. Castellón: <http://www.redalyc.org/html/737/73737091009/>
- 41 OPS & OMS, O. P. (2005). División de Salud y Ambiente (2005). Informe de la evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Washington, DC. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/737/73737091009/>
- 42 OPS, /. (2016). Guía para caracterización de residuos sólidos domiciliarios. Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/bvsars/fulltext/evaluacion/anexo2.pdf>
- 43 Orbea, M. (15 de 02 de 2015). Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental con énfasis en el Plan de Contingencia para el Transporte de Fuel Oil. Recuperado el 2017, de Compañía de Transportes y Servicios Burbanos García CIA.LTDA: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/02/EIA-Y-PMA-COMPANIA-BURBANO-GARCIA-PC.pdf>

- 44 Páez, T. E. (08 de 2016). Regeneración Ecológica del Centro Experimental Salache. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3553/1/T-UTC-00790.pdf>
- 45 PDyOT. (2016). Diagnostico del Plan de Desarrollo del Cantón Latacunga 2016-2019. Obtenido de Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial : http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0560000380001_Dignostico%20PDyOT%20Latacunga%202016%20-%202019%20PDF_19-04-2015_23-48-13.pdf
- 46 PNGIDS. (2010). Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos Ecuador. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/254996/Informe+Gestion+detallado+M+AE-PGNIDS+2010-2013.pdf/0b66f1c8-98bc-430a-bdab-75f8e7afeed0>
- 47 REDISA, R. d. (24 y 25 de 09 de 2009). Metodología de Diseño para la recogida de Residuos Sólidos Urbanos mediante factores punta de generación: Sistea de caja fija (SCF). Obtenido de Zabra Colombia: <https://guayacan.uninorte.edu.co/divisiones/Ingenierias/IDS/upload/File/Memorias%20II-SIIR/3a-Zafra-Colombia-001.pdf>
- 48 Rodríguez, M. E. (2005). Metodo Inductivo. En E. A. Moguel, Metodología de la Investigación (pág. 29). Villahermosa: Univ. J. Autónoma de Tabasco.
- 49 Rosero, G. (04 de 04 de 2017). Canal de riego Mocha-Quero-Ladrillo. Plan de Manejo Ambiental para el Canal de riego Mocha-Quero-Ladrillo. (L. Ipiales, Entrevistador) Ambato.
- 50 Salazar, A. (s.f. de 09 de 2016). Canal de Riego Mocha-Quero-Ladrillo. Plan de Manejo Ambiental para el canal de riego Mocha-Quero-Ladrillo. (L. Ipiales, Entrevistador) Ambato.
- 51 Sbarato, D. (2009). Aspectos Generales de la Problematica de los residuos sólidos urbanos. págs. 26-27. Córdoba: Encuentro. Vol I.
- 52 Sistema Nacional de Información. (2014). Información para la Planificación y Ordenamiento Territorial. Obtenido de <http://sni.gob.ec/web/inicio/descargapdyot>

- 53 Snellen, B. (1997). Operación y Mantenimiento de los Sistemas de Riego. En B. Snellen, Manejo del Agua de Riego. Roma: FAO.
- 54 Spadoni, E. (s.f). Conflictos Socio-ambientales. Obtenido de Fundación Cambio Democrático: [http://www.ifp-ew.eu/resources/ConflictosSocioAmbLatAm\(esp\).pdf](http://www.ifp-ew.eu/resources/ConflictosSocioAmbLatAm(esp).pdf)
- 55 Subsecretaría de Calidad Ambiental. (2015). Guía para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental para ciudad emergente de residuos. (2. Edición, Ed.) Quito: Ministerio del Ambiente Ecuatoriano. Recuperado el 2017
- 56 Templo, D. A. (2012). Sistemas de Riego. En D. A. Templo, Sistema de Riego en el Cultivo de esparrago. Perú: Agrobanco.
- 57 TULSMA. (2012). Texto Unificado De Legislación Ambiental Secundaria, Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición final de desechos sólidos no peligrosos. Obtenido de Libro VI, Anexo 6: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6078/55/LIBRO%20VI%20Anexo%206%20Manejo%20desechos%20solido%20no%20peligrosos.pdf>
- 58 TULSMA. (04 de 05 de 2015). Libro VI, Anexo 1. En H. Pozo, Texto Único de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente. Quito, Ecuador: Corporación de Estudios y Publicaciones. Recuperado el 22 de 07 de 2017, de Libro VI.

ANEXOS

IDENTIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA PRE-AUDITORÍA

Tabla N – 5. Identificación de información

PROYECTO:	AUDITORÍA AMBIENTAL PROYECTO DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA MANCOMUNIDAD – SAQUISILÍ Y PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI.
RAZÓN SOCIAL :	"MANCOMUNIDAD DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE SAQUISILÍ Y PUJILÍ"
DIRECCIÓN:	LATACUNGA, CANTÓN PUJILÍ
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:	COORDENADAS GEOGRAFICAS
	LATITUD 00° 54.4 S
	LONGITUD 78° 37.0' W
	ZONA 17
TELÉFONO – E MAIL:	GADM-PUJILÍ (03)2 723 119; ambientegadpujili@gmail.com
	GADM-SAQUISILÍ (03) 272 11 37; municipiosaquisili@hotmail.com
REPRESENTANTE LEGAL:	MANCOMUNIDAD SAQUISILÍ Y PUJILÍ
EQUIPO AUDITOR:	➤ Adrián Toro

Fuente: Mancomunidad Saquisilí y Pujilí

Elaborador por: Adrián Toro

PRE AUDITORÍA

Planificación de la auditoria

En esta fase de labor se asignaron responsabilidades estableciendo un cronograma de trabajo y las vías de comunicación con la persona encargada del **PROYECTO DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA MANCOMUNIDAD – SAQUISILÍ Y PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI**, y la persona que realizó el trabajo, de acuerdo al siguiente cronograma.

Tabla N – 6. Cronograma de Planificación de la Auditoria

ACTIVIDAD/MESES	MAR				ABR				MAY				JUN				JUL				AGO				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Recopilación de la información	■	■	■	■																					
Programación de la auditoria					■	■																			
Levantamiento y verificación de información de la empresa									■	■															
Revisión de la legislación ambiental										■	■														
Análisis del proceso de producción												■													
Reunión con personal de la planta													■												
Identificación de los procesos unitarios														■	■										
Identificación y características de residuos y emisiones															■	■									
Presentación del borrador de la auditoria																				■					
Presentación de informe final de auditoria																					■	■			

Elaborado por: Adrián Toro

Definición del alcance del análisis

De acuerdo a la clasificación de la auditoria se realizó lo siguiente:

Atendiendo al criterio de la auditoria

- Auditoría ambiental

Según sus objetivos

- Auditoria de cumplimiento

En la presente auditoria se pretendió alcanzar la verificación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, en los diferentes procesos del proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, específicamente en el área de la Disposición Final de los Residuos Sólidos en el Complejo Ambiental.

Protocolos de auditoría ambiental

Listas de chequeo

En la revisión de la información y de inspección en campo se utilizó la lista de chequeo, para la evaluación de los aspectos auditados, en relación a la normativa ambiental, normas INEN y Reglamentos ministeriales

Entrevistas

Se realizaron entrevistas abiertas al representante técnico del proyecto en relación al manejo ambiental de los Residuos Sólidos, y además a todos los trabajadores, del Complejo Ambiental; mediante la especificación o lineamiento de Normas aplicadas para cada punto de evaluación, se tomó como referente las especificaciones establecidas en la Legislación Ambiental y su Norma Técnica.

Conformidad (C)

Calificación proporcionada a cada una de las actividades, procedimientos, procesos, instalaciones, prácticas o mecanismos de registro que se han realizado o se encontró dentro de las especificaciones expuestas en la normativa ambiental.

No Conformidad (NC)

Calificación recibida a las actividades, procedimientos, procesos, instalaciones, prácticas o mecanismos de registro que no se han realizado y que se encuentran dentro de las especificaciones expuestas en la normativa ambiental. Los criterios para la determinación de los tipos de las no conformidades (mayores y menores) fueron tomados del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, del Ministerio del Ambiente.

No Conformidad Menor (NC-)

Calificación que implica una falta leve frente al Plan de Manejo Ambiental y/o normativa ambiental específica, dentro de los siguientes criterios. Fácil corrección o remediación; rápida corrección o remediación; bajo costo de corrección o remediación; evento de magnitud pequeña, extensión puntual; poco riesgo e impactos menores.

No Conformidad Mayor (NC+)

Calificación que implica una falta grave frente al Plan de Manejo Ambiental y/o alguna normativa ambiental específica; también pueden deberse a repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación fueron los siguientes. Corrección o remediación difícil; corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos; el evento es de magnitud moderada a grande; los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales; y, evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor.

No Aplica (N/A)

Esta es la calificación que se da cuando se ha citado acciones del Plan de Manejo Ambiental o artículos de la Normativa Ambiental que no tienen relación con la actividad que se realiza, y su aplicabilidad es innecesaria.

Hallazgo de la Auditoría

Estos hallazgos son toda la información que a juicio del auditor le permitió identificar hechos o circunstancias importantes que inciden en la gestión de recursos en la organización, programa o proyectos bajo un examen que merecen ser comunicados en el informe. Sus elementos son: criterio, efecto y causa.

AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO

1.- DATOS GENERALES.

EL PROYECTO DE DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA MANCOMUNIDAD – SAQUISILÍ Y PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI, se ubica en:

Barrio: Pujilí

Cantón: Pujilí

Provincia: Cotopaxi

Coordenadas Geográficas:

Tabla N – 7. Coordenadas Geográficas del Complejo Ambiental de la Mancomunidad Saquisilí y Pujilí.

Coordenadas Geográficas		
Longitud	Oeste	78° 37.0' W
Latitud	Sur	00° 54.4 S

Elaborado por: Adrián Toro

2.- INTRODUCCIÓN:

La presente Auditoria Ambiental De Cumplimiento desarrollada para el Proyecto de Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, perteneciente a los **GADM: S SAQUISILÍ Y PUJILÍ**, consta de un trabajo de Inspección al sitio de las operaciones para constatar el cumplimiento o no, de su Plan De Manejo Ambiental debidamente aprobado en la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto en cuestión.

Por otro lado, independientemente del PMA aprobado, en este trabajo se observó el cumplimiento de la actual Legislación Ambiental y Normas Técnicas Ambientales emitidos por las entidades de control, llámese Ministerio del Ambiente, Cuerpo de Bomberos, Ministerio de salud, entre otras.

Sin embargo, en esta ocasión el documento seguirá los lineamientos establecidos por los entes reguladores; posteriormente se describirán los trabajos realizados conforme a los procesos y actividades desarrolladas por el ente auditado, con el fin consiguiente de comprobar si existieron cambios o modificaciones a los procesos descritos en el PMA aprobado los mismos que pueden ser objeto de cambios o actualizaciones del PMA.

Luego se resumen los resultados de la auditoria , los hallazgos que pueden ser catalogados como: Cumplimiento de los compromisos y aspectos ambientales vigentes , No conformidades Mayores (NC+), No Conformidades Menores (NC-) en cuanto al cumplimiento parcial o total de los compromisos asumidos en el PMA

3.- OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar los compromisos adquiridos para el funcionamiento del proyecto de Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, según el Plan de Manejo Ambiental (PMA) aprobado.

Objetivos Específicos de la Auditoria de Cumplimiento

1. Verificar el cumplimiento de los compromisos adquiridos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA.)
2. Evaluar el cumplimiento de los programas del Plan de Manejo Ambiental (PMA.)
3. Emitir observaciones, que deben seguirse para levantar no conformidades en caso de su existencia.
4. Determinar los compromisos adquiridos en el plan de manejo ambiental, según la normativa ambiental vigente a través de la auditoría ambiental.

4.- ALCANCE DE LA AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO

El alcance de la Auditoria se aplicó a las actividades relacionadas con la normal operación del PROYECTO DE DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA MANCOMUNIDAD – SAQUISILÍ Y PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI, y abarca el área de influencia directa determinada.

Esta Auditoría Ambiental se cumple en base a lo estipulado en el TULSMA, luego de haber sido aprobado su estudio de Impacto Ambiental y de la misma manera el PMA.

5.- METODOLOGIA

La metodología utilizada para su aplicación se compone básicamente de varias fases para garantizar la disposición de los recursos adecuados, estas fases son las siguientes:

Fase Preliminar

El principio de esta fase se relaciona con la preparación de la Auditoria Ambiental y la logística a aplicarse, la misma que incluye:

- La difusión preliminar del proceso de la Auditoria Ambiental con los Auditados, para garantizar que los participantes comprendan sus funciones y responsabilidades.
- La identificación de aspectos generales el proyecto en cuestión.
- La selección de las personas inmersas en el proyecto que serán entrevistadas.
- La obtención de los datos que sean necesarios en relación con el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- La revisión y análisis de la información disponible.
- La selección de temas específicos a auditar
- El diseño y preparación de formularios a utilizar en la Auditoría Ambiental.

Fase de Campo.

Esta fase está relacionada con la realización de la Auditoria Ambiental in-situ y la logística que fue aplicada la misma que incluye:

- Aplicación de la lista de verificación o chequeo, para la inspección de las actividades y condiciones de funcionamiento del Proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, (Revisión general de las operaciones en condiciones normales, Revisión de equipos , Condiciones Existentes).
- Revisión del cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental.
- Toma de registro fotográfico de varios aspectos relevantes de la Auditoria Ambiental.
- Preparación de las Conclusiones de la Auditoria.

Fase Final

Esta fase está relacionada con la realización del informe final y la comunicación de las conclusiones de la Auditoria Ambiental y de los resultados de las mismas, los cuales incluye:

- Reunión de cierre y su documento de comunicación de resultados y conclusiones de la auditoría
- Exposición del alcance de la Auditoria Ambiental
- Presentación final del documento a los encargados del proyecto (Original y copia en papel y copia en formato electrónico). El documento final contiene anexos relacionados y pertinentes con la Auditoria Ambiental realizada, sus resultados conclusiones y recomendaciones.

6.- LEGISLACIÓN Y ESTÁNDARES AMBIENTALES:

El Marco Legal que será aplicado para la Auditoría Ambiental de cumplimiento en el PROYECTO DE DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA MANCOMUNIDAD – SAQUISILÍ Y PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI, se realizó considerando el marco regulatorio ambiental ecuatoriano, que se encuentra estipulado en Leyes y Reglamentos como son:

Tabla N – 8. Marco legal utilizado en la Auditoría Ambiental

MARCO LEGAL	
NORMATIVA	ARTÍCULOS
CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA	
CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	Título III De los Derechos, Garantías y Deberes Art. 23. Numeral 6. Sección Segunda Del medio ambiente Art. 86
LEYES ORGÁNICAS	
LEY DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo II De la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental Art. 19 Art. 20 Art. 23 Art. 24 Capítulo III De los Mecanismos de Participación Social Art. 28

LEY DE AGUAS	Art. 5 Art. 6 Art. 7 Art. 22 Art. 23 Art. 36
LEY PARA LA FORMULACIÓN, FABRICACIÓN, IMPORTACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y EMPLEO DE PLAGUICIDAS Y PRODUCTOS AFINES DE USO AGRÍCOLA.	Art. 1 Art. 3
NORMAS REGIONALES Y ORDENANAZAS DISTRITALES	
TEXTO UNIFICADO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA	Libro III Del régimen para la gestión de productos químicos peligrosos. Art. 228 Art.10 Art. 17 Título V reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos. Libro VI anexo 6. Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos. Libro VI de la calidad ambiental del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente
NORMA INEN 439	Señalización de áreas
DECRETOS Y REGLAMENTOS	
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE DE TRABAJO DECRETO 2393 DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.	Capítulo V. Medio Ambiente y Riesgos Laborales por Factores Físicos, Químicos y Biológicos. Art. 53.- Condiciones Generales Ambientales: Ventilación, Temperatura y Humedad. Art. 54.- Calor Art. 55.- Ruidos y Vibraciones
REGLAMENTO DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	De la clasificación de los desechos Art. 10
DECRETO N° 1040.- REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL ESTABLECIDOS EN LA LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL. TÍTULO III, DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL.	Art. 6.- de la participación social

Elaborado por: Adrián Toro

7.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Datos Generales:

Conforme lo requieren los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente y a razón de que no existen modificaciones de los procesos descritos en el Estudio de Impacto Ambiental, solo se incluirá la información técnica necesaria del proyecto de Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi.

UBICACIÓN: Cantón Pujilí

Información Técnica:

Superficie del Proyecto de la Mancomunidad Saquisilí y Pujilí

Esta población está ubicada en el extremo este del sitio de construcción del proyecto, en las coordenadas 0760746 – 9894093 a una altitud de 2947 msnm, en la parroquia Eloy Alfaro, cantón Latacunga. Los habitantes se autoidentifican como mestizos, y son aproximadamente unos 215 habitantes distribuidos en unas 43 familias de 4 a 5 integrantes cada una aproximadamente.

Infraestructura:

Área Administrativa: Está compuesta por: Oficinas de personal técnico, oficinas para el personal administrativo, galpón para máquinas y equipos en operación, taller de mantenimiento general y bodega de materiales.

Cuarto de Máquinas: Cuenta con lo siguiente: Tablero de control con un panel para controlar la transferencia automática de energía, una acometida para el transformador con un motor trifásico de 3 HP.

Área de Almacenamiento: Está construida con hormigón armado y base impermeabilizada. Cuenta con las siguientes instalaciones, red de tuberías de aguas residuales, batería sanitaria, tuberías.

Instalaciones: Tuberías y accesorios, instalaciones eléctricas, tablero principal de distribución, acometida de baja tensión, sistema de puesta a tierra, iluminación, señalización (preventiva, de circulación vehicular e informativa).

Infraestructura Básica: Los servicios de infraestructura básica son: energía eléctrica, agua entubada, alcantarillado servicio telefónico y de internet y alumbrado público. Servicios de Empresas Municipales.

8.- SITUACIÓN AMBIENTAL DEL ESTABLECIMIENTO

Emisiones a la atmósfera.

El Proyecto de Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, posee un generador eléctrico de emergencia con motor de combustión interna, el mismo que es encendido por motivos de mantenimiento. Las potenciales emisiones gaseosas se producirán en el uso del generador eléctrico, que se enciende en el caso de falla del fluido eléctrico

Descargas Líquidas.

Desechos Líquidos:

La generación de efluentes líquidos tiene un valor medio ya que utilizan métodos de limpieza en seco de la Disposición Final de los Residuos Sólidos, y cuando más se utiliza métodos de limpieza líquida es a la hora del descanso de los diferentes trabajadores del proyecto.

Ruido.

Ruido Interno: Generador eléctrico de emergencia con motor de combustión interna, el mismo que se enciende por motivos de mantenimiento y emergencia.

Ruido Externo: Generado por la circulación vehicular y actividades propias del sector.

Uso de recursos (agua, energía eléctrica, combustible).

Las actividades y procesos que se realizan en el Proyecto de Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, consumen energía eléctrica para el funcionamiento de las máquinas, e iluminación. El consumo de agua es de nivel medio ya que se utiliza para limpieza y derrames de las máquinas, el consumo de combustible es bajo ya que se lo utiliza para el funcionamiento del generador de emergencia.

9.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES.

Los impactos y riesgos ambientales asociados a las actividades desempeñadas en el Proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, se encuentran identificadas en la siguiente tabla:

Tabla N – 9. Identificación de Impactos Ambientales

ÁREA	ACTIVIDAD	RIESGO	IMPACTOS
Tanques de combustibles no estacionarios	Recepción y envasado de combustibles	Derrame de combustible	Contaminación del suelo del proyecto en cuestión.
			Contaminación de terrenos aledaños al proyecto.
			Contaminación de los efluentes del sistema de alcantarillado.
			Contaminación del aire (evaporación del combustible)
		Incendio	Contaminación del aire (emisiones gaseosas)
			Quemaduras y muerte de empleados y/o pasantes.
			Daño a instalaciones, maquinarias y equipos del proyecto.
			Daño a construcciones civiles y de servicios aledaños.
		Explosión	Contaminación de aire (emisiones gaseosas)
			Quemaduras y muerte de empleados del proyecto.
			Daño a instalaciones, maquinaria y equipo del proyecto.
			Daño a construcciones civiles y de servicios aledaños

	Almacenamiento de combustible	Derrame de combustible	Contaminación del suelo del proyecto.
			Contaminación de terrenos aledaños al proyecto.
			Contaminación de los efluentes del sistema de alcantarillado.
		Explosión	Contaminación del aire (emisiones gaseosas).
			Quemaduras y muerte de los empleados.
			Daños a las instalaciones, maquinaria y equipos del proyecto.
			Daño de construcciones civiles y de servicio aledaños.
Cuarto de máquinas	Generación de energía eléctrica	Generación de ruido	Contaminación sonora.
			Molestias a moradores circulantes.
		Emisiones gaseosas	Contaminación atmosférica.
			Molestias a moradores circulantes.
	Pruebas de encendido y/o mantenimiento	Generación de ruido	Contaminación sonora.
			Molestias a moradores circulantes.
		Emisiones gaseosas	Contaminación atmosférica.
			Molestias a moradores circulantes.
		Generación de desechos peligrosos.	
		Generación de desechos comunes.	
Oficinas	Administración	Manejo inadecuado de desechos solidos	Acumulación de desechos.
			Generación de desechos comunes.
Baños	Servicios	Manejo inadecuado de desechos solidos	Acumulación de desechos.
			Generación de desechos comunes.
			Descarga de aguas servidas.

Elaborado por: Adrián Toro

10.- EVALUACIÓN DE SITUACIÓN AMBIENTAL.

Contingencias:

- El personal que trabaja en el Proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, se encuentra capacitado en temas relacionados con emergencias.
- El proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi cuenta con material contra incendios (extintores portátiles) en las áreas de mayor influencia.
- En el proyecto no han ocurrido situaciones de emergencia, por lo que no ha sido necesario reportar a las entidades de seguimiento.

Relaciones comunitarias:

- El proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, cuenta con información sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.
- El Proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, no ha sido objeto de denuncias, por el mal uso del suelo o actividades irregulares que incomoden o pongan en peligro la seguridad del área de influencia directa.

Monitoreos:

- Emisiones gaseosas: Se realizan monitoreos, debido a que el generador supera las 60 horas semestrales.
- Desechos sólidos: Se realiza el registro del tipo y cantidad de desechos en un formulario debido a que la generación de estos es muy alta.

Capacitaciones:

- Los operadores del Proyecto Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, se encuentra capacitados para el correcto funcionamiento de este.
- Se ha realizado capacitaciones con simulacros de incendio y uso de los extintores.

11.- RESUMEN DE CUMPLIMIENTOS DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES EVALUADOS.

Determinación de los cumplimientos de las regulaciones ambientales vigentes.

La siguiente matriz relaciona los aspectos ambientales identificados con el marco legal vigente, de acuerdo con las actividades del PMA, donde se verifican los cumplimientos realizados:

Tabla N – 10. Resumen de cumplimientos ambientales

ACTIVIDADES PLANIFICADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE LA CALIDAD AMBIENTAL	CUMPLIMIENTOS			OBSERVACIONES	EVIDENCIAS
	C	NC-	NC+		
TEXTO UNIFICADO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA					
LIBRO VI ANEXO 1					
Descarga de Efluentes: Aguas del área del proyecto, en caso de contaminación.		X		Las actividades de limpieza del proyecto genera descargas líquidas, las descargas del área antes mencionada se dirigen hacia una acequia que no posee nombre y se encuentra cercana al proyecto.	Los efluentes generados del proceso no son tratados previamente y su descarga es directa a un cuerpo receptor de agua dulce
LIBRO VI ANEXO 6					
Manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos	X			Los desechos comunes o no peligrosos generados en las instalaciones del proyecto son entregados a gestores calificados por el ministerio, son enviados al sistema de recolección denominado “EPAGAL” de la ciudad de Latacunga	
Manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos	X			Los desechos como plástico y cartón son separados y entregados a un gestor.	

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

CAPÍTULO III. FASES DE LA GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS

Art. 160 Responsabilidades de los generadores de desechos peligrosos: Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad.

Realizar la entrega de los desechos peligrosos para su adecuado manejo, únicamente a personas autorizadas por el ministerio	NO APLICA	En el proyecto, no se utiliza productos que estén estipulados como peligrosos.
---	-----------	--

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO II. DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL

Art. 19 Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control.	X				Previa a la construcción del proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad de Saquisilí y Pujili. Tiene un Estudio de Impacto Ambiental realizado.
Art. 21. Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base: evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos, planes de manejo, sistemas de monitoreo, planes de contingencia y mitigación, auditorías ambientales y planes de abandono.	X				El proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad de Saquisilí y Pujili, ha realizado un Estudio de Impacto Ambiental previamente aprobado el cual indica los impactos ambientales generados.

Elaborado por: Adrián Toro

12.- SÍNTESIS DE LAS “NO CONFORMIDADES ENCONTRADAS”.

En la matriz anterior esta señalada las actividades evaluadas en cual están señaladas como CUMPLIMIENTOS y/o INCUMPLIMIENTOS o a su vez como NO CONFORMIDAD MENOR (NC-) y/o NO CONFORMIDAD MAYOR (NC+) con las respectivas evidencias encontradas.

En la matriz mencionada se han encontrado los siguientes incumplimientos a las regulaciones ambientales vigentes.

- Ausencia de una trampa de grasa en la canaleta que se encuentra presente en el área del proyecto para ser evacuados los efluentes líquidos.
- Identificación de “no conformidades mayores” (incumplimiento en el marco legal a los compromisos asumidos ambientalmente) y de no conformidades menores (incumplimientos parciales en el marco legal a los compromisos asumidos ambientalmente).

No conformidad mayor (NC+).

Esta calificación implica una falta grave frente a la normativa ambiental vigente y/o leyes aplicables. Una no conformidad mayor (NC+) también puede ser aplicada cuando se produzcan repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios que se tomaran en cuenta para dar este tipo de calificación son los siguientes:

- Corrección o remediación de carácter difícil.
- Corrección o remediación que requiera mayor tiempo y recursos, ya sean humanos o económicos.
- Eventos que sean de magnitud moderada a grandes, los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales.
- Evidente despreocupación, o a su vez falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor.

En el Proyecto de Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, no se han encontrado conformidad mayor (NC+).

No conformidad menor (NC-).

Esta calificación es asumida implícitamente a una falta leve frente a los compromisos ambientales asumidos dentro de los siguientes criterios:

- Fácil corrección o remediación.
- Rápida corrección o remediación.
- Bajo costo de corrección o remediación.
- Eventos de magnitud pequeña, extensión puntual de poco riesgo e impactos menores, sean directos y/o indirectos.

Se encontró una no conformidad menor (NC-) con respecto al, Texto unificado de la legislación ambiental secundaria, libro VI anexo 1, debido que los efluentes generados del proceso no son tratados previamente y su descarga es directa a un cuerpo receptor de agua dulce; las actividades de limpieza del proyecto genera descargas líquidas, las descargas del área antes mencionada se dirigen hacia una acequia que no posee nombre y se encuentra cercana al proyecto.

13.- CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

No se presentó evidencias de las reuniones mantenidas con los pobladores del sector para dar a conocer el PMA, Plan de Relaciones Comunitarias, de los cursos y capacitaciones dadas al personal operativo del proyecto.

En la siguiente Check List se verifica el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental previamente aprobado en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi.

Tabla N – 11. Verificación de cumplimiento del PMA

PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN

		LISTA DE VERIFICACIÓN		Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental			
Nombre del establecimiento		DIRECCION		Auditor	Nombre: Adrián Toro		
MANCOMUNIDAD SAQUISILÍ Y PUJILÍ		PUJILÍ		Hallazgos de la Auditoría			
PMA	Impacto identificado	Medidas propuestas	Hallazgo / Evidencia de Cumplimiento o Incumplimiento por parte del Auditor	Conformidad con la Auditoría	No Conformidades		Observación o Requerimiento de Acción Correctiva
					Menor NC-	Mayor NC+	
PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN	Afectaciones al sistema nervioso, dolores de cabeza, stress, pérdida de audición	Dotar al personal con el equipo de protección necesario según la naturaleza de sus actividades	Al realizar la visita al lugar indicado se procede a percatar que las persona que trabajan en el establecimiento cuentan con el equipo de trabajo indicado	X			
	Esguinces, fracturas, muerte	Orden y limpieza del área de trabajo, señalización específica, preventiva, advertencia, indicativa y salvamento	Luego de cada proceso operativo del proyecto se procede con la limpieza del mismo	X			
	Stress, dolor de cabeza, hostilidad, ansiedad	Pausas activas, se deben respetar horarios de trabajo	El personal operativo del proyecto cumple con el horario establecido por el ministerio de trabajo	X			

Elaborado por: Adrián Toro

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

	LISTA DE VERIFICACIÓN		Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental				
Nombre del establecimiento	DIRECCION		Auditor	Nombre: Adrián Toro			
MANCOMUNIDAD SAQUISILÍ Y PUJILÍ	PUJILÍ			Hallazgos de la Auditoría			
PMA	Impacto identificado	Medidas propuestas	Hallazgo / Evidencia de Cumplimiento o Incumplimiento por parte del Auditor	Conformidad con la Auditoría	No Conformidades		Observación o Requerimiento de Acción Correctiva
					Menor NC-	Mayor NC+	
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS		Los frentes de obra se deben aislar con malla verde, para evitar que el material particulado afecte a la comunidad		N/A			No aplica en la etapa de operación ya que para esta etapa no es requerida esta medida propuesta en el PMA.
	Alteración de la calidad del aire Emisión de partículas Generación de ruido Molestias a la comunidad	Mantener debidamente cubiertos del aire y del agua los materiales de construcción. En los días secos se debe irrigar si se requiere, el área de trabajo de las actividades que sean susceptibles de generar polvo. Si los materiales sobrantes de excavaciones no vayan a ser reutilizados inmediatamente, se debe cubrir con plástico		N/A			No es necesario para la etapa de operación debido a que ya no se encuentran este tipo de materiales en el lugar

		<p>La velocidad de los vehículos dentro del área del proyecto no debe superar los 20 km/h así como también los vehículos que lleguen a descargar material inerte durante la operación, para evitar molestias a los habitantes cercanos a la vía de acceso</p>		N/A			<p>Los vehículos que llegan son de propiedad de la universidad y no sobrepasan el límite establecido debido a la topografía del lugar</p>
		<p>Se debe asegurar que los vehículos que ingresa a los predios del proyecto, estén cubiertos con carpas o lonas para cubrir los materiales, para no causar inconvenientes a la comunidad universitaria.</p> <p>Se prohíbe realizar quemas a cielo abierto.</p> <p>Exigir a los vehículos que descarguen materiales y escombros el certificado de gases vigente</p>		N/A			<p>Esta es una medida propuesta que no aplica en el proyecto debido a que la fase de construcción ya está concluida</p>

	<p>Accidentes de tránsito. Salud de los trabajadores, generación de CO2, Calidad de suelo, Calidad de agua (por aceites, grasas y sedimentos). Generación de ruidos.</p> <p>Contaminación del aire. Generación de partículas de polvo.</p>	<p>Todos los equipos deben contar con alarma de reversa.</p> <p>El contratista exigirá el uso de los elementos de protección auditiva a los operarios de los vehículos y al personal que labore cerca de la fuente de ruido.</p> <p>Los vehículos que transportan materiales, tendrán incorporados en su carrocería los contenedores o platoes apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que evite el derrame, pérdida parcial del material y escurrimiento de material durante el transporte</p>						<p>En el proyecto no se observó el ingreso de vehículos que transporten ningún tipo de materia ya se inerte o de otro tipo ya que en la actualidad el proyecto se encuentra en la etapa de operación.</p>	
		<p>Mantenimiento preventivo, correctivo de la maquinaria y equipos</p>	<p>Las maquinas son realizadas su mantenimiento por los encargados del mismo</p>						

		Si es necesario realizar un mantenimiento de fuerza mayor a la maquinaria, el contratista deberá avisar al proponente e inmediatamente, proteger el área donde se realice el mantenimiento con polietileno y demarcar el área con una barrera de contención para prevenir que aceites o combustibles contaminen el suelo (implementar el procedimiento para mantenimiento).	Se pudo verificar mediante visita in-situ que las maquinarias tienen su respectivo mantenimiento en el lugar establecido en el proyecto para el mismo.	X			
--	--	---	--	---	--	--	--

Elaborado por: Adrián Toro

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

	LISTA DE VERIFICACIÓN		Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental				
Nombre del establecimiento	DIRECCION		Auditor	Nombre: Adrián Toro			
MANCOMUNIDAD SAQUISILÍ Y PUJILÍ	PUJILÍ			Hallazgos de la Auditoría			
PMA	Impacto identificado	Medidas propuestas	Hallazgo / Evidencia de Cumplimiento o Incumplimiento por parte del Auditor	Conformidad con la Auditoría	No Conformidades		Observación o Requerimiento de Acción Correctiva
					Menor NC-	Mayor NC+	
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	Contaminación del suelo	Habilitar y mantener puntos ecológicos para el almacenamiento o adecuado de desechos comunes. Estas áreas deben contar con rótulos informativos.	Luego de realizar una visita in-situ se verifico que en la actualidad no se encuentra con la rotulación indicada , debido al encontrarse a la intemperie		X		Realizar una reposición de señaléticas ya que con el pasar del tiempo se han deteriorado en parte las mismas

		Colocar en las áreas designadas para almacenamiento o de desechos comunes tachos metálicos de 200 l, si el área de almacenamiento o no posee cubierta, los tachos deberán poseer tapa	El proyecto cuenta con los recipientes propuestos.		X		Los recipientes no cuentan con sus respectivas cubiertas
		Mantener el orden y la limpieza en los diferentes frentes de trabajo, recoger diariamente los desechos comunes generados en cada una de las actividades del proyecto.	Mediante visita in-situ se procedió a verificar que luego de terminar todo tipo de proceso se procede a realizar su respectiva limpieza		X		
		Proveer a los trabajadores de servicios higiénicos o baterías sanitarias en la obra, que puedan utilizarlas durante la ejecución del proyecto.			N/A		Esta medida no aplica debido a que fue propuesta para la etapa de construcción y en la actualidad el proyecto se encuentra en la etapa de funcionamiento

Elaborado por: Adrián Toro

PLAN DE COMUNICACIÓN , CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

	LISTA DE VERIFICACIÓN		Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental				
Nombre del establecimiento	DIRECCION		Auditor	Nombre: Adrián Toro			
MANCOMUNIDAD SAQUISILÍ Y PUJILÍ	PUJILÍ		Hallazgos de la Auditoría				
PMA	Impacto identificado	Medidas propuestas	Hallazgo / Evidencia de Cumplimiento o Incumplimiento por parte del Auditor	Conformidad con la Auditoría	No Conformidades		Observación o Requerimiento de Acción Correctiva
					Menor NC-	Mayor NC+	
PLAN DE COMUNICACIÓN , CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	Falta de capacitación, contaminación ambiental, accidentes laborales.	Impartir charlas a los trabajadores en temas de salud, seguridad laboral, uso de EPP, y primeros auxilios, se debe recalcar la utilización de mascarillas o sistemas de protección respiratoria para actividades que generen polvo.	Luego de la visita in-situ y luego de hablar con las personas que trabajan en el mismo se observa que los trabajadores han recibido las charlas adecuadas.	X			
		Impartir charlas de inducción al personal nuevo.		N/A			El proyecto cuenta con personal fijo que lleva realizando sus labores por varios años consecutivos.

		<p>Capacitar a todo el personal sobre aspectos ambientales , principalmente sobre:</p> <p>Cumplimiento del PMA. Protección Ambiental</p> <p>Gestión de desechos</p>				X	<p>Poner más énfasis en ese aspecto ya que las capacitaciones que reciben los trabajadores sobre estos temas, no son con frecuencia y no tienen un registro necesario de las mismas</p>
		<p>Dictar charlas sobre planes de emergencia y contingencia</p>	<p>El personal operativo del proyecto recibieron las respectivas charlas.</p>			X	
	<p>Accidentes e incidentes laborales</p>	<p>Capacitaciones sobre el uso de cualquier tipo de maquinaria o herramienta que implique un riesgo para la salud.</p> <p>Situaciones de emergencia. Enfermedades ocupacionales. Accidentes Primeros auxilios Orden y limpieza en los sitios de trabajo Prevención contra enfermedades Manejo y transporte de materiales.</p>	<p>El personal operativo a recibido las capacitaciones necesarias en base a los temas requeridos, esto se pudo constatar luego de una visita in-situ, y al conversar con el personal operativo del proyecto</p>			X	

Elaborado por: Adrián Toro

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

		LISTA DE VERIFICACIÓN		Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental			
Nombre del establecimiento		DIRECCION		Auditor	Nombre: Adrián Toro		
MANCOMUNIDAD SAQUISILÍ Y PUJILÍ		PUJILÍ		Hallazgos de la Auditoría			
PMA	Impacto identificado	Medidas propuestas	Hallazgo / Evidencia de Cumplimiento o Incumplimiento por parte del Auditor	Conformidad con la Auditoría	No Conformidades		Observación o Requerimiento de Acción Correctiva
					Menor NC-	Mayor NC+	
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	Desconocimiento de la población	Comunicar el cumplimiento del PMA a la comunidad.		X			El proyecto al ser parte de la Mancomunidad de Saquisilí y Pujilí, tiene pocos años de utilidad.
		Comunicar a la población el abandono y cierre del proyecto.					
		Mantener vías de comunicaciones abiertas, en caso de que la comunidad requiera alguna explicación, se presenten quejas y reclamos.	Luego de la visita in-situ se pudo hablar con personas que operan el proyecto y se obtuvo la información que la universidad siempre está abierta a cualquier inquietud de la colectividad	X			
	Capacitar al personal del proyecto sobre el respeto y el mantenimiento de las buenas relaciones con las comunidades.	El personal operativo que labora en el proyecto cuenta con una buena relación comunitaria.	X				
Impacto al medio socioeconómico	Dar prioridad a personas del sector para cualquier tipo de trabajo sea este de mano de obra calificada o no	Luego de la visita in-situ se comprobó que gran parte de los operarios del proyecto son del sector.	X				

Elaborado por: Adrián Toro

PLAN DE CONTINGENCIAS

		LISTA DE VERIFICACIÓN		Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental			
Nombre del establecimiento		DIRECCION		Auditor	Nombre: Adrián Toro		
MANCOMUNIDAD SAQUISILÍ Y PUJILÍ		PUJILÍ		Hallazgos de la Auditoría			
PMA	Impacto identificado	Medidas propuestas	Hallazgo / Evidencia de Cumplimiento o Incumplimiento por parte del Auditor	Conformidad con la Auditoría	No Conformidades		Observación o Requerimiento de Acción Correctiva
					Menor NC-	Mayor NC+	
PLAN DE CONTINGENCIAS	Contingencias ambientales	Contar con plan de emergencia y contingencia.	Los planes de emergencia y contingencias son aptos para el proyecto	X			
		Comunicar a instituciones de respuesta inmediata la ocurrencia de una emergencia	Luego de la visita in-situ se constató que el personal operativo tiene perfecto conocimiento de los protocolos a seguir en caso de una emergencia y a su vez conocen los números de emergencia	X			
		Designar al personal encargado de prestar dentro de sus limitaciones, atención inmediata al trabajador en caso de emergencia, además de coordinar la evacuación del personal de la obra, en caso de desastres naturales	El proyecto está inmerso a la Mancomunidad de Saquisilí y Pujilí, las instalaciones cuentan con un dispensario médico con un personal apto para brindar ayuda; de igual manera el administrador del proyecto es el encargado de evacuar al personal operativo en caso de emergencia.	X			

		Contar con equipo mínimo de respuesta a emergencias (botiquín, extintor)	El botiquín y extintor se encuentran presentes en el proyecto	X			
		Habilitar y mantener un área para punto de encuentro en el caso de contingencias o emergencias, en el frente de la obra.	En la visita se constató el área adecuada de punto de encuentro.	X			
	Impacto ocasionado a la salud ocupacional y poblacional.	Realizar simulacros con los empleados en caso de cualquier tipo de evento natural.	El personal operativo ha participado en los simulacros realizados en la Mancomunidad.	X			

Elaborado por: Adrián Toro

PLAN DE SIEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

	LISTA DE VERIFICACIÓN		Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental				
Nombre del establecimiento	DIRECCION		Auditor	Nombre: Adrián Toro			
MANCOMUNIDAD SAQUISILÍ Y PUJILÍ	PUJILÍ						
	Hallazgos de la Auditoría						
PMA	Impacto identificado	Medidas propuestas	Hallazgo / Evidencia de Cumplimiento o Incumplimiento por parte del Auditor	Conformidad con la Auditoría	No Conformidades		Observación o Requerimiento de Acción Correctiva
					Menor NC-	Mayor NC+	
PLAN DE SIEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Riesgos laborales	Dotar de equipo de protección personal según las actividades de cada empleado u obrero.	Luego de la visita in-situ se constató que el personal cuenta con su equipo de seguridad adecuado.	X			
		El contratista debe afiliarse al seguro social a los técnicos y trabajadores		N/A			No aplica debido que la obra ya pasó de la etapa de construcción a la de operación, y el personal que trabaja para el proyecto es contratado por la Mancomunidad y tienen todos los beneficios de ley.
		Se prohíbe el consumo de bebidas alcohólicas durante la jornada normal de trabajo o asistir al trabajo en estado etílico.	En la visita in-situ se comprobó que el personal operativo no ingresa ningún tipo de bebidas alcohólicas a su lugar de trabajo	X			

		Dar mantenimiento preventivo a las herramientas, para garantizar el uso de estos en óptimas condiciones.	Luego de la visita se constató que las maquinarias presentes en el proyecto reciben un correcto manejo y mantenimiento preventivo	X			
		Señalar las áreas intervenidas en el proyecto colocando letreros, cintas de seguridad en lugares visibles y en buenas condiciones (entrada y salida de vehículos, punto de encuentro, Uso de EPP. NTE INEN. 439:1984, Además colocar señales de seguridad, preventiva, de advertencia, indicativa y salvamento.	El proyecto cuenta con la señalética indicada y en lugares visibles	X			

Elaborado por: Adrián Toro

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

	LISTA DE VERIFICACIÓN		Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental				
Nombre del establecimiento	DIRECCION		Auditor	Nombre: Adrián Toro			
MANCOMUNIDAD SAQUISILÍ Y PUJILÍ	PUJILÍ			Hallazgos de la Auditoría			
PMA	Impacto identificado	Medidas propuestas	Hallazgo / Evidencia de Cumplimiento o Incumplimiento por parte del Auditor	Conformidad con la Auditoría	No Conformidades		Observación o Requerimiento de Acción Correctiva
					Menor NC-	Mayor NC+	
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	Contaminación ambiental	Realizar Auditoría Ambiental de Cumplimiento del PMA			X		Desde la etapa de funcionamiento la presente es la única auditoría que se realiza al proyecto
		Monitoreo de generación de desechos			X		Se verifica que no existen informes de un seguimiento a la generación de desechos, pero a su vez se pudo constatar que los desechos tienen su correcta disposición final.

Elaborado por: Adrián Toro

PLAN DE MANEJO DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

	LISTA DE VERIFICACIÓN		Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental				
Nombre del establecimiento	DIRECCION		Auditor	Nombre: Adrián Toro			
MANCOMUNIDAD SAQUISILÍ Y PUJILÍ	PUJILÍ			Hallazgos de la Auditoría			
PMA	Impacto identificado	Medidas propuestas	Hallazgo / Evidencia de Cumplimiento o Incumplimiento por parte del Auditor	Conformidad con la Auditoría	No Conformidades		Observación o Requerimiento de Acción Correctiva
				Menor NC-	Mayor NC+		
PLAN DE MANEJO DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	Contaminación ambiental	Rehabilitar o remediar el área afectada, en el caso de producirse una contingencia ambiental.	En el transcurso de funcionamiento del proyecto no se ha presentado ningún tipo de contingencia ambiental.	X			

Elaborado por: Adrián Toro

PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

		LISTA DE VERIFICACIÓN		Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental			
Nombre del establecimiento		DIRECCION		Auditor	Nombre: Adrián Toro		
MANCOMUNIDAD SAQUISILÍ Y PUJILÍ		PUJILÍ			Hallazgos de la Auditoría		
PMA	Impacto identificado	Medidas propuestas	Hallazgo / Evidencia de Cumplimiento o Incumplimiento por parte del Auditor	Conformidad con la Auditoría	No Conformidades		Observación o Requerimiento de Acción Correctiva
					Menor NC-	Mayor NC+	
PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA		El contratista deberá retirar la señalética una vez que se ha acabado el proyecto, se prohíbe depositar señalización en el frente de obra o abandonar la señalización en espacios públicos		N/A			No aplica debido que el proyecto se encuentra en su etapa de operación por un periodo representativo y cualquier tipo de escombros o señalética abandonada pudo ser recogida por el personal operativo del mismo.
		Realizar la limpieza general del área de la obra y disponer adecuadamente los residuos, una vez acabados los trabajos		N/A			El proyecto se encuentra en funcionamiento y todo tipo de escombros resultante de su construcción fue retirado a su debido tiempo.

Elaborado por: Adrián Toro

14. SINTESIS DE RESULTADOS:

Tabla N – 12. Síntesis de resultados obtenidos de la Auditoria Ambiental

NORMATIVA LEGAL	NO APLICA	CONFORMIDAD	NO CONFORMIDAD MENOR	NO CONFORMIDAD MAYOR
	TEXTO UNIFICADO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA			
LIBRO VI ANEXO 1			1	
LIBRO VI ANEXO 6		2		
	TITULO V. REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS			
	TITULO V. REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS			
CAPÍTULO III. FASES DE LA GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS Art.160	1			
	LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL			
CAPÍTULO II. DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL Art. 19 Art. 21		2		
SUB TOTAL	1	4	1	0

	CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			
	NO APLICA	CONFORMIDA D	NO CONFORMIDA D MENOR	NO CONFORMIDAD MAYOR
Plan de análisis de riesgos y alternativas de prevención		3		
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	5	2		
Plan de Manejo de Desechos	1	1	2	
Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental	1	3	1	
Plan de Relaciones Comunitarias		4		
Plan de Contingencias		6		
Plan de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo	1	4		
Plan de Monitoreo y Seguimiento			2	
Plan de Rehabilitación de Áreas Comunitarias		1		
Programa de cierre, Abandono y Entrega del área	2			
SUBTOTAL	10	24	5	0
TOTAL	10	29	6	0

Elaborado por: Adrián Toro

Como se puede apreciar en los resultados de la evaluación cuantitativa, se puede inferir que en general el Proyecto de Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, cumple con lo establecido en los reglamentos y en lo dispuesto en el Plan de Manejo Ambiental previamente aprobado en su etapa de construcción.

14.1 Observaciones:

- Crear un instructivo sobre riesgos, prohibiciones y sanciones.
- El proyecto de Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, cuenta con un instructivo “Plan de Contingencia para el proyecto – (Programa de Capacitación)” donde se describen procedimientos y prohibiciones (preventivas); el instructivo no indica sanciones.
- **Mantenimiento del generador:** Se realizan pruebas de encendido del generador las mismas que no son registradas, estas pruebas son realizadas por el personal que opera en el proyecto.
- **Corrección de derrames subterráneos:** El proyecto de Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad – Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, no ha tenido derrames subterráneos en los tanques no estacionarios de almacenamiento de combustible, se realiza una inspección anual de los tanques y cambios de los mismos de ser necesarios.
- **Frecuencia de capacitación:** Se deben realizar charlas semestrales, sobre temas ambientales, de salud y seguridad ocupacional, y un simulacro anual sobre incendios con la presencia de inspectores del cuerpo de bomberos.

14.2 Análisis del resumen de cumplimientos

El PMA, está dividido en 10 planes, con sus respectivos sub-planes o programas, para el análisis serán llamadas actividades.

Se contabiliza un total de 39 actividades, en las cuales

CUMPLIMIENTOS TOTALES: 24 actividades.

- < CUMPLIMINETO PARCIAL: 5 actividades.
- < NO APLICA: 10 actividades.
- < INCUMPLIMIENTOS: 0 actividades.

Cumplimiento parcial:

- < En el área del punto ecológico para la disposición de desechos comunes hace falta una renovación de la señalética informativa correspondiente.
- < En el área designada para el almacenamiento de desechos cuenta con sus respectivos recipientes metálicos de 200 L, pero falta sus respectivas cubiertas.
- < En la capacitación a todo el personal sobre aspectos ambientales como en el cumplimiento del PMA, protección ambiental, gestión de desechos, falta realizarlos con mayor frecuencia y llevar un registro adecuado de dichas capacitaciones.
- < En la realización de auditorías ambientales de cumplimiento del PMA, falta hacerlo según lo estipula la ley.
- < En el monitoreo de generación de desechos, falta la existencia de documentación adecuado que garantice la realización de este.

No Aplica: Se refiere a las actividades:

- < Los frentes de la obra se deben aislar con malla verde, para evitar que el material particulado afecte a la comunidad, esta actividad no puede ser ejecutada por motivos que la obra ya paso su etapa de construcción y se encuentra en la etapa de operación.
- < Mantener debidamente cubiertos del aire y del agua los materiales de construcción. En los días secos se debe irrigar si se requiere, el área de trabajo de las actividades que

sean susceptibles de generar polvo. Si los materiales sobrantes de excavaciones no vayan a ser reutilizados inmediatamente, se debe cubrir con plástico, esta actividad no aplica debido que en la etapa de operación no puede ser ejecutada.

- < La velocidad de los vehículos dentro del área del proyecto no debe superar los 20 km/h así como también los vehículos que lleguen a descargar material inerte durante la operación, para evitar molestias a los habitantes cercanos a la vía de acceso, esta actividad no aplica por la no ocurrencia de esta emergencia no puede ser ejecutada.
- < Se debe asegurar que los vehículos que ingresa a los predios del proyecto estén cubiertos con carpas o lonas para cubrir los materiales, para no causar inconvenientes a la comunidad. Se prohíbe realizar quemas a cielo abierto. Exigir a los vehículos que descarguen materiales y escombros el certificado de gases vigente, esta actividad no aplica ya que no puede ser ejecutada porque fue propuesta para la etapa de construcción.
- < Todos los equipos deben contar con alarma de reversa. El contratista exigirá el uso de los elementos de protección auditiva a los operarios de los vehículos y al personal que labore cerca de la fuente de ruido. Los vehículos que transportan materiales, tendrán incorporados en su carrocería los contenedores o platones apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que evite el derrame, pérdida parcial del material y escurrimiento de material durante el transporte, esta actividad no puede ser ejecutada debido que no aplica en la etapa de operación.
- < Proveer a los trabajadores de servicios higiénicos o baterías sanitarias en la obra, que puedan utilizarlas durante la ejecución del proyecto, esta actividad no puede ser ejecutada debido que fue propuesta para la etapa de ejecución de la obra y el proyecto ya se encuentra en su funcionamiento.
- < Impartir charlas de inducción al personal nuevo, esta medida no puede ser ejecutada debido que fue propuesta para la etapa de construcción.
- < El contratista debe afiliar al seguro social a los técnicos y trabajadores, esta actividad no puede ser ejecutada ya que no aplica para la etapa de funcionamiento.
- < El contratista deberá retirar la señalética una vez que se ha acabado el proyecto, se prohíbe depositar señalización en el frente de obra o abandonar la señalización en

espacios públicos, esta actividad no aplica debido que no puede ser ejecutada en la etapa de operación del proyecto

- < Realizar la limpieza general del área de la obra y disponer adecuadamente los residuos, una vez acabados los trabajos, esta actividad no aplica debido que el proyecto se encuentra en su etapa de operación y esta medida fue diseñado en su etapa de construcción.

El cumplimiento del PMA, del proyecto de Declaración del Impacto Ambiental de la Gestión de Residuos Sólidos de la Mancomunidad Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, se lo puede calificar con un cumplimiento del 80 % de sus programas establecidos.

14.3 Síntesis de las no conformidades encontradas / conclusiones.

Identificación de no conformidades mayores (incumplimientos severos de las normas ambientales).

Luego de realizado el análisis de todas las actividades se puede llegar a la conclusión que las actividades propuestas en el PMA se cumplen parcialmente, motivo por el cual **NO SE HAN ENCONTRADO CONFORMIDADES MAYORES.**

De hecho las NO CONFORMIDADES MAYORES (NC+), se deben al incumplimiento total de las actividades previstas en el PMA.

Las actividades que se están cumpliendo parcialmente, se debe a varios motivos técnicos o a su vez operacionales, las mismas que se encuentran plenamente justificadas en los cuadros anteriores.

Identificación de no conformidades menores (incumplimientos leves de las normas ambientales).

En el presente alcance se agregan las actividades identificadas como NO CONFORMIDADES MENORES, que no fueron consideradas en la Auditoria Ambiental (AA), para ser evaluadas, en la tabla siguiente se encuentra solo las actividades.

Conforme a la tabla de la terminación de cumplimientos a las regulaciones ambientales vigentes, se han identificado los CUMPLIMIENTOS PARCIALES de actividades del Plan

de Manejo Ambiental, estas actividades que se han cumplido de manera parcial debido a motivos técnicos, operacionales y/o económicos, la misma situación que se pudo comprobar en la visita al proyecto de Declaración del Impacto Ambiental de la Gestión de Residuos Sólidos de la Mancomunidad Saquisilí y Pujilí, Provincia de Cotopaxi, a esos incumplimientos parciales se los ha denominado como NO CONFORMIDADES MENORES (NC-).

Se contabiliza un total de 5 CUMPLIMIENTOS PARCIALES.

Luego de haber realizado el análisis de todas las actividades contempladas en el PMA, se han identificado las siguientes NC-, que se encuentran resumidas en la siguiente tabla:

Tabla N – 13. Conformidades menores de la Auditoria Ambiental

ACTIVIDAD	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
Habilitar y mantener puntos ecológicos para el almacenamiento adecuado de desechos comunes, estas áreas deben contar con rótulos informativos.	PARCIAL	Realizar una reposición de señaléticas ya que con el pasar del tiempo se han deteriorado en parte las mismas.
Colocar en las áreas designadas para almacenamiento de desechos comunes tachos metálicos de 200 L, si el área de almacenamiento no posea cubierta, los tachos deberán poseer tapa.	PARCIAL	Los recipientes no cuentan con sus respectivas cubiertas.
Capacitar a todo el personal sobre aspectos ambientales , principalmente sobre: Cumplimiento del PMA Protección Ambiental Gestión de desechos.	PARCIAL	Proponer más énfasis en el aspecto ya que las capacitaciones que reciben los trabajadores sobre estos temas, no son con frecuencia y no tienen un registro necesario de las mismas.
Realizar Auditoria Ambiental de Cumplimiento del PMA	PARCIAL	Desde la etapa de funcionamiento la presente es la única auditoria que se realiza al proyecto.
Monitoreo de gestión de desechos	PARCIAL	Se verifica que no existen informes de un seguimiento a la generación de desechos pero a su vez se pudo constatar que los desechos tienen su correcta disposición final.

Elaborado por: Adrián Toro

14.4 Cuantificación de no conformidades.

- No Conformidad Mayor (NC+): incumplimiento total de la actividad.

No se encontraron.

- No Conformidad Menor (NC-): incumplimiento parcial de la actividad.

Se identificaron 6 las cuales 5 en el cumplimiento del PMA, y 1 en la evaluación de los aspectos ambientales la cual no fue tomada en cuenta en la evaluación del cumplimiento del PMA.

14.5 Plan de acción.

Tabla N – 14. Plan de Acción

No Conformidad	Actividad a realizar
Los efluentes generados del proceso no son tratados previamente y su descarga es directa a un cuerpo receptor de agua dulce	Se debe construir una trampa de grasa en la canaleta que se encuentra presente en el área del Proyecto, la cual será la receptora para el tratamiento de aguas residuales del proceso mencionado.
Luego de realizar una visita in-situ se verifico que en la actualidad no se encuentra con la rotulación indicada, debido al encontrarse en la intemperie.	Realizar una reposición de señaléticas ya que con el pasar del tiempo se han deteriorado.
Los recipientes designados para el almacenamiento de los desechos comunes no cuentan con su respectiva cubierta.	Proporcionar de cubierta a cada uno de los recipientes dotados para la disposición de desechos.
Capacitar al personal sobre aspectos ambientales, principalmente en el Cumplimiento del PMA, Protección ambiental, gestión de desechos.	Proponer mayor énfasis en la capacitación al personal y llevar su respectivo registro de las mismas.
Realización de Auditorías Ambientales de cumplimiento del PMA.	La realización de las Auditorias según lo estipula la ley.
Monitoreo de generación de desechos	Realizar un seguimiento documentado en la generación de los desechos.

Elaborado por: Adrián Toro

En conclusión, existen NO CONFORMIDADES y observaciones las mismas que deben ser tomadas en cuenta, analizadas y levantadas dentro de un programa de trabajo para el correcto funcionamiento del PMA del proyecto de Declaración de Impacto Ambiental de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Mancomunidad de Saquisilí y Pujili, Provincia de Cotopaxi.

ANEXO FOTOGRAFICO



Fotografia 1. Ingreso principal rrelleno Sanitario



Fotografia 2. Acumulacion de basura.



Fotografia 3. Acumulacion de basura.



Fotografia 4. Desechos Descubiertos.



Fotografía 5. Señalética del sector.



Fotografía 6. Descarga de desechos.



Fotografía 7. Trabajadores al momento de descargar la basura.



Fotografía 8. Desechos.



Fotografía 9. Canal de lixiviados



Fotografía 10. Desechos Peligrosos.