UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TEMA:
PROPUESTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR BAÑISTAS QUE VISITAN EL RÍO MANGAYACU DEL CANTÓN MERA DURANTE EL PERIODO 2020-2021

AUTORES:

Erika Paola Chulde Quiroz

Jasmina Estefanía Escobar Quinteros

DIRECTOR DE PROYECTO:

Msc. Jessica Alexandra Machado Cuzco

Puyo-Ecuador

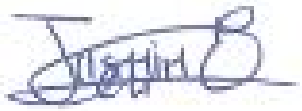
2021 – 2021

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Quien suscribe Chulde Quiroz Erika Paola con C.I.: 1600551533 y Escobar Quinteros Jasmina Estefanía con C.I.: 1600691438, hacen constar que son autoras del proyecto de Investigación/Trabajo de Integración Curricular titulado: ‘‘PROPUESTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR LOS BAÑISTAS QUE VISITAN EL RÍO MANGAYACU DEL CANTÓN MERA DURANTE EL PERIODO 2020 - 2021’’ Esto constituye una elaboración personal únicamente bajo la guía de la supervisora del trabajo, Msc. Jessica Alexandra Machado Cuzco. En este sentido, hemos probado la originalidad de la conceptualización del trabajo a través de la interpretación de los datos y la elaboración de las conclusiones, y hemos constatado que los aportes intelectuales de otros autores han sido adecuadamente citados en el texto del trabajo.

Como autoras, asumo responsabilidades legales y académicas por el contenido de la integración de este curso.



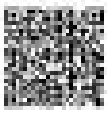


Chulde Quiroz Erika Paola
C.I: 1600551533

Escobar Quinteros Jasmina Estefanía
C.I: 1600691438

CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR EL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

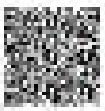
El tribunal de sustentación del proyecto de investigación y desarrollo aprueba el proyecto de Investigación/Trabajo de Integración Curricular titulado: “Propuesta de gestión de residuos sólidos generados por bañistas que visitan el río Mangayaku del cantón Mera durante el periodo 2020-2021”.



Dr.C. PARDO ENRIQUEZ DALTON MARCELO
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



MSc.DIEGUEZ SANTANA KAREL
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



MSc.UVIDIA ARMIJO LUIS ALBERTO
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DE PORCENTAJE DE SIMILITUD OBTENIDO EN EL SISTEMA ANTI PLAGIO

Quien suscribe el presente certificado la Msc. Jessica Alexandra Machado Cuzco con CI: 0180017822, certifica que el Trabajo de Integración Curricular titulado: "Propuesta de gestión de residuos sólidos generados por turistas que visitan el río Mangayacu del cantón Mera durante el periodo 2020-2021" ha sido examinado a través del sistema Antiplagio URKUND y presenta un porcentaje de similitud del 6%.

En el cantón Pastaza, a los diecisiete días, del mes de julio del 2021



Ms.C. Jessica Alexandra Machado Cuzco
Directora del Trabajo de Integración Curricular

DERECHOS DE AUTOR COPYRIGHT

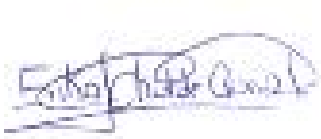
©2021, Erika Chulde & Jazmín Escobar.

Se autoriza la reproducción total o parcial con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Nosotras, Erika Paola Chulde Quiroz y Jasmina Estefanía Escobar Quinteros, declaramos que el presente proyecto de investigación es de nuestra autoría y que los resultados son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores, asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular.





Chulde Quiroz Erika Paola	Escobar Quinteros Jasmina Estefanía
C.I: 1600551533	C.I: 1600691438

RESUMEN

El cantón Mera de la provincia de Pastaza es un lugar lleno de atractivos turísticos, siendo esta actividad económica una de las principales fuentes de ingresos para la población; una ciudad que dispone de lugares turísticos debe mantenerse limpia y aseada ya que este es un factor esencial que atrae a los turistas. El objetivo central de este trabajo es proponer un modelo de gestión de residuos sólidos generados por bañistas que visitan el río Mangayacu del Cantón Mera en el periodo 2020 - 2021, para mejorar la calidad ambiental. Se levantó una línea base aplicando técnicas de: observación, entrevistas, encuestas, que permitió conocer la situación actual de las cascadas de Mangayacu, así mismo se identificaron los actores clave para la gestión integral de residuos sólidos en el área de influencia para posteriormente elaborar programas para la correcta gestión de residuos sólidos. Se utilizó un enfoque de investigación exploratorio cualitativo bajo un enfoque cualitativo y cuantitativo documental. Según los estudios analizados se obtuvo una producción per cápita de 0.5996 kg/Hab./día, siendo los residuos orgánicos los que más aportan a este valor, seguido del plástico y papeles; los actores claves que se lograron identificar para la gestión de residuos sólidos fueron a los dueños y trabajadores del lugar, trabajadores, turistas que visitan el centro turístico. Se determinó el desarrollo de la propuesta de cinco programas de manejo de residuos sólidos: programa educativo y de sensibilización, de separación en la fuente y almacenamiento, de aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos, y de recolección y transporte. Se concluye que el presente plan de gestión de residuos sólidos es apropiado para controlar y corregir los principales impactos ambientales generados en las diferentes actividades realizadas en el centro turístico “Las Cascadas de Mangayacu”.

Palabras clave: gestión, residuos, turismo, ambiente, programas.

ABSTRAC

The proposal for the management of solid waste generated by bathers who visit the Mangayacu River of Cantón Mera in the period 2020 - 2021 was made, to improve environmental quality. The Mera canton of the Pastaza province is a place full of tourist attractions, this economic activity being one of the main sources of income for the population; a city that has tourist attractions must be kept clean and tidy as this is an essential factor that attracts tourists. A baseline was drawn up applying techniques of: observation, interviews, surveys, which allowed to know the current situation in terms of solid waste management in the tourist center, as well as the key actors for the integral management of solid waste in the area. of influence to later develop the non-hazardous waste management model in order to strengthen public awareness in visitors and locals about their obligations regarding the integral management of solid waste. In the research, a qualitative exploratory research approach was used under a documentary qualitative and quantitative approach. According to the analyzed studies, a per capita production of 0.5996 kg / Inhabitant / day was obtained, organic waste being the ones that contribute the most to this value, followed by plastic and paper; The key actors that were identified for solid waste management were the owners and workers of the place, workers, tourists who visit the tourist center. The development of the solid waste management plan proposal was determined, which consists of five programs: educational and awareness program, source separation and storage, use of organic and inorganic waste, and collection and transportation.

It is concluded that this solid waste management plan is appropriate to control and correct the main environmental impacts generated in the different activities carried out in the tourist center "Las Cascadas de Mangayacu", therefore, owners are recommended to put into practice what specified in this job.

Keywords: management, waste, tourism, environment, programs.

DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto:
A nuestro padre celestial Jesús, por haberme bendecido con mi madre Rocio Quinteros y mi padre Derlis Escobar, por todo su esfuerzo, dedicación, paciencia e inmenso amor para mí y mis hermanos.

A mis familiares, amigos; quienes han creído en mí, me han amado y han confiado en mí; todos han sido fundamental en mi camino universitario.

Jasmina Estefanía Escobar Quinteros

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición ha llenado siempre mi vida, a mis padres por estar siempre presentes.

Tanto por agradecer, tanto a quien agradecer también, muchas personas hicieron posible este logro, desde el apoyo académico, económico, emocional, amoroso y profesional.

A mi tutora Msc. Jessica Machado por todos los conocimientos brindados para la realización de este proyecto, por su paciencia, dedicación y tiempo.
Mi carrera no fue común, fue extraordinaria. Llena de amigos en dos universidades diferentes y dos ciudades diferentes; Me sentí como en una montaña rusa que es la vida, e incluso estar a punto de desistir de la carrera varias veces entre la confusión, hoy puedo decir por fin estoy a un paso de culminar mi carrera Ingeniería Ambiental.

Me tomo casi 7 años entre los cuales no me arrepiento de nada, lo hubiera hecho igual
Gracias a mi familia, a los profesores, directivos, amigos de la UEA y los de la UTI, los de siempre y los esporádicos, amigos de la vida. Los honro.!!

Jasmina Estefania Escobar Quinteros

DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre, padre y hermanos, pues sin ellos no lo habría logrado. La bendición de mi familia siempre ha estado presente a lo largo de mi vida universitaria, siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica para poder llegar a ser una profesional.

A mis amigos y demás familia en general por el apoyo que siempre me brindaron día a día

Erika Paola Chulde Quiroz

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por permitirme tener y disfrutar a mi familia, amigos por apoyarme en cada decisión, agradezco a la vida porque cada día me demuestra lo hermosa y maravillosa que ha sido conmigo. Gracias a mi familia por apoyarme y permitirme cumplir con excelencia el desarrollo de esta tesis. Gracias por creer y confiar en mí.
Este es un momento nostálgico muy especial que espero perdure en el tiempo, no solo en la mente de las personas a quienes confiaron en mi sino a todas aquellas personas compañeros de aula, ingenieros que estuvieron en este camino de vida Universitaria.

Erika Paola Chulde Quiroz

Tabla de Contenido

1. Planteamiento de Problema 21

1.1. Objetivo General 22

1.2. Objetivos Específicos 22

2. Justificación 23

3. MARCO TEÓRICO 25

3.1. Contaminación 25

3.1.1. Tipos de Contaminación 25

3.2. Contaminación de Ríos 25

3.3. Residuos Sólidos 26

3.5. Clasificación de los Residuos peligrosos y no peligrosos 27

3.5.1. Los residuos peligrosos 27

3.5.2. Los residuos no peligrosos 28

3.6. Clasificación de los Residuos Sólidos 29

3.6.1. Residuos Sólidos Urbanos 29

3.6.2. Residuos Sólidos Domiciliarios 30

3.6.3. Residuos Sólidos Municipales 30

3.6.4. Residuos Sólidos Industriales 31

3.6.5. Residuos Sólidos Agrícolas 31

3.6.6. Residuos Sólidos Hospitalarios 32

3.6.7. Propiedades de los residuos sólidos 33

3.7. Consecuencias de los Residuos Sólidos en la Salud y el Medio Ambiente 33

3.7.1. Efecto de los Residuos Sólidos en la Salud de los Seres Humanos 34

3.7.2. Efectos de los Residuos Sólidos en el Ambiente 35

3.7.3. Efecto de los Residuos Sólidos en los sectores turísticos. 36

3.8. Caracterización de los Residuos Sólidos 37

3.9. Manejo de residuos sólidos no peligrosos 37

3.10. Gestión Integral de los Residuos Sólidos 37

3.11. Modelos de Gestión de Residuos Sólidos 38
3.11.1. Programa Nacional para la Gestión integral de Desechos Sólidos 38
3.12. Modelo de Gestión Integral de desechos sólidos aplicados a los sectores turísticos. 39
4. Metodología 44
4.1. Localización 44
4.2. Tipo de Investigación 45
4.5. Método de la Investigación 46
RESULTADOS 53
CONCLUSIONES 78
RECOMENDACIONES 79
REFERENCIAS 80

Índice de Tablas

Tabla 1-2: Clasificación de residuos sólidos. 27
Tabla 2-2: Enfermedades provocadas por la acumulación de residuos sólidos. 34
Tabla 3-3: Población considerada para la muestra. 47
Tabla 4-3: Programa educativo y de sensibilización. 51
Tabla 5-3: Programa de separación en la fuente y almacenamiento. 51
Tabla 6-3: Programa de aprovechamiento de residuos inorgánicos. 52
Tabla 7-3: Programa de aprovechamiento de residuos orgánicos. 52
Tabla 8-3: Programa de recolección y transporte. 52
Tabla 9-4: Flujo de turistas en la "Cascada Mangayacu". 54
Tabla 10-4: Población considerada para hallar la muestra. 55
Tabla 11-4: Actores claves para la gestión de residuos en el centro turístico. 59
Tabla 12-4: Actores clave, fuera del área de estudio. 61
Tabla 13-4: Causas y efectos del mal manejo de residuos sólidos. 63
Tabla 14-4: Marco lógico de la interacción de instituciones. 65
Tabla 15-4: Programa educativo y de sensibilización. 71
Tabla 16-4: Programa de separación en la fuente y almacenamiento 73
Tabla 17-4: Programa de aprovechamiento de residuos inorgánicos. 75
Tabla 18-4: Programa de aprovechamiento de material orgánicos 76

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1-2: Pirámide de Kelsen adaptada al Ecuador..... 41
Figura 2-3: Ubicación del área de estudio. 44
Figura 3-3: Diagrama para identificar actores claves en la gestión de residuos sólidos en el centro turístico. 50
Figura 4-4: Composición de los residuos generados en el cantón Mera. 53
Figura 5-4: Resultado de la encuesta aplicada a los trabajadores del centro turístico. . 57
Figura 6-4: Resultados de la encuesta a los visitantes del centro turístico. 58

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Oficio enviado al GADM de Mera. 88
Anexo 2: Respuesta del oficio enviado al GADM de Mera por parte del señor alcalde. 89
Anexo 3: Carta de validación de la encuesta. 93
Anexo 4: Instrumento para recolectar información a los dueños y trabajadores del centro turístico. 94
Anexo 5: Instrumento para recolección de datos aplicados a los visitantes del centro turístico. 95
Anexo 6: Instalación en mal estado. 96
Anexo 7: Recolector de basura no adecuado. 96
Anexo 8: Basura dejada por visitantes en uno de los ambientes del centro turístico. 96
Anexo 9: Señalética de no arrojar basura. 96

INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos hacen referencia a aquellos materiales que no poseen valor y provienen de actividades humanas diarias; han cumplido su vida útil y se tiene la intención de ser desechados (Euformación, 2015); se han generado desde los inicios de la humanidad y cada día aumentan como consecuencia del crecimiento poblacional y el desarrollo tecnológico.

En la actualidad los residuos sólidos representan una gran y compleja problemática, esto debido a la ineficiencia o a las nulas prácticas de la gestión ambiental; además por la excesiva generación de residuos y falta de procesos de caracterización estos generan diversos problemas tanto en la salud humana como en el ambiente (Aguilar, Eljaiek, Hernández, & Taboada 2016); estos problemas en la salud pueden variar desde infecciones respiratorias agudas, parasitosis intestinales, diarrea, el dengue y la malaria, entre otras (Escalona, 2014).

Según Jordi Pon (2018); afirma qué, en términos de producción de residuos urbanos, América Latina se sitúa de forma proporcionada a su población y nivel de desarrollo, ni más ni menos que lo que le corresponde. Cada latinoamericano genera un kilo de basura al día y la región en su conjunto, unas 541.000 toneladas, lo que representa alrededor de un 10% de la basura mundial (ONU, 2018).

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2018) informa que cada habitante del Ecuador produce en promedio alrededor de 0,58 kilogramos de residuos sólidos, en el área urbana, un 37,1% de gobiernos municipales (un total de 82) cuenta con procesos de separación en la fuente; es decir, diferencian los materiales orgánicos e inorgánicos (cartón, papel, plástico, vidrio, madera, metal, chatarra, caucho, textil, focos, pilas y desechos sanitarios no peligrosos, entre otros además en el año 2018, el 49% de los Municipios dispone de manera inadecuada sus desechos sólidos en botaderos de basura. El otro 51% lo desecha en rellenos sanitarios y celdas de emergencia.

El cantón Mera de la provincia de Pastaza es un lugar lleno de atractivos turísticos, siendo esta actividad económica una de las principales fuentes de ingresos para la población; una ciudad que dispone de lugares turísticos debe mantenerse limpia y aseada ya que este es un factor esencial que atrae a los turistas (Yaguachi, 2021); sin embargo, es de conocimiento que las actividades que realiza el ser humano producen residuos sólidos, los que generan problemas al ambiente, esto sucede gracias a que no existe conciencia y educación ambiental por parte de los visitantes y pobladores que acuden a

los sitios turísticos; debido a esto los atractivos turísticos pueden perder su potencial cuando estos se encuentran descuidados, sin aseo, en malas condiciones, deteriorados, etc (Leonardo, 2019), lo que puede poner en riesgo la salud de los visitantes y personas que interactúan en dichos sitios (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2018); por lo tanto, es visible la necesidad de conservar un entorno turístico natural en óptimas condiciones como requisito para el desarrollo de la ciudad. No obstante, las ciudades que no tienen los recursos naturales o la infraestructura para desarrollar el turismo no deben quedarse atrás en el manejo de residuos sólidos, hay que recordar que la ciudadanía en general es la que sufre los estragos de las malas prácticas del manejo de residuos sólidos.

Se evidencia como la contaminación está afectando y deteriorando de manera masiva los centros turísticos que este cantón ofrece y con ello disminuyendo la calidad de vida de los pobladores debido a la acumulación de residuos sólidos que son esparcidos por las calles, exponiéndose a la fácil manipulación de los animales que habitan por el lugar; el incumplimiento del calendario de recolección por parte de los camiones recolectores trae consecuencias de degradación estética del ambiente, deterioro en la salud humana y contaminación ambiental; el enfrentar una pandemia como la que se está atravesando no es nada fácil, y más aún en tiempos en los que la gran parte de personas, propias de la zona y visitantes buscan un lugar tranquilo para relajarse y escapar de la rutina, siendo los lugares o atracciones con espacios abiertos los más propicios para realizarlo (Zapata & Ywanaga, 2019).

El problema se agrava ya que en los lugares turísticos, en específico en el río “Mangayacu” del Cantón Mera, una de las principales causas de la problemática es la falta de personal turístico en la zona, lo que conlleva a que los turistas realicen todo tipo de actividades, como la ejecución de parrilladas, picnic, entre otras, motivándolos a arrojar los desperdicios por el caudal, de forma que afecta a la pureza del agua, además pone en peligro la vida de diferentes peces de agua dulce que suelen encontrarse en los ríos (Díaz, 2016).

Frente a este problema, surge la necesidad de realizar el presente proyecto de investigación titulado " PROPUESTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR BAÑISTAS QUE VISITAN EL RÍO MANGAYACU DEL CANTÓN MERA DURANTE EL PERIODO 2020-2021", con el fin de convertir este atractivo natural en una zona libre de residuos sólidos y en un lugar más agradable para las personas que lo visitan, evitando que sea un foco infeccioso y contamine el medio ambiente.

1. Planteamiento de Problema

El cantón Mera, en especial el río Mangayacu, en la actualidad cuenta con afluencia de turistas, que a causa de la pandemia buscan acudir a lugares rodeados por la naturaleza, y uno de las opciones más frecuentadas son los ríos de la zona, mismo que brindan un momento de relajación y aventura en familia, pero las concurrencias de los turistas aumentan el grado de contaminación, y por ende afecciones en el paisaje, ya que es uno de los más afectados por la incorrecta disposición de los residuos sólidos no peligrosos por la presencia de basura en lugares expuestos; el cual, deteriora el paisaje y afecta la salud humana ya que genera estrés, dolor de cabeza, problemas psicológicos, trastornos de atención, disminución de la eficiencia laboral. Estos efectos obstruyen el diario laborar y afectan la calidad de vida, impidiendo la armonía con el entorno y afectando a la comunidad ecológica en general (Guerra, 2014).

La población rural del sector no cuenta con un adecuado servicio de recolección de desechos domésticos; por parte de la municipalidad del cantón Mera; debido a una lejanía al relleno sanitario, topografía irregular, baja densidad de población, lo cual obliga a que los habitantes no puedan tener un manejo adecuado a sus desechos, mismos ocasionan un impacto negativo a la salud, al ambiente y al turismo ecológico (Lucio, 2019).

En la ciudad de Mera se hace evidente el manejo inadecuado de residuos sólidos lo que ha generado daños visibles en el aspecto ambiental tales como contaminación de recursos naturales: agua, aire y suelo, así como la degradación de los espacios turísticos con los que cuenta la ciudad (GADM de Mera, 2020).

Formulación del problema:

- ¿La inadecuada gestión y el mal manejo de los residuos sólidos influyen en la disminución de la actividad turística en la Cascada de Mangayacu?
- ¿La implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos, mejoraría la actividad turística de la Cascada Mangayacu del cantón Mera?

OBJETIVOS

1.1.Objetivo General

Proponer programas para el óptimo manejo de Residuos Sólidos no peligrosos generados por los bañistas que visitan el río Mangayacu para reducir la contaminación paisajística y ambiental.

1.2.Objetivos Específicos

- ✓ Generar la línea base del proyecto de integración curricular en las cascadas del río Mangayacu para conocer el manejo de los residuos sólidos no peligrosos.
- ✓ Identificar los actores clave para la gestión integral de residuos sólidos en el área de influencia a la cascada Mangayacu.
- ✓ Elaborar el modelo de gestión de residuos no peligrosos con la finalidad de fortalecer la conciencia ciudadana en los bañistas y lugareños que visitan las cascadas del río Mangayacu.

2. Justificación

La protección ambiental es responsabilidad de todos los habitantes, una adecuada gestión de los residuos sólidos no peligrosos permitirá garantizar una calidad de vida adecuada tanto para las generaciones actuales como para las futuras; así mismo, los estudios generados en torno a lo mencionado anteriormente deben establecer o proponer posibles soluciones entorno a la problemática del manejo de residuos sólidos con la finalidad que contribuyan a la eliminación de la polución y la presencia de contaminantes en el ambiente, tratando de convertirse en una estrategia para la protección, recuperación y conservación de zonas afectadas, de esta manera revertir los procesos de degradación para garantizar los diferentes servicios ambientales como por ejemplo la depuración del agua en los ríos aledaños al cantón Mera (Miranda, 2017).

El presente estudio tiene como finalidad establecer una propuesta de gestión de los residuos sólidos no peligrosos, en la cascada Mangayacu, se busca determinar alternativas de concientización ambiental y la implementación de otras actividades que se pueden desarrollar para mejorar el manejo de los residuos sólidos en el área de estudio. Esta área posee diversidad de atractivos turísticos naturales que podrían verse afectados si no se mejoran las actividades de gestión actual de los residuos que se están generando. Con la implementación de estas estrategias también se busca aportar beneficios económicos a las comunidades locales al incentivar un crecimiento sostenido de la actividad turística, que considere a la vez el cuidado ambiental y a su vez agregarle valor a su capital natural y cultural.

Un sistema de gestión de residuos sólidos es de gran importancia dentro del sector turístico ya que el alcance de todos los procesos que se manejan dentro del sistema de gestión permite dar viabilidad al turismo sostenible (Villa, 2017); si se desea que el atractivo turístico perdure y mejore con el tiempo, la incorporación de este tipo de sistemas es lo más ideal, convirtiendo al atractivo turístico “Cascada de Mangayacu” en un lugar económicamente rentable, socialmente justo y ecológicamente equilibrado (Zumárraga, 2015).

El desarrollo de actividades humanas ha provocados daños al medio ambiente, y éstos podrían ser irreparables; el trabajo que se pone a consideración se basa en la propuesta de

cinco programas para la íntegra de gestión de residuos sólidos generados por bañistas que visitan el río Mangayacu del cantón Mera durante el periodo 2020-2021, que aplicados pueden contribuir a la erradicación de la contaminación en los ríos cercanos al cantón Mera, así mismo se busca concientizar y educar a los habitantes zona y bañistas que visitan las cascadas de Mangayacu para preservar el medio ambiente, cuidar la naturaleza y evitar estragos en la zona garantizando un entorno sano y puro (CEPAL, 2002).

3. MARCO TEÓRICO

3.1.Contaminación

El Ministerio del Ambiente (2016), determina que: "Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o a su vez, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos" (p. 10).

Según Maldonado (2009) la contaminación es el ingreso de sustancias químicas nocivas en un entorno determinado. Este fenómeno afecta al equilibrio de dicho entorno y lo convierte en un ambiente inseguro. Las causas de la contaminación ambiental dependen de varios agentes y varían según el ecosistema al que afecten, corroborando con la información expresada en el Ministerio del Ambiente (2016) nos encontramos con 2 definiciones muy similares.

3.1.1. Tipos de Contaminación

En base al estudio realizado por Estrada, Gallo y Núñez (2016), establece los siguientes tipos de contaminación:

- Contaminación química: dentro de este tipo de contaminación se encuentra principalmente, aquellas sustancias químicas presentes en el medio ambiente, las que intervienen de forma negativa en el organismo
- Contaminación biológica; se los considera aquellos seres o productos biológicos que afectan directamente al hombre y a su entorno, lo que amenaza de forma directa a la salid del mismo.
- Contaminación psicosocial y sociocultural: Entre esas sustancias se encuentran el arsénico, el cadmio, el monóxido de carbono, el óxido de etileno, el formaldehído, plomo, mercurio, algunos plaguicidas, los hidrocarburos aromáticos y el tolueno.

3.2.Contaminación de Ríos

Se considera como contaminación de los ríos, a aquellas alteraciones en la calidad de dichas aguas, libre de sustancias, materiales elementos o productos

(Rodríguez, 2017). La contaminación del agua es un cambio físico o químico que llega a afectar a los seres vivos, muchas veces los principales agentes de contaminación son los desechos de animales, desechos de los seres humanos, entre otras (Valencia, 2018).

La contaminación del agua es la adición a la misma de materia extraña indeseable que deteriora su calidad; de esta forma, la calidad del agua puede definirse como su aptitud para los usos beneficiosos a que se ha venido en el pasado, esto es, para bebida del hombre y de los animales, para soporte de una vida marina sana, para riego de la tierra y para recreación. La manera extraña contaminante podrá ser o materia inerte como la de los compuestos de plomo o mercurio, o materia viva como la de microorganismos (Solis y López, 2003); dado este concepto afirma lo expresado por Valencia (2018) y Rodriguez (2017).

3.3.Residuos Sólidos

Se llaman residuos sólidos a aquellos materiales que resultan de actividades del área productiva y de consumo, y que no produce ningún tipo de valor económico, además es importante resaltar que la mala manipulación de dichos residuos, son los principales entes de proliferación de cucarachas, ratas, moscas, mosquitos, etc., los cuales son portadores de enfermedades y bacterias, así como la contribución de contaminación del medio ambiente, por lo que su correcto tratamiento garantizara una vida saludable para el sector (Espinoza, 2018)

Los residuos o desechos sólidos son aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce y han alcanzado en el contexto que es producido ningún valor económico. La inadecuada disposición de los residuos sólidos es fuente de proliferación de fauna nociva (ratas, cucarachas, moscas, mosquitos, etc.), la cual puede transmitir enfermedades infecciosas, también puede generar gases, humos y polvos que contribuyen a la contaminación atmosférica (Montoya Rendon, 2012); de acuerdo a este fragmento se puede reafirmar lo dicho por Espinoza (2018).

3.4.Clasificación de los residuos Sólidos

En la tabla 1-2 se presenta algunos parámetros para clasificar los residuos sólidos:

Tabla 1-2: Clasificación de residuos sólidos.

Clasificación en función de:	Tipo de residuos
Su origen	Domiciliarios
	Comerciales
	Demolición
	Barrido de calles
	Limpieza de parques y jardines
	Hospitalarios
	Institucionales
	Industrial
	Especial
Su peligrosidad	Peligrosos
	No Peligrosos
Su gestión	Gestión Municipal
	Gestión no municipal
Su naturaleza	Orgánicos
	Inorgánicos

Fuente: (OEFA, 2015).

3.5.Clasificación de los Residuos peligrosos y no peligrosos

3.5.1. Los residuos peligrosos

Son aquellos desechos que tienen un riesgo tanto para el medio ambiente como para la salud de las comunidades debido a sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas.
Son los derivados de la actividad industrial, agropecuaria, química, de servicios e incluso de actividades domésticas cotidianas, por lo que son un verdadero reto para su adecuado manejo (Espinoza, 2018).

Los desechos peligrosos hacen referencia a los residuos generados tanto en viviendas, talleres, casa de máquinas, presa, draga, oficinas, o cualquier área de trabajo, que en cualquier estado físico por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas o irritantes, representan un peligro para la salud humana, el equilibrio ecológico o al ambiente, tales como aceites, pinturas, solventes, ácidos, medicinas, baterías, pilas, lámparas

fluorescentes, envases, trapos o wype contaminado con productos tóxicos, etc. (Diaz, 1996), esta definición constata lo ya expresado por (Espinoza, 2018).

Algunos ejemplos de residuos peligrosos son:

- Desechos hospitalarios y biológicos, como por ejemplo jeringuillas, fluidos corporales, vacunas, vendajes, disolventes, reactivos, sustancias de cultivos, etc. (Espinoza, 2018).
- Desechos industriales, como es el caso de disolventes, reciclado de aceites usados, lubricantes, baterías, bituminosos, alquitrán, emulsiones acuosas, colorantes, ácidos, entre otros (Espinoza, 2018).
- Desechos de la actividad agropecuaria como fungicidas y plaguicidas.
- Desechos mineros, como las emisiones aéreas de chimeneas y disolventes (Espinoza, 2018).

3.5.2. Los residuos no peligrosos

Son aquellos materiales que no tienen ningún riesgo para la salud ni para la contaminación del medio ambiente.

Estos desechos pueden presentarse en estado sólido o semisólido, como por ejemplo cartones, madera, chatarra, colchones, vegetales y desechos alimenticios no infectados, entre otros (Valencia, 2018).

Son aquellos residuos que se pueden recuperar, transformar o reutilizar como: vidrios, plásticos, metales, cartones. Estos residuos son acopiados en la bodega de reciclaje en donde son comercializados para la elaboración de nuevos productos. (Bravo, 2016), esta información ratifica el texto escrito por (Valencia, 2018).

Se clasifican en:

- Residuos urbanos o municipales, que son aquellos que se generan en las casas, oficinas, comercios y servicios (Valencia, 2018).
- Residuos inertes, aquellos que no experimenten transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas; es decir, que no son solubles ni combustibles ni reaccionan física o químicamente. Tampoco son biodegradables, por lo que no dan lugar a contaminación de aguas ni suelos, así como tampoco pueden perjudicar la salud (Valencia, 2018).

- Residuos de construcción y demolición, que son todos aquellos desechos que se generen en una obra de construcción o demolición (Valencia, 2018).
- Residuos no peligrosos valorizables, aquellos materiales que suelen entregarse a gestores para su reciclaje, como por ejemplo cartón, plástico, papel de embalaje, chatarra (Valencia, 2018).

Se puede mencionar que Sánchez (2020); establece en su estudio que los desechos sólidos se clasifican en:

- Ordinarios, los cuales son generados por la rutina diaria de los hogares, oficinas, escuelas y hospitales.
- Biodegradables aquellos que se desintegran o degradan de forma rápida, convirtiéndose en otro material para su reutilización.
- Residuos inertes, su descomposición es más difícil en la naturaleza, tarda vario tiempo.
- Reciclables, son aquellos que al someterse a un proceso se podrán utilizar nuevamente

3.6.Clasificación de los Residuos Sólidos

En la clasificación de los residuos sólidos se indica que; es el conjunto de los diversos materiales denominados basura o desperdicios y también aquellos sin valor económico. Por la variedad que existe de cada material, se señala que los residuos sólidos se pueden clasificar por sus componentes, por la fuente que los genera y por el peligro que implique su manejo (León, 2018).

3.6.1. Residuos Sólidos Urbanos

Los residuos sólidos urbanos se originan de las actividades que se desarrollan dentro de una población, como los domiciliarios, los comerciales, institucionales y también los servicios de limpieza pública en las ciudades. Se determina que, estos residuos son generados por varias fuentes urbanas, dando como resultado las acciones que se realizan dentro de una comunidad, entre ellos se presenta el papel, restos de alimentos, plástico, cartón, entre otros. En esta clasificación no

incluyen a los residuos de las actividades de fabricación y a los agrícolas (Urbe, 2016).

Los RSU son la basura que resulta a diario en las casas, comercios, oficinas y servicios, esto también incluye a los residuos de la actividad industrial y hospitalaria. Es decir, todos los residuos que se generan en una ciudad o pueblo. Dentro de los RSU encontramos entonces a los residuos domiciliarios que son básicamente los que se generan en las casas todos los días, es decir, restos de comida, envoltorios, papeles, botellas plásticas, cenizas, hojas, etc. La mayoría de estos materiales son reciclables, sin embargo, acaban en el basurero o en el relleno sanitario. Cerdá (2002), mediante este párrafo se verifica que lo manifestado por Urbe (2016), coinciden en sus definiciones.

3.6.2. Residuos Sólidos Domiciliarios

Residuos sólidos domiciliarios son los desperdicios o la basura que se generan desde los hogares y en los lugares públicos. Entre ellos existen los residuos que se consideran orgánicos que en su mayoría están compuestos por los restos de alimentos y los residuos inorgánicos que están compuestos por materiales no biológicos. En esta categoría se incluyen a los residuos peligrosos que se generan para uso doméstico (Espinoza, 2018).

Los residuos domiciliarios utilizados para generar energía incluyen desechos como basura orgánica, cartones, muebles, escombros, podas de jardines y parques. La gran cantidad de basura que se genera en un hogar termina habitualmente en vertederos o en desechos sanitarios que pueden ser potencialmente peligrosos para la comunidad, además de que ocupan extensos terrenos cercanos a la ciudad. Rojas (2006), este concepto hace hincapié a la definición de Espinoza (2018).

3.6.3. Residuos Sólidos Municipales

En la categoría de los residuos sólidos municipales se integran a los residuos domésticos y urbanos, ya que el servicio municipal está encargado de la recolección de aquellos residuos y se integran en su recolección a los desechos voluminosos (Espinoza, 2018).

Se consideran residuos municipales aquellos que se generan desde los hogares y los servicios de limpieza pública. Fernández, (2012) en su estudio indica que los residuos municipales provienen de las viviendas, así como de las actividades domésticas de cada persona, de igual manera los productos de consumo como los envases. Además, están los residuos de servicios de vía pública, como las limpiezas de las calles, siempre y cuando sean de tipo domiciliario.

Los residuos sólidos municipales comprenden los desperdicios que provienen de casas habitación, sitios de servicios privados y públicos, demoliciones, construcciones y de establecimientos comerciales y de servicios. Su generación y manejo ha evolucionado con la urbanización, el crecimiento económico y la industrialización. (Semartnat, 2004), este párrafo reafirma lo mencionado por Fernández, (2012).

3.6.4. Residuos Sólidos Industriales

También se denominan residuos industriales a los desperdicios generados en el proceso de fabricación de las industrias. Se indica que, de acuerdo con la actividad de la empresa los residuos que se generen van a ser diferentes, así como algunas industrias se dedican a la construcción y demolición, estos suelen generar residuos peligrosos, los mismos deben tener un tratamiento diferente al resto de mermas que genere la empresa (Urbe, 2016).

La Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, define los "residuos industriales" como aquellos residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera. (LKsur, 2012), este texto apuntala lo argumentado por (Urbe, 2016).

3.6.5. Residuos Sólidos Agrícolas

Chávez y Rodríguez (2016); establecen en su investigación que "los residuos vegetales son los que más se encuentran en la producción agrícola, ya que corresponden a las podas de plantas; la extracción de estas cuando la cosecha sólo tiene en cuenta los frutos o partes de la planta; frutos que sufren daños y no se pueden comercializar". Teniendo en cuenta que estos residuos son orgánicos, las alternativas más usadas para su aprovechamiento son el compostaje.

Los residuos agrícolas son todos aquellos que se generan a partir de cultivos de leña o de hierba y los producidos en el desarrollo de actividades propias de estos sectores, estos residuos se obtienen de los restos de cultivos o de limpieza que hacen del campo para evitar las plagas o los incendios y pueden aparecer en estado sólido como leña, estado líquido como purines (Juan, 2010); este autor reafirma lo expuesto por Chávez y Rodríguez (2016) en filas más arriba.

3.6.6. Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH)

Las sustancias generadas de los centros hospitalarios son considerados peligrosos al ser expuestos de manera errónea ante los seres humanos, por ello se debe llevar el manejo adecuado para evitar consecuencias como enfermedades infecciosas (Urbe, 2016).

Carril (2013) en su estudio indica que a estos desechos se les conoce como los desechos que tienen algún germen patógeno que implican un riesgo inmediato o potencial para la salud humana y que no han recibido un tratamiento previo antes de ser eliminados; esta idea ayuda a reafirmar lo expuesto por Urbe (2016) con respecto a lo que son los RSH.

Los desechos hospitalarios son aquellos provenientes de entes de salud, mismos que contienen gérmenes patógenos que implican graves riesgos en la salud humana, por lo que es de gran importancia dividirlos y desecharlos de forma adecuada a fin de evitar contaminación, dicha clasificación debe ser:

- Cultivos de agentes infecciosos,
- Desechos -patológicos humanos
- Sangres y derivados
- Objetos cortopunzantes.
- Desechos de salas de aislamiento
- Desechos de animales, cadáveres, partes del cuerpo contaminado (Vera & Romero, 2012).

3.6.7. Propiedades de los residuos sólidos

- Físicas, los componentes de estas propiedades son: tamaño de la partícula, el contenido de la mezcla, la densidad, el volumen, contenido de humedad, compresibilidad y permeabilidad (Aguilar, 2016).
- Químicas; son importantes evaluar las opciones de procesamiento y recuperación. Si los residuos sólidos van a utilizarse como combustible, las cuatro propiedades más importantes que es preciso conocer son: análisis físico, punto de fusión de las cenizas, análisis elemental, contenido energético, no obstante, las propiedades químicas más relevantes son: cantidad de materia volátil, cenizas totales, porcentaje de carbono, poder calorífico, pH y relación carbono nitrógeno (Aulaga asociacion, 2015).
- Biológicas; la fracción orgánica de la mayoría de los RSU se puede clasificar de la forma siguiente: constituyentes solubles en agua, semi celulosa, celulosa, grasas, aceites y ceras, lignina, lignocelulosa, proteínas (Linares, 2017).

3.7.Consecuencias de los Residuos Sólidos en la Salud y el Medio Ambiente

Hoy en día el problema de la contaminación ambiental figura entre las principales preocupaciones en la sociedad mundial debido a los efectos que este produce en la salud; sin dudas los residuos peligrosos son una de las principales causas de contaminación ambiental; la vinculación de la salud humana y el sistema ambiental se presenta como una prioridad mundial por el carácter estratégico que significa para la sostenibilidad del desarrollo humano (Guerra, 2014).

La calidad de vida es una medida de logro respecto de un nivel establecido como óptimo, teniendo en cuenta dimensiones socioeconómicas y ambientales dependientes de la escala de valores prevalecientes en la sociedad, y que varían en función de las expectativas de progreso histórico. Desde un punto integral. La salud, el bienestar y la enfermedad son consecuencias de la interacción de hombre con su medio. En este sentido, las enfermedades que mayor peso tienen sobre la mortalidad no provienen de causas aisladas, sino de un fenómeno desencadenado

por un conjunto de causas biológicas, ambientales y sociales. (Pascual, 2010), haciendo referencia a lo ya citado por (Guerra, 2014), constatamos una gran similitud de conceptos.

Durante las últimas décadas ha surgido una gran preocupación ambiental y de salud por los problemas que originan los residuos, principalmente los denominados peligrosos. Esta preocupación nació en los países con mayor desarrollo económico, obligó a encarar los problemas de contaminación del medio ambiente y los daños que pueden ocasionarle a este y a la salud de la humanidad, y por tanto a los trabajadores; por la incorrecta disposición de los residuos peligrosos, son de una enorme importancia (Guerra, 2014).

3.7.1. Efecto de los Residuos Sólidos en la Salud de los Seres Humanos

Los principales daños a la salud provocados por la mala disposición de los residuos sólidos, es debido fundamentalmente al aumento de los posibles criaderos de vectores que transmiten la malaria y el dengue (presencia de cascarones de cocos, latas, botellas y otros al aire libre) (Guerra, 2014).

Los residuos sólidos son un problema a nivel mundial que se agrava con la irresponsabilidad que se tiene al no cambiar nuestros hábitos de consumos y de disposición final de nuestros residuos, que es el resultado de lo que a diario generamos en todas las actividades que realizamos (Elieser, Escalona, 2014) esta información expresada en este párrafo nos ayuda a corroborar lo ya expuesto por (Guerra, 2014).

Tabla 2-2: Enfermedades provocadas por la acumulación de residuos sólidos.

PRINCIPALES ENFERMEDADES	**FORMAS DE TRANSMISIÓN**	**VECTORES**
Peste bubónica, tifus murino, Leptospirosis.	Mordisco, orina y heces, pulgas en las ratas.	Ratas.
Fiebre tifoidea, salmonela, cólera, amebiasis, disentería giardiasis.	A través de las alas, patas. A través de las heces y la saliva.	Moscas.
Malaria, leishmaniasis, fiebre amarilla, dengue, filariosis.	Picazón del mosquito hembra.	Mosquitos.

Fiebre tifoidea, cólera, giardiasis.	A través de las alas, patas. A través de las heces y la saliva.	Cucarachas.
Cisticercosis, toxoplasmosis, triquinosis, teniasis.	Ingestión de carne contaminada.	Cerdos.
Toxoplasmosis.	Heces.	Aves.

Fuente: (Guerra, 2014).

3.7.2. Efectos de los Residuos Sólidos en el Ambiente

Entre los principales problemas que agravan la situación de la degradación de los ecosistemas por una inadecuada gestión de los residuos sólidos, se menciona la falta de apoyo por parte de los gobiernos locales en la construcción adecuada de vertederos. Además, no hay apoyo máximo del ministerio encargado para garantizar con regularidad, formas adecuadas de recolección, almacenamiento y eliminación, así como la seguridad y protección de los trabajadores de recolección (Miranda, 2017).

Los residuos sólidos ocasionan serios impactos amiéntales que afectan en especial el agua, el suelo, y la salud humana, en general, provoca el deterioro de los ecosistemas naturales y ponen en grave riesgo el aprovechamiento de los atributos turísticos de una región (Sotomayor, 2008) esta fuente nos facilitan la aceptacion del concepto implantado por (Miranda, 2017).

- Alteración del sistema hídrico

  Afecta las aguas superficiales y subterráneas, por el vertido directo de los residuos sólidos a los ríos y quebradas y por la mala disposición de los lixiviados, producto de los botaderos a cielo abierto estas descargas provocan el incremento de la carga orgánica y disminuyen el oxígeno disuelto, aumentando los niveles de nutrientes y algas que dan lugar al fenómeno de eutroficación en los cuerpos de aguas, causando la muerte de peces, malos olores, el deterioro estético y la pérdida del recurso agua como fuente de abastecimiento a poblados (Miranda, 2017).

- Alteración del sistema edafológico

El abandono y la acumulación de desechos sólidos a cielo abierto es causa del deterioro estético y la desvalorización del terreno propio, y de las áreas adyacentes (Miranda, 2017).

- Alteración del aire

  El material particulado que emana un botadero a cielo abierto es transportado por el viento y puede portar agentes patógenos y materiales peligrosos; estos a su vez pueden ser causantes de enfermedades respiratorias, irritaciones nasales, molestias por malos olores y en algunas ocasiones irritaciones oculares (Gonzalez & Miranda, 2017).

3.7.3. Efecto de los Residuos Sólidos en los sectores turísticos.

El turismo es un consumidor específico de recursos naturales, ya que éstos constituyen la base de su desarrollo, así, el turismo contribuye a acelerar los efectos o impactos ambientales por medio de algunas de sus formas de manifestarse, los impactos ambientales negativos más evidentes de la actividad turística son los diferentes tipos de contaminación (agua, aire, sonora, visual), la sobrepoblación y el congestionamiento, los problemas del uso de la tierra, la ruptura ecológica, los daños a la naturaleza, la contaminación arquitectónica y el despojo inadecuado de los residuos, mientras que los posibles impactos ambientales positivos están la preservación de áreas naturales y construidas, la mejora de la calidad ambiental y las mejoras de la infraestructura (Rodriguez, Feder, & Fratucci, 2015).

Los residuos sólidos dentro de las áreas naturales protegidas son considerados una de las principales consecuencias negativas derivadas de la actividad turística, debido a que atentan contra la belleza de paisaje, además de representar daños potenciales a las especies animales y vegetales existentes Legorreta (2011), este argumento tiene con cordancia con lo expuesto por (Rodriguez, Feder, & Fratucci, 2015).

Uno de los grandes retos es desacoplar el crecimiento económico de la generación de residuos, al mismo tiempo que pasamos de un modelo de consumo lineal (consumir – usar – tirar) a un modelo de economía circular, en el que los residuos son utilizados como recursos (Centro de capacitación de la Cooperación Española, 2015).

3.8. Caracterización de los Residuos Sólidos

- **Generación per cápita:** Es un indicador de producción de residuos y se define como la cantidad de RS, que genera un habitante en unidad de masa por el transcurso de un día, depende del número de habitantes y el nivel socioeconómico. Las unidades para expresar esta propiedad son kilogramo por habitante por día (Soto, 2016).
- **Composición de los Residuos Sólidos:** permite conocer la fracción de estos residuos susceptibles de recuperación, considerar a los residuos sólidos como recursos e ingresarlos nuevamente al sistema productivo, permite generar un ahorro energético, de materias primas, además de reducir la cantidad de residuos que se disponen (Morales & Rocha, 2019).
- **Densidad:** Es el peso que tienen los residuos sólidos por unidad volumen, se expresa en kilogramos sobre metros cúbicos (kg/m^3). La densidad dependerá del grado de compactación (Solís, 2017).

3.9. Manejo de residuos sólidos no peligrosos

Según la "Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos" manejo de desechos sólidos no peligrosos comprende las siguientes actividades (Ministerio del Ambiente Ecuatoriano, 2004):

a) Almacenamiento.
b) Entrega.
c) Barrido y limpieza de vías y áreas públicas.
d) Recolección y Transporte.
e) Transferencia.
f) Tratamiento.
g) Disposición final.
h) Recuperación.

3.10. Gestión Integral de los Residuos Sólidos

Para poder realizar una gestión integral de residuos sólidos adecuada se debe comenzar detectando cual es el inconveniente que se presenta en la gestión actual. Por

ello, los municipios de cada ciudad tienen un papel fundamental para poder elaborar una gestión integral de residuos. Pineida y Lorena (2007) indican que el objetivo que abarcan en el manejo de los residuos sólidos municipales es la minimización y cuidado en la salud pública, sus recursos económicos y otras consideraciones ambientales y públicas que conciernen a los municipios. Por ello, se debe educar a la ciudadanía acerca de los graves problemas que conlleva tener una mala gestión de los desperdicios y, de qué manera prevenir dichos problemas. Por este motivo se debe dar a conocer acerca del manejo integral de los residuos sólidos, enfocado a la correcta separación de estos desde sus hogares, permitiendo su reutilización y reciclaje.

La gestión integral de los residuos sólidos entendida como la disciplina asociada al adecuado manejo de los residuos, debe considerar todos los eslabones que se han venido conceptualizando en los últimos años y que constituyen la cadena del ciclo de los residuos, que incluye la reducción en la fuente, reusó, reciclaje, barrido, almacenamiento, recolección, transferencia, tratamiento y disposición final, unido al cambio de actitud y comportamiento de todos quienes integran el proceso productivo y de consumo. Rodriguez (2012), con este concepto se robustece al escrito de Pineida y Lorena (2007)

El municipio tiene un papel fundamental en esta gestión, puesto que, deben controlar la recolección y transporte de los desperdicios a los basurales autorizados, y, ejerciendo su autoridad para que se respete la separación desde su fuente de origen (Hernández, 2015).

3.11. Modelos de Gestión de Residuos Sólidos

3.11.1. Programa Nacional para la Gestión integral de Desechos Sólidos

Esta sección comprende la descripción sobre un Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos en el Ecuador, el cual busca contribuir a la minimización del impacto ambiental generado por el mal manejo de los residuos sólidos urbanos y mejorar la calidad de vida de la población del país, mediante la implementación de procesos de gestión integral de los desechos sólidos.

Para cumplir con la finalidad, y las metas establecidas para el 2017, el PNGIDS desarrolla su gestión en dos áreas temáticas: Modelos de gestión

integral de desechos sólidos y agregación de valor (Ministerio del Ambiente, 2014).

3.12. Modelo de Gestión Integral de desechos sólidos aplicados a los sectores turísticos.

Se pretende estandarizar el modelo de gestión de residuos sólidos de acuerdo con las características ambientales y sociales de cada cantón, por lo que se ha dividido el país en cuatro módulos (cantones grandes, medianos, pequeños y micros). En cada cantón se trabajará en la consolidación y fortalecimiento de los diferentes procesos, como: generación, recolección, transporte, acopio/transferencia y disposición final.

Mediante la implementación de modelos de gestión integral se pretende fortalecer la gestión de servicios de aseo, con el fin de precautelar el cuidado y preservación del ambiente (Urbe, 2016).

Según Valencia (2009); en su estudio establece que las principales etapas que componen el Manejo Integral de Residuos Sólidos son:

- ✓ Realizar un diagnóstico ambiental.
- ✓ Formular el compromiso institucional.
- ✓ Diseñar la estructura funcional y asignar responsabilidades.
- ✓ Definir y establecer mecanismos de coordinación.
- ✓ Gestionar el presupuesto para implementar las medidas para el Manejo Integral de Residuos.
- ✓ Velar por la ejecución de las medidas establecidas para el Manejo Integral de Residuos.
- ✓ Realizar campañas de capacitación periódicas.
- ✓ Establecer medidas para el mejoramiento continuo en relación con el manejo integral de los mismos.
- ✓ Garantizar la recolección de la información necesaria para ser reportada a las Entidades o Autoridades que así lo requieran, a través de la página web de la Entidad.
- ✓ Verificar que las empresas a las que se entregan los residuos y especiales para su gestión cuentan con los permisos y licencias ambientales a que haya lugar para el desarrollo de sus actividades.

Tomando en cuenta lo anterior frente a la propuesta de implementación de estrategias para un control de los residuos, la misma permitirá disminuir la contaminación en los ríos y por ende disminuirá los daños en la salud de los habitantes.

3.12.1. Alternativas para el manejo adecuado de los residuos sólidos

- Reciclaje; se emplea generalmente para describir el proceso de uso de algunas partes o elementos de un artículo que todavía pueden ser usados, a pesar de pertenecer a algo que ya llegó al final de su vida útil, es una buena alternativa para reducir en gran medida el volumen de los residuos sólidos. Ejemplos de materiales reciclables: vidrio, cartón, plástico, catón, papel, etc. (Afanador, 2017).
- Biofertilizantes; se refiere a un producto que contienen microorganismos vivos del suelo y que al ser aplicado sobre una determinada especie vegetal promueve su crecimiento (Afanador, 2017).
- Incineración; se trata de un proceso de quema de residuos sólidos para convertirlos en cenizas, no es una tecnología renovable ni limpia, debido a que en el proceso de combustión de los residuos se generan emisiones de gases de efecto invernadero, que son peligrosas para la salud y el ambiente (Fundación Ambiente y Recursos Naturales, 2018).

3.13. Marco Legal

El marco jurídico ecuatoriano está compuesto por diversos instrumentos que están relacionados, y son formulados desde la Presidencia de la República, hasta los municipios. A continuación, se presentará la normativa jerarquizada relacionada a la generación de residuos sólidos.



Figura 1-2: Pirámide de Kelsen adaptada al Ecuador.

Fuente: Obtenido de "Supremacía Constitucional". Bermeo, 2010.

3.14. Constitución de la República:

La Constitución Política del Ecuador 2008, en su Sección Segunda Ambiente Sano, "…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)", aspecto que se debe tomar en cuenta en la gestión de los residuos sólidos (Congreso de la República del Ecuador, 2008).

- Art. 264 se responsabilizan como prestadores de servicios básicos, entre las actividades se presenta saneamiento ambiental y manejo de desechos sólidos.
- Art. 415 establece que los gobiernos descentralizados propongan programas de reducción, reciclaje y tratamiento de desechos sólidos y líquidos.
- Art. 399, afirma que un sistema descentralizado articulará la gestión ambiental, a su vez se encargará de proteger el ambiente y la naturaleza.

3.15. Agenda 21

Es un programa ejercido por las Naciones Unidas que promueve el desarrollo sostenible, propone el desarrollo sustentable con herramientas como reducción, reciclaje, recolección, disposición final de los residuos sólidos, el Ecuador se suscribe a la agenda 21 en el año 1996 (Bustos & Galia, 2009).

3.16. Código Orgánico Ambiental

El código orgánico ambiental con vigencia desde abril del 2018, por medio de diferentes artículos gestiona el manejo correcto de los residuos sólidos.

- Art. 9, numeral 2 establece que el Estado debe promover actividades que minimicen la generación de residuos, el costo de su tratamiento y la disposición final de los mismos. En el Artículo 27, numeral 6 otorga a los municipios la facultad de generar planes, programas y proyectos para sistemas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. En el numeral 7 se establece generar normas y procedimientos para una correcta gestión integral de desechos para minimizar, prevenir o aprovecharlos según corresponda.

- Art. 149 se encarga de regular los residuos y desechos de la fauna urbana, siendo responsable el gobierno autónomo del sitio, evitando la sobrepoblación de animales.

- TÍTULO V, GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS Y DESECHOS. En él se establecen las disposiciones generales, los requerimientos básicos para lograr la gestión integral de desechos no peligrosos y peligrosos.

- Capítulo II, De las sanciones se detallan a que infracción corresponde el manejo inadecuado de residuos (sanción leve) y los métodos de ejecutar dichas sanciones (MAE, 2017).

3.17. COOTAD

Los Artículos 55, 136, 137, 418, 431 del COOTAD, establecen las competencias de los gobiernos autónomos descentralizados en la gestión de los

residuos sólidos; los municipios son responsables del manejo adecuado en todas las fases, y su responsabilidad aplica en zonas urbanas y rurales. Además, se incentiva a una coordinación de trabajo en el manejo de residuos con las parroquias rurales, se establecen las tasas destinadas a este servicio y los mecanismos de control y regulación (Ministerio del Ambiente Ecuatoriano, 2019).

4. METODOLOGÍA

Balestrini (2000), señala que el marco metodológico es la estructura sistemática desde la recolección de datos hasta el análisis de la información con la finalidad de presentar e interpretar los resultados obtenidos de la investigación.

4.1.Localización

La localización de nuestro Proyecto se encuentra en las coordenadas: 817994.00m E y 9839864.00m S de la zona 17M, dentro del cantón Mera, provincia de Pastaza. Tiene una extensión de 601.1 km^2 (Sigcha, 2020).



Figura 2-3: Ubicación del área de estudio.

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

Límites:

El Cantón Mera limita por el Norte con la Provincia de Napo, de la misma manera por el Sur, limita con la Provincia de Morona Santiago, por el este con el Cantón Pastaza y a su vez por el oeste limita con la Provincia de Tungurahua y Morona Santiago.

La investigación se llevó a cabo en el atractivo turístico "Cascada Mangayacu", el cual, se halla ubicado al oeste de la Provincia de Pastaza, Vía Mera – Baños a 5 minutos del control de Mera, frente al antiguo mirador Sigcha. La propuesta está relacionada con un plan de promoción que sirva como ejemplo para otros atractivos turísticos cuya meta es dar a conocer estrategias de cuidado sobre los residuos sólidos en los atractivos naturales, del patrimonio histórico y cultural de este territorio, el mismo se puede convertirse en un punto de alto potencial turístico para visitantes nacionales y extranjeros (Ollague, 2015).

4.2.Tipo de Investigación

Para desarrollar la investigación, se utilizó un enfoque de investigación exploratorio cualitativo, el cual cumple con la finalidad de recopilar información, a partir de la cual se analizó de manera subjetiva los mismos, y se la interpretó según las necesidades del investigador; ante el problema planteado se realizará la metodología bajo un enfoque cualitativo y cuantitativo documental utilizando diferentes fuentes de información, con un diseño investigativo exploratorio

4.3.Alcance de la investigación

4.3.1. Exploratorio

En su investigación Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, (2014) indican que los estudios exploratorios "se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes". (p. 91).

La investigación exploratoria se utilizó en la parte de fundamentación teórica específicamente en la actividad de indagación de diferentes fuentes bibliográficas aplicadas en la presente investigación, de manera que se pueda analizar las posibles irregularidades, así como la interacción que existe entre los procesos dentro y fuera del centro turístico "Cascada Mangayacu".

4.4. Diseño de la investigación

4.4.1. No experimental – Transversal

De acuerdo con Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, (2014) la investigación no experimental "es la que se realiza sin

manipular deliberadamente variables, en la investigación no experimental es observar fenómenos tal cómo se dan en el contexto natural, para analizarlos." (p. 152). Estos mismos autores señalan que los diseños de investigación transeccional o transversal "recolectan datos en un solo momento, en un único momento. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado." (p. 154).

4.5.Método de la Investigación

- **Metodología utilizada para elaboración del primer objetivo específico: "Generar la línea base del proyecto de integración curricular en la cascada del río Mangayacu para conocer el manejo de los residuos sólidos no peligrosos".**

Para efectos del levantamiento de la línea base se empleó el enfoque cualitativo es decir un método inductivo que se basa en analizar de lo particular a lo general donde se aplica diferentes técnicas de recolección. Según Falcón & Herrera, (2005), se refiere como "el procedimiento o forma particular de obtener datos o información (…) la aplicación de una técnica conduce a la obtención de información, la cual debe ser resguardada mediante un instrumento de recolección de datos" (p. 12).

4.5.1.1.Revisión de fuentes bibliográficas (data secundaria)

Se procedió a una revisión bibliográfica de la información proporcionada mediante oficio por el GADM del Cantón Mera, así como también de fuentes secundarias tales como estudios que se han efectuado en la zona, mismos que permitieron el levantamiento de información secuencial acerca del manejo de los residuos sólidos no peligrosos en el área de estudio (tesis, publicaciones, artículos indexados).

4.5.1.2.Observación

Se realizó una visita al atractivo turístico, cascada Mangayacu, en la cual se procedió al levantamiento de información mediante la observación directa

del área de interés, permitiendo visualizar de manera directa los impactos generados por los turistas y en las instalaciones del lugar, para constatar lo que más adelante responderían los dueños y trabajadores del lugar en las encuestas.

4.6.Aplicación de Encuesta

Para Falcón & Herrera, (2005) una encuesta es: "una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo, muestra o población de sujetos acerca de sí mismo, con relación a un tema en particular" (p. 13). Las preguntas de las encuestas fueron validadas por dos docentes de la Universidad Estatal Amazónica (Anexo 03).

Se aplicó una encuesta virtual de percepción sobre el tema de residuos sólidos a las personas que manejan el centro turístico y a personas que han visitado dicho establecimiento. La aplicación de dicha encuesta fue netamente online, se realizó a través de la aplicación "Forms" de los servicios de Google; una vez elaboradas las preguntas y el formato de encuesta se enviaron los enlaces (links) a través de las redes sociales a personas conocidas, las mismas que fueron enviando a sus amigos para lograr un efecto de "bola de nieve" y así proceder a culminar con la totalidad de los encuestados de manera más rápida. Los resultados de la encuesta se visualizan en tiempo real mientras los usuarios van llenando las encuestas.

4.6.1. Muestra

Debido a que no se conoce el número exacto de personas que han visitado el centro turístico "Cascada Mangayacu" se procedió a realizar la encuesta de manera aleatoria a familiares y conocidos que han visitado el lugar en el periodo de tiempo que ha durado la investigación.

Tabla 3-3: Población considerada para la muestra.

Población considerada para la muestra	
Trabajadores del centro turístico	4
Personas que han visitado el centro turístico	1860

Realizado por: Las Autoras.

4.6.2. Encuestas realizadas

4.6.2.1. Trabajadores del centro turístico

Se aplicaron 4 encuestas a los dueños y trabajadores del centro turístico "Cascada Mangayacu" para evaluar el estado actual de la generación de residuos sólidos en dicho establecimiento, además se realizó una entrevista a los dueños del establecimiento; Según Pineda, de Alvarado, & de Canales, (1994) entrevista "Es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes sobre el problema propuesto". (p. 129) (Anexo 04)

4.6.2.2. Visitantes del centro turístico

El número de visitantes es variado según la temporada, sin embargo, la encuesta se aplicó a 125 personas (familiares, conocidos y gente de la localidad) que han visitado dicho establecimiento turístico, debido que gran parte de los visitantes son de otras ciudades y solo están de paso por la ciudad (Anexo 05), la formula aplicada para obtener el número de muestra fue la siguiente:

$$\mathbf{n} = \frac{\boldsymbol{N\ x\ za^2\ x\ p\ xq}}{\boldsymbol{d^2 x\ (N-1) + za^2\ x\ p\ x\ q}}$$

En donde:

N = tamaño de la población

z =nivel de con confianza

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q= probabilidad de fracaso

d = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

- **Metodología utilizada para elaboración del segundo objetivo específico: "Identificar los actores clave para la gestión integral de residuos sólidos en el área de influencia a la cascada Mangayacu".**

En cualquier plan de gestión de residuos sólidos, la educación y participación del público juega un rol importante, antes como durante la implementación del plan. La educación ambiental a los pobladores ayuda a tener una ciudadanía más informada para que pueda participar activamente en la resolución de los problemas de gestión ambiental que enfrenta la comunidad en términos de los residuos sólidos y en medio ambiente en general.

La educación ambiental a los pobladores y participación de la comunidad, abarcan una amplia gama de actividades y técnicas diseñadas para motivar a la participación en los programas y conseguir decisiones de su parte tendientes a un servicio más eficaz.

Un buen programa de educación ambiental y participación en la gestión de los residuos sólidos aprovecha las capacidades de todos los grupos sociales (cívicos, comerciales, turísticos, académicos, entidades religiosas, medios de comunicación, etc.) para participar en la toma de decisiones, impulsando una acción positiva en el área de los residuos, mediante reuniones, conferencias, material promocional, boletines, concursos, actividades de recolección y otras actividades que se programen en el camino (Linares, 2017).

Para lograr identificar a los actores clave en el proceso de la gestión de residuos se realizó un seguimiento a las personas que acuden al balneario "Cascada Mangayacu" y se observó su comportamiento durante su estadía; así mismo se evaluó el servicio de recolección de residuos sólidos en la ciudad, tratando de constatar su eficiencia y eficacia. La dinámica de la identificación de los actores claves para la gestión integral de residuos sólidos en el área de influencia puede ser visualizada por el diagrama mostrado a continuación:

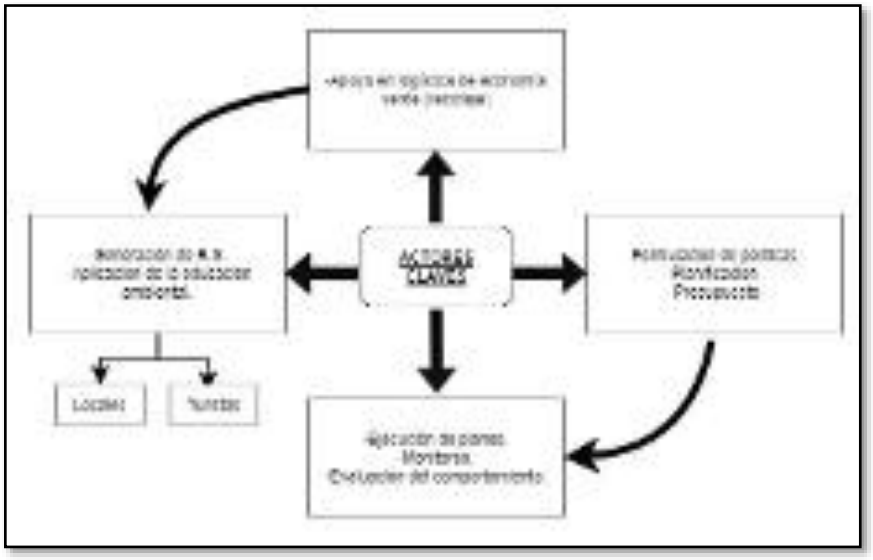


Figura 3-3: Diagrama para identificar actores claves en la gestión de residuos sólidos en el centro turístico.

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

El mensaje central del diagrama resalta la importancia de implicar prontamente a la comunidad en todas las fases de la estrategia o plan propuesto, como se observa, la participación está prevista en el momento inicial a través de la formulación de políticas y planificación afines con el tema, hasta la implementación de la economía circular (reciclaje); este diagrama tuvo la finalidad de ser el punto de partida para la elaboración de una Matriz de Marco Lógico, incluyendo a todos los actores identificados en el proceso de aplicación del proyecto, describiendo las acciones que estos realizan y su interacción en el sistema de gestión de residuos para el centro turístico "Cascada Mangayacu".

- ✓ **Metodología utilizada para elaboración del tercer objetivo específico: "Elaborar el modelo de gestión de residuos no peligrosos con la finalidad de fortalecer la conciencia ciudadana en los bañistas y lugareños que visitan la cascada del río Mangayacu".**

Para el diseño del Modelo de gestión de residuos sólidos no peligrosos, se proponen cinco programas con el propósito de hacer más eficiente el tratamiento de los residuos sólidos en área de estudio se ha tenido en cuenta la participación de los

actores clave (personal de los establecimientos, la administración municipal y a la población visitante, etc.), los planes propuestos se mencionan a continuación:

Tabla 4-3: Programa educativo y de sensibilización.

PROGRAMA EDUCATIVO Y DE SENSIBILIZACIÓN	
Objetivos:	Sensibilizar a las personas que manejan y visitan habitualmente este establecimiento turístico, con respecto al tema de manejo de residuos sólidos, y en demás aspectos ambientales.
Alcance:	Mediante la capacitación y sensibilización en temas de manejo de residuos sólidos, este programa busca que el personal que labora en este centro turístico se involucre en temas relacionados al manejo de residuos sólidos y el cuidado del ambiente generando un cambio a nivel ambiental en los empleados del establecimiento.

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

Tabla 5-3: Programa de separación en la fuente y almacenamiento.

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

PROGRAMA DE SEPARACIÓN EN LA FUENTE Y ALMACENAMIENTO	
Objetivos:	Involucrar a la población, empleados y visitantes del centro turístico, en el ámbito de una correcta separación en la fuente de los residuos sólidos. Proponer el desarrollo de depósitos de almacenamiento temporal residuos sólidos aprovechables.
Alcance:	El programa busca fortalecer una adecuada separación de los residuos sólidos y un correcto almacenamiento temporal de los de los mismos en los establecimientos para su posterior entrega a los recuperadores de oficio.

Tabla 6-3: Programa de aprovechamiento de residuos inorgánicos.

Programa de aprovechamiento de residuos inorgánicos.	
Objetivos:	Incentivar el aprovechamiento respectivo y la reutilización de los residuos sólidos inorgánicos generados en los establecimientos turísticos. Garantizar un correcto manejo de aquellos residuos inorgánicos que no puedan ser aprovechados.
Alcance:	Se busca el aprovechamiento y reutilización de residuos sólidos que se generen dentro del centro turístico a través de actividades de reciclaje y elaboración de artesanías.

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

Tabla 7-3: Programa de aprovechamiento de residuos orgánicos.

Programa de aprovechamiento de residuos orgánicos.	
Objetivos:	Garantizar el aprovechamiento de los residuos orgánicos debidamente separados y almacenados por los trabajadores y visitantes del centro turístico a través del compostaje y uso como alimento animal.
Alcance:	Se busca la recolección de la mayoría o totalidad de residuos orgánicos, y someterlos a procesos de compostaje, logrando así, una reducción de los residuos que serán puestos a disposición del camión recolector.

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

Tabla 8-3: Programa de recolección y transporte.

Programa de recolección y transporte.	
Objetivos:	Determinar las rutas de recolección de residuos sólidos por parte de la empresa recolectora municipal y de servicio de aseo.
Alcance:	Este programa busca fortalecer el proceso de la recolección y transporte de residuos, a través de la captación selectiva de residuos sólidos, así como mejorar las condiciones en el servicio de recolección de estos.

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

RESULTADOS

Luego de haber aplicado los métodos explicados en el capítulo tres (Metodología), se han tabulado, analizado y ordenado los resultados obtenidos, lo mismo que se explicarán a continuación:

1. **Generar la línea base del proyecto dentro del área de estudio para conocer el manejo de los residuos sólidos no peligrosos.**

   Se partió de lo general a lo particular, comenzando por el análisis de residuos sólidos efectuado por el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de Mera, obteniendo los siguientes resultados:

   Según el Informe No. 036-GAAPGR-GADMCM-LR-2021, emitido por el Gobierno autónomo descentralizado Municipal de Mera con fecha 22 de abril del 2021; el cantón Mera tiene una generación per cápita de residuos sólidos por habitante de 0.5996 kg/Hab-día, para una población de 10 646 (en el año 2010) habitantes, teniendo una generación total de desechos diarios de 6.38 toneladas. En cuanto a la caracterización de los residuos sólidos la mayor parte de residuos son inorgánicos dividiéndose en cartón y papel 17,26% plásticos 11,61% caucho 6,25% latas 2,98% y la materia Orgánica se hace presente con un 45,54% (Gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Mera, 2010).

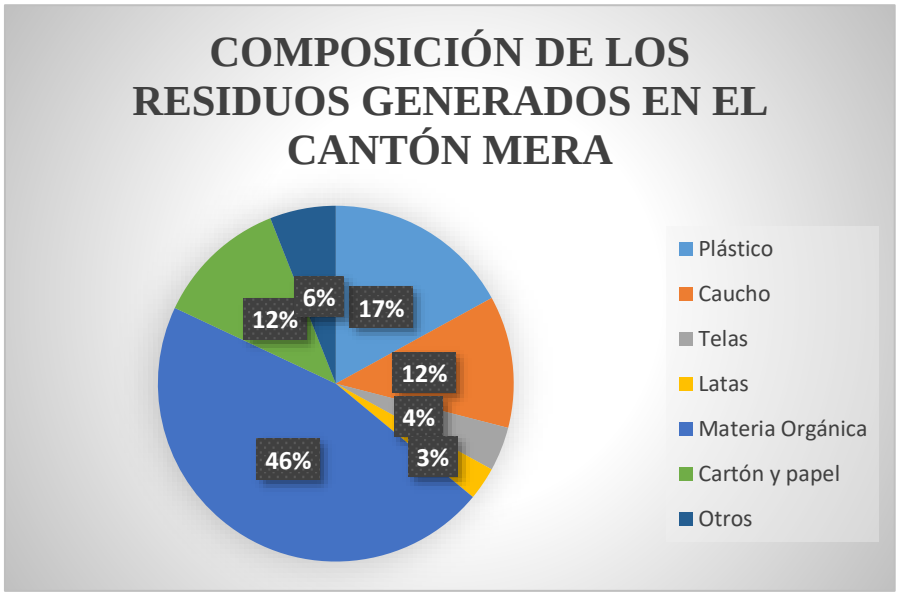


Figura 4-4: *Composición de los residuos generados en el cantón Mera.*

Tomado de: Proyecto de manejo integral de desechos sólidos en el cantón Mera, 2010.

1.1.Observación directa

Se pudo observar el estado actual de las instalaciones del centro turístico, algunas de las cuales estaban un poco deterioradas por el tiempo y las condiciones climáticas del lugar. Al momento de visitar el lugar se pudo constatar que es muy espacioso, y la mayoría de las instalaciones son rústicas, con un enfoque de conexión con la naturaleza, sobresaltan los atractivos turísticos naturales. Se pueden observar letreros de "No arrojar basura" y lugares para arrojar la basura que no son los adecuados.

1.2. Aplicación de la entrevista

Después de realizar la observación directa del centro turístico "Cascada Mangayacu", se realizó una entrevista personal a los dueños y trabajadores de dicho establecimiento, obteniendo de esta manera la información necesaria para poder obtener los datos muestrales.

1.2.1. Muestra

Tras la entrevista con el dueño, el Sr.: Manuel Jesús Sicha Yunga, informó que no tienen contabilizado el flujo de turistas que visitan su establecimiento turístico, sin embargo, que han podido deducir un flujo aproximado semanal, mismo que se explicará en la siguiente tabla 11:

Tabla 9-4: Flujo de turistas en la "Cascada Mangayacu".

Días	Visitantes
Lunes	10
Martes	10
Miércoles	10
Jueves	10
Viernes	25
Sábado	25
Domingo	25
TOTAL	**115**

Fuente: Elaboración propia con base a las conversaciones del Sr. Manuel Sicha, propietario del centro turístico "Cascada de Mangayacu"

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

Luego de obtener esta aproximación del flujo de turistas semanal, se procedió a realizar algunos cálculos simples para poder establecer una población visitante mensual y posteriormente cuatrimestral; se procedió a realizar de esta manera debido a las constantes olas de contagios en la provincia que llevaron a la activación del COE Cantonal y este procedió a cerrar todos los lugares donde podría existir aglomeración de personas, los datos obtenidos son al momento de la reactivación de este tipo de centros turísticos. Los datos se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 10-4: Población considerada para hallar la muestra.

	Semanal		Mensual	Cuatrimestral	
Total	115 Nota: Esta cantidad semanal se multiplicó x4 para establecer la cantidad mensual	460	A este valor de 460 se multiplicó por el tiempo de duración del proyecto que fueron 4 meses y salió un flujo de bañistas cuatrimestral	Cuatro meses	1840

Fuente: Elaboración propia con base a las conversaciones del Sr. Manuel Sicha, propietario del centro turístico "Cascada de Mangayacu"

La población que se consideró la muestra fue de 1840 visitantes; debido a que la mayoría de los visitantes son de otras provincias, y solo están de paso por la ciudad, se ha considerado contactar a las personas conocidas de la provincia que han visitado dicho establecimiento turístico durante el periodo de marzo a junio del presente año.

1.2.1.1. Resultados de la muestra:

$$n = \frac{1824\ x\ za^2\ x\ p\ xq}{d^2 x\ (N-1) + za^2\ x\ p\ x\ q}$$

$$n = \frac{1840 x 1{,}64^2 x 0{,}05 x 0{,}90}{0{,}03^2 x (2139-1) + 1{,}64^2 x 0{,}05 x 0{,}90}$$

$$n = 125$$

El total de encuestas que se realizaron en dependencia de la población total fue de 125. Las personas que participaron en la encuesta residen en los distintos cantones de la provincia de Pastaza.

1.2.2. Resultados de la encuesta

1.2.2.1. Resultados de la encuesta a dueño y trabajadores

La encuesta aplicada al dueño y los trabajadores del centro turístico “Cascada Magayacu” arrojó los resultados mostrados en la figura 5-4:

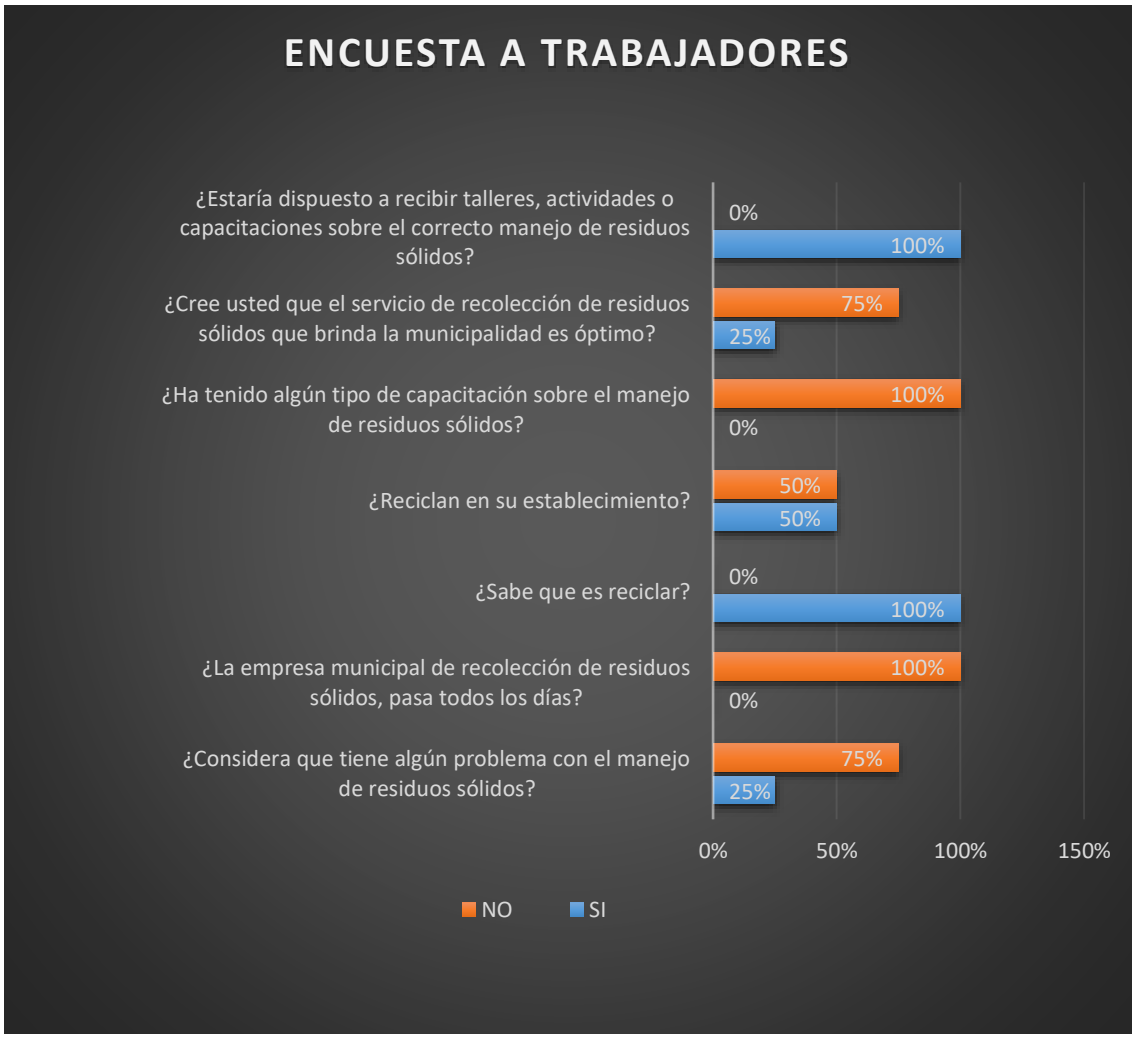


Figura 5-4: Resultado de la encuesta aplicada a los trabajadores del centro turístico.

Análisis: Según la encuesta aplicada a los trabajadores y dueños del establecimiento turístico, se puede deducir que tienen un grave problema con los residuos sólidos, debido a que, como ellos manifiesta, el carro recolector no pasa todos los días, sino una vez por semana, teniendo que mantener los residuos orgánicos e inorgánicos generados por los turistas almacenados dentro del centro turístico, convirtiéndose en un gran punto de contaminación y vector para la proliferación de enfermedades, así como también el deterioro del paisaje por contaminación visual. Es por este motivo que el 75% de los encuestados consideran que tienen un problema con el manejo de los residuos

sólidos; aunque evidentemente existe un problema con el manejo de residuos sólidos, el 50% de los encuestados indican que dentro del establecimiento existe la práctica del reciclaje en residuos orgánicos, a través del entierro de los mismos para que se conviertan en abono natural posteriormente. El 75% de los trabajadores indica que el servicio de recolección de los residuos sólidos no es eficiente, al menos en áreas rurales o alejadas del casco urbano, como es en el caso del centro turístico "Cascada Mangayacu". Además, se pudo determinar que ninguno de ellos ha recibido capacitación alguna sobre manejo de residuos sólidos, sin embargo, estarían prestos a recibirlas porque consideran que es importante para la mejora de sus servicios como empresa turística.

1.2.2.2. Resultados de la encuesta a los visitantes

La encuesta aplicada a los visitantes es del centro turístico "Cascada Magayacu" arrojó los siguientes resultados:

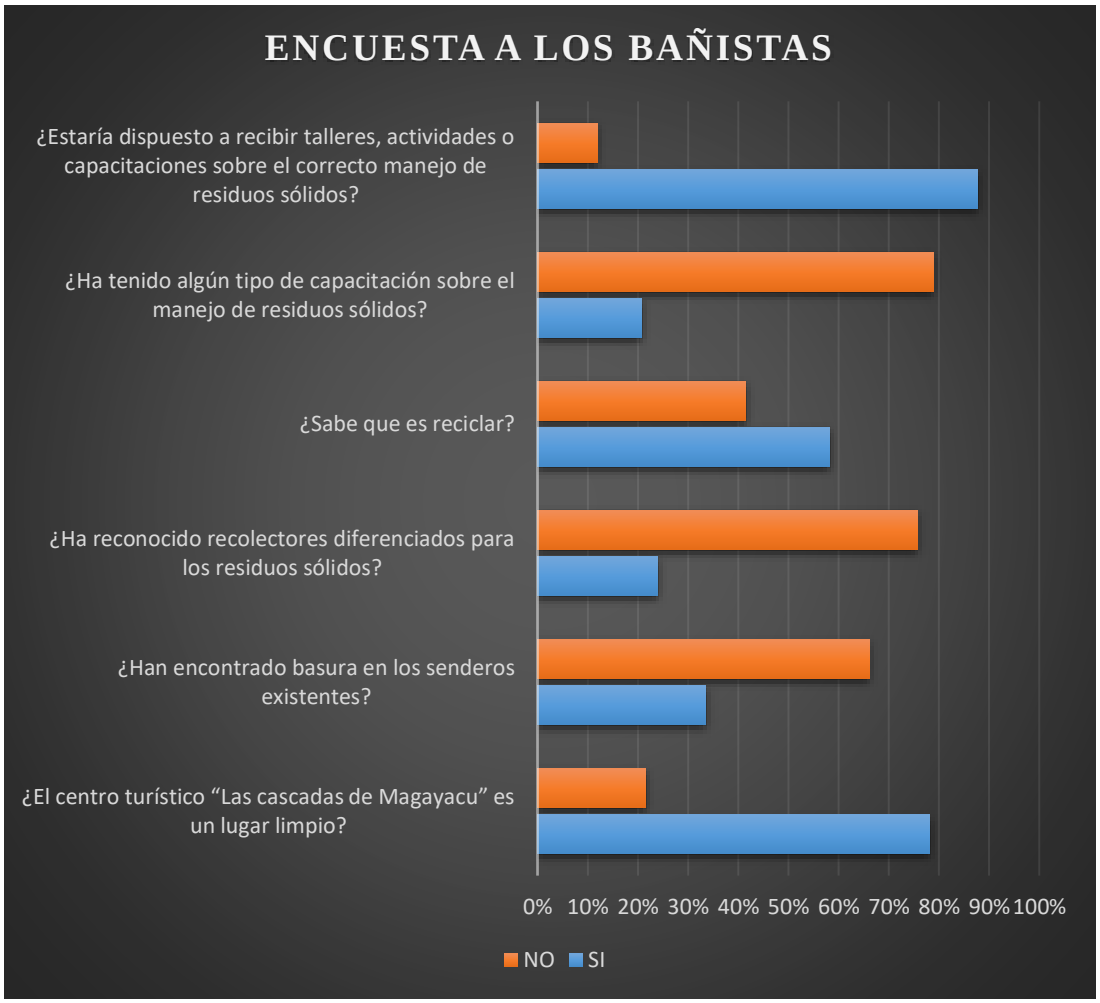


Figura 6-4: Resultados de la encuesta a los visitantes del centro turístico.

Análisis: Las personas que han visitado indican en un 78% que el centro turístico es un lugar limpio, pero que sin embargo hay leves rastros de residuos sólidos en algunas partes de sus instalaciones, como en sus senderos; además un 76% de los encuestados indican que en el establecimiento no existen contenedores de basura diferenciados (orgánicos, inorgánicos, etc). Una respuesta que causa a los investigadores preocupación es que el 41% de los encuestados (52 personas) han respondido que no saben lo que es reciclar, esto conlleva a deducir que ellos nunca han separado sus residuos en casa y que no vuelven a utilizar, llevando a todos a una disposición final después de su uso. Un pequeño porcentaje de los encuestados (21%) ha recibido alguna vez en su vida una capacitación sobre manejo de residuos sólidos, o temas afines, mientras que el 88% de los encuestados estarían dispuestos a recibir una capacitación sobre reciclaje, manejo de residuos sólidos, o charlas de educación ambiental.

2. **Identificar los actores clave para la gestión integral de residuos sólidos en el área de influencia.**

Dentro del área de estudio se pueden identificar cuatro actores clave en la producción y gestión de residuos sólidos, los cuales se detallarán en la siguiente tabla:

Tabla 11-4: Actores claves para la gestión de residuos en el centro turístico.

Actores claves	Contribución de residuos	Gestión de residuos
1. Dueños y/o administrador.	Compran materias primas, productos, accesorios y todo lo necesario para el establecimiento turístico las Cascadas de Mangayacu.	Gestionar la compra de tachos diferenciados para la correcta clasificación de residuos sólidos. Aplicar técnicas de reciclaje para amenorar los residuos que van hacia una disposición final. Aplicar técnicas de compostaje para poder

		reutilizar los residuos orgánicos y así evitar malos olores en el tiempo de permanencia en el establecimiento antes que el carro recolector los recoja. Gestionar capacitaciones constantes acerca de educción ambiental y servicio al cliente, para evitar que los mismos puedan causar algún tipo de daño a las estructuras o la belleza paisajística.
2. Trabajadores.	Transforman la materia prima como vegetales, carnes, insumos de cocina, insumos par artesanías, en alimentos, accesorios u otros productos para ofrecerle a los visitantes; desechan las partes que ya no son de utilidad.	Cumplir con las disposiciones del dueño o administrador de incentivar a los visitantes a realizar una correcta separación en la fuente a través de los tachos diferenciados. Hacer el aseo de las áreas que visitan los turistas. Revisar los senderos cada fin de jornada para evitar que quede algún tipo de desperdicio. Mantener un ambiente laboral higiénico.
3. Turistas que visitan el lugar.	Consumen los productos que los trabajadores les ofrecen (comida,	Arrojar la basura en su lugar, según los tachos diferenciados.

	accesorios, etc.) y las sobras las desechan.	Evitar dejar basura en los senderos o en las áreas recreacionales Recoger sus desechos al momento de finalizar una acampada.
4. Recolectores municipales.		Cumplir con los días y el horario de recolección de residuos establecido por el GADM Mera.

Nota: Para mejor visualización del estado actual del centro turístico, se mostrará evidencias en los anexos: 06, 07, 08, 09 y 10.

A pesar de haber identificado los actores clave dentro del centro turístico, estos no pueden funcionar solos, se necesita de actores clave que se encuentren fuera del área de estudio y que contribuyan al mejoramiento de la gestión de residuos sólidos dentro del centro turístico. En la siguiente tabla se detallan los actores claves que están fuera del área de estudio:

Tabla 12-4: Actores clave, fuera del área de estudio.

Actores claves	**Contribución de residuos**	**Gestión de residuos**
Empresas productoras (ejemplo: Coca cola, Aje, Lay's, Ambrosoli, etc)	Convierten la materia prima en productos nuevos, generalmente hay mucha pérdida al momento de transformar los productos generando enormes cantidades de residuos sólidos. Al momento de empacar los productos suelen utilizar cartones y plásticos los mismos que son desechados por los vendedores o distribuidores.	La plana de gerencia de la empresa productora debe aplicar modelos de gestión ambiental para reducir las pérdidas de productos al momento de transformar las materias primas, Asimismo aplicar economías verdes para reaprovechar los residuos generados en la empresa.
Vendedores, distribuidores	los vendedores o distribuidores toman los	El área de logística y planificación debe elaborar

(tiendas, supermercados, mercados, comisariatos, etc)	productos generados por las empresas productoras y las distribuyen a centros comerciales, mini Markets, tiendas de barrio, etc. Esta acción también genera residuos sólidos como cartones plásticos botellas cintas embaladoras entre otros.	un plan de manejo para poder entregar los productos a los clientes de forma segura, evitando en lo máximo posible el uso de cartones o plásticos innecesarios; y en caso se utilicen en pequeñas cantidades, poder regresarlos a los almacenes para darles una disposición final y reciclarlos.
Municipio		El alcalde debe gestionar conjuntamente con el departamento del área de ambiente, formas y planes para una correcta recolección de residuos sólidos que llegue a todos los lugares del cantón. Aumentar la frecuencia de recolección y dotarse de nuevos carros recolectores. Instalar recolectores diferenciados y de gran capacidad para las poblaciones del casco urbano y rural.
Trabajadores municipales		Cumplir con el cronograma establecido por el departamento de planificación y ambiente del GADM de Mera (horarios, días y recorrido). Evitar en lo posible de regar basura al momento de la recolección.
Consumidores	los consumidores son las personas que compran los productos en las tiendas, supermercados, mini markets, etc. Al momento de darle uso al producto suelen	Clasificar sus residuos sólidos antes de arrojarlos al carro recolector. Conservar sus botellas plásticas para volverlas a reutilizar o vender.

	desecharlo a la basura, terminando su ciclo y convirtiéndose en un residuo sólido. El consumismo extremo que se vive en la actualidad hace que los residuos sólidos incrementen considerablemente su volumen.	Convertir sus residuos orgánicos en compost o abono para sus jardines o huertos caseros. Envolver con papel, plásticos usados o cartones, los residuos sólidos como vidrios, latas abiertas, u otro objeto cortopunzante para evitar daños en los recolectores de basura.
Recicladores, pepenadores	En algunos casos, dejan al aire libre los residuos sólidos que se encuentran depositados en cartones o sacos, para poder juntar los mismos y poder venderlos, ocasionando que la basura quede regada y tirada en las calles.	Gestionar con el GADM de Mera la conformación de una asociación de recicladores del cantón, para poder obtener más beneficios y seguridad al realizar su labor, así mismo sería un beneficio ambiental ya que la asociación podría trabajar directamente en el lugar almacenamiento de los residuos, previo a la disposición final.

Después de haber identificado y reconocido la labor tanto de generación como de gestión de residuos sólidos de los actores claves, juntamos ambas partes en una matriz de marco lógico para poder visualizarlas como un solo conjunto que ayudaría a mejorar las condiciones turísticas y ambientales del centro turístico "Cascada Mangayacu".

Para evaluar las causas y consecuencias del manejo inadecuado de los residuos sólidos y la degradación de sitios turísticos como "La cascada del río Mangayacu" se representa el árbol de problemas de la investigación en la siguiente tabla:

Tabla 13-4: Causas y efectos del mal manejo de residuos sólidos.

Problema: Contaminación ambiental y paisajística por la presencia de residuos sólidos en la cascada Mangayacu.	
Causa	**Efecto**
- Mal manejo de Residuos Sólidos (R.S) de parte de la población.	- Acumulación de Residuos Sólidos en la ciudad.

- Desconocimiento de las normas de calidad ambiental por parte de la población y bañistas. - Baja inversión en la gestión de R.S. - Presencia de R.S. en el atractivo turístico. - Carencia de estudios de impacto de los R.S. en los sitios turísticos.	- Incumplimiento de las normas ambientales. - Los recursos son destinados a otras actividades. - Contaminación y degradación del agua, suelo y aire. - Poca posibilidad de remediar el impacto generado al ambiente.

Fuente: León, 2018.

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

Matriz de marco lógico:

Tabla 14-4: Marco lógico de la interacción de instituciones.

MARCO LÓGICO				
FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN **DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CENTRO TURÍSTICO "CASCADA MANGAYACU, MERA – PASTAZA"**				
	RESUMEN NARRATIVO	**INDICADORES**	**FUENTE DE VERIFICACIÓN**	**SUPUESTOS**
FIN	Mejorar el nivel de gestión de residuos sólidos en el centro turístico "Cascada Mangayacu"	Que el GADM de Mera logre reducir los puntos de contaminación de acumulación de residuos, sobre todo en las áreas rurales que el camión recolector no pasa seguido y existen muchos establecimientos turísticos.	Reporte del dueño del establecimiento turístico y aledaños Material fotográfico	Estabilidad social en el establecimiento de turístico y mayor flujo de visitantes. Estabilidad política de los gobernantes del cantón.
PROPÓSITO	El GADM de Mera fortalece el manejo integral de residuos sólido en las áreas rurales	Al final este trabajo investigativo el GADM de Mera, considerará un incremento en la cobertura del servicio de limpieza pública y de igual forma un incremento en sus camiones recolectores.	Reporte de usuarios del servicio de limpieza pública Más eficiencia en el servicio de recolección de R.S.	Estabilidad política en el cantón. Vigencia de las normas ambientales vigentes.

COMPONENTES	**C01: Desarrollo de programas para el manejo integral de los residuos sólidos en áreas urbanas y rurales.**			
	P1-1: Campaña de sensibilización, educación y comunicación ambiental.	- Al finalizar el proyecto se pretende que los dueños y trabajadores del centro turístico "Cascada Mangayacu" junto a otros prestadores de servicios turísticos de la zona participen en la sensibilización ambiental.	Padrón de asistentes a la sensibilización. Material fotográfico. Folletos de la sensibilización.	
		- Docentes y estudiantes de la Universidad Estatal Amazónica se prestarían al programa de sensibilización ambiental y en calidad de capacitadores y organizadores.	Lista de capacitadores Material fotográfico Documento del rector de la universidad que autoriza la participación de los docentes y alumnos.	- El gobierno local asume la gestión de residuos sólidos con responsabilidad. - El centro turístico cascada Mangayacu respalda las actividades de la gestión y manejo de residuos sólidos.
		- Se trataría de involucrar a los medios de comunicación local para hacer llegar este tipo de programas a otras partes de la población.	Copia del contrato con los medios de comunicación local, o carta de compromiso.	

P1-2: Mejora de la logística para la disposición de los residuos sólidos	Al implementarse nuevas prácticas de manejo de residuos sólidos en el centro turístico Mangayacu y en otros centros turísticos aledaños a este, se incrementará la frecuencia de recolección en las zonas rurales.	Informes de las rutinas Bitácoras Material fotográfico.	-

- **C02: funcionarios municipales y actores locales con capacidades fortalecidas en el manejo de residuos sólidos**

P2-1: funcionarios municipales que cuentan con conocimiento en metodología, procedimientos y planificación sobre manejo integral de residuos sólidos.	Varios funcionarios del GADM de Mera, serán capacitados con temas relacionados a herramientas de manejo de residuos sólidos.	Módulo de capacitación. Lista de talleres desarrollados. Material fotográfico.	El gobierno local asume la gestión de residuos sólidos, mientras que los dirigentes del centro turístico Cascada Mangayacu asumen un rol importante en la contribución de gestión sus propios residuos.
P2-2: Dueños y trabajadores del centro turístico Cascada Mangayacu conocen los temas relacionados a la importancia del manejo de residuos sólidos.	Al aplicarse los planes de sensibilización los trabajadores, dueños, administradores del centro turístico han sido capacitados sobre prácticas eficientes de recolección y separación de residuos sólidos.	Módulo de capacitación. Lista de participantes. Material fotográfico.	Sociedad civil y empresarios respaldan las actividades de la gestión en manejo de residuos sólidos.

C03: Entidades descentralizadas del estado inspeccionan cumplimientos

	P3-1: Ministerio del Ambiente y Turismo inspeccionan al municipio y al centro turístico.	Después de aplicado el proyecto tanto el municipio como el centro turístico "Cascada Mangayacu" serán visitados paulatinamente paras corroborar el cumplimiento de los temas planteados	Informes de cumplimiento Material fotográfico	Gobierno central como supervisor de las gestiones locales.
ACTIVIDADES	**1.Realización de estudios**		Comprobantes de pago	
	2.Determinación de indicadores y estándares de calidad.		Comprobantes de pago	
	3.Gestiones administrativas		Informes de cumplimiento	
	4.Diseño de proyectos conjuntos		Resumen de proyectos	
	5.Desarrollo de programa de sensibilización		Planificación y cronograma del proyecto	
	6.Implementación del programa de educación ambiental		Planificación y cronograma del proyecto	
	7.Implementación de programa de difusión masiva.		Contratos con los contratantes o publicidad	

8.Gestiones interinstitucionales	Actas de compromiso.

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

3. **“Elaborar el modelo de gestión de residuos no peligrosos para el centro turístico Cascada Mangayacu, con la finalidad de fortalecer la conciencia ciudadana en los visitantes y lugareños sobre sus obligaciones respecto al manejo integral de residuos sólidos”.**

Los programas propuestos en la metodología se detallarán en las siguientes tablas:

Tabla 15-4: Programa educativo y de sensibilización.

Programa	Objetivo	Alcance	Actividades	Indicadores
Programa educativo y de sensibilización	Sensibilizar a las personas que habitan o usen habitualmente los establecimientos turísticos con respecto al manejo de los residuos sólidos, incluyendo la normatividad actual vigente que rige en el país y en aspectos de conservación del medio ambiente.	El programa, busca mediante la capacitación y sensibilización en temas de manejo de residuos sólidos que los predios del corredor turístico se involucren en temas relacionados al manejo adecuado de sus desechos y cuidado del ambiente, generando un cambio a nivel cultural en los habitantes y empleados de los establecimientos	Realizar semestralmente una capacitación y/o talleres con el fin de dar a conocer al personal de los establecimientos, las partes que involucra el PMRS, la normatividad actual vigente en cuanto al manejo, almacenamiento, tratamiento y aprovechamiento de los residuos sólidos. Señalizar debidamente los puntos ecológicos para una adecuada separación en la fuente, que involucren mensajes alusivos al reciclaje y la reducción de residuos, dentro y fuera de los establecimientos turísticos.	-(N° de personas capacitadas / N° de personas de los establecimientos) *100 -(No de capacitaciones realizadas / No de capacitaciones planeadas) *100 -(puntos ecológicos instalados/ puntos ecológicos existentes) *100

			Realizar una campaña de divulgación Cada seis meses, sobre las actividades que se llevan a cabo en la vereda y de la importancia que implica el adecuado manejo de los residuos sólidos.	-(N° de campañas realizadas/ N° de Campañas planeadas) *100

Tabla 16-4: Programa de separación en la fuente y almacenamiento.

Programa	Objetivo	Alcance	Actividades	Indicadores
Programa de separación en la fuente y almacenamiento	Involucrar a la población, empleados y visitantes de los establecimientos turísticos, en el ámbito de una correcta separación en la fuente de los residuos sólidos. Reincorporar al ciclo productivo con la participación de los establecimientos turísticos y organización de recicladores, la mayor cantidad de residuos sólidos posible. Proponer el desarrollo de unidades y cajas de almacenamiento temporal de	El programa busca fortalecer una adecuada separación de los residuos sólidos y un correcto almacenamiento temporal de los mismos en los establecimientos para su posterior entrega a los recuperadores de oficio.	Elaborar una campaña anual de información de separación en la fuente dirigida a los visitantes de los establecimientos turísticos. Sensibilizar a los visitantes mediante pendones o cuadros informativos para la correcta separación de los residuos sólidos. Establecer un punto ecológico en cada establecimiento turístico, debidamente señalizadas para la separación de los residuos sólidos. Acondicionar unidades de almacenamiento temporal de 12 establecimientos, para un	N° predios que realizan la campaña / N° total de predios de estudio. N° predios que realizan la sensibilización / N° total de predios de estudio. (N° Establecimiento con puntos ecológicos / N° de predios de estudio) *100 (N° de unidades de almacenamiento acondicionadas / N° de

	residuos sólidos aprovechables, técnicos y ambientalmente adecuados.		correcto manejo de residuos sólidos de acuerdo con la normatividad actual vigente.	unidades de almacenamiento proyectadas) *100

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

Tabla 17-4: Programa de aprovechamiento de residuos inorgánicos.

Programa	Objetivo	Alcance	Actividades	Indicadores
Programa de aprovechamiento de residuos inorgánicos	Incentivar el aprovechamiento respectivo y la reutilización de los residuos sólidos inorgánicos generados en los establecimientos turísticos. Garantizar un correcto manejo de aquellos residuos inorgánicos que no puedan ser aprovechados.	El programa busca el aprovechamiento y reutilización de residuos sólidos que se generen dentro de los establecimientos a través de actividades de reciclaje y elaboración de artesanías.	Capacitar una vez al año a empleados y administrativos en estrategias específicas de minimización, tales como la reutilización de los residuos sólidos. Realizar dos talleres al año para la elaboración de artesanías a partir de residuos sólidos inorgánicos que se generen dentro de los establecimientos turísticos. Capacitar una vez al año a los empleados y administradores respecto al manejo de residuos sólidos especiales.	(Residuos inorgánicos aprovechados / Total Residuos inorgánicos generados) *100 (N° talleres realizados / N° de talleres planeados) *100 (N° de personas capacitadas / N° de personas que debieron tomar la capacitación) *100

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

Tabla 18-4: Programa de aprovechamiento de material orgánicos.

Programa	Objetivo	Alcance	Actividades	Indicadores
Programa de aprovechamiento de material orgánico	Garantizar el aprovechamiento de la totalidad de los residuos orgánicos debidamente separados y almacenados por los empleados, administradores y visitantes de los predios turísticos, a través del compostaje y uso como alimento animal.	Se busca la recolección de la totalidad de residuos de origen orgánicos, y someterlos a procesos de compostaje, logrando así, una reducción de los residuos que serán puestos a disposición del camión recolector.	Capacitar una vez al año a los administradores de los predios turísticos acerca de la elaboración compostaje, abonos orgánicos. Realizar dos capacitaciones al año dirigido a los administradores de los predios turísticos acerca de la elaboración de la estructura para la creación de compost a partir de residuos orgánicos. Desarrollar anualmente un taller práctico sobre la fabricación de compostaje que pueda ser adaptada a cada uno de los establecimientos.	(N° de personas capacitadas / N° de personas que debieron tomar la capacitación) *100 (N° capacitaciones realizadas / N° de capacitaciones planeadas) *100 (N° de establecimiento que implementan compostaje/N° de establecimientos en el proyecto) *100

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

Tabla 20-4: Programa de recolección y transporte.

Programa	Objetivo	Alcance	Actividades	Indicadores
Programa de recolección y transporte	Determinar las micro rutas de recolección de residuos sólidos aprovechables y ordinarios por parte de los recuperadores y el camión recolector de la empresa se servicio de aseo respectivamente.	El programa busca fortalecer el proceso de la recolección y transporte de residuos, a través de la captación selectiva de residuos aprovechables, así como mejorar las condiciones en el servicio de recolección de los residuos ordinarios por parte de la empresa de aseo.	Establecer rutas, frecuencia y horarios de recolección de residuos sólidos aprovechables en acuerdo con los establecimientos turísticos y los recuperadores. Capacitar una vez al año a los recuperadores para un adecuado manejo de los residuos sólidos. Dotar una vez al año a los recuperadores de elementos de protección personal. Establecer horarios fijos de recolección de residuos ordinarios por parte de la empresa de servicios públicos de acuerdo con la normatividad actual vigente.	(N° de establecimientos con cobertura de recolección selectiva/ N° de establecimientos totales del estudio) *100 (N° de recuperadores capacitados / N° de recuperadores pertenecientes al PMIRS*)100 (N° de recuperadores con EPP/ N° de recuperadores participes del programa) *100 (Cumplimiento de los horarios de recolección /Planificación del cumplimiento de los horarios de recolección) *100

Realizado por: Chulde Erika y Jasmina Escobar.

CONCLUSIONES

- Al generar la línea base se logró identificar que el establecimiento turístico "Cascada Mangayacu" tiene un precario sistema de recolección de residuos sólidos, y adecuada disposición de estos; existiendo indicios de basura por los senderos e instalaciones, además se obtuvo el factor de generación per cápita de la parroquia de 0.5996 kg/Hab-día, siendo los residuos más encontrados los orgánicos, seguido de los plásticos y los papeles y cartones. El estado actual del centro turístico refleja un sistema de recolección, que a pesar de no ser el adecuado, funciona parcialmente bien y que no presenta mayores quejas por parte de los visitantes.

- Se identificó como actores claves a dos grupos, uno dentro del establecimiento: dueño, trabajadores, visitantes y recolectores municipales, mismos que influyen directamente en la producción y gestión futura de los residuos generados en el área de estudio; y otro grupo que actúa fuera del mismo: municipio, empresas productoras, empresas de distribución, comerciantes y consumidores. Trabajando en conjunto ambas partes podrían reducir considerablemente la generación de residuos, o a su vez, el mejor manejo de los mismos.

- Se elaboraron cinco programas para hacer más fácil y estructurada la recolección y almacenaje de los residuos sólidos dentro del centro turístico, una vez cumplidos estos planes, el establecimiento estará facultado para poder realizar un turismo ecológico, limpio, trayendo consigo la visita de más turistas; los programas propuestos fueron: programa educativo y de sensibilización, programa de separación en la fuente y almacenamiento, programa de aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos, y programa de recolección y transporte.

RECOMENDACIONES

- Que los dueños del establecimiento turístico “Cascada Mangayacu” se preocupen un poco más por la recolección, tratamiento y disposición de residuos generados en el mismo.

- Implementar recolectores de basura diferenciados para poder clasificar en la fuente.

- Al municipio que mejore la logística de recolección para que pueda llegar con más frecuencia a las zonas más alejadas del casco urbano.

- A las personas que visitan este centro turístico, que cuiden las instalaciones y no dejen basura por los senderos o después de una fogata.

- Implementar los programas propuestos en esta investigación.

REFERENCIAS

Aguilar, C. L. (2016). Propuesta de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la cabecera cantonal de Piñas, provincia de El Oro. *TÍTULO DE INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL*. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja.

Ambiente, M. d. (2015). *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS ECUADOR*. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/

Amelia Díaz, G. P. (2016). *Agua para el desarrollo del turismo: una relación desde el nexus agua-cambio*. Obtenido de https://old.reunionesdeestudiosregionales.org/Santiago2016/htdocs/pdf/p1951.pdf

Asamblea General del Ecuador. (29 de diciembre de 2017). CODIGO ORGANICO DE ORGANIZACION TERRITORIAL,. Quito, Ecuador: Ediciones Legales.

Asamblea General del Ecuador. (29 de diciembre de 2017). Registro Oficial. *Código orgánico de organización territorial (COOTAD)*. Quito, Ecuador: Ediciones legales.

Aulagaasociacion. (4 de 3 de 2015). Obtenido de https://aulagaasociacion.files.wordpress.com/2015/03/4_propiedades_rsu.pdf

Balestrini Acuña, M. (2000). *Cómo se elabora el proyecto de investigación* (Primera Edición ed.). Caracas: Consultores Asociados BL.

Bermeo, A. (2010). Tesina previa a la obtención en diplomado superior en derecho constitucional y derechos fundamentales. *Supremacía Constitucional*. Universidad de Cuenca, Cuenca.

Bravo, D. (2016). Propuesta de un plan de manejo de residuos solidos peligrosos y no peligrosos para una empresa de manufactura de abrasivos . *Anales Cientificos* , 75.

Bustos, C., & Galia, C. (2009). *El desarrollo sostenible y la agenda 21*.

Carril, V. (2013). Evaluación de los procesos de gestion ambiental de residuos sólidos hospitalarios en el Departamento de Tumbes. *Manglar* , 10.

Centro de capacitación de la Cooperación Española. (2015). *Encuentro Iberoamericano sobre gestión de residuos en destinos turísticos: Buenas prácticas.* Montevideo.

CEPAL. (2002). *Comisión Económica para America Latina y el Caribe.* Obtenido de https://www.cepal.org/es/publicaciones/6411-la-contaminacion-rios-sus-efectos-areas-costeras-mar

Cerdá, E. (2002). Gestion de residuos urbanos: Análisis económios y políticas públicas . *Residuos Sólidos Urbanos.* Universidad Pablo de Olavide de Sevilla , Madrid, España.

Congreso de la república del Ecuador. (2008, 20 de octubre). *Constitución de la República.* Ecuador: Ediciones Legales.

Díaz, A. (2016). *Agua para el desarrollo del turismo: una relación desde el nexus agua-cambio*. Obtenido de https://old.reunionesdeestudiosregionales.org/Santiago2016/htdocs/pdf/p1951.pdf

Diaz, F. (04 de Julio de 1996). Los residuos peligrosos en México . *Residuos Pligrosos* . Salud Pública de México, Cuernavaca, México.

Díaz, V. B. (2016). *Gestion de Residuos Solidos* . España: 1ra Edicion .

inec/Encuestas_Ambientales/Gestion_Integral_de_Residuos_Solidos/2016/Presentacion%20Residuos%20Solidos%202016%20F.pdf

Elieser, E. (2015). *Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili , Timor Leste*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000200011

Escalona, E. (2014). Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili , Timor Leste. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, 52*(2). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000200011

Espinoza, P. T. (2018). *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos* . Paraguay: AIDIS .

Euformación. (2015). *Gestión Integral de Residuos.* IC Editorial.

Falcón, J. C., & Herrera, R. C. (2005). *Análisis del dato estadístico.* Caracas.

Fernández, A. (2012). El agua: un recurso esencial. *QuímicaViva*, 147-170.

Fundación Ambiente y Recursos Naturales. (2018). *Incineración de basura con recuperación de energía: una tecnología cara, sucia y a contramano del manejo sustentable de recursos.* Obtenido de https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2020/06/Incineraci%C3%B3n-de-residuos_Documento-FARN.pdf

Gobierno autnomo descentralizado municipal del cantn Mera. (2010). *PROYECTO MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN MERA.* Mera.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Mera. (2020). *Gestión Integral de Desechos Sólidos y Sanitarios del Cantón Mera, provincia de Pastaza.* Pastaza.

Gonzalez , S., & Miranda, O. (2017). Seminario de Graduación para optar al título de Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales. *Impacto de los Desechos Sólidos en el ambiente y la salud de la población.* UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA/MANAGUA FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES "CORNELIO SILVA ARGÜELLO", Nicaragua.

Guerra, E. E. (2014). Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili , Timor Leste. *VIGILANCIA EN SALUD*.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición ed.). México.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS . (2016). *ESTADÍSTICA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL ECONÓMICA EN GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES 2015 (AGUA Y ALCANTARILLADO).* Quito. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2015/Documento_Tecnico-

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2013). *Proyecciones poblacionales.* Quito.

Juan, P. (2010). *Evaluacion de impacto ambiental de centro de trasnformacion y gestion de residuos solidos agricolas en la provincia de Almeria (España).* Universidad de Almeria , Ingeniería Rural. Almeria : Informes de la construccion .

Legorreta Ramirez, A. &. (2011). Identificacion de los residuos solidos generados por el turismo dentro de un area natural portegida: caso Parque de los Venados. *El Periplo sustentable*, 61.

León, J. (2018). *Análisis de Gestión de los Residuos Sólidos*. Obtenido de http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/7969/1/T-UCSG-PRE-ECO-ADM-374.pdf

Leonardo, C. (2019). Trabajo de investigación para optar por el título de Licenciada en Administración Turística. *CONTROL DE RESIUOS SÓLIDOS EN LA FESTIVIDAD TURÍSTCIA CRUZ DE CHALPÓN EN EL DISTRITO DE MOTUPE.* Universidad de Lambayeque, Chiclayo.

Lexama, A. (2014). *Residuos Sólidos*. Obtenido de https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2_primaria_sesion_aprendizaje/Sesion_5_Primaria_Grado_6_RESIDUOS_SOLIDOS_ANEXO4.pdf

Lexema, A. (2014). *Residuos Solidos*. Obtenido de https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2_primaria_sesion_aprendizaje/Sesion_5_Primaria_Grado_6_RESIDUOS_SOLIDOS_ANEXO4.pdf

Linares, L. F. (2017). Planta para el tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) que se generan en la sede central de la Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. *Trabajo de Diploma.* UNIVERSIDAD CENTRAL “MARTA ABREU” DE LAS VILLAS., Santa Clara, Cuba.

Lucio, L. (2019). *PLAN DE DESARROLLO TURÍSTICO SOSTENIBLE PARA EL*. Obtenido de http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/10343/1/23T0731.pdf

Luz Maria Solis Segura, J. A. (2003). *Principios Básicos de la Contaminación Ambiental.* Toluca, México: Printed .

Maldonado, J. M. (19 de Marzo de 2009). *Fundacion Aquae*. Obtenido de https://www.fundacionaquae.org/causas-contaminacion-ambiental/

Mejía, G. (2013). DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA MICRO CUENCA DEL RÍO MOTOLO Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO EN LA PARROQUIA SHELL, CANTÓN MERA. *Tesis de grado.* Universidad Estatal Amazónica, Pastaza.

Mingorría, S. (2017). *Violencia, silencio, miedo: el desvelo del conflicto de palma aceitera y caña de azucar en el Valle del Polochic, Guatemala.* Guatemala. Obtenido de https://www.ecologiapolitica.info/novaweb2/wp-content/uploads/2016/07/051_Mingorria_2016.pdf

Ministerio del Ambiente. (2014). *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS ECUADOR*. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/#

Ministerio del Ambiente. (4 de noviembre de 2015). REFORMA TEXTO UNIFICADO LEGISLACION SECUNDARIA, MEDIO AMBIENTE, LIBRO V . Quito, Ecuador: Ediciones Legales.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2017). *Código Orgánico Ambiental.* Quito: Ediciones Legales.

Ministerio del Ambiente Ecuatoriano. (2004). *Ley de Gestión Ambiental.* Quito: Ediciones Legales.

Ministerio del Ambiente Ecuatoriano. (2019). *Codigo Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.* Quito: Ediciones Legales.

Miranda, J. P. (2017). Aporte de la biorremediación para solucionar problemas de contaminación y su relación con el desarrollo sostenible. *Universidad y Salud* , 310-312.

Montoya Rendon, A. F. (2012). Caracterización de residuos sólidos. *Cuaderno Activa*, 68.

Morales, L., & Rocha, P. (2019). CARACTERIZACIÓN DE LOS DESECHOS ORGÁNICOS DE LA PARROQUIA AYORA Y SU POTENCIAL USO COMO ABONO DENTRO DE UNA AGRICULTURA SUSTENTABLE DE LA ZONA. *Proyecto de titulación previo al título de Ingeniero ambiental.* UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA, Quito, Ecuador.

Ollague, N. (2015). *PLAN DE PROMOCIÓN TURÍSTICA* . Obtenido de http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8291/1/TESIS%20ORIGINAL%20NANCY.pdf

Ordoñez Gálvez, J. J. (2011). ¿QUÉ ES CUENCA HIDROLÓGICA? *Cartilla Informativa.* SENAMHI, Lima.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL. (2015). *Fiscalización ambiental en Residuos Sólidos de gestión municipal.* Lima.

Organización de las Naciones Unidas. (12 de Octubre de 2018). *Noticias ONU*. Obtenido de Noticias ONU: https://news.un.org/es/story/2018/10/1443562

Pascual, A. (2010). *Desarrollo, salud humana y amenazas ambientales: la crisis de la sustentabilidad.* La Platqa: La Plata.

Redes, L. (2019). *Qué son los residuos no peligrosos*. Obtenido de https://www.leonardo-gr.com/es/blog/qu-son-los-residuos-no-peligrosos

Rodriguez Herrera, H. (2012). Gestion Integral de Residuos Solidos. (C. d. Distancia, Ed.) *AREAANDINA*, 59.

Rodriguez, S., Feder, V., & Fratucci, A. (2015). Impactos percibidos del turismo. *Estudios y Perspectivas en Turismo, 24*(1), 115 - 134.

Rojas, J. P. (2006). Residuos Solidos Domiciliarios: Logistica, una herramienta moderna para enfrentar este antiguo problema. *Revista Ingeniería Industrial*, 83.

Rojas, J., Salzar, R., Sepúlveda, M., & Santelices, I. (2006). RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS: LOGÍSTICA, UNA HERRAMIENTA MODERNA PARA ENFRENTAR ESTE ANTIGUO PROBLEMA. *Departamento de Ingeniería Industrial, 5*(1). Obtenido de file:///C:/Users/VICKY/Downloads/Dialnet-ResiduosSolidosDomiciliariosLogisticaUnaHerramient-3997023.pdf

Sánchez, J. (18 de Febrero de 2021). *Hidrología.usal*. Obtenido de Precipitaciones: https://hidrologia.usal.es/temas/Precipitaciones.pdf

Semartnat. (2004). *Residuos Municipales* . Direccion General e Infraestructura en zonas urnbano marginadas . Mexico: Sedesol.

Sigcha, A. (2020). *Mera donde nace la vida*. Obtenido de https://www.paraisomera.com/cascada-mangayacu/

Solís, G. (2017). "CARACTERIZACIÓN Y PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, EN LA COMUNIDAD DE LLANGAHUA- TUNGURAHUA". *Pyorecto de titulación.* ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, Riobamba, Ecuador.

Soto, M. (2016). Producción per cápita de residuos sólidos domésticos según factores socioeconómicos de los habitantes del centro poblado mina Rinconada Ananea, San Antonio de Putina, Puno. *Tesis en opción al título de Licenciado en Biología.* UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO, Puno, Perú.

Sotomayor Cabrera, A. (2008). Turismo y Medio Ambiente. Los residuos solidos y sus efectos en la region Cusco. *Ingenieria Industrial*, 71-81.

Susie, B. (2011). Japanese Lesson Study: Teacher Professional Development through Communities of Inquiry. *Mathematics Teacher Education and Development*, 77-93.

Torres, A. (2018). *Recuperacion y Tramiento de Residuos*. Obtenido de https://www.redalyc.org/jatsRepo/461/46158064004/html/index.html

Universidad Autónoma de Barcelona. (15 de 06 de 2017). *UAB.CAT*. Obtenido de https://www.uab.cat/web/sala-de-prensa/detalle-noticia/las-plantaciones-de-palma-aceitera-provocan-la-infertilidad-de-los-suelos-tropicales-1345667994339.html?noticiaid=1345727879056

Urbe, S. (2016). *"DISEÑO DE UN PROYECTO DE GESTIÓN INTEGRAL "*. Obtenido de http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/667/1/T-UCE-0012-92.pdf

Valencia, S. (2018). *Qué se entiende por residuos peligrosos y no peligrosos*. Obtenido de https://www.smv.es/que-son-residuos-peligrosos-no-peligrosos/#:~:text=Se%20clasifican%20en%3A,%2C%20oficinas%2C%20comercios%20y%20servicios.&text=Residuos%20no%20peligrosos%20valorizables%2C%20aquellos,de%20embalaje%2C%20chatarra%2C%20etc.).%3Cbr%3E

Valera, A., & Ron, S. (23 de Noviembre de 2020). *bioweb.bio*. Obtenido de Geografía y Clima del Ecuador: https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/GeografiaClima/

Vera, J., & Romero, M. (2012). Este grupo de residuos sólidos proviene de las actividades agrícolas, tales como los restos de cultivos que son considerados como acondicionador de los suelos, ya que con estos residuos se logra la producción del abono orgánico. *Universidad Politécnica Saleciana Sede Guayaquil*. Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3633/1/UPS-GT000348.pdf

Villa, G. (2017). Trabajo de titulación presentado como requisito previo a la obtención del Título de Licenciada en Turismo Ecológico. *PLAN PILOTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA COMUNIDAD DE YUNGUILLA, EN EMPRENDIMIENTOS TURÍSTICOS.* Universidad Central del Ecuador., Quito.

Yaguachi, A. (2021). Trabajo de titulación presentado como requisito previo a la obtención del Título de Licenciada en Turismo Ecológico. *ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO TURÍSTICO DEL CANTÓN MERA, PROVINCIA DE PASTAZA.* UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, Quito.

Zapata Sichez, A. N., & Ywanaga Reh, N. G. (2019). *IMPACTO EN EL TURSIMO DE VERANO EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PLAYA PUEMAPE - SAN PEDRO DE LLOC, LA LIBERTAD, 2019.* Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú. Obtenido de https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/13241/ZAPATA%20SICHEZ%2c%20Angella%20Norma.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zumárraga, D. (2015). DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ABOGADA EN CIENCIAS JURÍDICAS. *PROTECCIÓN DEL DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE SANO Y ECOLÓGICAMENTE EQUILIBRADO, FRENTE A LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE DESARROLLO DEL ESTADO ECUATORIANO.* Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

ANEXOS

Anexo 1: oficio enviado al GADM de Mera.

Mera,13 de abril del 2021

ARQ. Guidmon Tamayo
Alcalde del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mera

Asunto: Solicitud de Autorización de información para la realización del trabajo de Investigación Curricular II previo a la obtención del título de grado de Ingeniero Ambiental

Yo, ERIKA PAOLA CHULDE QUIROZ con cédula de identidad No.1600551535, JASMINA ESTEFANIA ESCOBAR QUINTEROS con cédula de identidad No.1600691438 de la parroquia Shell. Ante Ud. respetuosamente nos presentamos y exponemos:

Que habiendo culminado la carrera profesional de INGENIERIA AMBIENTAL en la Universidad Estatal Amazónica de la ciudad de Puyo, solicito a Ud. permiso para realizar el trabajo de Investigación Curricular II sobre "PROPUESTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR BAÑISTAS QUE VISITAN EL RIO MANGAYACU DELCANTÓN MERA DURANTE EL PERIODO 2020-2021" para optar el grado de Ingeniero Ambiental, la idea de este estudio de investigación es establecer soluciones efectivas que contribuyan a la eliminación de la polución y la presencia de contaminantes, convirtiéndose en una estrategia para la protección, recuperación y conservación de las zonas turísticas, mediante las estrategias que contribuirán a la erradicación de la contaminación en los ríos cercanos al cantón Mera. Además, se buscará concientizar a los habitantes y visitantes para preservar el medio ambiente, cuidar la naturaleza y evitar desechos en la zona, de tal forma que garantice un entorno sano y puro.

POR LO EXPUESTO

Ruego a usted acceder a mi solicitud para obtener información sobre:

- Estudio de Caracterización del Cantón Mera.
- Conocer si existe una Planta de Tratamiento, Relleno Sanitario.
- Conocer si existe algún programa de capacitación sobre los residuos sólidos
- Actores claves que se encuentran laborando en la Institución

Atentamente,

Msc. Jessica Alexandra Machado Cuzco	Erika Chulde	Jasmina Escobar
Director de Proyecto	Estudiante	Estudiante

Anexo 2: Respuesta del oficio enviado al GADM de Mera por parte del señor alcalde.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DEL CANTÓN MERA
ADMINISTRACIÓN 2019 – 2023
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL, ÁRIDOS Y PÉTREOS – GESTIÓN DE RIESGOS

INFORME No 036-GAAPGR-GADMCM-LR-2023.
Mera, 22 de abril de 2023.

ASUNTO: INFORMACIÓN SOLICITADA PARA EL DESARROLLO DE LA "PROPUESTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR BAÑISTAS QUE VISITAN EL RÍO MANGAYACU DEL CANTÓN MERA DURANTE EL PERIODO 2020-2021.

ANTECEDENTES

Con oficio S/N, de fecha 13 de abril del 2023, suscrito por la Mgr. Jessica Machado, Director de Proyecto y las estudiantes, la Srta. Erika Chalde y Srta. Jasmina Escobar, quienes mencionan: "... habiendo culminado la carrera profesional de INGENIERIA AMBIENTAL en la Universidad Estatal Amazónica de la ciudad de Puyo, solicito a Ud. permiso para realizar el trabajo de Investigación Curricular II sobre "PROPUESTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR BAÑISTAS QUE VISITAN EL RÍO MANGAYACU DEL CANTÓN MERA DURANTE EL PERIODO 2020-2021, para optar el grado de Ingeniero Ambiental, la idea de este estudio de investigación es establecer soluciones efectivas que contribuyan a la disminución de la polución y la presencia de contaminantes, convirtiéndose en una estrategia para la protección, recuperación y conservación de las zonas turísticas, mediante las estrategias que contribuirán a la erradicación de la contaminación en los ríos cercanos al cantón Mera. Además, se buscará concientizar a los habitantes y visitantes para preservar el medio ambiente, cuidar la naturaleza y evitar desechos en la zona, de tal forma que garanticen un entorno sano y puro.

POR LO EXPUESTO

Ruego a usted acceder a mi solicitud para obtener información sobre:

- Estudio de Caracterización del Cantón Mera.
- Conocer si existe una Planta de Tratamiento; Relleno Sanitario.
- Conocer si existe algún programa de capacitación sobre los residuos sólidos.
- Actores claves que se encuentran laborando en la Institución."

DESARROLLO

El GAD Municipal del Cantón Mera considera que a través de la educación ambiental aumenta la concienciación y el conocimiento de los ciudadanos sobre temáticas o problemas ambientales. Al hacerlo, le brinda a la ciudadanía las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas y medidas responsables.

Se puede decir que la educación ambiental es el proceso que permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales, involucrarse en la busca queda de soluciones a los problemas y tomar medidas para establecer mejoras para el beneficio del medio ambiente. El resultado de ello es que los ciudadanos alcanzan un entendimiento más profundo de las temáticas ambientales y su responsabilidad.

Donde nace la vida...

Web: www.mera.gob.ec
Dirección: Av. Francisco Salvador Moreno y Velasco Ibarra
Teléfonos: 03 2786 130, 03 2786 111 Fax: 2786 100

@GADMERA

El cantón Mera se encuentra ubicado en uno de los sitios más megadiversos de la región, por lo que implica la necesidad de implementar programas y proyectos de educación ambiental en la planificación institucional como también desarrollar políticas generales enfocadas al cuidado de la biodiversidad, esto través de la efectiva participación social y de la academia. La educación ambiental debe integrarse con la gestión y desarrollo de investigación en campo con la finalidad de implementar metodología acorde a la realidad del cantón.

En este caso se pretende desarrollar la "PROPUESTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR BAÑISTAS QUE VISITAN EL RÍO MANGAYACU DEL CANTÓN MERA DURANTE EL PERIODO 2020-2021. Por lo que la Unidad de Gestión Ambiental recibe esta propuesta de investigación necesaria y útil para el levantamiento de información in Situ, en referencia al impacto ambiental que generan los bañistas que ingresan al atractivo natural del Río Mangayacu y con ello poder establecer metodologías que subsanen los impactos generados y establecer una línea base para enfocar protocolos efectivos para el uso general en todos los atractivos naturales que se encuentran en el Cantón Mera.

En consideración a la solicitud planteada se presenta el desglose correspondiente:

1. Estudio de Caracterización del Cantón Mera

Se revisa el volumen del estudio de factibilidad (pág.6-69) del PROYECTO MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN MERA, cargo del Ing. Luis Cazares Hernández CONSULTOR, el mismo que menciona en el TOMO 2/2, Sección B. – ESTUDIO DE FACTIBILIDAD, numeral 6. – Demanda, en el que se detalla el Estudio de caracterización y cantidad de los residuos sólidos, Características de residuos sólidos que habitantes, Caracterización de residuos sólidos generados por visitantes diarios de recolección y disposición final.

2. Conocer el estado actual Planta de Tratamiento y Relleno Sanitario.

El GAD Municipal del Cantón Mera opera el proyecto Manejo Integral de Residuos Sólidos, el cual incluye la operatividad en el complejo del relleno sanitario, mismo que cuenta con diez (10) celdas para disposición final, de las cuales seis (6) están clausuradas, una (1) en operación y 3 vacías, de estas en la actualidad que la vida útil de las celdas de disposición final es de 4 años.

El relleno sanitario del GADM de Mera se encuentra ubicado en el centro la parte (Agrupado) a 1.5Km de la cabecera cantonal Mera se detalla el gráfico:

Ave: www.municipiodemera.gob.ec
Dirección: Parroquia Shell Mera y Avenida Eloy
Teléfono: 03 2700 112 ext. 102 Fax: 03 2700 112



3. Conocer si existe algún programa de capacitación sobre los residuos sólidos.

La Unidad de Gestión Ambiental conjuntamente con el área de Gestión de Residuos Sólidos y la Unidad de Comunicación se encuentra desarrollando la Campaña denominado "ECOMERA" para la concientización ciudadana en el manejo y gestión de residuos sólidos del cantón Mera.

Esto dado a la firma del financiamiento por parte del Banco de Desarrollo del Ecuador B.P. y el Banco Central del Ecuador, quien impulsaron el proyecto de Fortalecimiento a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual incluye la renovación de la flota de recolectores, maquinaria pesada para el manejo en el relleno sanitario y la implantación del sistema de concientización para recolección temporal de los desechos, transformando el modelo de gestión el cual tiene por finalidad la mejora continua del servicio básico de gestión de residuos sólidos.

4. Actores claves que se encuentran laborando en la Institución.

CONCEJO CANTONAL DE MERA	
Arq. Guidmon Tamayo Amores	ALCALDE
Lic. Irene Batallas	VICEALCALDESA
Ab. Isabel Hierro	CONCEJAL
Sr. Antonio Jaramillo	CONCEJAL
Sra. Flora Sarabia	CONCEJAL
Lic. Rene Valla	CONCEJAL

ELABORADO POR:

LUIS MIGUEL REYES TAFIA

Ing. Luis Reyes
ASIST. TÉCNICO DE GESTIÓN
DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Donde nace la vida...

[illegible]
[illegible]
[illegible]

@GAD MERA

Anexo 3: Carta de validación de la encuesta.

CARTA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Puyo 16 de junio de 2021.

Yo, Jessica Alexandra Machado Cuzco, portadora de la C.I. N°: 0106047822, docente de la Universidad Estatal Amazónica, por medio del presente hago constar que he leído y evaluado el instrumento de recolección de datos correspondientes al Proyecto de Titulación denominado: PROPUESTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR BAÑISTAS QUE VISITAN EL RÍO MANGAYACU DEL CANTÓN MERA DURANTE EL PERIODO 2020-2021, presentado por los estudiantes Erika Paola Chalde Quiroz y Jeanina Estefanía Escobar Quinteros estudiantes decimo semestre de la Escuela de Ingeniería Ambiental de la Universidad Estatal Amazónica, el cual apruebo en calidad de Tutor y Validador.

Cordialmente.

Ing. Jessica Alexandra Machado Cuzco M.Sc

Docente de la UEA

Anexo 4: Instrumento para recolectar información a los dueños y trabajadores del centro turístico.

PREGUNTAS		
	SI	NO
¿Considera que tiene algún problema con el manejo de residuos sólidos?		
¿La empresa municipal de recolección de residuos sólidos, pasa todos los días?		
¿Sabe que es reciclar?		
¿Reciclan en su establecimiento?		
¿Ha tenido algún tipo de capacitación sobre el manejo de residuos sólidos?		
¿Cree usted que el servicio de recolección de residuos sólidos que brinda la municipalidad es óptimo?		
¿Estaría dispuesto a recibir talleres, actividades o capacitaciones sobre el correcto manejo de residuos sólidos?		

Anexo 5: Instrumento para recolección de datos aplicados a los visitantes del centro turístico.

INSTRUMENTO VISITANTES

PREGUNTAS	SI		NO	
	Porcentaje	**Cantidad**	**Porcentaje**	**Cantidad**
¿El centro turístico "Cascada Mangayacu" es un lugar limpio?				
¿Han encontrado basura en los senderos existentes?				
¿Ha reconocido recolectores diferenciados para los residuos sólidos?				
¿Sabe que es reciclar?				
¿Ha tenido algún tipo de capacitación sobre el manejo de residuos sólidos?				
¿Estaría dispuesto a recibir talleres, actividades o capacitaciones sobre el correcto manejo de residuos sólidos?				

Anexo 8: Instalación en mal estado.



Anexo 9: basura dejada por visitantes en uno de los ambientes del centro turístico.



Anexo 6: Recolector de basura no adecuado.



Anexo 7: Señalética de no arrojar basura.

