ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURLES

CARRERA RECURSOS NATURALES RENOVABLES

PLAN DE MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA HOSTERIA "PUEBLITO SERRANO" CANTON CEVALLOS PROVINCIA DE TUNGURAHUA

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

AUTORA:

MILENE VANESSA CASTRO LESCANO

Riobamba – Ecuador

2023

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURLES

CARRERA RECURSOS NATURALES RENOVABLES

PLAN DE MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA HOSTERIA "PUEBLITO SERRANO" CANTON CEVALLOS PROVINCIA DE TUNGURAHUA

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

AUTORA: MILENE VANESSA CASTRO LESCANO

DIRECTOR: Dr. EDISON MARCELO SALAS CASTELO, PhD.

Riobamba – Ecuador

2023

© 2023, Milene Vanessa Castro Lescano

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.

Yo, Milene Vanessa Castro Lescano, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 30 de 10 de 2023

Milene Vanessa Castro Lescano
180511053-1

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA RECURSOS NATURALES RENOVABLES

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; tipo: Proyecto Técnico, **PLAN DE MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA HOSTERIA "PUEBLITO SERRANO" CANTON CEVALLOS PROVINCIA DE TUNGURAHUA**, realizado por la señorita: **MILENE VANESSA CASTRO LESCANO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	**FECHA**
Ing. Rosa del Pilar Castro Gómez Phd **PRESIDENTA DEL TRIBUNAL**	_____	2023-10-30
Dr. Edison Marcelo Salas Castelo, PhD **DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**	_____	2023-10-30
Ing. Vicente Javier Parra León, MSc **ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**	_____	2023-10-30

DEDICATORIA

La presente tesis la dedico a mis padres Carlos y Zolia, que, con sus consejos, su apoyo y paciencia incondicional, han impulsado mi crecimiento personal y por estar a mi lado en todo este proceso. Por ser mi pilar y roca en la cual me puedo sostener, su amor, respeto y demás valores que me han inculcado, me han ayudado a ser cada día mejor. A mi familia por ser un apoyo y colocar su granito de arena en este proceso. También a una persona especial para mí, quien ha estado conmigo en los momentos más difíciles, por su paciencia y carisma que me ha ayudado a superar los obstáculos que se me han presentado.

Milene

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por permitirme la oportunidad de cumplir uno más de mis sueños, gracias a mi familia por ser un pilar importante para mí desarrollo personal, con sus palabras y acciones han marcado mi vida y me han ayudado a culminar mi carrera. A mi director el ingeniero Marcelo Salas y mi Asesor el ingeniero Vicente Parra por ser dos grandes profesionales que han aportado con su conocimiento para formar para del cambio que se necesita.

Milene

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS x

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES xi

ÍNDICE DE ANEXOS xii

RESUMEN xiii

ABSTRACT xiv

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I

1. **DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA** 3

1.1 **Planteamiento del problema** 3

1.2 **Justificación** 4

1.3 **Objetivos** 5

1.3.1 ***Objetivo General*** 5

1.3.2 ***Objetivos Específicos*** 5

CAPÍTULO II

2. **Marco teorico** 6

2.1 **Recursos Naturales** 6

2.1.1 ***Recursos Naturales Renovables*** 6

2.1.2 ***Recursos Naturales no renovables*** 6

2.2 **Plan de manejo** 7

2.3 **Servicios ecosistémicos** 7

2.4 **Gestión ambiental** 8

2.5 **Turismo sostenible** 8

2.6 **Suelo y su calidad** 9

2.7 **Normativa ambiental referente al suelo** 10

2.7.1 *Parámetros físicos del suelo* 10

2.7.2 *Parámetros químicos del suelo* 10

2.8 **El agua y su calidad** 10

2.9 **Normativa ambiental referente al agua** 11

2.9.1 *Parámetros fisicoquímicos del agua* 11

2.10 **Método Lázaro Lagos** 11

CAPÍTULO III

3. **MARCO METODOLÓGICO** 12

3.1 **Diseño y enfoque de la investigación** 12

3.2 **Delimitación de la zona** 12

3.2.1 *Ubicación de la hostería "Pueblito Serrano", Cantón Cevallos* 12

3.3 **Levantamiento de la línea base** 13

3.4 **Toma de Muestra (Suelo)** 14

3.4.1 *Materiales* 15

3.4.2 *Parámetros de análisis de suelo* 15

3.5 **Toma de muestra (Agua)** 16

3.5.1 *Materiales* 16

3.5.2 *Parámetro de análisis de agua* 16

3.6 **Descripción de la flora y fauna del lugar** 17

3.7 **Evaluación de impactos ambientales** 18

3.7.1 *Lista de chequeo* 18

3.8 **Matriz Lázaro Lagos** 18

3.9 **Diseño de los programas del plan de manejo** 20

CAPÍTULO IV

4. **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS** 22

4.1 *Descripción de la zona de estudio* 22

4.1.1 *Delimitación de la hostería* 22

4.2 **Físico espacial** 23

4.2.1 *Suelo* 23

4.2.2 *Agua* 25

4.3 **Ecológico territorial** 30

4.3.1 *Flora* 30

4.3.2 *Fauna* 32

4.4 **Económico productivo** 33

4.4.1 *Sector agropecuario* 33

4.4.2 *Sector manufacturero* 34

4.4.3 *Sector turístico* 34

4.5 **Social cultural** 34

4.6 **Político administrativo** 35

4.7 **Lista de chequeo** 36

4.8 **Lázaro Lagos** 36

4.9 **Programas** 38

CAPÍTULO V

5. **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** 46

5.1 **Conclusiones** 46

5.2 **Recomendaciones** 46

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1: Parámetros de análisis de suelo 15

Tabla 3-2: Métodos de análisis empleados en muestras de suelo 16

Tabla 3-3: Parámetros de análisis de agua 17

Tabla 3-4: Métodos de análisis empleados en muestras de agua 17

Tabla 4-4: Resultado del análisis del suelo 23

Tabla 4-5: Resultado del análisis de agua 27

Tabla 4-6: Flora del Cantón Cevallos 30

Tabla 4-7: Flora que se encuentra dentro de la Hostería 31

Tabla 4-8: especies representativas del área de la hostería 32

Tabla 4-9: Fauna del Cantón Cevallos 32

Tabla 4-10: Fauna que se encuentra dentro de la hostería 33

Tabla 4-11: Determinación de impactos ambientales 36

Tabla 4-12: Matriz de Lázaro Lagos de evaluación de impactos 37

Tabla 4-13: Matriz de ponderación 37

Tabla 4-14: Programa 1-capacitación ambiental 39

Tabla 4-15: Detalles del presupuesto del programa de capacitación ambiental 39

Tabla 4-16: Programa 2- separación de residuos sólidos 40

Tabla 4-17: Detalles del presupuesto del programa de separación de residuos 41

Tabla 4-18: Programa 3-señalización de especies vegetales 42

Tabla 4-19: Detalles del presupuesto del programa de señalización de especies 43

Tabla 4-20: Programa 4-implementación de sistemas agroforestales 43

Tabla 4-21: Detalles del presupuesto de la implementación de sistemas agroforestales 44

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 3-1: Ubicación de la hostería en el Cantón Cevallos..... 13

Ilustración 3-2: Áreas de muestreo de suelo dentro de la Hostería 14

Ilustración 3-3: Matriz para la elaboración de programas..... 21

Ilustración 3-4: Matriz de costos de programa 21

Ilustración 4-5: Delimitación de la hostería 22

Ilustración 4-6: Resultados de pH del suelo..... 23

Ilustración 4-7: Resultados de materia orgánica del suelo 24

Ilustración 4-8: Resultados de conductividad eléctrica del suelo..... 24

Ilustración 4-9: Quebrada Palahua 26

Ilustración 4-10: Ubicación de la Quebrada Palahua 26

Ilustración 4-11: Resultados del pH de las muestras de agua 27

Ilustración 4-12: Resultados de conductividad eléctrica del agua..... 28

Ilustración 4-13: Solidos totales disueltos de las muestras de agua 28

Ilustración 4-14: Resultados de cloruros en las muestras de agua 29

Ilustración 4-15: Resultados de coliformes totales en muestras de agua 29

Ilustración 4-16: Aceites y gasas totales de las muestras de agua..... 30

Ilustración 4-17: Nivel político de la hostería. 35

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: TOMA DE MUESTRAS Y ANALISIS DE LABORATORIOS

ANEXO B: ZONAS DE MUESTREO DE SUELO

ANEXO C: ZONA DE MUESTRO DE AGUA

ANEXO D: ESPECIES VEGETALES

ANEXO E: HOSTEDAJE Y RECREACIÓN

RESUMEN

La hostería “Pueblito Serrano” no contaba con un manejo adecuado de los recursos naturales y esto se evidenció el deterioro de estos. La falta de estrategias para mejorar el ámbito ambiental fue a causa de la falta de información acerca de las condiciones de los recursos naturales como agua, suelo y biodiversidad; ya que no han sido estudiados o analizados. Con el plan de manejo se logró levantar información, así como la evaluación de los impactos ambientales para la selección de las alternativas de manejo y la elaboración de programas. Para el levantamiento de información se tomó muestras de suelo y agua las cuales se analizaron en laboratorio. La flora y fauna del lugar se reconoció in situ utilizando dos aplicaciones informática e información del PDOT. El PDOT mostró las actividades que se realizan dentro del cantón; y estas promueven el desarrollo turístico en la hostería, para identificar las acciones ambientales se utilizó una lista de chequeo y para la evaluación la matriz Lázaro Lagos. Con esta la información se elaboró los programas para mitigar y compensar los impactos. El análisis de resultados permitió conocer las condiciones de los recursos naturales, sirviendo como base para la formulación de programas que mejoren las condiciones principalmente del recurso agua y suelo. Conocer la flora y fauna del área fue fundamental para las propuestas acerca de las diversas prácticas agroforestales, cada actividad sugerida está pensada para la mejora de la hostería. La línea base informó acerca de las condiciones de los recursos ayudando a conocer que impactos atacar. Los planes de manejo han sido herramientas idóneas para la mejora ambiental, pues los planes se componen de programas, en los cuales se describieron actividades, medidas y/o estrategias orientadas a prevenir, mitigar o compensar los impactos causados por las actividades que se realizan al prestar ciertos servicios.

Palabras clave: <MANEJO>, <IMPACTO AMBIENTAL>, <RECURSOS NATURALES>, <GESTIÓN AMBIENTAL>, <SERVICIOS ECOSISTÉMICOS>, <PRACTICAS AGROFORESTALES>.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
DBRA

1879-DBRA-UPT-2023

ABSTRACT

“Pueblito Serrano” inn did not have adequate management of natural resources and it showed their deterioration. The lack of strategies to improve the environmental field was due to the lack of information about the conditions of natural resources such as water, soil and biodiversity; since they have not been studied or analyzed. With the management plan, it was possible to gather information, as well as the evaluation of environmental impacts for the selection of management alternatives and the development of programs. To collect information, soil and water samples were taken and analyzed in the laboratory. The flora and fauna of the place were recognized in situ using two computer applications and information from the PDOT. E1 PDOT showed the activities done within the canton; and these promote tourism development in the inn, a checklist was used to identify environmental actions and the Lázaro Lagos matrix was used for evaluation. With this information, programs were developed to mitigate and compensate the impacts. The analysis of results allowed us to know the conditions of natural resources, serving as a basis for the formulation of programs that improve the conditions mainly of water and soil resources. Knowing the flora and fauna of the area was essential for the proposals about the various agroforestry practices; each suggested activity is designed to improve the inn. The baseline informed about the conditions of the resources, helping to know which impacts to attack. Management plans have been ideal tools for environmental improvement, since the plans are composed of programs, in which were described activities, measures and/or strategies aimed at preventing, mitigating or compensating for the impacts caused by the activities done at the time to provide certain services.

Keywords: <MANAGEMENT>, <ENVIRONMENTAL IMPACT>, <NATURAL RESOURCES>, <ENVIRONMENTAL MANAGEMENT>, <ECOSYSTEM SERVICES>, <AGROFOREST PRACTICES>.

Lic. Lorena Hernández A. Mcs.
180373788-9

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo formular una propuesta de Plan de Manejo de los Recursos Naturales para la hostería "Pueblito Serrano", el cual busca el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales que se encuentran dentro de la hostería. El plan de manejo de los recursos o referente al ámbito ambiental se refiere a un conjunto de actividades, que derivan de la evaluación ambiental, y están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos causados por la acción del ser humano (Martínez, 2009, p.20).

El PMA tienen como objetivo mitigar, compensar o eliminar progresivamente los impactos negativos generados con por una obra o actividad, para mejorar la calidad Ambiental. Dentro de lo que se contempla en el plan está el seguimiento, monitoreo y abandono del proyecto según su naturaleza (López, 2013, pp.71-72). Todo PMA debe estar diseñado de acuerdo con las necesidades que se presenten en el área de estudio. Dentro de los atractivos turísticos el tema ambiental está teniendo cada vez mayor relevancia, teniendo en cuenta que en dichos espacios se interactúa con factores naturales, culturales, sociales y económicos (Ovelencio, 2018, p.22).

Un PMA define las bases de la gestión óptima de todos los procesos y materiales potencialmente contaminantes para cualquier proyecto (Bohórquez, 2015, p. 9) La formulación de una propuesta del plan de manejo nace de la necesidad de exponer estrategias encaminadas a fomentar el desarrollo ecológico, el cuidado, conservación y preservación de los bienes naturales. La correcta gestión ambiental, no solamente funciona como puente económico para la región sino también como preservador del patrimonio cultural y valores desde una visión que garantice un turismo sostenible (Botero & Marín, 2020, p. 42).

El PMA es importe porque nos presenta propuestas para la mejora del desarrollo social, mediante un adecuado manejo de los Recursos Naturales, cuando vinculamos los PMA dentro del ámbito turístico los programas establecen las modificaciones en ciertos espacios como parques o lugares que pueden convertirse en atractivos (Lima, 2012, pp. 355-371). Los impactos ambientales son definidos como el efecto que provocan las acciones humanas sobre el ambiente, estos ocurren desde diferentes aspectos, los cuales pueden desencadenar fenómenos que van desde contaminación hasta extinción de organismos (Franco, 2020, p. 45). La industria hotelera es una las principales fuerzas del crecimiento económico, pero también una gran consumidora de recursos (Carbó, 2013, p. 8).

Dentro del desarrollo de sus actividades, la industria hotelera se esfuerza por brindar servicios de calidad, en este proceso se genera una serie de contaminantes y daños ambientales, como el

cambio en el uso del suelo y el consumo de grandes cantidades de agua (Robles, 2012). Durante décadas las actividades turísticas han sido fuentes de ingreso de muchas cuidades, pero en los últimos años se ha estado analizando el impacto de estas acciones en el ambiente considerando el consumo de los recursos naturales, el deterioro de las áreas naturales y la generación de grandes volúmenes de residuos sólidos y orgánicos (Vega et al. 2011, p. 53).

El objetivo del enfoque ambiental es que la industria hotelera se perfile como una alternativa productiva considerando el desarrollo sostenible y deje de verse como una acción extractiva (Horna, 2003, pp. 55-64). Dado que esta industria está en crecimiento y es factor importante para el desarrollo de diversos sectores, es conveniente formular e implementar programas de manejo ambiental, dado que eliminar totalmente los impactos resultantes de estas actividades no es posible. La protección y uso sostenible de los recursos naturales generan empleos y crecimiento económico a través de turismo, agricultura, así también el con el buen manejo de los recursos se pueden recuperar lo servicios ecosistémicos (Cepal, 2020).

Los recursos naturales son importantes para la economía mundial y de cada país, ya que permiten el desarrollo de diferentes industrias en diferentes naciones o regiones que estas ocupan. Es importante recordar que los recursos dentro de un determinado territorio son el principio del bienestar humano ya que proporcionan las bases en las que se sustenta el desarrollo de la agricultura, la ganadería, la obtención de recursos forestales y pesqueros, la existencia de agua y atmósfera limpia, así como, materias primas para usos en alimentación (Maycotte et al, 2011, p. 30). El PMA nos permite conocer que es lo que se posee en un área de terreno y nos proporciona herramientas de manejo para lograr el desarrollo sostenible, ya que los ámbitos ambiental, social, cultural y económico van de la mano (Quintana & Arias, 2017, pp. 927-930)

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

En la hostería "Pueblito Serrano" se evidencia el deterioro de los recursos naturales, dado que no se cuenta con un apropiado manejo; por ejemplo, por el acceso principal de la hostería pasan las líneas del tren, zona donde se visualizar una baja calidad del suelo, pues no existe cubierta vegetal, sino que el suelo esta desnudo y expuesto directamente a cambios externos, dentro de la hostería no se le da ningún tipo de manejo a este recurso debido a que se desconoce las estrategias y los procesos para mitigar o compensar los impactos generados.

La generación de los residuos tanto inorgánicos como orgánicos son parte de las acciones que se desarrollan diariamente dentro de la hostería, para los cuales no existe un tratamiento. En la actualidad las etapas del ciclo de vida de los residuos desde su generación, pasando por transporte, el dónde se almacena, los sitios de recolección, tratamiento y disposición final son de interés investigativo, por lo que se pretenden buscar una disminución y aprovechamiento de dichos residuos, así como también evitar la contaminación de otros recursos como el suelo o agua.

Se cuenta con varias especies forestales las cuales se mantienen intactas dentro de la hostería, el área de estudio está rodeado de zonas cultivadas esto podría presentar un problema ya que la frontera agrícola tiende a expandirse y con ella la degradación del suelo, que afectaría directamente al componente forestar. Se puede encontrar una diversidad de especies vegetales las cuales no se les dé un valor más que el ornamental.

No se dispone de una caracterización de los recursos naturales, consecuentemente, se desconoce la importancia y calidad de estos. Además, las actividades que se desarrollan no han sido evaluadas en función de los aspectos e impactos ambientales que se generan. Por lo tanto, hasta el momento no se han generado proyectos, programas o un plan para el manejo sostenible de los recursos naturales renovables.

1.2 Justificación

A nivel mundial la gestión ambiental resulta de gran importancia para la industria hotelera; pues un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es el conjunto de acciones que están encaminadas a minimizar o eliminar los impactos negativos y así contribuir a la sostenibilidad. Las definiciones de SGA aplicadas a organizaciones turísticas son múltiples; la mayoría relacionadas con acciones encaminadas a la protección y uso sostenible del medio ambiente, mediante el establecer programas de mitigación, compensación y recuperación de las áreas afectadas.

Entre los beneficios que proporciona la formulación de un plan de manejo de recursos naturales, se hace énfasis en la protección, conservación de los recursos naturales, reducción de la contaminación y el mejoramiento en el manejo de los residuos generados en los procesos de la actividad productiva. Es importante integrar las estrategias de investigación teórico y prácticas, con el fin de lograr una descripción, análisis e interpretación coherente de las circunstancias evidenciadas en un entorno, para así, en el plan de manejo ambiental, crear propuestas que generen un impacto positivo.

Este trabajo de carácter técnico se desarrolló para la hostería “Pueblito Serrano”, en el Cantón Cevallos, Provincia de Tungurahua. En este sitio se ha observado un inadecuado manejo de los recursos naturales lo cual no permite un aprovechamiento sostenible de los recursos. La importancia este plan de manejo es poder brindar propuestas de solución a los diversos problemas identificados, mediante un plan de manejo de recursos naturales. Como es sabido la importancia que actualmente se le da al ámbito ambiental está en crecimiento, y en la industria turística las condiciones de calidad son más exigentes para garantizar la sostenibilidad de los servicios y productos que ofrecen.

Por lo tanto, la creación del plan de manejo aporto nuevos enfoques para desarrollo de sus actividades, mejorando la presentación de la hostería, los servicios que ofrece y así también convirtiéndose en un punto de interés para las personas que aprecian y valoran la calidad de los recursos naturales. Cabe mencionar que los beneficios que conllevan el plan de manejo de los recursos naturales, no solo se evidencian dentro de la hostería, sino que indirectamente proporciona beneficios a las personas aledañas al sector, generando una conciencia sobre el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales, así como contribuyo a la reactivación económica del territorio.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Elaborar el plan de manejo de los recursos naturales de la hostería “Pueblito serrano”, Cantón Cevallos, Provincia de Tungurahua.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar la línea base ambiental del área de estudio.
- Evaluar las acciones y factores ambientales para la selección de alternativas para el manejo de los recursos naturales.
- Elaborar programas para el manejo de los recursos naturales.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 Recursos Naturales

Se definen como elementos naturales los cuales pueden proveer de bienes o servicios que el hombre puede aprovechar para satisfacer sus necesidades como las económicas, sociales y culturales. Los recursos naturales se pueden agrupar en renovables (forestal, suelo) y no renovables (minerales) (Ciccioli y Ragni, 2017, pp. 3-5).

Se considera a un recurso natural como cualquier elemento que se encuentre libremente en la naturaleza y sostiene la vida en el planeta, desde la perspectiva humana un recurso natural es cualquier elemento que existe en la naturaleza y puede ser utilizados para obtener beneficios y satisfacer necesidades, tales como alimentación, salud, económicas y de ocio. Los recursos naturales son prácticamente una fuente de vida (Orellana y Lalvay, 2018, p.66). Los recursos naturales son tratados como una importante materia prima la cual es transformada en un producto para su posterior consumo, el uso de los recursos naturales implica valores sociales y económicos y pueden ser considerados como un importante generador de ingresos para una población (Sánchez, 2019, p.267).

2.1.1 Recursos Naturales Renovables

Dentro de los recursos naturales se encuentran los renovables y no renovables. Los recursos renovables tienen la capacidad de regenerarse en una medida mayor a la de su consumo. Es un recurso natural provisto por la naturaleza que tiene la capacidad de regenerarse mediante procesos naturales, a una velocidad acorde a la de su utilización, estos recursos pueden soportar indefinidamente un consumo positivo si se utiliza de manera moderada (Atilio, 2020, p. 4).

2.1.2 Recursos Naturales no renovables

Por otro lado, los recursos *no* renovables, que son aquellos que el ritmo de recuperación no es permanente a escala temporal humana, considerados así porque son consumidas con mayor velocidad de lo que la naturaleza puede lograr su regeneración. La distinción entre los recursos naturales renovables y no renovables ayuda a contextualizar los problemas actuales que afrontan

las sociedades al momento de asignar recursos, debido a que la sociedad no toma conciencia al momento de consumir los recursos y lo hace de una manera descontrolada (Rodríguez, 2021, p.3).

2.2 Plan de manejo

Para conocer que es un plan de me manejo ambiental (PMA), es importante conocer el significado de la palabra "manejar", esto es dar forma a los procesos sociales para alcanzar una visión común y su función es la creación de objetivos y visiones compartidas. Un plan de manejo se conforma de acciones que permitan evitar, mitigar, restaurar, corregir y compensar los daños ocasionados por la intervención humana (Alcaldía de Tunjuelito, 2009, p. 2).

Son herramientas que se permiten servir de base para la implementación de una serie de acciones que van dirigidas a la conservación y desarrollo de los recursos. Los Planes de Manejo permiten identificar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, estos planes involucran actividades correctivas y preventivas para un manejo adecuado de los recursos naturales (Vargas, et al, 2015, p.84). En el Plan de Manejo (PdM) debe constar de información detallada donde se especifique los impactos que se pretende controlar, así como las actividades que provocan dichos impactos y los métodos óptimos que se han seleccionado para dar solución o al menos mitigar los efectos (Pacurucu, 2011, p. 33).

La propuesta de un PdM debe asegurar el equilibrio ambiental y la continuidad de los procesos ecológicos, salvaguardando la biodiversidad y el aprovechamiento sostenibles de los recursos en beneficio de la sociedad (Valle, 2007, p.31). El PdM debe proporcionar información básica y concisa acerca del área y los recursos que posee, la descripción y análisis de las características físicas, biológicas, sociales y culturales, de esta manera se evidencian los problemas que ameritan atención. En dichos planes se contemple el periodo de tiempo, según las actividades que se realicen a corto, medio y largo plazo, para dar cumplimiento a los objetivos (Valle, 2007, p.105).

2.3 Servicios ecosistémicos

Las primeras definiciones de los Servicios Ecosistémicos (SE) fueron formuladas por Constanza y otros (1997), afirmando que los SE son beneficios directos o indirectos que pueden obtener las poblaciones humanas gracias a las funciones de los ecosistemas. La introducción al concepto de los SE tiene como objetivo indicar las preocupaciones ecológicas al ámbito económico, de igual

forma es importante resaltar la dependencia que la sociedad tiene con los ecosistemas naturales (Avendaño, et al, 2020 p. 65).

Los ecosistemas proveen una serie de servicios que son vitales para el sustento del ser humano. En los ecosistemas se realizan diversas funciones ecológicas como la provisión de condiciones adecuadas para el desarrollo de la biodiversidad y la capacidad para contribuir al bienestar del ser humano (López y Montes, 2010, pp. 4-5). Por lo tanto, los SE son aquellos beneficios que las personas obtienen de la naturaleza, dichos beneficios pueden ser para bienestar propio, pero también para las comunidades (Moreno, et al, 2019, pp. 17-18).

2.4 Gestión ambiental

La gestión es parte de la estrategia para el desarrollo, a través del tiempo los términos como sostenibilidad y sustentabilidad han aparecido como conceptos de distintas disciplinas naturales, sociales o técnicas, con el fin de plantear la relación entre lo socioeconómico y tecnológico con la naturaleza. Partiendo de esto surge la gestión ambiental en el contexto del desarrollo sostenible. Gestión es el proceso que comprende determinadas funciones y actividades organizadas que se deben cumplir para lograr alcanzar los objetivos y metas trazadas. Para realizar una buena gestión es importante decidir que se va a realizar, con que recursos tecnológicos, técnicos, humanos y financieros (Muriel, 2006, pp. 1-2).

La Gestión Ambiental (GA) busca la conservación de los recursos naturales y contribuir al desarrollo sustentable. Una estrategia mediante la cual se organizan las actividades que tendrán un impacto en el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, mitigando y previniendo problemas ambientales. Por la tanto según Franco y Arias (2018, p. 141). la finalidad de la GA es la disminución de los impactos ambientales, así como la prevención de estos, su incorporación como parte de estrategia de negocio ofrece numerosos beneficios (Vidal y Asuaga, 2021, p. 88).

La GA comprende políticas, herramientas, acciones, planes y procesos que deben ejecutarse de modo ordenado, planificado y coordinado con el fin de potenciar la participación de los diversos actores, de esta manera se garantiza que las decisiones tomadas contribuyan al cuidado y conservación del ambiente, así contribuir al desarrollo del territorio (Gómez & Mozo, 2021, p. 212).

2.5 Turismo sostenible

A nivel mundial el turismo es uno de los sectores más importantes, el cual ha presentado cambios negativos relacionados con el turismo de masas y la globalización, modificando la gestión que se da a los recursos, agotándolos por las actividades que se desarrollan en diversos espacios. Por tal motivo se ha visto en la necesidad de aplicar los principios de la sostenibilidad para poder orientar el sector hacia nuevos objetivos beneficiosos. Entonces el desarrollo turístico debe fundamentarse en los criterios de la sostenibilidad, es decir, que sea viable económicamente, soportable ecológicamente y equitativo ético y social para las comunidades locales, con el fin de crear un equilibrio entre las tres dimensiones (Amador, 2021, p. 33).

El turismo sostenible busca mitigar el impacto sobre el ambiente y las comunidades cercanas en donde se realiza dicha actividad, busca generar nuevos ingresos económicos para le territorio, creando oportunidades de trabajo y lo más importante garantizar la protección y conservación de los ecosistemas y recursos de la zona. Esta es una forma de impulsar un turismo responsable que es ecológicamente amigable, involucrando a todas las partes (comunidades, empresas y turistas) (Macías et al, 2020, pp. 293- 294).

Cuando aplicamos el turismo sostenible reducimos la degradación del ambiente que se genera por el impacto de las actividades humanas sobre los recursos ecológicos y culturales, esta reducción se logra mediante la planificación y participación de la población local, aplicando también una visión a largo plazo, motivando el consumo sostenible de los recursos disponibles en el territorio, partiendo de los pilares de la sostenibilidad (ecológico, ambiental y cultural) (Jovanovic et al. y Kapera, 2018; citados en Barros, 2020).

2.6 Suelo y su calidad

Es la porción más superficial de la tierra y la más visibles del planeta, está constituida por residuos de roca derivado de los procesos erosivos y alteraciones fisicoquímicas, también posee materia orgánica la cual proviene de las actividades bilógicas que se desarrollan en la superficie. La calidad del suelo es fundamental para el desarrollo de las actividades humanas, pues un suelo en buen estado proporciona servicios ecosistémicos de los cueles de beneficia toda la población (Pulido, 2014, pp. 84-85).

La calidad del suelo es la capacidad para funcionar y sostener la productividad de las especies vegetales, así como de los animales y mantener la calidad del agua y aire para la supervivencia humana. La calidad es interpretada como la utilidad del suelo para un cierto propósito. Por otro lado, se habla también de la salud del suelo la cual de enfoca más en las propiedades dinámicas como es la materia orgánica y diversidad de organismos entre otros (Cruz et al, 2004, p. 90).

2.7 Normativa ambiental referente al suelo

Toda actividad que genere desechos sólidos no peligrosos deberá implementar acciones de reciclaje o reutilización de estos. Si las acciones de reciclaje o realización no son viables, los desechos deben ser dispuestos de manera ambientalmente responsable. Las industrias y proveedores de servicios deben contar con un registro de los desechos generados indicando el volumen y sitio de disposición de estos, bajo ningún motivo se podrá disponer los desechos en áreas no apropiadas o aprobadas para efecto (MAE, 2003; p. 9).

Los criterios de calidad según el Tratado Único de Legislación Secundaria del Medio Ambiente (TUSMA) son valores o límites de detección para la presencia de un contaminante presente en el suelo. Dichos valores se refieren a los niveles representativos para un contaminante en el suelo (TULSMA, 2016)

2.7.1 Parámetros físicos del suelo

Los parámetros físicos son parte fundamental para la valoración de la calidad del suelo, determinan en gran medida la capacidad de los diversos usos que se les da. Las propiedades físicas del suelo se utilizan para determinar la calidad de este recurso. Se considera importante para aquellas personas que están involucradas en el uso de este recurso conocer las propiedades físicas del suelo, pues así se puede comprender la importancia de mantener o mejorar las condiciones del suelo. Entre las propiedades físicas se encuentra la textura, color, porosidad y contenido de humedad en el suelo (Rucks et al, 2004, pp. 1-2).

2.7.2 Parámetros químicos del suelo

Las propiedades químicas del suelo están relacionadas con la calidad y disponibilidad de agua y nutrientes para las especies vegetales. Cabe resaltar algunos parámetros como el pH, materia orgánica, conductividad eléctrica, entre otros, son parte de la disponibilidad de nutrientes (Calderón et al, 2018, pp. 141-142). Estos parámetros pueden variar en el rango de importancia dependiendo del autor que los describe.

2.8 El agua y su calidad

Al agua químicamente pura está compuesto por dos átomos de hidrogeno y uno de oxígeno (H2O). A temperatura ambiente este es un líquido, incoloro, insípido e inodoro. La calidad del agua describe las características esenciales, dependiendo el uso que se le dé. Para determinar, se miden y se analizan ciertos parámetros. A partir de esta información, los datos se comparan con los valores permisibles establecidos en la normativa, mediante estos análisis se puede conocer que tan apta es el recurso agua para diversas actividades (Chávez, 2018, pp. 304-305).

2.9 Normativa ambiental referente al agua

El proceso de control para la contaminación de los recursos hídricos se basa en mantener la calidad de este para la preservación de los usos destinados por medio del cumplimiento de la respectiva norma de calidad. Para el control de la contaminación de los cuerpos de agua de cualquier tipo, de acuerdo con la actividad regulada, es importante que se incluya el tratamiento de sus efluentes previo a la descarga, actividades de control de la contaminación por escorrentía pluvial, y demás actividades que permitan prevenir y controlar posibles impactos ambientales (TULSMA, 2016)

2.9.1 Parámetros fisicoquímicos del agua

La descripción de los parámetros fisicoquímicos del agua ofrece una información detallada acerca de las condiciones de dicho recurso, la ventaja de estos análisis se basa en que suelen ser rápidos y puede realizarse monitoreos con mayor frecuencia (Samboni et al, 2007, pp.172-175) Dentro de los parámetros fisicoquímicos del agua encontramos la conductividad eléctrica (CE) que es la capacidad para conducir corriente eléctrica, esta variable depende de la cantidad sales disueltas. Los sólidos totales disueltos (TDS) es el total de sales disueltas, por otro lado, tenemos el potencial de hidrogeno (pH), que nos indica el grado de alcalinidad o acidez (Rodier et al, 2011, p. 649).

2.10 Método Lázaro Lagos

El método Lázaro-Lagos es utilizado para identificar y evaluar impactos ambientales. Este método combina las matrices de Leopold y Batelle Columbus, para transformarse en un método sencillo que permita generar información precisa (Carrillo & Cajas, 2018, p.55). El método está diseñado para la evaluación de impactos asociados a casi cualquier tipo de proyecto. Lázaro Lagos consta de dos matrices, la primera donde se identifica se describe y se evalúa las actividades e impactos; y la segunda donde se cuantifican los impactos (Calderón, 2016, p. 10)

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño y enfoque de la investigación

El diseño de este trabajo se desarrolló desde una perspectiva mixta, es decir, cualitativa y cuantitativa. En la parte cualitativa se empleó entrevistas para el levantamiento de información la cual sirvió como base para el diagnóstico ambiental y análisis de información. Para la evaluación de impactos ambientales se utilizó la matriz de Lázaro Lagos, la cual combina datos cuantitativos y cualitativos. Con esta información se obtuvo el impacto ambiental agregado y se desarrolló programas para la elaboración del plan. Además, la información se complementa con los análisis de laboratorio de la calidad del suelo y agua.

3.2 Delimitación de la zona

El cantón Cevallos se encuentra ubicado en el sector centro sur de la provincia de Tungurahua, a 14 km al sur oriente de la cuidad de Ambato. Limita al norte con el cantón Ambato, al sur con Mocha y Quero, al este con Pelileo y al oeste con Tisaleo y Mocha. Posee un clima templado con un promedio de 11 a 15 grados centígrados. En los meses de mayo y agosto disminuye la temperatura y la radiación solar, la cual es fuerte en octubre y noviembre. Su precipitación media anual es de 440 mm a 820 mm.

La topografía del lugar es ligeramente ondulada. El relieve varía dependiendo de la zona, la topografía en zona altas es irregular y con pendiente, en la zona media es inclinada y con pendientes moderadas, por último, en las zonas bajas es regular. Dentro del territorio cantonal se identificaron molisoles, entisoles y andi-soles, los cuales son de gran importancia para la producción agrícola por las características que estos poseen.

3.2.1 Ubicación de la hostería "Pueblito Serrano", Cantón Cevallos

En la siguiente Ilustración 3.1 se puede observar la ubicación de la hostería "Pueblito Serrano" dentro del cantón Cevallos, provincia del Tungurahua.

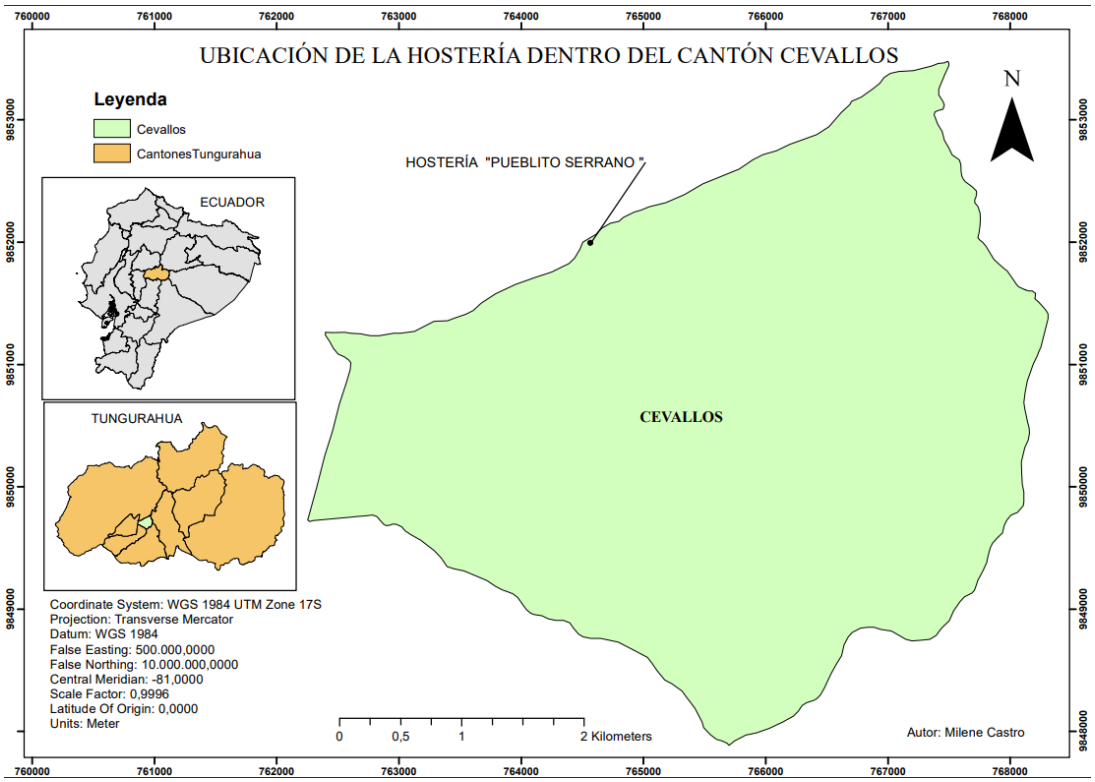


Ilustración 3-1: Ubicación de la hostería en el Cantón Cevallos

Realizado por: Castro M., 2023

3.3 Levantamiento de la línea base

Para el desarrollo del primer objetivo se realizó el levantamiento de la línea base ambiental del área de estudio, la información se obtuvo a través de documentos científicos, planes de desarrollo de ordenamiento territorial y sitios web oficiales, dicha información fue clasificada y analizada para incluirse en los componentes del diagnóstico ambiental: i) físico espacial, ii) ecológico territorial, iii) económico productivo, iv) social cultural, y v) político administrativo. Adicionalmente, esta información fue complementada con la elaboración de la entrevista que permitió recabar datos específicos del área de estudio como los problemas que presenta, el área total de la hostería, las actividades que se desarrollan dentro de la misma y la disposición final de los residuos.

Esta información se complementó con el muestreo y análisis de calidad de suelo y agua, así como la caracterización de los residuos sólidos en el área de estudio. Además, se seleccionó los factores ambientales en la matriz de Lázaro Lagos y se definieron los criterios de evaluación de los impactos ambientales.

3.4 Toma de Muestra (Suelo)

Para definir la metodología utilizada se tomó como referencia a Mendoza & Espinoza (2017, pp. 15-19) donde se explica los métodos de muestreo y los tipos de muestras existentes; es así como se tomó muestras de tres zonas distintas, para cual se realizó un recorrido por la hostería identificando las superficies homogéneas, tanto en relieve, vegetación, coloración del suelo y clase de manejo que recibe. En cada una de las tres áreas se realizó un recorrido en zigzag y cada 15 pasos se limpió la superficie del terreno, se tomó los 20 centímetros señalados en el barreno y se depositó en el balde, así al terminar el recorrido de toda el área se mezcló las submuestras para la obtención de una muestra compuesta, la cual se colocó en la funda ziploc. Este proceso se lo realizo en las tres áreas de muestreo. Previo a los análisis de laboratorio, las muestras se secaron al sol, se molieron, se tamizaron y se colocaron de nuevas fundas ziploc, identificadas con el número de muestras (A1, A2; A3).

A continuación, en la Ilustración 3-2 se observa las áreas de donde se obtuvo las muestras del suelo.

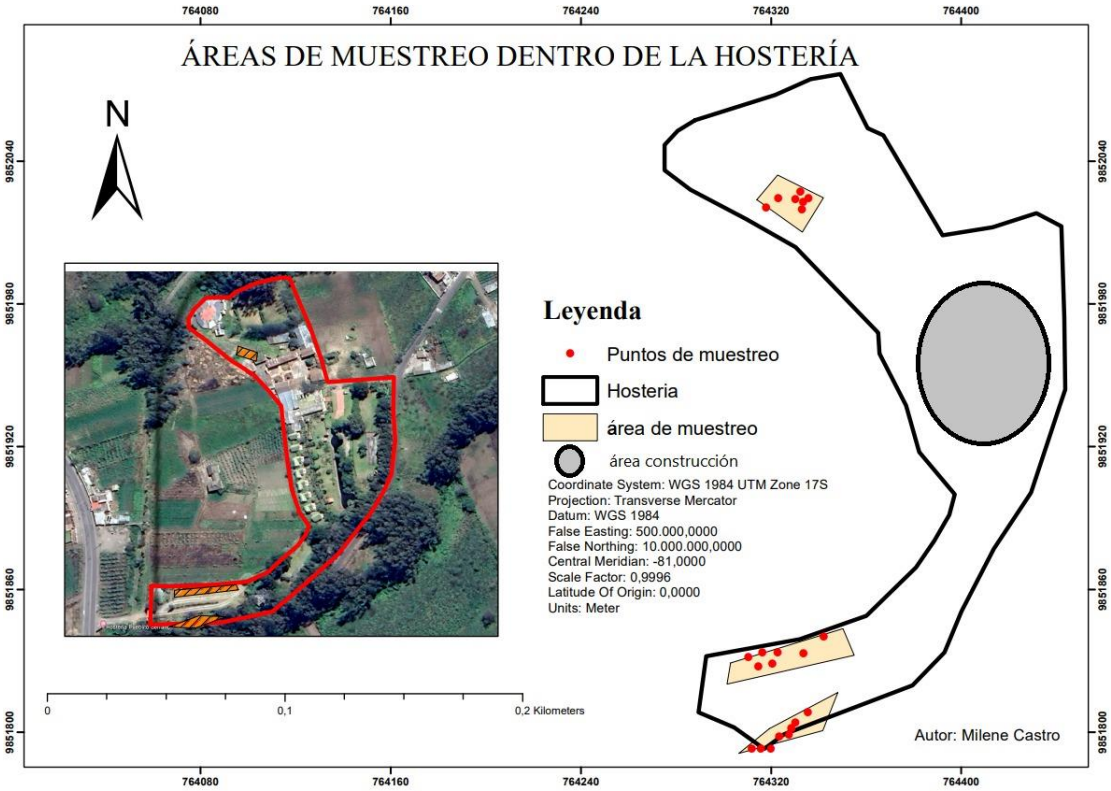


Ilustración 3-2: Áreas de muestreo de suelo dentro de la Hostería

Realizado por: Castro M., 2023

3.4.1 Materiales:

Para el muestreo de suelo y preparación de la muestra previo a ser análisis en laboratorio se utilizó los siguientes materiales:

Barreno
Valde
Flexómetro
Fundas ziploc
Marcador
Papel aluminio
Agua destilada
Moledor
Tamiz.

3.4.2 Parámetros de análisis de suelo

En el TULSMA libro VI anexo 2 (2016), los parámetros de suelo que se analizaron dentro del laboratorio son los que se describen a continuación en la Tabla 3-1, para definir dichos parámetros se analizó la importancia y el aporte de información que ofrecen. Adicional a esto se esto se analizaron propiedades las físicas del suelo como la textura, estructura, el color y los macro y micronutrientes.

Tabla 3-1: Parámetros de análisis de suelo

Parámetro	Unidad de medida	Criterio de aceptación
Potencial de hidrogeno	pH	6-8
Conductividad eléctrica (CE)	uS/cm	200
Materia Orgánica	%	5

Fuente: TULSMA Libro VI Anexo 2, 2016
Elaborado por: Castro M., 2023

Para el análisis de las muestras de suelo se requirió del uso del laboratorio de agua y suelo perteneciente a la Facultad de Ciencias y el laboratorio de suelo perteneciente a la Facultad de Recursos Naturales. En el laboratorio de suelo se analizaron los macro y micronutrientes, la textura y la estructura. En el laboratorio de ciencias se analizarán se analizaron el potencial de hidrogeno (pH), conductividad eléctrica (CE) y materia orgánica (MO), cuyos métodos utilizados se detallan en la Tabla 3-2.

Tabla 3-2: Métodos de análisis empleados en muestras de suelo

Parámetro	Estándar Método
Potencial Hidrogeno	2540-B
Conductividad eléctrica (CE)	2510-B
Materia Orgánica (MO)	Gravimétrico

Elaborado por: Castro M., 2023

3.5 Toma de muestra (Agua)

La metodología de muestreo se basó en Cepeda (2023, pp. 5-10) donde se exponen los métodos de muestreo para la toma de muestras de agua. El método se adaptó a la zona y el tipo de proyecto definido eso, se precedió a la toma de muestras en tres puntos empezando desde el punto bajo hasta punto alto, una vez colocados los guantes, las botas y con el primer frasco estéril se realiza un acercamos al punto 1, con el frasco abierto homogenizamos con el agua del afluente, una vez hecho esto, procedemos a tomar la muestra sumergiendo el frasco en le rio. Este proceso lo repetimos el punto de muestreo 2.

Las muestras fueron tomadas en diferente tiempo para comparar la concentración de coliformes totales en el agua, ya que, periódicamente existe el desfogue de aguas residuales en la quebrada.

3.5.1 Materiales

Para la toma de muestra de agua se utilizaron los siguientes materiales:

Frascos estériles
Guantes
Cámara fotográfica
GPS
Marcador
Botas

3.5.2 Parámetro de análisis de agua

En el TULSMA libro VI anexo 1 (2016, pp. 16-17), se establecen parámetros de los niveles de calidad del agua dependiendo es uso que a este recurso se le dé, para los parámetros de uso recreativo nos basaremos en las dos tablas que se establecen, de contacto primario y secundario, siempre y cuando no se refiera a piscinas, dentro de estas tablas se detallas los parámetros como

el acetites y grasas, potencial de hidrogeno y coliformes totales. Adicional a esto se tomarán algunos parámetros que se describen en la tabla para uso en riego como son los cloruros, conductividad eléctrica y solidos totales disueltos.

Para una mejor comprensión se realizó la Tabla 3-3, con los criterios de aceptación de cada parámetro:

Tabla 3-3: Parámetros de análisis de agua

Parámetro	Unidad de medida	Criterio de aceptación
Potencial de hidrogeno	pH	6-9
Conductividad eléctrica (CE)	mS/cm	700- 3000
Solidos totales disueltos (STD)	mg/l	450-2000
Cloruros	meq/l	4,0-10,0
Coliformes totales	UFC/100ml	4000
Aceites y grasas	-	Ausencia

Fuente: TULSMA Anexo 1, 2016
Elaborado por: Castro M., 2023

Las muestras fueron analizadas en el laboratorio de agua y suelo perteneciente a la facultad de ciencias y los métodos utilizados se detallan en la Tabla 3-4.

Tabla 3-4: Métodos de análisis empleados en muestras de agua

Parámetro	Estándar Método
Potencial Hidrogeno	2540-B
Solidos totales disueltos (SDT)	2540-C
Cloruro Cl	2500 Cl-D
Aceites y grasas	5520-B
Conductividad eléctrica (CE)	2510-B
Coliformes totales	9222-LB

Elaborado por: Castro M., 2023

3.6 Descripción de la flora y fauna del lugar

Para describir las especies de flora se utilizaron dos aplicaciones las cuales son PlantNet y PlantSnap, estas herramientas informáticas son sencillas de utilizar y permiten la identificación de especies vegetales mediante fotografías de la flor, hojas, tallo y fruto de ser el caso. Las fotografías se cargaron en la aplicación, la cual se encarga de entregar el nombre científico de cada especie, así como algunas características. La utilización de dos aplicaciones fue necesaria para reducir el margen de error al identificar las especies vegetales. Todo este proceso fue

realizado in situ, posterior mente la información de corroboro con el Pdot provincial y el Pdot cantonal.

Para el conteo de las especies vegetales se aplicó la metodología de conteo directo de número acumulativo de especies. Esta metodología es descrita según Matteucci & Colma (2002, pp. 37-41), en la cual se menciona diversas metodologías considerando la abundancia y biodiversidad de una zona y metros cuadrados de un área. Se ha tomado el conteo directo ya que el número de especies por metro cuadrado es muy mínimo.

Por otro lado, la descripción de las especies de fauna se realizó con la información obtenida de varios libros referentes a la fauna del Ecuador, e igualmente se corroboro la información con la utilización de los Pdots. La fauna no se llegó a contabilizar tomando en cuenta que las especies habitan en áreas muy amplias y no exactamente en toda en área de la hostería.

3.7 Evaluación de impactos ambientales

Para el desarrollo del segundo objetivo se realizó la evaluación de los impactos ambientales, al tratarse de actividades de turismo, fue necesario seleccionar herramientas que permitieron la identificación y evaluación de los impactos ambientales, estas herramientas fueron la lista de chequeo y el método de Lázaro Lagos.

3.7.1 Lista de chequeo

Esta herramienta fue utilizada para recolectar información por medio de la observación de una situación, la información y/o datos recopilados representan una entrada para el uso de otras herramientas en este caso fue el método de Lázaro Lagos. Según Salcedo (2021, pp. 129-130) la lista de chequeo es un instrumento eficaz que permite determinar los impactos generados a los componentes ambientales. Esta herramienta se puede utilizar en casi cualquier tipo de situación. Esta lista fue utilizada para identificar los impactos de las acciones que se realizan dentro de la hostería.

3.8 Matriz Lázaro Lagos

Según Paredes (2016, pp. 25-28), la matriz consta de varios componentes ambientales que se van afectados como el agua, suelo, flora, fauna y el paisaje, y evalúa los impactos de acuerdo con los siguientes criterios:

Naturaleza: dependerá del impacto si es positivo (+) o negativo (-).

Magnitud: se delimita mediante tres rangos
Baja intensidad: 1, cuando el área afectada en menor a 1 ha
Moderada intensidad: 2, cuando en área afectada esta entre 1 a 10 ha
Alta intensidad: 3, cuando el área afectada es mayor a 10 ha.

Importancia: tiene cuatro rangos de evaluación.
Sin importancia: 0
Menor importancia: 1
Moderada Importancia: 2
Alta Importancia: 3

Certeza: cuenta con tres rangos y se definen con letras.
Probabilidad de ocurrencia del 75%: C
Probabilidad de ocurrencia de entre 50 a 75%: D
Se requiere de estudios: I

Tipo: existen tres tipos.
Primario: Pr
Secundario: Sc
Acumulativo: Ac

Reversibilidad: puede ser de dos tipos.
Reversible: 1
Irreversible: 2

Duración: se determina a través del tiempo, duración del impacto.
Corto plazo: 1, menos de 1 año
Mediano plazo: 2, entre 1 a 10 años
Largo plazo: 3, más de 10 años

Tiempo en aparecer: determinado por el tiempo, en cuanto tiempo aparece el impacto.

Corto plazo: C, en los primeros 6 meses

Mediano plazo: M, entre los 9 meses a 5 años

Largo plazo: L, en 10 años o más

Considerado en el proyecto: si fue o no considerado dentro del proyecto

Si

No

3.9 Diseño de los programas del plan de manejo

El plan de manejo incluye varios programas para la restauración y recuperación de varias zonas de la hostería, se incluyen principalmente 4 programas dentro del plan, los cuales son de mitigación, compensación y mejoramiento de distintas áreas de la hostería, con el desarrollo de los programas se da cumplimiento al objetivo número tres.

Los programas, proyectos o actividades tienen como objetivo la reducción de impactos al ambiente, dichas iniciativas pueden ser desarrolladas por cualquier persona natura o jurídica, pública o privada quien se hace responsable de la formulación, implementación, seguimiento y registro de las actividades, los programas e iniciativas pueden ser de tipo sectorial sea industrial, energía, forestal u otros.

Para detallar la información que permita comprender de mejor manera el fin de cada programa, se realizó la matriz que se observa en la Ilustración 3-4. Dicha matriz empieza describiendo los objetivos del programa, la justificación, lugar donde se aplicará, quienes son los responsables de su aplicación y el costo; después se describen las actividades propuestas para cada impacto identificado, también se especifica los responsables se ejecutar cada actividad. Es importante también contar con métodos que ayuden a verificar el cumplimiento de cada programa.

PROGRAMA						
OBJETIVOS:						
JUSTIFICACIÓN						
LUGAR DE APLICACIÓN:						
RESPONSABLES:						
COSTO:						
ID	*IMPACTO IDENTIFICADO*	*ACTIVIDAD / MEDIDAS PROPUESTAS*	*RESPONSABLE*	*INDICADOR*	*MEDIO DE VERIFICACIÓN*	*PERIODICIDAD*
1						
2						
3						
4						
n..						

Ilustración 3-3: Matriz para la elaboración de programas

Realizado por: Castro M., 2023

De cada programa se especifica el costo de los recursos que se necesita para su implementación; de la misma manera se ha realizado una matriz donde se detalla la información y los costos de cada recurso. La matriz de observa en la Ilustración 3-4.

PROGRAMA				
Nota:				
Productos	Cantidad	Costo unitario $	Costo total $	Características
		Total	$	

Ilustración 3-4: Matriz de costos de programa

Realizado por: Castro M., 2023

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Descripción de la zona de estudio

La hostería "Pueblito Serrano" cuenta con un área de 2 hectáreas o 20,000 m², de los cuales 19000 m² que representan el 95% del área total, son de construcción y 1000 m² de áreas verdes incluido los 50 m² destinados para cultivos representan tan solo 5% del área. Se encuentra en los límites del cantón Cevallos, en la parroquia Los Vinces, la cual limita al norte con la parroquia Montalvo, al noroeste con Huachi Grande, al oeste con la parroquia la Floresta, al sur con Agua santa, al sureste con la Florida y al este con Jesús del gran poder.

4.1.1 Delimitación de la hostería

La ilustración 4-5, muestra la delimitación del área de la hostería la cual se encuentra en los límites con el cantón Ambato.

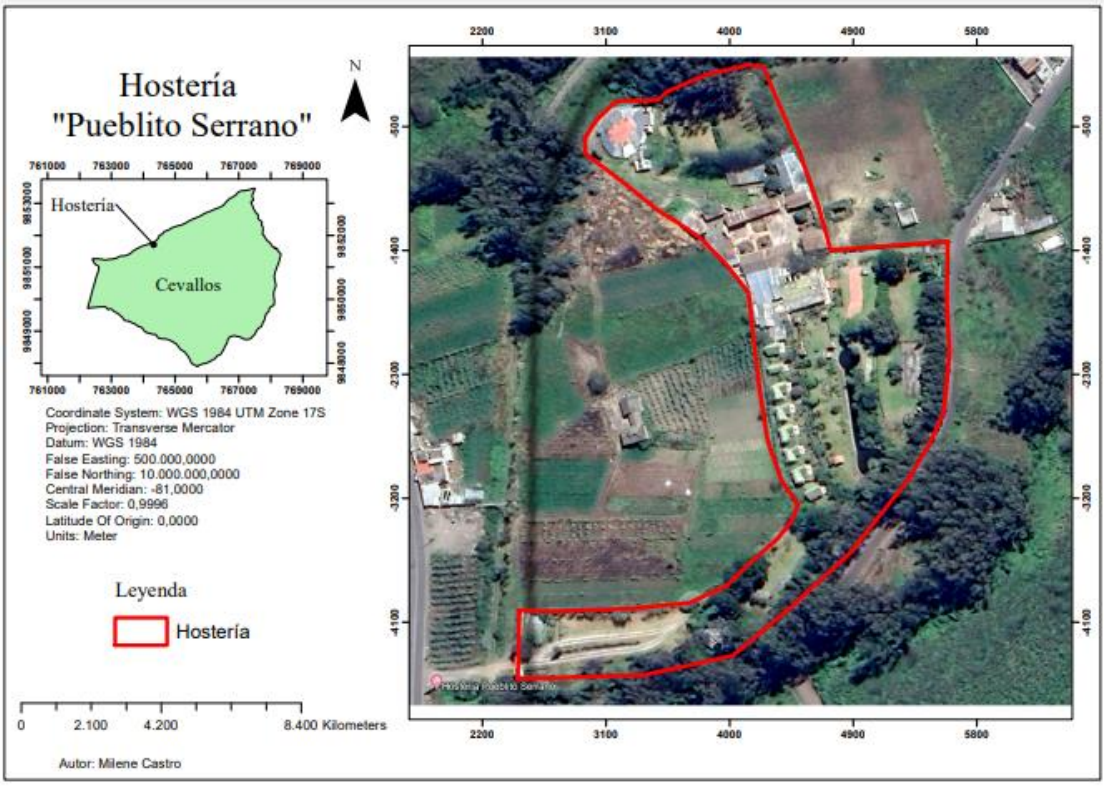


Ilustración 4-5: Delimitación de la hostería

Realizado por: Castro M., 2023

4.2 Físico espacial

4.2.1 Suelo

Según información el GAD Cevallos por el H. Consejo Provincial de Tungurahua año 2011, en el cantón predomina el suelo negro u oscuro arenoso, de ceniza, arena fina menos 0,5 mm de cangahua pura erosionada; suelo joven con poca materia orgánica, limosa con arena muy fina. Las características de los suelos del cantón son un 80% para las actividades agrícolas, un 15% no es apto para cultivos, y un 5% como bosques de eucalipto. (Plan de Ordenamiento Territorial Cevallos, 2011, p.115)

En la hostería el uso que se le da al suelo es principalmente para recreación que cuenta con un área de 1000m², valor que representa el 5% de área total dentro del cual están incluidos los 50m² destinados a cultivos de hortalizas, y los 19000m² que representan el 95% del área están destinados a construcción dando así 20 mil metros cuadrados que es el área total de la hostería. Mediante el análisis de suelo se obtuvieron los resultados que a continuación, en la Tabla 4-4 se muestran.

Tabla 4-4: Resultado del análisis del suelo

Parámetro	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Rango permisible
Potencial de hidrogeno (pH)	6,49	7,39	7,94	6-8
Materia orgánica (%)	2,89	2,12	1,70	5
Conductividad Eléctrica (CE)	164,8	320,8	2751	200

Realizado por: Castro M., 2023

La representación de los parámetros en gráficos de barras mejora la comprensión de los resultados obtenidos, iniciando con le Ilustración 4-6 donde se observa los parámetros de pH.

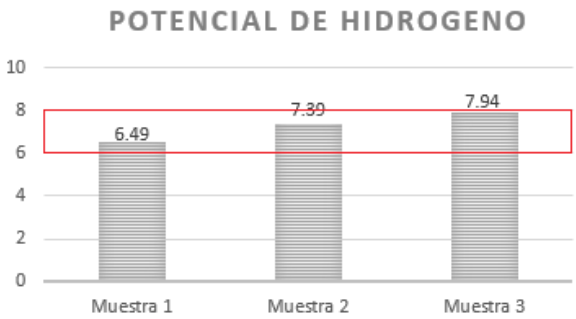


Ilustración 4-6: Resultados de pH del suelo

Realizado por: Castro M., 2023

Según el TULSMA libro VI anexo 1 (2016, pp. 16-17), indica que el rango aceptable para suelos de uso agrícola de 6 a 8 como esta expresado en la tabla, según los resultados obtenidos del laboratorio de la facultad de ciencias el potencial hidrogeno de las tres muestras están dentro del rango permisible.

En la Ilustración 4-7 se visualiza los resultados de materia orgánica y en la Ilustración 4-8 se muestras los resultados de la conductividad eléctrica que se obtuvieron mediante en muestreo y análisis de las tres muestras se suelo. Ambos resultados se interpretan de manera conjunta ya que son parámetros fundamentales para describir las condiciones actuales del suelo.

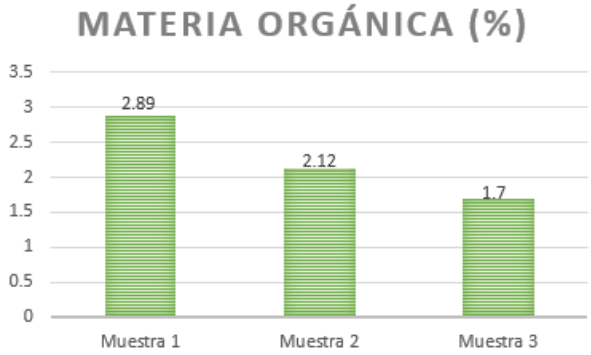


Ilustración 4-7: Resultados de materia orgánica del suelo

Realizado por: Castro M., 2023

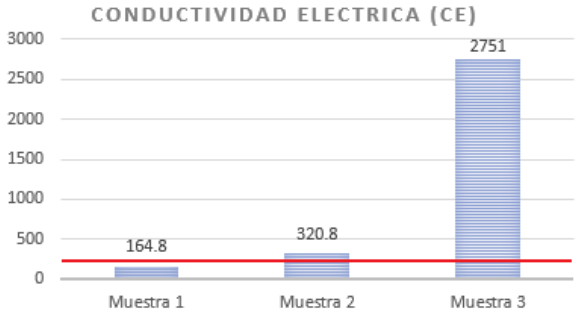


Ilustración 4-8: Resultados de conductividad eléctrica del suelo

Realizado por: Castro M., 2023

Con respecto a la conductividad eléctrica, solo la muestra 1 está dentro del rango permisible para un suelo agrícola, el cual según el Tulsma es de 200 uS/cm, mientras que la muestra 2 y más aún la muestra 3 superan el límite; esto posiblemente se debe a que: la zona de muestreo 1 tiene cubierta vegetal, poca intervención humana y un porcentaje de 2,89 % de materia orgánica; la zona de muestreo 2 está dedicada al cultivo de hortalizas, por lo que existe una intervención

constante de parte del ser humano y el suelo está expuesto a degradación por lo que el porcentaje de materia orgánica es de 2,12%; en la zona de muestreo 3 el suelo está totalmente descubierto sin tener ningún uso en particular, esto se evidencia con el porcentaje de materia orgánica que es el 1,70%.

Mediante los resultados de los análisis que se obtuvo del laboratorio de suelo perteneciente a la facultad de Recursos Naturales (Anexo 1), muestran que el suelo posee una textura franco arenoso de estructura suelta que; según Ciancagnili (2010, p.3) dice que un suelo franco arenoso contiene un 65% de arena, un 25 % de limo y un 10% de arcilla, tomando como referencia el triángulo de textura de USDA. Los análisis indicaron que la estructura del suelo es suelta lo que indica que el suelo esta desagregado, esta característica permite el drenaje libre del agua, por lo tanto, no retiene el agua.

Con respecto a la capacidad de intercambio catiónico, entre mayor esta capacidad mayor será la fertilidad del suelo, pero según los análisis esta capacidad es baja esto esta relaciona tanto a la estructura y textura del suelo. Por lo que en general podemos decir que el suelo es de baja calidad. Los niveles de macro y micronutrientes para las 3 muestras, indica que los niveles de fosforo (P), potasio (K), sodio (Na) son altos, los niveles de calcio (Ca) son medios y por ultimo los niveles de zinc (Zn), manganeso (Mn), nitrógeno (N) son bajos.

4.2.2 Agua

La Quebrada Palahua es un cuerpo de agua presente en el cantón Cevallos, fluye de noreste a suroeste limitando con los cantones Ambato y Tisaleo, sus aguas cruzan por la hostería Pueblito Serrano, dentro la cual se le da el uso del riego en las áreas verdes. Este afluente de agua tiene caudal solo en época de invierno o de ser el caso exista algún exceso en los canales de riego y desemboquen en esta quebrada.

Se muestra en la Ilustración 4-9: se observa un tramo de la quebrada que se encuentra en los límites de la hostería

Ilustración 4-9: Quebrada Palahua

Fuente: Castro M., 2023

En la Ilustración 4.10 se muestra el curso de la Rio Palahua cuyas aguas entran a la hostería para su uso en varias actividades recreativas.

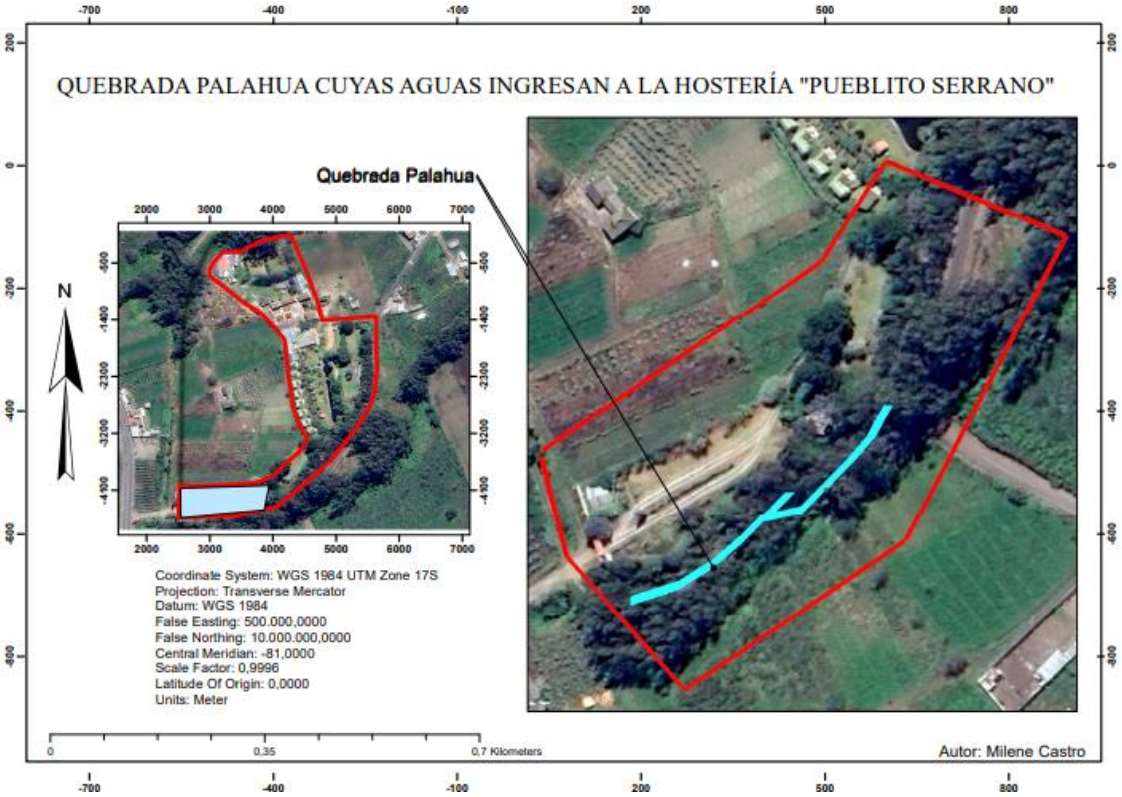


Ilustración 4-10: Ubicación de la Quebrada Palahua

Realizado por: Castro M., 2023

En las salidas de campo se evidencio que la quebrada aún es empleada por los habitantes del lugar para realizar descargas de aguas residuales, posteriormente, esto fue corroborado por los análisis de calidad de agua. Así mismo, la quebrada recibe aguas residuales de áreas cultivadas cercanas

a los límites pues no cuenta con una franja de protección o plan de conservación para evitar dichas descargas. Por otro lado, también se estima que el agua de riego presenta agentes contaminantes, ya que, a su alrededor se encontró, envases de productos químicos y restos de estiércol de animales que se crían alrededor.

El análisis de agua determinó las características fisicoquímicas de la quebrada Palahua, cuyos resultados se observan en la Tabla 4-5.

Tabla 4-5: Resultado del análisis de agua

Parámetro	Muestra 1	Muestra 2	Rango permisible
Potencial hidrogeno (pH)	7,56	7,65	6-9
Conductividad eléctrica (CE)	249,3	245,8	700- 3000
Solidos totales disueltos (mg/l)	151,5	148,3	450-2000
Cloruros	0,9	0,8	4,0-10,0
Coliformes totales NMP/100ml	2800	3900	2000
Aceites y grasas	1,6	0,8	Ausencia

Realizado por: Castro M., 2023

Las aguas que ingresan a la hostería están claramente contaminadas y un gran indicador de esto es el análisis de coliformes totales (Tabla 4-5), lo cual es importante considerar pues influye significativamente ya que con dichas aguas se riega los cultivos que posteriormente se pretende utilizar en la preparación de alimentos. Por tal razón es primordial contar con estrategias para poder reducir la contaminación de este afluente. Los gráficos de barras ayudan a comprender y visualizar de mejor manera los parámetros analizados, iniciando en los resultados del pH de las muestras, cuyos valores están dentro del parámetro que se indica en el Tulsma como se puede observar en la Ilustración 4-8.

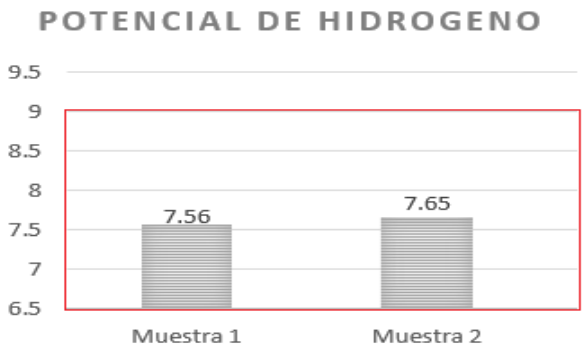


Ilustración 4-11: Resultados del pH de las muestras de agua

Realizado por: Castro M., 2023

El segundo parámetro que se visualiza es la conductividad eléctrica (Ilustración 4-9) está muy por debajo de los parámetros aceptables los cuales según el Tulsma son de 700 a 3000 uS/cm, lo cual indica que las condiciones de este recurso están deterioradas.

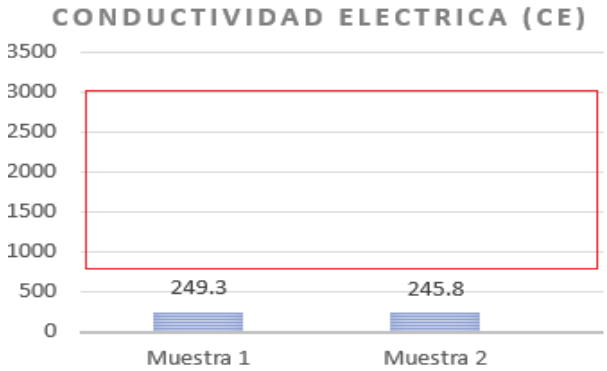


Ilustración 4-12: Resultados de conductividad eléctrica del agua

Realizado por: Castro M., 2023

Los sólidos totales disueltos es el conjunto de sales, minerales, metales u otro compuesto orgánico o inorgánico que esta disuelto en el agua, y según los resultados obtenidos se observa que los valores no están dentro de los parámetros aceptables lo que indica que el agua es podre en minerales y componentes que aporte significativamente a los cultivos. Se puede visualizar en la Ilustración 4-10.

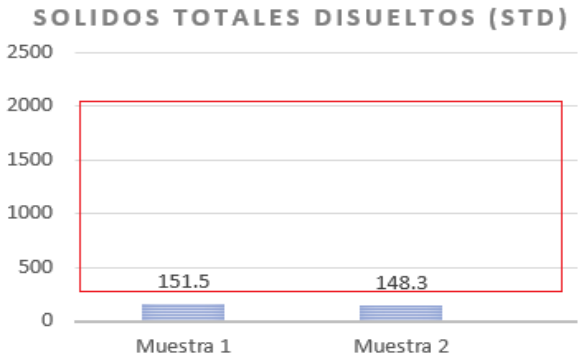


Ilustración 4-13: Solidos totales disueltos de las muestras de agua

Realizado por: Castro M., 2023

Los niveles de cloruro se encuentran mayormente en agua naturales, residuales y residuales tratadas, lo aceptable para agua de riego según el Tulsma es de 4 a 10 meq/l, según los resultados obtenidos los cuales se pueden visualizar en la Ilustración 4-11, los niveles de cloruro son muy bajos lo que indica que la calidad del agua es baja ya que el cloruro es in ion inorgánico necesario solo en el rango aceptable.

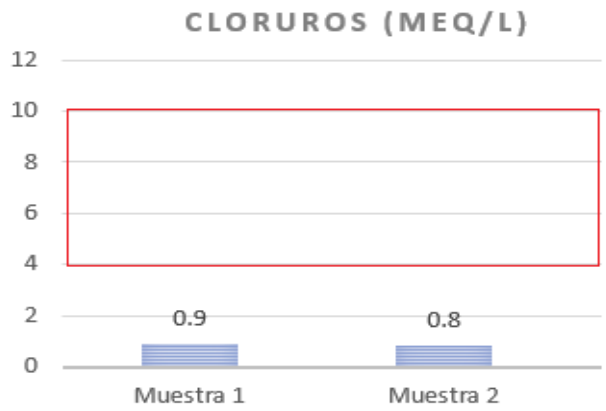


Ilustración 4-14: Resultados de cloruros en las muestras de agua

Realizado por: Castro M., 2023

El parámetro de coliformes totales según el Tulsma el rango aceptable de 2000 UFC/100ml, los coliformes totales son bacterias coliformes que son indicadores de desechos fecales en el agua, como se puede visualizar en la Ilustración 4-12, los valores superar en rango aceptable, la muestra dos tiene un valor más alto dado que la muestra se tomó después de que se produjera una descarga de aguas residuales.

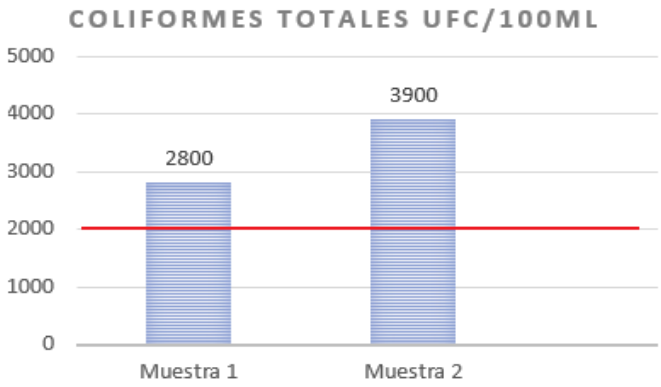


Ilustración 4-15: Resultados de coliformes totales en muestras de agua

Realizado por: Castro M., 2023

Los aceites y grasas con compuestos orgánicos compuestos principalmente por ácidos grasos de origen animal o vegetal, según el Tulsman no debe existir presencia de eso componentes en el agua de uso agrícola; pero, como se puede observar en la Ilustración 2-13 existe la presencia de aceites y grasas. Considerando que el cantón Cevallos se dedica a la fabricación de calzado, durante el proceso se derivan varios contaminantes entre ellos la grasa animal el cual se desecha a la quebrada Palahua.

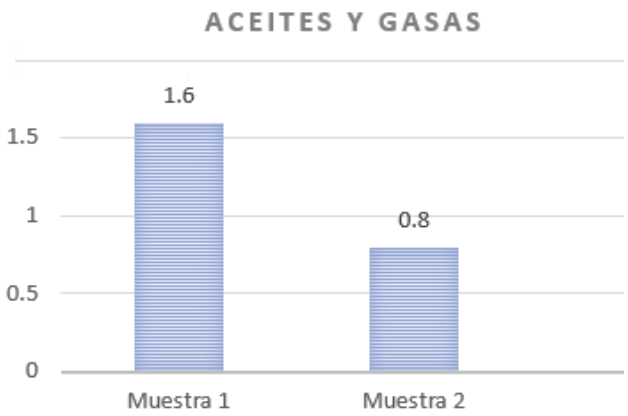


Ilustración 4-16: Aceites y gasas totales de las muestras de agua

Realizado por: Castro M., 2023

4.3 Ecológico territorial

4.3.1 Flora

Se observa en la Tabla 4-6 la flora que se encuentra en el cantón Cevallos; cabe mencionar que la flora descrita del cantón de centra en el uso agrícola.

Tabla 4-6: Flora del Cantón Cevallos

Uso Agrícola y comercial		En los bosques	
Nombre común	**Nombre científico**	**Nombre común**	**Nombre científico**
Papa	*Solamun tuberosum*	Eucalipto	*Eucalyptus globulus*
Maíz	*Zea mays*	Pino	*Pinus radiata*
Arveja	*Pisum sativum*	Hierba Mora	*solanum niger*
Frijol	*Vicia faba*	Paja	*Panicum prionitis*
Tomate	*Solamun licopersicum*	Sigse	*Cortadeira nítida*
Tomate de árbol	*Solanum betaceum*	Cabuya Negra	*Agave americano*
Durazno	*Prunus pérsica*		
Claudia	*Prunus domestica*		
Pera	*Pyrus communis*		
Capulí	*Prunus salicifolia*		
Alfalfa	*Medicago sativa*		

Fuente: PDOT Cevallos
Realizado por: Castro M., 2023

En la hostería se encuentra una variedad de especies vegetales que se muestra a continuación en la Tabla 4-7, las cuales se han dividido por su uso.

Tabla 4-7: Flora que se encuentra dentro de la Hostería

Ornamentales		Frutales	
Nombre común	**Nombre científico**	**Nombre común**	**Nombre científico**
Cartucho	*Zantedeschia aethiopica*	Claudia	*Prunus domestica*
Rosa	*Rosa*	Durazno	*Prunus pérsica*
Rosa de castilla	*Rosa gallica*	Manzana	*Pirus malus*
Geranio	*Geranium*	Tocte	*Junglare neotropica*
Cepillo rojo	*Callistemon citrinus*	Granadilla	*Passiflora ligularis*
Ciprés	*Cupressus*	Palmera	*Cocos nucifera*
Kikuyo	*Pennisetum clandestinum*	Feijoa	*Acca sellowiana*
Helecho	*Pteridium aquilinum*	Limón	*Citrus limon*
Agapanto	*Agapanthus africanus*	Taxo	*Passiflora cumbelensis*
Ficus	*Ficus benjamina*	Uvilla	*Physalis peruviana*
Dracena	*Cordyline australis*	**Medicinales o Uso alimentación**	
Lantana	*Lantana cámara*	Frejol	*Vicia faba*
Trébol	*Trifolium repens*	Orégano	*Origanum vulgare*
Margarita	*Bellis perennis*	Perejil	*Petroselinum crispum*
Acacia mimosa	*Acacia baileyna rubra*	Alfalfa	*Medicago sativa*
Diente de león	*Taraxacum officinale*	Menta	*Mentha*
Onagra	*Oenothera biennis*	Cedrón	*Aloysia citrodora*
Álamo blanco	*Populus alba*	Manzanilla	*Chamaemelum nobile*
Capuchina	*Tropaeolum majus*	**En los bosques**	
Escobilla	*Genista monspessulana*	Eucalipto	*Eucalyptus*
Acacia	*Acacia longifolia*	Hierba Mora	*Solanum tuberosum*
Árbol de papel	*Polylepis microphylla*	Paja	*Panicum prionitis*
Vinca	*Vinca major*	Sigse	*Cortadeira nítida*
Aliso	*Alnus Glutinosa*	*Agave*	*Agave americano*

Realizado por: Castro M., 2023

Como se describe anteriormente la flora del cantón Cevallos que se encuentra en el PDOT se centra únicamente en especies que tienen algún potencial agrícola, y varias especies que se pueden encontrar en la zona de bosque. Sin embargo, en la hostería, en un área de 20 mil metros cuadrados, podemos encontrar un sin número de especies vegetales las cuales se las ha clasificado por el uso que se le da dentro de la hostería. La mayoría de especie que se encentran en la hostería tiene potencial en cual no se aprovecha adecuadamente y se desconoce las propiedades medicinales que poseen.

Se identifico las especies más representativas, así como el número de individuos de cada una se estas, se visualiza en la Tabla 4-8. Entre las especies más representativas encontradas están el tocte (*Junglare neotropica*), el aliso (*Alnus Glutinosa*), el cepillo rojo (*Callistemon citrinus*) y

ciprés (*Cupressus*)todas estas especies arbóreas. Dentro de las especies ornamentales de estrato herbáceo las más representativas los con geranios (*Geranium*)y los cartuchos (*Zantedeschia aethiopica*).

Tabla 4-8: especies representativas del área de la hostería

Nombre científico	Nombre común	Número de individuos
Junglare neotropica	Tocte	15
Alnus Glutinosa	Aliso	80
Callistemon citrinus	Cepillo rojo	20
Cupressus	Ciprés	22
Geranium	Geranio	10
Zantedeschia aethiopica	Cartucho	16

Realizado por: Castro M., 2023

Como se puede observar en la tabla la especie con más número de individuos es al aliso con un total de 80, esto se debe a que están en todo el límite de la hostería, seguido del ciprés que están ubicados alrededor de las canchas de futbol y cuentan con un total de 22 árboles. El cepillo rojo cuenta con 20 individuos, los cuales están distribuidos en la entrada de la hostería y las áreas cercanas al límite del bosque. En cuarto lugar, se encuentra el tocte con un total 15 árboles los cuales se encuentran distribuidos por el sendero principal de la hostería. Por último, tenemos a los cartuchos y geranios los cuales se encuentran distribuidos por las entradas de las habitaciones y cabañas.

4.3.2 Fauna

Se observa en la Tabla 4-9 la fauna descrita en el PDOT del cantón Cevallos.

Tabla 4-9: Fauna del Cantón Cevallos

Aves		Vertebrado	
Nombre común	**Nombre científico**	**Nombre común**	**Nombre científico**
Tórtola	*Zenaida auriculata*	Vaca	*Sus scrofa*
Colibrí	*Trochilidae*	Oveja	*Anser*
Mirlo	*Turdus merula*	Cerdo	*Oryctolagus cuniculus*
Insectos		**Domésticos**	
Mariposa	*Lepidoptera*	Perro	*Canis familiaris*
Mosca	*Musca domestica*	Gato	*Felis catus*
Libélula	*Gomphus vulgatissimus*	Caballo	*Equus caballus*
Hormiga	*Lasius sp.*	Asno	*Equus asinus*
Araña	*Latrodectus mactans*	**Mamífero**	

Saltamontes	*Caelifera*	Conejo	*Sylvilagus brasiliensis*
Reptiles		Zorro	*Conepatus chinga*
Sapo	*Bufo bufo*	Ratón	*Cricetidae*
Lagartija	*Proctoporus unicolor*		

Fuente: PDOT Cevallos
Realizado por: Castro M., 2023

Al tener un área extensa destinada a la recreación y áreas verdes, es posible encontrarse con varias especies dentro de la zona, las cuales se detallan en la Tabla 4-10.

Tabla 4-10: Fauna que se encuentra dentro de la hostería

Aves		**De crianza**	
Nombre común	**Nombre científico**	**Nombre común**	**Nombre científico**
Tórtola	*Zenaida auriculata*	Cerdo	*Sus scrofa*
Colibrí	*Trochilidae*	Ganso	*Anser*
Mirlo	*Turdus merula*	Conejo	*Sylvilagus brasiliensis*
Lechuza	*Tyto alba*	**Domésticos**	
Insectos		Perro	*Canis lupus familiaris*
Mariposa	*Lepidoptera*	**Polinizador**	
Saltamontes	*Caelifera*	Abeja	*Anthophila*

Realizado por: Castro M., 2023

En este caso la variedad de especies de fauna encontrada dentro de la hostería es menor a las que se describe en el todo el cantón. Esto se debe a la intervención del ser humano por medio de actividades como la introducción de especies que tienden a desplazar a la fauna local, el estrés que generan las acciones antrópicas, así como la depredación a causa de especies domésticas.

4.4 Económico productivo

Dentro del diagnóstico económico-productivo se ha podido observar que el Cantón Cevallos tiene un potencial agropecuario, manufacturero y turístico que, junto con sus recursos naturales, los cuales necesitan ser recuperados, son la base del desarrollo económico-social en mediano y largo plazo.

4.4.1 Sector agropecuario

La actividad tradicional en la cual se ha basado la económica consiste en la producción agrícola especialmente en la fruticultura, la cual que tiene lugar en huertos para el abastecimiento del

mercado regional y nacional. Está producción ocupa aproximadamente el 70% de la superficie del cantón.

4.4.2 Sector manufacturero

En el cantón Cevallos se encuentra la producción textil y de artesanías, tiene como base en la actividad familiar y de pequeños talleres e industrias. Durante los últimos años el cantón se ha desplazado hacia la confección del calzado lo cual ha provocado un cambio pues existen campesinos que han abandonado totalmente la agricultura para dedicarse a la producción de calzado, controlando todo el proceso productivo; esta actividad la realizan un aproximado de 482 personas que corresponden al 13% de total.

4.4.3 Sector turístico

El cantón cuenta con la presencia de varias hosterías entre ellas está la hostería pueblito serrano la cual cuenta con diversos servicios como camping, sala de eventos, piscina, senderismo, hospedaje, entre otros. El cantón Cevallos cuenta diversas alternativas turísticas tanto naturales como culturales, entre estas alternativas se encuentra “pueblito serrano” que contribuye al sector turístico del cantón.

El número de turistas varía dependiendo los meses y festividades creando periodos bajos y altos con relación al ingreso económico, durante los meses donde se reciben mayor número de turísticas es entre los meses de febrero a abril y de noviembre a diciembre, con un número de turistas que rodean las 600 personas. El mes más bajo que se registra es el mes de enero con un número de turistas, el resto de los meses del año el número de turistas se mantiene alrededor de las 100 personas.

4.5 Social cultural

La identidad y la cultura en el cantón Cevallos son patrimonio de sus mayorías populares mestizas, en la cuales, se encuentran los orígenes ancestrales de las distintas culturas tungurahuenses, así como las nuevas culturas que, a lo largo de la historia se han integrado y son parte de esta comunidad.

La hostería ha adquirido su propia identidad gracias a la historia de su creación, Marcelo Cisneros oriundo de Patate, quien, tras la muerte de su madre en el terremoto del 5 de agosto de 1949, él y sus hermanos quedan huérfanos. En homenaje a su madre, Cisneros empezó la construcción de la hostería en el año de 1983, tiene 40 años de creación y hace 25 años está abierta al público. Esté es un espacio en donde se puede conocer un poco del pasado pues toda la hostería está inspirada en la época antes del terremoto, más específicamente en Patate.

4.6 Político administrativo

La parte administrativa de la hostería está definida por seis niveles jerárquicos, los cuales observan a continuación en la Ilustración 4-4.

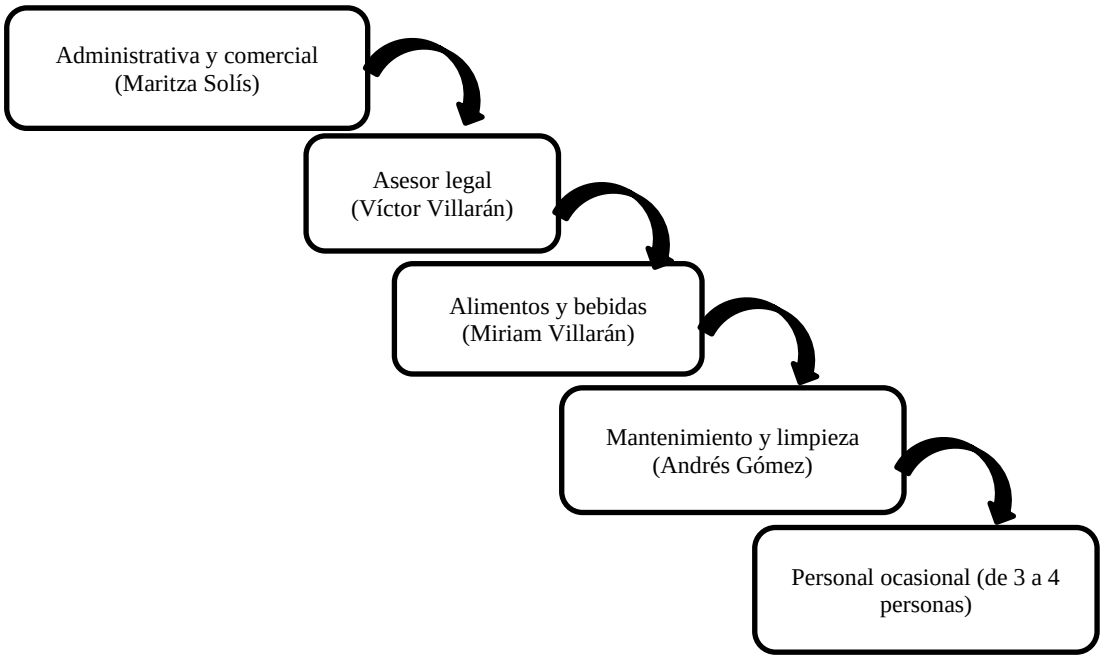


Ilustración 4-17: Nivel político de la hostería

Realizado por: Castro M., 2023

Administrativa y comercial: a cargo de Maritza Solís, su trabajo consiste en mejorar la prestación de servicios, en preparar y ayudar en los planes de producción, verificar que lo todo se maneje de la mejor manera, encargando de los recursos humanos, la contabilidad y marketing. Generando métodos que puedan mejorar en todo aspecto la hostería.

Asesor legal: en este cargo se encuentra Vítor Villarán, el cual se encarga de brindar un asesoramiento acerca de las distintas cuestiones jurídicas, importante para que se realicen nuevos proyectos dentro de la hostería.

Alimentos y bebidas: cargo ocupado por María Villarán, quien se encarga de la adquisición de productos alimenticios y bebidas, así como la preparación de alimentos, supervisa su calidad desde si adquisición hasta que llega a la mesa de los turistas.

Mantenimiento y limpieza: a cargo de Andrés Gómez, las tareas bajo este cargo es mantener que toda la maquinaria funcione correctamente, así como la limpieza y mantenimiento de la infraestructura de toda la hostería, para llevar a cabo dichas actividades periódicamente se necesita la contratación de 3 o 4 personas.

4.7 Lista de chequeo

Tabla 4-11: Determinación de impactos ambientales

Aspecto Ambiental	Impactos
Aire	Emisión de gases
	Emisión de ruido
Agua	Agentes contaminantes
	Aumento del consumo de agua
Suelo	Degradación
	Generación de desechos
Flora y fauna	Desplazamiento de especies
Socio económico	Generar plazas de trabajo
	Generar turismo en la zona
	Ingreso económico para la zona

Realizado por: Castro M., 2023

4.8 Lázaro Lagos

Para el análisis de los impactos ambientales se empleó la matriz Lázaro Lagos, la cual toma en cuenta aspectos cuantitativos y cualitativos para evaluación de las actividades desarrolladas dentro de la hostería. Los componentes ambientales que se toman en cuenta para el análisis son agua, flora, fauna, suelo, aire, y el aspecto socio económico (Tabla 4-12). Esta matriz es una herramienta completa, consista y de fácil aplicación, donde se coloca la ponderación de acuerdo con los criterios de evaluación que se detallan en la sección de metodología

Tabla 4-12: Matriz de Lázaro Lagos de evaluación de impactos

COMPONENTES	ACTIVIDADES											IMPACTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								
	1. Camping	2. Preparación de alimentos	3. Recepciones	4. Hospedaje	5. Piscinas	6. Canchas	7. Senderismo	8. Limpieza y mantenimiento de maquinaria.	9. Limpieza de senderos	10. Actividades de lavandería	11. Cultivo de hortalizas		Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Reversibilidad	Duración	Tiempo en aparecer	Consideración en el proyecto
A. Aire								x				Emisión de gases	(-)	2	1	C	Pr	1	1	C	N
			x							x		Emisión de ruido	(-)	2	1	I	Pr	1	1	C	N
B. Agua		x			x					**x**		Agentes contaminantes	(-)	2	2	D	Pr	1	2	M	S
		x		x	x					**x**	x	Aumento del consumo de agua	(-)	2	2	C	Pr	1	1	C	S
C. Suelo				x		x	x				x	Degradación	(-)	2	2	D	Pr	2	2	M	S
	x	x	x			x	x					Generación de desechos	(-)	2	2	C	Pr	2	2	C	S
D. Flora y fauna	x						x					Desplazamiento de especies	(-)	2	1	D	Sc	2	2	M	N
E. Socio económico			x					x	x	x		Generar plazas de trabajo	(+)	2	3	C	Pr	1	1	C	S
	x		x	x	x	x	x					Generar turismo en la zona	(+)	2	3	C	Pr	1	3	C	S
	x		x	x	x		x					Ingreso económico para la zona	(+)	2	3	C	Pr	1	3	C	S

Realizado por: Castro M., 2023

Tabla 4-13: Matriz de ponderación

COMPONENTES AMBIENTALES	ACTIVIDADES											TOTAL		
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**Total (+)**	**Total (-)**	**Total**
A. Aire								-4		**-4**			-8	
B. Agua		-7-6		-6	-7-6					-7-6	**-6**		-51	
C. Suelo	-10	-10	-8	-8		-8-10	-8-10				**-8**		-80	
D. Flora y Fauna	-6						-6						-12	
E. Socio económico	+10+10		+10+10+8	+10+10	+10+10	+10	+10+10	+8	**+8**	**+8**		142		
Total (+)	+20		+28	+20	+20	+10	+20	+8	+8	+8		142		
Total (-)	-16	-23	-8	-14	-13	-18	-24	-4		-17	-14		151	
Total														293

Realizado por: Castro M., 2023

Una vez realizada la evaluación de impactos, empleando el método Lázaro Lagos, encontramos que el valor total de la evaluación es de 293, del cual 142 que representa el 48,46% es el valor de impactos positivos, mientras que 151 que representa en 51,54% corresponde a los impactos negativos. Lo cual indica la necesidad de proponer programas para mitigar el impacto ambiental negativo y los programas de manejo de residuos sólidos como se propone en el presente trabajo.

4.9 Programas

Con el fin de cumplir con tercer objetivo planteado se propone los programas para la gestión ambiental, los cuales están pensados para que puedan ser aplicados considerando la viabilidad, los recursos y la disponibilidad de personal. Esto con el fin de proponer estrategias que permiten mejorar las condiciones de los recursos naturales dentro del área de la hostería.

Los programas o planes de manejo ambiental establecen medidas de prevención, control y compensación de los impactos que se generan por las principales actividades de la prestación de los diversos servicios de la hostería. Los programas propuestos son los siguientes:

Programa de capacitación ambiental
Programa de separación de residuos sólidos para su disminución y aprovechamiento
Programa de señalización de especies vegetales
Programa de sistemas agroforestales para la implementación de cultivos

Tabla 4-14: Programa 1-capacitación ambiental

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL						
OBJETIVOS:	Empoderar a al personal de la hostería en temas relacionados como uso y manejo de los residuos sólidos para promover el aprovechamiento sostenible.					
JUSTIFICACIÓN:	Con este programa se busca generar conciencia ambiental y capacitar al personal acerca del manejo adecuado de los residuos sólidos, incentivando también el reciclaje de materiales como el cartón y plástico.					
LUGAR DE APLICACIÓN:	Hostería "Pueblito Serrano" (sala de conferencias)					
RESPONSABLES:	Personal administrativo, Asesor legal, Capacitador ambiental					
COSTO:	3814,80					
ID	***IMPACTO IDENTIFICADO***	***ACTIVIDAD / MEDIDAS PROPUESTAS***	***RESPONSABLE***	***INDICADOR***	***MEDIO DE VERIFICACIÓN***	***PERIODICIDAD***
1	Desconocer temas ambientales que permitan generar mejorar estrategia para mejorar la parte ambiental	Definir temas y horarios para inicio de la capacitación y talleres.	Capacitador ambiental, Asesor legal	Numero de capacitaciones y talleres	Listado de temas y número de horas	Una sola vez
2		Capacitar al personal de mantenimiento encargados del aseo y traslado de los residuos orgánicos a la compostera.	Capacitador ambiental, Asesor legal	Número de participantes	Registro de asistencia	Mensualmente
3		Capacitar al personal administrativo acerca del consumo racional de productos que generen mayor impacto negativo al ambiente	Capacitador ambiental, Asesor legal	Número de participantes	Registro de asistencia	Mensualmente
4		Diseñar videos o carteles con mensajes ambientales para todo público.	Capacitador ambiental, Personal administrativo	Número de audiovisuales	Registro de asistencia	Mensualmente
5		Generar talleres acerca del reciclaje de los residuos sólidos	Capacitador ambiental, Personal administrativo	Número de participantes	Registro de asistencia	Mensualmente

Realizado por: Castro M., 2023

Tabla 4-15: Detalles del presupuesto del programa de capacitación ambiental

PROGRAMA 1				
Nota: los talleres y charlas se impartirán en la sala de conferencias de la hostería, para lo cual se contratará a un capacitador ambiental.				
Productos o personal	**Cantidad**	**Costo unitario $**	**Costo total $**	**Características**
Capacitador	1	25/h	3000,00	Profesional en el tema ambiental, que domine los temas con facilidad
Proyector	1	380	380,00	Epson X49 con dos años de garantía
Esferos	10	0,50	5,00	Esferos azules

Refrigerio	10	1,50	15,00	Sanduches mixtos
Certificados	10	1,30	13,00	Impresos en papel cartón, tamaño A4
Lápices	25	0,30	7,50	Lápices HB
Tijeras	25	0,60	15,00	Tijera para manualidades
Pegamento blanco	25	1,30	32,50	Tarro de 260 g
Otro		10% del total	346,8	Imprevistos
		Total $	3814,80	

Realizado por: Castro M., 2023

La capacitación ambiental es una herramienta que fortalece los conocimientos y crea mayor conciencia ambiental. Se enfoca en temas de mayor prioridad con la finalidad de proporcionar mayor conocimiento y así generar un cambio en los hábitos que generan impactos negativos y desaceleran el desarrollo sostenible dentro de la hostería. La participación constante de todo el personal es fundamental en todo este proceso pues sin ellos no se puede generar un cambio significativo; pues son ellos quienes aseguran en correcto funcionamiento de los programas.

Tabla 4-16: Programa 2- separación de residuos sólidos

PROGRAMA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA SU DISMINUCIÓN Y APROVECHAMIENTO						
OBJETIVOS:	- Caracterizar los residuos sólidos generados por la hostería "pueblito serrano" - Dar un correcto manejo de los residuos generados dentro de la hostería mediante la creación de la compostera. - Mejorar los procesos de generación, recolección, almacenamiento y disposición final.					
JUSTIFICACIÓN	La hostería "pueblito serrano" requiere mejorar procesos de recolección, manejo y disposición final de residuos sólidos, buscando apoyar los procesos de reutilización y reciclaje de residuos que pueden generar un impacto negativo en el medio ambiente.					
LUGAR DE APLICACIÓN:	Senderos de la hostería "Pueblito Serrano"					
RESPONSABLES:	Personal administrativo y de mantenimiento					
COSTO:	762,74 $					
ID	***IMPACTO IDENTIFICADA***	***ACTIVIDAD / MEDIDAS PROPUESTAS***	***RESPONSABLE***	***INDICADOR***	***MEDIO DE VERIFICACIÓN***	***PERIODICIDAD***
1	Falta de tachos para depositar los residuos.	Adquisición de tachos para separar los residuos sólidos.	Personal administrativo	Numero de tachos	Registro de ingreso y facturas	Cada 5 años
2	Dispersión de desechos sólidos	Colocar tachos en puntos estratégicos dentro de la hostería, identificados por colores.	Personal de mantenimiento	Tacho por punto de recolección	Registro fotográfico	Una sola vez

3	Dispersión de desechos sólidos	Destinar espacios o bodegas para el almacenamiento del material reciclable.	Personal administrativo	Volumen de material reciclable	Hoja de registro	Una sola vez
4	Emisión de gases por descomposición de los residuos orgánicos.	Limpieza y mantenimiento de los tachos, principalmente en donde se almacenan los residuos orgánicos.	Personal de mantenimiento	Tachos limpios	Hoja de registro	Una vez a la semana
5	Residuos forestales	Limpieza de los senderos, canchas y entradas.	Personal de mantenimiento	Espacios limpios	Hoja de registro	Una vez a la semana
6	Acumulación de residuos forestales en los senderos	Creación de la compostera	Personal de mantenimiento	Adquisición de materiales	Registro fotográfico y facturas	una sola vez
7		Trasladar los residuos a la compostera	Personal de mantenimiento	Volumen de residuos	Hoja de registro de ingreso de personal	Mensualmente

Realizado por: Castro M., 2023

Tabla 4-17: Detalles del presupuesto del programa de separación de residuos

PROGRAMA 2				
Nota: se ubicarán tres tachos por punto de recolección, en los sederos de la hostería se colocarán tachos industriales de 50 litros, mientras que, dentro de las instalaciones, así como de cada habitación de colocarán tachos industriales 24 litros.				
Productos	**Cantidad**	**Costo unitario $**	**Costo total $**	**Características**
Tacho industrial para residuos orgánicos	6	13,80	82,8	Color verde (orgánicos) 50 litros
Tacho industrial para plástico y cartón	6	14,81	88,86	Color gris (plástico y cartón) 50 litros
Tacho industrial para vidrio	6	14,81	88,86	Color negro (vidrio) 50 litros
Tacho industrial para residuos orgánicos	10	11,99	119,90	Color verde (orgánicos) 24 litros
Tacho industrial para plástico y cartón	10	12,50	125	Color gris (plástico y cartón) 24 litros
Tacho industrial para vidrio	10	12,50	125	Color negro (vidrio) 24 litros
Malla	1 rollo	63	63	Malla negra de polietileno 3x5m
Otro		10% del total	$ 69.34	Imprevistos
		Total	**$ 762,64**	

Realizado por: Castro M., 2023

La implementación de contenedores es parte de las estrategias de buenas prácticas pues permite un manejo de los residuos generados por las actividades de la hostería. Los contenedores ayudaran a separar los residuos para que no se contaminen. Los residuos orgánicos se envían a la compostera donde se pueden ser aprovechados y convertidos en abonos que pueden ser utilizados para los cultivos

Tabla 4-18: Programa 3-señalización de especies vegetales

PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN DE ESPECIES VEGETALES						
OBJETIVOS:		-Identificar las especies vegetales y mejorar la conciencia ambiental de los turistas. -Proponer un diseño de señalética que represente la identidad de las especies vegetales dentro del área de la hostería.				
JUSTIFICACIÓN:		Las señaléticas son formas más específicas y eficientes de comunicación didáctica que funcionan como emisores de la información que se desea difundir. Los elementos que las señaléticas contengan deben ser capaces de ser descifrados por grupos diferentes de personas.				
LUGAR DE APLICACIÓN:		Dentro de toda el área de la hostería (senderos)				
RESPONSABLES:		Parte administrativa, personal de mantenimiento y persona capacitada en diseño grafico				
COSTO:		902,33 $				
ID	***PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA***	***ACTIVIDAD / MEDIDAS PROPUESTAS***	***RESPONSABLE***	***INDICADOR***	***MEDIO DE VERIFICACIÓN***	***PERIODICIDAD***
1	Falta de identificación de especies vegetales	Diseño de señaléticas con información acerca de las especies vegetales	Diseñador gráfico, asesor legal	Diseños de señaléticas	Facturas de los servicios prestados	Una sola vez
2		Definir los sitios en donde se colocarán las señaléticas	Personal administrativo	Número de puntos de implementación	Registro fotográfico	
3		Definir los materiales que se van a utilizar y adquisición de los mismos	Personal administrativo y de mantenimiento	Listado de productos	Facturas de compra	
4		Reconocer las especies con sus características	Parte administrativa	Listado de especies vegetales	Registro fotográfico	
5		Impresión de las señaléticas	Parte administrativa	Señaléticas en forma físicas	Facturas de impresión	
6		Elaboración del soporte para las señaléticas	Personal mantenimiento	Número de soportes	Registro fotográfico	

7		Implementación de las señaléticas	Personal de mantenimiento	Señalética por punto señalado	Registro fotográfico	

Realizado por: Castro M., 2023

Tabla 4-19: Detalles del presupuesto del programa de señalización de especies

PROGRAMA 3				
Productos o personal	**Cantidad**	**Costo unitario $**	**Costo total $**	**Características**
Diseñador grafico	1	100	100	Persona con capacidad y conocimiento en diseño grafico Diseño de 2 tipos de señaléticas 1para especies arbóreas y otra para especies de tipo arbustivo o menores.
Personal mantenimiento	10	25xdia	500	Se requiere personal para la elaboración e implementación de las señaléticas, a los cuales se les paga 25 el día de trabajo. Se los contratara con dos días.
Martillo	10	4,47	44,7	Martillo de bola de 80z-225gr con mango de fibra vidrio
Listones	15	1,5	22,5	4X5 de ancho por 2,5 metros de largo
Grapadora	5	9,74	48,7	Grapadora 4-14mm de la marca Kendo
Impresiones	49	2	98	10 impresiones de 30X10 39 impresiones de 20X10 Las impresiones se realizarán en material impermeable
Clavos	4 lb	1,60	6,40	Clavos con cabeza, de 3pulgadas
Otro		10% del total	82,03	Imprevistos
		Total $	**902,33**	

Realizado por: Castro M., 2023

Tabla 4-20: Programa 4-implementación de sistemas agroforestales

PROGRAMA DE IMPLEMENTACION DE SISTEMAS AGROFOTESRALES Y AGUA	
OBJETIVOS:	-Establecer e implementar medidas que permitan un correcto manejo ambiental. -Proteger y mejorar las condiciones del recurso suelo.
JUSTIFICACIÓN:	La implementación de sistemas agroforestales trae consigo un sin número de beneficios como son el aprovechamiento optimo del espacio físico, aumenta los niveles de materia orgánica, entre otras. Es importante considerar las características de la zona y la disponibilidad de especies para la zona.

LUGAR DE APLICACIÓN:		Sistema agroforestal en la Zona de muestreo 1 y fitorremediación en el estanque				
RESPONSABLES:		Parte administrativa, personal de mantenimiento				
COSTO:		1004,02				
ID	***PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA***	***ACTIVIDAD / MEDIDAS PROPUESTAS***	***RESPONSABLE***	***INDICADOR***	***MEDIO DE VERIFICACIÓN***	***PERIODICIDAD***
1	Falta de estrategias para mejorar los cultivos y condiciones del suelo	Determinar el área de implementación	Personal administrativo	Metros cuadrados	Registro fotográfico	Una sola vez
2		Adquirir las especies para plantación	Personal administrativo	Número de especies	Facturas de compra	Una sola vez
3		Limpieza de la zona donde se va a implementar el sistema agroforestal	Personal de mantenimiento	Área limpia	Registro fotográfico	Semanalmente
4		Realizar huecos para la plantación de las especies vegetales	Personal de mantenimiento	Número de huecos	Registro fotográfico	Una sola vez
5		Adquirir humus o algún abono orgánico	Personal administrativo	Unidades de costales de abono	Facturas de compra	Una sola vez
6		Plantación de las especies y riego periódicamente	Personal de mantenimiento	Especie por hueco	Registro fotográfico	Dependerá del ciclo de vida de las especies plantadas
7	Agua contaminada	Implementación de filtros	Personal de mantenimiento	Residuos visibles en el filtro	Análisis de calidad de agua después del filtrado	Supervisión semanal

Realizado por: Castro M., 2023

Tabla 4-21: Detalles del presupuesto de la implementación de sistemas agroforestales

PROGRAMA 4				
Nota: varias especies como la manzanilla, perejil, menta o cedrón, las podemos obtener de la misma área de la hostería por lo tanto se reduce los gastos ya que no tenemos que adquirirlos.				
Productos o personal	**Cantidad**	**Costo unitario $**	**Costo total $**	**Características**
Plántulas de lechuga	25	0,50	12,50	Lechuga iceberg -plántulas de 10cm
Plántulas de col	25	0,25	6,25	Plántulas de 12 cm de altura
Feijoa	15	11	165	Arboles de 50 cm de altura
Limón	15	8	120	Arboles de 1 m de altura

Acelga	15	0,50	7,50	Plántulas de 7 cm de altura
Cebolla colorada	15	0,30	4,5	Plántulas de 12 cm de altura
Apio y perejil	20	0,30	6	Plántulas de 8 cm de altura
Nogal o tocte	20	12	240	Arboles de 1 m de altura
Cava hoyos	6	25	72	Cava hoyos mango de madera, marca truper 11979 CA 38
Guantes	6	1,50	9	Guantes G40 nitrilo azul
Sistema de filtración de agua	3	70	210	Malla para filtro de linea tipo ‘Y’
Otro		10% del total	85,27	Imprevistos
		Total $	**938,02**	

Realizado por: Castro M., 2023

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Los planes de manejo son herramientas adecuadas para establecer e implementar, mediante programas, acciones de reducción, control y prevención de los impactos ambientales promoviendo el uso sustentable de los recursos naturales. Los impactos ambientales constituyen una oportunidad para generar cambios mediante estrategias que permitan mejorar las condiciones de la hostería. En la elaboración del plan de manejo se estableció metodologías prácticas que permitan dar seguimiento a las medidas ambientales propuestas, con el fin de medir la eficiencia de estas.

Los programas propuestos tienen como fin establecer una serie de actividades destinadas al seguimiento y evaluación de los impactos que generan las actividades; con el fin de compensar, corregir o prevenir los impactos ambientales negativos. Dichos programas son herramientas de apoyo dentro de plan de manejo.

Dentro de la hostería el estado de los recursos naturales se ha deteriorado con el tiempo pues no se han generado estudios o análisis que permitan conocer las características que poseen. Por falta de información y el desconocimiento acerca del área ha sido primordial el levantamiento de la línea base. Mediante la cual se conoce que las condiciones de los recursos como suelo y agua no son los óptimos para el uso que se les da. La información y datos recopilados sirven como base fundamental pues de aquí se derivan todas las actividades, estrategia o medidas que permitan mejorar las condiciones del área.

Los impactos generados dentro de la hostería son datos cualitativos los cuales se evaluaron con la matriz Lázaro Lagos, la cual permitió obtener una ponderación y así conocer la cantidad de impacto positivos como negativos. En base a esto se realizar los programas pues se conoce cuáles son los impactos que hay que acatar.

5.2 Recomendaciones

Es esencial poner en práctica los programas que se propone en el plan de manejo formulado, pues contribuirá a la mejora de las condiciones de los recursos naturales y por ende las condiciones de la hostería.

Trabajar de manera conjunta con el municipio u otras organizaciones interesadas en temas ambientales, generando alianzas que aseguren el cumplimento del plan de manejo. Pues es esencial la articulación de diferentes actores para hacer frente a las necesidades ambientales y lograr minimizar los impactos ocasionados a los recursos.

El manejo ambiental en importante para la conservación de los servicios ecosistémicos; por esto es necesario generar más estudios acerca del área; pues toda información debe ser actualizada tras un periodo de tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

ALCALDIA DE TUNJUELITO. *Guía técnica para la elaboración de Planes de Manejo Ambiental (PMA).* Secretaria de Gobierno, vol. 20, no1 (2009) (Colombia) p.2.

AMADOR, Cesar. Dimensiones del Turismo Sostenible. *Vida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria,* vol. 9, No. 4 (2021), p. 33-34.

ATILIO, Eduardo. *Los Recursos Naturales- Degradación de Ecosistemas.* (Trabajo de Titulación) (Tesis Doctoral) Universidad Nacional de Catamarca. 2020. P4.

AVENDAÑO, Daniel; et al. Integrando el concepto de servicios ecosistémicos en el ordenamiento territorial. *Revista Geográfica de América Central*, no 65(2), 2020, p. 65.

BARROS, Freddy A. Alcances del turismo sostenible: un análisis cualitativo de las experiencias de dos comunidades en Ecuador. *Siembra*, vol. 8, no 1 (2021), p. 4.

BOTERO VANEGAS, Derly & MARÍN LÓPEZ, Isis. Propuesta de plan de manejo ambiental como estrategia administrativa para el mejoramiento de la gestión ambiental en el Hotel de la Guadua, Vereda La Cuchilla del municipio de Alcalá, Valle del Cauca. Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias Ambientales, Colombia, 2020, p. 42

BOHÓRQUEZ GIRALDO Lorena Catalina. La importancia del plan de manejo ambiental para la formulación de estrategias de aprovechamiento industrial y económico de los residuos de la cadena piscícola. Universidad Militar Nueva Granada, Faculta de Ingeniería, BOGOTA D.C. 2015. p.9.

CARBÓ OCHOA, David. Impacto ambiental del sector hotelero en clima cálido-húmedo. Evaluación y propuestas de mejora. Tesis de Maestría. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona. 2013, p. 8

CALDERÓN, Mayra. Evaluación de tres metodologías de identificación-evaluación y tres metodologías de monitoreo de impactos ambientales provocados por la actividad turística, estudio

de casa en la reserva de producción de fauna Chimborazo. (Tesis de grado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba- Ecuador. 2016. p. 10.

CALDERÓN, Claudia; et al, Salvador. Propiedades químicas, físicas y biológicas del suelo, indicadores del estado de diferentes ecosistemas en una terraza alta del departamento del Meta. *Orinoquia*, vol. 22, no2, 2018, p. 141-142.

CARRILLO R. & CAJAS C. IV CONGRETUR. Impacto en el desarrollo del Ecuador. *Editorial Universitaria.* Quito-Ecuador. 2019. p. 55.

CEPAL. 2020. El rol de los recursos naturales ante la pandemia por el COVID-19 en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. 2020.

CEPEDA, Ingrid Katherine. Desarrollo del plan de muestreo y toma de muestras de agua. Universidad Cooperativa de Colombia Sede Bogotá, 2023.

CHÁVEZ, Jorge. Calidad del agua y desarrollo sostenible. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, vol. 35, 2018, pp. 304-305.

CICCIOLI, Piero; & RAGNI, Pietro. "Modulo Introductorio 1.1: Manual didáctico sobre recursos naturales renovables y no renovables*" Sostenibilidad medio ambiental en el sistema VET: Una poderosa herramienta para el futuro*. Proyecto No. 2016-1-IT01_KA202-005387 (2017), pp. 3-5.

CIANCAGLINI, Nicolas. R- 001- Guía para la determinación de textura de suelos por método organoléptico. *Instituto Nacional de Tecnologìa Agropecuaria). Argentina*. 2010. pp. 3-4.

CRUZ, A. **et al**. La calidad del suelo y sus indicadores. *Ecosistemas*, vol. 13, no 2, 2004, p.90.

FRANCO MEDINA, Fernando Andrés. Evaluación de los impactos ambientales de los hoteles en la playa Atacames, provincia de Esmeraldas-Ecuador.Tesis Doctoral. *Ecuador-PUCESE-Escuela de Gestión Ambiental*. 2020, p.42.

GÓMEZ LOZANO, Percy; & MOZO BARBARÁN, Hipólito. "La gestión ambiental en los gobiernos locales en América latina". *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 5, no1 (2021) p. 212.

HORNA, Julio. Impacto Ambiental de la Operación de un Hotel Ecoturístico y Propuestas para el Restablecimiento de la Vegetación Nativa en Cajamarca, Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina, Programa de Gestión de la Calidad Ambiental, Lima, Peru,Technische Universitaet Cottbus, Juri-Gagarin-Str. 3, D-03046 Cottbus, Germany, 2003. 4(1), pp. 55-64.

LIMA FIGUEIREDO, Silvio. Planificación y gestión de las visitas al patrimonio natural y cultural ya los atractivos turísticos. *Estudios y perspectivas en turismo*, vol. 21, no 2012, p. 355-371. 2012.

LÓPEZ, Martin; & MONTES, Carlos. *Funciones y servicios de los ecosistemas: una herramienta para la gestión de los espacios naturales*. Guía científica de Urdaibai, vol. 1 (2010) (España) pp. 4-5.

LÓPEZ, Janeth. Estudio de Impacto Ambiental Ex Post "Instalaciones y Operación de la Granja Porcina de Reproducción y Laboratorio de Cerdas Madres (Sitio 1) de Avícola Fernández S. A.". *Sambito*: Soluciones ambientales. Ecuador. (2013). pp. 71-72.

MACIAS, María Y.; CORRAL, Carlos E.; & IZURIETA, María L. "Educación ambiental y turismo sostenible: aportes para la Ciudad de Manta Ecuador". *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa* 2.0, vol. 24, no 1 (2020) p. 293-294.

MARTINEZ, marcela. *Guía técnica para la elaboración de Planes de Manejo Ambiental* (PMA) Alcaldía Local, vol. 20, no 1 (2009) p. 20.

MAYCOTTE MORALES, Carlos. et al. Manejo y Conservación de los Recursos Naturales. Primera Edición. Colombia. (2011)

MENDOZA B. & ESPINOZA A. *Guía Técnica para muestreo de suelos*. Universidad Nacional Agraria y Catholic Relief Services (CRS), vol. 1, (2017) pp. 15-19.

MINISTERIO DEL AMBIENTE [MAE]. Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados (Anexo II, Libro VI: De la Calidad Ambiental). 2003, p.9.

MORENO, Mary; et al. "Cambio climático y su posible efecto sobre los servicios eco sistemáticos en dos parques nacionales de Costa Rica". *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, Costa Rica, vol. 30, no 1 (2019) pp. 17-18.

MATTEUCCI, Silvia., & COLMA, Aída. *Metodología para el estudio de la vegetación*. Washington, DC: Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, (vol. 22) 2002, pp. 37-41

MURIEL, D. R. *La Gestion Ambiental. Idea Sostenible. Espacio de Reflexión y Comunicación en Desarrollo Sostenible*, 3(13), 2006, pp. 1-2.

ORELLANA, Jordy A.; & LALVAY, Tatiana C. "Uso e importancia de los recursos naturales y su incidencia en el desarrollo turístico. Caso Cantón Chilla, El Oro, Ecuador". *Revista interamericana de ambiente y turismo*, vol. 14, no 1, (2018), (Ecuador) p. 66.

OVELENCIO BALLÉN, Luisa Fernanda. Formulación del plan de manejo ambiental para el hotel Agua Blanca (Puente Nacional-Santander), teniendo en cuenta los lineamientos de la Norma NTS-TS 002. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de medio ambiente y recursos naturales proyecto curricular de ingeniería ambiental. BOGOTÁ D.C. 2018. p.22.

PACURUCU REYES, Ana Rafaela. *Plan de manejo ambiental para la industria láctea "Productos San Salvador"* (Tesis de grado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Ciencias Químicas. Riobamba-Ecuador. 2011. p. 33.

PAREDES X. Estudio de factibilidad para la implementación de un centro ecoturístico en el cantón joya de los sachas, provincia de orellana. (Trabajo de Titulación) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Recursos Naturales. Riobamba-Ecuador. 2016. p. 25-28.

PULIDO FERNÁNDEZ, M. Indicadores de calidad del suelo en áreas de pastoreo. (Badajoz, España) (Trabajo de titulación) (Tesis Doctoral) Universidad de Extremadura. 2014. p. 84-85.

QUINTANA & ARIAS. La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable: Hombre-Naturaleza-Territorio. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 2017, vol. 15, no 2, p. 927-949.

RODIER, Jean; et al. Análisis del Agua. Barcelona, España. *Omega*, 2011, p. 649.

RODRÍGUEZ, Marcelo. Recursos Naturales-Natural Resources. Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE | espe · Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica. 1(1). 2021. p. 3.

RUCKS, L., et al. Propiedades físicas del suelo. (Montevideo, Uruguay) Universidad de la República: Facultad de agronomía, 2004, pp. 1-2.

SALCEDO, Katerin; et al. Gestión ambiental de una empresa minera de yeso en Manaure, Colombia. *Información tecnológica*, vol. 32, no 5, 2021, p. 129-130.

SÁNCHEZ, Jeannette; et al. *Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad: 70 años de pensamiento de la CEPAL*. Libros de Cepal, N° 158, 2019, ISBN: 978-92-1-047946-2, p. 267.

SAMBONI RUIZ, Natalia; et al. Revisión de parámetros fisicoquímicos como indicadores de calidad y contaminación del agua. *Ingeniería e investigación*, vol. 27, no 3, 2007, p. 172-175.

Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente (Tulsma). libro VI anexo 2. Parámetros de análisis de suelo agrícola. Libro VI anexo 1, parámetros de análisis de agua para uso en riego. 2016

VALLE RODRÍGUEZ, Santiago. Las Áreas naturales protegidas en México: un ejemplo de propuesta de gestión de un área protegida y plan de manejo en" La Sierra de Monte Escobedo" (Zacatecas, México) (Trabajo de titulación) (Tesis doctoral) Universidad Autónoma de Barcelona, Ciencias Ambientales. España. 2007. p.31, p.105.

VARGAS, Oscar; et al. "Plan de manejo de residuos sólidos generados en la Universidad Tecnológica de Salamanca". *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 2(5) (2015) p. 84.

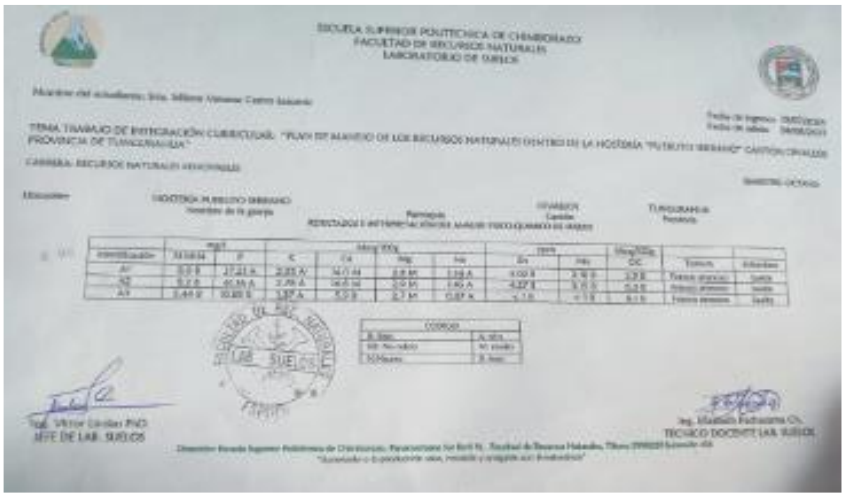
VEGA, Edward, et al. Minimización del impacto ambiental generado por los hoteles de Cartagena a través de la implementación de los requisitos de la NTC 5133: 2006 y de prácticas

de producciones más limpias. Universidad Tecnología de Bolívar, Facultad de Ingeniería en especialización en gestión ambiental empresarial. Cartagena de indias. 2013. p. 53.

VIDAL, Alblis; & ASUAGA, Carolina. “Gestión Ambiental en las Organizaciones: Una revisión de la literatura”. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, no 18 (2021) p.88.

ANEXOS

ANEXO A: TOMA DE MUESTRAS Y ANALISIS DE LABORATORIOS



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
LABORATORIO DE SUELOS

Dra. Víctor Cordero PhD
JEFE DE LAB. SUELOS

Ing. Mauricio Pachacama Ch.
TÉCNICO DOCENTE LAB. SUELOS

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA Y SUELOS

Información proporcionada por tesista

Nombre de estudiante:	Milene Vanessa Castro Lescano
Tipo de muestra:	Agua De Rio
Punto de toma de muestra:	Tramo del río Palahua
Fecha y hora de toma de muestra:	04/04/2023 09:00 am

Resultados analíticos obtenidos en el laboratorio

Parámetro	# muestras	Método de análisis	Unidad	Muestra 1	Muestra 2
Potencial Hidrogeno	2	4500 – H– B	pH	7.58	7.65
Solidos disueltos totales SDT	2	2540 – C	mg/L	151.5	148.7
Cloruro Cl⁻	2	4500 – Cl⁻ – D	mg/L	0.9	0.8
Aceites y grasas	2	5520-B	mg/L	1.6	0.8
Conductividad Eléctrica CE	2	2510-B	uS/cm	249.3	245.0
Coliformes totales	2	9222-B	UFC/100ml	28000	38000

Documento aprobado por:

Dra. Gina Álvarez
ENCARGADA DE LABORATORIO

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA Y SUELOS

Información proporcionada por tesista

Nombre de estudiante:	Milene Vanessa Castro Lescano
Tipo de muestra:	Suelo de la Hostería
Punto de toma de muestra:	3 zonas diferentes
Fecha y hora de toma de muestra:	04/04/2023 09:00 am

Resultados analíticos obtenidos en el laboratorio

Parámetro	# muestras	Método de análisis	Unidad	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Potencial Hidrogeno	3	4500 – H– B	pH	6.49	7.39	7.94
Solidos disueltos totales SDT	3	2540 – C	mg/L	91 100	173 200	1 542
Conductividad Eléctrica CE	3	2510-B	mS/cm	164.9	320.8	2.75
Materia Orgánica	3	Gravimétrico	%	6.69	6.80	6.65

Documento aprobado por:

Dra. Gina Álvarez

ANEXO B: ZONAS DE MUESTREO DE SUELO

ANEXO C: ZONA DE MUESTRO DE AGUA

ANEXO D: ESPECIES VEGETALES

ANEXO E: HOSTEDAJE Y RECREACIÓN

espoch | Dirección de Bibliotecas y Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 21 / 11 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTORA
Nombres – Apellidos: Milene Vanessa Castro Lescano
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Recursos Naturales
Carrera: Recursos Naturales Renovables
Título a optar: Ingeniera en Recursos Naturales Renovables
f. responsable: Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz

1879-DBRA-UPT-2023