



Universidad
Nacional
de Loja

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD JURÍDICA SOCIAL Y ADMINISTRATIVA

CARRERA DE TURISMO

Manejo del recurso agua para el turismo sostenible, en el servicio de alojamiento de la estación experimental “El Padmi”, de la Universidad Nacional de Loja.

Trabajo de integración curricular
previo a la obtención del título de
Licenciada en Turismo.

AUTORA:

JENNY KARINA BUSTOS SARANGO

DIRECTOR:

ING. MARIA LUISA DÍAZ LOPEZ

Loja - Ecuador

2024

Certificación del director

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **Díaz Lopez María Luisa**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **MANEJO DEL RECURSO AGUA PARA EL TURISMO SOSTENIBLE, EN EL SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL EL PADMI, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**, perteneciente al estudiante **JENNY KARINA BUSTOS SARANGO**, con cédula de identidad N° **1105575615**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 29 de Febrero de 2024

F)  Escaneado e inscrito en el sistema por:
**MARIA LUISA DIAZ
LOPEZ**
DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR

Autoría

Yo, **Jenny Karina Bustos Sarango**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



Generado electrónicamente por:
**JENNY KARINA
BUSTOS SARANGO**

Firma:

Cédula de identidad: 1105575615

Fecha: 29 de febrero del 2024

Correo electrónico: jenny.bustos@unl.edu.ec

Teléfono: 0981823935

Carta de autorización del estudiante

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Jenny Karina Bustos Sarango**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación denominado: **Manejo del recurso agua para el turismo sostenible, en el servicio de alojamiento de la estación experimental “El Padmi”, de la Universidad Nacional de Loja**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Turismo**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 29 días del mes de febrero de dos mil veinticuatro.

Firma: 

Autora: Jenny Karina Bustos Sarango

Cédula: 1105575615

Dirección: Peñón del Oeste (Nicaragua y Huaorani esquina)

Correo electrónico: jenny.bustos@unl.edu.ec

Teléfono: 0981823935

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Ing. María Luisa Díaz López

Directora del Trabajo de Integración Curricular

Dedicatoria

Este trabajo de investigación se lo dedico a mi madre, que desde el cielo supo guiarme y darme la fuerza necesaria para no rendirme en el camino.

Jenny Karina Bustos Sarango

Agradecimiento

Agradezco primeramente a Dios por darme la vida y permitirme llegar hasta este momento, a mi padre por el apoyo incondicional, por estar siempre pendiente de mí y alentarme para seguir adelante, a mis hermanos, en especial a Wilson, mi segundo padre, quien supo guiarme, aconsejarme y brindarme su apoyo para poder cumplir con este objetivo.

Le agradezco a la Universidad Nacional de Loja por abrirme sus puertas para formarme y obtener el título de tercer nivel. A todos los docentes, de manera especial a la Ingeniera Jhohana, por educar con paciencia y sobre todo con amor.

A mi tutora, Ingeniera María Luisa Díaz por haberme guiado y orientado en este arduo proceso de titulación.

¡Gracias a todos!

Jenny Karina Bustos Sarango

Índice de contenido

Certificación del director.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización del estudiante.....	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenido	vii
Índice de figuras	ix
Índice de tablas.....	x
Índice de anexos	xi
1. Título	12
2. Resumen.....	13
2.1 Abstract.....	14
3. Introducción	15
4. Marco Teórico	18
4.1 Marco conceptual	18
4.1.1 Agua y turismo	18
4.1.1 Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turístico.....	20
4.1.2 Servicio de alojamiento turístico.....	23
4.2 Marco referencial.....	24
4.2.1 Referencia de estudios similares	24
4.3 Marco legal	25
4.3.1 Constitución de la República del Ecuador (2008).....	25
4.3.2 Reglamento General de la Aplicación de la Ley de Aguas de la República del Ecuador	26
4.3.3 OMS, Guía Para La Calidad De Agua Potable	26
4.3.4 Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria	27
5. Metodología	28
5.1 Área de estudio	28
5.2 Materiales y Métodos	28
5.2.1 Recursos Humanos	28
5.2.2 Recursos Materiales	28
5.3 Tipo de investigación.....	29
5.3.1 Enfoque de la investigación	29

5.3.2	Investigación descriptiva.....	29
5.3.3	Investigación documental.....	29
5.3.4	Investigación de campo	29
5.4	Metodología por objetivos	29
5.4.1	Metodología para el objetivo 1.....	29
5.4.2	Metodología para el objetivo 2:	33
6.	Resultados	34
6.1	Evaluación del estado actual del recurso agua en el servicio de alojamiento, a través de los indicadores de desarrollo sostenible	34
6.1.1	Disponibilidad y conservación del agua.....	34
6.1.2	Resultados de Calidad del agua.....	50
6.1.3	Tratamiento de aguas residuales	52
6.2	Propuesta de un modelo de manejo sostenible del recurso agua en el servicio de alojamiento de la Estación Experimental “El Padmi.”.....	52
7.	Discusión.....	56
8.	Conclusiones	58
9.	Recomendaciones.....	59
10.	Bibliografía.....	60
11.	Anexos.....	63

Índice de figuras

Figura 1. Modelo de gestión del agua para los hoteles de la Ciudad de México	19
Figura 2. Ubicación de la Estación Experimental “El Padmi”	28
Figura 3. Cabaña para Hospedaje Estación Experimental “El Padmi”	34
Figura 4. Habitación Doble para Hospedaje	34
Figura 5. Duchas de Baños de la Estación Experimental “El Padmi”	35
Figura 6. Tipo de Ducha.....	35
Figura 7. Inodoros de la Estación Experimental “El Padmi”	35
Figura 8. Urinarios de la Estación Experimental “El Padmi”	35
Figura 9. Lavabos de la Estación Experimental “El Padmi”	35
Figura 10. Tipo de Llave	35
Figura 11. Hotel- Museo	36
Figura 12. Habitación Doble del Hotel-Museo	36
Figura 13. Baño Individual de hospedaje del Hotel-Museo.....	36
Figura 14. Lavabo Llave Doble	36
Figura 15. Ducha Tipo Crein	36
Figura 16. Baño Para Personas con Capacidades Especiales.....	36
Figura 17. Lavabo de Baños Para Personas con Capacidades Especiales	36
Figura 18. Piscina de Zona de Recreación	37
Figura 19. Toma de medidas de Piscina de la Zona de Recreación	37
Figura 20. Duchas para Piscina	37
Figura 21. Tipo de Ducha.....	37
Figura 22. Inodoro para Piscina	38
Figura 23. Urinarios de Piscina	38
Figura 24. Lavabos de Vestidores	38
Figura 25. Tipo de Lave CAPRI CREIN	38
Figura 26. Yacusi de la Zona de Recreación.....	38
Figura 27. Explicación de toma de muestras	51
Figura 28. Toma de muestra de la piscina.....	51
Figura 29. Toma de muestra de duchas.....	52
Figura 30. Ubicación de muestras para traslado	52
Figura 31. Modelo de manejo sostenible del recurso agua	53
Figura 32. Contador de agua	54

Índice de tablas

Tabla 1: Criterios de calidad de aguas para fines recreativos contacto primario	27
Tabla 2: Hoja de campo.	30
Tabla 3. Cantidad de personas que Visitaron "El Padmi"	31
Tabla 4. Criterios de calidad de aguas para fines recreativos contacto primario.	32
Tabla 5. Resultados de visita de campo.	34
Tabla 6. Infraestructura de alojamiento hotel-museo	35
Tabla 7. Zona de Recreación Piscina	37
Tabla 8. Yacusi de la Zona de Recreación	38
Tabla 9. Cantidad de personas que visitaron “El Padmi”	39
Tabla 10. Sexo de las personas que visitan la Estación Experimental “El Padmi”	39
Tabla 11. Edad de las personas que visitan la Estación Experimental “El Padmi”	40
Tabla 12. Ocupación de los visitantes de la Estación Experimental “El Padmi”	40
Tabla 13. Ingreso mensual de visitantes de la Estación Experimental “El Padmi”	40
Tabla 14. Personas que han visitado la Estación Experimental "El Padmi"	40
Tabla 15. Mes en el que visito La Estación Experimental "El Padmi"	41
Tabla 16. Motivo de visitan a la Estación Experimental "El Padmi"	41
Tabla 17. Personas que utilizaron el servicio de alojamiento de la EEP.....	42
Tabla 18. Días que se alojaron en la Estación Experimental "El Padmi"	42
Tabla 19. Número de veces que se bañó en el día, durante su estadía en la EEP	42
Tabla 20. Tiempo que les toma darse una ducha	43
Tabla 21. Encuestados que mantienen la ducha abierta mientras se bañan	43
Tabla 22. Veces en el día que los encuestados hicieron uso del inodoro.....	43
Tabla 23. Veces en el día que se lavaron las manos dentro de la EEP.....	44
Tabla 24. Tiempo que tarda el encuestado en lavarse las manos	44
Tabla 25. Encuestados que mantienen el grifo abierto mientras lavan sus manos.....	44
Tabla 26. Percepción de los encuestados sobre la calidad del agua de la EEP.....	45
Tabla 27. Características del agua que utilizó durante su estadía	45
Tabla 28. Expectativas de los encuestados sobre volumen y presión del agua.....	45
Tabla 29. Enfermedades causadas a partir del consumo de agua de la EEP	46
Tabla 30. Tratamiento y purificación del agua proveniente de la quebrada El Padmi.....	46
Tabla 31. Satisfacción del servicio de alojamiento en la calidad del agua de la EEP.....	46
Tabla 32. Encuestados que hicieron uso de la piscina de la EEP.....	47
Tabla 33. Uso de las duchas de los vestidores antes de ingresar a la piscina.....	47
Tabla 34. Tiempo que tardan los encuestados en usar la ducha de los vestidores	47
Tabla 35. Uso del inodoro de los vestidores antes de ingresar a la piscina.....	48
Tabla 36. Tiempo que tardan los encuestados en usar el inodoro de los vestidores	48
Tabla 37. Consumo aproximado de agua por uso de inodoro	48
Tabla 38. Consumo aproximado por tomar una ducha	49
Tabla 39. Consumo de agua por lavar las manos en la EEP	49
Tabla 40. Resultado de Análisis de Laboratorio	50
Tabla 41. Interpretación de resultados parámetros biológicos	51
Tabla 42. Interpretación de resultados parámetros Físico-Químicos	51
Tabla 43. Evidencias fotográficas de la toma de muestras.....	51
Tabla 45. Presupuesto para implementación del modelo de gestión del agua	55

Índice de anexos

Anexo 1. Entrevista.....	63
Anexo 2. Encuesta.....	64
Anexo 3. Resultados de análisis de laboratorio	66

1. Título

Manejo del recurso agua para el turismo sostenible, en el servicio de alojamiento de la Estación Experimental “El Padmi”, de la Universidad Nacional de Loja.

2. Resumen

El presente trabajo de investigación denominado **“Manejo del recurso agua para el turismo sostenible, en el servicio de alojamiento de la Estación Experimental El Padmi, de la Universidad Nacional de Loja”**, tiene como objetivo general fortalecer el uso del recurso agua en el servicio de alojamiento para el turismo sostenible de la Estación Experimental “El Padmi”. Para cumplir con el objetivo general se planteó los siguientes objetivos específicos: **evaluar el estado actual del recurso agua en el servicio de alojamiento, a través de los indicadores de desarrollo sostenible**, se llenó una hoja de campo en donde se determina toda la infraestructura de alojamiento; se realizó una entrevista, con la información se hizo un análisis sobre la disponibilidad y conservación del agua y tratamiento de aguas residuales; para el indicador de la calidad del agua se realizó un muestreo de agua; se aplicó encuestas para determinar la percepción de los visitantes sobre el agua de la estación; el segundo objetivo: **Proponer un modelo de manejo sostenible del recurso agua en el servicio de alojamiento de la Estación Experimental El Padmi**, donde se utilizó el modelo adaptado de gestión del agua; en el sistema uno se ubicó información del objetivo uno; en el sistema dos se analizó la propuesta y determinar el manejo sostenible del recurso agua y en el sistema tres: se analizó el presupuesto para llevar a cabo la propuesta. Entre los principales resultados se obtuvo un consumo aproximado de agua de 350.36 litros por persona/día; los resultados que arroja el laboratorio, están dentro de los criterios establecidos, es decir que el agua del Padmi es apta para uso recreativo en contacto primario; la estación cuenta con un sistema de tratamiento de primer nivel para aguas residuales; en conclusión, con el modelo propuesto para el manejo del recurso agua se pretende aportar al turismo sostenible en el servicio de alojamiento de la Estación Experimental “El Padmi”.

Palabras clave: Agua y turismo, indicadores de desarrollo sostenible, servicio de alojamiento turístico.

2.1 Abstract

The present research work called "Management of water resources for sustainable tourism, in the accommodation service of the El Padmi Experimental Station, of the National University of Loja", has as its general objective to strengthen the use of water resources in the accommodation service for sustainable tourism of the "El Padmi" Experimental Station. To meet the general objective, the following specific objectives were proposed: to evaluate the current state of the water resource in the accommodation service, through the sustainable development indicators, a field sheet was filled out where all the accommodation infrastructure is determined; an interview was conducted, with the information an analysis was made on the availability and conservation of water and wastewater treatment; for the water quality indicator, a water sampling was carried out; surveys were applied to determine the perception of visitors about the station's water; the second objective: Propose a sustainable management model of the water resource in the accommodation service of the El Padmi Experimental Station, where the adapted water management model was used; in system one, information from objective one was located; In system two, the proposal was analyzed and the sustainable management of the water resource was determined, and in system three, the budget to carry out the proposal was analyzed. Among the main results, an approximate water consumption of 350.36 liters per person/day was obtained; the results from the laboratory are within the established criteria, that is, the water from Padmi is suitable for recreational use in primary contact; the station has a first-level treatment system for wastewater; in conclusion, with the proposed model for the management of the water resource, it is intended to contribute to sustainable tourism in the accommodation service of the Experimental Station "El Padmi".

Keywords: Water and tourism, sustainable development indicators, tourist accommodation service

3. Introducción

El manejo adecuado del recurso agua es fundamental para el turismo sostenible, ya que garantiza la conservación de los ecosistemas y la satisfacción de las necesidades hídricas de las comunidades locales y los turistas. Según la Organización Mundial del Turismo (OMT, 2018), el uso responsable del agua en destinos turísticos contribuye a la reducción de impactos ambientales negativos, como la sobreexplotación y contaminación de fuentes hídricas. Al mismo tiempo, autores como Gössling et al. (2012) señalan que las prácticas de eficiencia hídrica, como la implementación de tecnologías de ahorro de agua en instalaciones turísticas, son esenciales para minimizar el consumo en regiones donde el recurso es limitado, favoreciendo la sostenibilidad a largo plazo.

El turismo es cada vez más reconocido como un sector importante que consume agua dulce a nivel local, regional y mundial; los turistas la usan para ducharse, en el inodoro, pero también se requiere para regar jardines o los campos de golf, para llenar las piscinas o lavar la ropa de cama; el sector turístico depende de la disponibilidad del agua, de modo que cualquier falta de la misma puede perjudicar el desarrollo de ese sector pero diversas investigaciones demuestran que estos desarrollos se realizan en zonas con deficiencias de agua potable en términos de cantidad y en muchos casos de calidad inadecuada. (Gabarda, Ribas & Daunis, 2015)

En el Ecuador, la problemática del abastecimiento de agua potable en los lugares en donde se realiza turismo, particularmente en el servicio de alojamiento radica en la falta de fuentes de agua en cantidades y con la calidad que se necesita para brindar un apropiado servicio. Vargas et al, (2018) indican que hoy en día, aún se observa que los visitantes que optan por alojarse en estos establecimientos en donde tienen acceso a agua tratada con cloro y filtrada solo en un 9%, razón por la cual el empleo de fuentes alternativas como agua de pozo profundo, y abastecimiento del recurso por medio de tanqueros, ponen en riesgo la salud de los consumidores locales y extranjeros, pues no se han realizado estudios que garanticen que el agua es apta para su utilización.

El agua es un elemento esencial para el turismo, de hecho, la prestación de servicios turísticos depende en gran medida de este recurso: los estudios demuestran que el consumo de agua por turista normalmente duplica o triplica el de la población del lugar de destino, en concreto, en aquellas zonas donde existen problemas de abastecimiento, la falta de agua puede

ser un obstáculo para el desarrollo y la realización de actividades turísticas, y una causa de enfrentamiento con la población local por motivos de precio y distribución. (OMT, 2005).

Con esta investigación se buscará aportar al turismo sostenible tomando en cuenta los indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos, a fin de generar un buen manejo del recurso agua que fortalezca la calidad en el servicio de alojamiento de la Estación Experimental “El Padmi” y así permita al turista tener seguridad al momento de hospedarse.

Lo investigado está relacionado con algunos trabajos de otros lugares como, por ejemplo, Tatiana Aguilar (2013) propuso “El consumo de agua potable en los hoteles y su incidencia en el grado de satisfacción de este servicio por parte de los habitantes de la ciudad de Baños de Agua Santa”, cuyo objetivo fue, estudiar como el consumo de agua potable en los hoteles incide en el grado de satisfacción de este servicio por parte de los habitantes de la ciudad de Baños de Agua Santa. Y también con otra investigación de los autores De León, E., & De León, G. (2019), “Análisis Crítico del Consumo de Agua en Establecimientos Hoteleros de México”, cuyo objetivo fue cuantificar la cantidad de agua consumida en hoteles de México en el período 2002-2015.

La Estación Experimental “El Padmi” cuenta con un servicio de hospedaje, pero se desconoce la calidad del agua que abastece este lugar, de igual forma, se quiere saber el manejo de las aguas residuales, si a su vez tienen o no algún programa de reciclaje de agua, se desconoce el consumo de agua para alojamiento y las percepciones que tienen las personas del hospedaje sobre el recurso agua, por esta razón surge la necesidad de realizar una investigación denominada: “Manejo del recurso agua para el turismo sostenible, en el servicio de alojamiento de la Estación Experimental “El Padmi”, de la Universidad Nacional de Loja”, se planteó un objetivo general:

- “Fortalecer el uso del recurso agua en el servicio de alojamiento, para el turismo sostenible de la Estación Experimental El Padmi”

Para cumplir el objetivo general se plantearon dos objetivos específicos:

- “Evaluar el estado actual del recurso agua en el servicio de alojamiento, a través de los indicadores de desarrollo sostenible”
- Proponer un modelo de manejo sostenible del recurso agua en el servicio de alojamiento de la Estación Experimental “El Padmi”

El alcance de la presente investigación es proponer un modelo de manejo sostenible del recurso agua, para generar un turismo sostenible que beneficiara directamente a la Estación Experimental “El Padmi”, tomando en cuenta los recursos y actividades productivas que posee y se desarrollan dentro de ella, así mismo estrategias de manejo ambiental, para así lograr ofertar un servicio de alojamiento de calidad. Las limitaciones del estudio realizado radican en la poca información respecto a agua y turismo, por otro lado, actualmente la Estación Experimental “El Padmi” no oferta el servicio de alojamiento como tal, por ende, para obtener información se trabajó con las personas que visitan la estación por otras actividades o por salidas técnicas de la universidad.

4. Marco Teórico

4.1 Marco conceptual

4.1.1 Agua y turismo

El agua siempre será un factor determinante en el desarrollo de la actividad turística en un destino, es imposible no considerar al recurso hídrico como un indicador dentro de la planificación turística territorial, debido a sus considerables aportes ya sea como un atractivo dentro del destino o un recurso paisajístico del mismo. (Larrea Edson, 2021) Según un estudio realizado por Foundation We Are Water, turismo absorbe el 1% del consumo mundial de agua, sin embargo, en algunos países emergentes, en los que el turismo es uno de los pilares de su desarrollo, el consumo sobrepasa el 7 %, y en algunas islas como las del Caribe o la Polinesia, el sector turístico es el principal consumidor de agua. (Foundation We are Water, 2017)

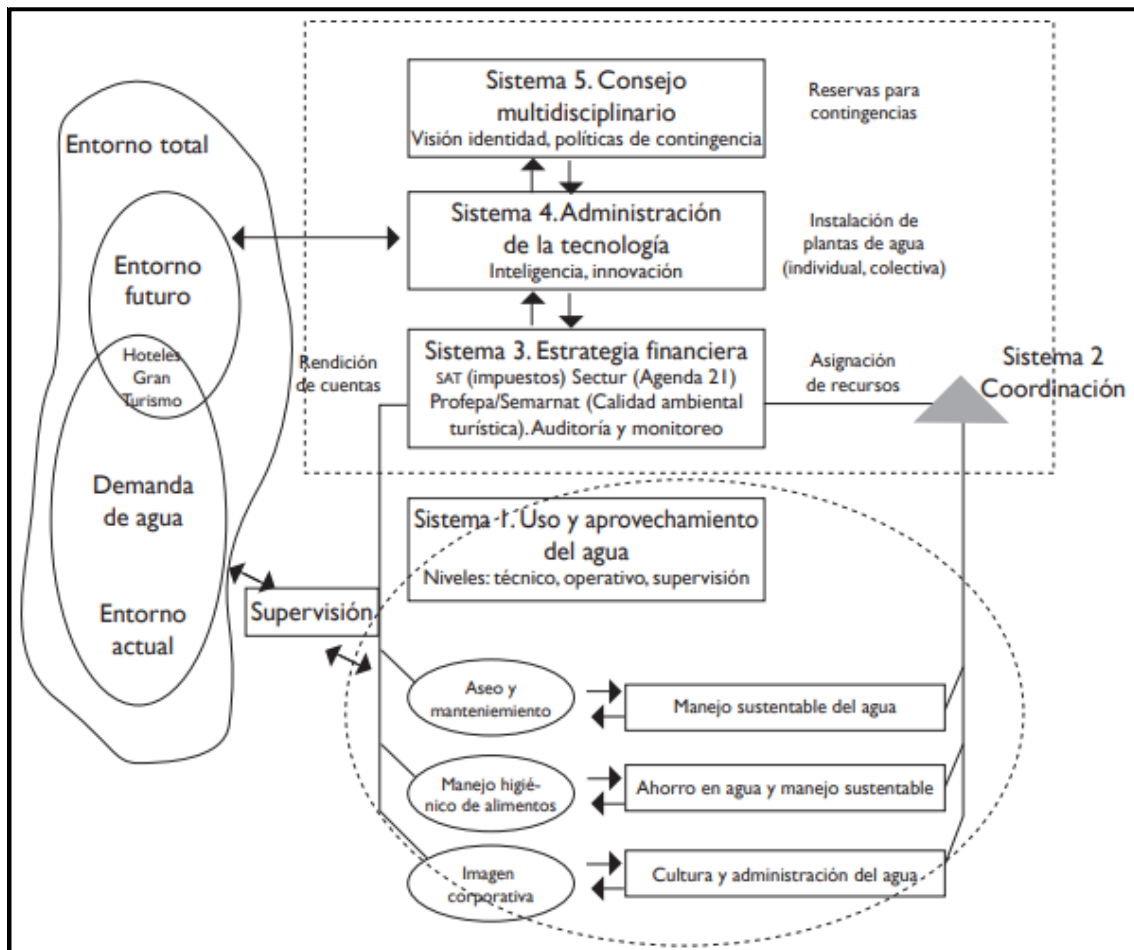
4.1.1.1 Consumo de agua por turistas. El uso del agua por el sector turístico se analiza considerando: 1) el uso directo e indirecto, estimado en litros o metros cúbicos; 2) Aspectos de sostenibilidad, incluso analizando la competencia entre usos; y 3) Considerando las acciones que permitan reducir la demanda de agua en este sector (Gössling, 2015; Gössling, 2018; Simcock, 2018). Con el fin de caracterizar y cuantificar el uso del agua por las actividades turísticas se han ensayado diversas metodologías (Eurostat, 2009), con ellas se cuantifica el agua en diversas instalaciones turísticas (hoteles, campings, resorts, etc.) y una variable importante es el consumo per cápita turístico (Gössling et al., 2012). Se considera que un turista es toda persona que pernocta en el sitio que visita (Ruiz & Amador, 2018), pudiéndolo hacer en hotel, hogar de algún familiar o amigo, o en algún otro espacio de alojamiento. Se ha encontrado que este consumo oscila, para algunas zonas turísticas (incluso a nivel país), entre 150-900 litros/turista/día. En el caso de México se estima que dicho consumo per cápita es de 300 litros diarios (Gössling et al., 2012; Gössling, 2006), considerando escenarios del cambio climático global en los cuales se predicen cambios sensibles en los patrones de precipitación.

4.1.1.2 Aguas para uso recreativo. Según el TULSAM (2015), se entiende por uso del agua para fines recreativos, su utilización cuando se produce a. Contacto primario, como en la natación y el buceo.

4.1.1.3 Aguas residuales. Según la UNESCO (2017), el 80% de las aguas residuales retornan al ecosistema sin ser tratadas o reutilizadas, siendo uno de los grandes desafíos del agua. Las aguas residuales son cualquier tipo de agua cuya calidad está afectada negativamente por la influencia antropogénica. Se trata de agua que no tiene valor inmediato para el fin para

el que se utilizó ni para el propósito para el que se produjo debido a su calidad, cantidad o al momento en que se dispone de ella.

4.1.1.4 Modelo de gestión del agua para hoteles. de manera resumida en la figura 1, se describe a continuación:



Fuente: Gómez González, ML, & Tejeida Padilla, R. (2008)

Figura 1. Modelo de gestión del agua para los hoteles de la Ciudad de México

- Sistema 1.** Está representado por el uso y aprovechamiento del agua; es el sistema que está en intercambio de información con el entorno actual. Los niveles del hotel involucrados en el uso y aprovechamiento del recurso son el técnico, el operativo, el administrativo y el gerencial, los cuales son señalados como parte de las actividades de aseo y mantenimiento, manejo higiénico de alimentos y la imagen corporativa, es decir, se incluyen todos los procesos y usos del agua. El agua es empleada a todos los niveles: el cliente y los niveles técnico, operativo y gerencial. Este último repercute en una imagen corporativa del hotel vinculada con todos los niveles, señalando el manejo sustentable del agua, el ahorro y, en general, la cultura y la administración del recurso. (Gómez & Tejeida, 2008)

- **Sistema 2.** Constituye la coordinación entre las actividades del sistema 1 y las del 3. (Gómez & Tejeida, 2008)
- **Sistema 3.** Referente a la estrategia financiera que abarca la contabilidad y el manejo de finanzas del hotel, esencialmente la asignación de recursos y la rendición de cuentas. En este caso, incluye el abatimiento de costos y el aprovechamiento de recursos, vinculando la rentabilidad con la sustentabilidad. (Gómez & Tejeida, 2008)
- **Sistema 4.** Es la administración de la tecnología; representa la inteligencia y la innovación tecnológica que tiene que adaptarse a las condiciones impuestas por el medioambiente, con la finalidad de lograr un desarrollo tecnológico, es decir, las ecotecnias para el desarrollo turístico sustentable; este sistema es el que mantiene el intercambio de información con el entorno futuro. Aquí se señala la necesidad de contar con plantas potabilizadoras y de tratamiento de agua, entre muchas otras tecnologías. (Gómez & Tejeida, 2008)
- **Sistema 5.** Es imprescindible un consejo de administración multidisciplinario que trate lo concerniente a la visión, la identidad y las políticas de contingencia adoptadas por la empresa, a fin de estar en condiciones de afrontar circunstancias y situaciones del entorno (de tipo laboral y ambiental); un presupuesto para siniestros considerado en la contabilidad de la empresa, por medio de la creación de reservas de contingencia, por ejemplo las propuestas por el gobierno mediante el Fondo Interamericano de Asistencia para Situaciones de Emergencia (Fondem). (Gómez & Tejeida, 2008)

4.1.1 Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turístico

Los indicadores son instrumentos que proporcionan información adecuada para la toma de decisiones, y que conducen a la puesta en práctica de soluciones, al establecimiento de asociaciones, y a la mejora de la gestión y la planificación. No son un fin en sí mismos, sino más bien señales de cambios y tendencias importantes; actúan como catalizador para el debate sobre planes futuros, los riesgos para el destino y los efectos en lo que reviste importancia para todos. También pueden servir como mediciones de los resultados con respecto a los progresos realizados con miras a la sostenibilidad. (OMT, 2005)

4.1.1.1 Disponibilidad y conservación del agua. El agua es un elemento esencial para el turismo, de hecho, la prestación de servicios turísticos depende en gran medida de este recurso: los estudios demuestran que el consumo de agua por turista normalmente duplica o

triplica el de la población del lugar de destino, en concreto, en aquellas zonas donde existen problemas de abastecimiento, la falta de agua puede ser un obstáculo para el desarrollo y la realización de actividades turísticas, y una causa de enfrentamiento con la población local por motivos de precio y distribución. (OMT, 2005)

Indicador del consumo de agua:

- **Agua utilizada; volumen total consumido y litros por turista y día**

El consumo de agua (litros per cápita al día) permite comparar el consumo de los turistas frente al de la población local, y puede ayudar a medir el grado de éxito de las actividades de conservación del agua llevadas a cabo por la industria turística. (OMT, 2005)

Indicador de conservación del agua:

- **Ahorro, normas y técnicas de conservación del agua en la Estación Experimental “El Padmi” (porcentaje de agua ahorrada, recuperada o reciclada)**

Es un elemento esencial para aliviar los problemas de abastecimiento y sobreexplotación de los recursos hídricos y una gran oportunidad para que el sector turístico asuma el liderazgo en este campo. Debido al uso relativamente discrecional del agua, el sector turístico a menudo tiene más oportunidades de mostrar su capacidad de ahorro que otros sectores. (OMT, 2005)

Pueden ser útiles para demostrar el ahorro de agua o de los costes del agua y para medir el grado de éxito de las iniciativas de conservación llevadas a cabo por la industria turística o la compañía distribuidora. Es probable que las medidas de conservación permitan hacer economías mediante la aplicación de tarifas al consumo de agua y promuevan una imagen “ecológica” en el mercado. (OMT, 2005)

Indicador del coste de agua:

- **Precio del litro de agua**

Es un medio para mostrar las tendencias del precio por litro. Puede ser un buen indicador de la escasez de agua cuando aumenta la dificultad de acceder a este recurso. (OMT, 2005)

Cortes del suministro al año

Hace referencia a las veces que se efectúan cortes del suministro de agua en determinado tiempo. (OMT, 2005)

4.1.1.2 Calidad del agua potable. El agua potable es uno de los factores que determinan el bienestar de los turistas y su baja calidad suele ir asociada al padecimiento de afecciones intestinales, por eso, la imagen de un destino donde existen probabilidades de enfermar puede constituir un freno para el turismo. (OMT, 2005)

Indicador de pureza de agua:

- **Tratamiento del agua cumple las normas del TULSMA**

Son útiles para advertir a los turistas sobre los riesgos del consumo de agua o proporcionarles garantías de seguridad cuando el agua suministrada es de buena calidad. (OMT, 2005)

Indicador relativo a la salud de los turistas:

- **Porcentaje de visitantes aquejados de enfermedades originadas por el agua durante su estancia**

Mide el impacto de los problemas ocasionados por el suministro del agua (o la contaminación alimentaria provocada por diferentes causas, entre ellas, el agua). Identifica el riesgo para la salud y para la imagen del lugar de destino, puede utilizarse como reclamo para destinos donde el agua cumple las normas de seguridad internacionales y no existen riesgos de consumo. Para muchos destinos es un indicador fundamental del riesgo de consumo. OMT (2005)

Indicador de la percepción de riesgo:

- **Percepción del grado de limpieza del agua**

Hace referencia al porcentaje de personas que están “muy de acuerdo” o “de acuerdo” en que la calidad del agua era buena; por el contrario, el porcentaje de personas en desacuerdo puede utilizarse para reflejar la percepción de problemas. (OMT, 2005)

4.1.1.3 Tratamiento de aguas residuales. La gestión de las aguas residuales es una de las grandes preocupaciones del turismo, una industria que se ha visto frecuentemente perjudicada por la contaminación de sus recursos fundamentales: las playas, los lagos y los ríos. La contaminación procedente de los propios centros turísticos y de las comunidades e industrias locales puede degradar el lugar de destino, favorecer la aparición de enfermedades y dañar la fauna y la flora de la zona. Noticias por todos conocidas (como vertidos de petróleo o epidemias de cólera) y playas cerradas al público en todos los continentes a causa de la contaminación por

E. coli u otro tipo de agentes contaminantes pueden representar el fin de un destino turístico, dañar su imagen y detener la llegada de visitantes a la zona durante años. En casos extremos, la contaminación ha provocado prácticamente el cierre de los establecimientos turísticos. (OMT, 2005)

Indicador de los niveles de tratamiento:

- **Porcentaje de la red de saneamiento del destino que recibe tratamiento**

Debe medir los niveles de tratamiento primario, secundario y terciario, a ser posible, calculando por separado los valores correspondientes al sector turístico. (OMT, 2005)

- **Porcentaje reutilizado de las aguas residuales tratadas**

Refleja la calidad de entorno natural en el lugar de destino y determina el cumplimiento de normas como las que determinan la concesión del distintivo de Bandera Azul en las playas. Desde el punto de vista de la industria turística, sirve para avisar anticipadamente del posible riesgo al que se enfrenta su producto y como un estímulo para emprender acciones que mejoren los sistemas privados o comunitarios. (OMT, 2005)

4.1.2 Servicio de alojamiento turístico

La OMT (2014) considera como alojamiento a aquella actividad ejercida por los establecimientos que presten servicios de hospedaje al público a cambio de un pago de forma profesional, este puede ser de modo temporal o permanente y puede incluir otros servicios complementarios.

4.1.2.1 Consumo de agua en alojamiento. El consumo medio de agua estimado en Europa en un hotel se sitúa en torno a los 394 litros por huésped y noche. Tal y como demostró una investigación de la Universidad de Palma de Mallorca, el consumo de agua de un turista es mucho mayor que el de un residente. (Hosteltur, 2023)

4.1.2.2 Percepción del cliente sobre la calidad de agua. La percepción del cliente está enfocada en la calidad del servicio y el grado de satisfacción que deleito el consumidor, es decir, la percepción es primordial para que los huéspedes se vuelvan consumidores reiterativos de 48 los servicios que presta determinado alojamiento, se entiende que si la percepción del cliente se sitúa por debajo del límite inferior, el servicio tendrá una mala valoración por parte del cliente, en otras palabras, si la percepción supera el límite el servicio deseado conjuntamente con la calidad incrementa la ventaja competitiva percibida por los clientes (Zárate et al., 2014).

4.1.2.3 Calidad de agua para recreación. Para poder evaluar el estado sanitario de las aguas destinadas a uso recreativo, es necesario contar con niveles guías basados en estudios epidemiológicos. Éstos deberían ser interpretados o modificados en función de factores regionales o locales. Tales factores incluyen la naturaleza y severidad de enfermedades endémicas locales, el comportamiento de la población, la forma de exposición y los aspectos socioculturales, económicos, ambientales y técnicos (WHO, 2003).

4.2 Marco referencial

4.2.1 Referencia de estudios similares

El presente trabajo de investigación tuvo como referencias algunos estudios realizados previamente:

Miguel y Darbelio (2019) propone lo siguiente: La economía circular y el suministro de agua para las empresas de hospedaje en Acapulco, Guerrero; México cuyo objetivo fue, analizar el uso del recurso hídrico en la actividad turística en Acapulco a partir del paradigma de la economía circular debido a que el turismo requiere agua en cantidad y calidad suficiente, además de otros servicios para seguir siendo competitivo. Se utilizó un documental y descriptivo sobre el consumo de agua que realiza el sector turístico en Acapulco, en especial las empresas que ofrecen servicios de hospedaje. En algunos destinos turísticos la disponibilidad de agua está llegando a una crisis; además, el cambio climático aumentará las presiones entre las zonas urbanas y las turísticas. El análisis del agua en la economía circular se realiza a partir de la reutilización de las aguas depuradas en un ciclo biológico que es subsistema del sistema urbano del agua. Por tal motivo, la economía circular no es un movimiento ecológico, es una forma distinta de pensamiento que se relaciona con la sustentabilidad y cuyo objetivo es mantener el valor de los productos, materiales y recursos en el proceso productivo durante el mayor tiempo posible, con la finalidad de mostrar cómo los nuevos modelos de negocio y los eco-diseños pueden alcanzar cero residuos, reduciendo así la degradación del medio ambiente.

Otro estudio de Tatiana Imelda Medina Aguilar (2013) denominado “El consumo de agua potable en los hoteles y su incidencia en el grado de satisfacción de este servicio por parte de los habitantes de la ciudad de Baños de Agua Santa”, cuyo objetivo fue, estudiar como el consumo de agua potable en los hoteles incide en el grado de satisfacción de este servicio por parte de los habitantes de la ciudad de Baños de Agua Santa. En la metodología mencionó que fue una indagación exploratoria, descriptiva y experimental, en donde se aplicaron 30 encuestas

basadas en el índice de satisfacción del consumidor con tributos como: producto, información y comunicación con el cliente, factura, atención al cliente e imagen. Se optó por un muestreo probabilístico con un margen de error del 5% a fin de determinar el nivel de consumo de agua en alrededor de 15 hoteles.

También hay otro estudio similar denominado: “Análisis Crítico del Consumo de Agua en Establecimientos Hoteleros de México”, de los autores De León E & De León G, (2019), cuyo objetivo fue cuantificar la cantidad de agua consumida en hoteles de México en el período 2002-2015. Para ello se utilizó la información estadística oficial disponible que es sistematizada en el Sistema de Información Turística Estatal [SITE] por la Secretaría de Turismo [SECTUR], teniendo en consideración que la Comisión Nacional del Agua [Conagua] clasifica, con fines prácticos, los usos del agua en consuntivos y no consuntivos. Teniendo así que, el volumen consumido es una función: del número de establecimientos, el total de llegadas de turistas, el tiempo promedio de estadía y las noches de ocupación. Para el cálculo se utilizó la información oficial disponible para dichas variables y se supuso un consumo promedio de 300 litros per cápita por día. Se concluye que el estado de Quintana Roo es la entidad donde se hace un mayor uso consuntivo (23%) del volumen anual, dicha entidad en conjunto con otras cuatro explica el 44.92% del volumen total de agua consumida y el 55.08% es atribuible a los 27 estados restantes.

La presente investigación ha considerado dentro del marco legal:

4.3 Marco legal

4.3.1 Constitución de la República del Ecuador (2008)

Esta investigación se encuentra bajo las normas de la Constitución vigente en el Ecuador, la cual fue aprobada en el 2008 mediante referéndum y es la norma suprema en la organización del Estado.

“El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.” Art. 411/Constitución de la República del Ecuador/2008

“La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.” Art. 411/Constitución de la República del Ecuador/2008

“La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque eco sistémico”. Art. 412/Constitución de la República del Ecuador/2008

4.3.2 *Reglamento General de la Aplicación de la Ley de Aguas de la República del Ecuador*

Art. 84 “El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en colaboración con el Servicio Forestal y el Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización del Ministerio de la Producción, se encargará de programar, proyectar y coordinar la ejecución de las obras para la conservación, mejoramiento y utilización de los recursos hidrológicos en las cuencas hidrográficas.” Art. 84/Constitución de la República del Ecuador/2008

Art. 85 “El Consejo Nacional de Recursos Hídricos conjuntamente con las entidades que se menciona en el artículo anterior, será el encargado de establecer las prioridades de las obras para la conservación de los recursos hidrológicos y las cuencas hidrográficas del país.” Art. 84/Constitución de la República del Ecuador/2008

Art. 108 “El Consejo Nacional de Recursos Hídricos y las comisiones de Riego y Drenaje, destinarán obligatoriamente los caudales de agua necesarios para atender las necesidades de uso doméstico y saneamiento de las poblaciones de su jurisdicción que carezcan de agua potable, debiendo los beneficiarios contribuir para los gastos de operación y mantenimiento del sistema, en proporción al caudal utilizado.” Art. 108/Constitución de la República del Ecuador/2008

4.3.3 *OMS, Guía Para La Calidad De Agua Potable*

“Pueden producirse brotes de enfermedades gastrointestinales por la contaminación fecal del agua de bebida de los edificios como consecuencia de defectos de los depósitos de almacenamiento en los tejados y de conexiones cruzadas con tuberías de aguas residuales.”

“Antes de la construcción de edificios nuevos, deberá aprobarse normalmente el diseño de sus instalaciones de fontanería y un organismo de reglamentación pertinente deberá inspeccionar la instalación durante la construcción de los edificios y antes de su puesta en servicio.”

4.3.4 Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria

Anexo 1 del Libro VI Del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua.

La norma tiene como objeto la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso agua.

El objetivo principal de la presente norma es proteger la calidad del recurso agua para salvaguardar y preservar los usos asignados, la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general. Las acciones tendientes a preservar, conservar o recuperar la calidad del recurso agua deberán realizarse en los términos de la presente Norma.

4.3.4.1 Criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos: Criterios de calidad para aguas con fines recreativos.

Se entiende por uso del agua para fines recreativos, la utilización en la que existe: Contacto primario, como en la natación y el buceo, incluidos los baños medicinales. (Ver tabla 1)

Tabla 1: Criterios de calidad de aguas para fines recreativos contacto primario

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Parásitos nematodos intestinales			Ausencia
Coliformes fecales	NMP	NMP/100 m	200
Coliformes totales	NMP	NMP/100 m	2000
Compuestos fenólicos	Fenol	mg/l	0,002
Grasas y aceites	Película visible		Ausencia
Materia flotante	Visible		Ausencia
Oxígeno disuelto	OD	mg/l	>80% OD Sat
pH	pH		6,5 - 8,3
Relación Nitrógeno- Fósforo orgánico			15:1
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	0,5

Fuente: Libro VI del texto unificado de legislación secundaria del Ministerio del ambiente.

5. Metodología

5.1 Área de estudio

La Estación Experimental El Padmi se encuentra ubicada en la parroquia Los Encuentros perteneciente al cantón Yantzaza, de la provincia de Zamora Chinchipe (Ver figura 2). La estación posee una extensión de 102,95 ha. y está ubicada a una altitud entre 775 y 1150 msnm.

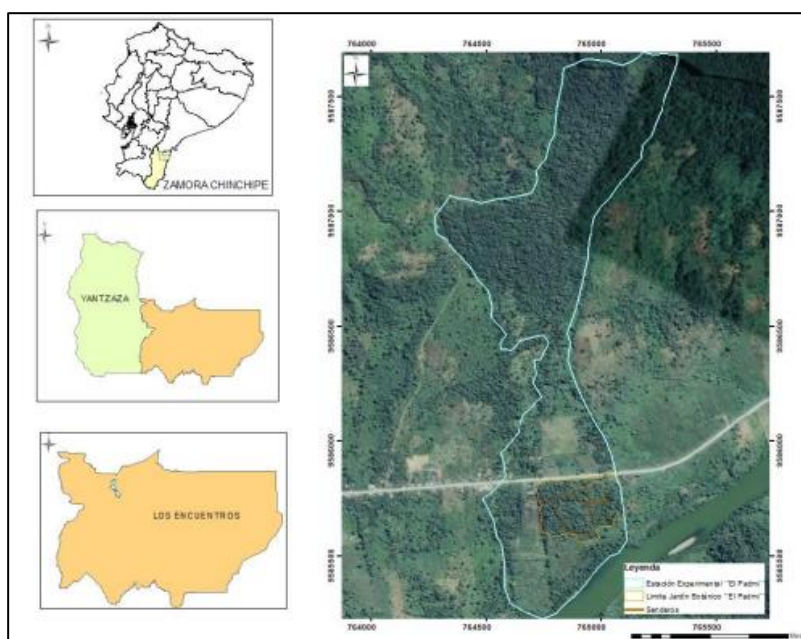


Figura 2. Ubicación de la Estación Experimental “El Padmi”

La temperatura media anual es de 23°C, la precipitación media anual de 2000 mm, el mes más lluvioso es marzo con 226 mm, el mes de menor precipitación es octubre con 132 mm (Naranjo et al., 2010).

Limita al Norte con la parroquia Pachicutza del cantón El Pangui, al sur con la Parroquia Bellavista, al este con los límites internacionales de la República del Perú y al oeste con la Parroquia Chicaña.

5.2 Materiales y Métodos

En la presente investigación se utilizó los siguientes materiales y recursos:

5.2.1 Recursos Humanos

- Tesista
- Docente

5.2.2 Recursos Materiales

- Computadora

- Internet
- Cámara de celular
- Material de oficina
- Guantes quirúrgicos
- Cooler
- Hielo
- Recipientes de vidrio para muestras

5.3 Tipo de investigación

De acuerdo a las características y naturaleza del objeto de estudio, se consideró pertinente asumir el diseño de investigación experimental, puesto que la investigadora contó con el apoyo del laboratorio de la Universidad Nacional de Loja, en donde se manipularon las variables intervinientes en el proceso investigativo.

5.3.1 Enfoque de la investigación

La presente investigación fue de enfoque cuantitativo puesto que los datos que se obtuvieron fueron medibles estadísticamente.

5.3.2 Investigación descriptiva

Mediante este tipo de investigación se utilizó el método de análisis, en donde se logró caracterizar un objeto de estudio, señalar sus características y propiedades.

5.3.3 Investigación documental

Esta investigación se realizó apoyándose en fuentes de carácter documental.

5.3.4 Investigación de campo

Esta investigación se apoyó en información que provienen de la observación.

5.4 Metodología por objetivos

5.4.1 Metodología para el objetivo 1

“Evaluar el estado actual del recurso agua en el servicio de alojamiento, a través de los indicadores de desarrollo sostenible”.

Con el fin de dar alcance a este objetivo, se tomó como referencia los indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos: guía práctica planteada por la Organización

Mundial del Turismo (2006). Disponibilidad y conservación del agua, calidad del agua potable y tratamiento de aguas residuales, que se detalla a continuación:

1. Disponibilidad y conservación del agua, con los siguientes indicadores:

Indicador de consumo de agua

- **Agua utilizada: volumen total consumido**

Para obtener este indicador se realizó una visita de campo, en donde a través de una entrevista al administrador de la Estación Experimental “El Padmi”, (ver anexo 2) obtuve datos sobre el consumo del agua en la estación.

Se creó una hoja de campo en donde se ubicó: la infraestructura de alojamiento, la capacidad de los tanques de inodoro, entre otros, tal y como se observa en la tabla 2.

Tabla 2: Hoja de campo.

	Descripción
° de cabañas	
N° de duchas	
¿Tienen agua caliente?	
¿Qué tipo de duchas son?	
N° de inodoros	
¿Qué capacidad tiene el tanque del inodoro?	
N° de lavabos	
¿Tipo de grifo?	
N° de piscinas	
Dimensiones de piscinas	
Duchas para piscinas (tipo de duchas y cantidad de duchas)	
Otros	

Para complementar con el cumplimiento de este objetivo se elaboró una encuesta a los visitantes en base a las siguientes variables: sociodemográficas (edad, sexo, ingresos económicos, ocupación) y específicas. (Ver anexo 3)

5.4.1.1 Universo de estudio

5.4.1.1.1 Universo. Para conocer la población, se preguntó al administrador, el Ingeniero Diego Loaiza cuáles son las carreras de la Universidad Nacional de Loja que han visitado y ocupan el servicio de alojamiento en la estación experimental El Padmi.

5.4.1.1.2 Muestra. El tamaño de la muestra se la obtuvo a través de una entrevista a los presidentes de cada ciclo de las carreras que visitan la Estación Experimental “El Padmi”, donde nos mencionaron el ciclo al que pertenecen y cuantos estudiantes visitaron la Estación (Tabla 3).

Tabla 3. Cantidad de personas que Visitaron "El Padmi"

Carrera	Ciclo	Nº de estudiantes
Medicina Veterinaria y Zootecnia		
Agrícola		
Agronomía		
Forestal		
Turismo		
Total		

De esta forma se procedió a utilizar la fórmula para calcular el tamaño de muestra para poblaciones finitas, en donde se reemplazó los valores en la siguiente formula:

Donde:

N= Tamaño de la población

Z= Nivel de confianza 95% equivale a Z_{α} : 1,96

P= Probabilidad de éxito 50%= 0,5

Q= Probabilidad de fracaso 50%= 0,5

D= Precisión error 5%= 0,05

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

$$n = \frac{185 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 \times (185 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{177.674}{0.46 + 0.9604}$$

$$n = \frac{177.674}{1.4204}$$

$$n = 125$$

Indicador de conservación del agua:

- **Ahorro, normas y técnicas de conservación del agua en la Estación Experimental "El Padmi" (porcentaje de agua ahorrada, recuperada o reciclada).**

Para dar cumplimiento con este indicador se procedió a realizar una entrevista con el administrador de la Estación Experimental "El Padmi", donde indague sobre las medidas de conservación de este recurso dentro de la Estación y a su vez el método en el que se basa la estación para abastecerse de agua. (Ver anexo 2).

Indicador del coste de agua

- **Precio por litro o por metro cúbico**

Para cumplir con este indicador, procedí a preguntar en el municipio el precio por metro cubico de agua mínima en la parroquia los encuentros, además de preguntar si en la Estación se utiliza bidones de agua y cuál es su precio.

Cortes del suministro de agua

Para dar cumplimiento a este indicador, se procedió a realizar una entrevista al administrador de la Estación Experimental “El Padmi” (Ver anexo 2)

2. Calidad del agua potable, con los siguientes indicadores:

Indicador de pureza del agua

- **Tratamiento del agua cumple las normas del TULSMA**

Para obtener este indicador, se realizó la toma de muestras de agua en la semana 5 y 6 de la investigación, en donde se tomó 4 muestras de agua, la primera muestra fue compuesta y se tomó de los lavabos, es decir se tomó del agua proveniente de 6 lavabos de las diferentes habitaciones del hotel-museo, la segunda muestra compuesta fue del agua de los 6 duchas, la tercera muestra fue de la piscina y la última muestra fue de una sola ducha de una de las habitaciones del hotel-museo, esta toma de muestras se las realizó aplicando el protocolo de muestreo que determino el laboratorio, una vez tomada las muestras fueron trasladadas al laboratorio de la Universidad Nacional de Loja, donde se realizó los análisis de la misma, tomando en cuenta los criterios que se muestran en la tabla 4.

Uso del agua para fines recreativos, la utilización en la que existe:

Tabla 4. Criterios de calidad de aguas para fines recreativos contacto primario.

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Coliformes fecales	NMP	NMP/100 ml	2000
Coliformes totales	NMP	NMP/100 ml	2000
Oxígeno disuelto	OD	mg/l	>80% del OD Sat
pH	pH	-	6,5 – 8,3

Fuente: Libro VI del texto unificado de legislación secundaria del Ministerio del ambiente.

Indicador relativo a la salud de los turistas:

- **Porcentaje de visitantes aquejados de enfermedades originadas por el agua durante su estancia**

Para cumplir con este indicador, se realizó en base a la percepción del turista utilizando una encuesta. (Ver anexo 3)

Indicador de la percepción de riesgo

- **Percepción del grado de limpieza del agua**

Se utilizó una encuesta para conocer a la percepción de los turistas (Ver anexo 3)

3. Tratamiento de aguas residuales

- **Porcentaje reutilizado de las aguas residuales tratadas**

Para dar cumplimiento a este indicador se realizó una entrevista al administrador y a los trabajadores de la Estación Experimental “El Padmi” y se realizó una visita al lugar de disposición de las aguas. (Ver anexo 2)

5.4.2 Metodología para el objetivo 2:

“Proponer un modelo de manejo sostenible del recurso agua en el servicio de alojamiento de la Estación Experimental El Padmi.”

Para definir el modelo de manejo encaminados a la gestión sostenible del recurso agua en el servicio de alojamiento de la Estación Experimental “El Padmi”, se tomó de referencia el modelo adaptado de gestión del agua para los hoteles de gran turismo de la ciudad de México planteada por Gómez & Tejeida (2008), teniendo en consideración los sistemas que se sugieren para la gestión sustentable del recurso agua.

- **Sistema 1:** se ubicó información del objetivo 1, en cuanto al uso y aprovechamiento del agua, manejo sustentable.
- **Sistema 2.** De acuerdo a los resultados del objetivo 1, se analizó la necesidad de contar con una planta de agua potable y tratamiento de aguas residuales.
- **Sistema 3.** De acuerdo a los resultados del objetivo 1, se analizó los posibles financiamientos para llevar a cabo con el manejo sustentable del agua.

6. Resultados

6.1 Evaluación del estado actual del recurso agua en el servicio de alojamiento, a través de los indicadores de desarrollo sostenible

6.1.1 Disponibilidad y conservación del agua

6.1.1.1 Indicador de consumo de agua.

- **Agua utilizada: volumen total consumido**

El administrador, mencionó que desconoce la cantidad exacta de agua que consumen en la estación, pues no cuenta con un medidor ni contador de agua, la cantidad varía de acuerdo al estiaje de la temporada, al provenir de la quebrada “El Padmi”.

- **Infraestructura de alojamiento**

La infraestructura de alojamiento en cabañas, se observa en la tabla 5.

Tabla 5. Resultados de visita de campo.

	Descripción
Nº de cabañas	2 cabañas y 7 habitaciones dobles por cabaña
Nº de duchas	6 duchas (3 para hombres y 3 para mujeres)
¿Tienen agua caliente?	No
¿Qué tipo de duchas son?	Ducha económica crein
Nº de inodoros	5 inodoros y 4 urinarios
¿Qué capacidad tiene el tanque del inodoro?	4.8 litros
Nº de lavabos	7 lavabos
¿Tipo de grifo?	Crux (Y4)



Figura 3. Cabaña para Hospedaje Estación Experimental “El Padmi”



Figura 4. Habitación Doble para Hospedaje



Figura 5. Duchas de Baños de la Estación Experimental “El Padmi”



Fuente: FV Ecuador
Figura 6. Tipo de Ducha



Figura 7. Inodoros de la Estación Experimental “El Padmi”



Figura 8. Urinarios de la Estación Experimental “El Padmi”



Figura 9. Lavabos de la Estación Experimental “El Padmi”



Figura 10. Tipo de Llave

La infraestructura de alojamiento que es parte del hotel-museo, se presenta en la tabla 6.

Tabla 6. Infraestructura de alojamiento hotel-museo

Habitaciones	6 habitaciones dobles cada uno con baño (1 inodoro, 1 ducha y un lavabo)
Baño de museo para personas con capacidades especiales	1 baño Capacidad de 2.8 litros Lavabo con llave



Figura 11. Hotel- Museo



Figura 12. Habitación Doble del Hotel-Museo



Figura 13. Baño Individual de hospedaje del Hotel-Museo



Figura 14. Lavabo Llave Doble



Figura 15. Ducha Tipo Crein



Figura 16. Baño Para Personas con Capacidades Especiales



Figura 17. Lavabo de Baños Para Personas con Capacidades Especiales

- **Zona de recreación**

La zona de recreación está conformada por una piscina y un yacusi, la descripción de la piscina se presenta en la tabla 7.

Tabla 7. Zona de Recreación Piscina

N° de piscinas	1 piscina para uso recreativo
Dimensiones de piscinas	4,80 metros ancho por 15 metros de largo 90 cm profundidad al inicio 1 metro profundidad en el centro 1,40 metros de profundidad al final
Duchas para piscinas (tipo de duchas y cantidad de duchas)	5 duchas Ducha plástica crein
Inodoros para piscina(capacidad)	2 inodoros con una capacidad de 4.8 litros 2 urinarios
Lavabos de vestidores	6 lavabos
Tipo de llave de lavabos	Capri crein



Figura 18. Piscina de Zona de Recreación



Figura 19. Toma de medidas de Piscina de la Zona de Recreación



Figura 20. Duchas para Piscina



Fuente: FV Ecuador
Figura 21. Tipo de Ducha



Figura 22. Inodoro para Piscina



Figura 23. Urinarios de Piscina



Figura 24. Lavabos de Vestidores



Fuente: FV Ecuador

Figura 25. Tipo de Lave CAPRI CREIN

Las especificaciones del yacusi perteneciente a la zona de recreación se especifican en la tabla 8.

Tabla 8. Yacusi de la Zona de Recreación

Yacusi	1 yacusi triangular Dimensiones (2,40 metros por 2,40 metros y 1 metro de profundidad) El yacusi desde su construcción no ha sido utilizado.
---------------	--



Figura 26. Yacusi de la Zona de Recreación

6.1.1.2 Universo de Estudio

- **Población**

La población que visita la Estación Experimental “El Padmi” son provenientes de la Universidad Nacional de Loja, ya que dentro de la Estación se realizan algunas prácticas o pasantías propias de la carrera a la que pertenecen, en donde mencionó algunas carreras como lo son: Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ingeniería agrícola, Agronomía, Ingeniería Forestal y Turismo.

- **Muestra**

El número total de encuestas que se aplicaron a los estudiantes de las diferentes carreras provenientes de la Universidad de Loja se muestran en la tabla 12.

Tabla 9. Cantidad de personas que visitaron “El Padmi”

Carrera	Ciclo	N° de estudiantes
Medicina Veterinaria y Zootecnia	9no	20
Agrícola	9no	15
Agronomía	6to	30
	5to	23
Forestal	4to	21
	5to	20
Turismo	8vo	37
	5to	19
Total		185
N° de encuestas a aplicar según fórmula para poblaciones finitas		125 encuestas

6.1.1.3 Resultados de las encuestas

- **Pregunta 1**

Tabla 10. Sexo de las personas que visitan la Estación Experimental “El Padmi”

	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	51 40.8
	Femenino	74 59.2
	Total	125 100.0

Análisis: La mayoría de las personas que visitan a la Estación Experimental “El Padmi” son de sexo femenino con un 59.2% del total de los encuestados.

- **Pregunta 2**

Tabla 11. Edad de las personas que visitan la Estación Experimental “El Padmi”

		Frecuencia	Porcentaje
Edad	18 a 22 años	53	42.4%
	23 a 27 años	67	53.6%
	28 a 32 años	4	3.2%
	33 a 37 años	1	.8%
Total		125	100.0%

Análisis: cómo se puede observar en la figura el 53.6% de las personas que visitan la Estación Experimental “El Padmi” están entre la edad de 23 a 27 años ya que la mayoría de los encuestados pertenecen a carreras de ingenierías de la Facultad de Agropecuaria y de los Recursos Naturales Renovables.

- **Pregunta 3**

Tabla 12. Ocupación de los visitantes de la Estación Experimental “El Padmi”

		Frecuencia	Porcentaje
Ocupación	Estudiante	125	100.0%
Total			100.0%

Análisis: El 100% de las personas que visitan la Estación Experimental “El Padmi” son estudiantes de la Universidad Nacional de Loja.

- **Pregunta 4**

Tabla 13. Ingreso mensual de visitantes de la Estación Experimental “El Padmi”

		Frecuencia	Porcentaje
Ingreso mensual	No tengo ingresos	67	53.6%
	\$0 a 450	56	44.8%
	\$451 a 901	2	1.6%
Total		125	100.0%

Análisis: El 53.6% del total de los encuestados no tienen ingresos ya que son estudiantes de carreras técnicas, lo que les dificulta encontrar un trabajo acorde a su horario estudiantil.

- **Pregunta 5**

Tabla 14. Personas que han visitado la Estación Experimental "El Padmi"

		Frecuencia	Porcentaje
¿Ha visitado la Estación Experimental el Padmi?	Si	117	93.6%
	No	8	6.4%
Total		125	100.0%

Análisis: El 93.6% del total de los encuestados mencionan que si han visitado la Estación Experimental “El Padmi. El 6.4% restante no será tomado en cuenta de aquí en adelante, puesto que no han visitado la Estación Experimental “El Padmi”.

- **Pregunta 6**

Tabla 15. Mes en el que visito La Estación Experimental "El Padmi"

		Frecuencia	Porcentaje
¿En qué mes del año visito la EEP?	Enero	2	1.6%
	Febrero	11	8.8%
	Mayo	31	24.8%
	Junio	20	16.0%
	Julio	12	9.6%
	Agosto	18	14.4%
	Octubre	2	1.6%
	Noviembre	17	13.6%
	Diciembre	4	3.2%
	Total	117	93.6%
Perdidos	Sistema	8	6.4%
Total		125	100.0%

Análisis: Del total de estudiantes encuestados el 24.8% visitan la Estación Experimental “El Padmi” en el mes de mayo, ya que en este mes se realizan las salidas técnicas establecidas por sus carreras.

- **Pregunta 7**

Tabla 16. Motivo de visitan a la Estación Experimental "El Padmi"

		Frecuencia	Porcentaje
¿Cuál fue el motivo de su visita?	Investigaciones	8	6.4%
	Salidas técnicas	108	86.4%
	Otro	1	.8%
	Total	117	93.6%
Perdidos	Sistema	8	6.45%
Total		125	100.0%

Análisis: El 86.4% del total de los encuestados, visitan la Estación Experimental “El Padmi” por salidas técnicas correspondientes a sus carreras universitarias.

- **Pregunta 8**

Tabla 17. Personas que utilizaron el servicio de alojamiento de la EEP

		Frecuencia	Porcentaje
¿Ha utilizado el servicio de alojamiento de la EEP?	Si	116	92.8%
	No	1	.8%
	Total	117	93.6%
Perdidos	Sistema	8	6.4%
Total		125	100.0%

Análisis: El 92.8% de los encuestados mencionaron que si han utilizado el servicio de alojamiento de la Estación Experimental “el Padmi”. El 0.8% restante no se tomará en cuenta de aquí en adelante, puesto que no utilizo el servicio de alojamiento.

- **Pregunta 9**

Tabla 18. Días que se alojaron en la Estación Experimental "El Padmi"

		Frecuencia	Porcentaje
¿Indique el número de días que se alojó durante su última visita a la EEP?	1 día	35	28.0%
	2 días	68	54.4%
	3 días	13	10.4%
	Total	116	92.8%
Perdidos	Sistema	9	7.2%
Total		125	100.0%

Análisis: El 54.4% del total de los encuestados se alojaron 2 días en la Estación Experimental “El Padmi”.

- **Pregunta 10**

Tabla 19. Número de veces que se bañó en el día, durante su estadía en la EEP

		Frecuencia	Porcentaje
Durante su estadía, seleccione el número de veces que se bañó al día:	1 vez	49	39.2%
	2 veces	45	36.0%
	3 veces	16	12.8%
	No utilizo este servicio	6	4.8%
	Total	116	92.8%
Perdidos	Sistema	9	7.2%
Total		125	100.0%

Análisis: El 39.2% del total de los encuestados mencionaron que durante su estadía en la Estación Experimental “El Padmi” se bañó 1 vez al día, seguida del 36% mencionaron que se bañaron 2 veces al día.

- **Pregunta 11**

Tabla 20. Tiempo que les toma darse una ducha

		Frecuencia	Porcentaje
¿Qué tiempo le toma darse un baño?	10 a 19 minutos	93	74.4%
	20 a 29 minutos	16	12.8%
	30 a 39 minutos	1	0.8%
	Total	110	88%
Perdidos	Sistema	15	12%
Total		125	100.0%

Análisis: El 74.4% del total de los encuestados mencionaron que el tiempo que se demoran tomando una ducha es de 10 a 19 minutos aproximadamente.

- **Pregunta 12**

Tabla 21. Encuestados que mantienen la ducha abierta mientras se bañan

		Frecuencia	Porcentaje
¿Mientras toma el baño, mantiene la ducha abierta?	Si	49	39.2%
	No	61	48.8%
	Total	110	88.0%
Perdidos	Sistema	15	12.0%
Total		125	100.0%

Análisis: El 51.2% del total de los encuestados mencionaron que cuando toman un baño no mantienen la ducha abierta. Sin embargo, existe un porcentaje importante que al tomar un baño mantienen la ducha abierta.

- **Pregunta 13**

Tabla 22. Veces en el día que los encuestados hicieron uso del inodoro

		5 veces	6 veces	7 veces	8 veces	Total	Porcentaje	
¿Cuántas veces en el día hizo uso del inodoro de la estación?	1 vez	18	0	0	0	18	14.4%	
	2 veces	40	0	0	0	40	32.0%	
	3 veces	46	0	0	0	46	36.8%	
	Más de 4 veces	0	3	4	1	4	9.6%	
Perdidos			Sistema			9	7.2%	
Total		104	3	4	1	4	125	100%

Análisis: El 36.8% de los encuestados mencionaron que hicieron uso del inodoro 3 veces en el día, seguido del 32% que utilizaron 2 veces al día el inodoro.

- **Pregunta 14**

Tabla 23. Veces en el día que se lavaron las manos dentro de la EEP

		10 veces	5 veces	6 veces	7 veces	8 veces	Total	Porcentaje	
¿Cuántas veces en el día lavó sus manos, dentro de la estación?	1 vez	2	0	0	0	0	2	1.6%	
	2 veces	22	0	0	0	0	22	17.6%	
	3 veces	41	0	0	0	0	41	32.8%	
	Más de 4 veces	0	5	6	15	15	10	51	40.8%
Perdidos	Sistema						9	7.2%	
Total		65	5	6	15	15	10	125	100%

Análisis: el 40.8% del total de los encuestados mencionaron que se lavaron más de 4 veces las manos dentro de la estación, seguido de un 32.8% que mencionaron que lavaron sus manos 3 veces.

- **Pregunta 15**

Tabla 24. Tiempo que tarda el encuestado en lavarse las manos

		Frecuencia	Porcentaje
¿Qué tiempo tarda en lavarse las manos?	1 minuto	66	52.8%
	2 minutos	41	32.8%
	3 minutos	9	7.2%
	Total	116	92.8%
Perdidos	Sistema	9	7.2%
Total		125	100.0%

Análisis: Del total de los encuestados, el 52.8% mencionaron que tardaron 1 minuto en lavarse las manos.

- **Pregunta 16**

Tabla 25. Encuestados que mantienen el grifo abierto mientras lavan sus manos

		Frecuencia	Porcentaje
¿Mientras se lava las manos, mantiene el grifo abierto?	Si	37	29.6%
	No	79	63.2%
	Total	116	92.8%
Perdidos	Sistema	9	7.2%
Total		125	100.0%

Análisis: De todos los estudiantes encuestados, el 63.2% mencionaron que no mantienen el grifo abierto mientras se lavaban sus manos.

- **Pregunta 17**

Tabla 26. Percepción de los encuestados sobre la calidad del agua de la EEP

		Frecuencia	Porcentaje
¿De acuerdo a su percepción, califique la calidad del agua que utilizó en las instalaciones del Padmi?	Buena	7	5.6%
	Regular	50	40.0%
	Mala	59	47.2%
	Total	116	92.8%
Perdidos	Sistema	9	7.2%
Total		125	100.0%

Análisis: El 47.2% del total de los encuestados de acuerdo a sus percepciones la calidad del agua es mala, seguido del 42% que mencionaron que la calidad del agua es regular.

- **Pregunta 18**

Tabla 27. Características del agua que utilizó durante su estadía

		Frecuencia	Porcentaje
El agua que utilizó durante su estadía ¿Qué características tenía?	Presentaba olor	12	8.7%
	Tenía color	60	43.5%
	Tenía sabor	2	1.4%
	No recuerda	43	31.2%
	Ninguna	12	8.7%
Perdidos	Sistema	9	6.5%
Total		100%	

Análisis: el 43.5% de total de los encuestados mencionaron que el agua que utilizaran durante su estadía tenía color y esto posiblemente se deba a que el agua tiene sedimentos, lo que le da un color característico.

- **Pregunta 19**

Tabla 28. Expectativas de los encuestados sobre volumen y presión del agua

		Frecuencia	Porcentaje
Acorde a sus expectativas, ¿El volumen y presión de agua recibida fue?	Buena	29	23.2%
	Mala	37	29.6%
	Baja	50	40.0%
	Total	116	92.8%
Perdidos	Sistema	9	7.2%
Total		125	100.0%

Análisis: acorde a las expectativas de los encuestados, el 40% de los encuestados mencionaron que el volumen y presión del agua recibida en la Estación Experimental “El Padmi” fue baja.

- **Pregunta 20**

Tabla 29. Enfermedades causadas a partir del consumo de agua de la EEP

		Frecuencia	Porcentaje
¿A partir del consumo de agua durante su estadía en la EEP, usted presentó alguna de las siguientes enfermedades?	Cólera	4	2.7%
	Diarrea	14	9.5%
	Dolor de estomago	45	30.6%
	Infección	20	13.6%
	Ninguna	55	37.4%
	Otra	0	0.0%
Perdidos	Sistema	9	6.1%
Total			100.0%

Análisis: Ninguna persona reporto enfermedad, sin embargo, existe un porcentaje alto que representa el 30.6% de los encuestados que mencionaron que a partir del consumo de agua durante su estadía en la Estación Experimental “El Padmi” padecieron de dolor de estómago.

- **Pregunta 21**

Tabla 30. Tratamiento y purificación del agua proveniente de la quebrada El Padmi

		Frecuencia	Porcentaje
¿Cree usted que el agua que proviene de la quebrada El Padmi”, tiene que ser tratada, purificada o filtrada previamente antes de cualquier uso?	De acuerdo	110	88.0%
	Es indiferente	4	3.2%
	En desacuerdo	2	1.6%
	Total	116	92.8%
Perdidos	Sistema	9	7.2%
Total		125	100.0%

Análisis: El 88% del total de los encuestados dijeron estar de acuerdo con el tratamiento y purificación del agua proveniente de la quebrada El Padmi previa a cualquier uso.

- **Pregunta 22**

Tabla 31. Satisfacción del servicio de alojamiento en la calidad del agua de la EEP

		Frecuencia	Porcentaje
¿Qué tan satisfecho está usted con respecto al servicio de alojamiento en cuanto a la calidad del agua en la EEP?	Muy satisfecho	14	11.2%
	Ni satisfecho/ni insatisfecho	77	61.6%
	Muy insatisfecho	25	20.0%
	Total	116	92.8%
Perdidos	Sistema	9	7.2%
Total		125	100.0%

Análisis: Del total de los encuestados, el 61.6% mencionaron que no están ni satisfechos/ni insatisfechos respecto al servicio de alojamiento en cuanto a la calidad del agua en la Estación Experimental “El Padmi”.

- **Pregunta 23**

Tabla 32. Encuestados que hicieron uso de la piscina de la EEP

		Frecuencia	Porcentaje
¿Hizo uso de la piscina?	Si	69	55.2%
	No	47	37.6%
	Total	116	92.8%
Perdidos	Sistema	9	7.2%
Total		125	100.0%

Análisis: En cuanto al uso de la piscina de la Estación Experimental “El Padmi”, el 55.2% de los encuestados mencionaron que si hicieron uso de la misma.

- **Pregunta 24**

Tabla 33. Uso de las duchas de los vestidores antes de ingresar a la piscina

		Frecuencia	Porcentaje
¿Hizo uso de las duchas de los vestidores antes de ingresar a la piscina?	Si	52	41.6%
	No	17	13.6%
	Total	69	55.2%
Perdidos	Sistema	56	44.8%
Total		125	100.0%

Análisis: El 41.6% del total de los encuestados, mencionaron que sí hicieron uso de las duchas de los vestidores antes de ingresar a la piscina de la Estación Experimental “El Padmi”

- **Pregunta 25**

Tabla 34. Tiempo que tardan los encuestados en usar la ducha de los vestidores

		5 minutos	6 minutos	7 minutos	Total	Porcentaje	
¿Qué tiempo tarda en usar la ducha?	1 minuto	11	0	0	11	8.8%	
	2 minutos	19	0	0	19	15.2%	
	3 minutos	7	0	0	7	5.6%	
	Más de 4 minutos	0	7	5	3	12%	
Perdidos		Sistema			73	58.4%	
Total		37	7	5	3	125	100%

Análisis: El 15.2% del total de los encuestados mencionaron que tardaron en usar las duchas de los vestidores alrededor de 2 minutos.

- **Pregunta 26**

Tabla 35. Uso del inodoro de los vestidores antes de ingresar a la piscina

		Frecuencia	Porcentaje
¿Hizo uso del inodoro de los vestidores antes de ingresar a la piscina?	Si	30	24.0%
	No	23	18.4%
	Total	53	42.4%
Perdidos	Sistema	72	57.6%
Total		125	100.0%

Análisis: Del total de los encuestados, el 24% mencionaron que sí hicieron uso del inodoro de los vestidores antes de ingresar a la piscina de la Estación Experimental “El Padmi”.

- **Pregunta 27**

Tabla 36. Tiempo que tardan los encuestados en usar el inodoro de los vestidores

		Frecuencia	Porcentaje
¿Qué tiempo tardó en usar el inodoro de los vestidores?	1 minuto	13	10.4%
	2 minutos	15	12.0%
	3 minutos	2	1.6%
	Total	30	24.0%
Perdidos	Sistema	95	76.0%
Total		125	100.0%

Análisis: el 12% de los encuestados mencionaron que tardaron 2 minutos en usar el inodoro de los vestidores de la Estación Experimental “El Padmi”.

- **Consumo aproximado de agua**

El consumo aproximado de agua en la Estación Experimental “El Padmi” en un día es de 43795.2 litros, es decir 350.36 litros por persona/día; por el uso de inodoro (ver tabla 37), darse una ducha (ver tabla 38) y lavarse las manos (ver tabla 39).

Tabla 37. Consumo aproximado de agua por uso de inodoro

Número de veces que utilizo el inodoro	Encuestados	Litros en cada descarga*	Total, litros
1 vez	18	4.8	86.4
2 veces	40	4.8	384
3 veces	46	4.8	662.4
5 veces	3	4.8	72
6 veces	4	4.8	115.2
7 veces	1	4.8	33.6
8 veces	4	4.8	153.6
Total			1507.2 litros

*4.8 litros capacidad de cada inodoro que se utiliza en la Estación Experimental “El Padmi”

En la tabla 37 se puede observar un aproximado del consumo de agua por tomar una ducha, este análisis se lo hizo en base a la Norma Hidrosanitaria Ecuatoriana NHE Agua, en la que se establece un caudal mínimo para la ducha de 0,20 L/s, el volumen mínimo de agua consumido por minuto para ejecutar esta actividad es de 12 litros/minuto.

Tabla 38. Consumo aproximado por tomar una ducha

Veces que se bañó al día	¿Qué tiempo le toma darse un baño?			Consumo de agua por tomar una ducha(litro/min) *	Total, consumido 10 a 19 min	Total, consumido 20 a 29 min	Total, consumido 30 a 39 min
	10 a 19 minutos	20 a 29 minutos	30 a 39 minutos				
1 vez	41 p	7 p	1 p	12	7380	2100	420
2 veces	41 p	4 p	0 p	12	14760	2400	0
3 veces	11 p	5 p	0 p	12	5940	4500	0
Subtotal consumido					28080	9000	420
Total consumido					37500 litros		

*p= personas

*En base a la Norma Hidrosanitaria Ecuatoriana NHE Agua

En la tabla 39 se puede observar el un aproximado del consumo de agua por lavarse las manos, este análisis se lo hizo en base a la Norma Hidrosanitaria Ecuatoriana NHE Agua, en la que se establece un caudal mínimo para el lavabo de 0,10 L/s, el volumen mínimo de agua consumido por minuto para ejecutar esta actividad es de 6 litros/minuto.

Tabla 39. Consumo de agua por lavar las manos en la EEP

Veces que se lavó las manos	¿Qué tiempo le toma lavarse las manos?			Consumo de agua por lavarse las manos (litro/min)	Total consumido 1 minutos	Total consumido 2 minutos	Total consumido 3 minutos
	1 minuto	2 minutos	3 minutos				
1 vez	1 p	1 p	0 p	6	6	12	0
2 veces	14 p	7 p	1 p	6	168	168	36
3 veces	22 p	16 p	3 p	6	396	576	162
5 veces	5 p	1 p	0 p	6	150	60	0
6 veces	6 p	6 p	3 p	6	216	432	324
7 veces	7 p	8 p	0 p	6	294	672	0
8 veces	9 p	0 p	1 p	6	432	0	144
10 veces	2 p	2 p	1 p	6	120	240	180
Subtotal consumido					1782	2160	846
Total consumido					4788 litros		

*p= personas

* En base a la Norma Hidrosanitaria Ecuatoriana NHE Agua

6.1.1.4 Indicador de conservación del agua:

- **Ahorro, normas y técnicas de conservación del agua en la Estación Experimental “El Padmi” (porcentaje de agua ahorrada, recuperada o reciclada).**

En cuanto a las iniciativas de las medidas conservación del agua, se mantienen con cobertura vegetal las partes altas de las vertientes que abastecen de agua a la estación “El Padmi”.

6.1.1.5 Indicador del coste de agua

- **Precio por litro o por metro cúbico**

En la Estación no se paga ningún valor por este recurso, ya que el agua proviene directamente de las vertientes de la parte alta de la Estación, no se utiliza agua embotellada. El precio base que se paga en la parroquia Los Encuentros es de 3,00 USD por metro cubico, además cabe mencionar que una botella de agua de 600 ml tiene el valor de \$0,50 centavos.

- **Cortes del suministro de agua**

En la Estación Experimental “El Padmi” no existen cortes de suministro de agua, puesto que el agua es de una vertiente propia de la estación, más bien se realizan cortes necesarios para realizar la limpieza en la parte alta cuando se taponan los suministros de agua.

6.1.2 Resultados de Calidad del agua

- **Indicador de pureza del agua**

Los resultados del análisis de laboratorio realizado a las muestras de agua se muestran en la tabla 40.

Tabla 40. Resultado de Análisis de Laboratorio

Código de muestra	Coliformes Fecales UFC/100 ml	PARÁMETROS			
		Coliformes Totales UFC/100 ml	Oxigeno mg/l	pH	E. Coli UFC/100 ml
M1	35	20	9.2	7.78	10
M2	22	35	9.5	7.79	9
M3	11	12	9.3	7.87	11
M4	3	25	10.1	7.78	8

Las muestras recolectadas en cuanto a los parámetros biológicos, se puede observar que los resultados que arroja el laboratorio, están dentro de los criterios establecidos en el Libro IV Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes “Recurso Agua”. En cuanto al parámetro de E. Coli, Ecuador no cuenta con un criterio para analizar este parámetro, pero se tomó en cuenta el criterio utilizado en el estudio realizado en la Universidad de Kansas (Janke et al., 2006) Ver tabla 41.

Tabla 41. Interpretación de resultados parámetros biológicos

PARÁMETROS BIOLÓGICOS						
	M1	M2	M3	M4	Límite máximo permisible	Interpretación
Coliformes Fecales UFC/100 ml	35	22	11	3	2000	Apto
Coliformes Totales UFC/100 ml	20	35	12	25	200	Apto
E. Coli UFC/100 ml	10	9	11	8	*200	Apto

*límite máximo permisible propuesto en el estudio denominado, Indicadores fecales y patógenos en agua descargada al Río Bravo propuesto por Janke et al, 2006.

Las muestras recolectadas en cuanto a los parámetros biológicos, se puede observar que los resultados que arroja el laboratorio, están dentro de los criterios establecidos en el Libro IV Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes “Recurso Agua”. Ver tabla 42

Tabla 42. Interpretación de resultados parámetros Físico-Químicos

PARÁMETROS FÍSICOS-QUÍMICOS						
	M1	M2	M3	M4	Límite máximo permisible	Interpretación
TEMPRATURA	35	22	11	3	6,5 - 8,3	Apto
pH	20	35	12	25	>80% del OD Sat	Apto

Las evidencias fotográficas de la toma de muestras para trasladar al laboratorio de la Universidad Nacional de Loja se las puede observar en la tabla 43.

Tabla 43. Evidencias fotográficas de la toma de muestras



Figura 27. Explicación de toma de muestras

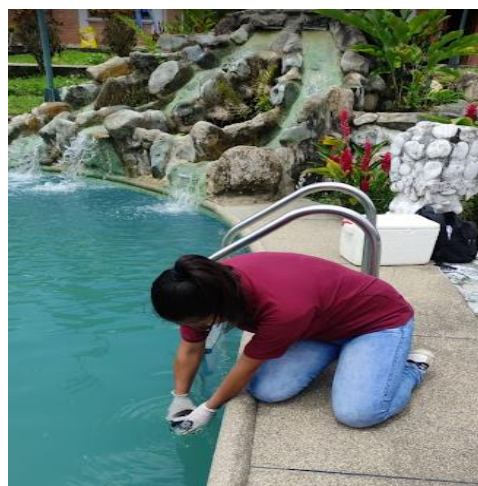


Figura 28. Toma de muestra de la piscina



Figura 29. Toma de muestra de duchas



Figura 30. Ubicación de muestras para traslado

6.1.2.2. Indicador relativo a la salud de los turistas

- **Porcentaje de visitantes aquejados de enfermedades originadas por el agua durante su estancia**

El 55.8% del total de los encuestados mencionaron que padecieron de enfermedades a partir del consumo del agua durante su estadía en la Estación Experimental “El Padmi”.

6.1.2.3. Indicador de la percepción de riesgo

- **Percepción del grado de limpieza del agua**

En cuanto a la percepción del grado de limpieza, el 53.6% de los encuestados mencionaron que el agua que utilizaron durante su estadia en la Estación Experimental “El Padmi” presentaba sedimento, lo que le da un color característico.

6.1.3 Tratamiento de aguas residuales

- **Porcentaje reutilizado de las aguas residuales tratadas**

En cuanto al tratamiento de aguas residuales, el administrador menciona que todas las aguas provenientes de la sección de alojamiento de la Estación Experimental “El Padmi” van a un pozo séptico que mide 2 metro de ancho por 6 metros de largo, es decir que el 100% de las aguas provenientes de la sección de alojamiento, reciben un tratamiento de nivel primario.

6.2 Propuesta de un modelo de manejo sostenible del recurso agua en el servicio de alojamiento de la Estación Experimental “El Padmi.”

De acuerdo a la metodología planteada por Gómez & Tejeida (2008), se muestra el modelo de manejo sostenible del recurso agua adaptado, para el servicio de alojamiento de la Estación Experimental “El Padmi”. (Ver figura 54)

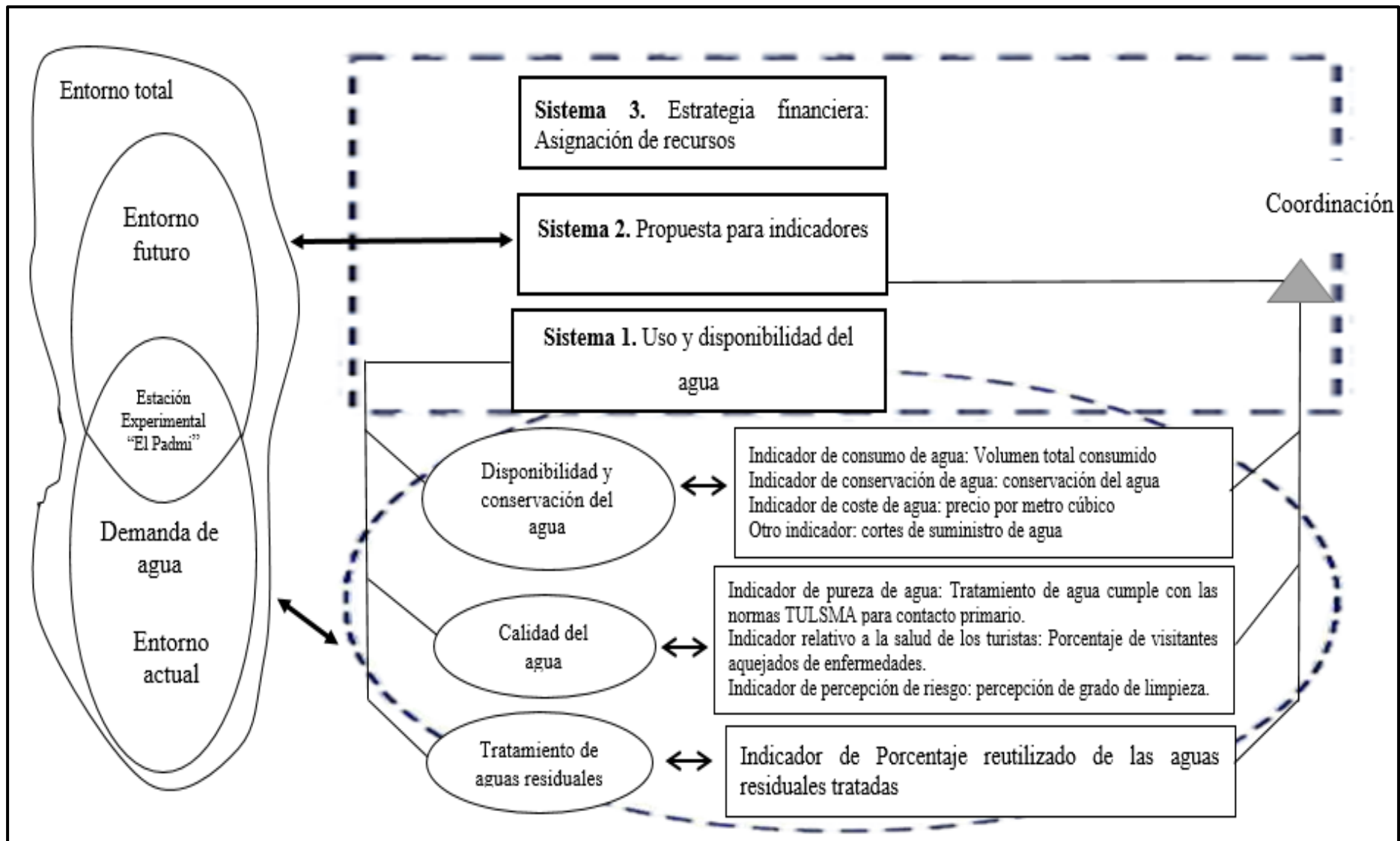


Figura 31. Modelo de manejo sostenible del recurso agua

Sistema 1: Uso y disponibilidad del agua.

Disponibilidad y conservación del agua

- Indicador de consumo de agua-Volumen total consumido: No existe un registro de consumo.
- Indicador de conservación de agua- Conservación del agua: Cobertura vegetal en la parte alta de la vertiente.
- Indicador de coste de agua- Precio por metro cubico: No tiene precio por metro cúbico.
- Otro indicador- Cortes de suministro de agua: No tiene cortes de suministro de agua.

Calidad del agua

- Indicador de pureza de agua- Tratamiento de agua cumple con las normas TULSMA para contacto primario: Cumple con la norma, pero tiene presencia de E. coli.
- Indicador relativo a la salud de los turista- Porcentaje de visitantes aquejados por enfermedades: Presencia de enfermedades como infección, cólera, diarrea, etc.
- Indicador de percepción de riesgo- Percepción del grado de limpieza: Presencia de sedimentos en el agua.

Tratamiento de aguas residuales

- Indicador de porcentaje reutilizado de aguas residuales: Todas las aguas provenientes de la sección de alojamiento van a un pozo séptico (tratamiento de primer nivel).

Sistema 2: Propuesta para indicadores

Disponibilidad y conservación del agua

- Indicador de consumo de agua: Volumen total consumido, para obtener esta información se realizará la implementación de 1 contador de agua en la parte del reservorio.



Fuente: Genebre be water

Figura 32. Contador de agua

- Indicador de conservación de agua: se debe continuar manteniendo la parte alta de la vertiente con cobertura vegetal.
- Indicador de coste de agua: una vez instalado los medidores de agua, se va a contar con el consumo total, en la investigación se obtuvo datos del valor del agua en la parroquia los encuentros, por consiguiente, se procederá a multiplicar lo consumido por el valor de 3,00 USD que es el precio mínimo por metro cubico consumido.
- Otro indicador: continuar realizando cortes programados para realizar limpieza de los suministros de agua.

Calidad del agua

- Indicador de pureza de agua- Tratamiento de agua cumple con las normas TULSMA para contacto primario: Realizar muestreos de agua para analizar según la normativa para recreación en contacto primario cada 6 meses con laboratorio acreditado.
- Indicador relativo a la salud de los turista- Porcentaje de visitantes aquejados por enfermedades: Poner a funcionar la bomba ozonificadora de agua y realizar encuestas una vez al año, para conocer la percepción de los visitantes sobre la calidad del agua.
- Indicador de percepción de riesgo- Percepción del grado de limpieza: Presencia de sedimentos en el agua, construcción de una planta de tratamiento de agua.

Tratamiento de aguas residuales

- Indicador de porcentaje reutilizado de aguas residuales: reutilizar las aguas provenientes de la limpieza de piscina, del uso de los lavabos y del uso de las duchas para el aseo de las chancheras y potreros.

Sistema 3: Asignación de recursos para implementación de modelo de gestión del agua.

- Presupuesto para implementación del modelo de gestión del agua. (Ver tabla 45)

Tabla 44. Presupuesto para implementación del modelo de gestión del agua

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario (USD)	Valor total (USD)
Compra de contadores de agua	Contador	1	35,00	35,00
Realizar limpieza de los suministros de agua	Hora	96	2,50	240,00
Muestreos de agua	Análisis	8	200,00	1600,00
Reparación de bomba ozonificadora	-	1	250,00	250,00
Construcción de planta para tratamiento de agua	-	1	40000,00	40000,00
Instalaciones para reutilizar el agua	-	2	130,00	260,00
Subtotal				42385,00
Imprevistos (5%)				2119,25
TOTAL				44504,25

7. Discusión

En cuanto a la disponibilidad y conservación del agua en el indicador de consumo en la Estación Experimental “El Padmi” no existe un dato exacto que permita conocer la cantidad de agua que usan, ya que el agua que abastece a la Estación es proveniente de una vertiente propia, sin embargo, se logró obtener un aproximado, en donde se establece que el consumo de agua en un día es de 43795.2 litros, es decir 337.55 litros/persona/día; en estudios realizados por Deyà-Tortella et al.,(2016) en Palma de Mallorca se determinó que un turista necesita 440 litros por día, en algunas ciudades chinas esa demanda puede llegar a 950 litros por turista por día (Becken, 2014), en el caso de México se estima que dicho consumo per cápita turístico es de 300 litros diarios(Gössling et al., 2012; Gössling, 2006), por lo tanto, el consumo de agua encontrado en el proyecto es poco, en comparación con los estudios anteriormente mencionados, teniendo en cuenta que este consumo se debe a que la estación no cuenta con una zona de recreación amplia en donde se realicen actividades que generen consumo de agua elevado. En cuanto a las iniciativas de las medidas conservación del agua, se mantienen con cobertura vegetal las partes altas de las vertientes que abastecen a la estación “El Padmi, lo que permite cuidar la cuenca hidrográfica, estos resultados se dan puesto que estas áreas son zonas rurales en donde no cuentan con un servicio de agua potable, por lo tanto, no saben cuánto consumen ni mucho menos cuánto deberían pagar por utilizar este recurso.

Respecto a la calidad de agua, en el indicador de pureza, en la estación experimental “El Padmi”, los resultados que arroja el laboratorio están dentro de los criterios establecidos en el Libro IV Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes “Recurso Agua” en contacto primario; en cuanto al parámetro de E. Coli, Ecuador no cuenta con un criterio para analizarlo, pero se tomó en cuenta el criterio utilizado en el estudio realizado en la Universidad de Kansas (Janke et al., 2006) para usos recreativos por contacto primario, en donde establece que el límite permisible de E. coli es de 200 ufc/100 ml, en el presente estudio E. coli no sobrepasa este valor, lo cual quiere decir que el agua es apta para uso recreativo; de igual manera, si consideramos el agua de la estación para consumo humano, los criterios de calidad de fuentes de agua establecidos en el Libro IV Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes “Recurso Agua “para consumo humano y uso doméstico, los resultados arrojados por el laboratorio, están dentro de los criterios que establece esta norma, sin embargo el estudio realizado en la Universidad de Kansas (Janke et al., 2006) menciona que la mejor calidad de agua para beber, debe tener cero coliformes totales, cero coliformes fecales y cero E. coli, por lo tanto, el agua que abastece a la estación experimental “El Padmi” no es apta para consumo humano en comparación con el estudio anteriormente mencionado.

En cuanto al indicador relativo a la salud de los turistas, los resultados arrojaron que el 55.8% del total de los visitantes padecieron de enfermedades a partir del consumo del agua durante su estadía en la Estación Experimental “El Padmi, investigaciones realizadas en la Universidad de Arizona (Soller et al., 2010) mencionan que los estudios llevados a cabo han demostrado que las concentraciones de E. coli son el mejor indicador de enfermedades gastrointestinales (diarrea) asociadas a la natación, además de las enfermedades gastrointestinales (GI), infecciones de los ojos, irritaciones de la piel, oído, nariz, infecciones de garganta, y enfermedades de las vías respiratorias, son comunes en las personas que han estado en contacto con agua contaminada con heces fecales; de esta manera posiblemente los visitantes de la estación padecieron de enfermedades por la contaminación existente en el agua consumida. En el indicador de grado de limpieza del agua relacionado con la percepción de los turistas, el 53.6% de los visitantes mencionan que el agua que utilizaron tenía un color característico, esto se debe a que el agua es de vertiente y en temporadas de lluvias esta agua baja con sedimentos.

Con relación al tratamiento de aguas residuales Corpoguajira, 2020 menciona que el pozo séptico es la unidad fundamental del sistema séptico, ya que en este se separa la parte sólida de las aguas servidas por un proceso de sedimentación simple; además se realiza en su interior lo que se conoce como proceso séptico, que es la estabilización de la materia orgánica por acción de las bacterias anaerobias, convirtiéndola entonces en lodo inofensivo, los pozos sépticos son dispositivos para realizar el tratamiento primario de aguas residuales procedentes de sectores con poca densidad de población o pequeños centros poblados donde no se cuenta ni con sistemas de alcantarillado ni con plantas de tratamiento de aguas residuales, de esta manera se puede deducir que la Estación Experimental “El Padmi” utiliza un sistema de tratamiento primario, puesto que se encuentra ubicada en una zona rural, es decir que no cuenta con un sistema de alcantarillado, por lo que optan por un pozo séptico para tratar las aguas residuales.

8. Conclusiones

Luego de haber culminado el trabajo de investigación curricular se detallan las siguientes conclusiones:

- En la Estación Experimental “El Padmi” se puede hacer turismo, ya que según la normativa que establece el TULSMA, el agua utilizada en el servicio de alojamiento cumple con los parámetros establecidos para uso recreativo en contacto primario.
- A través del estudio realizado se obtuvo un consumo aproximado de 337.55 litros por persona/día que, en comparación con otros estudios de consumo de agua por turistas/ día, este consumo es bajo.
- De acuerdo a las encuestas realizadas, la percepción de las personas que se alojaron en la Estación Experimental “El Padmi” es que presenciaron enfermedades hídricas a partir del consumo de agua durante su estadía, estos resultados coinciden con los arrojados por el laboratorio en donde se refleja una presencia de E. coli en el agua; además, la percepción de los visitantes es que el agua de la estación presenta color por sedimentos.
- Las aguas residuales de la Estación Experimental “El Padmi” tienen un tratamiento de nivel primario, que es adecuado para el área rural al que pertenece la estación.
- Con el modelo propuesto para el manejo del recurso agua se pretende aportar al turismo sostenible en el servicio de alojamiento de la Estación Experimental “El Padmi”.

9. Recomendaciones

Se recomienda a la Estación Experimental “El Padmi”:

- Tomar en consideración la propuesta planteada en la presente investigación, ya que con la adopción de buenas prácticas en el manejo del recurso agua, se fortalecerá la imagen de la estación como un destino ecológico y responsable, alineándose con los principios del turismo sostenible y atrayendo a un público cada vez más consciente del impacto ambiental.
- Poner en funcionamiento el sistema de ozonificación e implementar una planta de tratamiento de agua, ya que se garantizará la calidad del agua utilizada en la Estación Experimental El Padmi; con el sistema de ozonificación se permitirá la desinfección efectiva del agua sin el uso excesivo de productos químicos, mientras que la planta de tratamiento garantizará que el agua residual sea tratada adecuadamente antes de su vertido o reutilización; estas acciones no solo protegerán la salud de los visitantes y del ecosistema, sino que también contribuirán al cumplimiento de las normativas ambientales y fortalecerán el compromiso de la estación con el turismo sostenible.

Se recomienda a la Universidad Nacional de Loja:

- Realizar un estudio de calidad de agua para consumo humano en la sección de restauración de la Estación Experimental “El Padmi, puesto que permitirá identificar posibles ejes contaminantes, de esta forma asegurar que el agua utilizada en la preparación de alimentos y bebidas cumpla con los estándares de calidad exigidos para el consumo humano; además, los resultados del estudio proporcionarán información valiosa para la implementación de medidas correctivas o preventivas.
- Realizar un estudio para identificar los focos de contaminación en la microcuenca “El Padmi”, con este análisis se localizará las fuentes de contaminación, tanto naturales como antropogénicas, y de esta forma evaluar su impacto en la calidad del agua; con esta información, será posible desarrollar estrategias específicas para mitigar los efectos negativos, restaurar la salud del ecosistema y prevenir futuros deterioros.

10. Bibliografía

Asamblea Constituyente, 2008. Constitución de la República del Ecuador. (online) Consultado el 25 de junio de 2023. Disponible en: http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

Becken, S. (2014) “Equitación hídrica contrastando el uso del agua en el turismo con el de la comunidad local”. Recursos hídricos e industria (7/8): 9-22

Corpoguajira. (2020) Resolución 0352 de 2020, tomado de: <https://corpoguajira.gov.co/wp/wpcontent/uploads/2020/02/Resoluci%C3%B3n-No.-0352-de-2020.-Exp.-523-de-2019.-Empresa-Puerto-Seco-del-Norte.pdf>

Deyà Tortella, B. & Tirado, D. (2011a) “Consumo de agua hotelera en un destino turístico masivo estacional. El caso de la isla de Mallorca”. Revista de Gestión Ambiental (92): 2568- 2579

De León, E. E. S., & De León, G. S. (2019). Análisis Crítico del Consumo de Agua en Establecimientos Hoteleros de México. Rosa dos Ventos, 11(3), 664-678.

Eurostat (2009) “Medstat II: Estudio piloto 'Agua y turismo’”. Luxemburgo Foundation We Are Water (2017). Turismo y agua, una relación difícil que debe ser modélica.

Gabarda Mallorquí, A.; Ribas Palom, A. & Daunis-i-Estadella, J. (2015) “Desarrollo turístico y gestión eficiente del agua. Una oportunidad para el turismo sostenible en la Costa Brava (Girona)”. Investigaciones Turísticas 0(9): 50-69. DOI: <https://doi.org/10.14198/INTURI2015.9.03>

Gómez González, ML, & Tejeida Padilla, R. (2008). El agua, los hoteles. Gran Turismo y la ciencia de sistemas. Teoría y Praxis, (5), 9-16.

Gössling, S. (2006) “Turismo y agua”. En: Gössling, S. & Hall, M. (Eds.) Turismo y cambio ambiental global: interrelaciones ecológicas, sociales, económicas y políticas. Routledge, Abingdon, págs. 180-194

Gössling, S., Peeters, P., Hall, CM, Dubois, G., Ceron, JP, Lehmann, L. y Scott, D. (2012), Turismo y uso del agua: suministro, demanda y seguridad. Una revisión internacional, Tourism Management, 33(1), 1-15.

Gössling, S. (2015) “Nuevos indicadores de desempeño para la gestión del agua en el turismo”. *Gestión Turística* (46): 233-244

Gössling S. (2018) “Turismo, aprendizaje turístico y sostenibilidad: una discusión exploratoria de complejidades, problemas y oportunidades”. *Revista de Turismo Sostenible* 26(2): 292-306, DOI: 10.1080/09669582.2017.1349772

Hosteltur. (2021) El ahorro de agua en los hoteles: Más importante que nunca

Janke, R., R. Moscou y M. Powell. 2006. Serie de pruebas de calidad del agua de ciencia ciudadana, bacterias Coliformes totales PK-13 W-6 y E. coli. Universidad Estatal de Kansas. Servicio de Extensión Cooperativa y Estación Experimental Agrícola de la Universidad Estatal de Kansas. <http://www.ksre.ksu.edu/library/h20q12/pk13w6.pdf>

Larrea Edson. (2021) importancia del agua en el desarrollo turístico. Disponible en <https://escafandra.news/importancia-del-agua-en-el-desarrollo-del-turismo/>

Naranjo, E., y Ramírez, T. (2010). Composición Florística, Estructura Y Estado De Conservación Del Bosque Nativo De La Quinta El Padmi, Provincia De Zamora Chinchipe [Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5363>

Organización Mundial del Turismo (2005) Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos.

Organización Mundial del Turismo (OMT). (Febrero de 2014). Glossary of tourism terms. Obtenido de Glossary of tourism terms: <http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/Glossary-of-terms.pdf>

Palacios, B., Aguirre, Z., y Lozano, D. (2015). Experiencias de enriquecimiento forestal en bosque secundario en la microcuenca “El Padmi”, Zamora Chinchipe Ecuador Forest. *CEDAMAZ*, 5(1).

Ruiz Lanuza, A. & Amador Barrón, J. (2018) “El consumo de agua de turistas en hoteles comparado con el consumo de agua de residentes en hogares caso: Guanajuato, México”. *Revista Turydes - Turismo y Desarrollo* (24): 1-11

Soller, J. A, Schoen, M. E., Bartrand, T., Ravenscroft, J. E., and Ashbolt, N. J. (2010). Riesgos estimados para la salud humana por exposición a aguas recreativas impactadas por humanos y fuentes no humanas de contaminación fecal. *Agua Investigación* 30: 1-18.

Simcock, A. (2018) “Turismo”. En: Salomon, M. & Markus, T. (eds.) Manual sobre protección del medio marino. Springer International Publishing, Berlín, págs. 327-349

Tatiana Aguilar (2013) “El consumo de agua potable en los hoteles y su incidencia en el grado de satisfacción de este servicio por parte de los habitantes de la ciudad de Baños de Agua Santa” <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/7007>

Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente (2017) Libro IV Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua.

UNESCO (2017) Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos, 2017: Aguas residuales: el recurso no explotado

Vargas-Cumbajín, C., Yáñez-Segovia, S., Hernández-Benalcazar, H., Méndez-Játiva, J., Valdiviezo-Leroux, W. & Valdano Tafur, 2018. La situación del turismo comunitario en Ecuador. Dominio de las ciencias, IV (1), 80-101. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.4.1.enero.80-101>

World Health Organization (WHO) (2003) Directrices para entornos acuáticos recreativos seguros. Volumen 1: Aguas costeras y dulces

11. Anexos

Anexo 1. Entrevista



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD JURIDICA SOCIAL Y ADMINISTRATIVA
CARRERA DE TURISMO

El objetivo de la presente investigación es evaluar el estado actual del recurso agua en el servicio de alojamiento, de la Estación Experimental El Padmi, para lo cual le solicité de la manera más comedida se disponga en responder la siguiente entrevista.

Datos del entrevistador

Fecha de la entrevista:

Nombre del entrevistador: Jenny Karina Bustos Sarango

Institución a la que pertenece: Universidad Nacional de Loja

Datos del entrevistado

Nombre y Apellidos: (opcional) Diego Loaiza Andrade


Cargo que desempeña: Administrador

Nombre del establecimiento: Estación Experimental "El Padmi"

Teléfono:



Celular:

1. ¿Conoce la cantidad de agua que se usa para la sección de alojamiento en la estación?
2. ¿De dónde proviene el agua que usan para la piscina y cabañas (nombre de la quebrada), cada que tiempo cambian el agua?
3. ¿el agua que utiliza para el hospedaje, tiene algún sistema de tratamiento (potable, clorada u otro tratamiento)?
4. ¿Paga algún valor por el agua que utilizan?
5. ¿Cuál es el método de abastecimiento de agua que tiene la estación?
6. ¿Quién es el encargado de realizar el aseo de las cabañas?
7. ¿Según su perspectiva, como considera usted que se encuentra la calidad del agua de la EEP?
8. Realizan reciclaje del agua
9. Tienen iniciativas y conservación para el recurso agua
10. ¿Cuentan con tecnología para el tratamiento del recurso agua?
11. ¿Si existiera un proyecto para potabilizar el agua y construir una planta de tratamiento de aguas residuales, este sería apoyado por las autoridades pertinentes con presupuestos dentro de la Estación Experimental "El Padmi"?
12. En cuanto a la restricción del recurso agua ¿Cuántos cortes de agua han presenciado en el año?

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA FACULTAD JURÍDICA, SOCIAL Y ADMINISTRATIVA CARRERA DE TURISMO	
<p>En calidad de estudiante de la Universidad Nacional de Loja, carrera de Turismo, solicito de la manera más comedida me ayude respondiendo la siguiente encuesta, misma que forma parte del estudio: Manejo del recurso agua para el turismo sostenible, en el servicio de alojamiento de la estación experimental “El Padmi”, de la Universidad Nacional de Loja. Información que será importante para evaluar el estado actual del recurso agua en la sección de alojamiento. La información proporcionada será confidencial y con fines académicos.</p>	
DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS	
<p>1. Sexo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Masculino <input type="checkbox"/> - Femenino <input type="checkbox"/> - Prefiero no decirlo <input type="checkbox"/> 	<p>2. Edad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 18 a 22 años <input type="checkbox"/> - 23 a 27 años <input type="checkbox"/> - 28 a 32 años <input type="checkbox"/> - 33 a 37 años <input type="checkbox"/> - 38 a 42 años <input type="checkbox"/> - Más de 42 años <input type="checkbox"/>
<p>3. Ocupación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudiante <input type="checkbox"/> - Docente investigador <input type="checkbox"/> - Autoridad universitaria <input type="checkbox"/> - trabajadores universitarios <input type="checkbox"/> - Empleados universitarios <input type="checkbox"/> - Otro, especifique..... <input type="checkbox"/> 	<p>4. ¿Cuál es su ingreso mensual?</p> <ul style="list-style-type: none"> - No tengo ingresos <input type="checkbox"/> - \$0 a 450 <input type="checkbox"/> - \$ 451 a 901 <input type="checkbox"/> - \$ 902 a 1351 <input type="checkbox"/> - \$1352 a 1802 <input type="checkbox"/> - \$1803 a 2253 <input type="checkbox"/> - Más de 2254 <input type="checkbox"/>
INFORMACIÓN GENERAL	
<p>5. ¿Ha visitado la Estación Experimental el Padmi? (si su respuesta es sí, avanzar a la siguiente pregunta, caso contrario muchas gracias)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sí <input type="checkbox"/> - No <input type="checkbox"/> 	<p>6. ¿En qué mes del año visito la EEP?</p> <p>.....</p>
<p>7. ¿Cuál fue el motivo de su visita?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recreación <input type="checkbox"/> - Estudios universitarios <input type="checkbox"/> - Investigaciones <input type="checkbox"/> - Salidas técnicas <input type="checkbox"/> - Otros, especifique..... <input type="checkbox"/> 	<p>8. ¿Ha utilizado el servicio de alojamiento de la EEP? (si su respuesta es sí, avanzar a la siguiente pregunta, caso contrario muchas gracias)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si <input type="checkbox"/> - No <input type="checkbox"/>
<p>9. ¿Indique el número de días que se alojó durante su última visita a la EEP?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 <input type="checkbox"/> - 2 <input type="checkbox"/> - 3 <input type="checkbox"/> - Más de 4 días <input type="checkbox"/> cuantos días..... 	<p>10. Durante su estadía, seleccione el número de veces que se bañó al día:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 vez <input type="checkbox"/> - 2 veces <input type="checkbox"/> - 3 veces <input type="checkbox"/> - Más de 4 veces <input type="checkbox"/> cuantas veces..... - No utilizo este servicio <input type="checkbox"/>
<p>11. ¿Qué tiempo le toma darse un baño?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 a 19 minutos <input type="checkbox"/> - 20 a 29 minutos <input type="checkbox"/> - 30 a 39 minutos <input type="checkbox"/> - Más de 40 minutos <input type="checkbox"/> cuantos minutos..... 	<p>12. ¿Mientras toma el baño, mantiene la ducha abierta?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si <input type="checkbox"/> - No <input type="checkbox"/>
<p>13. ¿Cuántas veces en el día hizo uso del inodoro de la estación?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 vez <input type="checkbox"/> - 2 veces <input type="checkbox"/> - 3 veces <input type="checkbox"/> - Más de 4 veces <input type="checkbox"/> cuantas veces..... 	<p>14. ¿Cuántas veces en el día lavó sus manos, dentro de la estación?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 vez <input type="checkbox"/> - 2 veces <input type="checkbox"/> - 3 veces <input type="checkbox"/> - Más de 4 veces <input type="checkbox"/> cuantas veces.....

<p>15. ¿Qué tiempo tarda en lavarse las manos?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 minuto <input type="checkbox"/> - 2 minutos <input type="checkbox"/> - 3 minutos <input type="checkbox"/> - Más de 4 minutos <input type="checkbox"/> cuantos minutos... 	<p>16. ¿Mientras se lava las manos, mantiene el grifo abierto?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si <input type="checkbox"/> - No <input type="checkbox"/>
<p>17. ¿De acuerdo a su percepción, califique la calidad del agua que utilizó en las instalaciones del Padmi?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buena <input type="checkbox"/> - Regular <input type="checkbox"/> - Mala <input type="checkbox"/> 	<p>18. El agua que utilizó durante su estadía ¿Qué características tenía?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentaba olor <input type="checkbox"/> - Tenía color <input type="checkbox"/> - Tenía sabor <input type="checkbox"/> - No recuerda <input type="checkbox"/> - Ninguna <input type="checkbox"/>
<p>19. Acorde a sus expectativas, ¿El volumen y presión de agua recibida fue?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buena <input type="checkbox"/> - Mala <input type="checkbox"/> - Baja <input type="checkbox"/> 	<p>20. ¿A partir del consumo de agua durante su estadía en la EEP, usted presentó alguna de las siguientes enfermedades?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cólera <input type="checkbox"/> - Diarreas <input type="checkbox"/> - Dolor de estómago <input type="checkbox"/> - Infección <input type="checkbox"/> - Ninguna <input type="checkbox"/> - Otro, Especifique.....
<p>21. ¿Cree usted que el agua que proviene de la quebrada El Padmi”, tiene que ser tratada, purificada o filtrada previamente antes de cualquier uso?</p> <ul style="list-style-type: none"> - De acuerdo <input type="checkbox"/> - Es indiferente <input type="checkbox"/> - En desacuerdo <input type="checkbox"/> 	<p>22. ¿Qué tan satisfecho está usted con respecto al servicio de alojamiento en cuanto a la calidad del agua en la EEP?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muy satisfecho <input type="checkbox"/> - Ni satisfecho/a <input type="checkbox"/> - Muy insatisfecho <input type="checkbox"/>
<p>23. ¿Hizo uso de la piscina? (si su respuesta es sí, avanzar a la siguiente pregunta, caso contrario muchas gracias)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si <input type="checkbox"/> - No <input type="checkbox"/> 	<p>24. ¿Hizo uso de las duchas de los vestidores antes de ingresar a la piscina?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si <input type="checkbox"/> - No <input type="checkbox"/>
<p>25. ¿Qué tiempo tardo en usar la ducha?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 minuto <input type="checkbox"/> - 2 minutos <input type="checkbox"/> - 3 minutos <input type="checkbox"/> - Más de 4 minutos <input type="checkbox"/> cuantos minutos..... 	<p>26. ¿Hizo uso del inodoro de los vestidores antes de ingresar a la piscina?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si <input type="checkbox"/> - No <input type="checkbox"/>
<p>27. ¿Qué tiempo tardo en usar el inodoro de los vestidores?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 minuto <input type="checkbox"/> - 2 minutos <input type="checkbox"/> - 3 minutos <input type="checkbox"/> - Más de 4 minutos <input type="checkbox"/> cuantos minutos..... 	

Anexo 3. Resultados de análisis de laboratorio

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO MATRIZ PARA ENTREGA DE RESULTADOS					
Código de ingreso	A007	Fecha de ingreso	30/12/2023	Tipo de muestra	Agua	Número Total de muestras	4
Lugar de procedencia de la muestra	El Padmi, Yanzatza, Zamora Chinchipe			Tipo de muestreo	Local- compuesta		
Nombre del usuario	María Luisa Díaz López/ Jenny Karina Bustos Sarango			CI.	1105575615		
Programa/proyecto	"Manejo del recurso agua para el turismo sostenible, en el servicio de alojamiento de la Estación Experimental El Padmi, de la Universidad Nacional de Loja".						
Correo Electrónico	jenny.bustos@unl.edu.ec			Fecha de elaboración	01/12/2023		

Código de muestra	PARÁMETROS					
	pH	Temp °C	Coliforme Totales	Coliformes Fecales	E. Coli	Oxigeno
M1	7.78	19.7	20 UFC/100 ml	35 UFC/100 ml	10 UFC/100 ml	9.2 mg/l
M2	7.79	19.4	35 UFC/100 ml	22 UFC/100 ml	9 UFC/100 ml	9.5 mg/l
M3	7.87	18.1	12 UFC/100 ml	11 UFC/100 ml	1 UFC/100 ml	9.3 mg/l
M4	7.78	17.6	25 UFC/100 ml	3 UFC/100 ml	8 UFC/100 ml	10.1 mg/l

CRITERIOS DE CALIDAD DE AGUAS PARA AGUAS PARA FINES RECREATIVOS MEDIANTE CONTACTO PRIMARIO*			
Parámetro	Expresado como	Unidad	Criterio de calidad
pH	pH	-	6,5 - 8,3
Oxigeno Disuelto	OD	mg/l	>80% del OD Sat
Coliformes Fecales	NMP	NMP/100 ml	200
Coliformes Totales	NMP	NMP/100 ml	2000

Tomado de Libro IV Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efuentes: Recurso Agua



TANIA YASMIN SARANGO ACARO

Ing. Tania Sarango Acaro

Técnica de Laboratorio de Análisis Químico UNL



MARIA JOSÉ VALAREZO ULLOA

Ing. María José Valarezo Ulloa, PhD

Responsable Laboratorio de Análisis Químico UNL