



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

## PLAN DE CONTINGENCIA CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

### TITULO:

DIAGNÓSTICO SOCIO-AMBIENTAL Y PROPUESTA DE  
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS CENTROS  
TURÍSTICOS COMUNITARIOS UBICADOS EN LA  
PARROQUIA TALAG, CANTÓN TENA

TESIS PREVIA A LA OBTENCION  
DEL TITULO DE INGENIERO EN  
MANEJO Y CONSERVACION DEL  
MEDIO AMBIENTE

### AUTOR:

Wilmer Geovanny Moyano Carrera

### DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Herrera Herrera Washington Adán Mg Sc

LOJA-ECUADOR

2015

Ing. Herrera Herrera Washington Adán Mg.Sc.

**Catedrático de la carrera en manejo y conservación del medio ambiente del plan de contingencia de la Universidad Nacional de Loja, sede tena.**

**CERTIFICA:**

Que el presente Trabajo de Titulación titulado "DIAGNÓSTICO SOCIO-AMBIENTAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS CENTROS TURÍSTICOS COMUNITARIOS UBICADOS EN LA PARROQUIA TALAG, CANTÓN TENA." desarrollada por Wilmer Geovanny Moyano Carrera ha sido elaborada bajo mi dirección y cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen los respectivos reglamentos e instituciones. Por ello autorizo su presentación y sustentación.

Tena, 06 de Marzo del 2015



Ing. Herrera Herrera Washington Adán Mg Sc.  
**DIRECTOR DE TESIS**

## CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

Tena, 15 de Abril del 2015

Los Miembros del Tribunal de Grado abajo firmantes, certificamos que el Trabajo de Titulación denominado **“DIAGNÓSTICO SOCIO-AMBIENTAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS CENTROS TURÍSTICOS COMUNITARIOS UBICADOS EN LA PARROQUIA TALAG, CANTÓN TENA.”**, presentada por el señor Wilmer Geovanny Moyano Carrera estudiante de la carrera de Manejo y Conservación del Medio Ambiente del Plan de Contingencia de la Universidad Nacional de Loja, Sede Tena, ha sido corregida y revisada; por lo que autorizamos su presentación.

Atentamente;

Ing. Fausto Ramiro García Vasco, Mg.Sc.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

Ing. Betty Alexandra Jaramillo Tituaña, Mg.Sc.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

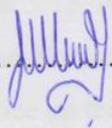
Ing. Laura Esperanza Capa Puglla  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**CARTA DE AUTORIZACIÓN AUTORÍA** POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, WILMER GEOVANNY MOYANO CARRERA declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi trabajo de Titulación en el repositorio institucional-biblioteca Virtual.

**AUTOR:** Wilmer Geovanny Moyano Carrera

**FIRMA:**  .....

**CÉDULA:** 1500827447

**FECHA:** Loja, junio de 2015

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.**

Yo, WILMER GEOVANNY MOYANO CARRERA, declaro ser autor, del Trabajo de Titulación titulado: “DIAGNÓSTICO SOCIO-AMBIENTAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS CENTROS TURÍSTICOS COMUNITARIOS UBICADOS EN LA PARROQUIA TALAG, CANTÓN TENA.”, como requisito para la obtención del Título de: INGENIERO EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visualización de su contenido que constará en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, 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 de la Tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 16 del mes de junio del 2015, firma el autor.

**AUTOR:** Wilmer Geovanny Moyano Carrera

**FIRMA:** .....

**CÉDULA:** 1500827447

**DIRECCIÓN:** Tena, Barrio Eloy Alfaro, calle Rubén Lersson y Galo Plaza

**CORREO ELECTRÓNICO:** wilmermoyano\_1990@hotmail.com

**TELÉFONO:** 062887147 **CELULAR:** 0987588890

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

**DIRECTOR DE TESIS:** Ing. Herrera Herrera Washington Adán, Mg.Sc.

**TRIBUNAL DEL GRADO:**

Ing. Fausto Ramiro García Vasco, Mg. Sc.	(Presidente)
Ing. Betty Alexandra Jaramillo Tituaña, Mg. Sc.	(Vocal)
Ing. Laura Esperanza Capa Puglla	(Vocal)

## **DEDICATORIA**

Ha transcurrido el tiempo donde ha existido un esfuerzo y una constante dedicación, y al culminar esta etapa de la vida, dedico este trabajo a mis Padres, quienes con su sencillez, humildad y responsabilidad han logrado forjar este pensamiento.

A mi hermano y su familia, quienes sin egocentrismo me supieron brindar su apoyo honesto y leal para llegar a esta meta con gran satisfacción.

Aquellos amigos(as) que siempre se han preocupado por mí y me han ofrecido su apoyo desmesurado.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por haberme dado la vida, una vida llena de amor, de paz y felicidad para compartir con los demás.

A mi prestigiosa Universidad Nacional de Loja, institución abierta al libre pensamiento político, filosófico, investigativo y/o técnico; forjadora de profesionales con una mentalidad siempre proyectada a servir a la sociedad y con lineamientos que permitan poner en práctica los valores éticos y morales.

Igualmente mi agradecimiento a todas las autoridades y al contingente humano que estuvieron al frente, brindando su apoyo incondicional con un fin común de forjar profesionales capaces de afrontar los retos de la vida.

A todos los que han colaborado en la elaboración de mi Trabajo de Titulación, les hago llegar mi imperecedera gratitud, ya que sin su aporte no lo hubiera conseguido.

Wilmer Geovanny Moyano Carrera

## ÍNDICE

CERTIFICACION.....	i
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR.....	iii
AUTORÍA .....	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS .....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xviii
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	xix
1. TÍTULO.....	1
2. RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	3
3. INTRODUCCIÓN.....	4
4. REVISIÓN DE LITERATURA .....	6
4.1. Diagnóstico Ambiental.....	6
4.1.1. Objeto del Diagnóstico.....	7
4.1.2. Alcance del Diagnóstico Ambiental.....	7
4.2. Línea base Socio Ambiental.....	7
4.2.1. Área de Influencia Directa o Indirecta.....	8
4.2.2. Importancia de Elaborar Línea Base Ambiental.....	8
4.2.3. Elementos a evaluarse en la línea base.....	9
4.3. Calidad del Agua.....	12
4.3.1. Índice de calidad del agua -WQI.....	12

4.4. Identificación y Valoración de Impactos Ambientales.....	13
4.4.1. Evaluación de Impactos Ambientales.....	14
4.4.2. El Medio Ambiente en las Evaluaciones Ambientales.....	14
4.4.3 Impacto Ambiental. ....	15
4.4.4. Impactos socioculturales. ....	17
4.4.5. Matriz de Leopold ....	18
4.5. Plan de Manejo Ambiental .....	19
4.5.1. Organización del Plan de Manejo.....	20
4.5.2. Ventajas de Aplicar Planes de Manejo.....	21
4.5.3. Importancia de la Aplicación de Planes de Manejo .....	22
4.6. Turismo.....	22
4.6.1. Tipos de Turismo.....	23
4.7. Ecuador y el Turismo como una actividad sostenible .....	25
4.7.1. Ministerio del Ambiente.....	25
4.7.2. Ministerio de Turismo .....	26
4.7.3. Asociaciones de Ecoturismo en Ecuador .....	26
4.8. Prioridades de desarrollo en la Gestión Administrativa. ....	27
4.9. Acciones del estado y del gobierno en la gestión ecoturísticas.....	28
4.10. RICANCIE .....	28
4.11. La actividad turística vs. El medio ambiente.....	29
4.12. Problemas del turismo y del ambiente.....	30
4.13. Marco Legal.....	31
4.13.1. Constitución de la República del Ecuador.....	31
4.13.2. Ley Orgánica de Turismo. ....	32
4.14. Marco Conceptual.....	34

5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	39
5.1. Materiales .....	39
5.1.1. Equipos .....	39
5.1.2. Material Didáctico .....	39
5.2. Métodos .....	39
5.2.1 Descripción del área de estudio .....	39
5.2.2. Ubicación del Área de Estudio .....	40
5.2.3. Ubicación Política .....	40
5.2.4. Ubicación Geográfica .....	41
5.3. Aspectos biofísicos y climáticos .....	43
5.3.1. Aspectos biofísicos .....	43
5.3.2. Aspectos climáticos .....	44
5.4. Tipo de investigación .....	45
5.5. Determinar la línea base socio-ambiental en los tres centros turísticos. ....	46
5.5.1. Área de Influencia .....	46
5.5.2. Componente Abiótico.....	46
5.5.3. Componente Biótico.....	52
5.6. Evaluar los impactos ambientales de los tres centros comunitarios.....	56
5.6.1. Identificación de Impactos Ambientales .....	56
5.6.2. Evaluación de Impactos Ambientales.....	56
5.6.3. Matriz Causa-Efecto Leopold.....	56
5.6.4. Importancia de los impactos.....	57
5.6.5. Magnitud de los impactos.....	58
5.6.6. Categorización de impactos.....	59
5.7. Propuesta de Plan de Manejo Ambiental.....	60

6. RESULTADOS .....	63
6.1. Determinar la línea base socio-ambiental de los centros comunitarios.....	63
6.1.1. Centro Turístico Comunitario Wasila Talag. ....	63
6.1.2. Centro Turístico Comunitario Sinchi Pura. ....	66
6.1.3. Centro Turístico Comunitario Alukus .....	69
6.1.4. Análisis químico comparativo de los resultados. ....	71
6.1.5. Índice de Calidad de Agua.....	79
6.1.6. Flora.....	79
6.1.7. Fauna .....	81
6.1.8. Factores Socio – Ambientales. ....	86
6.2. Evaluar los impactos ambientales de los tres centros comunitarios.....	118
6.2.1. Evaluación De Impacto Ambiental .....	118
6.2.2. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.....	121
6.2.3. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.....	125
6.3. Realizar una propuesta de Plan de Manejo Ambiental.....	128
6.3.1. Plan de Manejo .....	128
7. DISCUSION.....	147
7.1. Determinar la Línea Base Socio-Ambiental de los centros turísticos.....	147
7.2. Evaluar los impactos ambientales de los tres centros comunitarios.....	148
7.3. Realizar una propuesta de Plan de Manejo Ambiental.....	150
8. CONCLUSIONES.....	151
9. RECOMENDACIONES .....	153
10. BIBLIOGRAFÍA .....	155
11. ANEXOS .....	160

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estructura de un Plan de Manejo Ambiental.....	21
Tabla 2. Parámetros para el análisis del agua.....	47
Tabla 3. Interpretación de la calidad de agua.....	48
Tabla 4. Coordenadas Geográficas y Altitud.....	49
Tabla 5. Cadena de Custodia.....	50
Tabla 6. Etiquetado de Muestras.....	51
Tabla 7. Población y Muestra.....	56
Tabla 8. Valores de las características de los impactos.....	57
Tabla 9. Magnitud de Impacto.....	59
Tabla 10. Análisis Microbiológico Centro Wasila Talag.....	64
Tabla 11. Análisis Químico Centro Wasila Talag.....	64
Tabla 12. Análisis microbiológico centro Sinchi Pura.....	67
Tabla 13. Análisis Químico Centro Sinchi Pura.....	67
Tabla 14. Análisis Microbiológico Centro Alukus.....	70
Tabla 15. Análisis Químico Centro Alukus.....	70
Tabla 16. Análisis Comparativo pH.....	72
Tabla 17. Análisis Comparativo Conductividad.....	73
Tabla 18. Análisis Comparativo Turbidez.....	74
Tabla 19. Análisis Comparativo DBO.....	75
Tabla 20. Análisis Comparativo Oxígeno Disuelto.....	76
Tabla 21. Análisis Comparativo Nitratos.....	77
Tabla 22. Análisis Comparativo Fosfatos.....	78
Tabla 23. Índice de calidad de agua para cada punto de muestreo.....	79

Tabla 24. Ficha de observación de la flora. ....	79
Tabla 25. Ficha de registro de observación de aves. ....	81
Tabla 26. Ficha de registro observación de mamíferos. ....	83
Tabla 27. Ficha de registro de Anfibios y Reptiles. ....	84
Tabla 28. Número de personas que conforman el núcleo familiar Wasila Talag.....	86
Tabla 29. Procedencia racial del centro turístico Wasila Talag. ....	87
Tabla 30. Tipo de vivienda del centro turístico Wasila Talag.....	88
Tabla 31. Actividad económica principal del centro turístico Wasila Talag.....	89
Tabla 32. Procedencia del agua potable del centro turístico Wasila Talag. ....	90
Tabla 33. Calidad del agua del centro turístico Wasila Talag. ....	91
Tabla 34. Sistema de alcantarillado del centro turístico Wasila Talag.....	92
Tabla 35. Vías de acceso del centro turístico Wasila Talag. ....	93
Tabla 36. Las fuentes de agua naturales del centro turístico Wasila Talag.....	94
Tabla 37. Las fuentes de agua del centro turístico Wasila Talag. ....	95
Tabla 38. Las actividades del centro turístico Wasila Talag provocan. ....	96
Tabla 39. Número de personas que conforman el núcleo familiar Sinchi Pura. ....	97
Tabla 40. Procedencia racial del centro turístico Sinchi Pura. ....	98
Tabla 41. Tipo de vivienda del centro turístico Sinchi Pura. ....	99
Tabla 42. Actividad económica principal del centro turístico Sinchi Pura. ....	100
Tabla 43. Procedencia del agua potable del centro turístico Sinchi Pura.....	101
Tabla 44. Calidad del agua del centro turístico Sinchi Pura.....	102
Tabla 45. Sistema de alcantarillado del centro turístico Sinchi Pura. ....	103
Tabla 46. Vías de acceso del centro turístico Sinchi Pura.....	104
Tabla 47. Las fuentes de agua del centro turístico Sinchi Pura.....	105

Tabla 48. Considera que las fuentes de agua del centro turístico Sinchi Pura. ....	106
Tabla 49. Las actividades turísticas en el centro turístico Sinchi Pura .....	107
Tabla 50. Número de personas que conforman el núcleo familiar Alukus. ....	108
Tabla 51. Procedencia racial del centro turístico Alukus. ....	109
Tabla 52. Tipo de vivienda del centro turístico Alukus. ....	110
Tabla 53. Actividad económica principal del centro turístico Alukus. ....	111
Tabla 54. Procedencia del agua potable del centro turístico Alukus.....	112
Tabla 55. Calidad del agua del centro turístico Alukus.....	113
Tabla 56. Sistema de alcantarillado del centro turístico Alukus. ....	114
Tabla 57. Vías de acceso del centro turístico Alukus.....	115
Tabla 58. Las fuentes de agua naturales del centro turístico Alukus. ....	116
Tabla 59. Las fuentes de agua del centro turístico Alukus.....	117
Tabla 60. Las actividades turísticas provocan en el centro turístico Alukus.....	118
Tabla 61. Lista de Chequeo Factor biótico y abiótico.....	119
Tabla 62. Lista de Chequeo Factor Socio Ambiental.....	120
Tabla 63. Componentes e Impactos Identificados.....	121
Tabla 64. Naturaleza de Impacto.....	121
Tabla 65. Valor de importancia de cada impacto. ....	122
Tabla 66. Matriz para la identificación de impactos ambientales. ....	124
Tabla 67. Matriz causa- efecto de Leopold. ....	127
Tabla 68. Principales Impactos Ambientales. ....	132

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. El Medio Ambiente en la Evaluación Ambiental.....	15
Gráfico 2. Mapa de la Ubicación Política de la Parroquia Talag. ....	41
Gráfico 3. Ubicación geográfica de la Parroquia Talag. ....	42
Gráfico 4. Toma de muestras de agua. ....	51
Gráfico 5. Método Conteo de Puntos. ....	53
Gráfico 6. Trazado de un Transecto. ....	54
Gráfico 7. Mapa de la toma de muestras en el Río Talag.....	63
Gráfico 8. Mapa de la toma de muestras de agua en el Río Jatunyacu. ....	66
Gráfico 9. Mapa de la toma de muestras de agua del Río Huasiyacu. ....	69
Gráfico 10. Análisis Comparativo del pH. ....	72
Gráfico 11. Análisis Comparativo Conductividad. ....	73
Gráfico 12. Análisis Comparativo Turbidez.....	74
Gráfico 13. Análisis Comparativo DBO. ....	75
Gráfico 14. Análisis Comparativo Oxígeno Disuelto.....	76
Gráfico 15. Análisis Comparativo Nitratos. ....	77
Gráfico 16. Análisis Comparativo Fosfatos. ....	78
Gráfico 17. Núcleo familiar en el centro turístico Wasila Talag.....	86
Gráfico 18. Procedencia racial del centro turístico Wasila Talag. ....	87
Gráfico 19. Tipo de vivienda en el centro turístico Wasila Talag.....	88
Gráfico 20. Actividad económica principal del centro turístico Wasila Talag. ....	89
Gráfico 21. Procedencia del agua potable del centro turístico Wasila Talag.....	90
Gráfico 22. Calidad del agua del centro turístico Wasila Talag.....	91

Gráfico 23. Sistema de alcantarillado centro turístico Wasila Talag. ....	92
Gráfico 24. Vías de acceso del centro turístico Wasila Talag. ....	93
Gráfico 25. Las fuentes de agua naturales del centro turístico Wasila Talag.....	94
Gráfico 26. Las fuentes de agua del centro turístico Wasila Talag. ....	95
Gráfico 27. Las actividades del centro turístico Wasila Talag provocan. ....	96
Gráfico 28. Núcleo familiar en el centro turístico Sinchi Pura. ....	97
Gráfico 29. Procedencia racial del centro turístico Sinchi Pura. ....	98
Gráfico 30. Tipo de vivienda del centro turístico Sinchi Pura. ....	99
Gráfico 31. Actividad económica principal del centro turístico Sinchi Pura. ....	100
Gráfico 32. Procedencia del agua potable del centro turístico Sinchi Pura.....	101
Gráfico 33. Calidad del agua del centro turístico Sinchi Pura.....	102
Gráfico 34. Sistema de alcantarillado del centro turístico Sinchi Pura. ....	103
Gráfico 35. Vías de acceso del centro turístico Sinchi Pura.....	104
Gráfico 36. Las fuentes de agua del centro turístico Sinchi Pura.....	105
Gráfico 37. Considera que las fuentes de agua del centro turístico Sinchi Pura. ....	106
Gráfico 38. Las actividades turísticas en el centro turístico Sinchi Pura. ....	107
Gráfico 39. Núcleo familiar en el centro turístico Alukus. ....	108
Gráfico 40. Procedencia racial del centro turístico Alukus. ....	109
Gráfico 41. Tipo de vivienda del centro turístico Alukus. ....	110
Gráfico 42. Actividad económica principal del centro turístico Alukus. ....	111
Gráfico 43. Procedencia del agua potable del centro turístico Alukus.....	112
Gráfico 44. Calidad del agua del centro turístico Alukus.....	113
Gráfico 45. Sistema de alcantarillado del centro turístico Alukus. ....	114
Gráfico 46. Vías de acceso del centro turístico Alukus.....	115

Gráfico 47. Las fuentes de agua naturales del centro turístico Alukus. ....	116
Gráfico 48. Las fuentes de agua del centro turístico Alukus.....	117
Gráfico 49. Las actividades turísticas provocan en el centro turístico Alukus.....	118

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Oficios de solicitud a las distintas administraciones.....	160
Anexo 2. Fotografías de la toma de muestra de agua y las encuestas. ....	166
Anexo 3. Resultados de los análisis de aguas.....	170
Anexo 4. Encuesta dirigida a los jefes de familia.....	176

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Foto 1.....	166
Foto 2.....	166
Foto 3.....	167
Foto 4.....	167
Foto 5.....	168
Foto 6.....	168
Foto 7.....	169
Foto 8.....	169

## **1. TÍTULO**

**DIAGNÓSTICO SOCIO-AMBIENTAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO  
AMBIENTAL DE LOS CENTROS TURÍSTICOS COMUNITARIOS  
UBICADOS EN LA PARROQUIA TALAG, CANTÓN TENA.**

## 2. RESUMEN

En el cantón Tena existen diferentes actividades económicas como la: ganadería, la agricultura, la artesanía y el turismo, las mismas que sirven para el sustento y desarrollo económico de la población, en especial los centros turísticos comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus, de la parroquia Talag, actividades que se manejan aplicando conocimientos empíricos, generan diferentes impactos ambientales, afectando a los recursos naturales como: ríos y unidades paisajísticas, perdiendo su valor turístico, dificultades que se propone solucionar, se planteó los siguientes objetivos, determinar la línea base socio-ambiental, evaluar los impactos ambientales y proponer un plan de manejo ambiental; se aplicó como metodología el análisis físico-químico, microbiológico y el índice de Brown, para determinar la calidad de agua de los ríos; se trazó transectos para identificar la flora y fauna en cada uno de los centros investigados; se aplicó la encuesta social ambiental, el método de interacción causa- efecto y la propuesta del plan de manejo ambiental; como resultado del análisis de laboratorio de los ríos Talag, Huasiyacu, Jatunyacu, se ha determinado que mantienen una buena calidad de agua, la misma que corresponde al rango promedio de 70 a 90 % de calidad; en el campo biótico, la flora y fauna conservan un 90 % su estado natural; en el campo social y económico hace falta infraestructura, las encuestas revelaron que existe una deficiencia en conocimientos técnicos para el desarrollo de las actividades económicas; de la evaluación de los impactos se concluye que las actividades turísticas en el sector generan fuentes de empleo; según el método de interacción causa-efecto la flora presento una afección negativa con la pérdida de especies vegetales nativas de carácter reversibles; para preservar, controlar y mitigar los impactos evaluados se propone un plan de manejo ambiental.

**Palabras clave:** Diagnóstico socio ambiental, plan de manejo ambiental, contaminación de ríos, relaciones comunitarias.

## ABSTRACT

In the canton Tena there are different economic activities such as: livestock, agriculture, handicrafts and tourism, serving them for sustenance and economic development of the population, especially community Wasila Talag resorts, Sinchi Pura and Alukus, Talag of parish activities that are managed using empirical knowledge, generate different environmental impacts, affecting natural resources such as rivers and landscape units, losing their tourism value, intends to solve difficulties, the following objectives, determine the line based socio-environmental, assess environmental impacts and propose an environmental management plan; methodology was applied as the physical-chemical, microbiological analysis and Brown index to determine the water quality of rivers; transects were traced to identify the flora and fauna in each of the investigated centers; environmental social survey, the method of cause-effect interaction and the proposed environmental management plan was implemented; as a result of laboratory tests of Talag, Huasiyacu, Jatunyacu rivers, it has been determined that maintain good water quality, corresponding to the same average range of 70 to 90% quality; in the biotic field, flora and fauna retain a 90% nature; in social and economic fields needed infrastructure, surveys revealed that there is a deficiency in technical knowledge for the development of economic activities; the impact assessment concludes that tourism activities in the sector generate sources of employment; according to the method of interaction causal flora present a negative condition to the loss of native plant species reversible character; to preserve, control and mitigate the impacts assessed an environmental management plan proposed.

**Keywords:** Diagnosis socio environmental, environmental management plan, pollution of rivers, community relations.

### 3. INTRODUCCIÓN

El diagnóstico ambiental es un instrumento que permite establecer una estrategia integrada y coherente para la incorporación de la perspectiva ambiental en la planificación del territorio. También es realizado como etapa previa para la posterior identificación de impactos ambientales, siendo fundamental para la gestión ambiental del territorio. Para el desarrollo de un diagnóstico ambiental es imprescindible la recolección de datos mediante encuestas y visitas de campo, donde mediante los conocimientos se construyen una nueva forma de entender esa realidad.

En la parroquia Talag, cantón Tena, provincia de Napo, país Ecuador; las actividades turísticas en los centros comunitarios es una de las principales fuentes de empleo e ingreso para los habitantes del sector estos aprovechan el amplio inventario de atractivos naturales, los mismos que se han convertido en un destino turístico con gran afluencia de visitantes nacionales y extranjeros, sin embargo es notoria la falta de conocimiento sobre el manejo de los recursos naturales en las personas que directa o indirectamente se relacionan con las actividades turísticas desarrolladas en estos centros comunitarios.

Con el fin de dar solución al problema expuesto, se busca determinar la línea base socio-ambiental de los tres centros turísticos, evaluar los impactos ambientales y realizar una propuesta del plan ambiental que permitirá sugerir las alternativas adecuadas para mitigar los impactos tomando en cuenta los aspectos biofísicos y socio-económicos.

Se propone una serie de acciones que impliquen un aprovechamiento en condiciones favorables a las necesidades de los centros comunitarios; con un cambio en la tendencia actual que prevenga futuros impactos en desmedro de los recursos bióticos y abióticos con los que actualmente cuentan las comunidades Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus.

Para el desarrollo del presente trabajo de titulación se presenta los siguientes objetivos:

Objetivo General:

- Diagnosticar social y ambiental los centros turísticos Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus ubicados en la parroquia Talag, cantón Tena y proponer un Plan de Manejo Ambiental.

Objetivos Específicos:

- Determinar la línea base socio-ambiental de los tres centros turísticos de la parroquia Talag.
- Evaluar los impactos ambientales de los tres centros comunitarios de la parroquia Talag.
- Realizar una propuesta de plan de manejo ambiental que permitirá sugerir las alternativas adecuadas para mitigar los impactos tomando en cuenta los aspectos biofísicos y socio-económicos.

## **4. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **4.1. Diagnóstico Ambiental.**

El diagnóstico ambiental es una serie de proceso en donde Calderón (2011) afirma que “está constituido por un conjunto de estudios, análisis y propuestas de actuación y seguimiento que abarcan el estado ambiental en todo el ámbito territorial local.” (p.4)

Para que el Diagnóstico Ambiental no se reduzca a un mero inventario de datos sin valor operativo, el proceso debe incluir una propuesta realista de acciones de mejora que resuelvan los problemas diagnosticados, así como también la utilización de parámetros que permitan medir, controlar y realizar el seguimiento correspondiente.

La realización de un Diagnóstico Ambiental (Calderón, 2011,p.10) ofrece:

- El conocimiento del estado ambiental de un territorio, a partir del cual podemos definir una correcta política ambiental, que haga posible el desarrollo sostenible de los recursos.
- La identificación de aquellas incidencias ambientales que afectan a la entidad local, con el objetivo de subsanarlas.
- Conocer el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.
- Proporcionar a la entidad local un punto de inicio para la ejecución y establecimiento de actuaciones ambientales en el territorio (proyectos, estudios, organización interna).

Según Corpasco (2011) es el instrumento de evaluación ambiental, que se efectúa en un proyecto, obra, industria o actividad existente y por ende, los impactos son determinados mediante sistemas de evaluación, basados en muestreos y mediciones directas o bien por el uso de sistemas analógicos de comparación con eventos o entidades similares. Su objetivo es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos.

Por lo que puede considerarse que, el diagnóstico ambiental consiste en un conjunto de estudios y análisis que sintetizan el estado medioambiental a nivel territorial, provincial, municipal, de empresa, asociación, etc. el diagnóstico ambiental se convierte en el paso indispensable para la formulación de una serie de conclusiones sobre el estado del medio ambiente.

#### **4.1.1. Objeto del Diagnóstico.**

Según Sfera Proyecto Ambiental (2010) el diagnóstico Ambiental tiene como objetivo el conocimiento de la situación actual de los factores ambientales, socioeconómicos y organizativos.

El uso de esta herramienta pretende ofrecer una primera panorámica sobre el estado ambiental así como la identificación de los puntos sobre los cuales será necesario actuar.

#### **4.1.2. Alcance del Diagnóstico Ambiental.**

El alcance del diagnóstico ambiental abarca, principalmente, dos ámbitos:

- Físico: Abarca la totalidad del territorio sistemas y flujos.
- Social: Abarca la implicación, directa y/o indirecta de administraciones, agentes económicos, sociales y ambientales internos y externos los cuales puedan intervenir en el proceso. (Sfera Proyecto Ambiental, 2010)

#### **4.2. Línea base Socio Ambiental.**

"Se entiende por línea de base, a la descripción de la situación actual, en la fecha del estudio, sin influencia de nuevas intervenciones antrópicas, de acuerdo a la data disponible. En otras palabras es la fotografía de la situación ambiental imperante, considerando todas las variables ambientales, en el momento que se ejecuta el estudio.

Se consideran todos los elementos ambientales y socioeconómicos, reseñando actividad humana actual, estado y situación de las condiciones socio - ambientales existentes" (Antón Antón, 2006, p.13)

La información debe mostrar claramente “las características de las variables ambientales a afectarse y ser la base a partir de la cual se evalúan los eventuales impactos. Sin la información disponible no caracteriza el ambiente afectado o no entrega elementos para evaluar los impactos e implementar las medidas de mitigación y seguimiento.” (Hernandez & Lara, 2005, p.67).

#### **4.2.1. Área de Influencia Directa o Indirecta.**

El área de influencia según “es aquella área geográfica donde el proyecto va a estar afectando directamente a través de la entrega de productos o servicios. Desde la mirada del análisis ambiental esta área puede ser distinta si consideramos los efectos e impactos ambientales, ya que depende de la tecnología, del tipo de emisiones y de la condición de ámbito que interviene. Podríamos distinguir entre el área de influencia directa del proyecto para los efectos directos por el uso de componentes del proyecto, y otra pensando en los efectos relacionados con el ambiente, la que podríamos denominar área de influencia indirecta.” (Ortegon, 2005, pág. 219)

#### **4.2.2. Importancia de Elaborar Línea Base Ambiental.**

Medranda (2003) el estudio permite conocer el estado actual de los distintos componentes del medio ambiente tales como biodiversidad, socio – económico, cultural, entre otros. También permite:

- Sistematizar y valorar los componentes de un territorio de tal manera de tomar la mejor decisión.
- Identificar o prever probables problemas que puedan presentarse
- Tomar decisiones en forma temprana, minimizando costos y o errores.

- Determinar la situación ambiental actual y el nivel de contaminación existente del área donde se desarrollaran las actividades humanas. (p.87)

#### **4.2.3. Elementos a evaluarse en la línea base.**

Son todos los elementos del ambiente que se encuentren en el área de influencia del proyecto y que se subdivide en:

- El ámbito físico-espacial.
- El ámbito ecológico-territorial.
- El ámbito Económico-productivo.
- El ámbito Socio-cultural.
- El ámbito Político-administrativo.

##### **a. Ámbito Físico-Espacial.**

División política administrativa (provincia, cantón, parroquia, barrios, comunidad), límites y vías de acceso.

##### **b. Ámbito Ecológico Territorial.**

Corresponde a todos los organismos vivos y sus interacciones en su análisis deben incluir una descripción de la biota, pormenorizando, entre otros, la identificación, ubicación, distribución, diversidad y abundancia de las especies de flora y fauna, enfatizando en aquellas especies que se encuentren en alguna categoría de conservación o en peligro de extinción.

### **c. La Observación**

La observación según (Ernesto, 2005, p.98) “es la más común de las técnicas de investigación; la observación sugiere y motiva los problemas y conduce a la necesidad de la sistematización de los datos. La palabra observación hace referencia explícitamente a la percepción utilizadas para el registro de respuestas.”

La observación directa es aquella en la cual el investigador puede mirar y recoger datos personalmente del hecho in situ. Este tipo de observación puede ser subjetiva cuando es basada en el principio de que observaciones repetidas de las mismas respuestas por el mismo observador deben producir los mismos datos, y la observación intrasubjetiva, que expone que observaciones repetidas de las mismas respuestas por observadores diferentes deben producir los mismos datos.

### **Método de Conteo de puntos para Observación de Aves**

De acuerdo a lo que establece Rigdely, Greenfield, Coopmans, & Greenfield (2006) “los conteos por puntos son el principal método de monitoreo de aves terrestres en un gran número de países debido a su eficacia en todo tipo de terrenos y hábitats, y a la utilidad de los datos obtenidos. El método permite estudiar los cambios anuales en las poblaciones de aves en puntos fijos, las diferentes composiciones específicas según el tipo de hábitat, y los patrones de abundancia de cada especie.”

Los autores sugieren dos tipos de conteos por puntos: los conteos extensivos se efectúan desde puntos situados como mínimo a intervalos de 250 m, normalmente a lo largo de carreteras o caminos y cubriendo toda una región; los conteos intensivos se llevan a cabo dentro de áreas limitadas de vegetación y los puntos están situados a intervalos de 75 a 150 m.

En los censos por puntos, el observador permanece en un punto fijo y toma nota de todas las aves vistas y oídas en un área limitada o ilimitada durante un periodo de tiempo determinado. El censo puede efectuarse una o más veces desde el mismo punto.

### **Método de Transectos para observación de Fauna.**

Ruiz, Martínez, García, & González, (2009, p.14) especifican que “el muestreo de transecto, Consiste de una modificación del muestreo de cuadrante que facilita la tarea de contar todos los individuos en la unidad de muestreo. En este caso el “cuadrante” es una faja angosta y larga en forma de rectángulo que es recorrida por el (los) observador(es) a través de la línea central, contando todos los individuos dentro de la franja muestral de anchura.”

Todos los individuos en o cerca de la línea del transecto, deben ser detectados, aunque el método permite una proporción de individuos dentro de una distancia de la línea a ser omitidos. Todos los individuos detectados deben ser registrados, independientemente de que tan lejos estén desde la línea.

La propiedad fundamental y ventaja del transecto en línea es que no todos los individuos serán detectados, aunque los individuos más cerca de la línea central son más probables a ser detectados que aquellos más distantes de la línea.

### **Método de Transectos para observación de Flora.**

De acuerdo a lo que establece (Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural, 2010) “los transectos son líneas que recorre un observador siguiendo una ruta fija y a una velocidad estandarizada. Para hábitat cerrados, la longitud de los transectos es en general de 100 m - 250 m, con un ancho mínimo de barrido de 25 m en ambos lados de la línea (selva tropical) y con una separación mínima de 100 – 200 m, una de otra.” La velocidad de recorrido puede variar según los tipos de hábitats presentes, pudiendo ser de 1 km/hora, manteniendo este valor constante en los transectos de hábitats similares, con el fin de permitir análisis comparativos. Se recomienda realizar paradas de unos minutos durante el recorrido para escuchar la actividad de las aves.

### 4.3. Calidad del Agua.

De acuerdo al Ministerio del Medio Ambiente (2005, p.67) “la calidad del agua es un término usado para describir las características químicas, físicas y biológicas del agua. Estas características son adoptadas para propósitos generales, por ejemplo, es condición generalmente aceptada que un suministro de agua público, para uso doméstico y actividades de recreación, deben ser claro, libre de minerales que produzcan efectos biológicos o fisiológicos indeseables y carente de organismos patógenos.”

#### 4.3.1. Índice de calidad del agua -WQI.

De acuerdo a lo que determina el ( Ministerio de Ciencia e Innovacion, 2008, p.746) “el índice de calidad del agua WQI o ICA indica el grado de contaminación del agua a la fecha del muestreo y está expresado como porcentaje del agua pura; así, agua altamente contaminada tendrá un WQI cercano o igual a cero por ciento, en tanto que en el agua en excelentes condiciones el valor del índice será cercano a 100%.”

Para determinar el valor del “ICA” en un punto deseado es necesario que se tengan las mediciones de los 9 parámetros implicados en el cálculo del Índice los cuales son: Coliformes Fecales, pH, DBO 5, Nitratos, Fosfatos, Cambio de la Temperatura, Turbidez, Sólidos disueltos Totales, Oxígeno disuelto.

Para calcular el Índice de calidad del agua se aplica la ecuación propuesta por Brown que consiste en una suma lineal ponderada de los subíndices (ICA<sub>a</sub>) Estas agregaciones se expresan matemáticamente, en la siguiente fórmula:

$$ICA_a = \sum_{i=1}^9 (sub_i * w_i)$$

Dónde:

$w_i$ : Pesos relativos asignados a cada parámetro ( $Sub\ i$ ), y ponderados entre 0 y 1, de tal forma que se cumpla que la sumatoria sea igual a uno.  $Sub\ i$ : Subíndice del parámetro  $i$ . (SNET, 2005)

#### **4.4. Identificación y Valoración de Impactos Ambientales.**

Medranda (2005), “indica que los métodos y técnicas usualmente aceptadas están destinados a medir tanto los impactos directos, que involucran pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de riesgos potenciales.” Los principales métodos para la EIA son los siguientes:

Las “check lists”: Son listas exhaustivas que permiten identificar rápidamente los impactos. Existen las “indicativas”, y las “cuantitativas”, que utilizan estándares para la definición de los principales impactos.

- Las matrices simples de causa-efecto: Son matrices limitadas a relacionar la variable ambiental afectada y la acción humana que la provoca.
- Los grafos y diagramas de flujo: Tratan de determinar las cadenas de impactos primarios y secundarios con todas las interacciones existentes y sirven para definir tipos de impactos esperados.
- La cartografía ambiental o superposición de mapas: Se construyen una serie de mapas representando las características ambientales que se consideren influyentes.
- Redes: Son diagramas de flujo ampliados a los impactos primarios, secundarios y terciarios.
- Sistemas de Información Geográficos: No permiten la identificación de impactos, que necesariamente deben estar integrados en el modelo, sino que tratan de evaluar la importancia de ellos.

- **Matrices:** Estos métodos consisten en tablas de doble entrada, con las características y elementos ambientales y con acciones previstas.

En la intersección de cada fila con cada columna se identifican los impactos correspondientes.

#### **4.4.1. Evaluación de Impactos Ambientales.**

Merino Ávila (2011) “identifican la evaluación ambiental como el procedimiento técnico jurídico – administrativo, empleado para la toma de decisiones relacionadas con actividades con repercusión sobre el medio ambiente, regulado por la legislación vigente. (p.123)

La Evaluación del Impacto Ambiental consta de una serie de pasos concretos regulados por plazos temporales establecidos, cuyo cumplimiento es responsabilidad del órgano ambiental competente. En dicho procedimiento se debe analizar toda la documentación aportada por el interesado en realizar un proyecto de desarrollo; documentación elaborada con soporte científico-técnico-legal y que por su carácter interdisciplinario no solo considera los problemas ambientales, económicos y socioculturales que el determinado proyecto de desarrollo puede generar, sino que además, da a conocer las propuestas de corrección o eliminación de las afectaciones al entorno.

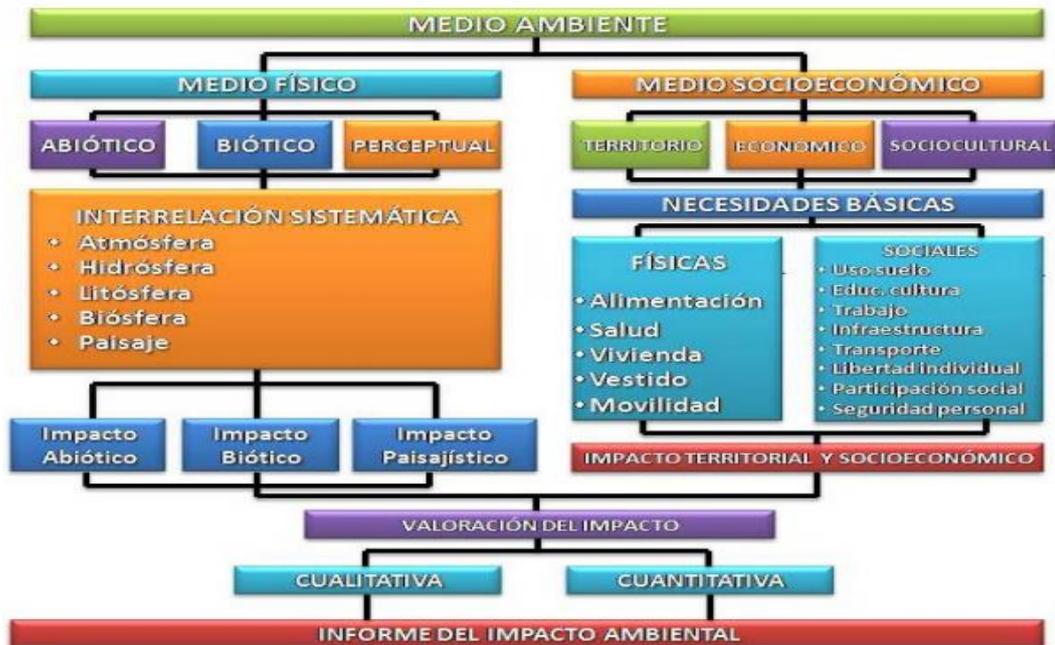
#### **4.4.2. El Medio Ambiente en las Evaluaciones Ambientales.**

Zuñiga (2009) “el medio ambiente está conformado por la estrecha interrelación de los conjuntos de factores geofísicos, bióticos, económicos, sociales, culturales y estéticos; interrelación que constituye el entorno de desarrollo del ser humano, pero limitando y condicionando su comportamiento para el alcance a una determinada calidad de vida.” (p.23)

Según Amayas Navas & Bonilla Madriñan (2007) “en los estudios de ordenamiento territorial el medio ambiente se diagnostica mediante cinco dimensiones o sistemas a saber: natural, construido, económico, socio-cultural y político

administrativo. En los estudios ambientales se interpreta a través de dos medios: el físico (que comprende lo abiótico, lo biótico y lo perceptual) y el socioeconómico (conformado por el territorio, lo económico y lo sociocultural).” (p.74)

**Gráfico 1. El Medio Ambiente en la Evaluación Ambiental.**



Fuente: (Antón Antón, 2006)

En el medio físico los componentes abiótico, biótico y perceptual se analizan mediante sus interrelaciones en los sistemas atmósfera, hidrosfera, litósfera, biosfera y paisaje, por un lado; pero por otro, en el medio socioeconómico el diagnóstico se efectúa a través de sus componentes territorio, sociocultural y económico, a la luz de las relaciones de las necesidades básicas físicas y sociales que las integran.

Las investigaciones llevadas a cabo, permiten identificar los impactos de tipo físico, biótico, paisajístico, territorial y socioeconómico, que en su conjunto son la base del impacto ambiental ocasionado por un proyecto de desarrollo que luego de ser valorado cualitativa y cuantitativamente permite declarar además de las afectaciones ambientales, la conveniencia o inconveniencia de realizarlos, como también los condicionamientos para ejecutarlos si así se decide.

#### 4.4.3 Impacto Ambiental.

Para el Ministerio del Medio Ambiente Colombia (2005) “el impacto ambiental es el efecto que sobre el entorno produce una determinada actuación del ser humano.”

Al interpretar lo expuesto se entiende por impacto ambiental a las alteraciones que la construcción y operación de un proyecto de desarrollo introducen en el medio ambiente y las formas de evitarlas o minimizarlas.”

Merino Ávila (2011) manifiestan que “el impacto ambiental es la alteración del medio ambiente, resultado de una actividad y entendida como la diferencia del entorno con y sin proyecto.” (p.165)

(Zuñiga, 2009) “identifica al impacto ambiental como el resultado de una acción o actividad humana o fenómeno natural, interpretada como la valoración de una alteración favorable o desfavorable sobre el medio ambiente o sobre algunos componentes del medio ambiente.” (p.63)

El impacto ambiental de un proyecto de desarrollo sobre el medio ambiente, corresponde a la diferencia entre la situación futura del entorno si se ejecuta el proyecto, frente a la situación futura del mismo entorno si no se ejecuta el proyecto es decir, como debía de haber evolucionado sin dicha ejecución.

Según manifiesta que la actividad turística se basa en gran parte en el paisaje y los recursos ambientales, que son verdadera materia prima del turismo. También el turismo provoca impactos en el área donde se realiza esta actividad.

Estos pueden ser:

**a) Cambios que provocan una transformación irreversible del entorno.**

Puede existir un desarrollo urbano excesivo no integrado en el paisaje. Dicho el crecimiento urbanístico obliga al trasvase de suelo de otras actividades, desbaratando el equilibrio biológico y la vida animal.

**b) Regresión del espacio natural.**

Una artificialización por el desarrollo de vías de comunicación, zonas industriales, zonas de ocio y residencias secundarias, urbanización y reemplazamiento de la vegetación autóctona por plantas exóticas.

### **c) Generación de desechos.**

Provocan problemas de depuración de aguas residuales y recogida de basura, creación de vertederos incontrolados, etc.

### **d) Erosión y degradación del entorno.**

A causa de las actividades turísticas en las playas, senderos, etc. Así, por ejemplo en el Himalaya, la gran afluencia de visitantes ha provocado la aparición de basureros en los campamentos base y ha originado una rápida deforestación debido a las grandes cantidades de leña que dichos visitantes utilizan.

#### **4.4.4. Impactos socioculturales.**

Calderón (2011) manifiesta que “los impactos socioculturales del turismo son el resultado directo de las relaciones sociales que se establecen entre los residentes y los visitantes durante la estancia de estos últimos en el destino turístico. La intensidad y forma de dichos impactos variaran dependiendo del tipo de visitantes atraídos y de factores espaciales y temporales.”

El encuentro entre turistas y residentes puede tener lugar en tres contextos diferentes:

- Cuando el visitante adquiere un bien/servicio del residente.
- Cuando ambos grupos, residentes y visitantes, comparten el mismo espacio físico.
- Cuando ambos grupos intercambian información/ideas.

La importancia de los efectos que la actividad turística tenga sobre la sociedad y la cultura del área rural/natural receptora dependerán en gran medida de las diferencias socioculturales existentes entre los visitantes y los residentes. Cuando más grande sea las diferencias más grandes serán los impactos. Es lo que llama el efecto demostrativo.

#### **4.4.5. Matriz de Leopold**

Fue desarrollado por el Servicio Geológico del Departamento del Interior de los Estados Unidos para evaluar inicialmente los impactos asociados con proyectos mineros (Leopold et al. 1971). Posteriormente su uso se fue extendiendo a los proyectos de construcción de obras. El método se basa en el desarrollo de una matriz al objeto de establecer relaciones causa-efecto de acuerdo con las características particulares de cada proyecto.

Esta matriz puede ser considerada como una lista de control bidimensional. En una dimensión se muestran las características individuales de un proyecto (actividades, propuestas, elementos de impacto, etc.), mientras que en otra dimensión se identifican las categorías ambientales que pueden ser afectadas por el proyecto. Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación.

El método de Leopold está basado en una matriz de 100 acciones que pueden causar impacto al ambiente representadas por columnas y 88 características y condiciones ambientales representadas por filas. Como resultado, los impactos a ser analizados suman 8,800. Dada la extensión de la matriz se recomienda operar con una matriz reducida, excluyendo las filas y las columnas que no tienen relación con el proyecto. (UNRN, 2013)

De acuerdo a lo descrito por (Caura S. A., 2005) el procedimiento de elaboración e identificación es el siguiente:

- 1)** Se elabora un cuadro (fila), donde aparecen las acciones del proyecto.
- 2)** Se elabora otro cuadro (columna), donde se ubican los factores ambientales.
- 3)** Construir la matriz con las acciones (columnas) y condiciones ambientales (filas).

- 4) Para la identificación se confrontan ambos cuadros se revisan las filas de las variables ambientales y se seleccionan aquellas que pueden ser influenciadas por las acciones del proyecto.
- 5) Evaluar la magnitud e importancia en cada celda, para lo cual se realiza lo siguiente.
- 6) Adicionar una fila (al fondo) y una columna (a la extrema derecha) de celdas para cálculos.
- 7) Trazar la diagonal de cada celda e ingresar la suma algebraica de los valores precedentemente ingresados.
- 8) En la intersección de la fila con la columna en el extremo al fondo y a la derecha se ingresarán las sumas finales.
- 9) Los resultados indican cuales son las actividades más perjudiciales o beneficiosas para el ambiente y cuáles son las variables ambientales más afectadas, tanto positiva como negativamente.
- 10) Para la identificación de efectos de segundo, tercer grado se pueden construir matrices sucesivas, una de cuyas entradas son los efectos primarios y la otra los factores ambientales.
- 11) Identificados los efectos se describen en términos de magnitud e importancia.
- 12) Se acompaña la matriz con un texto adicional que consiste en la discusión de los impactos más significativos, es decir aquellas filas y columnas con las mayores calificaciones y aquellas celdas aisladas con números mayores. Ciertas celdas pueden señalizarse, si se intuye que una condición extrema puede ocurrir, aunque su probabilidad sea baja.

#### **4.5. Plan de Manejo Ambiental**

(Secretaría Nacional de la Administración Pública, 2013) sostiene que es el “documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se

requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto propuesto.”

Se concibe como un instrumento de planificación orientado a prevenir, mitigar, controlar, compensar y/o potenciar la totalidad de los impactos identificados. Determina las decisiones de carácter general, incluye lineamientos de política, estrategias de acción y prioridades en la utilización de recursos. El plan se compone de programas y estos a su vez de proyectos.

Se denomina Plan de Manejo Ambiental según (Kramer & Garcia, 2006) a “las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia.”

El contenido del plan puede estar reglamentado en forma diferente en cada país. Es aquello con lo que se puede mitigar y dar solución a un problema hecho en la evaluación de impactos ambiental.

Dominguez & Pazmiño (2014) afirman que “es el plan operativo que contempla la ejecución de prácticas ambientales, elaboración de medidas de mitigación, prevención de riesgos, de contingencias y la implementación de sistemas de información ambiental para el desarrollo de las unidades operativas o proyectos a fin de cumplir con la legislación ambiental y garantizar que se alcance estándares que se establezcan.”

#### **4.5.1. Organización del Plan de Manejo**

Las medidas dirigidas a la prevención, control, mitigación, protección, recuperación o compensación de los impactos que se generen durante las actividades del proyecto, se presentan dentro de una serie de componentes y programas que conforman el Plan de Manejo.

Grijalva & Otalvaro (2010) argumentan que “estos componentes son el resultado del análisis de la evaluación de impactos y responden adecuadamente a cada una de las actividades definidas para el proyecto.. Las medidas a aplicar en cada programa se presentan a manera de fichas.”

**Tabla 1. Estructura de un Plan de Manejo Ambiental.**

PARTES	CONTENIDOS
<b>Objetivos:</b>	Se determina el alcance y finalidad de las medidas de manejo ambiental planteadas en cada programa y las metas que se busca alcanzar con la aplicación de las mismas
<b>Impactos y Actividades a Mitigar:</b>	Aquí se identifica las actividades que generan impactos y los impactos a manejar a través de las acciones propuestas en el programa para cada elemento sobre el cual recaería el efecto de acuerdo con los resultados de la evaluación ambiental del proyecto
<b>Normatividad Ambiental Aplicable:</b>	En este punto se menciona la normatividad de carácter ambiental que aplica para cada programa
<b>Medidas de Manejo:</b>	En esta parte se describen las actividades de manejo ambiental a desarrollar en procura de cumplir los objetivos planteados para el programa
<b>Plan de Mitigación:</b>	Conjunto de medidas y obras a implementar antes de la ocurrencia de un desastre con el fin de disminuir el impacto sobre los componentes de los sistemas
<b>Plan de ordenamiento Ambiental:</b>	Documento teórico y operativo que determina las acciones que deben adelantarse en un espacio determinado garantizar el uso sostenible de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones humanas que lo habitan
<b>Localización:</b>	Hace referencia al lugar de aplicación de las medidas del manejo ambiental establecidas dentro de cada programa de manejo ambiental
<b>Costo del Programa:</b>	Especifica los recursos obtenidos y los costos derivados de la ejecución de la actividad de manejo ambiental del proyecto detallando las cantidades, valores unitarios y totales.
<b>Cronograma:</b>	Define el tiempo en el cual se deben aplicar las diferentes medidas de manejo ambiental
<b>Responsable de la ejecución:</b>	Se define el o los responsables de la ejecución de las acciones presentadas en cada programa
<b>Responsable de seguimiento:</b>	Establece a quien corresponde realizar las labores de seguimiento o verificación de la aplicación de las medidas propuestas en cada programa.

Fuente: (Cuamacaz & Rosero , 2005)

#### 4.5.2. Ventajas de Aplicar Planes de Manejo.

Permite mayor control de las actividades que se desarrollan en el área, proyecto o proceso de producción, facilitando el alcance de objetivos y metas propuestas, puesto que se rige a tiempos establecidos, permitiendo así disminuir impactos ambientales negativos resultantes de las actividades que en el proceso se realizan, optimizando recursos y costos indispensable, por lo tanto, mejora la obtención de resultados, mantenimiento a largo plazo del sitio, sus recursos naturales y ecosistemas, rescatando las culturas y tradiciones del área a manejar, donde la participación comunitaria es indispensable, porque la restauración de hábitats degradados se basa en la restauración ecológica, que es una ciencia y tecnología de apoyo a la regeneración natural de ecosistemas (sucesión) y pretende el retorno artificial, total o parcial de la estructura y función de ecosistemas deteriorados. Opera por medio de la inducción de

transformaciones ambientales e implica el manejo de factores físicos, bióticos y sociales.

#### **4.5.3. Importancia de la Aplicación de Planes de Manejo**

Correa (2007) “las principales características para la aplicación de planes de manejo están enlistadas a continuación, siendo determinadas por su importancia debido a que son acciones claves para el desarrollo ambiental y social.”

- Para mantenimiento de corredores de conservación biológica.
- Conservación de hábitats para poblaciones en peligro o vías de extinción.
- Mantenimiento de diversidad biológica y genética.
- Ayuda a la prevención de desertificación y procesos erosivos o de lixiviación.
- Evita la existencia de tierras marginales.
- Genera bienes o servicios ambientales.

#### **4.6. Turismo**

Durante décadas, el turismo ha experimentado un continuo crecimiento y una profunda diversificación, hasta convertirse en uno de los sectores económicos que crecen con mayor rapidez en el mundo. El turismo mundial guarda una estrecha relación con el desarrollo y se inscriben en él un número creciente de nuevos destinos. Esta dinámica ha convertido al turismo en un motor clave del progreso socioeconómico. Hoy en día, el volumen de negocio del turismo iguala o incluso supera al de las exportaciones de petróleo, productos alimentarios o automóviles. El turismo se ha convertido en uno de los principales actores del comercio internacional, y representa al mismo tiempo una de las principales fuentes de ingresos de numerosos países en desarrollo.

La Organización Mundial del Turismo es el organismo de las Naciones Unidas encargado de la promoción de un turismo responsable, sostenible y accesible para todos.

La OMT, como principal organización internacional en el ámbito turístico, aboga por un turismo que contribuya al crecimiento económico, a un desarrollo incluyente y a la sostenibilidad ambiental, y ofrece liderazgo y apoyo al sector para expandir por el mundo sus conocimientos y políticas turísticas.

La OMT defiende la aplicación del Código Ético Mundial para el Turismo para maximizar la contribución socioeconómica del sector, minimizando a la vez sus posibles impactos negativos, y se ha comprometido a promover el turismo como instrumento para alcanzar los Objetivos de Desarrollo de las Naciones Unidas para el Milenio (ODM), encaminados a reducir la pobreza y a fomentar el desarrollo sostenible. (Organización Mundial de Turismo, 2014).

#### **4.6.1. Tipos de Turismo.**

Según (Quezada , 2011) indica que: “Esta clasificación toma en cuenta las motivaciones prioritarias que tienen las personas para hacer un viaje turísticos. Esta tipología es importante para reconocer por una parte las características y expectativas de los consumidores; deducimos entonces que los tipos de turismo son tan numerosos como las mismas motivaciones que los originan.” (p. 101)

##### **a. Turismo cultural.**

Los viajes han estado ligados con el deseo del hombre de conocer la forma en que vive otros, así como sus costumbres y maneras de expresarse, es decir viajan motivados por el disfrute y la permanencia en aquellos lugares donde el arte y la cultura se manifiestan notoriamente y por encima de otros recursos.

Por este motivo, y considerando que hablar de cultura es hacerlo de civilización, es que brinda la siguiente definición de este concepto “Conjunto de ideas, técnicas, costumbres y prácticas artísticas que configuran el estado de desarrollo material y social de un pueblo, de un grupo étnico o del conjunto de la humanidad.

##### **b. Turismo Deportivo.**

Quienes viajan dentro de esta modalidad, lo hacen motivados por tres circunstancias principales distintas:

- Participación como espectadores de eventos deportivos internacionales.
- Para disfrutar, aprender o practicar alguna actividad deportiva.
- Para participar en competiciones deportivas.

La acepción de deporte lleva implícitos varios elementos como son (Diccionario de la Lengua Española, 1986): “Recreo, pasatiempo, placer, diversión. Ejercicio físico, por lo común al aire libre, practicado individualmente o por equipos.”

### **c. Turismo de Placer.**

Esta modalidad es muy heterogénea pues dentro de la misma existen multitud de intereses que generan los desplazamientos turísticos, pero cuya motivación principal es el deseo de divertirse y disfrutar a plenitud lo que se hace.

Este tipo de turismo es masivo, pues una gran mayoría de las personas viajan con el propósito de hacer en el destino lo que les gusta.

### **d. Turismo de Salud.**

Este tipo de turismo lo practican las personas que viajan a un destino caracterizado, por sus especiales condiciones y facilidades para el descanso y la recuperación, o para recibir un tratamiento o intervención quirúrgica que mejore las deficiencias físicas, estéticas o de salud en general que les aquejan.

### **e. Turismo de Congresos y Convenciones.**

Esta modalidad consiste en los viajes que se realizan para asistir a reuniones de diversa índole, donde se combinan las sesiones de trabajo con los recorridos turísticos que se programen o con las actividades y tours que se ofrecen como opcionales.

### **f. Turismo de Negocios**

Son los viajes emprendidos para realizar en otro lugar diferente al de residencia, gestiones o labores propias de la empresa. Se considera hoy en día como una modalidad

del turismo, pues quienes así viajan emplean servicios de transporte, hoteles, restaurantes y otros considerados turísticos.

#### **g. Turismo Naturalista**

Este tipo de turismo es realizado por las personas que se sienten atraídas o motivadas para conocer, disfrutar o estudiar un recurso natural singular o característico de un destino. Según sea el grado de interés y de identificación con este recurso, así será el nivel de especialización que puede alcanzar esta modalidad, la cual puede subdividirse en turismo de naturaleza suave, turismo de naturaleza fuerte y ecoturismo.

#### **h. Ecoturismo**

El ecoturismo según muchos especialistas ha sido relacionado con el turismo de aventura en donde buscan llamar la atención a las personas que buscan practicar una verdadera actividad ecoturística.

Entonces el ecoturismo busca mediante objetivos y beneficios que ofrecen las comunidades, in situ, o aledañas a las áreas protegidas que se imparta la conservación de los recursos naturales y a la protección ambiental.

### **4.7. Ecuador y el Turismo como una actividad sostenible**

#### **4.7.1. Ministerio del Ambiente**

Según Rios Estevez (2010) “es el que dirige las políticas y objetivos de protección del ambiente del país. Sus facultades están determinadas en la Carta Magna y Leyes Especiales. El aprovechamiento sostenible, es una política permanente del Ministerio del Turismo, manteniendo información de todos referentes físicos, biológicos, económicos, sociales, y legales, respecto de los recursos ambientales. Velará junto con otros ministerios por la salud de los ciudadanos del país, conservando el ambiente con calidad ambiental habitable. Las áreas protegidas como aquellas que no son, merecerán igual trato de atención y cuidado como elementos especiales de desarrollo sustentable.”

El estado ecuatoriano califica a los siguientes aspectos como problemas ambientales prioritarios:

- El estancamiento y deterioro de las condiciones ambientales urbanas.
- Los grandes problemas de salud nacional por contaminación y malnutrición.
- El proceso de desertificación y agravamiento del fenómeno sequía.
- Los riesgos, desastres, y emergencias naturales y ambientales.

#### **4.7.2. Ministerio de Turismo**

Según (Rios Estevez, 2010) “constituye la cabeza del turismo con criterio sostenible. Es guía, orden, planeación, ejecución, control de las actividades turísticas, que evita la destrucción del patrimonio natural y cultural. En efecto, propende la revitalización de las culturas tradicionales, el rescate y preservación de la biodiversidad. Es el consultor obligado a quién dirigirse, y el orientador de las políticas turísticas del país.”

Es un ente que se encarga de brindar el apoyo a los proyectos presentes y futuros teniendo como prioridad la utilización de tecnologías limpias en todas las etapas desde la construcción hasta su utilización; y un ordenamiento territorial de los sectores en donde se desarrolla esta actividad.

Dentro del desarrollo nacional este ente participante en la solución de problemas de orden social, económico, de recreación, dando importancia a los procesos educacionales. Hoy en día, en un mundo globalizado el país tiene que participar en un contexto mundial estimulando al ecoturismo y engrandeciendo los recursos naturales, variedad de zonas de vida, riqueza biológica, cultural y geográfica privilegiada.

#### **4.7.3. Asociaciones de Ecoturismo en Ecuador**

La Asociación Ecuatoriana de Ecoturismo (ASEC), es una organización sin fines de lucro cuyo principal objetivo es conseguir que el turismo de naturaleza se realice con

el mayor cuidado y bajo estrictas normas de conducta tanto para operadores como para turistas. La observación de estas normas debe garantizar el desarrollo sustentable de la actividad. La ASEC se ha propuesto cumplir las siguientes finalidades específicas:

- Establecer la participación multidisciplinaria de actores vinculados a la actividad.
- Proveer asesoramiento a las entidades de los sectores público y privado en los asuntos relacionados con el ecoturismo.
- Establecer políticas y estándares para el desarrollo del ecoturismo.

Organizar y auspiciar eventos de consulta, discusión, capacitación y campañas de divulgación relacionadas con la actividad ecoturísticas, desarrollo sustentable y gestión ambiental. (Powered by Hoang Ngoc Anh & Verde Milenio, 2009)

#### **4.8. Prioridades de desarrollo en la Gestión Administrativa.**

Según (Rios Estevez, 2010) existen las siguientes prioridades de desarrollo en la gestión administrativa:

Planifica el desarrollo del turismo basado en la naturaleza y sitios especiales: áreas naturales protegidas y áreas no protegidas, que son recursos turísticos de importancia.

Propuestas de políticas claras; Legislación: leyes, decretos, reglamentos, ordenanzas, que regulen la permanencia en el tiempo y espacio. Ley de turismo, Ley Forestal y de Áreas Naturales, Ley del Ambiente. Formulación de proyectos ecoturísticos y creación de infraestructura ecológica que controle los impactos ambientales. La infraestructura no debe ser el principal atractivo, debe constituirse en parte de los recursos naturales de la zona.

Aplicación de modernas tecnologías limpias y sistemas no contaminantes tales como: la energía solar, la energía eólica, reciclaje de basura, manejo de cultivos hidropónicos, orquidearios, lombricultura, zocriaderos y otras.

Criterios de sostenibilidad en las prácticas del turismo. Favorece la conservación de los recursos naturales. Crea usos alternativos de los recursos naturales.

Permite la autosuficiencia funcional y el desarrollo sostenible de los recursos a través de fijar el número máximo de turistas que puede soportar; sin que se deteriore la capacidad del atractivo.

#### **4.9. Acciones del estado y del gobierno en la gestión ecoturísticas.**

El contexto en el que desarrolla el ecoturismo no es tan simple, por el hecho de que implica reglas de conservación pues se debe considerar que en el mundo se movilizan millones de personas que visitan los sitios naturales, estos soportan una carga excesiva en el diario ir y venir incontrolado que con el pasar del tiempo quedaran huellas de su deterioro.

Según (Rios Estevez, 2010) “el gobierno, con sus instituciones, juega un papel importante al relacionarse directamente con los grupos sociales que están trabajando por mejorar su condición de vida, con enfoque mediato y de largo plazo a través del desarrollo de la infraestructura necesaria, para impulsar al turismo protectivo. Las instituciones gubernamentales que prestan mayor apoyo a este sector son: Ministerio de Turismo, del Ambiente, de Agricultura y Ganadería, Comisión Asesora Ambiental (CAAM), municipios, consejos provinciales.”

Las políticas de mejoramiento del sector han dejado una abertura en la coordinación, generalmente abandonadas; es por ese motivo que no se cumplen todos los objetivos.

#### **4.10. RICANCIE**

RICANCIE, la “Red Indígena de Comunidades del Alto Napo para la Convivencia Intercultural y Ecoturismo”, fue fundado en el año 1993. Algunas comunidades rurales quichuas asentadas en el Alto Napo empezaron a desarrollar un proyecto de ecoturismo comunitario. Acorde a la filosofía de los pueblos quichuas, sustentada en la participación de todos sus miembros, hombres y mujeres, para tomar una decisión, nació la idea concertada y se construyó en forma mancomunada la infraestructura necesaria. Hoy, RICANCIE está integrado por diez (10) comunidades

que buscan ser cada vez más conocidas a través de la auto comercialización de sus destinos y servicios turísticos.

RICANCIE fue fundado con el fin de mejorar las condiciones de vida de las comunidades miembros de la red. En la actualidad se benefician unas 200 familias, o sea 2,000 personas quichuas. A través del turismo organizado pretendemos un desarrollo autogestionado con nuevas perspectivas para nuestros hijos e hijas. RICANCIE sigue recibiendo el apoyo de instituciones y organizaciones nacionales y extranjeras, sin embargo, un elemento central sigue siendo nuestra independencia. RICANCIE ofrece tours y paquetes turísticos para conocer la vida de los “Napo Runa”, la gente quichua del Alto Napo y su medio ambiente.

A través del turismo comunitario, además, revalorizan nuestra cultura y refuerzan la auto-estima de las comunidades. El proyecto protege nuestros territorios y ofrece una alternativa a la agricultura intensiva, la cual llevaría irremediablemente a un aumento sustancial de la tala de bosque primario. (Red Indígena de Comunidades del Ato Napo para la convivencia Intercultural y Ecoturismo)

#### **4.11. La actividad turística vs. El medio ambiente.**

El turismo puede convertirse en una actividad económica redituable tanto para las comunidades locales que habitan dentro de las áreas o en sus zonas de influencia; como para los empresarios, además de aportar recursos para el manejo y administración de las Áreas Protegidas y así contribuir a su estabilidad financiera.

El impacto que tiene a nivel local es un completo desarrollo y fortalecimiento del sector, despierta el interés nacional y por ende la participación de las comunidades involucradas se ve incrementada.

Económicamente el turismo sostenible presenta una alternativa para los habitantes locales al pertenecer estos al entorno natural muchas veces se involucran en los proyectos turísticos del sector o generan nuevos negocios como ventas de artesanías o guías turísticos para extranjeros. Sin embargo el impacto que el turismo puede tener

no es siempre positivo, muchas veces esto trae consecuencias en la biodiversidad y especies llegan a estar en peligro.

#### **4.12. Problemas del turismo y del ambiente**

Desde el inicio de la era industrial hasta hace pocos años, las sociedades creían a ciegas en la doctrina del crecimiento económico exponencial, que se basaba en las posibilidades ilimitadas de la Tierra para sustentar el crecimiento económico.

La actuación negativa sobre el medio ambiente que ha caracterizado a los sistemas productivos, se ha ejercido desde diferentes niveles.

Cualquier actividad humana, incluida en el turismo, produce un impacto ambiental negativo, mayor o menor y el hablar de la actividad turística con cero impacto ambiental es una verdadera utopía. Si en otros tipos de turismo (sol y playa, cultural, deportivo, etc.). El impacto ambiental negativo que la industria turística puede ocasionar a la naturaleza es muy variado.

- Por la construcción de facilidades y servicios turísticos.
- Por las actividades de los propios turistas.
- Por la cantidad de turistas presentes al mismo tiempo.

Los impactos negativos que puede ocasionar el turismo sobre el medio ambiente son infinitos, tantos como actividades turísticas, como infraestructuras y como visitantes. Se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Trastornos a la fauna y flora
- Contaminación
- Erosión y otros impactos en el suelo
- Alteración intencionada de los recursos naturales
- Impacto visual y auditivo

#### **4.13. Marco Legal.**

La presente investigación está apoyada en Normas, Leyes y Reglamentos ambientales vigentes en el país como la Constitución de la República 2008; Código de la Salud, Leyes de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y sus reglamentos para control de la contaminación al aire agua y suelo; Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre,

##### **4.13.1. Constitución de la República del Ecuador.**

El Ecuador dentro de sus leyes vigentes, tiene un cuerpo legal ambiental, que obliga a las personas naturales, jurídicas, de derecho público y privado, a proteger el medio ambiente. De manera específica, las entidades naturales y jurídicas, públicas y privadas, están obligadas a observar disposiciones de las Normas, Leyes y Reglamentos ambientales vigentes en el país

La Ley de Gestión Ambiental, contempla los principios y directrices de política ambiental, en la cual se determinan las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental.

La Constitución de la República del Ecuador aprobada el 28 de Septiembre del 2008 y publicada en el Registro Oficial 449, en los Art. 14, 15 del TÍTULO II (Capítulo segundo: Derechos del buen vivir; Sección segunda: Ambiente sano) y 71, 74 (Capítulo séptimo: Derechos de la naturaleza) establecen el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*; el Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

La naturaleza o Pachamama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos y las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

En los Art. 395, 396, 398, 399 TITULO VII (Capitulo Segundo: Biodiversidad y Recursos Naturales; Sección primera: Naturaleza y ambiente); 400 (Sección segunda: Biodiversidad); 404,406 (Sección tercera: Patrimonio natural y ecosistemas); 408 (Sección cuarta: Recursos naturales); 409(Sección quinta: Suelo) y 411,412 (Sección sexta: Agua); establecen los principios ambientales, el Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al medio ambiente deberá ser consultada a la comunidad. El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional.

El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable exige su protección, conservación, recuperación y promoción y el Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados

El Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad. Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil.

El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control.

#### **4.13.2. Ley Orgánica de Turismo.**

El proyecto de ley orgánica de turismo, fue tratado y debatido en las siguientes fechas: En la sesión No. 71 de mayo de 2012; en la Sesión No. 74 de 13 de junio de 2012; en la Sesión No. 75 de 20 de junio de 2012; y, en la Sesión No. 76 de 04 de julio de 2012; y el Informe del mismo para Primer Debate, fue aprobado por unanimidad por los señores Asambleístas miembros de la Comisión Especializada Permanente del

Desarrollo Económico, Productivo y la Microempresa, presentes en la Sesión No. 76 de 04 de julio de 2012.

## **TÍTULO I: PARTE GENERAL.**

### **Capítulo I: Generalidades de la Ley.**

**Art. 3.-** Principios de la actividad Turística: Los siguientes principios son los ejes orientadores de las políticas, planes, programas y proyectos de la actividad turística.

**a) Turismo sostenible:** Aquel en el que el turismo se constituye en una herramienta estratégica de desarrollo económico, ambiental y socio-cultural, en razón de que: los recursos naturales y culturales se conservan para su uso continuando en el futuro; planifica y gestiona el desarrollo turístico de forma que no causa problemas ambientales o socioculturales; mantiene y mejora la calidad ambiental; procura y garantiza un elevado nivel de satisfacción en la sociedad; retiene el prestigio y potencial comercial de los destinos o lugares turísticos; y reparte beneficios equitativos y amplios entre toda la sociedad.

**i) Conservación:** La conservación permanente de los recursos naturales y culturales del país.

## **TÍTULO VI: DEL TURISMO SOCIAL Y COMUNITARIO.**

### **Capítulo II: Del turismo Comunitario.**

**Art.22.- Fomento y promoción del turismo como actividad comunitaria.-** El estado fomentará y promoverá que las comunidades que comparten relaciones históricas, culturales, sociales y con intereses afines, puedan organizarse para el desarrollo del turismo, fortaleciendo su identidad, su historia, sus tradiciones, su cultura, su entorno, su potencialidad turística y todos aquellos aspectos que por su atractivo, por su interés o por la oportunidad que brindan, permitan el desarrollo del turismo como actividad comunitaria.

#### 4.14. Marco Conceptual

**Áreas protegidas:** Áreas naturales que son protegidas para el mantenimiento de la biodiversidad, de los ecosistemas y para realizar investigaciones científicas. América Latina aún tiene un número insuficiente de áreas para proteger.

**Actores sociales:** Personas que forman parte de una comunidad y desempeñan un rol específico.

**Ambiente:** Término colectivo que describe las condiciones que rodean un organismo. Es un conjunto de factores externos, elementos y fenómenos tales como el clima, el suelo, otros organismos, que condicionan la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos.

**Ambiente biológico o ecológico:** Es el ámbito que comprende la flora y fauna y sus interrelaciones (incluye microflora y microfauna de suelos, cuerpos de agua y aire).

**Ambiente físico:** Es el ámbito que comprende los componentes no vivos del ecosistema (clima, geomorfología, hidrología, atmósfera, suelo) y sus procesos, ya sean naturales o inducidos por el hombre.

**Amenaza:** Fenómeno natural o provocado por la actividad humana que se torna peligroso para las personas, propiedades, instalaciones y para el ambiente en general.

**Biodegradable:** Sustancia que puede ser descompuesta con cierta rapidez por organismos vivientes, los más importantes de los cuales son bacterias aerobias. Sustancia que se descompone o desintegra con relativa rapidez en compuestos simples por alguna forma de vida como: bacterias, hongos, gusanos e insectos.

**Biodiversidad:** Este es el término utilizado para describir la riqueza de vida animal y vegetal que existe en el planeta.

**Bosque nativo:** Bosque que ha evolucionado y se ha renovado naturalmente a partir de organismos que ya estaban en una determinada región biogeográfica.

**Calidad de un paisaje:** Grado de excelencia de sus características visuales, olfativas y auditivas. Mérito para no ser alterado o destruido, para que su esencia, su estructura actual se conserve

**Capacidad de uso de suelo:** Es cuando se considera no sólo la aptitud actual de un suelo, sino también su potencialidad ante la presentación de limitantes con posibilidades de ser modificadas.

**Comunidad:** Conjunto de vegetales y animales que habitan en una misma zona natural o medio ecológico determinado, en donde se hallan debidamente acoplados. También se puede definir como reunión o congregación de personas que viven unidas bajo ciertas constituciones y reglas.

**Condiciones de vida:** El conjunto de circunstancias materiales de la existencia y supervivencia de un individuo o grupo humano. Abarca múltiples dimensiones: vivienda, trabajo, educación, seguridad, salud, entre otras.

**Conservación ambiental:** Manejo de los recursos ambientales, aire, suelo, agua, minerales y especies vivientes, que busca elevar la calidad de vida humana. Administración del uso humano de la biosfera de modo que pueda producir los mayores beneficios sustentables para las generaciones actuales a la vez de mantener las posibilidades de uso para las futuras generaciones.

**Contaminación ambiental:** Es la presencia de sustancias nocivas, perjudiciales o molestas en nuestros recursos naturales como el aire, el agua y los suelos, sin que el medio no lo pueda absorber o regenerar por sí sólo, y colocadas allí por la acción del hombre en tal calidad y cantidad que puedan interferir la salud y el bienestar de los hombres, los animales y a las plantas.

**Daño ambiental:** Pérdida o perjuicio causado al ambiente o a cualquiera de sus componentes naturales o culturales.

**Desarrollo sustentable o sostenible:** Modelo de crecimiento económico global que satisface las necesidades actuales de la humanidad sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

**Deterioro ambiental:** Se refiere al deterioro de uno o varios de los componentes del ambiente (por ejemplo, el aire, el suelo, el agua, etc.), situación la cual afecta en forma negativa a los organismos vivientes.

**Diagnóstico ambiental:** Descripción del estado de situación ambiental de un área sobre la base de la utilización integradora de indicadores con origen en las ciencias sociales, exactas y naturales.

**Ecosistema:** Comprende el conjunto de seres vivos que viven en un área determinada, los factores que lo caracterizan y las relaciones que se establecen entre los organismos y, entre éstos y el medio físico. El medio abiótico (físico-químico) y el conjunto biótico de plantas, animales y microorganismos, constituyen un sistema ecológico o ecosistema.

**Ecoturismo:** Término acuñado por el Arq. Ceballos Lascurain en 1983, quien desde 1971 trabaja en la planificación y desarrollo del turismo sostenible en todos sus aspectos. Relación entre turismo y ecología. Hacer de la actividad del ocio y el recreo un momento para disfrutar y gozar guardando y respetar la naturaleza; dar a conocer sin dañar el ambiente.

**Estudio de impacto ambiental:** Es el estudio técnico, de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la EIA, está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.

**Evaluación de impacto ambiental:** La EIA es un procedimiento jurídico administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas competentes.

**Factores ambientales:** Aquellos elementos susceptibles de actuar directamente sobre los seres vivos. Estos factores se dividen en bióticos y abióticos.

**Gestión ambiental:** Conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del ambiente, a partir de un enfoque interdisciplinario y global.

**Impacto ambiental:** Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio.

**Impacto negativo:** Es el impacto ambiental cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

**Impacto positivo:** Es el impacto ambiental admitido como positivo tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.

**Indicadores ambientales:** Variable que señala la presencia o condición de un fenómeno que no puede medirse directamente.

**Indicadores ecológicos:** Se refiere a ciertas especies que, debido a sus exigencias ambientales bien definidas y a su presencia en determinada área o lugar, pueden tomarse como indicio o señal de que en ellas existen las condiciones ecológicas por ellas requeridas.

**Manejo Sustentable:** Administración y uso racional de los ambientes y sus recursos naturales basado en pautas que permiten su conservación y rendimiento sostenido en el tiempo.

**Moral Ecologista:** Por moral ecologista podríamos entender, la correcta y consciente interpretación de la norma que nos impone la naturaleza en nuestra relación con ella. Por esto, la moral ecologista se plantea como la única fórmula para alcanzar nuestro pleno desarrollo en función del razonable aprovechamiento de los recursos naturales cuidando su intrínseca riqueza en beneficio de nuestra propia subsistencia y superación (Roberto Díaz García)

**Ordenamiento Territorial:** Proceso de programar la distribución y la localización espacial de los componentes de la estructura territorial, como medio de implementar las estrategias de una propuesta de desarrollo regional, con especial énfasis en aspectos económico, de distribución de la población y de manejo ambiental.

**Patrimonio Ambiental:** Conjunto de bienes y valores que conforman el entorno del hombre desde el aspecto ambiental, tomados desde el pasado y destinados a permanecer para las futuras generaciones.

**Plan de Gestión Ambiental:** Son todas las tareas que deben planificarse, para un proyecto determinado, en función de evitar, mitigar y controlar los efectos negativos de la implementación de dicho proyecto.

**Reciclaje:** Utilización como materia prima de materiales que de otra forma serían considerados desechos. La reconversión de algunas sustancias, como el papel, el vidrio o muchos recursos minerales, cuyo precio ambiental es alto, parece especialmente deseable.

**Recursos Naturales:** Son todos los componentes, renovables y no renovables, o características del ambiente natural que pueden ser de utilidad potencial para el hombre.

**Recursos Naturales Renovables:** Son aquellos recursos naturales que tienen la capacidad de perpetuarse.

**Uso Sustentable:** Empleo de los recursos naturales a través de la mínima alteraciones de los ecosistemas y manteniendo el máximo de biodiversidad.

## **5. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **5.1. Materiales**

Para la elaboración del presente trabajo se requirió del empleo de equipos, materiales didácticos como a continuación se describen.

#### **5.1.1. Equipos**

- Vehículo para la movilización a los centros comunitarios.
- GPS Garmin Oregon 550
- Cámara fotográfica digital marca Sony 16 mp
- Altimetro Gama: fts -2296 a 29500 fts, Resolución de 1 metro o 3 fts
- Termómetro infrarrojo digital Infrared GM 300
- Binoculares Bushnell Falcon 7x35

#### **5.1.2. Material Didáctico**

- Mapas de la zona Escala 1:50000
- Cartas topográficas
- Plan de ordenamiento territorial GADMT

### **5.2. Métodos**

#### **5.2.1 Descripción del área de estudio**

La parroquia Talag es un asentamiento ancestral de varios grupos de distintos orígenes que fueron asimilados bajo una misma lengua Kichwa. Esta condición ancestral se remonta más allá de 3.000 años, y los habitantes han mantenido sus costumbres y creencias de manera muy sólida hasta los años 80 del siglo XX. Sin embargo, en Talag, la apertura de la carretera, el crecimiento del turismo, la relación

estrecha con el Tena va cambiando lentamente su sistema económico, cultura y su forma de vida social.

Los Kichwa son originarios de Archidona. Varias familias se desplazaron para esta región hace 100 años en busca de nuevas tierras y cacería, y los primeros habitantes se ubicaron en lo que ahora se llama Bajo Talag.

El crecimiento poblacional, el mestizaje y las concentraciones alrededor de los servicios de educación y salud, les llevaron a pensar en la necesidad de constituirse en Parroquia. Después de muchos trámites y luchas se constituyó en 1996 y el registro oficial fue publicado el 26 de julio en 1997.

La población de Tena predomina la religión católica con el 85 %, y con el 15 % la religión evangélica pero no ha sido causal para enfrentamientos ni separaciones familiares.

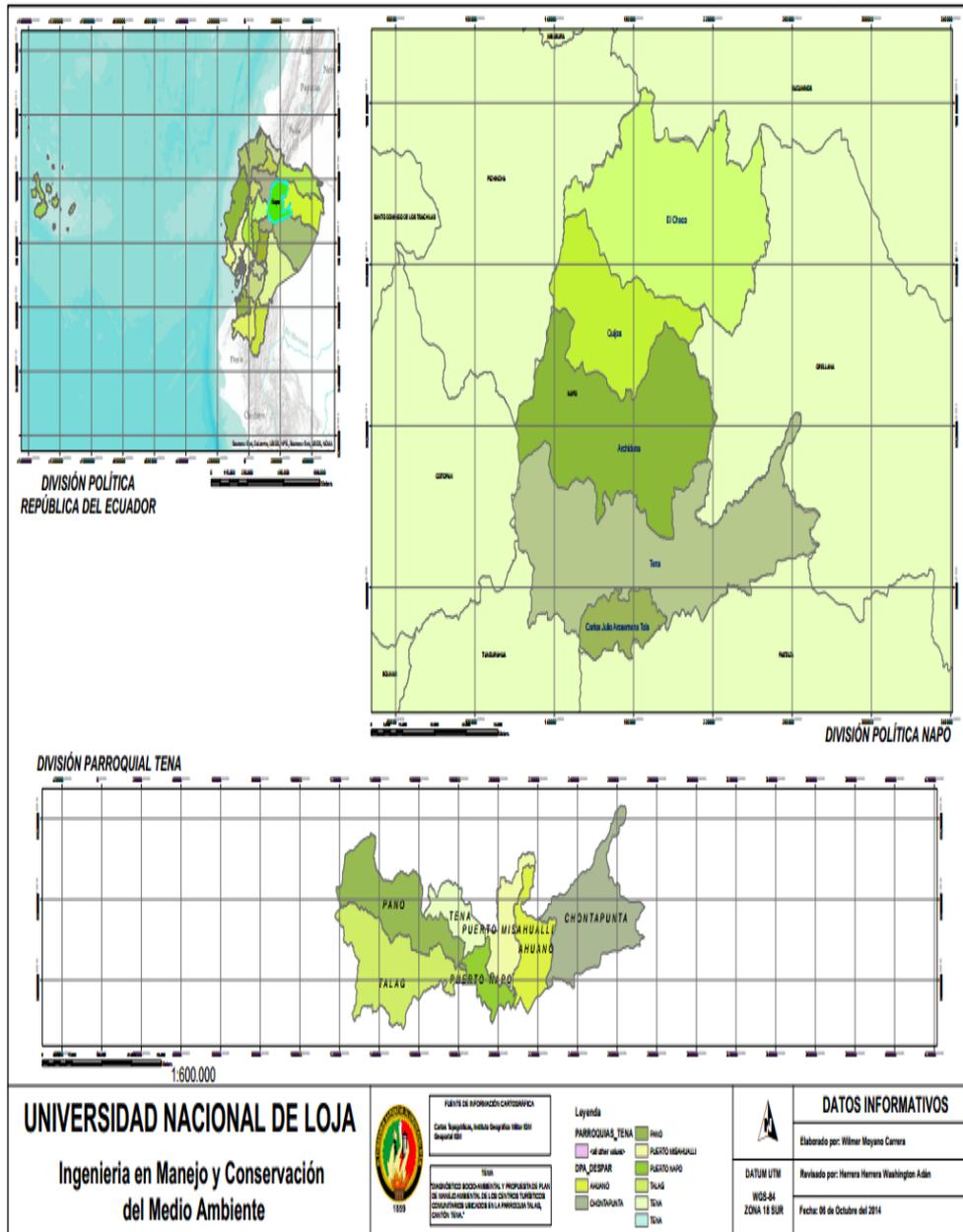
### **5.2.2. Ubicación del Área de Estudio**

La parroquia Talag se encuentra ubicada en el canton Tena, provincia de Napo en el país Ecuador.

### **5.2.3. Ubicación Política**

La parroquia Talag es una de las 7 parroquias rurales del cantón Tena, en la provincia de Napo, su ubicación en relación con el país, provincia ay cantón puede observarse en el Mapa 1. La Superficie de la parroquia es de 915,60 Km<sup>2</sup> y su población actual es de 2.768 habitantes. Los hombres presentan un número de 1.431 un porcentaje de 51,7% mientras que las mujeres tienen un número de 1.337 con un porcentaje de 48,30%. (INEC, 2010)

**Gráfico 2. Mapa de la Ubicación Política de la Parroquia Talag.**



**Fuente:** Instituto Geográfico Militar Geo portal IGM. (2014)

**Elaborado por:** El autor

### 5.2.4. Ubicación Geográfica

Latitud: 1°03'59"

Longitud: 77°57'54"

Altitud: 300 msnm

(Ministerio de Turismo, 2007)

Límites geográficos:



### **5.3. Aspectos biofísicos y climáticos**

#### **5.3.1. Aspectos biofísicos**

##### **A. Medio Biótico**

###### **a. Flora y Fauna**

La parroquia Talag se encuentra en la cuenca amazónica por lo que posee una gran biodiversidad de flora; mediante la clasificación de los pisos zoogeográficos del Ecuador, la zona se asienta dentro del piso tropical oriental, en una gran llanura que se extiende desde el inicio del declive oriental 800-1000 msnm y hacia las partes bajas 200 msnm.

###### **b. Flora silvestre.**

La mayor diversidad de especies arbóreas se encuentra bajo la cota de los 800 m.s.n.m. en el bosque primario sobre colinas, con más de 250 especies de árboles por hectárea. El área tiene una enorme riqueza florística que ha sido utilizada tradicionalmente por las comunidades Quichuas en medicina, alimentación humana y animal, construcción de viviendas, vestimenta, construcción de canoas y artesanía.

La región del Sumaco contiene más de 6.000 especies de plantas vasculares identificados en los diferentes pisos altitudinales, desde la zona cálida tropical húmeda hasta el páramo subandino. (GAD Municipal de Tena, 2011)

###### **c. Fauna silvestre.**

En la parte norte de la región Sumaco, se han registrado 81 especies de mamíferos. En la zona sur, en la carretera Hollín-Loreto, se registraron un número equivalente a 101 especies de mamíferos.”

Los estudios de ENTRIX, por su parte, reportan 82 especies de mamíferos, los cuales equivalen al 50% del total registrado en la Amazonía ecuatoriana y al 25% del

total registrado en el Ecuador. En cuanto a avifauna, en la zona central y sur de la Reserva de Biosfera Sumaco RBS, se determinaron 97 especies de aves.”

La herpetofauna es muy diversificada, y presenta una muestra completa, difícilmente observada en otras regiones del país. Se han encontrado 86 especies de Anoura, 28 Saurios y Amphosbaenas, 58 serpientes, 6 tortugas y 2 especies de la familia de Crocodylidae. En relación a los anuros, se han identificado 10 especies endémicas para la región.

En cuanto a la diversidad de ictiofauna, a modo ilustrativo se puede mencionar que en el río Guataraco se han encontrado 27 familias de peces, equivalente al 45% de las familias registradas en el Ecuador y al 67,5% de las contabilizadas en el Río Napo.”

Los habitantes de las comunidades tradicionalmente han utilizado varias especies de fauna silvestre para alimentación, medicina, artesanías y como mascotas.

La alta biodiversidad del Cantón ofrece grandes oportunidades económicas, productos medicinales, alimentos, información genética, investigación científica, etc. (GAD Municipal de Tena, 2011)

### **5.3.2. Aspectos climáticos**

#### **a. Precipitación**

Debido a la persistencia de lluvias, en el período invernal que va desde el mes de marzo – agosto; la altura de la planicie oriental aún cubierta de selva, varía entre 1.000 y 2.800 msnm, lo que la convierte esta zona en, una de las más húmedas del Ecuador con una precipitación de 3.782 msnm. (Chaupi Shungo 2014)

#### **b. Humedad**

El 48,5 % de la superficie del cantón Tena presenta anualmente una humedad de <85%, que se distribuye en las parroquias de Tálag, Puerto Napo, Tena y la mayor parte de Pano y Muyuna. La media mensual 80,8%, valores mínimos y máximos medios de

75,0% y 84,6%. Por su geografía cuenta con varios pisos climáticos. (Chaupi Shungo 2014)

### **c. Clima**

Según los datos del INAMHI del año 2014 para el cantón Tena, la temperatura media mensual tiene un valor anual de 24 ° C. Esta temperatura media mensual varía poco durante el año, con menos de un grado Celsius. La temperatura absoluta mínima que se midió en el 2014 fue de 16 °C y la temperatura absoluta máxima fue de 33° C. Las temperaturas más altas se alcanzan en el este del cantón en las partes bajas y las temperaturas más bajas en el oeste del cantón hacia la cordillera. El clima del cantón se divide en tres tipos, del este al oeste: Húmedo tropical, muy húmedo sub-tropical y muy húmedo templado-frío. (GAD Municipal de Tena, 2011)

### **5.4. Tipo de investigación**

El proyecto que se llevó a cabo se enmarca en los siguientes tipos de investigación:

**Por el problema:** Se determinó que no es una investigación experimental, debido a que no se realizó análisis y experimentos.

**Explorativa:** Se usó este tipo de investigación ya que se realizó una observación inmediata del área y los elementos es decir se pondrán en contacto con la realidad y así observar la problemática.

**Explicativa:** Al desarrollar el diagnóstico se realizó un estudio más concreto para poder verificar cuales son las causas o problemas y encontrar las soluciones más idóneas.

**Bibliográfica:** Ya que se lo realizó en libros, enciclopedias, bibliotecas, en donde encontramos textos adecuados al tema, que nos conducirán a un conocimiento más profundo de la investigación.

**De campo:** Se efectuó la observación directa y por medio de encuestas y/o entrevistas se recolectó la información en el lugar donde se desarrollan los acontecimientos.

### **5.5. Determinar la línea base socio-ambiental en los tres centros turísticos.**

Con base en la gestión realizada anteriormente, salidas de campo y en función de las conversaciones mantenidas con RICANCIE y los moradores del sector, se han definido 3 centros comunitarios para el estudio, estos son: Alukus, Wasila Talag y Sinchi Pura. El procedimiento realizado para determinar la ubicación de los mismos a continuación se describe: (Ver anexo 1)

#### **5.5.1. Área de Influencia**

Para determinar el área de influencia directa, se utilizan criterios geográficos como aquellos sitios donde se efectúan las actividades turísticas partiendo de esto se han tomado los siguientes criterios para su delimitación: (Edgar, 2005, pág. 219)

- Tomando como referencia la Carta topográfica de Puerto Napo 1:500000 del Instituto Geográfico Militar se ubicaron los Centros Comunitarios Alukus, Wasila Talag y Sinchi Pura.
- Se tomaron las coordenadas geográficas exactas de cada uno de los centros comunitarios, empleando un GPS portátil marca GARMIN OREGON 550.
- Una vez determinada el área de investigación, se empleó el software ARC GIS versión 10.1 para elaborar los mapas de ubicación de los centros turísticos comunitarios de la parroquia Talag.

#### **5.5.2. Componente Abiótico**

##### **a. Recurso Agua**

Empleando la Metodología establecida para el Estudio de Aguas superficiales y con base en mapas de la zona, se determinó el recurso hídrico existente en cada uno de

los centros comunitarios, que cuentan con vertientes de agua que atraviesan el área de estudio.

Posteriormente se realizó el análisis de la calidad de agua mediante la recolección de muestras a las cuales se les aplicó un análisis microbiológico y físico químico.

### **b. Análisis Físico, Químico y microbiológico.**

Para el análisis físico los parámetros a considerarse son: color, olor y aspecto de la muestra recolectada.

En el análisis químico se consideró la determinación de 8 parámetros: PH, conductividad, turbiedad, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Nitratos, Fosfatos y Sólidos Totales disueltos.

En el análisis microbiológico del agua, los parámetros que se consideraron son: Coliformes Totales y Coliformes fecales los límites considerados para fines de este estudio son los que constan en la tabla 9. Criterios de Calidad para aguas destinadas para fines recreativos del Libro VI, Anexo 1: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua (TULAS, 2011).

**Tabla 2. Parámetros para el análisis del agua.**

Parámetros para análisis microbiológico		
Parámetros	Límites	Unidades de Referencia
Coliformes totales	1.000	UFC/100 ML.
Eschericha Coli	200	UFC/100 ML.
Parámetros para el análisis químico		
Parámetros	Límites	Unidades de Referencia
PH	6,5-8,5	Un
Conductividad	0 -1.000	Siems/cm
Turbiedad	10	UNT
Demanda Bioquímica de Oxígeno	2	Mg/l
Oxígeno disuelto	No menor a 6	Mg/l
Nitratos	10	Mg/l
Fosfatos	0,1	Mg/l
Sólidos Totales Disueltos	Ausencia	Mg/l

Elaborado por: El autor

### c. Índice de calidad de agua.

Considerando lo establecido por (SNET, 2005) para efectos de esta investigación se consideró el índice de calidad del agua WQI o ICA que indica cual es el grado de contaminación del agua hasta la fecha del muestreo y está expresado como porcentaje del agua pura; determinando que agua altamente contaminada tendrá un ICA cercano o igual a cero por ciento, en tanto que en el agua en excelentes condiciones el valor del índice será cercano a 100%. Para determinar el valor del “ICA” en un punto deseado es necesario que se tengan las mediciones de los 9 parámetros implicados en el cálculo del Índice los cuales son: Coliformes Fecales, pH, DBO 5, Nitratos, Fosfatos, Cambio de la Temperatura, Turbidez, Sólidos disueltos Totales, Oxígeno disuelto.

La interpretación de la calidad de agua, se basó en los criterios del ICA, propuesto por Brown.

**Tabla 3. Interpretación de la calidad de agua.**

Calidad de Agua	Color	Valor
Excelente		91 a 100
Buena		71 a 90
Regular		51 a 70
Mala		26 a 50
Pésima		0 a 25

**Fuente:** Clasificación ICA (Brown)

Esta interpretación se adopta para condiciones óptimas un valor máximo determinado de 100, que va disminuyendo con el aumento de la contaminación del agua en estudio. Las aguas con ICA mayor que 90 son capaces de poseer una alta diversidad de vida acuática, además el agua es también conveniente para toda forma de contacto con ella.

El agua con un ICA de rango regular posee una menor cantidad de vida acuática, acompañada generalmente de crecimiento de algas; el agua con ICA con valores perteneciente al rango mala tienen baja diversidad de organismos acuáticos y experimenta problemas de contaminación.

El agua que presenta valores que pertenecen al rango de pésima, no se consideran aceptables para el contacto humano.

#### **d. Selección del lugar de la muestra.**

De acuerdo con el objetivo planteado en el proyecto, se ubicaron los puntos de muestreo de agua superficial en cada uno de los afluentes de agua de los centros comunitarios, considerando como punto de recolección un lugar localizado aproximadamente 100 metros aguas abajo, de los centros de actividad doméstica o turística.

**Tabla 4. Coordenadas Geográficas y Altitud.**

Centro Comunitario	Coordenadas UTM		Altitud
	X	Y	
Sinchi Pura	174362	9879484	546 msnm
Alukus	171086	9881213	575 msnm
Wasila Talag	175567	9882270	564 msnm

Elaborado por: El autor

#### **e. Tipos de muestra.**

Se obtuvo una muestra compuesta al homogenizar las tres muestras puntuales recolectadas en cada uno de los lugares de muestreo de los centros comunitarios.

#### **f. Preparación de envases.**

Previa a la toma de la muestra los envases fueron enjuagados tres veces con agua destilada, y posteriormente se los mantuvo un minuto en ácido clorhídrico, terminando el proceso con un enjuague con agua destilada.

Punto de muestreo: Se eligió el punto de muestreo considerando los puntos más cercanos a la actividad humana en cada uno de los centros.

#### **g. Cadena de Custodia**

La cadena de Custodia empleada para las muestras de agua obtenidas en los tres centros comunitarios es la que consta en la Tabla 4.

Tabla 5. Cadena de Custodia.

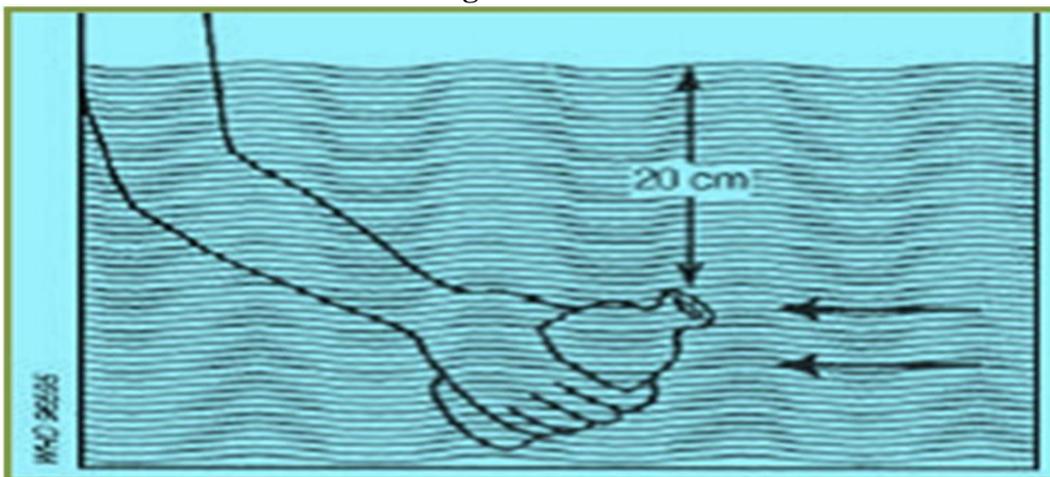
		CADENA DE CUSTODIA																
Universidad Nacional de Loja							Tipo de Análisis Requerido											
Nombre del Muestreador: Wilmer Moyano Carrera																		
Fecha de Muestreo: 08/07/2014																		
Nombre del Proyecto: “Diagnóstico socio-ambiental y propuesta de plan de manejo ambiental de los centros turísticos comunitarios ubicados en la parroquia Talag, cantón Tena.”																		
Identificación de la muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	N° Envase		Preservante	Refrigeración	Coliformes totales	Escherichia Coli	Color	Olor	PH	Conductividad	Turbiedad	Demanda Bioquímica de Oxígeno	Oxígeno disuelto	Nitratos	Fosfatos	Sólidos Totales Disueltos
			Plástico	Vidrio														
P1																		
P2																		
P3																		

Elaborado por: El autor

#### **h. Toma de muestras.**

Para la recolección de la muestra, se trasladó el equipo hasta los puntos de muestreo seleccionados y se introdujo el envase previamente preparado hasta aproximadamente 20 centímetros de profundidad, ligeramente inclinado, con el cuello hacia arriba hasta llenarlo completamente. (Ver Anexo 2)

**Gráfico 4. Toma de muestras de agua.**



Fuente: Diagnóstico socio ambiental del camal de Zapotillo 2012

#### **i. Etiquetado de muestras.**

Se procedió a colocar la tapa y a etiquetar la muestra con los siguientes datos que se detallan en la tabla 5.

**Tabla 6. Etiquetado de Muestras.**

<b>Parámetros</b>	<b>Datos</b>
Número o Código de Muestra	
Fecha de Recolección	
Responsable de la Toma de muestra	
Hora de Muestreo	

Elaborado por: El autor

#### **j. Preservación de la muestra.**

Una vez recolectadas y etiquetadas las muestras fueron colocadas en un cooler, para preservarlas del calor y evitar cambios físico químicos y microbiológicos dentro del envase, lo que producirá un cambio en la calidad intrínseca de la muestra.

### **k. Transporte.**

Las muestras fueron transportadas hasta el laboratorio en un cooler, para conservarlas a una temperatura menor a 4° C en un período menor a 24 horas.

### **l. Análisis de muestras.**

Se solicitó al laboratorio SAQMIC en la ciudad de Riobamba, que realice los análisis microbiológicos, físicos químicos correspondientes cumpliendo con todos los parámetros determinados en la cadena de custodia. (Ver anexo 3.)

## **5.5.3. Componente Biótico.**

### **a. Registro de Flora y Fauna.**

Para la obtención del registro de la fauna y flora existente en los tres centros turísticos comunitarios se empleó la observación directa la cual manifiesta según (Ernesto, 2005, pág. 95) es aquella que el observador puede recoger los datos mediante su propia indagación. Se complementó con encuestas aplicadas a la población de los tres centros turísticos comunitarios sobre las especies más comunes en el área de estudio, se empleó una hoja de registro de campo en la que se incluye los datos de la familia, nombre común y nombre científico.

Además la experiencia in situ es lo que permitirá determinar o estimar la densidad de la población de fauna y flora y para esto se debe emplear el siguiente algoritmo o ecuación:

$$D = \frac{n}{2wL}$$

N: número de animales o arboles contados

L: largo total de los Transectos

W: ancho de los Transectos

Este método es el más eficiente cuando se aplica una observación directa de las muestras; a continuación se detalla los métodos para la recolección de datos de flora y fauna.

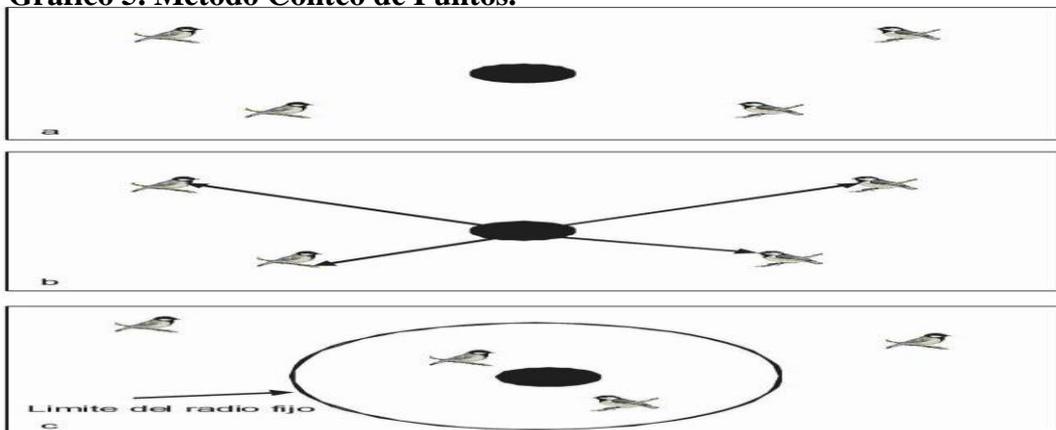
### **b. Observación Aves.**

De acuerdo a lo establecido por (Ridgely, Greenfield, Coopmans, & Greenfield, 2006) se seleccionó el método de conteo de puntos, el mismo que permite evaluar de manera rápida la composición de las comunidades de aves y comprende el establecimiento de una serie de puntos de muestreo, por sitio o lugar. El número de repeticiones de esta serie en otros sitios varía según la diversidad de hábitats existente.

Se establecieron 12 puntos de conteo, distribuidos sistemáticamente, siguiendo una determinada dirección en el terreno, con puntos de conteo que tienen radios mínimos de observación entre 75 m y 150 m de distancia, dependiendo del tipo de hábitat.

En cada punto fijo se permaneció aproximadamente unos 10 minutos y registró todas las aves vistas u oídas dentro del círculo proyectado por el radio mínimo, esperar unos cinco minutos antes de iniciar en el nuevo punto; se determinó a las especies según (Ridgely, 2005) y (Kaufman, 2004) y así poder establecer el nombre científico, familia, y nombre común de las especies identificadas.

**Gráfico 5. Método Conteo de Puntos.**



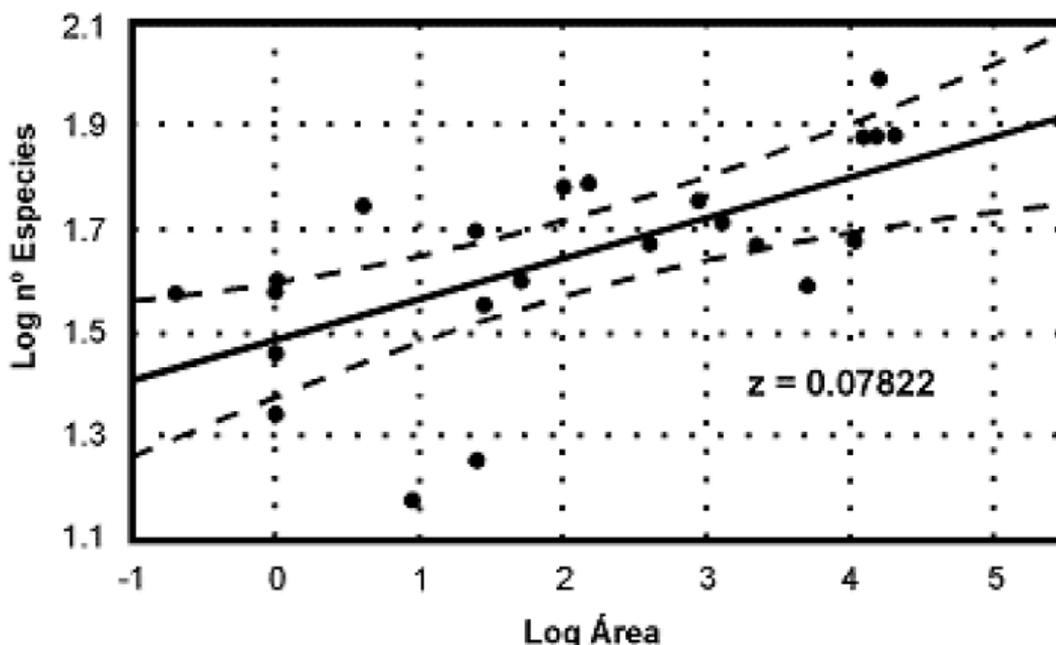
**Fuente:** Manual de Técnicas para el estudio de fauna, 2006.

### c. Observación Mamíferos, anfibios y reptiles.

Considerando lo establecido por (Ruiz, Martínez, García, & González, 2009) Se empleó el método de transectos, los mismos que fueron trazados considerando 2 km de longitud y 2 mt de ancho hasta donde fue posible la observación, dependiendo del tipo de hábitat.

Se recorrieron los transectos, durante la mayor actividad de las especies; para las especies de fauna. Se determinó a las especies de mamíferos según (Tirira, 2008); estableciendo el nombre científico, familia, y nombre común de las especies identificadas. Se determinó a las especies de anfibios y reptiles según (Valencia J.H., Guía de Campo de Reptiles del Ecuador., 2008) y (Valencia J.H., Guía de Campo de Anfibios del Ecuador, 2008) y así poder establecer el nombre científico, familia, y nombre común de las especies identificadas.

**Gráfico 6. Trazado de un Transecto.**



Fuente: Manual de Técnicas para el estudio de Fauna, 2006

### d. Observación Flora

De acuerdo a lo establecido por (Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural, 2010) se manejaron transectos lineales, por

considerarse adecuados para la investigación, tomando en consideración la rapidez con que se mide y la heterogeneidad de vegetación que puede ser observada.

Para efectos del presente trabajo investigativo, se delimitó un transecto de 3 x 1000 metros en cada una de las comunidades en las que se realizó el estudio tomando como referencia el inicio de la línea de vegetación a partir de las vertientes de agua que atraviesan cada uno de los centros. La delimitación del transecto se realizó con cinta.

La información socio-ambiental en las comunidades Alukus, Wasila Talag y Sinchi Pura se obtuvieron en base a información de los últimos censos del INEC y encuestas a los jefes de familia de cada uno de los centros de acuerdo a datos proporcionados por RICANCIE.

La encuesta consistió en un cuestionario estructurado en cinco partes: La primera incluyó datos informativos generales, la segunda parte recopiló datos concernientes al jefe de familia encuestado, la tercera parte consistió en 4 preguntas cerradas sobre las características socio – económicas de la familia, en la cuarta parte se incluyen cinco preguntas cerradas sobre los servicios básicos y sanitarios, finalmente la quinta parte contiene 8 preguntas concernientes a las características ambientales de los tres centros comunitarios.

#### **e. Población**

Para el presente trabajo de investigación se consideró como población las familias que habitan en los centros comunitarios objetos del estudio y sus áreas circundantes. El instrumento empleado para la recopilación de la información es la encuesta que serán aplicadas a la persona que estén a la cabeza de cada familia. (Ver Anexo 4).

#### **f. Muestra**

Con el objeto de lograr resultados confiables se aplicarán las encuestas a todos los miembros de la población antes determinada.

**Tabla 7. Población y Muestra**

<b>Centro comunitario</b>	<b>No. Familias</b>
Comunidad Sinchi Pura	20
Comunidad Wasila Talag	30
Comunidad Alukus	28
TOTAL	78

Elaborado por: El autor

## **5.6. Evaluar los impactos ambientales de los tres centros comunitarios.**

### **5.6.1. Identificación de Impactos Ambientales**

Para identificar los impactos ambientales de los centros Alukus, Wasila Talag, Sinchi Pura se realizaron visitas de campo para observar cada una de las actividades, procesos productivos y turísticos que se dan en cada uno de estos centros.

Para ello se utilizó una lista de chequeo, para los factores agua, flora, fauna, y el factor socio ambiental, en las cuales se plantearon las interrogantes del problema, actividad y duración del impacto. Además, fue necesario apoyarse en información recogida en las encuestas y observación directa aplicada para recoger información sobre los componentes ambientales estudiados

### **5.6.2. Evaluación de Impactos Ambientales**

Para la evaluación de impactos ambientales, se aplicaron la matriz de identificación de impactos ambientales y la matriz causa-efecto de Leopold para cada una de las comunidades, permitieron valorar cuantitativamente los efectos del impacto ambiental que ocasionan las actividades turísticas en estos tres centros comunitarios.

### **5.6.3. Matriz Causa-Efecto Leopold.**

Esta matriz tiene su base en las entradas en las columnas que corresponden a las acciones con las que la actividad humana puede alterar el ambiente y las características del medio ambiente que pueden ser afectadas ordenadas en filas. Las entradas entre filas y columnas definen las interacciones entre los elementos existentes y proporcionarán una base para la valoración de los impactos.

El primer paso para la elaboración de esta matriz fue la identificación de las interacciones existentes para lo cual se consideraron primero todas las acciones que tienen lugar las comunidades de Alukus, Wasila Talag y Sinchi Pura, las mismas que se organizaron en columnas, del mismo modo se consideraron todos los factores ambientales que pueden quedar afectados con estas acciones, y se organizó a estos en filas. Una vez organizada la información se obtuvieron cuadrículas que representan las interacciones entre elementos. Cada cuadrícula admite dos valores.

#### 5.6.4. Importancia de los impactos.

Para la importancia de los impactos se utilizó una metodología basada en la matriz causa– efecto, para lo cual se analizaron los factores ambientales del área de influencia y las actividades que podrían generar impactos sobre dichos factores. Para la identificación de los impactos se utilizó las características de la naturaleza, la extensión, la duración, la reversibilidad, se pondero valores a criterio del investigador donde se valoró la importancia de los factores versus la magnitud del impacto asociado a dicha interacción.

- **Naturaleza:** La naturaleza o carácter del impacto puede ser positiva (+), negativa (-), neutral o indiferente lo que implica ausencia de impactos significativos.
- **Extensión:** Corresponde a la extensión espacial y geográfica del impacto con relación al área de estudio.
- **Duración:** Corresponde al tiempo que va a permanecer el efecto sobre el componente evaluado.
- **Reversibilidad:** En función de su capacidad de recuperación.

**Tabla 8. Valores de las características de los impactos.**

Naturaleza	Extensión	Duración	Reversibilidad
Positiva= + Negativa= -	Puntual= 1 Particular= 2,5 Local= 5 Regional= 7,5 Global= 10	Esporádica= 1 Temporal= 2,5 Periódica= 5 Recurrente= 7,5 Permanente= 10	Completamente Reversible= 1 Medianamente Reversible= 2,5 Parcialmente Irreversible= 5 Medianamente Irreversible= 7,5 Completamente Irreversible= 10

Elaborado por: el Autor

El cálculo del valor de importancia de cada impacto, se ha realizado utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Imp} = \text{We} \times \text{E} + \text{Wd} \times \text{D} + \text{Wr} \times \text{R}$$

Dónde:

**Imp** = Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental

**E** = Valor del criterio de Extensión

**We** = Peso del criterio de Extensión

**D** = Valor del criterio de Duración

**Wd** = Peso del criterio de Duración

**R** = Valor del criterio de Reversibilidad

**Wr** = Peso del criterio de Reversibilidad

Se debe cumplir que: **We+Wd+Wr=1**

Peso del criterio de Extensión = We = 0,10

Peso del criterio de Duración = Wd = 0,20

Peso del criterio de Reversibilidad = Wr = 0,30

### **5.6.5. Magnitud de los impactos**

Permite una valoración del 1 al 10, donde 1 corresponde a la mínima alteración provocada en el factor ambiental y 10 a la máxima. El de ponderación o importancia en el que se asignó a las interacciones que un valor de acuerdo a la importancia relativa o la posibilidad de que se presenten alteraciones, este valor está precedido por el signo más (+) o el signo menos (-).

Los valores de magnitud que se asignaron a los impactos identificados, respondieron a valores prefijados, cuales están detallados a continuación:

**Tabla 9. Magnitud de Impacto**

<b>Importancia</b>	<b>Escala de valoración</b>
No es importante	1,0
Poco importante	2,5
Medianamente importante	5,0
Importante	7,5
Muy importante	10,0

Elaborado por: El autor

Una vez determinada la magnitud del impacto, se estableció la importancia del mismo, asignando un valor que corresponde al grado de incidencia sobre el factor ambiental en el ámbito específico en el que actúa, por lo que este valor es asignado considerando los conocimientos teóricos y la observación directa, en la que se aplicó una valoración en el rango de 1 a 10,

De acuerdo a lo expuesto por la categoría de los impactos ambientales identificados va de acuerdo con sus niveles de magnitud e importancia, sean positivos o negativos.

Para globalizar estos criterios, se determina la media geométrica de los valores de la magnitud e importancia, manteniendo el carácter de la afectación. El resultado de esta operación se denomina Valor de Impacto Ambiental.

$$\text{Valor de Impacto Ambiental} = \pm \sqrt{\text{Mag} * \text{Imp}} \wedge 0,5$$

#### **5.6.6. Categorización de impactos**

La Categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados, la misma que se la realiza en función del Valor de Impacto Ambiental obtenido, conformándose 4 categorías de impactos:

**a. Impactos Altamente Significativos:** Aquellos generalmente de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto, esté dentro de un rango de -10 a -7,0 y corresponden a las afectaciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión global, con afectación de tipo irreversible y de duración permanente.

**b. Impactos Moderados:** Aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto tengan un rango de 7,0 – 4,5 cuyas características son: Factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.

**c. Impactos Leves:** Todos los impactos de carácter negativo, con Valor del Impacto tenga un rango de 4,5 - 1, pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan General de Manejo Ambiental. Pueden ser reversibles, de duración esporádica o casual y con influencia puntual.

**d. Impactos Benéficos:** Corresponden a los impactos de tipo benéfico, ventajoso, positivos o favorables producidos por la actividad, y que contribuyen al desarrollo ambientalmente adecuado de las actividades y al bienestar de los empleados y moradores del sector. Del análisis y evaluación ambiental de las actividades proyectadas, se evalúan los potenciales impactos ambientales negativos a ser generados por las actividades que se proyectan y se determinan los potenciales riesgos ambientales que deberán ser controlados para dar cumplimiento a las normativas vigentes.

## **5.7. Propuesta de Plan de Manejo Ambiental**

Con base a los resultados obtenido se diseñó el plan de manejo ambiental con sus respectivos programas el cual contendrá la siguiente estructura:

### **1. Introducción.**

La introducción describe la información sobre los tres centros comunitarios para los que se elabora el PMA, una descripción breve de las actividades que comprende, y la forma en la que está estructurado el Plan de Manejo.

## **2. Objetivos**

Se plantea el objetivo general y los objetivos específicos que contienen información acerca de la finalidad genérica del plan de manejo y los efectos específicos que se desean conseguir.

## **3. Marco Legal Referencial**

Proporciona las bases sobre las cuales se ha elaborado el Plan de Manejo de los tres centros comunitarios, las cuales determinan la naturaleza y el alcance de los programas y proyectos propuestos.

## **4. Principales impactos Ambientales Identificados**

Se describen las actividades identificadas en los centros comunitarios, considerando los impactos potenciales positivos y negativos que causan en el ambiente.

## **5. Plan de manejo Ambiental**

Contiene 5 planes que consisten en la adopción de una serie de medidas, actividades, determinación de medios de verificación y plazos. Estos son:

**5.1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos:** Este plan contiene las acciones tendientes a reducir o eliminar los potenciales procesos de generación de contaminación de los recursos ambientales en el factor biótico y abiótico mediante la implementación y ejecución de un proceso preventivo, controlado y optimizado de gestión de las interacciones entre la actividad humana y las características ambientales que pueden resultar afectadas, permitiendo minimizar los potenciales riesgos ambientales que estaría generando la actividad humana en cada una de las comunidades.

**5.2. Plan de Manejo de Desechos:** Comprende todas las medidas planteadas para el manejo de los desechos generados por la actividad turística en los centros comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus.

**5.3. Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental:** Este programa tiene la finalidad de crear conciencia en las autoridades locales, administradores, operadores de turismo, turistas y habitantes de las comunidades para sobre los impactos negativos de su actividad en el medio ambiente y la necesidad de dar cumplimiento a este Plan de Manejo. Es necesario el empleo de materiales de apoyo como presentaciones de diapositivas, folletos, reuniones y material audiovisual. Para la ejecución de este programa es necesario contar con un plan documentado que incluya temas de capacitación en temas de salud, seguridad y medio ambiente.

**5.4. Plan de Relaciones Comunitarias:** Este programa tiene como principal objetivo mantener un canal de comunicación permanente con la comunidad; adicionalmente, colaborar con programas dirigidos a la comunidad y desarrollar nuevos proyectos en base a necesidades que se determinen como importantes para su calidad de vida.

**5.5. Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental:** Comprende la formulación de un programa para controlar el cumplimiento de la correcta ejecución del Plan de Manejo Ambiental mediante técnicas que permitan un monitoreo ambiental que determine el nivel de contaminación en los tres centros comunitarios mediante la implementación de un sistema de registro de los resultados de las mediciones de manera continua.



**Tabla 10. Análisis Microbiológico Centro Wasila Talag**

Coliformes totales	Filtración por membrana	UFC/100 ML.	60	1000
Eschericha Coli	Filtración por membrana	UFC/100 ML.	6	<200

Fuente: Laboratorio SAQMIC 2014.

Elaborado por: El autor

### b. Análisis físico

Los resultados del examen físico del Río Talag que atraviesa el centro comunitario Wasila Talag son:

- Color: Incoloro
- Olor: Inodoro
- Aspecto: Libre de material extraño

### c. Análisis químico

Del análisis químico realizado se obtuvieron los valores que se exponen a continuación:

**Tabla 11. Análisis Químico Centro Wasila Talag.**

pH	Un	4.500-B	7,5
Conductividad	Siems/cm	2.510-b	114,5
Turbiedad	UNT	2.130-B	5
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Mg/l	5.210-B	8
Oxígeno disuelto	Mg/l	4.500-O-C	6,8
Nitratos	Mg/l	500-NO3-C	0,01
Fosfatos	Mg/l	4.500-P-D	0,0
Sólidos Totales Disueltos	Mg/l	2.540-C	121,6

Fuente: Laboratorio SAQMIC 2014.

Elaborado por: El autor

**pH:** El resultado arrojado fue de 7,5 por lo que se considera que se encuentra dentro del rango permisible determinado entre 6,5 y 8,5.

**Conductividad:** Indica la capacidad de la muestra para transportar corriente eléctrica y está relacionada con la concentración de sustancias ionizadas en el agua. En este punto de muestreo se registró 114,5 siems/cm, dentro de los límites permisibles.

**Turbiedad:** El resultado arrojado es de 5 UTN por ende presenta una condición natural ya que la turbiedad varía entre 0 y 50 UTN.

**Demanda bioquímica de oxígeno (DBO):** Es uno de los parámetros más relevantes del análisis químico e indica la cantidad de oxígeno necesaria para que un organismo pueda oxidar la materia orgánica del agua.

El resultado establecido fue de 8,0. De acuerdo a los establecido en el TULAS, Si esta relación es menor que 2, el agua se considera muy biodegradable. Según este valor se vea incrementado, el agua es cada vez menos susceptible de ser tratada por una depuradora biológica. Por lo que la muestra en este punto se encuentra fuera de los límites permisibles.

**Oxígeno disuelto:** El contenido de oxígeno disuelto depende de la concentración y estabilidad de material orgánico presente como un factor autopurificador de los ríos. En este punto de muestreo se midió un valor de 6,8 considerado dentro del rango normal que determina que este valor no debe ser menor a 6 mg/l.

**Nitratos:** Se registró un valor de 0,01 mg/l de nitratos en este punto de muestreo. La fuente de contaminación por nitratos son los lixiviados de agricultura, desechos animales y actividades urbanas.

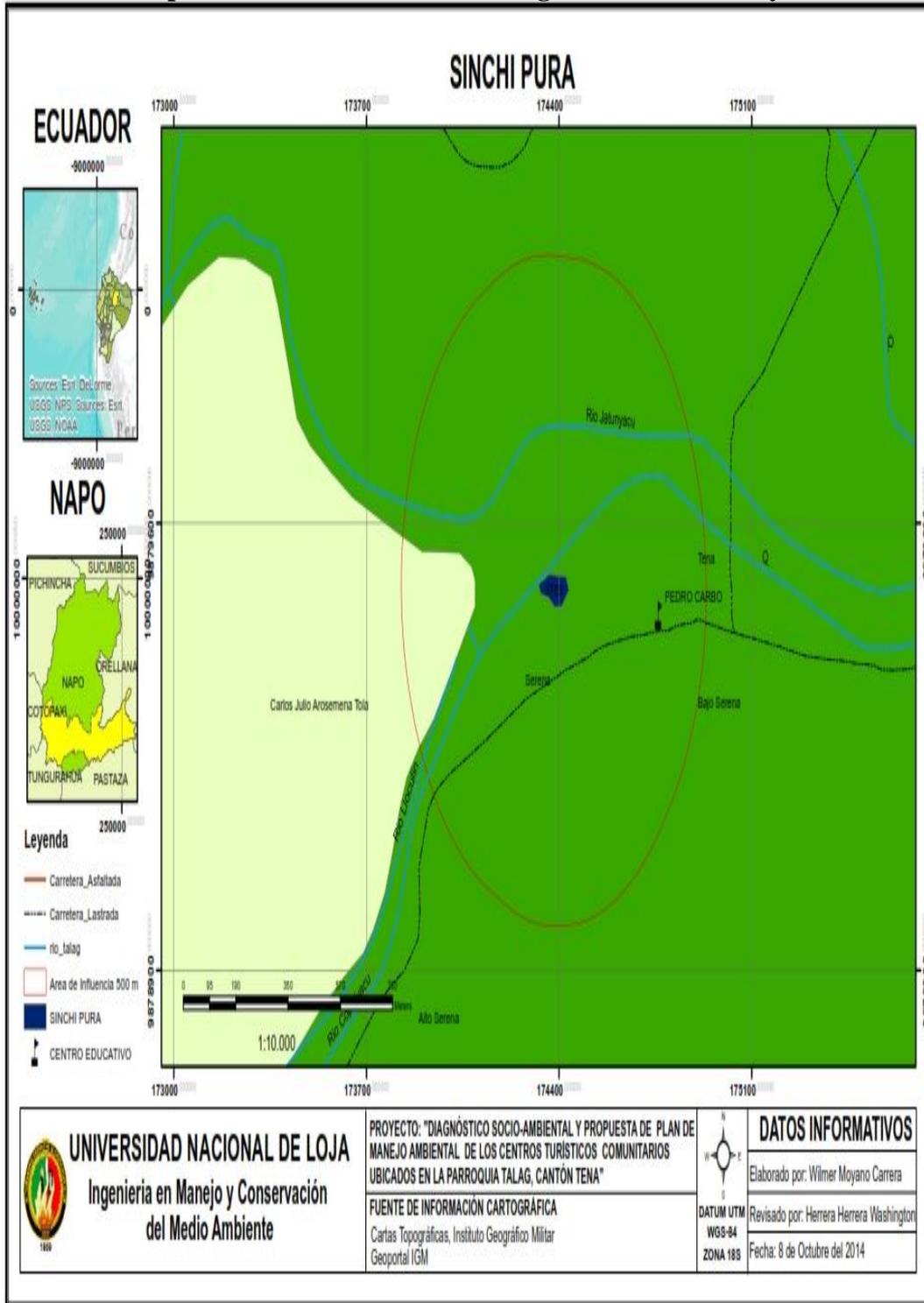
**Fosfatos:** El valor registrado es de 0 mg/l de fosfatos de acuerdo a los resultados de la muestra analizadas. La presencia de fosfatos muestra el uso de productos tales como fertilizantes empleados en actividades agrícolas. El nivel 0 indica que no existe este tipo de contaminación.

**Sólidos totales disueltos:** El valor de sólidos totales disueltos es de 121,6 mg/l. Este valor está correlacionado con la conductividad.

## 6.1.2. Centro Turístico Comunitario Sinchi Pura.

### a. Análisis Microbiológico

Gráfico 8. Mapa de la toma de muestras de agua en el Río Jatunyacu.



Fuente: Carta Topográfica, Instituto Geográfico Militar Geo portal IGM. (2014)

Elaborado por: El autor

**Tabla 12. Análisis microbiológico centro Sinchi Pura.**

Coliformes totales	Filtración por membrana	UFC/100 ML.	74	-
Eschericha Coli	Filtración por membrana	UFC/100 ML.	20	<200

Fuente: Laboratorio SAQMIC 2014.

Elaborado por: El autor

### b. Análisis físico

Los resultados del examen físico del Río Jatunyaku que atraviesa por el centro comunitario Sinchi Pura son:

- Color: Incoloro
- Olor: Inodoro
- Aspecto: Libre de material extraño

### c. Análisis químico

Del análisis químico realizado a las aguas superficiales del Río Jatun Yaku, en el centro comunitario Sinchi Pura, se obtuvieron los siguientes valores:

**Tabla 13. Análisis Químico Centro Sinchi Pura.**

pH	Un	4.500-B	7
Conductividad	Siems/cm	2.510-b	93,3
Turbiedad	UNT	2.130-B	0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Mg/l	5.210-B	10,6
Oxígeno disuelto	Mg/l	4.500-O-C	6,4
Nitratos	Mg/l	500-NO3-C	0
Fosfatos	Mg/l	4.500-P-D	0,5
Sólidos Totales Disueltos	Mg/l	2.540-C	64,6

Fuente: Laboratorio SAQMIC 2014.

Elaborado por: El autor

**pH:** El resultado arrojado fue de 7 por lo que se considera que se encuentra dentro del rango permisible determinado entre 6,5 y 8,5.

**Conductividad:** Indica la capacidad de la muestra para transportar corriente eléctrica y está relacionada con la concentración de sustancias ionizadas en el agua.

En este punto de muestreo se registró 93,3 siems/cm, dentro de los límites permisibles.

**Turbiedad:** El resultado arrojado es de 0 UTN por ende presenta una condición natural ya que la turbiedad varía entre 0 y 50 UTN.

**Demanda bioquímica de oxígeno (DBO):** Es uno de los parámetros más relevantes del análisis químico e indica la cantidad de oxígeno necesaria para que un organismo pueda oxidar la materia orgánica del agua. El resultado establecido fue de 10,6. De acuerdo a los establecido en el TULAS, Si esta relación es menor que 2, el agua se considera muy biodegradable. Según este valor se vea incrementado, el agua es cada vez menos susceptible de ser tratada por una depuradora biológica.

**Oxígeno disuelto:** El Contenido de oxígeno disuelto depende de la concentración y estabilidad de material orgánico presente como un factor auto purificador de los ríos. En este punto de muestreo se midió un valor de 6,4 valores que aunque no se encuentra dentro de los límites permisibles, es cercano pues este valor no debe ser menor a 6 mg/l.

**Nitratos:** Se registró un valor de 0 mg/l de nitratos en este punto de muestreo.

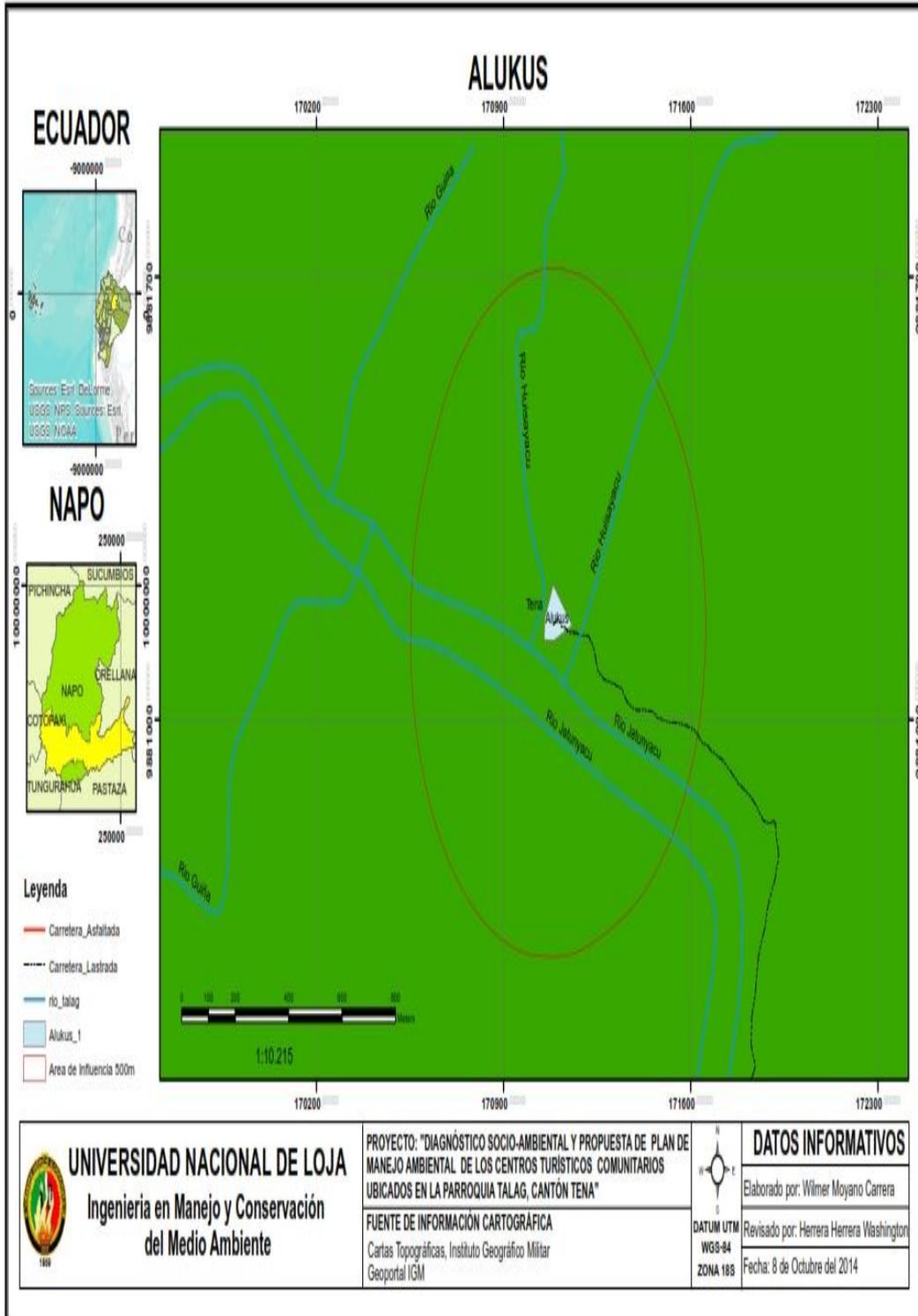
**Fosfatos:** El valor registrado es de 0,5 mg/l de fosfatos de acuerdo a los resultados de la muestra analizadas

**Sólidos totales disueltos:** El valor de sólidos totales disueltos es de 64,6 mg/l.

### 6.1.3. Centro Turístico Comunitario Alukus

#### a. Análisis Microbiológico

Gráfico 9. Mapa de la toma de muestras de agua del Río Huasiyacu.



Fuente: Carta Topográfica, Instituto Geográfico Militar Geo portal IGM. (2014)

Elaborado por: El autor

**Tabla 14. Análisis Microbiológico Centro Alukus.**

Coliformes totales	Filtración por membrana	UFC/100 Ml.	127	-
Eschericha Coli	Filtración por membrana	UFC/100 Ml.	0	<200

**Fuente:** Laboratorio SAQMIC 2014.

**Elaborado por:** El autor

### b. Análisis físico

Los resultados del examen físico del Río Huasiyacu que atraviesa por el centro comunitario Alukus son:

- Color: Incoloro
- Olor: Inodoro
- Aspecto: Libre de material extraño

### c. Análisis químico

Del análisis químico realizado a las aguas superficiales de la cascada Alukus, en el centro comunitario Alukus, se obtuvieron los valores expuestos a continuación.

**Tabla 15. Análisis Químico Centro Alukus.**

pH	Un	4.500-B	7
Conductividad	Siems/cm	2.510-b	80,9
Turbiedad	UNT	2.130-B	5
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Mg/l	5.210-B	15,1
Oxígeno disuelto	Mg/l	4.500-O-C	6,2
Nitratos	Mg/l	500-NO3-C	0,01
Fosfatos	Mg/l	4.500-P-D	0,0
Sólidos Totales Disueltos	Mg/l	2.540-C	57,0

**Fuente:** Laboratorio SAQMIC 2014.

**Elaborado por:** El autor

**pH:** El resultado arrojado fue de 7 por lo que se considera que se encuentra dentro del rango permisible determinado entre 6,5 y 8,5.

**Conductividad:** Indica la capacidad de la muestra para transportar corriente eléctrica y está relacionada con la concentración de sustancias ionizadas en el agua. En este punto de muestreo se registró 80,9 siems/cm, dentro de los límites permisibles.

**Turbiedad:** El resultado arrojado es de 5 UTN por ende presenta una condición natural ya que la turbiedad varía entre 0 y 50 UTN.

**Demanda bioquímica de oxígeno (DBO):** El resultado establecido fue de 15,1 De acuerdo a los establecido en el TULAS, Si esta relación es menor que 2, el agua se considera muy biodegradable. Según este valor se vea incrementado, el agua es cada vez menos susceptible de ser tratada por una depuradora biológica.

**Oxígeno disuelto:** El contenido de oxígeno disuelto depende de la concentración y estabilidad de material orgánico presente como un factor autopurificador de los ríos. En este punto de muestreo se midió un valor de 6,2 considerado dentro del rango normal que determina que este valor no debe ser menor a 6 mg/l.

**Nitratos:** Se registró un valor de 0,01 mg/l de nitratos en este punto de muestreo.

**Fosfatos:** El valor registrado es de 0 mg/l de fosfatos de acuerdo a los resultados de la muestra analizadas

**Sólidos totales disueltos:** El valor de sólidos totales disueltos es de 57 mg/l.

#### **6.1.4. Análisis químico comparativo de los resultados.**

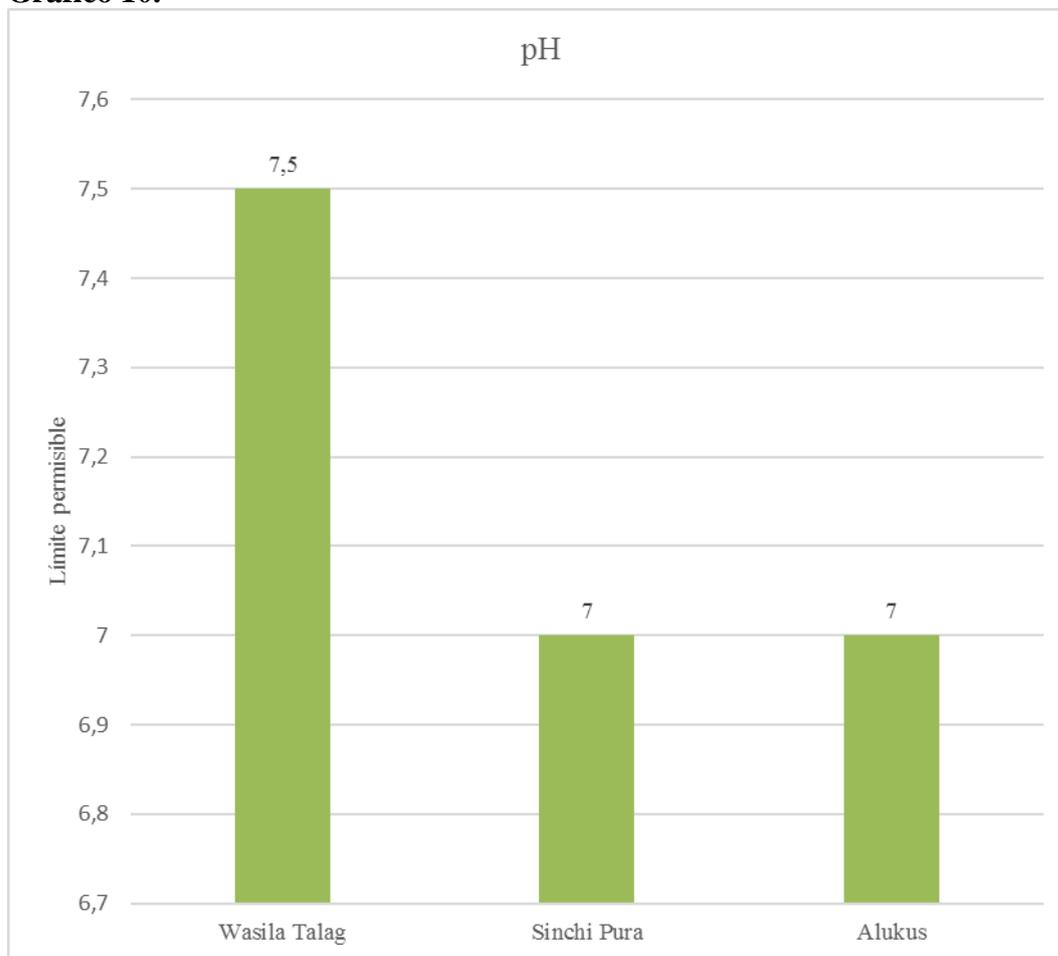
Para la realización del Análisis Químico Comparativo de los Resultados obtenidos en los puntos de muestreo se consideró la Tabla 3 Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna, y la Tabla 9 Criterios de calidad para aguas destinadas para fines recreativos del Libro VI, Anexo I, del TULAS.

**Tabla 16. Análisis Comparativo pH.**

Centro comunitario	Resultado
Wasila Talag	7,5
Sinchi Pura	7
Alukus	7

Elaborado por: El autor

**Gráfico 10.**



Elaborado por: El autor

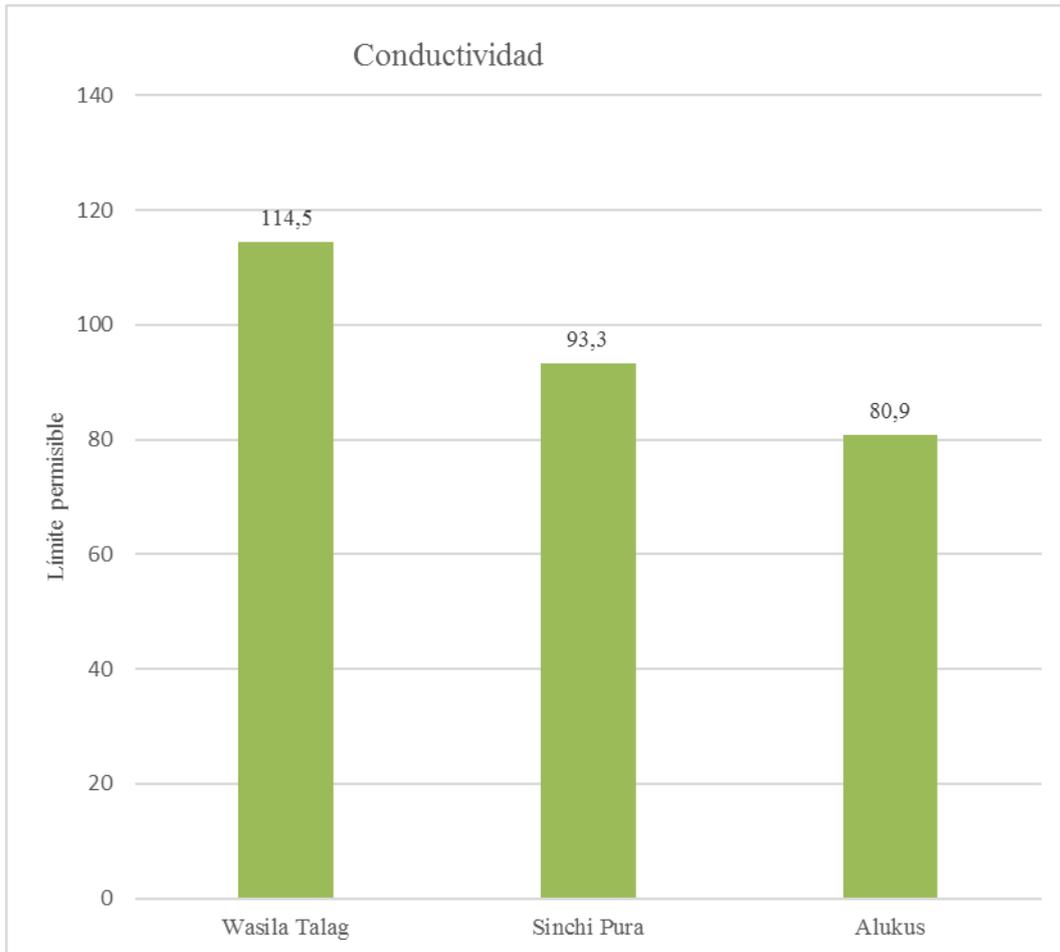
**Interpretación:** El límite máximo permisible oscila entre 6,5 y 8,5. El gráfico 10 nos indica que los tres centros comunitarios encajan dentro de estos límites, siendo el mayor PH el detectado en el centro comunitario Wasila Talag con un valor de 7,5 y de 7 los centros turísticos comunitarios Sinchi Pura y Alukus.

**Tabla 17. Análisis Comparativo Conductividad.**

<b>Centro comunitario</b>	<b>Resultado</b>
Wasila Talag	114,5
Sinchi Pura	93,3
Alukus	80,9

Elaborado por: El autor

**Gráfico 11.**



Elaborado por: El autor

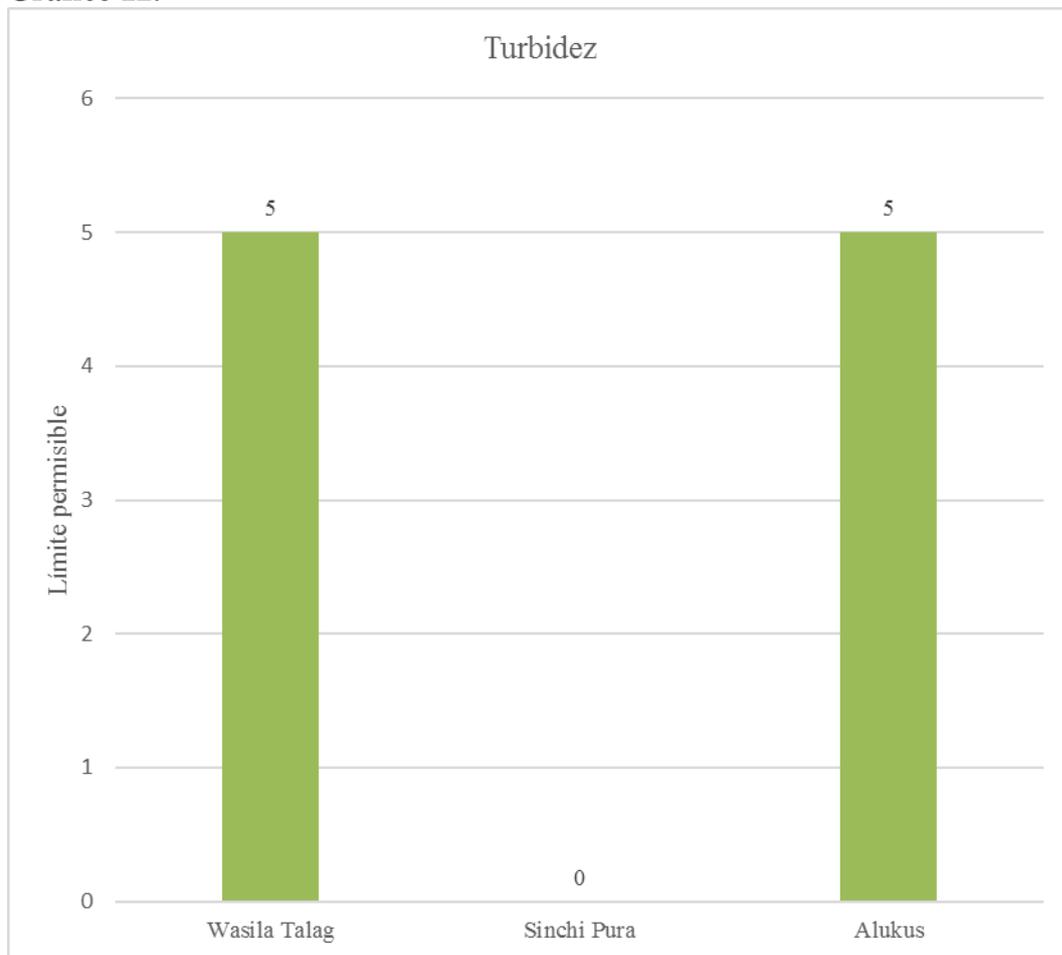
**Interpretación:** Con límite permisible de 1.000 siems/cm; el gráfico 11 indica que la mayor conductividad del agua se detectó en el centro Comunitario Wasila Talag con 114,5 siems/cm, seguido de Sinchi Pura con 93,3 siems/cm. La menor conductividad fue detectada en el punto de muestreo de Alukus con 80,9 siems/cm.

**Tabla 18. Análisis Comparativo Turbidez.**

Centro comunitario	Resultado
Wasila Talag	5
Sinchi Pura	0
Alukus	5

Elaborado por: El autor

**Gráfico 12.**



Elaborado por: El autor

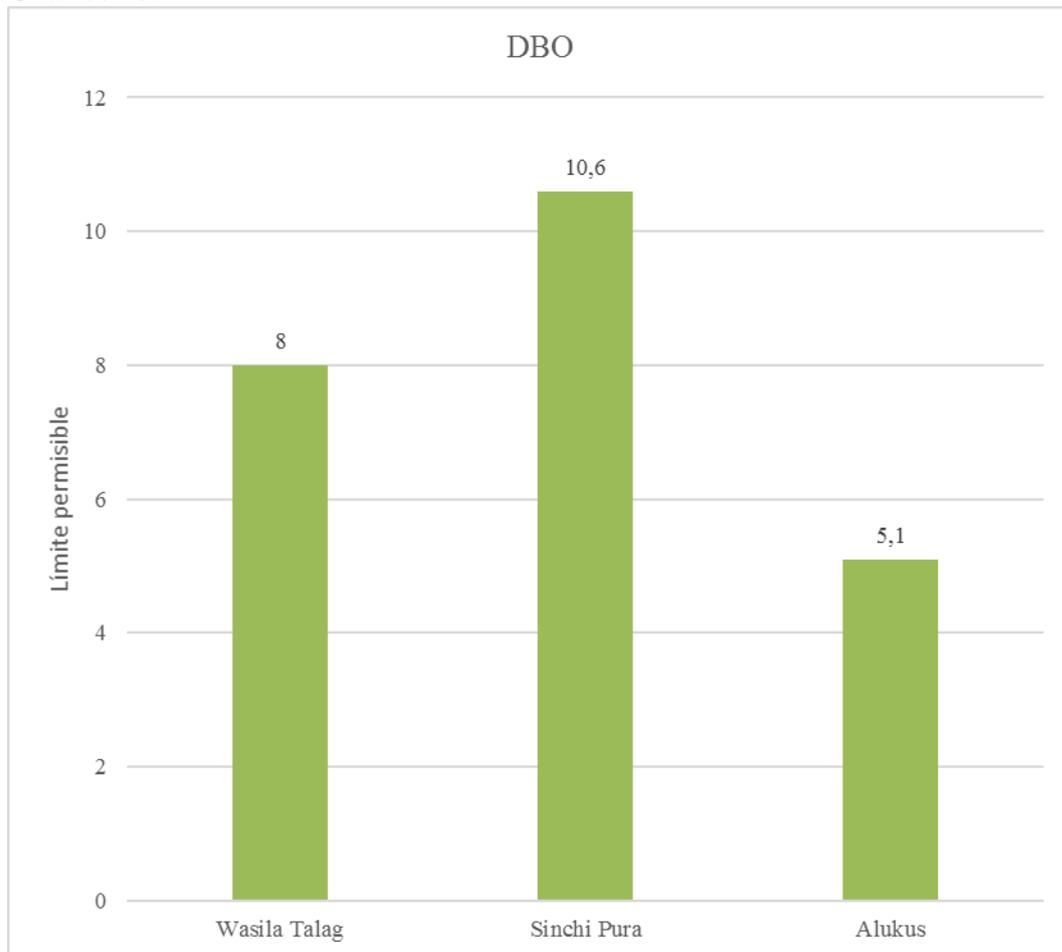
**Interpretación:** El límite permisible es de 10 UTN; el gráfico 12 muestra que se encuentran un nivel de turbidez similar en los centros comunitarios Wasila Talag y Alukus con 5 UTN, Sinchi Pura registró un valor de 0 en este parámetro.

**Tabla 19. Análisis Comparativo DBO.**

<b>Centro comunitario</b>	<b>Resultado</b>
Wasila Talag	8
Sinchi Pura	10,6
Alukus	5,1

Elaborado por: El autor

**Gráfico 13.**



Elaborado por: El autor

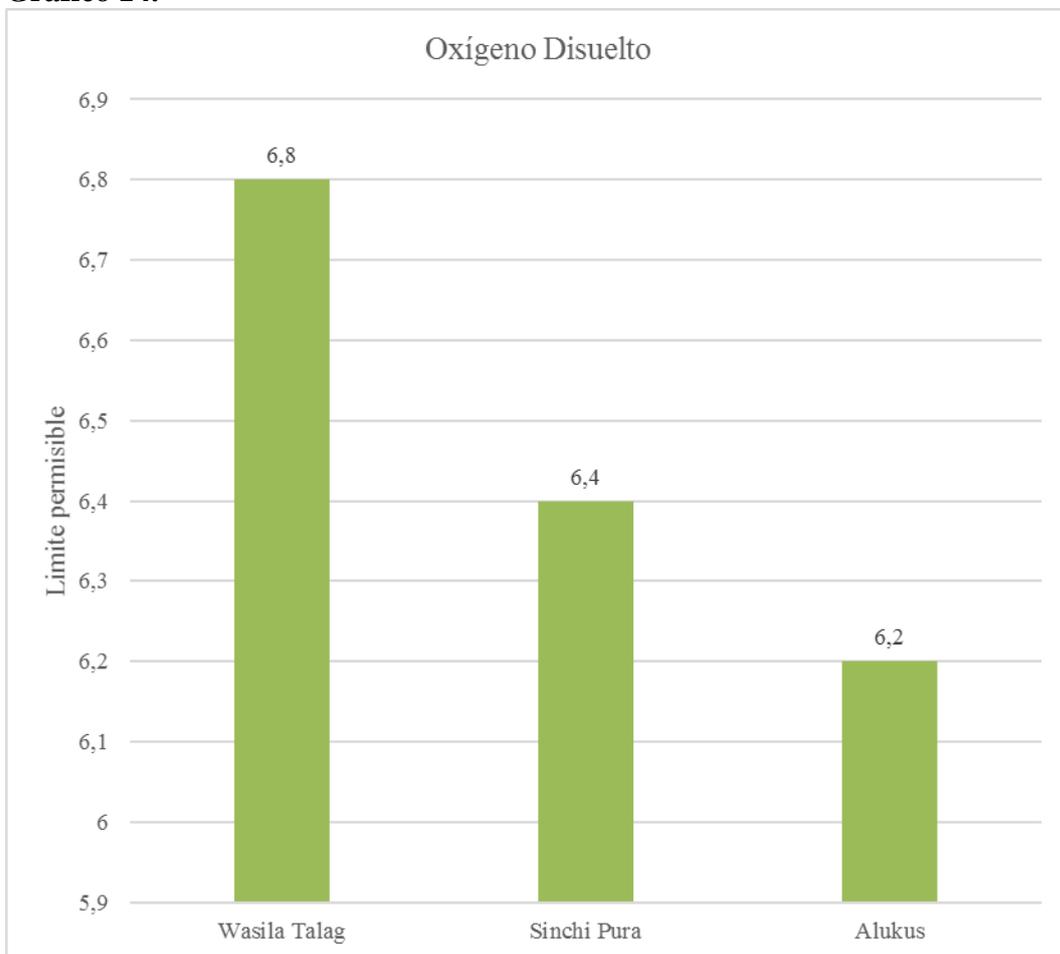
**DBO:** El nivel de Demanda Bioquímica de Oxígeno, cuyos límites permisibles es de 2 Mg/l. El gráfico 13 indica que todas las muestras analizadas arrojaron valores fuera de los límites permisibles siendo mayor en el centro comunitario Sinchi Pura con 10,6 mg/l seguido de Alukus con 8 mg/l y el menor en Alukus con 5,1 mg/l.

**Tabla 20. Análisis Comparativo Oxígeno Disuelto.**

Centro comunitario	Resultado
Wasila Talag	6,8
Sinchi Pura	6,4
Alukus	6,2

Elaborado por: El autor

**Gráfico 14.**



Elaborado por: El autor

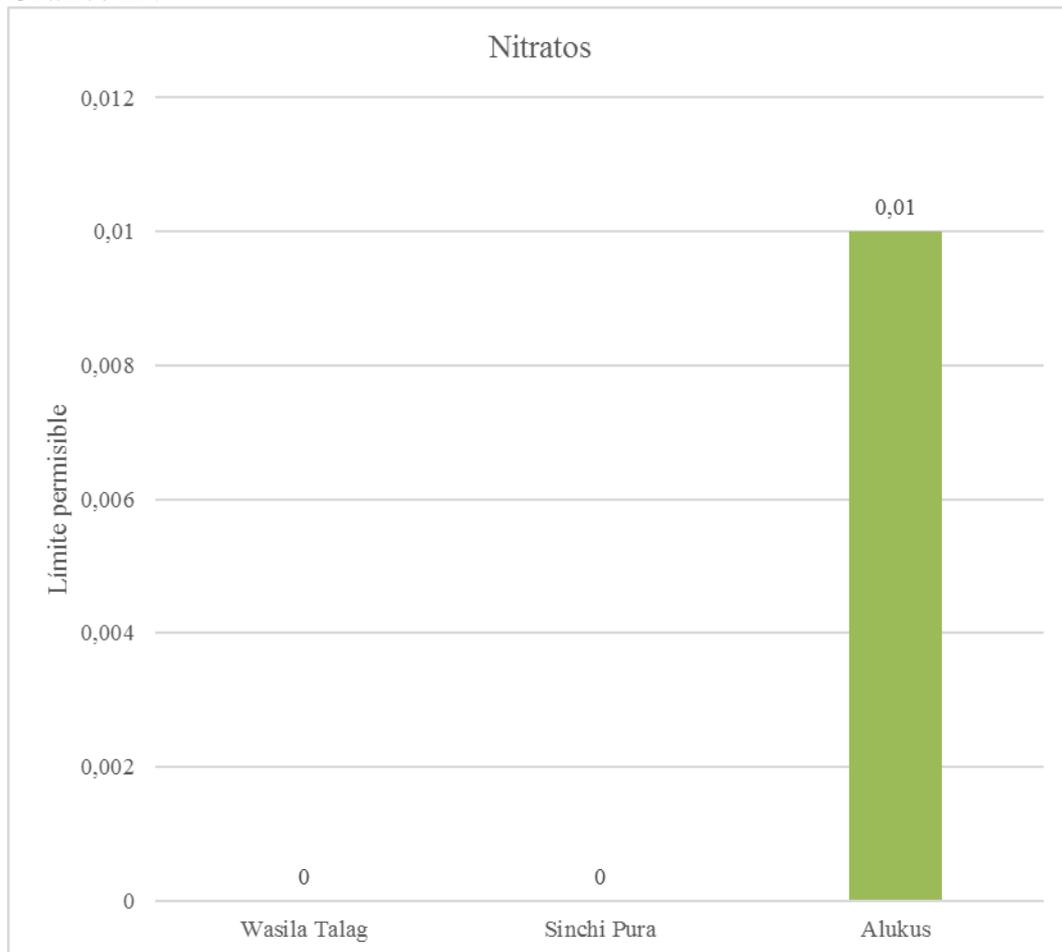
**Interpretación:** El valor establecido por TULAS es de no menor a 6 mg/l. Los valores obtenidos en el análisis aunque muy cercanos, sobrepasan estos límites, siendo el gráfico 14 señala como el mayor valor Wasila Talag 6,8 mg/l seguido de Sinchi Pura con 6,4 mg/l y el menor el de Alukus con 6,2 mg/l.

**Tabla 21. Análisis Comparativo Nitratos.**

Centro comunitario	Resultado
Wasila Talag	0
Sinchi Pura	0
Alukus	0,01

Elaborado por: El autor

**Gráfico 15.**



Elaborado por: El autor

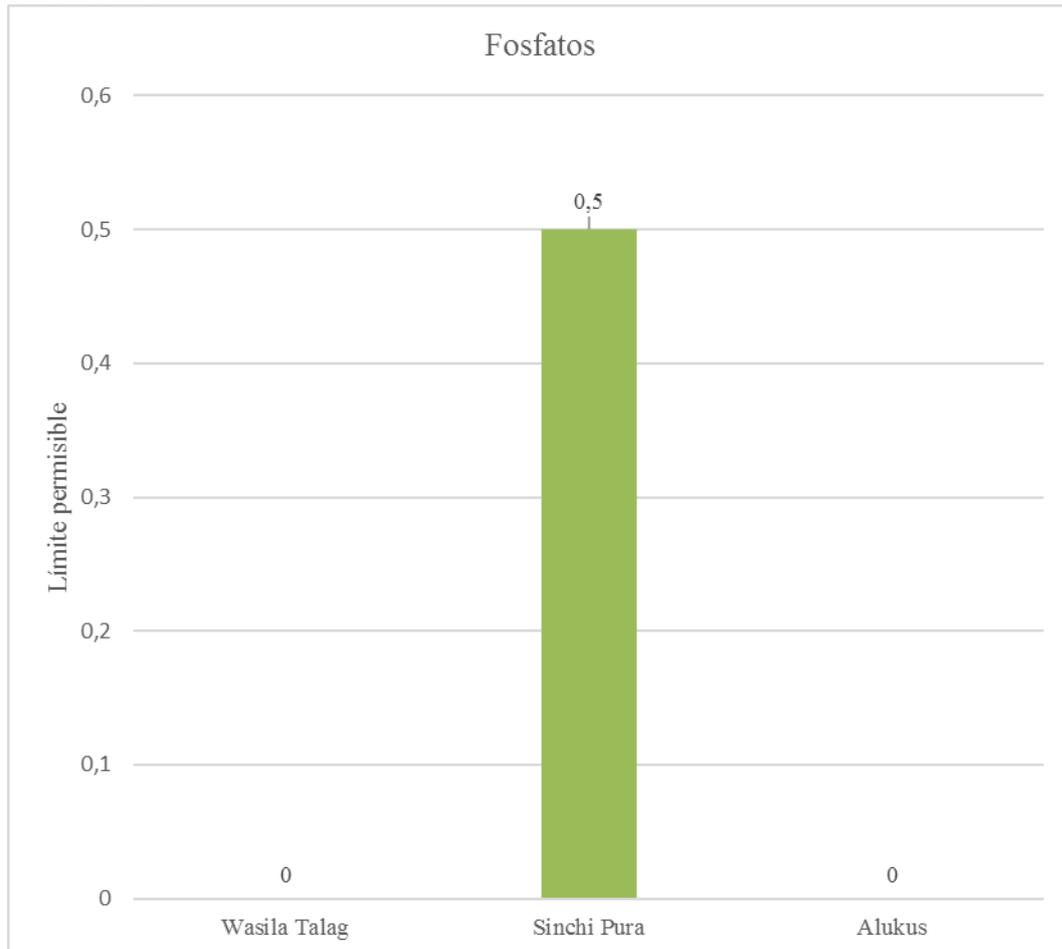
**Interpretación:** Los nitratos se encuentran en bajas concentraciones en las muestras de agua analizadas. El gráfico 15 indica que Alukus tiene 0,01 mg/l, y existe una ausencia total de los mismos en las Comunidades Wasila Talag y Sinchi Pura.

**Tabla 22. Análisis Comparativo Fosfatos.**

Centro comunitario	Resultado
Wasila Talag	0
Sinchi Pura	0,5
Alukus	0

Elaborado por: El autor

**Gráfico 16.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** El gráfico 16 señala una ausencia de fosfatos en los centros comunitarios Wasila Talag y Alukus y en Sinchi Pura un valor de 0,5 mg/l dentro de los límites permisibles por el TULAS.

### 6.1.5. Índice de Calidad de Agua

Según el Índice de Calidad de Agua, propuesto por Brown, se obtuvo que en los puntos de muestreo de los tres centros comunitarios: Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus, los rangos obtenidos al aplicar la fórmula encajan dentro de la categoría **BUENA**, cuyo rango abarca valores de 70 a 90, por lo que todos estos puntos pueden considerarse levemente contaminados, por lo que para consumo humano, su uso sin desinfección es dudoso, pero para fines recreativos permiten el contacto humano primario y secundario.

**Tabla 23. Índice de calidad de agua para cada punto de muestreo.**

Punto de Muestreo	ICA	CALIDAD	
Wasila Talag	75	BUENA	
Sinchi Pura	72	BUENA	
Alukus	75	BUENA	

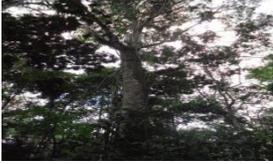
Elaborado por: El autor

### 6.1.6. Flora.

La vegetación pertenece al Bosque Húmedo Tropical, se realizó el registro de la composición florística más representativa de los mismos, mediante la observación directa de acuerdo a lo descrito en la sección métodos.

**Tabla 24. Ficha de observación de la flora.**

RESULTADOS OBSERVACIÓN FLORA			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	FOTO
Avío, caimito	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk	SAPOTACEAE	
Laurel	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	BORAGINACEAE	

Canelo Amarillo	<i>Ocotea javitensis sp.</i>	LAURACEAE	
Roble	<i>Euplassa sp.</i>	POTEACEAE	
Guaba bejuco	<i>Inga sp.</i>	FAB-MIM	
Manzano colorado	<i>Guarea kunthiana (A. Juss.)</i>	MELIACEAE	
Cedro	<i>Cedrela odorata (L.)</i>	MELIACEAE	
Sangre de drago	<i>Croton lechleri (Müll.Arg)</i>	EUPHORBIACEAE	
Caucho	<i>Hevea guianensis (Willd &amp; A.Juss)</i>	EUPHORBIACEAE	
Plátano	<i>Musa sp</i>	MUSACEAE	

**Elaborado por:** El Autor

### 6.1.7. Fauna

Se realizó el recorrido de los transectos lineales y puntos de observación para aves, realizándose el registro en el formato respectivo. Se consideraron además las especies mencionadas en las encuestas a los habitantes de la zona.

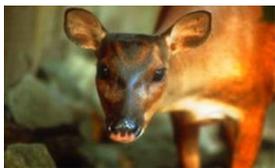
**Tabla 25. Ficha de registro de observación de aves.**

 <b>RESULTADOS OBSERVACIÓN DE AVES</b>			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	FOTO
Estrellita Amatista	<i>Calliphoxmitchelli</i> Sp.	TROCHILIDAE	
Mirlo Pico Negro	<i>Turclis ignobilis</i> (Ridgely, R)	TURCLIDAE	
Trepatroncos Galiantado	<i>Xiphorhynchus guttatus</i> (Ridgely, R)	FURNARIIDAE	
Jacamar Pechicobrizo	<i>Galbula Pastazae</i> (Ridgely, R)	GALBULIDAE	
Semillero Menor	<i>Orozoborus Angolensi</i> (Ridgely, R)	EMBERIZIDAE	
Mosquero Pechioscuro	<i>Myciozetetes luteiventris</i> (Ridgely, R)	TYRANNIDAE	

Zafiro Colidorado	<i>Chrysuronia venone</i> (Ridgely, R)	TROCHILIDAE	
Alazable Pechigris	<i>Campylapterus largipennis</i> (Ridgely, R)	TROCHILIDAE	
Picoancho Coroniplomizo	<i>Tolmomyias poliocephalus</i> (Ridgely, R)	TYRANNIDAE	
Tangara Enmascarada	<i>Ramphocelus nogrogularis</i> (Ridgely, R)	THRAUPIDAE	
Tiranolete Piquirojo	<i>Zimmerius cinereicapillus</i> (Ridgely, R)	TYRANNIDAE	
Estrellita Ventriblanca	<i>Chaetocercus mulsant</i> (Ridgely, R)	TROCHILIDAE	
Tiranolete Coroiamarillo	<i>Tyrannulus elatus</i> (Ridgely, R)	TYRANNIDAE	

Elaborado por: El autor

**Tabla 26. Ficha de registro observación de mamíferos.**

<b>RESULTADOS OBSERVACIÓN DE MAMÍFEROS</b>			
<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>FOTO</b>
Raposa	<i>Didelphis Marsupialis</i> (Linnaeus, 1758)	DIDELPHIDAE	
Armadillo	<i>D. novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	DASYPODIDAE	
Guatusa de oriente	<i>Dasyprocta fuliginosa</i> (Wagler, 1832)	DASYPROCTIDAE	
Guanta	<i>Cuniculus Paca</i> (Linnaeus, 1766)	CINICULIDAE	
Venado colorado	<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	CERVIDAE	
Tapir amazónico	<i>Tapirus terrestres</i> (Linnaeus, 1758)	TAPIRIDAE	
Oso perezoso	<i>Choloepus didactylus</i> (Linnaeus, 1758)	MEGALONYCHIDAE	

**Elaborado por:** El autor

Tabla 27. Ficha de registro de Anfibios y Reptiles.

 <b>RESULTADOS OBSERVACIÓN DE ANFIBIOS Y REPTILES</b>			
NOMBRE COMÚN	GÉNERO	FAMILIA	FOTO
Sapo	<i>Bufo marinus</i> (Linnaeus,1758)	BUFONIDAE	
Sapo	<i>Bufo glaberrimus</i> (Gunther,1868)	BUFONIDAE	
Rana bilingüe	<i>Epipedobates bilinguis</i> (Jungfer,1989)	DENDROBATIDAE	
Rana parvulus	<i>Epipedobates parvulus</i> (Bolounger,1882)	DENDROBATIDAE	
Rana lanciforme	<i>Hyla lanciformis</i> (Cope,1870)	HYLIDAE	
Ranita lisada	<i>Hyla leucophyllata</i> (Beirels,1783)	HYLIDAE	
Rana	<i>Eleutherodactylus conspicillatus</i> (Gunther,1859)	LEPTODACTYLIAE	
Rana de cabeza grande	<i>Ischnocnema quixensis</i> (Jimenez de la Espalda,1872)	LEPTODACTYLIAE	

Rana de lluvia	<i>Eleutherodactylus</i> <i>sp.</i>	LEPTODACTYLIAE	
Rana ladrona	<i>Eleutherodactylus</i> <i>sulcatus</i> (Cope,1874)	LEPTODACTYLIAE	
Lagarto gusano moteado	<i>Amphisbaena</i> <i>fuliginosa baslerri</i> (Vanzolini,1951)	AMPHISBAENIA	
Lagarto traquidermo	<i>Anolis</i> <i>trachyderma</i> (Cope,1876)	IGUANIDAE	
Salamandra Peruviana	<i>Bolitoglossa</i> <i>peruviana</i> (Bolounger,1883)	PLETHODONTIDAE	
Salamandra ecuatoriana	<i>Bolitoglossa</i> <i>equatoriana</i> (Brame and Wake,1972)	PLETHODONTIDAE	
Lagartija roja	<i>Prionodactylus</i> <i>argulus</i> (Peters,1862)	GYMNOPTHALMIDAE	
Serpiente imantada	<i>Imantodes</i> <i>lentiferus</i> (Cope,1894)	COLUBRIDAE	
Serpiente barba amarilla	<i>Bothrops atrox</i> (Linnaeus,1758)	VIPERIDAE	

Elaborado por: El autor

### 6.1.8. Factores Socio – Ambientales.

#### a. Características socio económicas del centro turístico Wasila Talag.

##### Pregunta 3.1. Número de personas que conforman el núcleo familiar.

**Tabla 28. Número de personas que conforman el núcleo familiar Wasila Talag.**

Opciones	Frecuencia	%
1 Persona	0	0 %
2 Personas	5	15%
3 Personas	6	25%
Más de Cuatro Personas	19	60%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 17.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En cuanto a la conformación del núcleo familiar, el gráfico 17 indica que 60% de los encuestados tienen un núcleo familiar conformado por más de cuatro personas. El 25% de tres personas y un 15% de 2 personas. Ninguno de los encuestados tiene un núcleo familiar unipersonal.

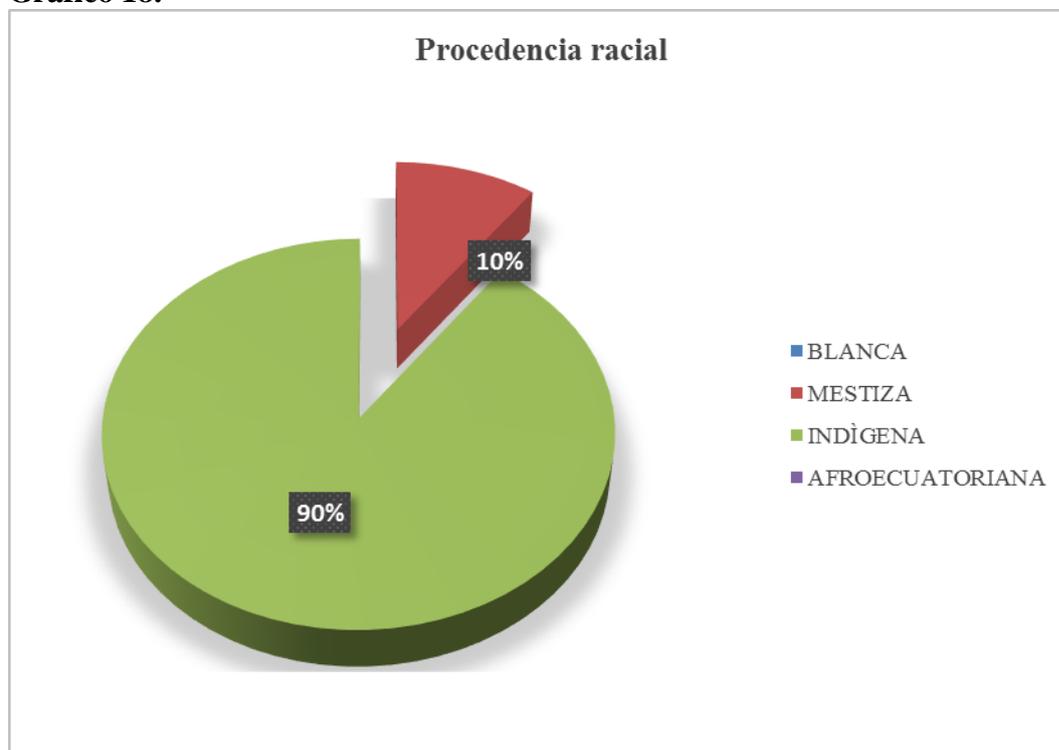
### Pregunta 3.2. Procedencia racial.

**Tabla 29. Procedencia racial del centro turístico Wasila Talag.**

Opciones	Frecuencia	%
Blanca	0	0%
Mestiza	0	10%
Indígena	30	90%
Afro ecuatoriana	0	0%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 18.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** Los datos estadísticos en el gráfico 18 indican que el 90% de los encuestados se identificó como indígena, el 10% como mestiza.

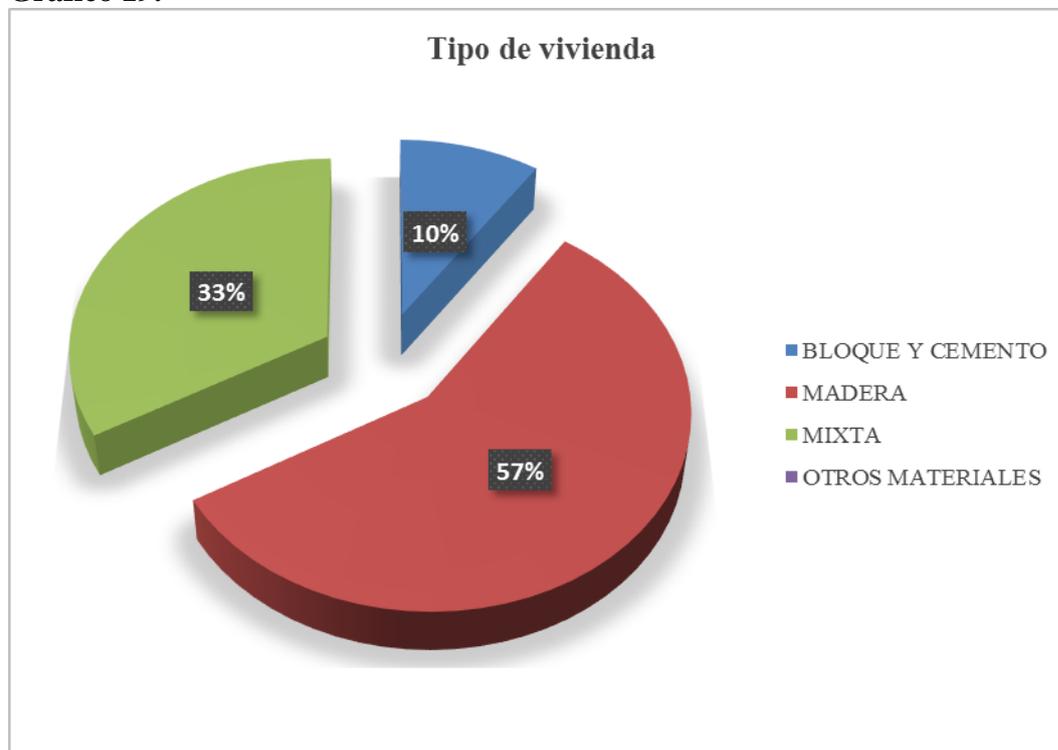
### Pregunta 3.3. Tipo de vivienda.

**Tabla 30. Tipo de vivienda del centro turístico Wasila Talag.**

Opciones	Frecuencia	%
Bloque y Cemento	4	10%
Madera	17	57%
Mixta	9	33%
Otros Materiales	0	0%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 19.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En cuanto al tipo de vivienda de acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas se pudo obtener en el gráfico 19 que el 57% de ellas son de madera, el 33% son mixtas y el 10% la construcción de bloque y cemento.

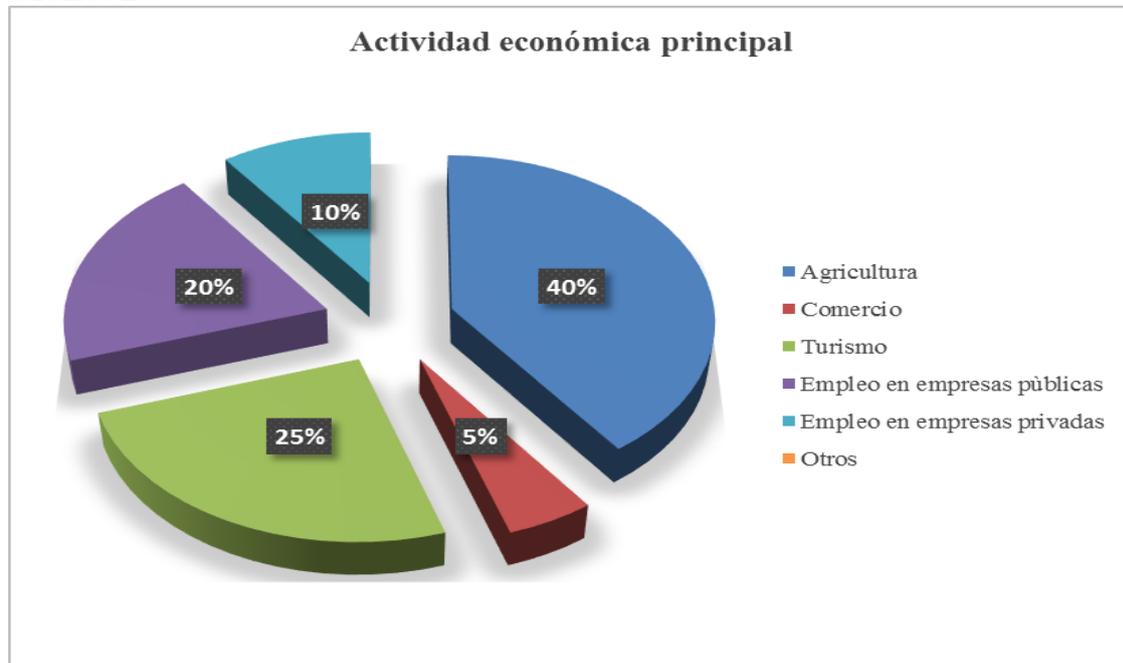
**Pregunta 3.4. Actividad económica principal.**

**Tabla 31. Actividad económica principal del centro turístico Wasila Talag.**

Opciones	Frecuencia	%
Agricultura	13	40%
Comercio	2	5%
Turismo	6	25%
Empleo en empresas públicas	5	20%
Empleo en empresas privadas	2	10%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 20.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En el gráfico 20 el 40% de los encuestados manifestó tener como actividad económica principal la agricultura, el 25% se dedica al Turismo, el 20% está empleado en empresas públicas, el 10% tiene empleo en empresas privadas.

**b. Características de los servicios básicos y sanitarios.**

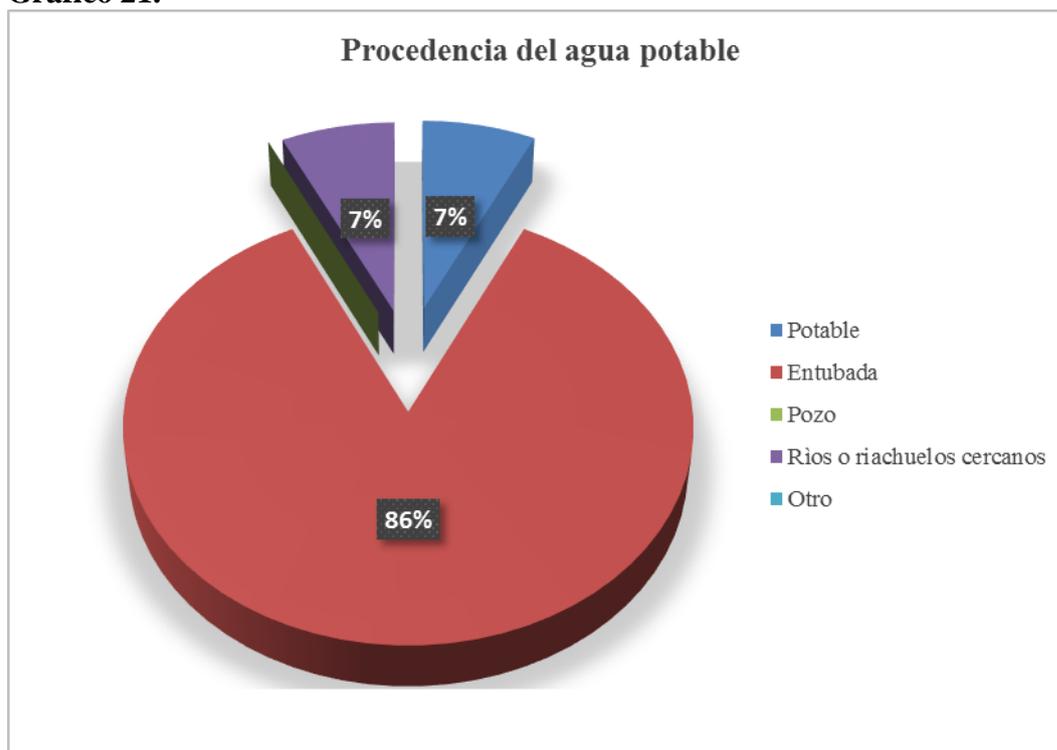
**Pregunta 4.1. Procedencia del agua potable.**

**Tabla 32. Procedencia del agua potable del centro turístico Wasila Talag.**

Opciones	Frecuencia	%
Potable	3	7%
Entubada	24	86%
Pozo	0	0%
Ríos o riachuelos cercanos	3	7%
Otro	0	0%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 21.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** El gráfico 21 indica que el 86% de los encuestados afirma que la procedencia del agua que utiliza es entubada, el 7% declara que el agua es potable y un 7% que proviene de ríos o riachuelos cercanos.

#### Pregunta 4.2. Calidad del agua

Tabla 33. Calidad del agua del centro turístico Wasila Talag.

Opciones	Frecuencia	%
Limpia	29	97%
Turbia	1	3%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

Gráfico 22.



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En cuanto a la calidad del agua el gráfico 22 indica que el 97% afirma que el agua que emplean es limpia, el 3% la considera turbia.

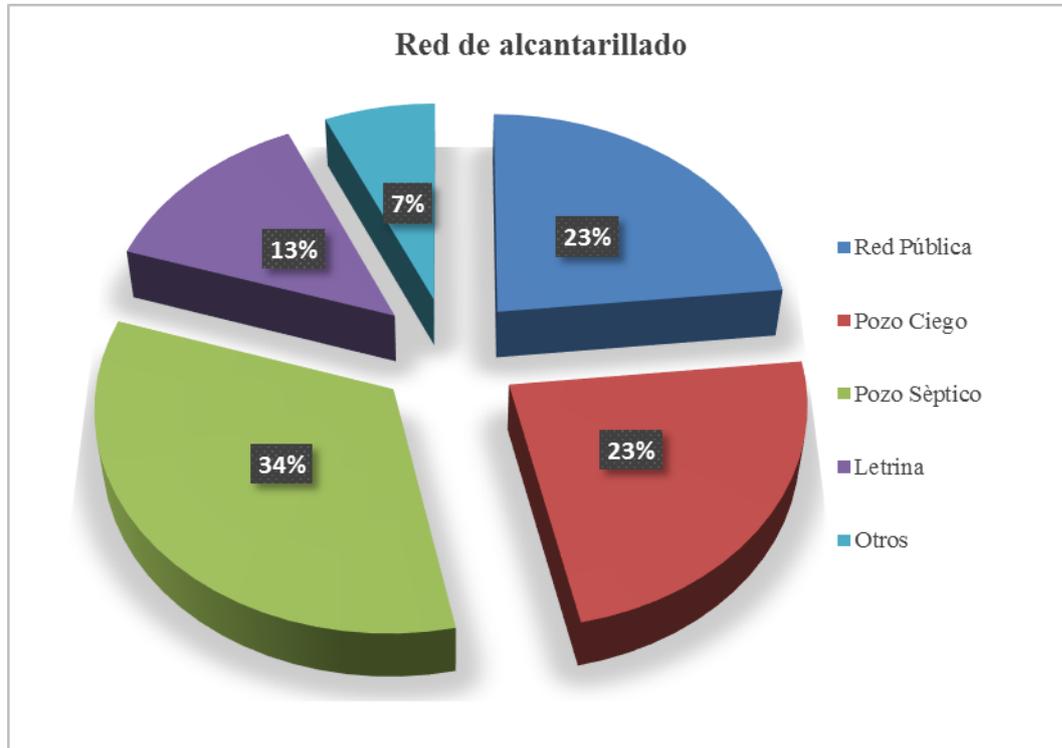
### Pregunta 4.3. Sistema de alcantarillado

Tabla 34. Sistema de alcantarillado del centro turístico Wasila Talag.

Opciones	Frecuencia	%
Red Pública	7	23%
Pozo Ciego	7	23%
Pozo Séptico	10	34%
Letrina	4	13%
Otros	2	7%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

Gráfico 23.



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** La red de alcantarillado en los centros comunitarios de acuerdo a lo expresado en el gráfico 23 el 34% pertenece a pozos ciegos, el 23% a Pozos Sépticos, otro 23% está conectado a la red pública; un 13% tiene letrinas y el 7% otro tipo de eliminación de desechos.

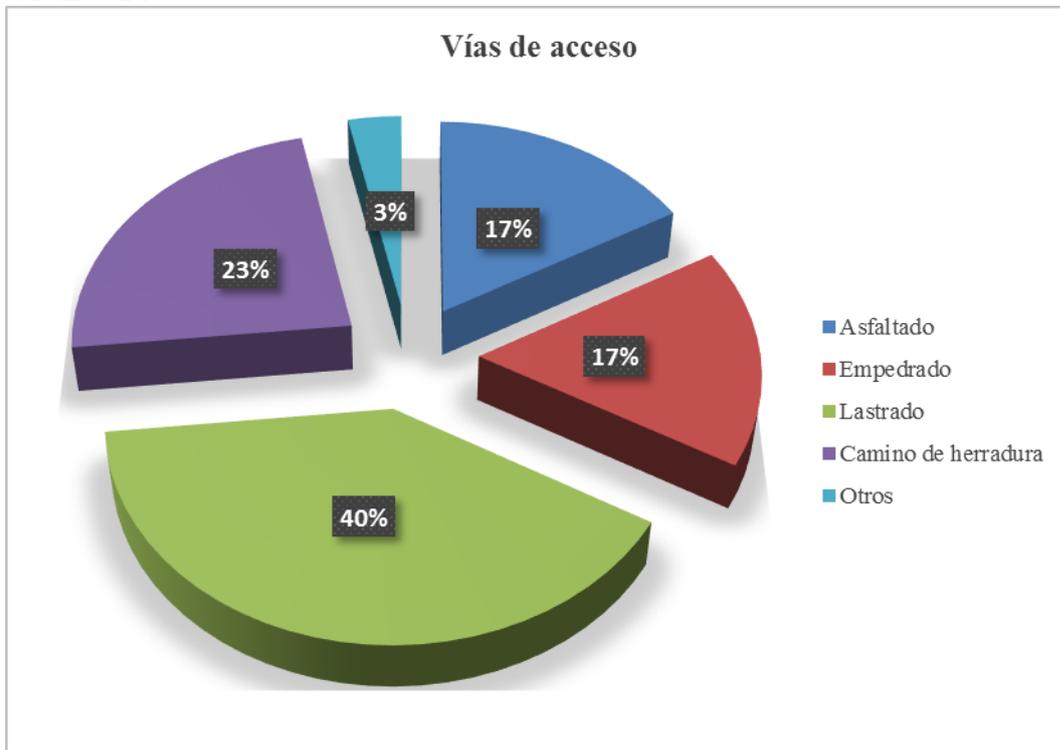
#### Pregunta 4.5. Vías de acceso

Tabla 35. Vías de acceso del centro turístico Wasila Talag.

Opciones	Frecuencia	%
Asfaltado	5	17%
Empedrado	5	17%
Lastrado	12	40%
Camino de herradura	7	23%
Otros	1	3%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

Gráfico 24.



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En el gráfico 24 el 40% de los encuestados afirma que la vía de acceso al lugar donde vive es lastrada, el 17% afirma que es empedrada, el otro 17% tiene vía de acceso asfaltada, un 23% camino de herradura y el 3% manifiesta tener otro tipo de vía de acceso.

c. Características ambientales del centro turístico Wasila Talag.

**Pregunta 5.3. Las fuentes de agua naturales cercanas al sector (ríos, quebradas, lagunas, cascadas) son:**

**Tabla 36. Las fuentes de agua naturales del centro turístico Wasila Talag.**

Opciones	Frecuencia	%
Escasas	2	3%
Abundantes	28	97%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 25.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** Al referirse a las fuentes de agua en el gráfico 25 se indica que el 97% de los encuestados afirmó que son abundantes, el 3% respondió que son escasas.

**Pregunta 5.4. Usted considera que las fuentes de agua del sector son:**

**Tabla 37. Las fuentes de agua del centro turístico Wasila Talag.**

Opciones	Frecuencia	%
Libres de contaminación	2	7%
Parcialmente Contaminadas	27	90%
Totalmente contaminadas	1	3%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 26.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** El gráfico 26 sobre la contaminación de fuentes de agua señala que el 90% de las personas investigadas respondieron que estas se encuentran parcialmente contaminadas, el 7% las considera libres de contaminación y el 3% totalmente contaminadas.

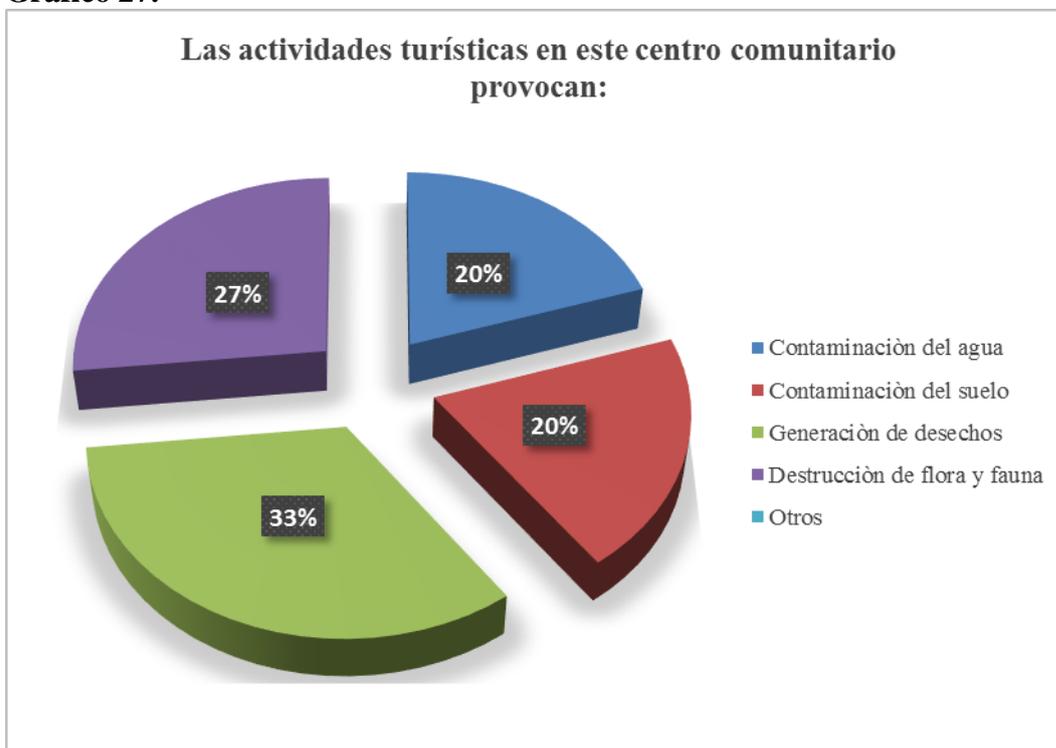
**Pregunta 5.5. Las actividades turísticas en este centro comunitario provocan**

**Tabla 38. Las actividades del centro turístico Wasila Talag provocan.**

Opciones	Frecuencia	%
Contaminación del agua	6	20%
Contaminación del suelo	6	20%
Generación de desechos	10	33%
Destrucción de flora y fauna	8	27%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 27.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** Al consultar a los encuestados sobre el impacto de las actividades turísticas se obtuvo en el gráfico 27 que un 33% de ellos considera que el mayor es la generación de desechos, un 20% la contaminación del suelo, otro porcentaje similar considera que es la contaminación del agua y un 27% la destrucción de flora y fauna.

a. Características socio económicas del centro turístico Sinchi Pura.

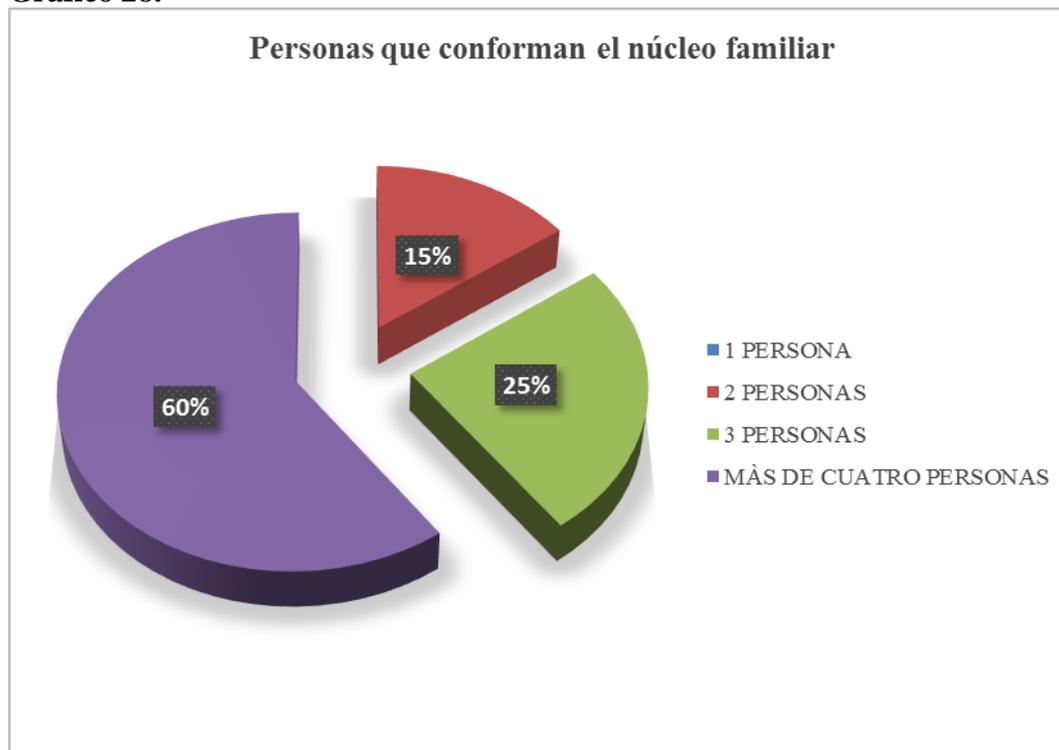
**Pregunta 3.1. Número de personas que conforman el núcleo familiar del centro turístico Sinchi Pura.**

**Tabla 39. Número de personas que conforman el núcleo familiar Sinchi Pura.**

Opciones	Frecuencia	%
1 Persona	0	0%
2 Personas	3	15%
3 Personas	5	25%
Más De Cuatro Personas	12	60%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 28.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En cuanto a la conformación del núcleo familiar, se obtuvo en el gráfico 28 que el 60% de los encuestados tienen un núcleo familiar conformado por más de cuatro personas. El 25% de tres personas y un 15% de 2 personas. Ninguno de los encuestados tiene un núcleo familiar unipersonal.

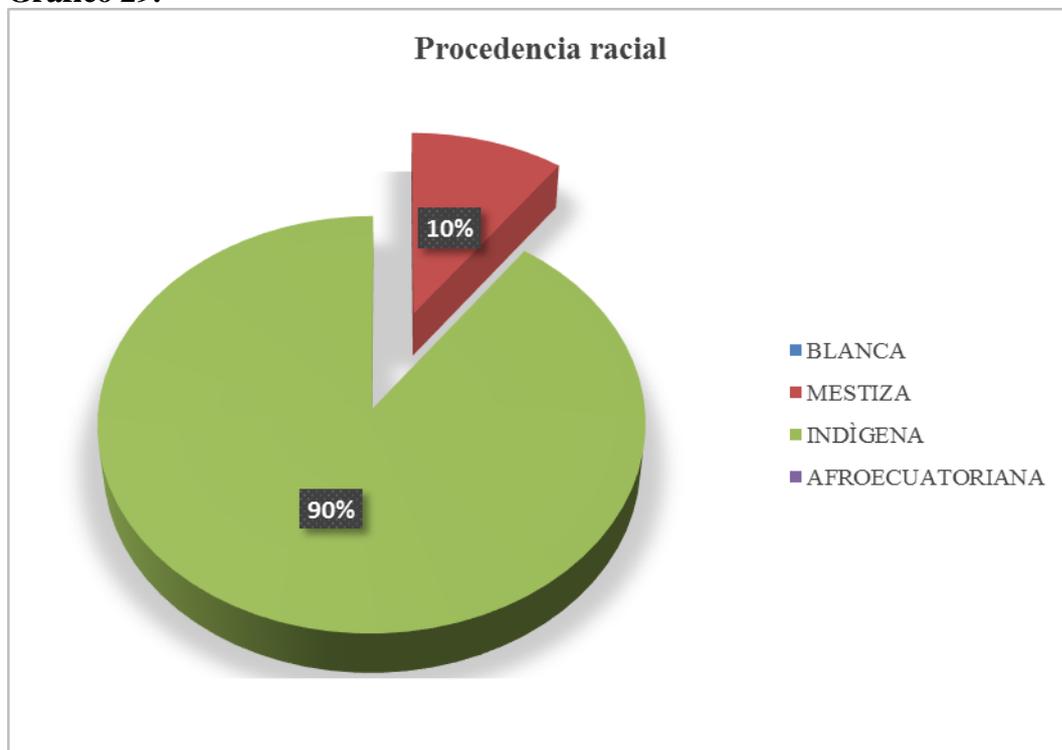
### Pregunta 3.2. Procedencia racial

**Tabla 40. Procedencia racial del centro turístico Sinchi Pura.**

Opciones	Frecuencia	%
Blanca	0	0%
Mestiza	2	10%
Indígena	18	90%
Afro ecuatoriana	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 29.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** El gráfico 29 nos indica que el 90% de los encuestados se identificó como indígena, el 10% es de procedencia mestiza.

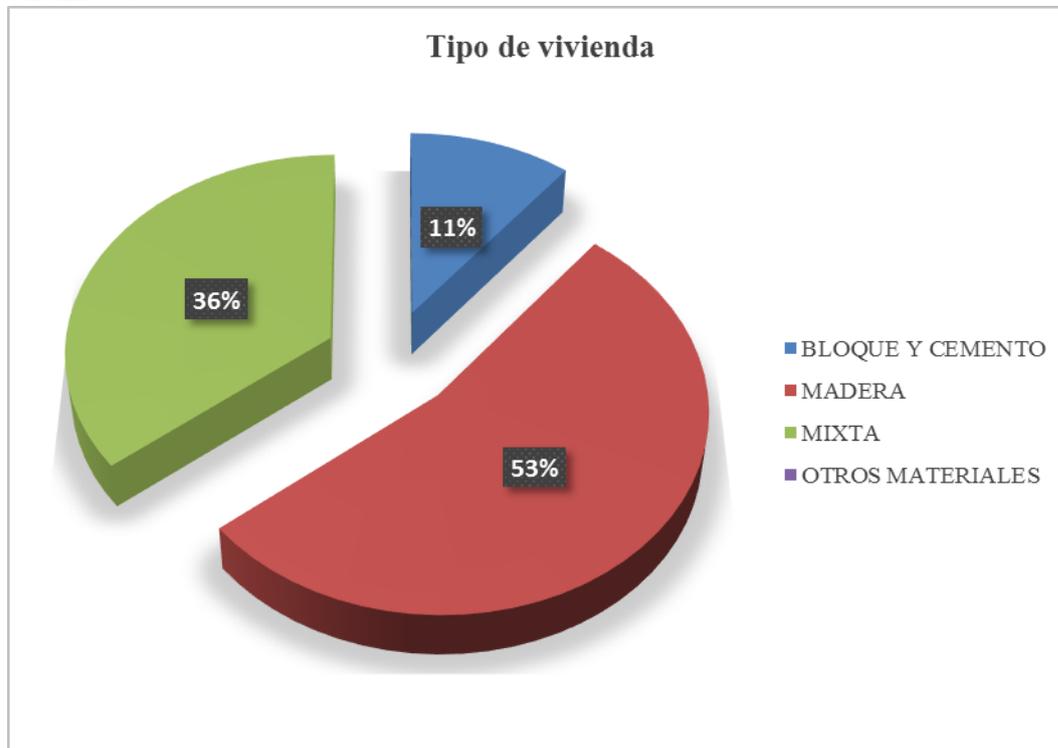
### Pregunta 3.3. Tipo de vivienda

**Tabla 41. Tipo de vivienda del centro turístico Sinchi Pura.**

Opciones	Frecuencia	%
Bloque y Cemento	2	11%
Madera	11	53%
Mixta	7	36%
Otros Materiales	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 30.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En cuanto al tipo de vivienda de acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas el gráfico 30 nos indica que el 53% de ellas son de madera, el 36% de otros materiales y el 11% de bloque y cemento.

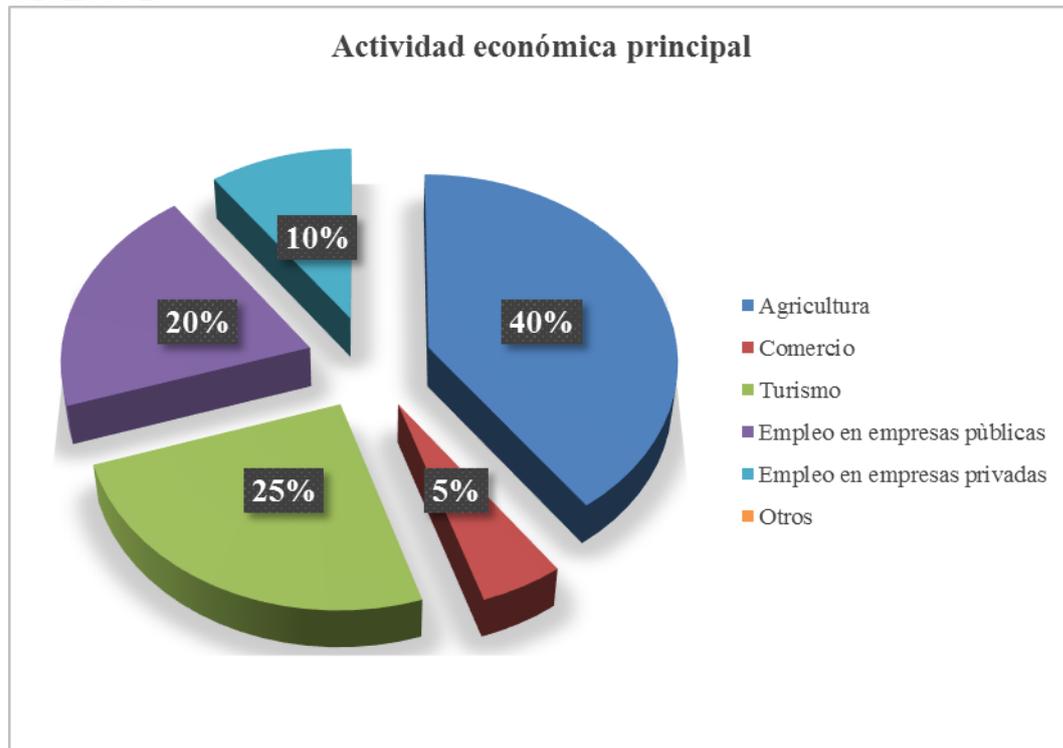
### Pregunta 3.4. Actividad económica principal

**Tabla 42. Actividad económica principal del centro turístico Sinchi Pura.**

Opciones	Frecuencia	%
Agricultura	8	40%
Comercio	1	5%
Turismo	5	25%
Empleo en empresas públicas	4	20%
Empleo en empresas privadas	2	10%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 31.**



**Elaborado por:** El autor

**Interpretación:** En el gráfico 31 el 40% de los encuestados manifestó tener como actividad económica principal la agricultura, el 25% se dedica al Turismo, el 20% está empleado en empresas públicas, el 10% en empresas privadas el 5% restante se dedica al comercio.

## b. Características Servicios básicos y sanitarios

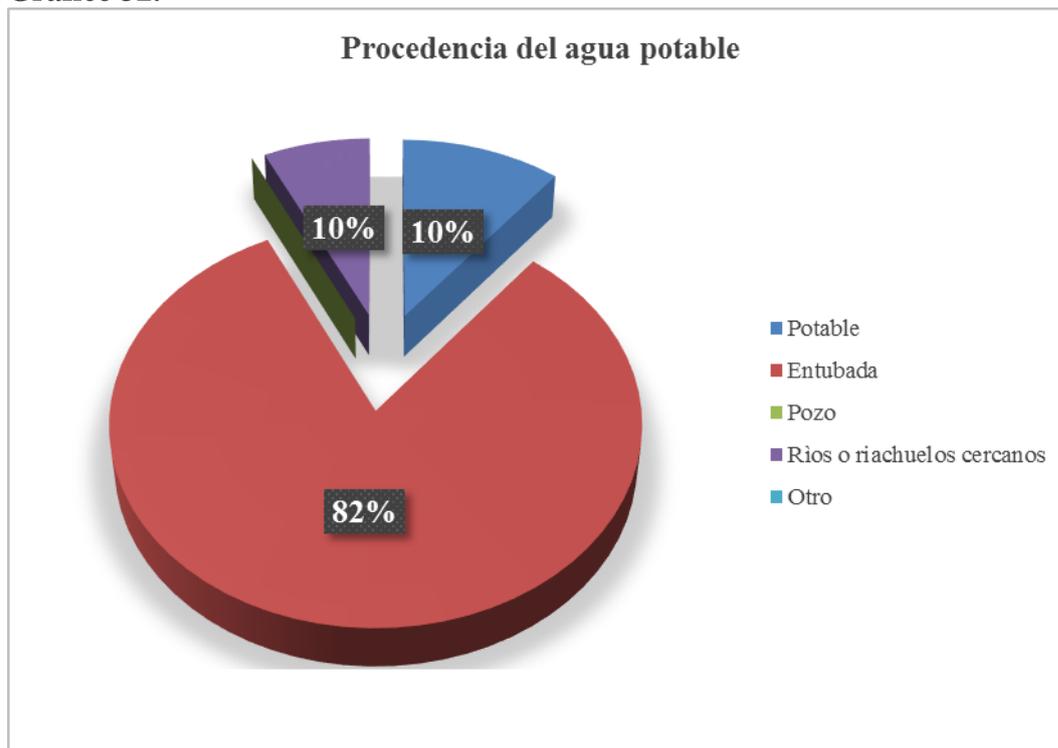
### Pregunta 4.1. Procedencia del agua potable

**Tabla 43. Procedencia del agua potable del centro turístico Sinchi Pura.**

Opciones	Frecuencia	%
Potable	2	10%
Entubada	16	80%
Pozo	0	0%
Ríos o riachuelos cercanos	2	10%
Otro	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 32.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En el gráfico 32 el 80% de los encuestados afirma que la procedencia del agua que utiliza es entubada, el 10% declara que el agua es potable y un 10% que proviene de ríos o riachuelos cercanos.

#### Pregunta 4.2. Calidad del agua

Tabla 44. Calidad del agua del centro turístico Sinchi Pura.

Opciones	Frecuencia	%
Limpia	19	95%
Turbia	1	5%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

Gráfico 33.



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En cuanto a la calidad del agua, en el gráfico 33 el 95% afirma que el agua que emplean es limpia y el 5% que es turbia.

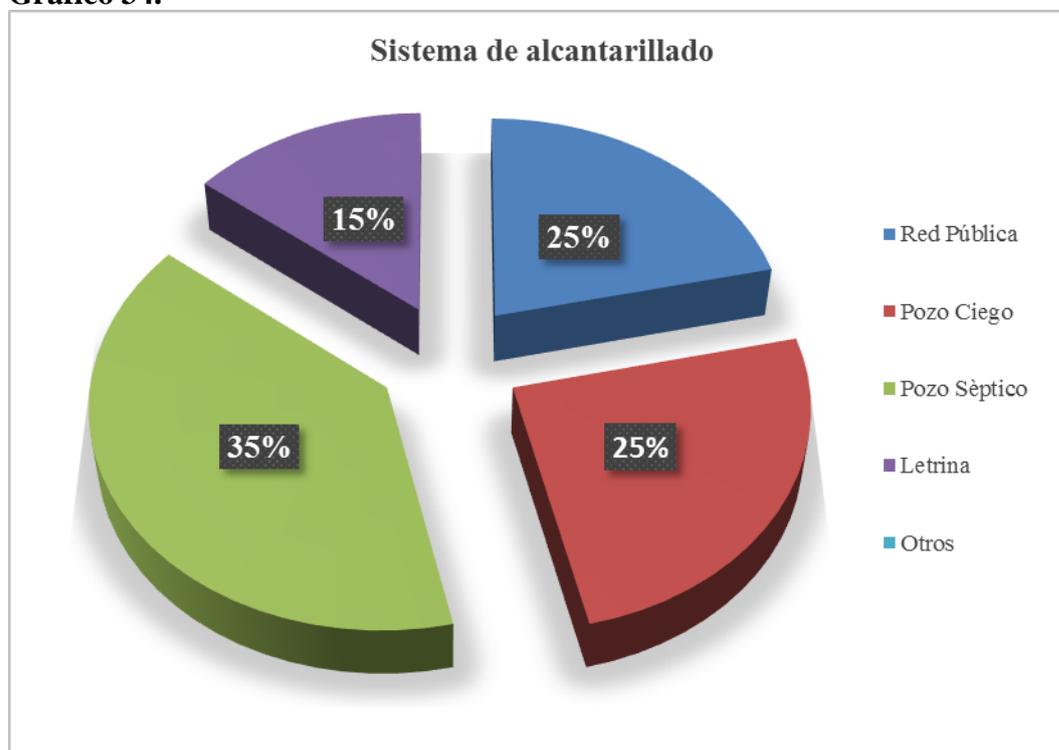
### Pregunta 4.3. Sistema de alcantarillado

Tabla 45. Sistema de alcantarillado del centro turístico Sinchi Pura.

Opciones	Frecuencia	%
Red Pública	5	25%
Pozo Ciego	5	25%
Pozo Séptico	7	35%
Letrina	3	15%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

Gráfico 34.



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** La red de alcantarillado en los centros comunitarios de acuerdo a lo expresado en el gráfico 34 un 35% pertenece a pozos ciegos, el 25% a Pozos Sépticos, otro 25% está conectado a la red pública; un 15% tiene letrinas.

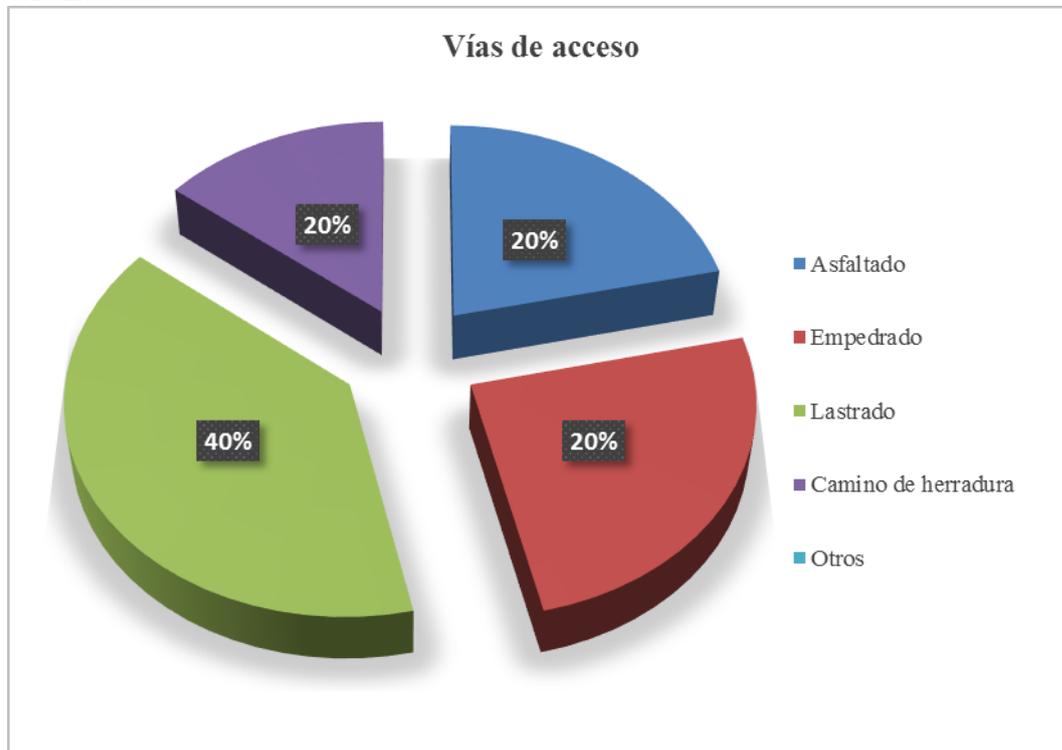
#### Pregunta 4.5. Vías de acceso

**Tabla 46. Vías de acceso del centro turístico Sinchi Pura.**

Opciones	Frecuencia	%
Asfaltado	4	20%
Empedrado	4	20%
Lastrado	8	40%
Camino de herradura	4	20%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 35.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En el gráfico 35 el 40% de los encuestados afirma que la vía de acceso al lugar donde vive es lastrada, el 20% afirma que es empedrada, otro porcentaje similar tiene vía de acceso asfaltada, y el 20% restante camino de herradura.

**c. Características ambientales**

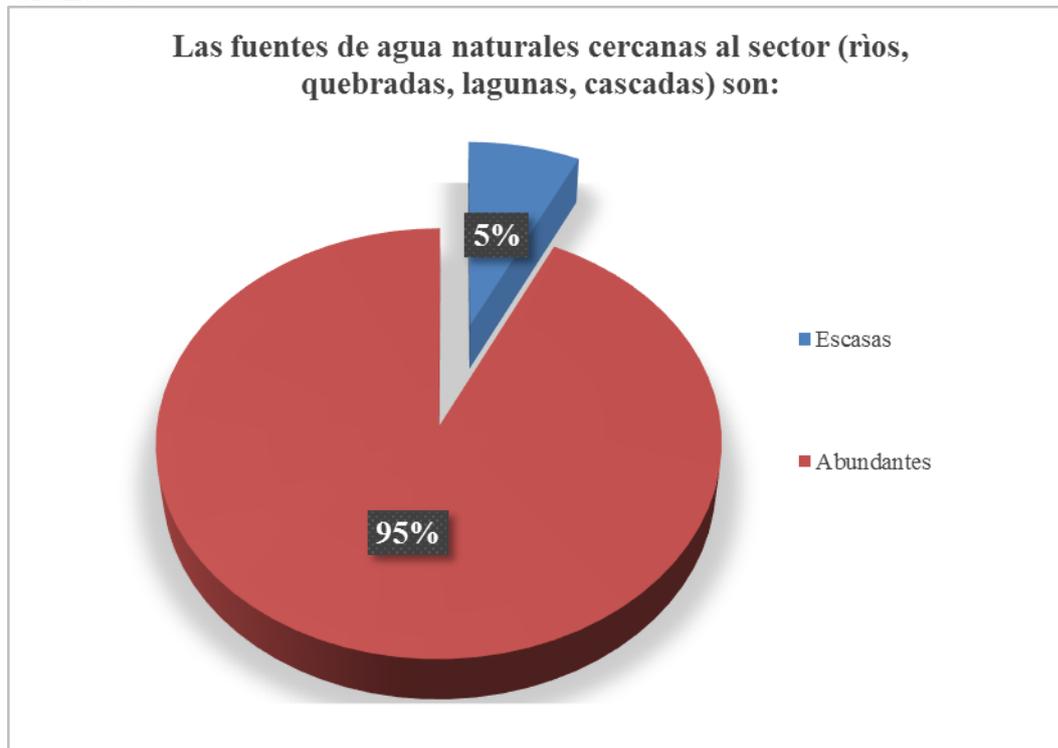
**Pregunta 5.3. Las fuentes de agua naturales cercanas al sector (ríos, quebradas, lagunas, cascadas) son:**

**Tabla 47. Las fuentes de agua del centro turístico Sinchi Pura.**

Opciones	Frecuencia	%
Escasas	1	5%
Abundantes	19	95%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 36.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** Al referirse a las fuentes de agua, el gráfico 36 indica que el 95% de los encuestados afirmó que son abundantes, el 5% respondió que son escasas.

**Pregunta 5.4. Usted considera que las fuentes de agua del sector son:**

**Tabla 48. Considera que las fuentes de agua del centro turístico Sinchi Pura.**

Opciones	Frecuencia	%
Libres de contaminación	1	5%
Parcialmente Contaminadas	19	95%
Totalmente contaminadas	0	3%
<b>Total</b>	20	100%

Elaborado por: El autor

**Gráfico 37.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** Al responder sobre la contaminación de fuentes de agua. El gráfico 37 indica que el 95% de las personas investigadas respondieron que estas se encuentran parcialmente contaminadas, el 5% las considera libres de contaminación.

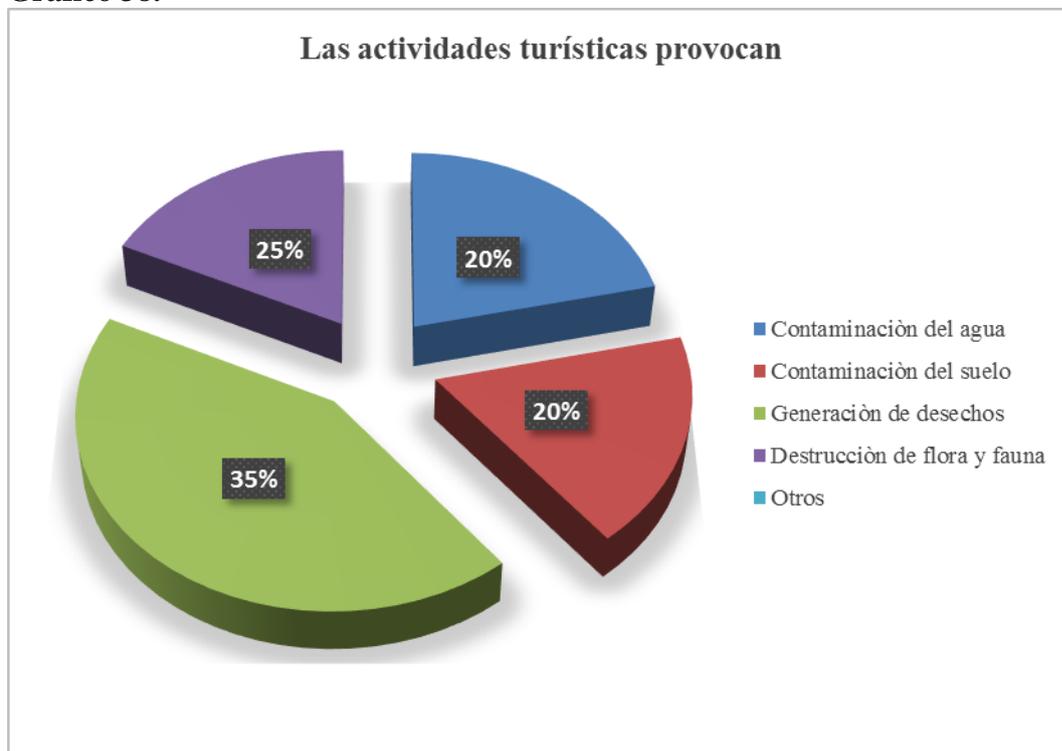
**Pregunta 5.8. Las actividades turísticas en este centro comunitario provocan.**

**Tabla 49. Las actividades turísticas en el centro turístico Sinchi Pura**

Opciones	Frecuencia	%
Contaminación del agua	4	20%
Contaminación del suelo	4	20%
Generación de desechos	7	35%
Destrucción de flora y fauna	5	25%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 38.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** Al consultar a los encuestados sobre el impacto de las actividades turísticas el gráfico 38 indica que el 35% de ellos considera que el mayor es la generación de desechos, un 20% la contaminación del suelo, otro porcentaje similar considera que es la contaminación del agua y el 25% restante la destrucción de flora y fauna.

a. Características socio económicas de la familia de Alukus.

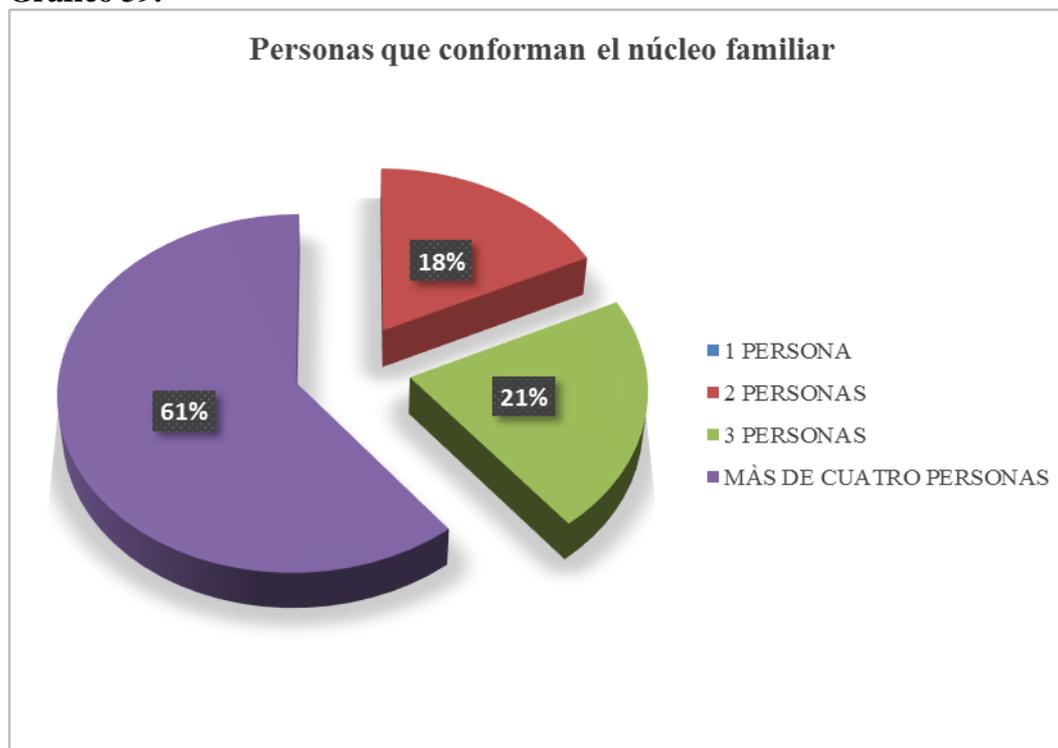
Pregunta 3.1. Número de personas que conforman el núcleo familiar.

Tabla 50. Número de personas que conforman el núcleo familiar Alukus.

Opciones	Frecuencia	%
1 Persona	0	0
2 Personas	5	18%
3 Personas	6	21%
Más De Cuatro Personas	17	61%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

Gráfico 39.



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En cuanto a la conformación del núcleo familiar, se indica en el gráfico 39 que el 61% de los encuestados tienen un núcleo familiar conformado por más de cuatro personas. El 21% de tres personas y un 18% de 2 personas. Ninguno de los encuestados tiene un núcleo familiar unipersonal.

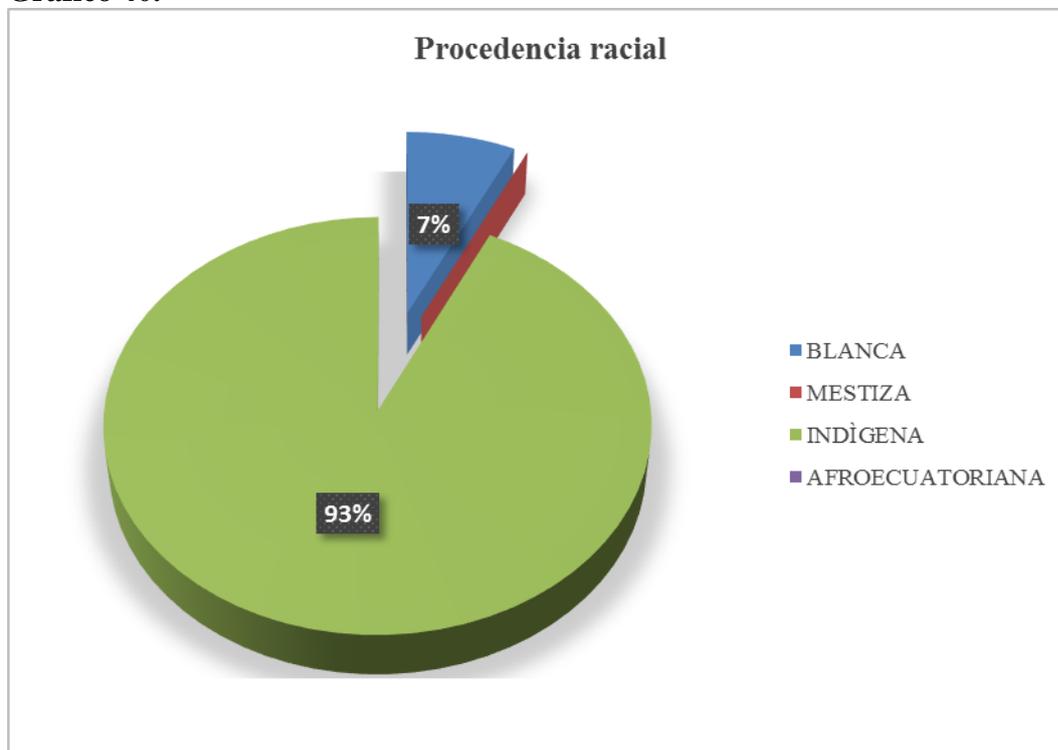
### Pregunta 3.2. Procedencia racial

**Tabla 51. Procedencia racial del centro turístico Alukus.**

Opciones	Frecuencia	%
Blanca	2	7%
Mestiza	0	0%
Indígena	26	93%
Afro ecuatoriana	0	0%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 40.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** Mediante las encuestas realizadas el gráfico 40 nos indica que el 93% de los encuestados se identificó como indígena, el 7% se considera blanca.

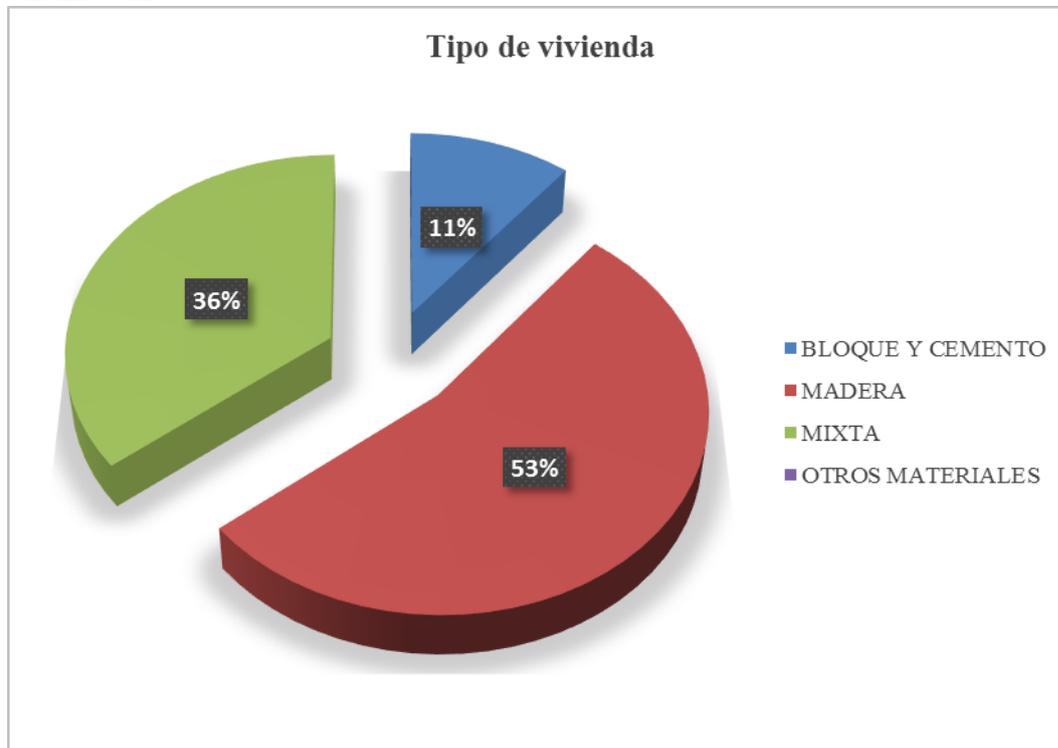
### Pregunta 3.3. Tipo de vivienda

**Tabla 52. Tipo de vivienda del centro turístico Alukus.**

Opciones	Frecuencia	%
Bloque Y Cemento	3	11%
Madera	15	53%
Mixta	10	36%
Otros Materiales	0	0%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 41.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En cuanto al tipo de vivienda de acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas el gráfico 41 señala que el 53% de ellas son de madera, el 36% de construcción mixta y el 11% de bloque y cemento.

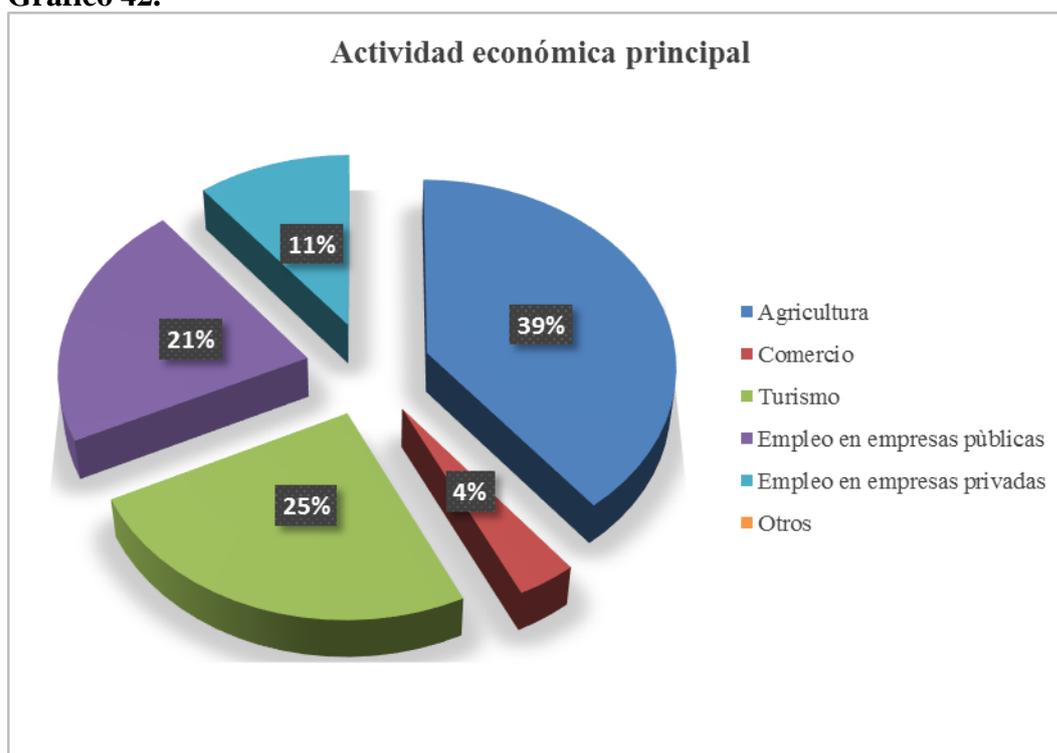
### Pregunta 3.4. Actividad económica principal

**Tabla 53. Actividad económica principal del centro turístico Alukus.**

Opciones	Frecuencia	%
Agricultura	11	39%
Comercio	1	4%
Turismo	7	25%
Empleo en empresas públicas	6	21%
Empleo en empresas privadas	3	11%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 42.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** El gráfico 42 nos indica que el 39% de los encuestados manifestó tener como actividad económica principal la agricultura, el 25% se dedica al Turismo, el 21% está empleado en empresas públicas, el 11% tiene empleo en empresas privadas, un 4% se dedica al comercio.

## b. Características de los servicios básicos y sanitarios

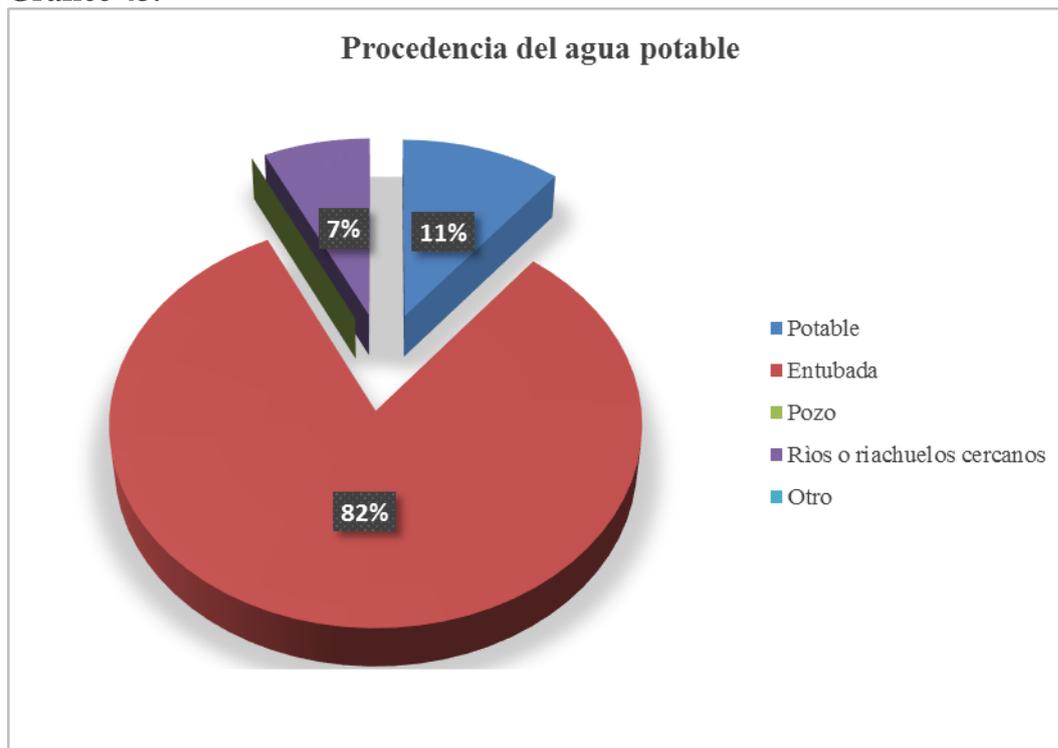
### Pregunta 4.1. Procedencia del agua potable

**Tabla 54. Procedencia del agua potable del centro turístico Alukus.**

Opciones	Frecuencia	%
Potable	3	11%
Entubada	23	82%
Pozo	0	0%
Ríos o riachuelos cercanos	2	7%
Otro	0	0%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 43.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En el gráfico 43 se indica que el 82% de los encuestados afirma que la procedencia del agua que utiliza es entubada, el 11% declara que el agua es potable y un 7% que proviene de ríos o riachuelos cercanos.

## Pregunta 4.2. Calidad del agua

**Tabla 55. Calidad del agua del centro turístico Alukus.**

Opciones	Frecuencia	%
Limpia	27	96%
Turbia	1	4%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 44.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En cuanto a la calidad del agua el gráfico 44 indica que el 96% afirma que el agua que emplean es limpia, el 4% tienen agua turbia.

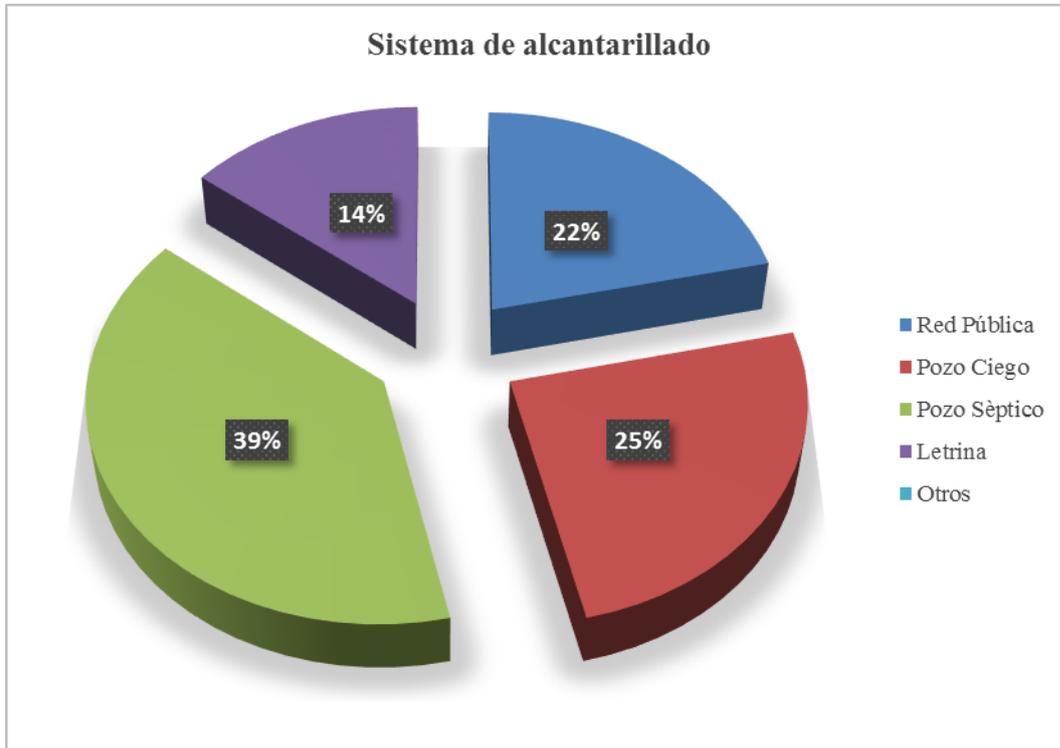
### Pregunta 4.3. Sistema de alcantarillado

**Tabla 56. Sistema de alcantarillado del centro turístico Alukus.**

Opciones	Frecuencia	%
Red Pública	6	22%
Pozo Ciego	7	25%
Pozo Séptico	11	39%
Letrina	4	14%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 45.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** La red de alcantarillado en el centro comunitario de acuerdo a lo que indica el gráfico 45 un 39% pertenece a pozos sépticos, el 25% a Pozos Ciegos, un 22% está conectado a la red pública; un 14% tiene letrinas.

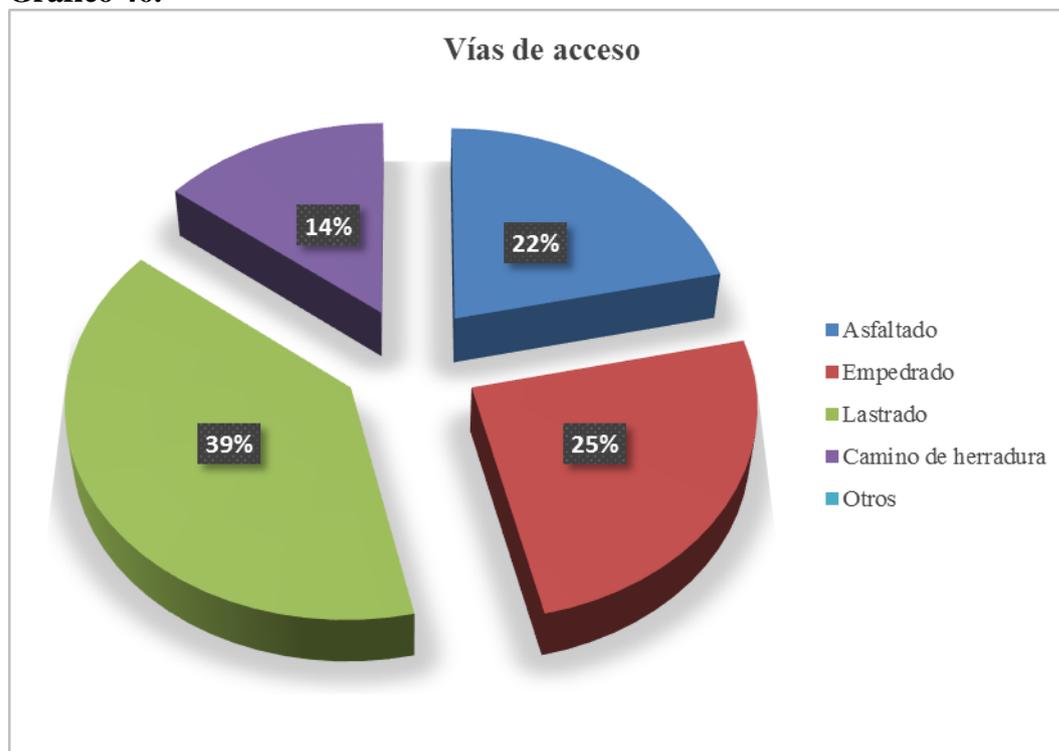
#### Pregunta 4.5. Vías de acceso

**Tabla 57. Vías de acceso del centro turístico Alukus.**

Opciones	Frecuencia	%
Asfaltado	6	22%
Empedrado	7	25%
Lastrado	11	39%
Camino de herradura	4	14%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 46.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** En el gráfico 46 el 39% de los encuestados afirma que la vía de acceso al lugar donde vive es lastrada, el 25% afirma que es empedrada, un 22% tiene vía de acceso asfaltada, y 14% camino de herradura.

c. Características ambientales de Alukus.

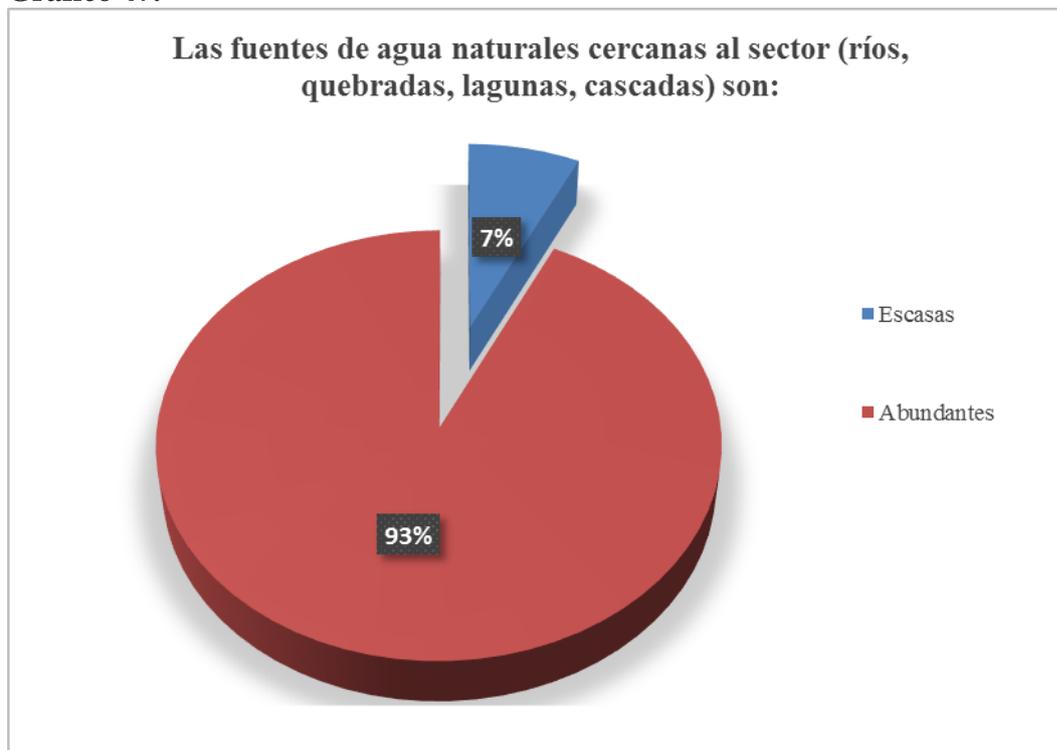
Pregunta 5.3. Las fuentes de agua naturales cercanas al sector (ríos, quebradas, lagunas, cascadas) son:

Tabla 58. Las fuentes de agua naturales del centro turístico Alukus.

Opciones	Frecuencia	%
Escasas	2	7%
Abundantes	26	93%
<b>Total</b>	28	100%

Elaborado por: El autor

Gráfico 47.



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** Al referirse a las fuentes de agua el gráfico 47 indica que el 97% de los encuestados afirmó que son abundantes, el 3% respondió que son escasas.

**Pregunta 5.4. Usted considera que las fuentes de agua del sector son**

**Tabla 59. Las fuentes de agua del centro turístico Alukus.**

Opciones	Frecuencia	%
Libres de contaminación	1	3%
Parcialmente Contaminadas	28	97%
Totalmente contaminadas	0	0%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 48.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** Al responder sobre la contaminación de fuentes de agua el gráfico 48 indica que el 97% de las personas investigadas respondieron que estas se encuentran parcialmente contaminadas, el 3% las considera libres de contaminación.

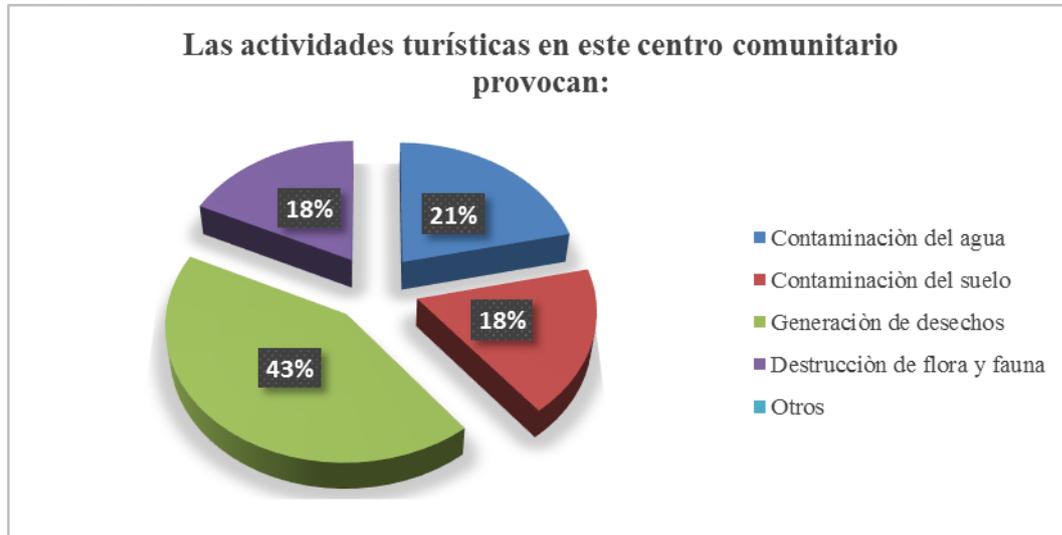
**Pregunta 5.8. Las actividades turísticas en este centro comunitario provocan**

**Tabla 60. Las actividades turísticas provocan en el centro turístico Alukus.**

Opciones	Frecuencia	%
Contaminación del agua	6	21%
Contaminación del suelo	5	18%
Generación de desechos	12	43%
Destrucción de flora y fauna	5	18%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 49.**



Elaborado por: El autor

**Interpretación:** El gráfico 49 indica que el 43% de ellos considera que el mayor es la generación de desechos, un 21% la contaminación del agua, otro porcentaje similar considera que es la contaminación del suelo y el 18% la destrucción de flora y fauna.

**6.2. Evaluar los impactos ambientales de los tres centros comunitarios.**

**6.2.1. Evaluación De Impacto Ambiental**

Previa a la elaboración de la matriz causa –efecto para la valoración cualitativa de los impactos identificados, se empleó inicialmente una lista de chequeo donde se identifica el problema de cada factor expuesto en esta investigación que será detallado a continuación:

**Tabla 61. Lista de Chequeo Factor biótico y abiótico.**

<b>FACTOR</b>	<b>INTERROGANTE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>PROBLEMA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DURACIÓN DEL IMPACTO</b>
<b>AGUA</b>	¿Existe información sobre la calidad actual del agua?		X	Ausencia	Ausencia	Ausencia
	¿En el proyecto existirían descargas líquidas residuales?	X		Inexistencia de sistema de alcantarillado	Descargas líquidas residuales no tratadas sobre agua superficial	Temporal
	¿Podrían las actividades domésticas o turísticas contribuir al deterioro de la calidad de agua?	X		Por transformación de la materia en proceso productivo	Consumo del recurso agua	Temporal y reversible
	¿Existen otras fuentes cercanas de contaminación?	X		No es distribuido equitativamente	Utilizan el recurso hídrico pocas personas	Reversible
<b>FLORA Y FAUNA</b>	¿Existen muestras visibles de afectación a la vegetación de la comunidad por efecto de la actividad humana?	X		Perdida de la cobertura vegetal en lugares más concurridos de los centros comunitarios	Desbroce, desalojo, movimiento de tierras, excavación, limpieza	Esporádico
	¿Afecta la actividad doméstica o turística a la fauna cercana a la comunidad?	X		Disminución de densidad poblacional y número total de especies	Ruido Desplazamientos	Esporádico

Elaborado por: El autor

**Tabla 62. Lista de Chequeo Factor Socio Ambiental.**

FACTOR	INTERROGANTE	SI	NO	PROBLEMA	ACTIVIDAD	DURACIÓN DEL IMPACTO
<b>SOCIO AMBIENTAL</b>	¿Se incrementará la tasa de empleo en los centros comunitarios?	X		Baja demanda de trabajo	Guías, operadores de turismo, expendio de alimentos, administradores	Permanente y Temporal
	¿Genera la actividad turística una competencia entre grupos sociales que podrá debilitar la cohesión comunal?		X	Posibilidad de ciertos sectores afectados	Información concertación y educación a la comunidad (relaciones comunitarias)	Temporal
	¿Se incrementará la demanda turística en los tres centros comunitarios debido al Plan de Manejo implementado?	X		Baja demanda turística	Operación del proyecto y interés por conocer el proyecto	Permanente
	¿Por la presencia del proyecto se verá afectado el medio paisajístico de la zona?		X	Perdida de visibilidad paisajística	Construcción de infraestructura turística que desarmonice con el ambiente	Permanente

Elaborado por: El autor

### 6.2.2. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.

Las actividades que producen impactos en los centros comunitarios son los que se indican a continuación:

**Tabla 63. Componentes e Impactos Identificados.**

<b>Componente</b>	<b>Impacto identificado</b>
Agua	Cambio de curso del Río Contaminación del Río
Flora	Pérdida de especies vegetales nativas Destrucción de hábitats.
Fauna	Disminución de fauna Destrucción de hábitats
Factores Socio Ambientales	Ingresos Económicos Seguridad Fuentes de Empleo

Elaborado por: El autor

Identificadas las interacciones entre impactos y actividades de cada componente se procede a identificar la naturaleza del impacto. En esta investigación se determinó la misma que se detalla a continuación:

**Tabla 64. Naturaleza de Impacto**

<b>Impacto</b>	<b>Naturaleza Positiva (+)</b>	<b>Naturaleza negativa (-)</b>
Cambio de curso del Río		x
Contaminación del Río		x
Pérdida de especies vegetales nativas		x
Destrucción de hábitats.		x
Disminución de fauna		x
Destrucción de hábitats		x
Ingresos Económicos	x	
Seguridad	x	
Fuentes de Empleo	x	

Elaborado por: El autor

**Tabla 65. Valor de importancia de cada impacto.**

<b>Componentes</b>	<b>Impactos</b>	<b>Importancia de impacto</b>
AGUA	Cambio de curso del Río	2,10
	Contaminación del Río	2,75
FLORA	Pérdida de especies vegetales nativas	4,25
	Destrucción de hábitats.	3,50
FAUNA	Disminución de fauna	3,75
	Destrucción de hábitats	3,50
FACTORES SOCIO-AMBIENTALES	Ingresos Económicos	2,75
	Seguridad Turista	2,75
	Fuentes de Empleo	2,25

Elaborado por: El autor

Una vez identificada la naturaleza del impacto, se consideró la interacción de cada uno de ellos, identificando su extensión, duración y reversibilidad.

### **A. Componente Agua**

**a. Cambio de Curso del Río:** Tiene una extensión puntual, duración temporal y es parcialmente reversible. Se ve afectada por el incremento en actividades turísticas y el incremento en infraestructura.

**b. Contaminación del Río:** Con extensión local y duración recurrente, es parcialmente reversible, se ve afectada por la afluencia de visitantes, la demanda de servicios turísticos, el incremento de actividades turísticas, la generación de desechos sólidos y los vertederos de residuos.

### **B. Componente Flora**

**a. Pérdida de Especies Vegetales Nativas:** Tiene extensión particular, duración recurrente y es completamente irreversible, lo afectan la afluencia de visitantes, el desorden en la ocupación de los espacios, la demanda de servicios turístico, el incremento de actividades turísticas, la circulación de vehículos, la demanda de parqueos y el incremento de infraestructura.

**b. Destrucción de Hábitats:** Con extensión particular, duración periódica, y mediana irreversibilidad, se ve afectada por la afluencia de visitantes, el desordene en la ocupación de espacios, incremento de actividades turísticas, demanda de parqueos e incremento de infraestructura.

### **C. Componente Fauna**

**a. Disminución de Fauna:** Tiene extensión local, duración periódica, mediana irreversibilidad y su afectación se debe a la afluencia de visitantes, el desordene en la ocupación de espacios, el incremento en actividades turísticas y la circulación de vehículos.

**b. Destrucción de Hábitats:** La extensión evaluada es de extensión particular, , su duración permanente y es medianamente irreversible. Se ve afectada por la afluencia de visitantes, el desorden en la ocupación de espacios, el incremento de actividades turísticas, la demanda de parqueos y el incremento de infraestructura.

**Tabla 66. Matriz para la identificación de impactos ambientales.**

MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																													
COMPONENTES	ACTIVIDADES										IMPACTOS	NATURALEZA		EXTENSIÓN				DURACION			REVERSIBILIDAD								
	Afluencia de Visitantes	Consumo de alimentos y bebidas	Desorden ocupación espacios	Demanda de servicios turísticos	Incremento actividades turísticas	Generación de desechos sólidos	Circulación de vehículos	Demanda de parques	Incremento de infraestructura	Demanda de servicios públicos		Vertedero de residuos	Positiva	Negativa	Puntual	Particular	Local	Regional	Global	Esporádica	Temporal	Periódica	Recurrente	Permanente	Completamente reversible	Medianamente reversible	Parcialmente irreversible	Medianamente irreversible	Completamente irreversible
AGUA					x				x																				
	x			x	x	x					x				5							7,5				2,5			
FLORA	x		x	x	x		x	x	x						2,5						5								10
	x		x		x			x	x						2,5						5							7,5	
FAUNA	x			x	x		x								5						5							7,5	
	x		x		x			x	x						2,5						5							7,5	
FACTORES SOCIO AMBIENTALES	x	x		x	x			x							5						7,5						2,5		
	x		x		x	x	x	x	x	x	x				5						7,5						2,5		
	x	x		x	x			x	x	x					5						5							2,5	

Elaborado por: El autor

### **6.2.3. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.**

Se aplicó la matriz de Leopold para la valoración cuantitativa de las interacciones de cada una de las actividades turísticas desarrolladas en los Centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus y las características o condiciones del medio susceptibles de alterarse.

#### **Impactos Negativos**

Se obtuvieron los siguientes resultados en orden jerárquico de afectación:

Flora: Obtuvo una valoración cuantitativa de (-) 54 y 10 afecciones negativas, las más relevante es la generación de desechos sólidos en los centros comunitarios que afecta las especies nativas de la zona, también se ve afectada por la circulación de vehículos, las actividades recreativas, el incremento de actividades turísticas y la afluencia de visitantes que tienen contacto directo con ella y no toman las medidas adecuadas para su cuidado. El incremento de infraestructura requiere de la limpieza de terreno y por lo tanto del retiro de la cobertura vegetal, lo mismo sucede con la apertura de senderos.

Fauna: Este factor obtuvo una valoración cuantitativa de (-) 51 y 10 afecciones negativas, considerándose que las actividades con mayor afección negativa son los vertederos de residuos por las sustancias contaminantes que generan en su hábitat, del mismo modo lo afectan la apertura de senderos y la circulación de vehículos que pone en riesgo a varias especies al exponerlas al contacto con los visitantes. Además causan afectación la afluencia de visitantes, el desorden en la desocupación de los espacios, el incremento de actividades turísticas, las actividades recreativas que alteran el equilibrio de las especies.

Agua superficial: Se valoró cuantitativamente la afección de este factor determinándose una valoración cuantitativa de (-) 41 y 7 afecciones negativas, entre las que se destacan los vertederos de residuos, la afluencia de visitantes y el incremento de actividades turísticas. También se consideraron afecciones negativas con menor relevancia el consumo de alimentos y bebidas, la generación de desechos sólidos, la demanda de servicios públicos y las actividades recreativas.

## **Impactos Positivos**

En orden de relevancia los impactos positivos valorados cuantitativamente fueron:

**Empleo:** Con una valoración cuantitativa de (+) 59, y con 8 afecciones positivas, este factor se ve impactado principalmente por el incremento de actividades turísticas que generan fuentes de empleo para operadores turísticos, guías, artesanos, etc. También influye la afluencia de visitantes, el consumo de alimentos y bebidas que generan otras fuentes de empleo. El incremento de infraestructura crea plazas de trabajo para profesionales de la construcción, albañiles, plomeros, entre otros; del mismo modo lo hacen la demanda de servicios públicos, la apertura de sendero y las actividades recreativas.

**Seguridad al turista:** Obtuvo una valoración cuantitativa de (+) 43 con 8 afecciones positivas y 2 negativas. La de mayor influencia es la demanda de servicios públicos y la apertura de senderos porque reducen el riesgo de contraer enfermedades o ser víctimas de mordeduras de serpientes u otras especies de fauna peligrosas. Tienen influencia además la afluencia de visitantes, el incremento de actividades turísticas, la circulación de vehículos que los acerca a los centros comunitarios, el incremento de infraestructura que brinda servicios turísticos, también las actividades recreativas. Entre las afecciones negativas cuentan el desorden en la ocupación de los espacios y la generación de desechos sólidos

Tabla 67. Matriz causa- efecto de Leopold.

MATRIZ PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																						
MATRIZ CAUSA - EFECTO DE LEOPOLD																						
FACTORES AMBIENTALES		ACCIONES DEL PROYECTO											AFECCIONES NEGATIVAS	AFECCIONES POSITIVAS	PUNTAJE ACUMULADO							
		AFLUENCIA DE VISITANTES	CONSUMO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	DESORDEN EN LA OCUPACION DE ESPACIOS	INCREMENTO DE ACTIVIDADES TURISTICAS	GENERACION DE DESECHOS SÓLIDOS	CIRCULACION DE VEHICULOS	INCREMENTO DE INFRAESTRUCTURA	DEMANDA DE SERVICIOS PUBLICOS	VERTEDEROS DE RESIJDOS	APERTURA DE SENDEROS	ACTIVIDADES RECREATIVAS										
COMPONENTES	COMPONENTE ABIÓTICO	AGUA SUPERFICIAL	(-)/8	(-)/2	/	(-)/8	(-)/1	/	/	(-)/6	(-)/10	/	(-)/6	7	0	(-)/41						
	COMPONENTE BIÓTICO	FLORA	(-)/5	/	(-)/5	(-)/5	(-)/8	(-)/6	(-)/6	(-)/6	(-)/2	(-)/6	(-)/5	10	0	(-)/54						
		FAUNA	(-)/5	/	(-)/5	(-)/5	(-)/2	(-)/6	(-)/4	(-)/4	(-)/10	(-)/6	(-)/4	10	0	(-)/51						
	COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL	EMPLEO	(+)/8	(+)/8	/	(+)/10	/	/	(+)/8	(+)/8	(+)/2	(+)/6	(+)/9	0	8	59						
		SALUD	/	(-)/1	/	(+)/1	(-)/6	(-)/2	/	(+)/8	(-)/6	/	(+)/5	4	3	(-)/1						
		SEGURIDAD AL TURISTA	(+)/5	/	(-)/4	(+)/5	(-)/2	(+)/5	(+)/6	(+)/10	/	(+)/10	(+)/8	2	8	43						
EVALUACIONES		AFECCIONES POSITIVAS	2	1	0	3	0	1	2	3	1	2	3									
		AFECCIONES NEGATIVAS	4	2	3	3	5	4	3	4	5	3	4									
		PUNTAJE ACUMULADO	(-)/5	(-)/5	(-)/14	(-)/2	(-)/19	(-)/9	(+)/4	10	(-)/26	(+)/4	7	37	15	20	38	25	23	29	43	40

Elaborado

por:

El

autor

### **6.3. Realizar una propuesta de Plan de Manejo Ambiental.**

#### **6.3.1. Plan de Manejo**

##### **1. Introducción**

Tomando como referencia a los resultados obtenidos que se representan en la sección Resultados del presente trabajo de investigación, se revela la necesidad de la elaboración de una propuesta de plan de manejo ambiental para mitigar los impactos ambientales que se presentan en los centros comunitarios de la parroquia Talag. Las actividades domésticas y turísticas en los centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus son los principales factores que causan impacto en el componente biótico, abiótico y socio ambiental de los mismos.

La elaboración de una propuesta de manejo ambiental pretende contribuir a una asignación eficiente y un manejo responsable de los recursos naturales de los centros comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus, los mismos que se ubican en la parroquia Talag, del cantón Tena con el fin de conseguir una mejora significativa en la calidad ambiental de este sector.

El presente trabajo de investigación que se realizó mediante el levantamiento de la línea base de los centros comunitarios, la evaluación de impactos ambientales mediante listas de chequeo y matrices de identificación, valoración y causa – efecto, se efectuaron además encuestas a los jefes de familia de cada uno de los centros

El presente Plan de Manejo está dirigido a los habitantes de los centros comunitarios de la parroquia Talag, a los turistas que los visitan y a las personas que realizan actividades que generen impacto en el área de influencia de los mismos.

##### **2. Objetivo General**

Proponer un conjunto de medidas ambientales para prevenir, mitigar o controlar los principales impactos que potencialmente puedan ocurrir en los componentes biótico

y abiótico del área de influencia de los centros comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus.

### **Objetivos Específicos**

- Definir las medidas ambientales asociadas a las causas de los principales impactos negativos identificados, o de aquellos que se pueden convertir en negativos.
- Diseñar medidas de seguimiento y control de los impactos negativos en los sitios de impacto directo y áreas de influencia.
- Determinar indicadores que reflejen las relaciones entre los potenciales impactos ambientales negativos, las medidas ambientales y los responsables de la aplicación de dichas medidas.

### **3. Proyecto, obra o actividad.**

Plan de Manejo Ambiental para los Centros Comunitarios Alukus, Wasila Talag y Sinchi Pura en la parroquia Talag del cantón Tena.

### **4. Actividad económica.**

CÓDIGO CCAN (Categoría II) 71.3.2.2, Actividad Turístico en Centros Comunitarios

### **5. Marco legal referencial.**

#### **a. Constitución de la República**

**Título VII; RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR**, Capítulo segundo; Biodiversidad y recursos naturales. **Sección primera**; Naturaleza y ambiente

**Art. 396.-** El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.

En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

**Art. 397.-** En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca.

**Art. 398.-** Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta. El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos.

#### **b. Ley de la Gestión Ambiental**

**Art. 19.-** Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

**Art. 20.-** Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el ministerio del ramo.

#### **c. Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.**

- De la prevención y control de la contaminación del agua
- De la prevención y control de la contaminación del suelo

## **d. Ley Orgánica de Turismo**

### **Capítulo I: Generalidades de la Ley**

**Art. 3.-** Principios de la actividad Turística: Los siguientes principios son los ejes orientadores de las políticas, planes, programas y proyectos de la actividad turística.

a) Turismo sostenible: Aquel en el que el turismo se constituye en una herramienta estratégica de desarrollo económico, ambiental y socio-cultural, en razón de que: los recursos naturales y culturales se conservan para su uso económico, ambiental y socio-cultural, en razón de que: los recursos naturales y culturales se conservan para su uso continuando en el futuro; planifica y gestiona el desarrollo turístico de forma que no causa problemas ambientales o socioculturales; mantiene y mejora la calidad ambiental; procura y garantiza un elevado nivel de satisfacción en la sociedad; retiene el prestigio y potencial comercial de los destinos o lugares turísticos; y reparte beneficios equitativos y amplios entre toda la sociedad.

l) Conservación: La conservación permanente de los recursos naturales y culturales del país.

## **TITULOVI: DEL TURISMO SOCIAL Y COMUNITARIO**

### **Capítulo II: Del turismo Comunitario**

**Art.22.-** Fomento y promoción del turismo como actividad comunitaria.- El estado fomentará y promoverá que las comunidades que comparten relaciones históricas, culturales, sociales y con intereses afines, puedan organizarse para el desarrollo del turismo, fortaleciendo su identidad, su historia, sus tradiciones, su cultura, su entorno, su potencialidad turística y todos aquellos aspectos que por su atractivo, por su interés o por la oportunidad que brindan, permitan el desarrollo del turismo como actividad comunitaria.

## 6. Principales Impactos Identificados.

**Tabla 68. Principales Impactos Ambientales.**

<b>Componente</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Positivo o Negativo</b>
Agua	Cambio De Curso Del Río	Negativo
	Contaminación Del Río	Negativo
Suelo	Erosión	Negativo
	Contaminación Del Suelo	Negativo
Flora	Pérdida de especies vegetales nativas	Negativo
	Destrucción de hábitats.	Negativo
Fauna	Disminución de fauna	Negativo
	Destrucción de hábitats	Negativo
Factores Socio Ambientales	Ingresos económicos	Positivo
	Seguridad de los Turistas	Positivo
	Fuentes de Empleo	Positivo

Elaborado por: El Autor

## 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

### 7.1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.

#### 7.1.1. Programa de manejo de recursos naturales -agua

<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES – AGUA</b>					
<b>OBJETIVOS:</b> Diseñar medidas que permitan prevenir y mitigar la contaminación del recurso suelo con las medidas propuestas. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus <b>RESPONSABLE:</b> Presidentes de los centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus					<b>PM- PMRN01CAS</b>
COMPONENTE	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	ACTIVIDADES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (mes)
AGUA	Contaminación de Aguas Superficiales	Debe realizarse obligatoriamente la instalación de baterías sanitarias en los lugares de actividad turística de los centros comunitarios. La comunidad deberá encargarse de la extracción y disposición final de las descargas generadas, mismas que por ningún motivo serán evacuadas a los cuerpos hídricos cercanos al área. Por ningún motivo las descargas de aguas negras producidas en las baterías sanitarias serán descargadas sin tratamiento previo. Todas las descargas serán conducidas al pozo séptico asignado a cada una de las viviendas.	Conformar un comité que administre el Programa de Recursos Naturales – Agua. Charlas sobre temáticas ambientales y legales a los pobladores de los centros comunitarios Identificación de conflictos ambientales que afecten las aguas superficiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de control ambiental</li> <li>• Fotografías</li> <li>• Cantidad de baterías sanitarias instaladas.</li> <li>• Índice de Calidad de Agua.</li> </ul>	6
Elaborado	por:		El	Autor	

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS  
PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES – AGUA**

<b>COMPONENTE</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (mes)</b>
AGUA	Contaminación de Aguas Superficiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• confinados y un nuevo pozo será construido para cada batería sanitaria.</li> <li>• Los materiales de construcción, tales como arena o cemento que se empleen en los centros turísticos para la construcción de las baterías sanitarias u otras obras de infraestructura, deberán ser dispuestos de manera tal que no sean arrastrados a los cuerpos hídricos cercanos por aguas lluvias o de escorrentía.</li> <li>• Prohibición de uso de productos contaminantes tales como jabón, shampoo, bronceadores o productos similares si se va a mantener contacto directo con el agua.</li> <li>• Es necesario que dentro de cada centro comunitario se consideren las siguientes acciones:</li> <li>• El agua es un recurso primordial e indispensable para la construcción por tal razón se debe cuidar; realizando acciones como: cerrar bien las llaves de paso de inmediato después de su uso.</li> <li>• Controlar que la cantidad de agua utilizada sea la adecuada a las necesidades.</li> <li>• Utilizar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, en la las actividades de limpieza</li> </ul>			6

Elaborado

por:

El

Autor

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS**  
**PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES – AGUA**

<b>OBJETIVOS:</b> Diseñar medidas que permitan prevenir y mitigar el cambio del curso del río en los centros comunitarios					<b>PP</b> <b>PMRN</b> <b>01CCR</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus					
<b>RESPONSABLE:</b> Presidentes de los centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus					
<b>COMPONENTE</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (mes)</b>
AGUA	Cambio de Curso de Río	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prohibir el uso de maquinaria o construcciones que puedan alterar directa o indirectamente el curso de las aguas superficiales en los tres centros comunitarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conformar un comité que administre el Programa de Recursos Naturales – Agua.</li> <li>Charlas sobre temáticas ambientales y legales a los pobladores de los centros comunitarios</li> <li>Identificación de conflictos ambientales que afecten las aguas superficiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de control ambiental</li> <li>Fotografías</li> </ul>	6

**Elaborado por:** El Autor

**7.1.2. Programa de manejo de recursos naturales –suelo.**

<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>					
<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES – SUELO</b>					
<b>OBJETIVOS:</b> Diseñar medidas que permitan prevenir y mitigar la erosión del recurso suelo con las medidas propuestas.					<b>PPM- PMRN2E</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus					
<b>RESPONSABLE:</b> Presidentes de los centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus					
<b>COMPONENTE</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
SUELO	Erosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar e implementar medidas de manejo y recuperación de suelos en proceso de Erosión.</li> <li>• Capacitar a los pobladores sobre el manejo y uso adecuado de tierras.</li> <li>• Determinar prácticas culturales, agropecuarias, y mecánicas para la conservación de suelos.</li> <li>• Reforestar el suelo erosionado con especies vegetales nativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conformar un comité que administre el Programa de Recursos Naturales – Suelo</li> <li>- Charlas sobre temáticas ambientales y legales a los pobladores de los centros comunitarios</li> <li>- Identificación de conflictos ambientales que causen impacto en la erosión o contaminación del suelo de los centros comunitarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotografías</li> <li>- Análisis de Suelo</li> <li>- Asistentes a capacitaciones.</li> <li>- No de Ejemplares</li> <li>- plantados.</li> </ul>	6

Elaborado por: El Autor

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS**  
**PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES – SUELO**

**OBJETIVOS:** Diseñar medidas que permitan prevenir y mitigar la contaminación del recurso suelo con las medidas propuestas.  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus  
**RESPONSABLE:** Presidentes de los centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus

**PPM**  
**PMRN2**  
**CS**

<b>COMPONENTE</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
SUELO	Contaminación del Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evitará la disposición de cualquier desecho directamente sobre el suelo.</li> <li>• Prevenir y evitar el derrame de productos contaminantes y su almacenamiento en lugares no indicados.</li> <li>• No se utilizará plaguicidas, insecticidas, en su defecto se utilizará compuestos biodegradables y su aplicación será acorde a las indicaciones de la hoja de seguridad del fabricante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conformar un comité que administre el Programa de Recursos Naturales – Suelo</li> <li>- Charlas sobre temáticas ambientales y legales a los pobladores de los centros comunitarios</li> <li>- Identificación de conflictos ambientales que causen impacto en la erosión o contaminación del suelo de los centros comunitarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotografías</li> <li>- Análisis de Suelo</li> <li>- Asistentes a capacitaciones.</li> </ul>	6

Elaborado por: El Autor

## 7.2. Plan de Manejo de Desechos.

### 7.2.1. Programa de manejo de desechos.

<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b>					
<b>PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS</b>					
<b>OBJETIVOS:</b> Eliminar, prevenir o minimizar los impactos ambientales vinculados a la generación de desechos.					<b>PMD-03</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus					
<b>RESPONSABLE:</b> Presidentes de los centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus					
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	Contaminación por la generación de desechos sólidos	Cada centro Comunitario de manera obligatoria deberá: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar los desechos en la fuente</li> <li>• Recolectar los desechos sólidos en horarios y días establecidos por EL GAD Parroquial De Talag para su traslado a botaderos autorizado</li> <li>• Se deberá Implementar contenedores de residuos sólidos debidamente señalizados y serán colocados en lugares estratégicos.</li> </ul>	Cantidad de Desechos generados / Cantidad de desechos dispuestos en el Botadero Número de contenedores gestionados / Número de contenedores entregados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotografías.</li> <li>• Cantidad de desechos en Kilogramos</li> <li>• Registro de instalación de los contenedores de residuos sólidos</li> <li>• Fotografías</li> </ul>	6

Elaborado

por:

El

Autor

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**  
**PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS**

**OBJETIVOS:** Eliminar, prevenir o minimizar los impactos ambientales vinculados a la generación de desechos.  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus  
**RESPONSABLE:** Presidentes de los centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus

**PMD-03**

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	Contaminación por la generación de desechos sólidos	Disponer tachos en lugares estratégicos, con las medidas de seguridad adecuadas e identificadas con un color característico de cada tipo de desecho: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tacho Verde (residuos orgánicos): Restos de comida, restos de vianda, papeles y cartones no reciclables.</li> <li>Tacho Negro (residuos inorgánicos): Materiales de tipo reciclable: Papel, Cartón, plástico, vidrio, latas de aluminio, cartones o fundas de tetra pack, etc</li> </ul>	Cantidad de Desechos generados  Número de tachos gestionados / Número de tachos entregados	Fotografías. Cantidad de desechos en Kilogramos Registro de instalación de los tachos de residuos sólidos Fotografías	12

Elaborado

por:

El

Autor

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**  
**PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS**

**OBJETIVOS:** Eliminar, prevenir o minimizar los impactos ambientales vinculados a las descargas de desechos líquidos  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus  
**RESPONSABLE:** Presidentes de los centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus

**PMD-03**  
**DDL**

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
DESCARGAS DE DESECHOS LÍQUIDOS	Insalubridad por descargas de desechos líquidos	Conforme los diseños de construcción se plantea la construcción de una fosa séptica, cabe recalcar que se reevaluará la conexión al alcantarillado sanitario una vez entre en operación el sistema de alcantarillado sanitario en la parroquia Talag.	Nro. de fosas sépticas construidas/ Número de fosa sépticas planificadas	Fosas sépticas colocadas en el sitio Fotografías	12

Elaborado

por:

El

Autor

### 7.3. Plan de Manejo de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.

#### 7.3.1. Programa de Educación Ambiental.

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL					
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL					
<b>OBJETIVOS:</b> Impulsar el proceso de conciencia ambiental en el personal técnico y operativo del proyecto y comunidad del área de influencia con charlas ambientales y de difusión del Plan de Manejo Ambiental. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus <b>RESPONSABLE:</b> Presidentes de los centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus					<b>PCC-04</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
GENERACIÓN DE CONFLICTOS SOCIO AMBIENTALES	Afectación de los centros comunitarios por actividades turísticas.	Planificar charlas cada jornada laboral dirigida a los pobladores de los centros comunitarios, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de productos y sustancias contaminantes</li> <li>• Uso de detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, en la limpieza.</li> <li>• Vertido en suelo, cursos de agua, la red de alcantarillado de productos peligrosos o contaminantes</li> <li>• Retiro y acopio de materiales de construcción u otros que puedan tener una reutilización posterior: tejas, ladrillos, ventanas, mobiliario, barandas, y otros.</li> <li>• Protección del suelo mediante elementos separadores (tablas, lonas, etc)</li> <li>• Identifique cantidad y tipo de extintores o dispositivos para control del fuego dentro del sector de almacenamiento y conocer el procedimiento de emergencias ante incendios.</li> </ul>	Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotografías</li> <li>• Registro de asistencia a capacitaciones y charlas</li> </ul>	3

Elaborado

por:

El

Autor

**PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**  
**PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**OBJETIVOS:** Impulsar el proceso de conciencia ambiental en el personal técnico y operativo del proyecto y comunidad del área de influencia con charlas ambientales y de difusión del Plan de Manejo Ambiental.  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus  
**RESPONSABLE:** Presidentes de los centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus

**PCC-04**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
GENERACIÓN DE CONFLICTOS SOCIO AMBIENTALES	Conflictos con la comunidad	Es necesario llevar a cabo el proceso de socialización del Diagnóstico y Plan de Manejo Ambiental del presente proyecto Se propone la capacitación hacia la comunidad siempre y cuando lo sea solicitado por escrito dirigido por RICANCIE o el GAD Parroquial de Talag para el desarrollo de las siguientes temáticas: a) El ambiente que rodea al sitio de construcción y su interacción con los habitantes del sector. b) Principales impactos ambientales que ocasiona la construcción de la obra y sus medidas de mitigación. c) Seguridad, Salud y Medio Ambiente. d) Disposición adecuada de la basura y Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Nro. de charlas ejecutadas/ Nro. de charlas solicitadas	-Oficios de solicitudes -Registro de asistencia -Fotografías	

Elaborado

por:

El

Autor

**7.4. Plan de Relaciones Comunitarias.**

**7.1.1. Programa de Relaciones Comunitarias.**

<b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>					
<b>PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>					
<p><b>OBJETIVOS:</b> Impulsar un proceso impulso socio económico a las generaciones jóvenes nuevos perfiles ocupacionales relacionados con el turismo sustentable en los centros comunitarios.  <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus  <b>RESPONSABLE:</b> Presidentes de los centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus</p>					<b>PRC-05</b>
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
GENERACIÓN DE CONFLICTOS SOCIO AMBIENTALES	Mejorar la calidad de vida, a través de impulso socio ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar una cultura de respeto a la naturaleza mediante el buen uso de sus recursos</li> <li>• Aplicar el Plan de manejo ambiental para minimizar los impactos negativos y potenciar los aspectos positivos.</li> </ul>	Nro. Contratos Realizados/ Nro. De contratos solicitados*100		12

Elaborado

por:

El

Autor

**PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS**  
**PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS**

**OBJETIVOS:** Impulsar un proceso impulso socio económico a las generaciones jóvenes nuevos perfiles ocupacionales relacionados con el turismo sustentable en los centros comunitarios.  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus  
**RESPONSABLE:** Presidentes de los centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus

**PRC-05**

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
GENERACIÓN DE CONFLICTOS SOCIO AMBIENTALES	Generación de fuentes de trabajo	Para generación de fuentes de trabajo se tendrá en cuenta la afluencia turística que genera fuentes de trabajo para guías, operadores de turismo y dueños de sitios de expendio de comidas y bebidas.  La contratación de mano de obra de los centros comunitarios para la construcción de fosas sépticas, baterías sanitarias y otras obras de infraestructura.	Nro. de contratados realizados/ Nro. de contratos programados	Plazas de trabajo  Contratos	3

Elaborado

por:

El

Autor

## 7.5. Plan de Monitoreo y Seguimiento.

### 7.1.1. Programa de Monitoreo y Seguimiento

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
PROGRAMA DEMONITOREO Y SEGUIMIENTO					
<b>OBJETIVOS:</b> Registrar a base de indicadores, la aplicación de las medidas y su verificación con relación a los impactos ambientales significativos identificados. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus <b>RESPONSABLE:</b> Presidentes de los centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus					<b>PMS-06</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
INCUMPLIMIENTOS DEL PMA	Probabilidad de incumplimientos del PMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá realizar visitas periódicas a los Centros Comunitarios para verificar el desarrollo de cada una de las actividades contempladas dentro de las medidas y a su vez en los Planes Ambientales.</li> <li>Se deberá realizar un reporte semestral con el cumplimiento o incumplimiento, así como el avance de las medidas propuestas en el PMA.</li> <li>En caso de existir incumplimiento a alguno de los planes ambientales se deberá notificar al Presidente de los Comités conformados en cada centro comunitario para efectuar las correcciones de los mismos</li> </ul>	Número de controles realizados /Número de controles planificados Número de notificaciones Realizados	Registro fotográfico Informes técnicos Oficios de Notificaciones Informes	3

Elaborado por: El Autor

PLANES	Cronograma valorado del Plan de Manejo Ambiental de los Centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus												Costo Estimado \$	
	MESES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<b>1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos</b>														
Programa de manejo de recursos naturales -agua	x	x	x	x	x	x								300,00
Programa de manejo de recursos naturales –suelo	x		x		x	x								150,00
<b>2. Plan de Manejo de Desechos</b>														
Programa de manejo de desechos	x		x		x		x	x	x	x			x	400,00
<b>3. Plan de Manejo de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental</b>														
Programa de Educación Ambiental							x	x	x					200,00
<b>4. Plan de Relaciones Comunitarias</b>														
Programa de Relaciones Comunitarias						x	x	x						250,00
<b>5. Plan de Monitoreo y Seguimiento</b>														
Programa de Monitoreo y Seguimiento										x	x		x	200,00
												Subtotal	1500,00	
												Imprevistos (6%)	150,00	
<b>TOTAL \$</b>													<b>1650,00</b>	

**7.6. Cronograma valorado del Plan de Manejo Ambiental de los centros turísticos comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura, Alukus.**

Elaborado por: El Autor

## **7. DISCUSION**

### **7.1. Determinar la Línea Base Socio-Ambiental de los centros turísticos.**

Según (Ministerio del Medio Ambiente, 2005, pág. 67) dice que la condición generalmente aceptada para un suministro de agua sea de servicio público, para uso doméstico o actividades de recreación deben estar libres de minerales y organismo patógenos, en la investigación se consideró 8 parámetros establecidos por (Brown 1971) además se tomó los límites permisibles del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundario del Anexo 1, tabla 3. Criterios de calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna y la tabla 9. Criterios Calidad para aguas destinadas a fines recreativos.

Mediante un análisis comparativo del DBO de los tres ríos que atraviesan los centros turísticos comunitarios se obtuvo que en Wasila Talag su río presenta 8mg/l, Sinchi Pura presenta 10,6 mg/l y Alukus 5,1 mg/l el límite permisible establecido por el TULAS es de 2mg/l esto da como resultado que los tres ríos que atraviesan por las comunidades exceden de los límites permisibles siendo el de mayor exceso el río que atraviesa por la Comunidad Sinchi Pura.

El oxígeno disuelto que se obtuvo mediante los análisis realizados en Wasila Talag es de 6,8mg/l, Sinchi Pura 6,4mg/l, Alukus 6,2mg/l el límite permisible establecido en el TULAS es de no menos de 6mg/l por lo que representa en los tres ríos analizados una buena calidad de oxígeno disuelto.

Según ( Ministerio de Ciencia e Innovacion, 2008) la calidad del agua de los tres centros turísticos comunitarios es buena ya que se obtuvo un promedio de 70 a 90 % utilizando la ecuación con sus respectiva curva para los 8 parámetros establecidos en esta investigación.

Lo que manifiesta (Ernesto. 2005, p. 95) la observación directa es aquella que el investigador puede recoger los datos mediante su propia indagación, además se complementó con encuestas aplicadas a los tres centros turísticos comunitarios; por ser áreas ubicadas en la misma zona según (GAD Municipal de Tena, 2011) se homogenizo

los resultados. El método de conteo de puntos establecido por (Rigdely, Greenfield, Coopmans, & Greenfield, 2006) permite evaluar de manera rápida en donde se obtuvo 13 especies de aves en donde se determinó una buena densidad poblacional.

Se empleó el método de transectos según (Ruiz, Martinez, García, & González, 2009) para la observación de las especies; en donde los anfibios y reptiles obtuvieron una densidad buena; los mamíferos por motivo de la colonización y de la caza han buscado internarse en el bosque ya que en el área de los centros turísticos se obtuvo una densidad regular.

La flora de acuerdo a lo establecido por (Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural, 2010) se trazó transectos lineales en donde la observación se enfocó a la diversidad de especies arbóreas cuya densidad es buena ya que existe una gran representatividad de bosque secundario poco intervenido.

La información socio ambiental obtenida de la aplicación de las encuestas, determina en el campo social la falta de empleo y de servicios básicos; en el campo ambiental el mal manejo de residuos sólidos, lo que corroboró la necesidad de realizar una propuesta de plan de manejo ambiental para que sea socializado

## **7.2. Evaluar los impactos ambientales de los tres centros comunitarios.**

Los impactos ambientales son el resultado de una acción, actividad humana o fenómeno natural, interpretada como la valoración de una alteración favorable o desfavorable sobre el medio ambiente o sobre algunos componentes, de acuerdo a la interpretación de (Zuñiga, 2009, p.63), se realizó la identificación, categorización y evaluación cuantitativa de los impactos más relevantes que son producto de la actividad turística en los centros comunitarios.

Las Listas de chequeo que de acuerdo al criterio de (Medranda , 2005) son listas exhaustivas que permiten identificar rápidamente los impactos, fueron aplicadas al factor abióticos agua y los factores bióticos flora, fauna y los factores socio ambientales.

Mediante la matriz de identificación de impactos ambientales se pudo estipular que los componentes socio-ambientales tienen una naturaleza positiva con una importancia que fluctúa entre 1 y 5 que en la escala de valoración es un impacto poco importante con una categorización de impacto benéfico por el motivo que generan ingresos económicos y fuentes de empleo a la población de los centros turísticos comunitarios.

Los componentes agua, flora y fauna presentan una importancia de impacto entre 2 y 3, que en la escala de valoración son poco importantes con una naturaleza negativa pero son impactos leves que pueden ser reversibles de duración esporádica, casual y con influencia puntual. Los impactos ambientales correspondientes a la disminución de fauna tuvieron una importancia de 3,75 y la pérdida de especies vegetales con una importancia de 4,25, estos son los que causan un daño superior a los demás por el hecho de que la población para su alimentación e ingresos económicos se ve en la necesidad de cazar y deforestar sin control deteriorando a largo plazo los ecosistemas de estas áreas donde se encuentran los centros turísticos comunitarios.

Una vez identificados los impactos, su naturaleza, extensión, duración y reversibilidad, se elaboró una adaptación de matriz de Leopold, de acuerdo a lo considerado por (UNRN, 2013) es una lista de control bidimensional. En cuyas dimensiones se muestran las características individuales de las actividades turísticas, mientras que en otra dimensión se identifican los factores ambientales susceptibles de afectación.

Se pudo establecer que los impactos negativos en un orden jerárquico donde la flora obtuvo una valoración cuantitativa de -54 y 10 afecciones negativas en donde la generación de residuos sólidos y la deforestación son los impactos más relevantes. El agua superficial presenta una valoración cuantitativa de -41 y 7 afecciones negativas por el motivo de los vertederos de residuos que existen en las diferentes zonas a lo largo del río y las actividades turísticas que se realizan.

### **7.3. Realizar una propuesta de Plan de Manejo Ambiental.**

Según (Grijalva & Otalvaro, 2010) las medidas dirigidas a la prevención, control, mitigación, protección, recuperación o compensación de los impactos que se generen durante las actividades del proyecto, se presentan dentro de una serie de componentes y programas que conforman el Plan de Manejo.

Se diseñaron cinco planes: de prevención y mitigación de impactos, manejo de desechos, comunicación capacitación y educación ambiental, relaciones comunitarias, monitoreo y seguimiento cada uno de los cuales contiene programas y proyectos orientados hacia un desarrollo de actividades turísticas sustentables dentro de los centros comunitarios beneficiando el nivel socio ambiental de los habitantes minimizando los impactos en el ambiente considerando las potencialidades y limitaciones de la zona.

## 8. CONCLUSIONES

- Mediante el índice de calidad de agua se, concluye que los tres ríos que atraviesan los centros turísticos comunitarios, presentan un DBO que excede los límites permisibles, esto se debe a la cantidad de materia orgánica que se produce de los árboles o de animales muertos.
- Con la aplicación de la ecuación del índice de la calidad del agua, los ríos que atraviesan los centros turísticos comunitarios, son de BUENA calidad apta para fines recreativos.
- La flora y fauna encontrada en los centros turísticos comunitarios, a través de la ponderación denota una buena densidad, aunque existe un declive de animales y árboles a largo plazo por motivo de las necesidades sean estas económicas o de infraestructura que presenta la población de las comunidades.
- En los tres centros turísticos no disponen de un sistema de recolección permanente de los residuos sólidos, y con letrinas para los desechos de aguas negras, por ese motivo existe una contaminación de aguas subterráneas que llegan al río más cercano.
- La evaluación de los impactos ambientales determinó que existe disminución de especies de árboles nativos y animales, por el asentamiento humano en los centros turísticos. El empleo generado por las actividades turísticas a la población de cada comunidad es un impacto positivo ya que ayuda a la economía de las familias.
- Los Centros Comunitarios Wasila Talag, Sinchi Pura y Alukus, no cuentan con un Plan de Manejo, sin embargo existe interés de los pobladores en acoger la propuesta elaborada en el presente trabajo investigativo.

- La propuesta del Plan de Manejo Ambiental orienta sus acciones al adecuado manejo y disposición de los recursos naturales, agua y suelo, mediante el planteamiento de medidas comprendidas en Planes y Programas que representen alternativas de fácil aplicación y efectividad en sus resultados.

## 9. RECOMENDACIONES

- Concienciar a los miembros de las comunidades para que no arrojen animales muertos a los ríos ya que esto produce un deterioro en la calidad del agua.
- Realizar publicidad para el fomento del turismo en las tres comunidades, poniendo de relieve la calidad de sus aguas, el buen manejo que buscan estos centros turísticos mediante el plan de manejo, promoviendo las buenas prácticas turísticas.
- Solicitar al GAD parroquial de Talag la construcción de letrinas y que la recolección de desechos sea permanente, orientando a la comunidad sobre la importancia de la clasificación de los desechos.
- Motivar a los miembros de las comunidades para que reforesten árboles nativos y así recuperar los bosques que servirán de hogar para las diferentes especies de mamíferos, aves, anfibios y reptiles.
- Mediante charlas incentivar a los miembros de las comunidades para que sean partícipes del Plan de Manejo Ambiental.
- Dar seguimiento por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tena o el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Talag al diagnóstico socio ambiental desarrollado en los centros turísticos comunitarios, realizar estudios que revelen el estado de los recursos naturales; y posteriormente proponer proyectos que involucren directamente a las comunidades en la conservación del medio ambiente.
- Realizar evaluaciones periódicas de los impactos ambientales en el entorno, mediante convenios con el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Talag o capacitaciones impartidas hacía la administración encargada de los centros turísticos para así poder realizar una evaluación interna, con el fin de precautelar el

buen uso y manejo de los recursos bióticos, abióticos y los factores socio ambiental y corregir a tiempo impactos en desmedro del ambiente.

- Ejecutar la propuesta de Plan de Manejo para los centros comunitarios Alukus, Sinchi Pura y Wasila Talag con miras de lograr el uso sustentable de los recursos naturales, mejorando la calidad de vida de los centros turísticos comunitarios y proporcionando un mejor servicio turístico.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Amayas Navas, O. D., & Bonilla Madriñan , M. (2007). *Avances y perspectivas de la aplicación de las evaluaciones ambientales estratégicas en Colombia*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Antón Antón, V. E. (2006). *Modelo de Aplicación Práctica de Estudio de Impacto Ambiental*. Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008c/459/index.htm>
- Calderón, M. (2011). *Diseño del Plan de gestión y Educación Ambiental para mejorar la oferta turística de los once centros filiales a la CORDTUCH*. Riobamba: ESPOCH.
- Caura S. A. (2005). *Consultoría para la Capacitación, adiestramiento técnico, y Educación Ambiental*. Managua.
- Corpasco. (2011). *Corporación de Consultores y Asesores S.A.* Recuperado el 25 de 06 de 2014, de [http://www.corpasco.com/el\\_diagnostico\\_ambiental.html](http://www.corpasco.com/el_diagnostico_ambiental.html)
- Correa, F. R. (2007). *Evaluación Económica de Impactos Ambientales*. Medellín: Sello Editorial.
- Cuamacaz , D., & Rosero , B. (2005). *Propuesta de Plan de Manejo de los Recursos Naturales de la Estacion Experimental la Favorita*.
- Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. (2010). *Guía de evaluación de Flora y Fauna Silvestre*. Lima - Perú: Ministerio del Ambiente.

- Dominguez, & Pazmiño. (2014). "*PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO PARA EL APROVECHAMIENTO RACIONAL*". Ibarra: UTN.
- Edgar, O. (2005). *Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Ernesto, R. M. (2005). *Metodología de la Investigación*. México: Universidad Autónoma de Juárez.
- GAD Municipal de Tena. (11 de Septiembre de 2011). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE TENA 2011. Tena, Napo, Ecuador.
- Grijalva , T., & Otalvaro, J. (2010). *Zonificación Ecológica Ambiental y Propuesta de Manejo del Cantón Pimampiro - Provincia de Imbabura*. Ibarra: Universidad Técnica del Norte.
- Hernandez, D., & Lara, D. (2005). "*Propuesta de un plan de manejo de las cuencas de los Ríos Pita y San Pedro*". Quito - Ecuador: ESPE.
- INEC. (2010). *Fascículo Provincial de Napo*. Recuperado el 11 de 04 de 2014, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/napo.pdf>
- Jacome, L. G. (2005). *Fauna Nativa Amazonica*. Quito: ABYA-YALA.
- Kaufman, K. (2004). *Guía de Campo de las aves de Norteamérica*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Kramer, & Garcia. (2006). *Educación Ambiental Para El Desarrollo Sostenible de Sudamérica*.

- Medranda , D. (2005). *Estudio de impacto ambiental definitivo proyecto hidroeléctrico "Abanico"*. Morona Santiago - Ecuador: CORBATRIDE S.A.
- Merino Ávila, P. (2011). *La Evaluacion Ambiental de Planes y Programas*. Madrid: DYKINSON S.L.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2005). *Analisis de los Resultados Medioambientales*. Madrid: Centro de Publicaciones.
- Ministerio del Medio Ambiente Colombia. (2005). *Manual de Evaluación de Estudios Ambientales*. Bogotá.
- Ministerio de Ciencia e Innovacion. (2008). *IX Simposio de Hidrogeologia*. Alicate.
- Organizacion Mundial de Turismo. (Febrero de 2014). Obtenido de <http://www2.unwto.org/es/content/acerca-de-la-omt>
- Ortegon, E. (2005). *Metodologia General de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*. Santiago de Chile, Santiago, Chile: Naciones Unidas.
- Powered by Hoang Ngoc Anh & Verde Milenio. (2009). *Asociacion Ecuatoriana de Ecoturismo*. Recuperado el 10 de Abril de 2014, de <http://www.ecoturismo.org.ec/es/objetivoasec.html>
- Quezada , R. (2011). *Elementos del Turismo*. Rosario.
- Red Indígena de Comunidades del Ato Napo para la convivencia Intercultural y Ecoturismo. (s.f.). Recuperado el 10 de Abril de 2014, de <http://www.redturs.org/inicio/docu/ecuador/ricancie.doc>.

- Ridgely, R. S. (2005). *The Birds of Ecuador*. Hong Kong: Cornell Paperbacks.
- Ridgely, R., Greenfield, P., Coopmans, P., & Greenfield, K. (2006). *Aves del Ecuador: guía de campo, Volumen 1*. Philadelphia: Fundación de Conservación Jocotoco.
- Rios Estevez, A. (2010). *Ecuador, Ecoturismo Total* (Vol. I). Quito, Pichincha, Ecuador: Pedro Jorge Vera.
- Rojas, G. (2006). *Evaluación Social de Proyectos aplicada al Medio Ambiente*. Bogota: Editores Univalle.
- Ruiz, G., Martinez, R., García, J., & González, S. (2009). *MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE POBLACIONES DE FAUNA SILVESTRE DE INTERÉS CINEGÉTICO EN BAJA CALIFORNIA*. México: Facultad de Ciencias, Universidad de Baja California.
- Secretaría Nacional de la Administración Pública. (2013). *Diccionario de la Gestión Pública Interinstitucional*. Ecuador.
- Sfera Proyecto Ambiental. (2010). *SFERA PROYECTO AMBIENTAL S.L.* Recuperado el 21 de 09 de 2014, de <http://www.sferaproyectoambiental.com/medio-ambiente/diagnostico-ambiental>
- SNET, P. (2005). “*Índice de calidad del agua en ríos del subtrópico*”. . Recuperado el 19 de 06 de 2014, de <http://www.water-research.net/Watershed.htm>
- Tirira, D. (2008). *Mamíferos Del Ecuador: Guía de Campo*. Texas: Ediciones Murciélago Blanco.

UNRN. (2013). *Módulo Matemática I para Lic. en Geología, Lic.,* Universidad Nacional de Río Negro.

Valencia J.H., T. E. (2008). *Guia de Campo de Anfibios del Ecuador.* Quito: Maxigraf S.A.

Valencia J.H., T. E. (2008). *Guia de Campo de Reptiles del Ecuador.* Quito: Maxigraf S.A.

Zuñiga, H. (2009). *Elaboremos un Estudio de Impacto ambiental.* Bogotá.

## 11. ANEXOS

### Anexo 1. Oficios de solicitud a las distintas administraciones.

#### Oficio al GAD Municipal de Tena.

Tena 04 de febrero del 2014

Ing.  
Washington Varela Salazar  
**ALCALDE DE LA CIUDAD DEL TENA.**

Presente:

Yo, **WILMER GEOVANNY MOYANO CARRERA**, con cédula de ciudadanía N° 150082744-7, estudiante del Noveno Módulo "A" de la carrera **INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE** de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**, sede Tena, mediante su intermedlo y a quien corresponda solicito de la manera más comedida se me otorgue información social, política y económica sobre las comunidades Chuva Urku, Machayacu, Runa Wasi, Wasila Talag, Wayusa Yaku de Alukus ubicadas en el cantón Tena, con el fin de elaborar mi Trabajo de Titulación. No sin antes, desde ya le deseo el mejor de los éxitos en sus funciones encomendadas. Mi tema versa sobre:

Tema

Diagnóstico de las actividades eco turísticas con enfoque en la valoración económica del servicio ambiental "belleza escénica" y elaboración de un plan con líneas de acción estratégica en las comunidades Chuva Urku, Machayacu, Runa Wasi, Wasila Talag, Wayusa Yaku de Alukus ubicadas en el cantón Tena, provincia de Napo durante el periodo de febrero a junio del 2014.

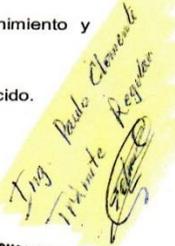
Objetivos específicos:

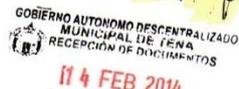
- Levantar una línea base de actividades turísticas basadas en la utilización de la belleza escénica en 5 comunidades del cantón Tena.
- Identificar y valorar la belleza escénica estimando el número de turistas "Nacionales y Extranjeros" que las visitan durante el periodo de un año.
- Elaborar un plan con líneas de acción estratégica para el mantenimiento y conservación de los servicios ambientales.

Por la favorable atención y gestión que brinda el presente le estaré muy agradecido.

  
Atentamente

Wilmer Moyano Carrera  
C.C. 1500827447  
**ESTUDIANTE UNL SEDE TENA**

  
Ing. Pablo Clemente  
Intendente Regular

  
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO  
MUNICIPAL DE TENA  
RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS  
11 4 FEB 2014

## Oficio de autorización del RICANCIE.

**Corporación Provincial de Turismo Comunitario de Napo - "RICANCIE"**

RUC 1590017546001

Acuerdo CODENPE no 0477 del 11 de marzo de 2007

### CERTIFICACIÓN

El suscrito coordinador de la Corporación Provincial de Turismo Comunitario de Napo, en debida y legal forma

#### CERTIFICA:

Que, se autoriza al señor Moyano Carrera Wilmer Geovanny con CC: 150082744-7 a realizar las actividades necesarias para el desarrollo de su trabajo de titulación "Diagnóstico Ambiental de los Centros Comunitarios y Plan de Manejo en las comunidades de Alukus, Wasila Talag y Sinchi Pura", las mismas que se encuentran bajo la administración turística de esta corporación.

Esto es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, el interesado puede hacer uso del presente documento como lo estime conveniente.

Tena, 25 de Enero de 2014

TURISMO COMUNITARIO DE NAPO  
**RICANCIE**  
COORDINADOR  
TENA NAPO



Sr. César Cerda

COORDINADOR DE RICANCIE

**Oficio dirigido al coordinador del RICANCIE.**

**Corporación Provincial de Turismo Comunitario de Napo "RICANCIE"**

RUC 1590017546001  
Acuerdo CODENPE no 0477 del 11 de marzo del 2007

**CERTIFICACION**

Sr. César Cerda

**COORDINADOR DE RICANCIE**

El suscrito coordinador de la corporación Provincial de Turismo Comunitario de Napo, en debida y legal forma.

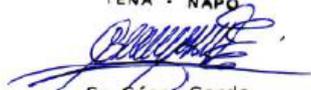
**CERTIFICA**

Por petición verbal y escrita del interesado Wilmer Geovanny Moyano Carrera, con CC: 1500827447, quien se encuentra actualmente desarrollando su proyecto de grado "Diagnostico Ambiental de los Centros Turísticos Comunitarios y Plan de Manejo en las comunidades de Alukus, Wasila Talag, Sinchi Pura" que de acuerdo a levantamiento de información desarrollados por esta corporación las comunidades antes mencionadas a continuación, cuenta con un número de familias que se detalla:

Comunidad	Número de Familias
Sinchi Pura	20
Wasila Talag	30
Alukus	28

Esto es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, el interesado puede hacer uso del presente documento como lo estime conveniente.

Tena, 15 de Noviembre de 2014

TURISMO COMUNITARIO DE NAPO  
**RICANCIE**  
COORDINADOR  
TENA - NAPO  
  
Sr. César Cerda

COORDINADOR DE RICANCIE

## Oficio dirigido al Coordinador del RICANCIE.

Tena 20 de enero del 2014

Sr.

Cesar Cerda

**COORDINADOR (RICANCIE).**

Presente:

Yo, **WILMER GEOVANNY MOYANO CARRERA**, con cédula de ciudadanía N° **150082744-7**, estudiante del Noveno Módulo "A" de la carrera **INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE** de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**, sede Tena, mediante su intermedio y a quien corresponda solicito de la manera más comedida se me permita realizar mi Trabajo de Titulación tomando como tema de estudio el ecoturismo comunitario que presta el RICANCIE. No sin antes, desde ya le deseo el mejor de los éxitos en sus funciones encomendadas. Mi tema versa sobre:

Tema

Diagnóstico de las actividades eco turísticas con enfoque en la valoración económica del servicio ambiental "belleza escénica" y elaboración de un plan con líneas de acción estratégica en las comunidades Chuva Urku, Machayacu, Runa Wasi, Wasila Talag, Wayusa Yaku de Alukus ubicadas en el cantón Tena, provincia de Napo durante el periodo de febrero a junio del 2014.

Objetivos específicos:

- Levantar una línea base de actividades turísticas basadas en la utilización de la belleza escénica en 5 comunidades del cantón Tena.
- Identificar y valorar la belleza escénica estimando el número de turistas "Nacionales y Extranjeros" que las visitan durante el periodo de un año.
- Elaborar un plan con líneas de acción estratégica para el mantenimiento y conservación de los servicios ambientales.

Por la favorable atención y gestión que brinda el presente le estaré muy agradecido.

Atentamente

  
Wilmer Moyano Carrera  
C.C. 1500827447

**ESTUDIANTE UNL SEDE TENA**

**Oficio al Presidente de la Comunidad Wasila Talag.**

Tena 10 de Julio del 2014

Sr.

Armando Licuy

**PRESIDENTE DE LA COMUNIDAD WASILA TALAG.**

Presente:

Yo, **WILMER GEOVANNY MOYANO CARRERA**, con cédula de ciudadanía N° **150082744-7**, estudiante del Decimo Módulo "A" de la carrera **INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE** de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**, sede Tena, mediante su intermedio y a quien corresponda solicito de la manera más comedida se me permita realizar mi TESIS tomando como tema de estudio el turismo comunitario. No sin antes, desde ya le deseo el mejor de los éxitos en sus funciones encomendadas. Mi tema versa sobre:

Tema

**"DIAGNÓSTICO SOCIO-AMBIENTAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS CENTROS TURÍSTICOS COMUNITARIOS UBICADOS EN LA PARROQUIA TALAG, CANTÓN TENA."**

Por la favorable atención y gestión que brinda el presente le estaré muy agradecido.

Atentamente

  
Wilmer Moyano Carrera  
C.C. 1500827447  
ESTUDIANTE UNL SEDE TENA

*Recibido 10 de  
Julio de 2014*  
  
150010934.1

**Oficio dirigido al Presidente de la Comunidad Alukus.**

Tena 11 de Julio del 2014

Sr.

Sergio Shiguango Cerda

**PRESIDENTE DE LA COMUNIDAD ALUKUS.**

Presente:

Yo, **WILMER GEOVANNY MOYANO CARRERA**, con cédula de ciudadanía N° **150082744-7**, estudiante del Decimo Módulo "A" de la carrera **INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE** de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**, sede Tena, mediante su intermedio y a quien corresponda solicito de la manera más comedida se me permita realizar mi TESIS tomando como tema de estudio el turismo comunitario. No sin antes, desde ya le deseo el mejor de los éxitos en sus funciones encomendadas. Mi tema versa sobre:

Tema

**"DIAGNÓSTICO SOCIO-AMBIENTAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS CENTROS TURÍSTICOS COMUNITARIOS UBICADOS EN LA PARROQUIA TALAG, CANTÓN TENA."**

Por la favorable atención y gestión que brinda el presente le estaré muy agradecido.

Atentamente

  
Wilmer Moyano Carrera  
C.C. 1500827447  
**ESTUDIANTE UNL SEDE TENA**

*Recibido  
2014-07-11  
Hora: 10:10*

**Anexo 2. Fotografías de la toma de muestra de agua y las encuestas.**

**Foto 1.**



**Preparación envase muestra agua.**

**Foto 2.**



**Recolección de Muestras de Agua.**

**Foto 3.**



**Recolección Muestra de agua.**

**Foto 4.**



**Muestra de Agua Etiquetada.**

**Foto 5.**



**Muestras enviadas al laboratorio SAQMIC**

**Foto 6.**



**Encuestas Alukus.**

**Foto 7.**



**Encuestas Wasila Talag.**

**Foto 8.**



Encuestas Sinchi Pura.

Anexo 3. Resultados de los análisis de aguas.

Análisis químico del Río Talag.



Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos

Contáctanos: 0993387300 - 032924322 ó 0993806600-032360260  
Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba – Ecuador

---

**INFORME DE ANÁLISIS DE AGUAS**  
Análisis solicitado por: Sr. Wilmer Moyano Carrera  
Fecha de Análisis: 9 de julio de 2014  
Fecha de Entrega de Resultados: 21 de julio de 2014  
Tipo de muestras: Agua superficial Río Talag  
Localidad: Comunidad Wasila Talag Parroquia Talag. Tena Prov. Napo

Código 219-14

**Análisis Químico**

Determinaciones	Unidades	*Métodos	**Límites	Resultados
PH	Und	4500-B	6.5-9	7.5
Conductividad	Siems/cm	2510-B		114.5
Turbiedad	UNT	2130-B		5
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Mg/l	5210-B		8
Oxígeno disuelto	Mg/l	4500-O-C	No menor a 6	6.8
Nitratos	Mg/l	4500-NO3-C		0.0
Fosfatos	Mg/l	4500-P-D		0.0
Sólidos Totales Disueltos	Mg/l	2540-C		121.6

*\*Métodos Normalizados. APHA, AWWA, WPCF 17 ed.  
TABLA 3. Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías, cálidas, y en aguas marinas y de estuario.*

Observaciones:

Atentamente,



Dra. Gina Álvarez R.  
Nota: El presente informe afecta solo a la muestra analizada.

Análisis físico y microbiológico del Río Talag.



Contáctanos: 0993387300 - 032924322 ó 0993806600-032360260  
Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba – Ecuador

**EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE AGUAS**

**CÓDIGO 219-14**

<b>CLIENTE:</b> Sr. Wilmer Moyano Carrera
<b>PROCEDENCIA:</b> Comunidad Wasila Talag Parroquia Talag. Tena Prov. Napo
<b>FECHA DE RECEPCION:</b> 09 de julio 2014
<b>FECHA DE MUESTREO:</b> 09 de julio 2014

<b>EXAMEN FISICO</b>
<b>COLOR:</b> Incoloro
<b>OLOR:</b> Inoloro
<b>ASPECTO:</b> Libre de material extraño

PARÁMETROS	METODO	RESULTADO	REFERENCIAL
<i>Coliformes totales UFC/100ml</i>	Filtración por membrana	60	--
<i>Eschericha coli. UFC/100ml</i>	Filtración por membrana	6	<200

*TABLA 3. Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías, cálidas, y en aguas marinas y de estuario.*

**OBSERVACIONES:**

**FECHA DE ANALISIS:** 09 de julio de 2014  
**FECHA DE ENTREGA:** 12 de julio de 2014

**RESPONSABLES:**

Dra. Gina Álvarez R.



Dra. Fabiola Villa

El informe solo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.  
Las muestras son receptadas en laboratorio.

## Análisis químico Río Huasiyacu.



Contáctanos: 0993387300 - 032924322 ó 0993806600-032360260  
Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba – Ecuador

### INFORME DE ANÁLISIS DE AGUAS

Análisis solicitado por: Sr. Wilmer Moyano Carrera

Fecha de Análisis: 9 de julio de 2014

Fecha de Entrega de Resultados: 21 de julio de 2014

Tipo de muestras: Agua superficial Cascada Alukus

Localidad: Comunidad Alukus Parroquia Talag. Tena Prov. Napo

Código 220-14

### Análisis Químico

Determinaciones	Unidades	*Métodos	**Límites	Resultados
PH	Und	4500-B	6.5-9	7.5
Conductividad	uSiems/cm	2510-B		114.5
Turbiedad	UNT	2130-B		5
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Mg/l	5210-B		8
Oxígeno disuelto	Mg/l	4500-O-C	No menor a 6	6.8
Nitratos	Mg/l	4500-NO3-C		0.0
Fosfatos	Mg/l	4500-P-D		0.0
Sólidos Totales Disueltos	Mg/l	2540-C		121.6

\*Métodos Normalizados. APHA, AWWA, WPCF 17 ed.

TABLA 3. Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías, cálidas, y en aguas marinas y de estuario.

Observaciones:

Atentamente.



Dra. Gina Álvarez R.

Nota: El presente informe afecta solo a la muestra analizada.

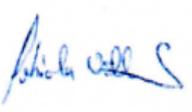
Análisis físico y microbiológico Río Huasiyacu.



Contáctanos: 0993387300 - 032924322 ó 0993806600-032360260  
Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba – Ecuador

**EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE AGUAS**

**CÓDIGO 220-14**

<b>CLIENTE:</b> Sr. Wilmer Moyano Carrera			
<b>PROCEDENCIA:</b> Comunidad Alukus Parroquia Talag. Tena Prov. Napo			
<b>TIPO DE MUESTRA:</b> Aguas superficiales Cascada Alukus			
<b>FECHA DE RECEPCION:</b> 09 de julio 2014			
<b>FECHA DE MUESTREO:</b> 09 de julio 2014			
<b>EXAMEN FISICO</b>			
<b>COLOR:</b> Incoloro			
<b>OLOR:</b> Inoloro			
<b>ASPECTO:</b> Libre de material extraño			
PARÁMETROS	METODO	RESULTADO	REFERENCIAL
<i>Coliformes totales UFC/100ml</i>	Filtración por membrana	127	--
<i>Eschericha coli. UFC/100ml</i>	Filtración por membrana	0	<200
<i>TABLA 3. Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías, cálidas, y en aguas marinas y de estuario.</i>			
<b>OBSERVACIONES:</b>			
<b>FECHA DE ANALISIS:</b> 09 de julio de 2014			
<b>FECHA DE ENTREGA:</b> 12 de julio de 2014			
<b>RESPONSABLES:</b>			
			
Dra. Gina Álvarez R.		Dra. Fabiola Villa	
El informe solo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.			
Las muestras son receptadas en laboratorio.			

## Análisis químico del Río Jatunyacu.



Contáctanos: 0993387300 - 032924322 ó 0993806600-032360260  
Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba – Ecuador

### INFORME DE ANÁLISIS DE AGUAS

Análisis solicitado por: Sr. Wilmer Moyano Carrera

Fecha de Análisis: 9 de julio de 2014

Fecha de Entrega de Resultados: 21 de julio de 2014

Tipo de muestras: Agua superficial Río Hatun Yacu

Localidad: Comunidad Sinchi Pura Parroquia Talag. Tena Prov. Napo

Código 218-14

### Análisis Químico

Determinaciones	Unidades	*Métodos	**Límites	Resultados
PH	Und	4500-B	6.5-9	7
Conductividad	Siems/cm	2510-B		93.3
Turbiedad	UNT	2130-B		0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Mg/l	5210-B		10.6
Oxígeno disuelto	Mg/l	4500-O-C	No menor a 6	6.4
Nitratos	Mg/l	4500-NO3-C		0
Fosfatos	Mg/l	4500-P-D		5
Sólidos Totales Disueltos	Mg/l	2540-C		64.6

\*Métodos Normalizados. APHA, AWWA, WPCF 17 ed.

TABLA 3. Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías, cálidas, y en aguas marinas y de estuario.

Observaciones:

Atentamente.



Dra. Gina Álvarez R.

Nota: El presente informe afecta solo a la muestra analizada.

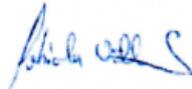
Análisis físico y microbiológico Río Jatunyacu.



Contáctanos: 0993387300 - 032924322 ó 0993806600-032360260  
Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba – Ecuador

EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE AGUAS

CÓDIGO 218-14

CLIENTE: Sr. Wilmer Moyano Carrera															
PROCEDENCIA: Comunidad Sinchi Pura Parroquia Talag. Tena Prov. Napo															
TIPO DE MUESTRA: Aguas superficial Río Jatun Yacu															
FECHA DE RECEPCION: 09 de julio 2014															
FECHA DE MUESTREO: 09 de julio 2014															
EXAMEN FISICO															
COLOR: Incoloro															
OLOR: Inoloro															
ASPECTO: Libre de material extraño															
<table border="1"><thead><tr><th>PARÁMETROS</th><th>METODO</th><th>RESULTADO</th><th>REFERENCIAL</th></tr></thead><tbody><tr><td>Coliformes totales UFC/100ml</td><td>Filtración por membrana</td><td>74</td><td>--</td></tr><tr><td>Eschericha coli. UFC/100ml</td><td>Filtración por membrana</td><td>20</td><td>&lt;200</td></tr></tbody></table>				PARÁMETROS	METODO	RESULTADO	REFERENCIAL	Coliformes totales UFC/100ml	Filtración por membrana	74	--	Eschericha coli. UFC/100ml	Filtración por membrana	20	<200
PARÁMETROS	METODO	RESULTADO	REFERENCIAL												
Coliformes totales UFC/100ml	Filtración por membrana	74	--												
Eschericha coli. UFC/100ml	Filtración por membrana	20	<200												
TABLA 3. Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías, cálidas, y en aguas marinas y de estuario.															
OBSERVACIONES:															
FECHA DE ANALISIS: 09 de julio de 2014															
FECHA DE ENTREGA: 12 de julio de 2014															
RESPONSABLES:															
  															
Dra. Gina Álvarez R.															
Dra. Fabiola Villa															
El informe solo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.															
Las muestras son receptadas en laboratorio.															

#### **Anexo 4. Encuesta dirigida a los jefes de familia.**

### **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

“Diagnóstico socio-ambiental y propuesta de plan de manejo ambiental de los centros turísticos comunitarios ubicados en la parroquia Talag, cantón Tena.”

#### **INSTRUCCIONES**

Lea atentamente cada pregunta y luego responda encerrando en un círculo la opción elegida. Su aporte es muy valioso para esta investigación socio-ambiental

### **ENCUESTA PARA LEVANTAMIENTO DE LÍNEA BASE: SOCIO-AMBIENTAL**

#### **DATOS INFORMATIVOS**

##### **1. LOCALIZACIÓN**

**1.1 PROVINCIA:**

**1.2 CANTÓN:**

**1.3 PARROQUIA:**

**1.4 COMUNIDAD:**

##### **2. DATOS PERSONALES JEFE DE FAMILIA**

**2.1 Nombres y apellidos:**

**2.2 Género:**

**2.3 Edad:**

##### **3. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA FAMILIA**

###### **3.1. Número de personas conforman el núcleo familiar**

- a) 1 persona
- b) 2 personas
- c) 3 personas
- d) más de cuatro personas

###### **3.2. Procedencia Racial**

- a) Blanca
- b) Mestiza
- c) Indígena
- d) Afro ecuatoriana

### **3.3. Tipo de vivienda**

- a) Bloque y cemento
- b) Madera
- c) Mixta
- d) Otros materiales

### **3.4. Actividad económica principal**

- a) Agricultura
- b) Comercio
- c) Turismo
- d) Empleo en empresas públicas
- e) Empleo en empresas privadas
- f) Otros

## **4. SERVICIOS BÁSICOS Y SANITARIOS**

### **4.1. Procedencia del agua**

- a) Potable
- b) Entubada
- c) Pozo
- d) Río o riachuelos cercanos
- e) Otro ¿Cuál?

### **4.2. Calidad del agua**

- a) Limpia
- b) Turbia

### **4.3. Sistema de alcantarillado**

- a) Red pública
- b) Pozo ciego
- c) Pozo séptico
- d) Letrina
- e) Otras                                   ¿Cuál?.....

**4.4. Eliminación de residuos sólidos**

- a) Carro recolector
- b) En terrenos aledaños
- c) En ríos o quebradas
- d) Se quema o incinera
- e) Otras                   ¿Cuál?.....

**4.5. Vías de acceso**

- a) Asfaltado
- b) Empedrado
- c) Lastrado
- d) Camino de herradura
- e) Otros                   ¿Cuál?.....

**5. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES**

**5.1. ¿Conoce especies de flora en peligro de extinción?**

.....

**5.2. ¿Conoce especies de fauna en peligro de extinción?**

.....

**5.3. Las fuentes de agua naturales cercanas al sector (ríos, quebradas, lagunas, cascadas) son:**

- a) Escasas
- b) Abundantes

**5.4. Usted considera que las fuentes de agua del sector son:**

- a) Libres de contaminación
- b) Parcialmente contaminadas
- c) Totalmente contaminadas

**5.5. De acuerdo a su criterio, el suelo de la zona es:**

- a) Fértil
- b) Medianamente fértil
- c) Infértil

**5.6. El uso que le da al suelo de su propiedad es:**

- a) Cultivos
- b) Plantaciones Forestales
- c) Pastos

**5.7. Para la producción agrícola usted utiliza**

- a) Fertilizantes orgánicos
- b) Fertilizantes inorgánicos
- c) Ninguno

**5.8. Las actividades turísticas en este centro comunitario provocan**

- a) Contaminación de agua
- b) Contaminación de suelo
- c) Generación de desechos
- d) Destrucción de flora y fauna
- e) Otros ¿Cuál?