

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

ESCUELA DE TURISMO Y ECOTURISMO

Tema: “Generación de Turismo Sustentable en el Balneario Turístico Aguas Hediondas, mediante la Senderización Técnica ”

Tesis de grado.

AUTOR: García Medina Cristian David.

Velasco Escobar Ana Sofía.

ASESOR: Eduardo Javier Pozo Burgos. Ing.

TULCÁN - ECUADOR

AÑO: 2013

CERTIFICADO.

Certifico que el estudiante Cristian David García Medina con el número de cédula 040118931-1 ha elaborado bajo mi dirección la sustentación de grado titulada: “Generación de Turismo Sustentable en el Balneario Turístico Aguas Hediondas, mediante la Senderización Técnica”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el reglamento de Grado del Título a Obtener, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

Ing. Javier Pozo

Tulcán, 15 de Marzo de 2013

CERTIFICADO.

Certifico que la estudiante Ana Sofía Velasco Escobar con el número de cédula 040114767-3 ha elaborado bajo mi dirección la sustentación de grado titulada: “Generación de Turismo Sustentable en el Balneario Turístico Aguas Hediondas, mediante la Senderización Técnica”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el reglamento de Grado del Título a Obtener, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

Ing. Javier Pozo

Tulcán, 15 de Marzo de 2013.

.

AUTORÍA DE TRABAJO.

La presente tesis constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en Turismo y Ecoturismo de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Cristian David García Medina con cédula de identidad número 0401189311 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

Cristian García

Tulcán, 15 de Marzo de 2013.

AUTORÍA DE TRABAJO.

La presente tesis constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en Turismo y Ecoturismo de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Ana Sofía Velasco Escobar con cédula de identidad número 040114767-3 declaro: que la investigación es absolutamente original, autentica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

Sofía Velasco

Tulcán, 15 de Marzo de 2013.

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO.

Yo, Cristian David García Medina, declaro ser autor del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la resolución del Consejo de Investigación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi de fecha 21 de junio del 2012 que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través o con el apoyo financiero, académico o institucional de la Universidad”.

Tulcán, 15 de Marzo de 2013.

Cristian David García Medina
CI 040118931-1

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO.

Yo, Ana Sofía Velasco Escobar, declaro ser autor del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la resolución del Consejo de Investigación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi de fecha 21 de junio del 2012 que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través o con el apoyo financiero, académico o institucional de la Universidad”.

Tulcán, 15 de Marzo de 2013.

Ana Sofía Velasco Escobar
CI 040114767-3

AGRADECIMIENTO.

Nuestro eterno agradecimiento a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, por permitirnos formar parte de tan noble institución y ayudarnos en el crecimiento académico lo cual nos hemos formado como seres humanos y profesionales aptos para desarrollarnos en una sociedad competitiva.

A la Escuela de Turismo y Ecoturismo por permitirnos conocer y aprender de experiencias en el área del turismo y cultura; junto a sus profesores apoyaron a la formación académica lo cual ayudará al crecimiento profesional nuestro, con valores éticos y morales demostraremos a la sociedad nuestros conocimientos.

Al Ingeniero Javier Pozo, tutor de nuestra tesis, persona y amigo incondicional, nuestro apoyo en este proceso para la culminación de trabajo de investigación, el último esfuerzo que representa todos los conocimientos adquiridos, gracias por todo su apoyo y comprensión.

A nuestros Padres Washington Velasco y Ana María Escobar; Marcia Medina y Fernando García; gracias por todo su apoyo y confianza durante estos 7 años de estudio, gracias por enseñarnos valores éticos que han ayudado a culminar uno de los éxitos académicos más importantes en nuestra vida profesional.

DEDICATORIA.

A NUESTRAS HIJAS

Lesly Brighth, María Fernanda y Nicole Anahí

Porque ustedes son el eje de nuestra vida y serán siempre la parte esencial de
nuestros esfuerzos.

Las amamos muchísimo

Sus Padres.

Cristian García y Sofía Velasco

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO.	i
CERTIFICADO.	ii
AUTORÍA DE TRABAJO.....	iii
AUTORÍA DE TRABAJO.....	iv
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO.....	v
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO.....	vi
AGRADECIMIENTO.	vii
DEDICATORIA.	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS	xii
ÍNDICE DE RÓTULOS	xvi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xvii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xviii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xviii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xix
RESUMEN EJECUTIVO.....	- 1 -
ABSTRACT.....	- 2 -
USHAYKAMAKURATA UCHILLAYACHISHKA.....	- 3 -
INTRODUCCIÓN.....	- 4 -
I. EL PROBLEMA.....	- 5 -
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	- 5 -

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	- 6 -
1.3. DELIMITACIÓN.	- 6 -
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	- 7 -
1.5. OBJETIVOS.....	- 8 -
1.5.1 Objetivo General.....	- 8 -
1.5.2 Objetivos Específicos.....	- 8 -
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.	- 9 -
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	- 9 -
2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.	- 14 -
2.3. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.	- 18 -
2.3.1 Turístico.....	- 18 -
2.3.2 Ambiental.....	- 18 -
2.3.3 Socio Económico	- 18 -
2.4. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	- 19 -
2.4.1 Senderismo como Actividad Deportiva	- 19 -
2.4.2 Tipos de Senderos.....	- 22 -
2.4.3 Tipos de Recorrido	- 25 -
2.4.4 Señalización de Senderos	- 26 -
2.4.5 Planeación para la Realización de un Sendero.....	- 30 -
2.4.6 Diseño del Sendero.	- 34 -
2.4.7 Construcción del Sendero.....	- 37 -
2.4.8 Interpretación Ambiental.	- 51 -
2.4.9 Turismo Sostenible y Sustentable.....	- 54 -
2.5. IDEA A DEFENDER.....	- 60 -
2.6. VARIABLES.	- 60 -

III. METODOLOGÍA.....	- 61 -
3.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	- 61 -
3.1.1 Investigación Cualitativa	- 61 -
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	- 61 -
3.2.1 Investigación Documental.....	- 61 -
3.2.2 Investigación de Campo	- 62 -
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.....	- 63 -
3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	- 63 -
3.5. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	- 64 -
3.5.1 Datos Informativos del Cantón Tulcán	- 64 -
3.5.2 Datos Informativos de la Parroquia de Tufiño.	- 66 -
3.5.3 Complejo Eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas”.....	- 68 -
3.5.4 Recursos flora y fauna presentes en el Complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas”	- 71 -
3.6. PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS..-	102 -
3.6.1. Análisis de resultados.....	- 102 -
3.6.2. Interpretación de datos.....	- 105 -
3.6.3. Validación de la idea a defender.....	- 111 -
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	- 112 -
4.1. CONCLUSIONES.....	- 112 -
4.2. RECOMENDACIONES.....	- 113 -
V. PROPUESTA.....	- 115 -
5.1. TÍTULO.....	- 115 -
5.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	- 115 -

5.3. JUSTIFICACIÓN.....	- 115 -
5.4. OBJETIVOS.....	- 116 -
5.5. FUNDAMENTACIÓN.....	- 116 -
5.6. MODELO OPERATIVO DE LA PROPUESTA.....	- 117 -
5.6.1 Cronograma.....	- 144 -
5.6.2 Presupuestos.....	- 145 -
5.6.3 Recursos	- 145 -
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	- 148 -
VII. ANEXOS.....	- 151 -
7.1 CARTA DE AUSPICIO.....	- 151 -
7.2 ENCUESTA.....	- 152 -
7.3 Datos GPS salidas de campo.....	- 153 -
7.4 Trabajo de Campo.....	- 154 -

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1: Ejemplo de Paneles Informativos.....	- 49 -
Fotografía 2: Ejemplo de una Mesa Interpretativa	- 50 -
Fotografía 3: Mesa Interpretativa del Parque la Sortija	- 50 -
Fotografía 4: Lagunas Verdes	- 67 -
Fotografía 5: Volcán Chiles.....	- 68 -
Fotografía 6: Complejo Eco turístico Tufiño	- 69 -
Fotografía 7: Achupalla (<i>Puya Clava .herculis</i>)	- 73 -
Fotografía 8: Sigse (<i>Cortadora nítida</i>).....	- 73 -
Fotografía 9: Totora (<i>Scirpus californicus</i>)	- 74 -

Fotografía 10: Margarita (<i>Diplosteghium lavandulaefolium</i>)	- 74 -
Fotografía 11: Arete de Inca (<i>Brachyotum ledifolium</i>)	- 75 -
Fotografía 12: Pichanga (<i>Brachyotum alpinum</i>)	- 75 -
Fotografía 13: Romerillo (<i>Hypericum laricifolium juss</i>)	- 76 -
Fotografía 14: Rabo de Mono (<i>Lycopodium crassum</i>)	- 76 -
Fotografía 15: Sunfo (<i>Clinopodium nubigenum</i>).....	- 77 -
Fotografía 16: Moridera (<i>Pernettya prostrata</i>).....	- 77 -
Fotografía 17: Orijuela (<i>Lachemilla orbiculata</i>).....	- 78 -
Fotografía 18: Chaquilulo (<i>Macleania rupestris</i>).....	- 78 -
Fotografía 19: Cerote (<i>Hesperomeles obtusifolia</i>).....	- 79 -
Fotografía 20: Cuasa (<i>Escallonia myrtilloides</i>)	- 79 -
Fotografía 21: Encino (<i>Weinmannia fagaroides</i>)	- 80 -
Fotografía 22: Chilcuara (<i>Miconia salicifolia</i>).....	- 80 -
Fotografía 23: Pentacalia (<i>Pentacalia vacciniodes</i>).....	- 81 -
Fotografía 24: <i>Disterigma empetrifolium</i>	- 81 -
Fotografía 25: Pulisa (<i>Pentacalia vacciniodes</i>)	- 82 -
Fotografía 26: <i>Miconia latifolia</i>	- 82 -
Fotografía 27: Helechos (<i>Blechnum loxense</i>)	- 83 -
Fotografía 28: Vicundo (<i>Miconia latifolia</i>).....	- 83 -
Fotografía 29: Piñuela (<i>Greigia sp</i>)	- 84 -
Fotografía 30: Guarumo (<i>Pentacalia andicola</i>).....	- 84 -
Fotografía 31: Paja de páramo (<i>Calamagrostis intermedia</i>).....	- 85 -
Fotografía 32: Esponja de Agua (<i>Sphagnum sp</i>)	- 85 -
Fotografía 33: Orquideas	- 86 -
Fotografía 34: Águila Pechinegra (<i>Geranoaetus melanoleucus</i>)	- 88 -

Fotografía 35: Gavilán de Puna (<i>Buteo poecilochreus</i>).....	- 88 -
Fotografía 36: Gavilán Dorsirrojo (<i>Buteo polyosoma</i>)	- 88 -
Fotografía 37: Cernícalo Americano (<i>Buteo poecilochreus</i>).....	- 89 -
Fotografía 38: Becasina Andina (G <i>allinago jamesonii</i>).....	- 89 -
Fotografía 39: Chotacabras Alifageado (<i>caprimulgus longirostris</i>)	- 89 -
Fotografía 40: Rayito Brillante (<i>Agleactis cupripennis</i>).....	- 90 -
Fotografía 41: Colibrí Terciopelo (<i>Lafresnaya lafresnayi</i>).....	- 90 -
Fotografía 42: Zamarrito Pechidorado (<i>Eriocnemis mosquera</i>).....	- 90 -
Fotografía 43: Metalura Tiria (<i>Metallura tyrianthina</i>).....	- 91 -
Fotografía 44: Pico Espina Dorcipurpura (<i>Ramphomicron microrhynchus</i>)	- 91 -
Fotografía 45: Colacintillo Colinegro (<i>Lesbia victoriae</i>)	- 91 -
Fotografía 46: Pícoespina Dorsiazul (<i>Chalcostigma stanleyi</i>)	- 92 -
Fotografía 47: Canastero Multilistado (<i>Asthenes flammulata</i>)	- 92 -
Fotografía 48: Gralaria Leonado (G <i>rallaria quitensis</i>)	- 92 -
Fotografía 49: Tapaculo de Páramo (<i>Scytalopus canus</i>)	- 93 -
Fotografía 50: Tiranillo Gorgiblanco (<i>Mecocerculus leucophrys</i>).....	- 93 -
Fotografía 51: Arriero Piquinegro (<i>Agriornis montana</i>).....	- 93 -
Fotografía 52: Colicardo Barbiblanco (<i>Schizoeaca fuliginosa</i>)	- 94 -
Fotografía 53: Mirlo Grande o Chiguaco (<i>Turdus fuscater</i>)	- 94 -
Fotografía 54: Soterey Sabanero (<i>Cistothorus platensis</i>).....	- 94 -
Fotografía 55: Picocono Cinereo (<i>Conirostrum cinereum</i>)	- 95 -
Fotografía 56: Pinchaflor Negro o Monja (<i>Diglossa humeralis</i>)	- 95 -
Fotografía 57: Tangara Montana (<i>Anisognathus igniventris</i>).....	- 95 -
Fotografía 58: Semillero Sencillo (<i>Catamenia inornata</i>)	- 96 -
Fotografía 59: Sabanero Ruficollarejo (<i>Zonotrichia capensis</i>).....	- 96 -

Fotografía 60: Jilguero Andino (<i>Carduelis spinescens</i>).....	- 96 -
Fotografía 61: Golondrina (<i>Pygochelidon murina</i>).....	- 97 -
Fotografía 62: Zarigüeya Andina de Orejas Blancas (<i>Didelphis pernigra</i>).....	- 97 -
Fotografía 63: Ratón Marsupial Sedoso (<i>Caenolestes fuliginosus</i>).....	- 98 -
Fotografía 64: Venado Colorado Enano (<i>Mazama Rufina</i>).....	- 98 -
Fotografía 65: Venado de cola Blanca (<i>Odocoileus peruvianus</i>).....	- 98 -
Fotografía 66: Lobo de Páramo (<i>Pseudalopex culpaeus</i>)	- 99 -
Fotografía 67: Puerco Espín (<i>Coendou quichua</i>)	- 99 -
Fotografía 68: Zorrillo (<i>Conepatus semistriatus</i>)	- 99 -
Fotografía 69: Coati Andino (<i>Nasuella colivacea</i>)	- 100 -
Fotografía 70: Oso de Anteojos (<i>Tremarctos ornatus</i>)	- 100 -
Fotografía 71: Armadillo de Nueve Bandas (<i>Dasypus novemcinctus</i>).....	- 100 -
Fotografía 72: Conejo (<i>Sylvilagus brasiliensis</i>)	- 101 -
Fotografía 73: Ratón Campestre Ecuatoriano (<i>Akodon latebricola</i>)	- 101 -
Fotografía 74: Ratón Campestre Delicado (<i>Akodon mollis</i>).....	- 101 -
Fotografía 75: Sendero Interpretativo "Los Encinos"	- 118 -
Fotografía 76: Zona de Dificultad.....	- 127 -
Fotografía 77: Zona de Descanso.....	- 128 -
Fotografía 78: Zona de Dificultad.....	- 131 -
Fotografía 79: Zona de Fotografías	- 132 -
Fotografía 80: Zona de Dificultad.....	- 133 -
Fotografía 81: Mirador	- 134 -
Fotografía 82: Zona de Dificultad.....	- 136 -
Fotografía 83: Zona de Dificultad.....	- 137 -
Fotografía 84: Zona de Descanso.....	- 138 -

Fotografía 85: Observación Cascada	- 139 -
Fotografía 86: Zona de Dificultad	- 140 -

ÍNDICE DE RÓTULOS

Rótulo 1: Los Encinos	- 121 -
Rótulo 2: Totora	- 122 -
Rótulo 3: Arete de Inca	- 123 -
Rótulo 4: Margarita	- 123 -
Rótulo 5: Romerillo	- 124 -
Rótulo 6: Chaquilulo	- 124 -
Rótulo 7: Cuidado del Ambiente.	- 125 -
Rótulo 8: Hito Fronterizo	- 125 -
Rótulo 9: Becasina andina	- 126 -
Rótulo 10: Encino	- 126 -
Rótulo 11: Orquídeas.....	- 127 -
Rótulo 12: Orquídeas.....	- 128 -
Rótulo 13: Chotacabras Alifageado	- 129 -
Rótulo 14: Descripción del Bosque	- 129 -
Rótulo 15: Armadillo de Nueve Bandas	- 130 -
Rótulo 16: Esponja de Agua	- 130 -
Rótulo 17: Bromelia	- 131 -
Rótulo 18: Helechos	- 132 -
Rótulo 19: Venado Colorado.....	- 133 -
Rótulo 20: Gavilán Dorsirrojo	- 134 -

Rótulo 21: Lobo de Páramo	- 135 -
Rótulo 22: Páramo Herbáceo	- 135 -
Rótulo 23: Pichanga	- 136 -
Rótulo 24: Roca Volcánica.....	- 137 -
Rótulo 25: Colicardo Barbiblanco.....	- 138 -
Rótulo 26: Conejo de Páramo.....	- 139 -
Rótulo 27: Piñuela	- 140 -
Rótulo 28: Paja de Páramo.....	- 141 -
Rótulo 29: Fuentes Aguas Sulfurosas.....	- 142 -
Rótulo 30: Moridera	- 142 -
Rótulo 31: Piscinas	- 143 -
Rótulo 32: Achupalla.....	- 143 -

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Delimitación	- 6 -
Cuadro 2: Clasificación de Senderos	- 22 -
Cuadro 3: Éxitos para sustentar un Producto Turístico	- 59 -
Cuadro 4: Operacionalización de Variable	- 63 -
Cuadro 5: División Política del Cantón Tulcán	- 64 -
Cuadro 6: Flora del Complejo Aguas Hediondas	- 70 -
Cuadro 7: Fauna del Complejo Aguas Hediondas	- 71 -
Cuadro 8: Análisis del Sendero.....	- 103 -
Cuadro 9: Fortalezas y Debilidades	- 104 -
Cuadro 10: Oportunidades y Amenazas	- 104 -

Cuadro 11: Matriz de Problemas	- 104 -
Cuadro 12: Recursos Humanos.....	- 145 -
Cuadro 13: Recursos Materiales.....	- 146 -

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción de Puntos del Sendero	- 119 -
Tabla 2: Cronograma.....	- 144 -
Tabla 3: Presupuesto.....	- 145 -
Tabla 4: Recurso Financiero.....	- 146 -

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráficos 1: Marca de Continuidad.....	- 27 -
Gráficos 2: Marca de dirección equivocada	- 27 -
Gráficos 3: Cambio a la derecha.....	- 28 -
Gráficos 4: Cambio a la izquierda	- 28 -
Gráficos 5: Señalización para postes y flechas Informativas.....	- 29 -
Gráficos 6: Existencia del Sendero	- 105 -
Gráficos 7: Nacionalidad.....	- 106 -
Gráficos 8: Visitar el Sendero	- 107 -
Gráficos 9: Naturaleza del Sendero	- 107 -
Gráficos 10: Trecking o Caminata.....	- 108 -
Gráficos 11: Estaciones de Descanso	- 109 -
Gráficos 12: Mantenimiento	- 109 -

Gráficos 13: Turismo en el sector	- 110 -
Gráficos 14: Perfil del Terreno	- 118 -

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tipos de Recorridos.....	- 25 -
Figura 2: Trazado de la Ruta	- 38 -
Figura 3: Formas de Escalerines.	- 42 -
Figura 4: Escalerines con troncos	- 43 -
Figura 5: Puentes	- 44 -
Figura 6: Pasarelas.....	- 45 -
Figura 7: Piso de Tronco.....	- 45 -
Figura 8: Mirador	- 46 -
Figura 9: Bancas de Descanso	- 47 -
Figura 10: Dimensiones de los Paneles Informativos.....	- 48 -

RESUMEN EJECUTIVO.

El objetivo principal de esta investigación es diseñar un sendero interpretativo turístico ambiental, en el Complejo Eco Turístico Tufiño “Aguas Hediondas”; el cual genere sustentabilidad en el sector y cree conciencia ambiental a los visitantes.

La riqueza paisajística y en conjunto con los recursos naturales del Complejo, son elementos importantes en la conservación del ambiente, los cuales al aplicarse los procesos de la FEDME y Tacón, sirvieron para la realización del diseño del sendero el cual tendrá aceptación por los turistas y así generar oferta al sector.

Las técnicas utilizadas en esta investigación es la observación, donde se analiza la necesidad de implementar un sendero el cual aumente turismo al sector; un instrumento importante es la encuesta que permite una rápida traducción y tabulación de datos; al igual que el fichaje para la recopilación de datos que ayudaron al inventario de flora y fauna.

Los resultados del diseño del sendero es un modelo de infraestructura para el cuidado del ambiente, generando sustentabilidad al sector y preservando los recursos para las futuras generaciones.

Palabras claves: sendero, flora, fauna, Tufiño, volcán Chiles, turismo sustentable, medio ambiente, desarrollo sostenible.

ABSTRACT.

The main objective of this research is to design an interpretive trail environmental-tourism in the Complejo Eco-turístico Tufiño “Aguas Hediondas”, which generate sustainability in the sector and create environmental awareness to visitors

The rich landscape and natural resources together with the complejo, are important elements in environmental conservation, which when applied FEDME and Tacón processes, were used to perform the design of the trail which will acceptance by tourists and generate supply sector.

The techniques used in this research is the observation, which discusses the need to implement a path which increases tourism sector, a survey instrument is important for fast translation and tabulation, as well as signing for the collection data that helped the inventory of flora and fauna.

The results of the design of the trail are a model of infrastructure to care for the environment, generating sector sustainability and preserving resources for future generations.

Keywords: trail, flora, fauna, Tufiño, sustainable tourism, environment, sustainable development

USHAYKAMAKURATA UCHILLAYACHISHKA

Ñukanchik pachamamapika ñampak paktachikunata taripanami kanchik Complejo Eco- turístico Tufiño “Aguas Hediondas”; shamuk mashikuna shamukpika kay kunatata allí rikuchishpami kana kanchik may shukllaktakunapi ñukanchik pachamamata kamachun.

Pachamamapika tyankunami kay wiwakuna, yurakuna, yaku, allpata pashmi ninanta kamana kanchik, FEDME y Tacón nisha ukukurami ninanta mutsurirka kay yuyaykunata wiñachirka shimami kaytaka katunyachishpa katinakun.

Ima shina taripanatapash ninanta maskashami ima mutshurikunata rikuchin shinami aska asha mirarishpa wiñarishpapash katina kanchik; Shinashata shuck tapuykunawanmi kay llakikunataka allickhina chanchik, kay yurakunana mana wakllichishpa wiwakunatapash mana wanchishpa.

Shikshi millapi: kay mushuk, kawsatayta, charinkapaka, Tufiño, ñukanchik mama llaktata, pachamamata, ninantami, napana kanchik

INTRODUCCIÓN

En la Parroquia de Tufiño se observa un potencial turístico importante, uno de los principales atractivos a visitarse es el Complejo Eco Turístico Tufiño “Aguas Hediondas”, en donde se diseñó un modelo de sendero interpretativo.

En el primer capítulo se analiza el problema de la investigación, donde se determina que existe oferta turística, pero a la vez no aprovechan el recurso paisajístico porque no existe una infraestructura adecuada para la observación de los recursos que existe en el Complejo; por lo cual se hace el planteamiento del objetivo principal de la investigación que es diseñar un sendero que fortalezca el cuidado del ambiente y genere sustentabilidad.

En el segundo capítulo referente a la fundamentación científica, es parte principal de la investigación; la cual se tiene que tomar en cuenta la parte legal que abaliza la factibilidad de ejecución del proyecto; al igual que la parte técnica, que hace que el proyecto sea organizado, planificado logrando un buen diseño generando oferta turística y así aumente el turismo sostenible.

En el tercer capítulo se explica sobre: metodología, que se utilizó dentro de la investigación; inventario de la flora y fauna, que son los atractivos naturales los cuales son puntos importantes dentro del recorrido del sendero; análisis de encuestas, que ayudan a conocer el perfil del visitante y saber si el sendero va a generar sustentabilidad.

En el capítulo cuarto, se narra sobre las conclusiones y recomendaciones que se hizo después de haber realizado un análisis profundo de las variables que fueron tratadas.

El capítulo cinco determina la propuesta de la investigación, tomando en consideraciones la técnicas que utiliza la FEDME y Tacón los cuales con su planificación se puede realizar un sendero adecuado, proyectándose a la generación de turismo sustentable en el complejo.

I. EL PROBLEMA.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los senderos son considerados como un medio de aprendizaje y conocimiento de la naturaleza; en el complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas” ha sido construido un sendero de manera antitécnica, lo cual produce la baja demanda e interés por disfrutar del lugar paisajístico considerado una zona con gran valor biológico; la construcción de senderos no es elemental se realiza de una manera técnica tomando en cuentas ciertas normas básicas como colores, materiales, ancho del camino, letreros ayudando a reducir los impactos ambientales garantizando la sustentabilidad del lugar (Chávez, 2010, pág. 12).

Según (Medina, 2011, pág. 15) en su artículo Turismo y Ambiente menciona: “Se requieren “cambios sostenibles” en el liderazgo, dentro de una actividad turística, para lograr el verdadero desarrollo en nuestro país y que en forma coincidente casi todas sus actividades se apoyan y participan del turismo, convirtiéndose en “actividad prioritaria del Estado”; el administrador del complejo eco turístico “Aguas Hediondas” no tiene el perfil profesional necesario, es decir la falta de liderazgo profesional en áreas turísticas afecta al desarrollo de actividades en un área de gestión turística ambiental produciendo que ideas nuevas no sean analizadas.

Al no existir senderos los turistas no van a disfrutar de la naturaleza, sino de los servicios turísticos prestados (restaurantes, piscinas, etc), en el caso de los recorridos eco-turísticos la educación ambiental juega un papel fundamental de un proceso formativo mediante el cual se busca que el individuo y la colectividad conozcan y comprendan las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, sus causas y consecuencias, parte fundamental para la conservación de los atractivos, este proceso de educación ambiental no es conocido en la mayoría de las personas, debido a que al no tener una sociedad dispuesta a realizar un cambio de conciencia ambiental, según resultados que

brinda la Revista Iberoamericana de Educación la cual esta implementado un programa de educación ambiental principalmente a instituciones educativas (Solís, 2008, pág. 27).

La mala inversión por parte del gobierno seccional encargado de este complejo ha sido destinado de una manera superficial, según entrevista Lic Damaris Guerrón Directora del Departamento de Turismo del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Carchi, mencionando que en el año 2007 se invirtió un monto de 10000 USD, lo cual ayudó a la infraestructura exterior de las piscinas como pintura, colocación de basureros y adecuación del restaurante provocando que el lugar no desarrolle la sostenibilidad del complejo y baje la demanda turística que ya existía en el sector.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

El sendero construido de forma anti técnico no genera Turismo sostenible en el Complejo Eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas”.

1.3. DELIMITACIÓN.

Cuadro 1: Delimitación

País	Ecuador
Región	Sierra
Provincia	Carchi
Cantón	Tulcán
Parroquia	Tufiño
FECHA DE INICIO	01/09/2011
FECHA FINAL	01/09/2012

Elaborador por Cristian García y Sofía Velasco

1.4. JUSTIFICACIÓN.

La creación de un sendero interpretativo en el Complejo Eco-turístico Tufiño “Aguas Hediondas”, se considera un importante apoyo en los procesos de educación ambiental, los senderos son caminos que permiten recorrer con mayor facilidad y seguridad un área determinada, son una de las mejores maneras de disfrutar de un área natural a un ritmo que permita una relación íntima con el entorno; con frecuencia son los únicos medios de acceso a la naturaleza y mantienen el cuidado del medio ambiente.

La ventaja de realizar un adecuado sendero interpretativo turístico-ambiental en el complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas”, permitirá que exista más afluencia de turistas para promover un desarrollo de turismo sostenible y sustentable; es decir puede incrementar los beneficios de los recursos generados a nivel local, manteniendo la integridad cultural y el entorno, conservando los atractivos naturales para que perduren hacia las futuras generaciones.

Siendo el Turismo un potente instrumento de desarrollo, puede y debe participar activamente en la estrategia hacia desarrollo sustentable; el proyecto pretende minimizar los impactos ambientales, porque solamente un adecuado diseño del sendero, el mantenimiento y el cuidado del complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas”, permitirán conservar este lugar de manera natural.

Los principales beneficiarios serán los turistas en vista de que ellos conocerán de una manera llamativa sobre el entorno que rodea, ideal para familias, permitiendo a los padres explicar a los niños aspectos de su interés y a su nivel de comprensión, servirá de aprendizaje en educación ambiental para las diferentes instituciones educativas; de igual manera se beneficiara el Gobierno Provincial y conjuntamente la parroquia de Tufiño porque existirá desarrollo sostenible en el lugar.

El Complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas” es un lugar turístico, el cual posee recursos naturales entre estos están flora, fauna, hídricos, suelos; los

cuales ayudaran a realizar este diseño en forma técnica sin afectar el entorno; existirá un desarrollo económico en toda la parroquia en vista de que llegarán al lugar turistas que les guste disfrutar del paisaje y de la gastronomía del lugar.

1.5. OBJETIVOS.

1.5.1 Objetivo General.

Diseñar un sendero interpretativo en el complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas”, el cual genere turismo sostenible.

1.5.2 Objetivos Específicos.

- Sustentar bibliográficamente la senderización y el Turismo Sostenible.
- Identificar y georeferenciar los recursos naturales que existen en el Complejo Eco-turístico Tufiño “Aguas Hediondas”.
- Elaborar un sendero interpretativo para el desarrollo del Turismo Sostenible.

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.

Documento: EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES DE VENEZUELA.

Autor: Nila Coromoto Pellegrini Blanco.

Fecha de ejecución: 2001

Dentro del manejo de los parques nacionales y monumentos naturales se han establecido diferentes áreas de acción que coadyuvan al logro de sus objetivos, a saber:

Educativa-recreativa. Tiene por objetivo sensibilizar y motivar, a través de acciones vivenciales significativas a la colectividad organizada, al público en general y a las comunidades ubicadas dentro y aledañas a los parques nacionales y monumentos naturales; incorporar actividades orientadas al mayor aprovechamiento del tiempo libre y a la educación para la conservación, defensa y mejoramiento de estas áreas naturales.

Se realizan actividades tales como: jornadas de sensibilización, juegos ecológicos, visitas y excursiones guiadas, campamentos, talleres para docentes y talleres de protección y vigilancia.

Interpretación de la naturaleza. Tiene por objetivo motivar en el individuo un cambio de actitud hacia su entorno natural, revelar el significado de la naturaleza e integrarlo a su ambiente natural y sociocultural por medio de objetos originales, así como de experiencias directas y medios ilustrativos. Ello provee a los participantes de nuevas formas de interacción y utilización de estos espacios protegidos. Entre las opciones didácticas que pueden implementarse con la interpretación ambiental caben señalar: centros de visitantes, centros de información, senderos interpretativos, excursiones, señalización, paneles panorámicos y miradores interpretativos.

Divulgación e información. Su objetivo es comunicar al público en general la importancia de los parques nacionales y monumentos naturales, así como informar en cuanto a número, ubicación, características y posibilidades de uso para el disfrute de los espacios que ofrecen estas áreas. Se realiza a través de los medios de comunicación social, folletos, afiches, videos, discos compactos y carteleras, entre otros (Pellegrini, 2001, pág. 60).

La creación de senderos interpretativos pretende que los visitantes cambien la forma de ver el medio ambiente, para su cuidado y conocimiento de estos sitios, esto mediante observación y la visita de sitios naturales, generando que las comunidades aledañas participen de estas actividades y ayuden al cuidado de los recursos.

Documento: LOS SENDEROS DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL COMO ELEMENTOS EDUCATIVOS EN VENEZUELA.

Responsables y lugar:

Luz Marina Vidal Universidad Simón Bolívar

José Alí Moncada Universidad Pedagógica Experimental Libertador

Fecha de Ejecución: 2006

Los Senderos de Interpretación Ambiental (SIA) son medios educativos, recreativos, turísticos y de gestión ambiental ampliamente utilizados. Este estudio evalúa un grupo de SIA en Venezuela a fin de proponer orientaciones prácticas para mejorar su elaboración. La mayor parte de las experiencias analizadas se encuentran en áreas protegidas, encontrándose que en su diseño se cumplen principios técnicos relacionados con el número de paradas, técnicas comunicacionales y la definición de una temática. En algunos casos se realizaron estudios de línea de base como potencial interpretativo del área y perfil del usuario, evidenciándose la necesidad de realizar estudios de impacto ambiental.

Las orientaciones prácticas para el desarrollo de los SIA se organizan en cinco fases (Moncada, 2006, pág. 41).

El documento demuestra que los senderos son aulas de enseñanza que se encuentran en estado naturales, esto permite dar una mejor enseñanza ambiental, concientización a los turistas o visitantes sobre el cuidado de los atractivos y recursos naturales.

Documento: FLORA EN LOS SENDEROS INTERPRETATIVOS.

Responsables y lugar:

Hotel Eco Paraíso Yucatán - México

Fecha de Ejecución: 2006

Este esfuerzo de descubrimiento científico pretende animar el interés del visitante y turista en la apreciación del medio ambiente que circunda. Eco Paraíso le invita a que viaje a través de los senderos y observe muchos de los inigualables ejemplos de flora y fauna de la duna costera.

Creemos que esta experiencia hará sentir más consciente y responsables para coadyuvar en la conservación del medio ambiente con el que compartimos este planeta.

Nuestro sendero está dividido en dos áreas definidas, representando diferentes eventos y sucesiones naturales. La primera parte corresponde al sendero nombrado el Temible Chechem y fue diseñado respetando el antiguo camino de la plantación de coco. El nombre se refiere a la abundancia del chechem, árbol del cual debemos cuidar porque su resina produce quemaduras y comezón. Este sendero ilustra la historia biológica de la localidad.

En la segunda entrada denominada Aguada Tauché, podemos observar la gran variedad de vegetación de la duna costera. Manglares que se extienden hacia las salinas, mientras que las lianas se contonean entre

los árboles de chacá. Este corredor provee una vista virtualmente prístina de los ecosistemas nativos (Hotel Eco Paraiso, 2006).

Observamos que también las empresas turísticas como hoteles se encargan de promocionar y cuidar su lugar o atractivo turístico, por medio de senderos interpretativos ambientales, lo cual ayuda a la sustentabilidad del lugar.

Documento: ESTUDIO PARA LA ADECUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN TURÍSTICA DE SENDEROS DE INTERPRETACIÓN EN LAS COMUNAS RUTA SPONDYLUS.

Responsables y lugar:

Consultora de Turismo Turidee - Ecuador

Fecha de Ejecución: 2008

El estudio forma parte de las actividades de desarrollo y promoción de esta ruta turística identificada como *producto estrella* en el Plan de Turismo Sostenible del Ecuador al 2020- PLANDETUR2020.

El proyecto está integrado por los siguientes productos:

Diagnóstico participativo turístico, ambiental y cultural de las comunas.

Caracterización biótica de los senderos propuestos.

Inventario de atractivos de los senderos.

Diseño de señalética, e identidad de los senderos.

Propuesta de señalización.

Propuesta de diseño y construcción de los senderos no establecidos.

Diseño arquitectónico y museográfico de 6 mini centros de interpretación, uno para cada comunidad.

Estudio de capacidad de carga de los senderos.

Estudio de impacto ambiental de los senderos.

Elaboración de guiones interpretativos de los senderos.

Propuesta de monitoreo y mantenimiento de los senderos y los mini-centros, socialización de los resultados del estudio (Consultoría en Turismo, 2007).

Se observa cómo se aplica el manejo de senderos que ayudara a conocer una identidad turística propia, que permita posicionarnos como parte de un producto turístico integral, por medio de la señalización adecuada de todos los atractivos a lo largo de la ruta, lo que permitirá al turista conocer el medio ambiente de una manera práctica.

Documento: PROGRAMA DE TURISMO SUSTENTABLE Y AMBIENTE.

Responsables y lugar:

Secretaria de ambiente y Desarrollo Social de la Nación (Argentina).

Lic. Alicia Gemelli

Fecha de Ejecución: 2006

El turismo sustentable es hoy prioritario en la agenda internacional, la séptima sesión de la Comisión para el Desarrollo Sustentable se centró en el turismo, la convención para la diversidad biológica se ha involucrado en programas de turismo sustentable, las instituciones financieras bilaterales y multilaterales han colocado al turismo en lo alto de sus listas de prioridades.

El Turismo se ha convertido en una de las más importantes actividades económicas del mundo, y de las que crece a mayor velocidad. Como consecuencia, el mismo tiene un efecto importante en muchos campos de la sociedad: la economía, la infraestructura social y cultural, y el medio ambiente. Sin embargo, el crecimiento poco meditado y no sostenible del turismo puede causar también un efecto negativo en estos campos y a

largo plazo, esto puede tener graves consecuencias para todos (Turismo Sustentable y Ambiente , 2006).

Esto menciona que el turismo es una de las más importantes actividades económicas a nivel mundial, se están creando políticas nuevas sobre el cuidado del ambiente, por eso existen los proyectos de turismo los cuales ayudan a reducir impactos negativos en los sitios naturales.

2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.

Se ha escogido los artículos escritos más relevantes que apoyan como base legal de la investigación, debido que debe cumplir leyes la cuales amparen y cuiden el medio natural en el cual vivimos. En primer lugar se ha hecho un análisis de la Constitución Política del Ecuador la cual ratifica vivir en un ambiente sano.

Sección primera

Naturaleza y ambiente

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la

planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

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.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Sección segunda

Biodiversidad

Art. 400.- El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional.

Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.

Art. 403.- El Estado no se comprometerá en convenios o acuerdos de cooperación que incluyan cláusulas que menoscaben la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad, la salud humana y los derechos colectivos y de la naturaleza.

Sección tercera

Patrimonio natural y ecosistemas

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción.

Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

Art. 405.- El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión.

Las personas naturales o jurídicas extranjeras no podrán adquirir a ningún título tierras o concesiones en las áreas de seguridad nacional ni en áreas protegidas, de acuerdo con la ley.

Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros.

Sección cuarta

Recursos naturales

Art. 408.- Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, substancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución.

El Estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos, en un monto que no será inferior a los de la empresa que los explota.

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 (Constitución Política del Ecuador, 2010, págs. 177-182).

Los artículos de la Constitución describen sobre el cuidado de los recursos naturales y proyectos de protección del ambiente; es importante conocer los beneficios al utilizar estos recursos creando y fomentando en la comunidad desarrollo sostenible en el sector local y nacional.

CARTA DE AUSPICIO.

Se contará con el Apoyo del Gobierno Provincial del Carchi, el cual se compromete a brindar toda la información necesaria y asesoramiento técnico para el desarrollo del proyecto y la autorización para realizar su trabajo de campo en la zona de estudio. Como se puede apreciar en el anexo 1.

2.3. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.

2.3.1 Turístico.

El diseño de un sendero interpretativo turístico y ambiental genera demanda turística desarrollando sostenibilidad, el turismo sustentable es reconocido como una efectiva forma de acción para ayudar a frenar la pérdida de diversidad biológica la importancia del turismo para el desarrollo social y económico a escala nacional, regional y local, y junto a ello reconoce que el éxito del turismo sustentable depende del involucramiento y participación de las comunidades locales en el sector.

2.3.2 Ambiental.

La investigación ayuda al aprendizaje de la educación ambiental siendo una parte indispensable para concientizar a los visitantes sobre el medio natural utilizando técnicas de fácil comprensión los conocimientos acerca de flora y fauna de este piso climático el objetivo principal es hacer que los turistas asuman la responsabilidad ambiental aprovechando los recursos naturales en forma equilibrada para que así perduren hacia las futuras generaciones.

2.3.3 Socio Económico

El proyecto sirve para el desarrollo económico – sustentable de la provincia, por el hecho de haber demanda turística también existirá inversionistas que ayuden a adecuar la infraestructura del cantón, y por ende los atractivos.

2.4. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.

2.4.1 Senderismo como Actividad Deportiva

El senderismo tiene sus orígenes en Europa específicamente en la República Checa, aquellos que optaron por realizar senderos de una manera económica accesible para todo tipo de turista, estos elaboraron la señalética en forma de franjas de color y representaba el bajo costo de elaboración y mantenimiento de los eco senderos turísticos con el objetivo de preservar y cuidar el ambiente.

De igual manera México es uno de los países más desarrollados en lo que se refiere al eco turismo, realizaron un cambio de modelo de eco senderos el cual es sistematizado y organizado concientizando al turista en el cuidado del ambiente.

En el Ecuador se está implementando nueva infraestructura turística como son los senderos realizados de forma organizada y con el suficiente cuidado del medio natural.

Según la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (FEDME), es el ente encargado de la señalización dentro de senderos, con el objetivo de conservación y mantenimiento ayudando a minimizar los impactos ambientales; desarrollando proyectos mediante diseño de senderos de una manera apropiada y exigiendo las necesidades y normas del cuidado del ambiente.

El senderismo se basa principalmente en realizar recorridos a pie; lo cual brinda una actividad deportiva no competitiva, su objetivo es concientizar a los visitantes sobre el cuidado y protección del entorno.

Según la FEDME (2004), Senderismo es la actividad deportiva no competitiva, que se realiza sobre caminos balizados, preferentemente tradicionales, ubicados en el medio natural; busca acercar a la persona al medio natural y al conocimiento del país a través de los elementos patrimoniales y etnográficos que caracterizan las sociedades preindustriales, recuperando el sistema de vías de comunicación.

Se define también como senderismo, aquel que se realiza por grandes urbes y que tiene por fin realzar los elementos del medio natural y de la cultura tradicional que perviven en ella (págs. 6-7).

“Actividad que consiste en recorrer senderos y caminos a pie, por el placer de hacerlo, utilizando preferentemente senderos señalizados para tal fin y con el objetivo principal de entrar en contacto con el entorno” como lo menciona López & Monné (2005).

La materia o cuerpo del senderismo es la actividad en la que la marcha y el paseo en el medio natural constituyen su fundamento, para una práctica saludable de ejercicio físico capaz de liberar psicológicamente (tensiones y preocupaciones cotidianas), crear bases para mejorar la salud (ejercicio aeróbico moderado), establecer contactos y relaciones sociales (conocer nuevas amistades y reafirmar las existentes), integrarse en el medio geográfico próximo o remoto, como forma de excursión (ecologismo y medio ambiente), como campo de investigación; pero también, permite rencontrar viejos modos de contactar con el medio rural. Bajo el nombre de senderismo como cultura, modo de práctica y acercamiento a la naturaleza se expresa todo lo referido anteriormente al paseo o la marcha (Merino, 2011, pág. 5).

El senderismo como actividad tiene por objeto mejorar las condiciones físicas de los individuos, además de la distracción y aprendizaje del lugar a visitar es decir se trata de aplicar de forma organizada y con la metodología necesaria para la adecuación de los diseños de senderos y así fomentar la práctica del senderismo que consiste en realizar una actividad deportiva relajante no competitiva que se realiza sobre caminos señalados y homologados por el organismo competente de cada país, cuidando así el medio ambiente.

2.4.1.1 Concepto de Senderos

Dentro de la actividad del senderismo se debe de considerar los criterios de varios autores muy importantes que hacen referencia sobre la conceptualización de senderos, desde diferentes puntos de vista llegando a una misma conclusión:

Según Tacón (2004) en su libro Manual del Senderismo describe: Un sendero es un pequeño camino o huella que permite recorrer con facilidad un área determinada, los senderos cumplen varias funciones, tales como: servir de acceso y paseo para los visitantes, ser un medio para el desarrollo de actividades educativas y servir para los propósitos administrativos del área protegida.

Los senderos son una de las mejores maneras de disfrutar de un área protegida a un ritmo que permita una relación íntima con el entorno. Con frecuencia estos son el único medio de acceso a las zonas más silvestres y alejadas que existen al interior del área (pág. 5).

Los Senderos Interpretativos son espacios en los cuales se lleva a cabo actividades educativas que buscan la integración de la sociedad civil, grupos humanos locales y visitantes, a los procesos de conservación de alguna área en particular, es una actividad de turismo alternativo dentro del segmento de ecoturismo, donde el visitante transita a pie o en transporte no motorizado, por un camino a campo traviesa predefinido y equipado con la suficiente información y/o guiados por intérpretes de la naturaleza que conocen el medio natural y cultura local (Torres, 2004, pág. 5).

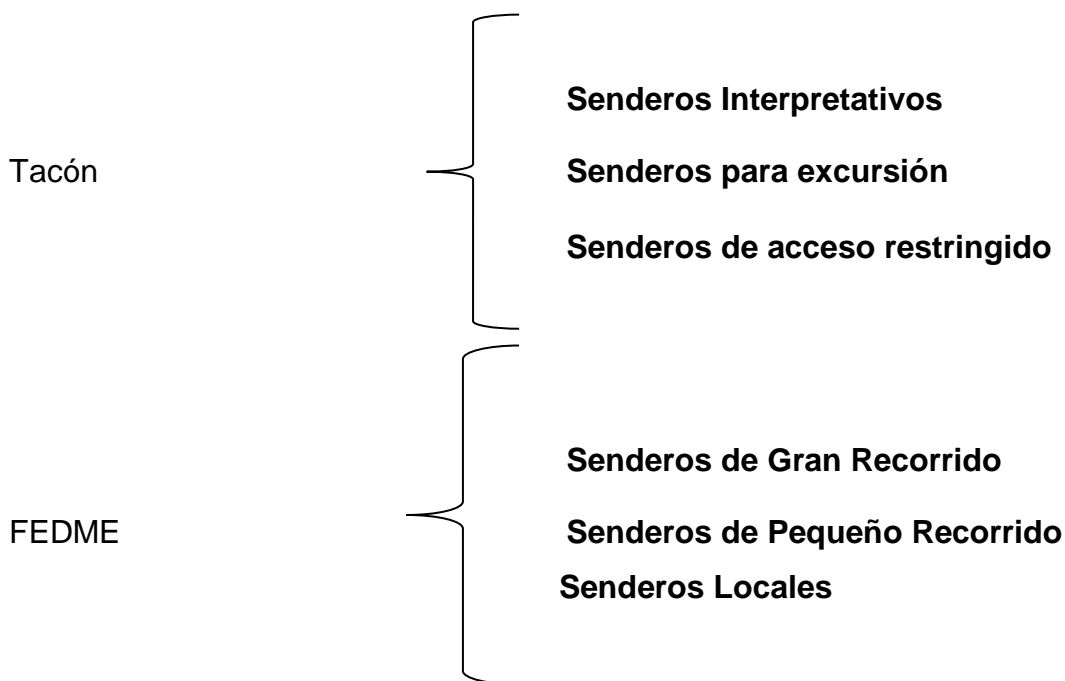
Los senderos interpretativos se definen como infraestructura organizada que se encuentra en el medio natural, rural o urbano para facilitar y favorecer al visitante la realización y recreación con el entorno natural o área protegida donde se emplace el sendero (Torres, 2004, pág. 10).

Los senderos son caminos que permiten acceder al medio natural de una manera organizada y cuidando del lugar visitado, este también ayuda a fortalecer el cuerpo y aprender de manera fácil lo existente en la naturaleza, los senderos son exitosos si, mediante la conservación y recreación se logra generar ganancias para las comunidades locales, generar ingresos para la conservación del lugar, crear empleos y promover el cuidado del medio ambiente, es decir, al construir un sendero desarrollara sustentabilidad en el lugar.

2.4.2 Tipos de Senderos

Al hablar de senderos, también se necesita conocer los tipos de senderos que se podrán implementar dependiendo el lugar a visitar; según Tacón y FEDME clasifican a los senderos de diferente manera:

Cuadro 2: Clasificación de Senderos



Elaborado por: Sofía Velasco y Cristian García

Dentro de la primera clasificación los senderos se los divide mediante la información que va a proporcionar; dentro de ellos están los senderos interpretativos que son estudio principal del proyecto, es así que este tipo de senderos racionalizan y reducen al mínimo el impacto humano en zonas naturales y son ejes de recursos didácticos e interdisciplinario que favorece en el aprendizaje de una manera fácil sobre la educación ambiental.

2.4.2.1 Senderos Interpretativos

Son relativamente cortos, su objetivo es mostrar la flora, fauna y otros valores naturales del área de una manera atractiva para los visitantes. En algunos casos, estos senderos requieren de un guía o intérprete que explique lo que se puede observar, ayudando a la interpretación ambiental. En otros casos son auto-guiados, es decir, pueden ser recorridos sin guía, pero con el apoyo de señales, carteles o folletos que ayudan a interpretar los atractivos que presenta el sendero.

2.4.2.2 Senderos para excursión

Son recorridos más largos, su función es facilitar el acceso de los visitantes a lugares que tengan un especial valor escénico o ecológico. Éstos deben estar bien diseñados, tanto en su trazado como en sus características técnicas y señalizadas de manera que sean seguros y no produzcan impactos negativos en el medio ambiente.

2.4.2.3 Senderos de acceso restringido

Son mucho más rústicos y recorren amplias zonas en lugares turísticos, permitiendo llegar a sitios alejados. Son fundamentales para las tareas de vigilancia y monitoreo de las Áreas Protegidas y, por lo general, solo son utilizados por los propietarios y guardaparques, por lo que no

requieren de carteles ni señales. En algunos casos pueden ser utilizados por visitantes con intereses especiales, los que siempre están acompañados por alguien que conozca la ruta (Tacón, 2004, págs. 6,7).

De igual manera la FEDME (2004) clasifica a los senderos según el reglamento oficial del Manual de Senderismo de Europa, mediante colores indicando los senderos de acuerdo a su nivel de dificultad y de distancia.

2.4.2.4 Senderos de Gran Recorrido

Se identifican con los colores blanco y rojo y con las siglas GR, con una longitud del recorrido mínima de 50 km, este tipo de senderos puede tener enlaces, derivaciones y variantes que se señalarán con el código de color de los GR.

2.4.2.5 Senderos de Pequeño Recorrido

Se identifican con los colores blanco y amarillo y con las siglas PR, será condición necesaria, con una longitud máxima de 50 km, este tipo de sendero puede tener variantes y derivaciones que se señalarán con el código de color de los PR.

2.4.2.6 Senderos Locales

Se identifican con los colores blanco y verde y con las siglas SL. Su desarrollo no sobrepasará los 10 km, la rotulación de un sendero local son las letras S y L (FEDME, 2004, págs. 12,13,14).

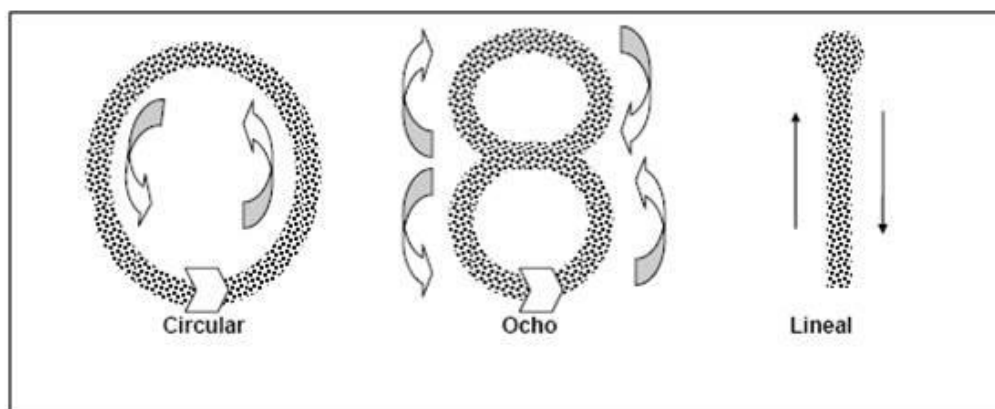
El tipo de senderos ayuda a identificar los recorridos de distintas maneras sean de dificultad de acceso, de longitud o para aprender dentro del camino como son los senderos interpretativos, es necesario organizar los senderos para

cuidar el medio ambiente y saber cuál se puede realizar dependiendo del lugar que se quiere atraer a la gente.

2.4.3 Tipos de Recorrido

Los senderos deben trazarse, construirse y emplearse de manera que no produzcan intensidades de uso que puedan perjudicar de manera irreversible a los ecosistemas, hábitats y recursos naturales; existen tres recorridos que se pueden implementar dentro del diseño y construcción del sendero como se observa en la figura N° 1.

Figura 1: Tipos de Recorridos



Referencia: <http://www.biobol.org/index.php/ecoturismo/conceptos-generales/senderos-interpretativos>

2.4.3.1 Circular

Es el tipo de trazado más común, que termina en el mismo punto del inicio. Estos senderos se utilizan en una sola dirección, permitiendo a los visitantes continuar con la secuencia de las paradas interpretativas, facilitando el tránsito y sin coincidir con otros visitantes que circulan en dirección contraria (Figura N° 1).

2.4.3.2 Circular doble, en forma de “8”

Son recorridos donde el inicio y el final coinciden en la misma zona y permite a los visitantes la opción de volver después de terminar el primer círculo o continuar hasta el final por el segundo (Figura N° 1).

2.4.3.3 Lineal

Cuenta con un trazado que obliga a los visitantes del sendero a volver sobre sus propios pasos, y que en ocasiones evita que el recorrido sea muy largo para propósitos interpretativos. Es un diseño poco común en los trazados de senderos auto-guiados (Figura N° 1).

El buen diseño de un recorrido ayuda a cuidar la erosión del suelo, sin afectar especies de flora o fauna, se analiza la manera más minuciosa para evitar el daño del ambiente, con el suficiente cuidado y observando los lugares donde se pueda reducir la erosión disminuyendo los impactos ambientales.

2.4.4 Señalización de Senderos

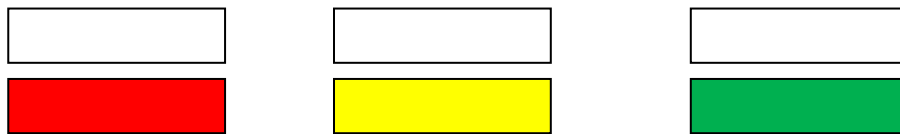
La señalización se refiere a todo lo que oriente al visitante o turista por los senderos, por medio de carteles, señales o marcas, que indiquen la información acerca de elementos atractivos o destacables, sobre la duración del recorrido, altitud (msnm), distancia a puntos de interés o descripción de flora y fauna. Lo importante es que entregue información pertinente y que tenga una ubicación exacta dentro del sendero para así poder darle un uso correcto, dentro de la señalización están las marcas, balizas, señales informativas, postes flechas entre otros que ayudan a la orientación del visitante.

2.4.4.1 Marca de Continuidad

Son marcas constituidas por dos rectángulos paralelos preferentemente horizontal; las dimensiones de cada uno de los rectángulos es de 10 a 20 cm. de largo y de 3 a 5 cm. de altura, apareciendo separados por un espacio de 1 a 2 cm.

Los colores que se deben utilizar son blancos en la parte superior y color rojo a un sendero de gran recorrido, amarillo para un pequeño recorrido y verde para los senderos locales, se debe de pintar colores brillantes para observar a largas distancias.

Gráficos 1: Marca de Continuidad

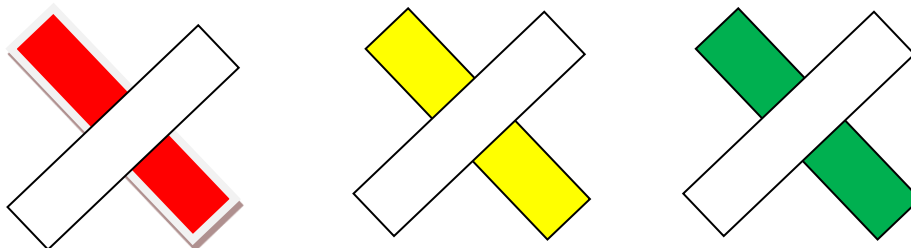


Comité Estatal de Senderismo de la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada

2.4.4.2 Marca de Dirección Equivocada

Se la utiliza para cerrar un paso que no es posible acceder, debido a su vegetación, recorridos de dificultad entre otros factores, para señalizar se utiliza dos trazos de 15 cm. de largo y 1 a 2 cm. de grosor; el trazo inferior será siempre el de color, y el superior el blanco.

Gráficos 2: Marca de dirección equivocada



Comité Estatal de Senderismo de la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada.

2.4.4.3 Marca de Cambio de Dirección

Se utiliza para realizar un cambio de dirección del recorrido sea para el lado derecho o izquierdo, se ubica una flecha simulando el giro del sendero. Se utilizará el color rojo para el GR, amarillo para el PR y verde para el SL.

Gráficos 3: Cambio a la derecha



Gráficos 4: Cambio a la izquierda

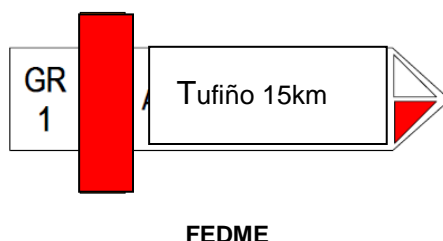


2.4.4.4 Señalización de Infraestructura vertical

La señalización vertical es necesaria como elemento sustancial al senderismo, se buscará un punto de equilibrio entre la máxima adaptación de los materiales al entorno y la mayor durabilidad de los mismos, dentro de la señalización vertical están:

Postes y Flechas Direccionales.- son elementos ubicados en el recorrido que ayudan a guiar de manera correcta en el recorrido, dentro de estos se debe describir: las siglas del sendero ya sea de gran, pequeño o senderos locales, las bandas del color correspondiente al tipo de sendero, destino, indicación horaria o kilometraje.

Gráficos 5: Señalización para postes y flechas Informativas



Para la señalización de senderos se utilizan varias recomendaciones teniendo en cuenta algunos aspectos como el recorrido, tipo de marcas, tipos de senderos entre otros, por ejemplo:

La cantidad, el tipo de marcas y carteles necesarios que dependerán del propósito y del tipo del sendero. El marcaje debe ser suficiente para que el usuario pueda recorrerlo sin dificultades, las intersecciones deben ser claramente marcadas con carteles o señales direccionales.

A los senderos se les suele dar un nombre y un símbolo asociado con la palabra, o un color que pueda ser usado para marcarlo tan sencillamente como sea posible. En todos los casos la estética constituye un factor importante.

El marcaje de los senderos no debe distraer o chocar con el ambiente natural; también es recomendable que en la construcción de la señalética se siga una sola línea de diseño que se adapte a las condiciones climáticas y paisajísticas del entorno. Los letreros frecuentemente son hechos de madera y con las letras bajorrelieve.

La regla general es que un caminante o senderista nunca debe de avanzar más de 100 metros sin ver una señal frente o detrás de él, las señales deben de estar puestas al nivel de la vista de una persona de pie o donde sean vistas fácilmente.

El punto de inicio de un sendero debe ser marcado con un cartel que indique la longitud, las medidas de seguridad contra peligros potenciales, los reglamentos y regulaciones apropiadas. Los letreros que indican las distancias a los puntos

más lejanos deben ser colocados esparcidamente a lo largo de la ruta, generalmente en puntos de descanso o en los cruces con otros senderos (Tacón, 2004, pág. 17).

2.4.5 Planeación para la Realización de un Sendero

Para realizar un sendero se necesita saber algunos aspectos que fortalecen la construcción del mismo, mediante la técnica a implementarse en ese lugar, ayudando al cuidado del ambiente.

2.4.5.1 Planeación Participativa

Para iniciar los trabajos de desarrollo de un sendero interpretativo se recomienda identificar al grupo de personas, organizaciones o instituciones que estarán comprometidos con el proyecto.

Según Torres (2004) explica sobre los 4 elementos básicos para la metodología participativa son:

Inversión Social.- los participantes solucionan sus propios problemas.

Aprendizaje social.- la gente desarrolla un nuevo nivel de comprensión de los problemas y de la manera de resolverlos.

Compromiso social.- las personas son libres de involucrarse y comprometerse según su parecer.

Planeación Repetitiva.- La planeación debe tener en cuenta la realidad y responder a la necesidad de cambio (Págs. 13,14).

La planeación participativa es muy efectiva en la construcción de un sendero interpretativo debido a que los profesionales conjuntamente con la comunidad aledaña al sendero se benefician, de igual manera ayudan al cuidado del lugar para que este perdure en el tiempo.

2.4.5.2 Diagnostico de la Región.

El objetivo principal del diagnóstico es saber dónde se ubicará el sendero, ayuda a conocer las características propias del lugar, conocer sus limitantes, recursos naturales de la región, lo cual ayudan y dan un realce en la temática del sendero, esta información es necesaria para la construcción y el desarrollo de los senderos interpretativos, ayudando a transmitir el mensaje de conservación y protección ambiental.

Los principales aspectos a diagnosticar son: las condiciones climáticas, topografías, pendientes, características geológicas, características de suelo y del agua, flora y fauna, y análisis económico.

Condiciones Climáticas.

Se refiere a conocer el tipo de clima de un sitio lo cual permitirá conocer la estacionalidad de las lluvias, heladas, temperaturas y precipitaciones; sirven para saber cuál es la mejor época del año para aumentar la demanda turística al sector.

Por lo general los datos a proporcionarse serán: temperatura promedio y la precipitación anual, estos datos servirán para la construcción de los drenajes de los senderos y esto servirá para conocer la temporada más adecuada de visita de turistas al lugar.

Topografía y pendientes.

El estudio de pendientes dependen mucho para la factibilidad de la construcción del sendero, una topografía bien accidentada limitará la continuidad de un sendero o lo enriquecerá con la existencia de miradores naturales, las características que se debe de analizar son: El plano o relieve del lugar, si existen montañas y/o lomas.

Características Geológicas.

Se debe analizar el tipo de roca en la que se localiza la zona donde estará ubicado el sendero, de igual manera se deberá tomar datos sobre la presencia

de fenómenos telúricos y volcánicos, se observara si es factible emplear mobiliario para el sendero.

Características del Suelo.

Este estudio de suelo define el grado de susceptibilidad a la erosión, que tan fangoso puede ser en la época de lluvia, su capacidad de absorción y filtración del agua y sobre todo que tanta resistencia tiene cuando se camina en el sendero.

Características del Agua.

Conocer los aspectos hídricos del sitio, identificando la presencia de ríos permanentes, la trayectoria, el crecimiento de su cauce, si existe la necesidad de construir puentes, de igual manera ayuda para ubicar miradores que se puedan identificar cuerpos de agua como cascadas, ríos, lagunas, cenotes, entre otros.

Características de la Flora y Fauna.

Es de gran importancia conocer la diversidad de flora y fauna, depende de ello para la concurrencia de los visitantes a un lugar, necesitando hacer un inventario de los mismos y se podrá identificar especies endémicas, la época de floración de plantas con flores espectaculares un ejemplo de ello son las orquídeas; conocer las especies más representativas de animales, las horas adecuadas para la observación de aves entre otras cosas que ayudaran a la implementación del sendero.

Análisis Polisensorial.

Análisis por el cual busca evaluar la apreciación de los sentidos, es decir ver o escuchar sonidos que hagan atractivo el sendero al visitante; por ejemplo el canto o trinar de un pájaro, observar las huellas de algún animal del lugar entre otros.

Análisis Económico.

Influirán en el desarrollo del proyecto, aquí se observa cual es la factibilidad para que el turista visite ese lugar, si hay demanda turística mayor es el ingreso económico para el lugar y hasta para la región.

Revisión Preliminar del Sector Turístico.

Se necesitará tener una panorámica de la situación en la actividad turística, es recomendable conocer el análisis de la oferta y la demanda turística, al análisis comparativo en precios y servicios con otros sectores que practiquen la misma actividad de senderismo.

Según Torres (2004) en su libro dice: “el análisis de la oferta aborda todos los atractivos, sus categorías, jerarquías, localización, planta turística su categorías, calidad de los servicios, evolución de precios, unidades de transporte, infraestructura” (pág. 28).

El análisis de la demanda es de acuerdo a los visitantes que lleguen a la región, origen de turismo, estacionalidad, conocer los principales destinos entre otros factores de estudio.

2.4.5.3 Delimitación del Área de Estudio del Sendero

Se refiere al resultado de la interpretación de las características que presenta el lugar seleccionado, es decir, lugar por donde se ubicará el sendero con los elementos de atracción que hacen interesante el recorrido.

En primer lugar se realizará un plano de la topografía del lugar, se observara dónde queda la vegetación más espesa, si existen construcciones cercanas, vías de acceso, entre otras cosas, es muy necesario tomar datos con un GPS para poder marcar puntos de interés.

La segunda parte del trabajo es vaciar toda la información en un plano donde se tendrán localizadas los elementos registrados en el trabajo de campo, los

límites del área, cuerpos de agua, vegetación relevante y otros elementos que conformaran el plano base.

Para permitir un manejo adecuado de la interpretación en los senderos es necesario realizar los estudios anteriormente mencionados como tipos de suelos, agua, flora y fauna, entre otros y estos mismos estudios ayudan a desarrollar de un manera técnica el diseño del sendero con el suficiente cuidado y reduciendo el impacto ambiental al lugar.

2.4.5.4 Inventario de Atractivos

Delimitada el área se procede a sistematizar la información de todos los diversos atractivos naturales que hay en el recorrido lo cual será motivo fundamental por lo cual los turistas querrán visitar el lugar.

Según Torres (2004) menciona que los atractivos se clasifican en dos categorías básica: atractivos focales y de apoyo.

Atractivos Focales.- son los elementos distintivos naturales que se encuentran en el área es decir son aquellos rasgos intrínsecos de singularidad que caracterizan a dicha región.

Atractivos de Apoyo.- Están constituidos por los elementos artificiales como instalaciones y servicios que proporcionan al visitante diferentes satisfacciones como por ejemplo los alojamientos, restaurantes, miradores y centros de interpretación (pág. 33).

2.4.6 Diseño del Sendero.

Los diseños de los senderos se basan principalmente en la adecuada planificación, teniendo en cuenta lo que se quiere conocer del lugar turístico con el cuidado del ambiente necesario, para diseñar el sendero se debe establecer el tipo de recorrido del sendero y las zonas que lo conformaran a partir del diagnóstico y de los atractivos identificados.

El diseño de un sendero se puede realizar de una manera fácil con la técnica y planificación necesaria, la ubicación del sendero debe estar situado en un lugar seguro y protegido, para evitar que los visitantes puedan sufrir cualquier accidente, caída, ataque de animales salvajes o plantas venenosas, producido por falta de elementos de protección adaptados a sus necesidades; el número de paradas previstas, dependerá del atractivo del lugar.

2.4.6.1 Emplazamiento

Según Torres (2004) en su libro Diseño de Senderos Interpretativos menciona: “el emplazamiento se refiere al lugar en donde estará asentado el sendero”.

Sendero Urbano.- Los encontramos en zoológicos, viveros, jardines botánicos, centros de educación ambiental, es decir, dentro de las ciudades.

Sendero Suburbano.- Son aquellos que se ubican en las inmediaciones de la frontera entre la zona urbana y las zonas rurales, en donde se encuentra los recursos naturales relativamente sin disturbar.

Sendero Rural.- Ubicados dentro de comunidades rurales, donde se resaltan los aspectos históricos, culturales y naturales, representativos del lugar.

Sendero en Espacios Naturales.- Ubicados en donde la presencia humana con desarrollo urbano e infraestructura es nula o escasa, es decir los atractivos naturales están en estado puro (pág. 38).

Es muy importante aplicar el emplazamiento en un lugar con los suficientes atractivos naturales o de interés del visitante, para así poder fomentar el turismo y desarrollar economía en toda la zona.

2.4.6.2 Zonificación.

Es conveniente que en los senderos interpretativos, en su etapa de diseño se establezca una zonificación básica que permita identificar los aspectos que facilitarán la estancia del visitante durante su recorrido (Torres, 2004, págs. 38,39) dentro de las zonas están:

Zona de Estacionamiento, encargada de adecuar el lugar propicio para estacionar los automóviles, de preferencia los carros y autobuses deberán quedarse en el lugar urbano más cercano.

Zona de Acceso, Entrada y Salida, es el espacio de concentración de visitantes, ya sea a su llegada o salida, se recomienda tener la señalización informativa del lugar, así como las restricciones.

Zona Administrativa y de Servicios, son las instalaciones para servicios informativos, taquilla, de seguridad y sanitarios para los visitantes. En este espacio se puede ubicar un Centro de Interpretación Ambiental.

Estación Interpretativa, Espacio en donde se ubica el atractivo focal o complementario, o en su caso, desde esta zona se puede apreciar a la distancia el atractivo. En las estaciones interpretativas, generalmente el guía hace una pausa para dar una explicación en especial, o se colocan mamparas o material informativo en caso de ser sendero autoguiado. Generalmente se cuenta en las estaciones interpretativas con el espacio suficiente para que el grupo pueda estar lo suficientemente cerca del guía, en forma cómoda, así como permitir la instalación de mobiliario y equipamiento.

Inter-estación alternativa, son aquellas rutas o senderos que se pueden utilizar para acortar el camino es caso de que no se requiera recorrer en forma completa el sendero por la ruta tradicional. También son útiles en caso de caso de emergencia o primeros auxilios (Torres, 2004, págs. 38 - 39).

La zonificación permite a los turistas disfrutar de un sendero bien diseñado, construido, protegiendo así el medio ambiente y reduciendo el impacto de los visitantes.

2.4.7 Construcción del Sendero.

La construcción debe ser fundamental en el proceso de planificación, requiriendo ubicar los lugares más representativos para ubicar la línea de trazado, comenzando por la construcción primero en los elementos que requieran invertir más tiempo para su terminación por ejemplo puentes, escaleras, muros de contención, miradores, bancas; una vez que las obras fuertes estén terminadas seguirán con la implementación de drenajes, canales pluviales, colocar pasarelas en los puntos requeridos, comenzarán a colocar una capa de gravilla, piedras de río o de cualquier sitio donde se pueda recolectar sin causar daños por su extracción, este material es de gran ayuda al permitir una rápida filtración de agua evitando encharcamientos.

Según Tacón (2004) en su libro de Manual del Senderismo, menciona diferentes etapas y herramientas dentro del proceso de construcción tales como:

2.4.7.1 Trazado de la Ruta

Una vez establecido la ruta de preferencia en un mapa, se traza o marca en terreno su recorrido. El trazado debe unir los puntos de interés entre los lugares de mayor atractivo determinados en la etapa de diseño del sendero, a través de una serie de tramos con pendiente homogénea que conecten el punto de inicio con el final.

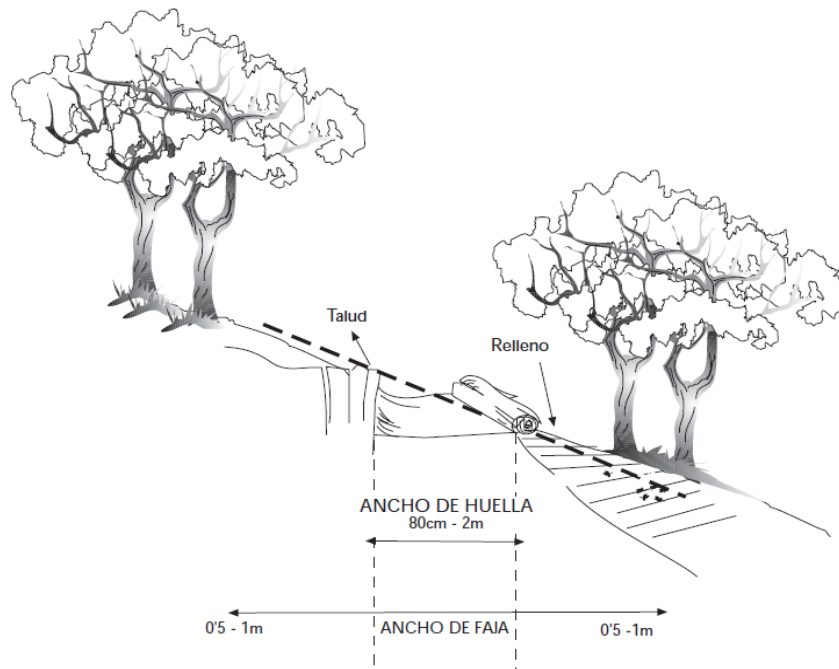
Para marcar la ruta se pueden utilizar estacas de madera, varas amarradas con una cinta o pintura de color que indiquen exactamente por dónde pasará la huella del sendero. Estas deben colocarse de tal

forma que no existan dudas sobre el recorrido, principalmente en las curvas. Marcar el trazado en terreno permite recorrer exhaustivamente la posible ruta para corregir a tiempo aquellos detalles que facilitan o dificultan la construcción del sendero, antes de emprender las obras.

En los terrenos con mucha pendiente, donde el punto de inicio y término así como los puntos críticos y de interés están a diferente nivel, es fundamental el uso de herramientas que permitan trazar el sendero de manera que sea posible ascender y descender progresivamente en forma cómoda y segura (Tacón, 2004, pág. 13).

Es importante entender que la línea de trazado sólo indica la ruta del sendero y no uno de los bordes o el centro del mismo. El trabajador capacitado debe adaptarse a las distintas situaciones, tanto topográficas como a la presencia de obstáculos naturales o flora amenazada, acomodando la localización exacta de la huella dentro de los márgenes que le otorga el ancho de huella o sendero (ver Figura N° 3).

Figura 2: Trazado de la Ruta



Manual de Senderos y Uso Público (2004)

Ancho de huella: Se refiere al ancho del sendero. Este varía según las condiciones del terreno por donde pasa y el tipo o número de usuarios que transitarán por él, cuanto más estrecho es el sendero, más lento es el tránsito, por lo que el ancho debe ser suficiente para permitir el paso fácil de una persona o bien de pequeños grupos, dependiendo del uso que se le quiera dar. Este puede fluctuar entre los 80 centímetros para senderos lentos o de poco tránsito y los 2 metros para el recorrido de grupos, pudiendo variar a lo largo de la ruta. En terrenos con mucha pendiente se recomienda que el ancho de la huella sea menor, evitando un mayor movimiento de tierra. Por el contrario, en terrenos más planos, es posible que el ancho sea mayor (Tacón, 2004, pág. 12).

La línea de trazado debe quedar al centro del ancho del sendero, para un sendero interpretativo el ancho puede variar de dimensión, pero se puede tomar en promedio un ancho de 1,20 a 1,80 pensando en el manejo de grupos de hasta 15 personas.

2.4.7.2 Proceso de Fajeo.

El fajeo consiste en eliminar la vegetación a lo largo de la línea formada por las estacas que marcan la ruta donde se va a construir el sendero. En este proceso no se debe exceder el ancho de la faja previamente definido y eliminar solo la vegetación que estorba (ver figura N° 3).

Es muy importante que se respeten las características técnicas del sendero en cuanto al ancho de faja e impacto a la vegetación (regeneración, especies en peligro, raíces) y que las marcas del trazado queden en la misma posición en que fueron instaladas. Las raíces y rocas enterradas en el trayecto del sendero también sostienen la tierra, por lo que deben ser removidas solo cuando constituyan un peligro para el usuario.

Ancho de faja: es el despeje de vegetación que se encuentra a ambos lados del sendero, entre los 50 centímetros a un 1 metro como máximo por cada lado, es necesario no provocar un daño excesivo a la vegetación o al atractivo del sendero. Para ello se debe tener en cuenta las condiciones ambientales del lugar, identificando las matas, troncos o ramas que estorban, e ir marcando para evitar la extracción de especies escasas, interesantes o atractivas. Durante el proceso de construcción, parte de la vegetación extraída en el despeje de la faja debe ser incorporada al sendero para evitar que el derrame de tierra se desmorone en terrenos con mucha pendiente (Tacón, 2004, pág. 12).

Para la construcción del sendero, el fajeo es necesario para cuidar a los visitantes debido a que existe maleza, plantas, raíces que dificultan el acceso a los lugares más interesantes de la ruta, es necesario realizar un inventario de flora para no destruir plantas que pueden ser endémicas.

2.4.7.3 Estabilizado de la Huella o Sendero

Este proceso se realiza casi en forma paralela al fajeo. Los restos de vegetación producidos en el despeje del trazado se acumulan a un costado del sendero o rellenan los huecos de la huella. En terrenos con pendiente, estos desechos deben ubicarse en el borde exterior del sendero, por el lado de derrame del talud, para evitar el derrumbe de los materiales de relleno. Igualmente, las maderas caídas cerca del sendero deben orientarse de manera tal que afirmen los taludes, tanto en la zona de corte como de relleno.

Talud: Para construir un sendero, muchas veces es necesario hacer un pequeño “corte” en el terreno y rellenar la ladera intervenida para nivelar. A este corte se le llama talud (ver figura N° 3). La altura y posición del talud varía según las condiciones topográficas del terreno. Sin embargo, es recomendable que en lugares con mucha pendiente, al menos tres cuartas partes del perfil del sendero sean de corte. Por el contrario, en

situaciones donde la pendiente del terreno no es muy pronunciada, este no es necesario y solo habrá que rellenar algunos pequeños desniveles. Las rocas, piedras y troncos caídos deben utilizarse para aumentar la estabilidad del relleno en curvas o terrenos con mucha pendiente (Tacón, 2004, pág. 12).

2.4.7.4 Drenaje

Evita el encharcamiento del agua en el recorrido del sendero, es necesario un drenaje apropiado, para ello se instalan barreras para el agua, de manera que esta corra hacia los costados del sendero en lugar de hacerlo por el medio de la huella.

Según (Tacón, 2004) menciona que los flujos de agua menores pueden ser desviados mediante el uso de un canal poco profundo y con pendiente hacia afuera, protegido por un par de tablas o ramas. En lugares donde el agua no pueda ser desviada fácilmente, puede ser mantenida fuera del trayecto del sendero por medio de una alcantarilla o pasarela por sobre ella. Si se detectan lugares con problemas permanentes de anegamiento o erosión del sendero, podría ser necesario reubicar el trazado (pág. 14).

Ningún elemento es más importante en la construcción de un sendero que un drenaje apropiado que saque el agua del camino. Todo drenaje debe planearse antes de iniciar la construcción. Debe decidirse el método para desviar el agua de superficie de cada sector del sendero, junto con la ubicación y tipo de construcción de las estructuras de drenaje de las aguas de lluvia.

2.4.7.5 Construcción de Escalerines.

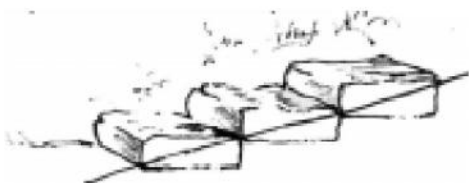
Los escalerines son utilizados en pendientes fuertes, para proveer tracción y sostener el suelo, en áreas con menos declive no es necesario utilizar

escalerines dado que los visitantes prefieren caminar por una huella, por ello solo debe realizarse en áreas con declives muy fuertes.

Según (Tacón, 2004), antes de la construcción del escalerín, es necesario marcar los puntos de inicio y término, así como establecer el número de peldaños necesarios para superar este desnivel. El cálculo es sencillo: debe dividir la altura del desnivel por la altura del peldaño y obtendrá el número de peldaños que necesita. La construcción debe comenzar desde abajo hacia arriba, de manera tal que el corte efectuado en el terreno para colocar un peldaño permita rellenar el peldaño inmediatamente inferior que ya fue colocado.

Es recomendable que cada peldaño tenga las mismas dimensiones que el sendero: el ancho del sendero será igual al largo de la pieza contenedora. A su vez, las piezas soportadoras deben ser de un largo dos veces superior al ancho de la pieza contenedora. Estos se pueden construir en piedra y/o con troncos (Tacón, 2004, pág. 16)(ver Figura 4).

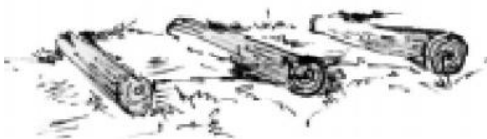
Figura 3: Formas de Escalerines.



Escalerines de piedra con intermedios de tierra, para pendientes moderadas



Escalerines de piedra para pendientes pronunciadas.



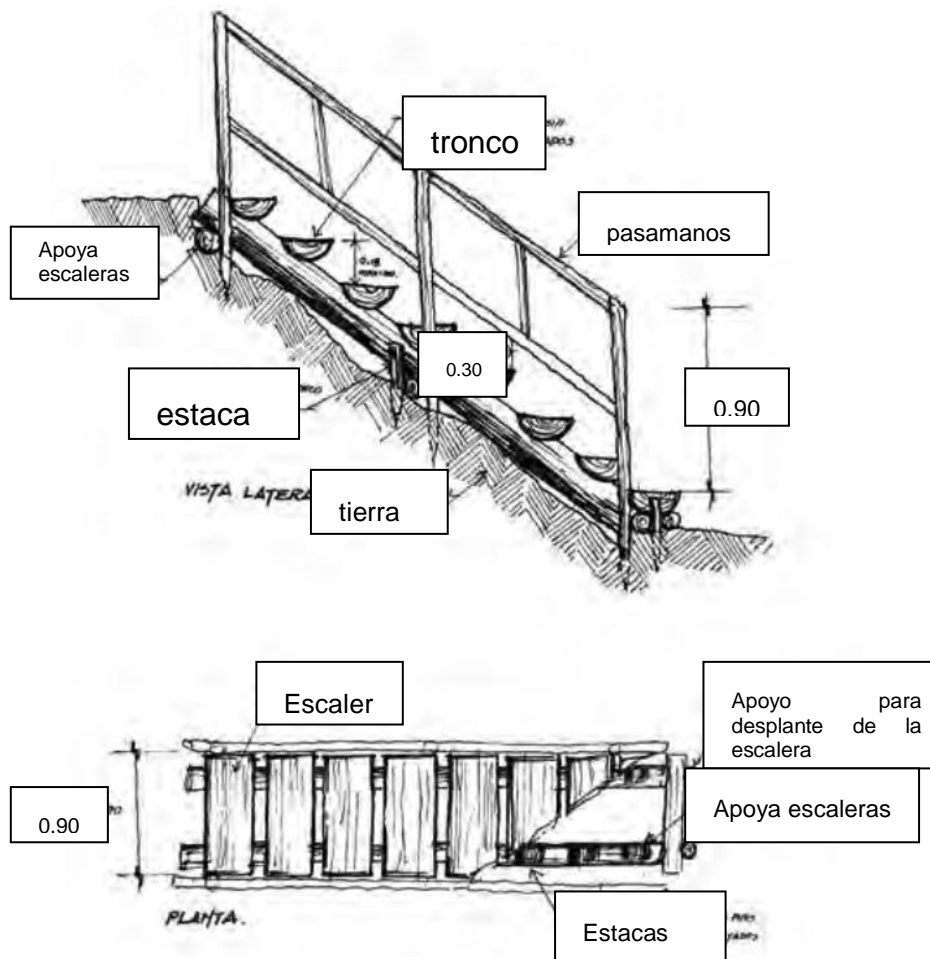
Escalerines de tronco con tramos intermedios de tierra.



Escalerines con tabla.- En un sendero de un metro y medio de ancho, la pieza contenedora tendrá un metro y medio de largo, su ancho será de 15 centímetros y su espesor de 5 centímetros. La pieza portadora será de 30 centímetros de largo, 5 centímetros de ancho y 5 de espesor.

Guía para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos (2004)

Figura 4: Escalerines con troncos



Guía para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos (2004).

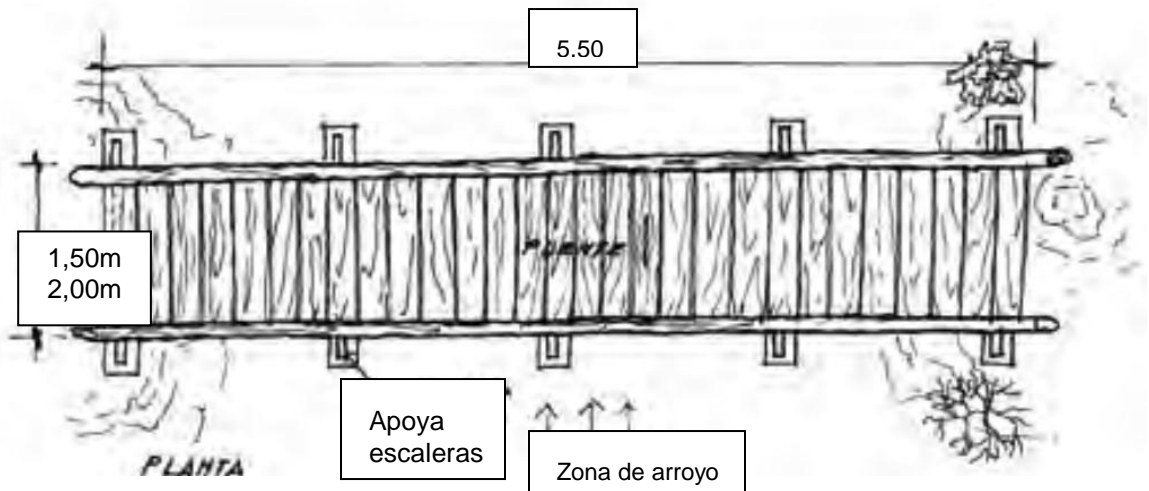
2.4.7.6 Construcción de Puentes, Pasarelas, Escaleras, Bancas, Miradores y otras obras auxiliares

En todo sendero es inevitable que surjan problemas debido a suelos muy mojados o lodosos, trayectos resbalosos o interrupción del sendero por la crecida de esteros o por otros obstáculos. Aunque algunos problemas pueden preverse debido a condiciones ambientales frágiles, en muchos casos estos aparecen sobre la ruta del sendero debido al factor de uso. Para evitar riesgos para el visitante y un mayor deterioro del sendero, en estas áreas se debe mejorar el trayecto mediante la construcción de puentes, pasarelas u otras obras auxiliares de troncos o roca (Torres, 2004, págs. 74,75).

2.4.7.6.1 Puentes

Los puentes son necesarios cuando en el trayecto del sendero hay arroyos y ríos, existen diferentes estilos de acuerdo con la tecnología local y los materiales disponibles y deben ubicarse en lugares donde se minimice el costo (ver figura N°6).

Figura 5: Puentes



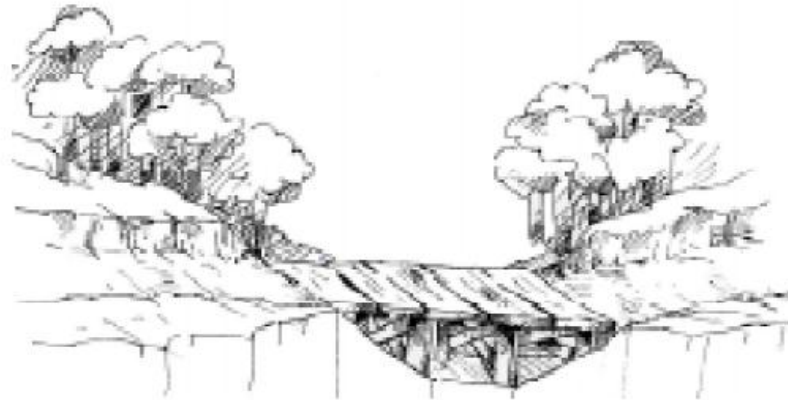
Guía para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos (2004)

2.4.7.6.2 Pasarelas

Son usadas para atravesar áreas anegadas como humedales y turberas, terrenos extremadamente frágiles y áreas inundadas por fenómenos climáticos.

En la pasarela, el trayecto del sendero es elevado sobre pilares en el área mojada. Para su construcción se necesita madera aserrada, aunque también se puede utilizar troncos encontrados en el sitio. Al igual que el caso anterior, este tipo de infraestructura auxiliar solo es funcional y seguro mientras resista la madera, por lo que debe ser reemplazada.

Figura 6: Pasarelas

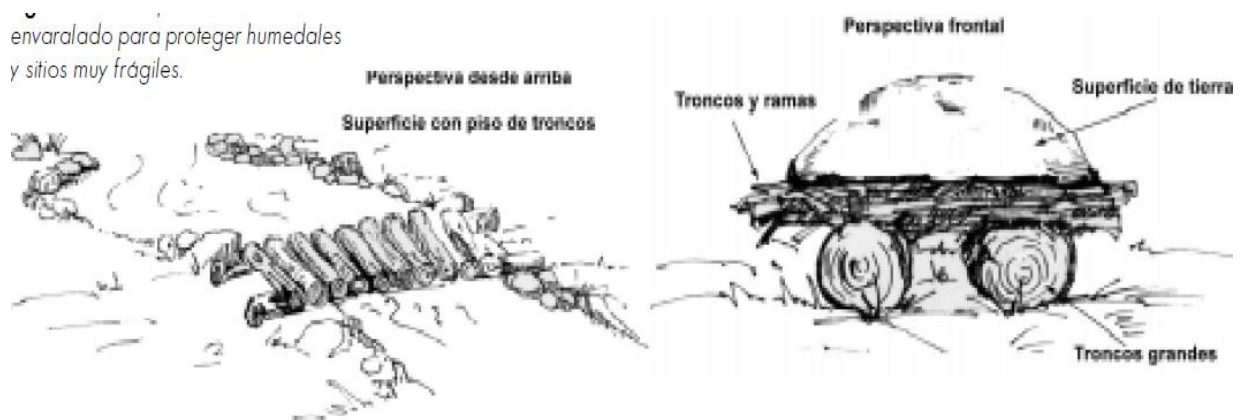


Manual de Senderos y Uso Público (2004)

2.4.7.6.3 Piso de Tronco

Se usa para atravesar áreas resbalosas o con barro. A diferencia de la pasarela, el sendero no es elevado del suelo, pero la superficie es cubierta con troncos, varas o ramas para proveer tracción a quienes caminen en él sendero (ver figura N° 8).

Figura 7: Piso de Tronco

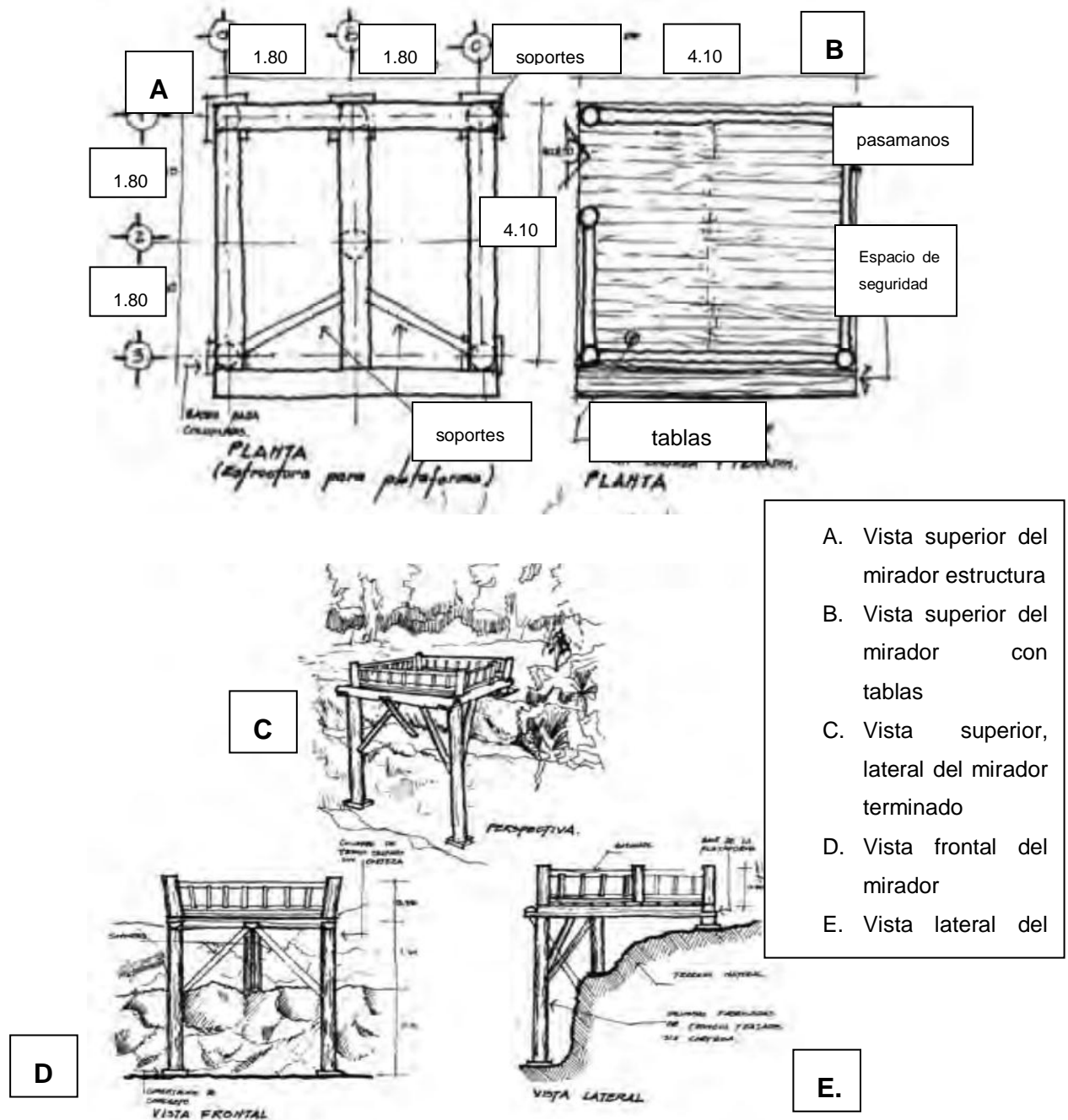


Manual de Senderos y Uso Público (2004)

2.4.7.6.4 Miradores

Los miradores son unos de los atractivos que se pueden implementar en un sendero, ayuda a indicar a los visitantes toda la riqueza natural del sector, es un punto estratégico dentro del paisaje (Ver figura 9).

Figura 8: Mirador

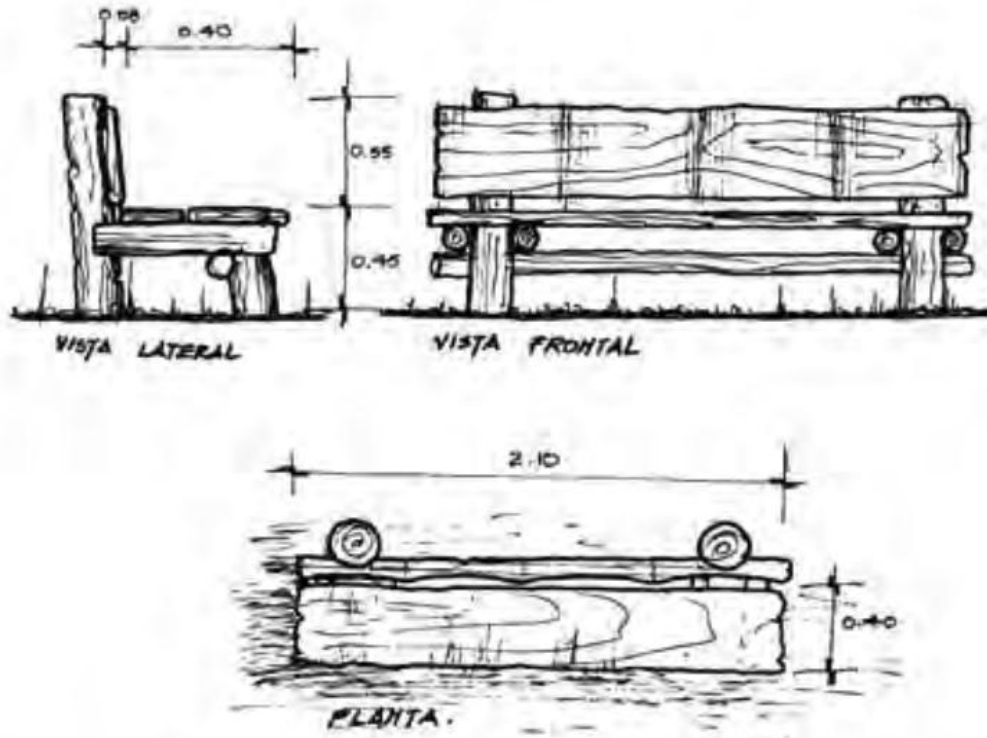


Guía para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos (2004)

2.4.7.6.5 Bancas.

Ayudan al descanso de los visitantes del sendero, hay que realizar el estudio necesario para observar cuantas zonas de descanso debe de existir durante el recorrido y escoger los materiales apropiados (ver figura 10).

Figura 9: Bancas de Descanso



Guía para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos (2004)

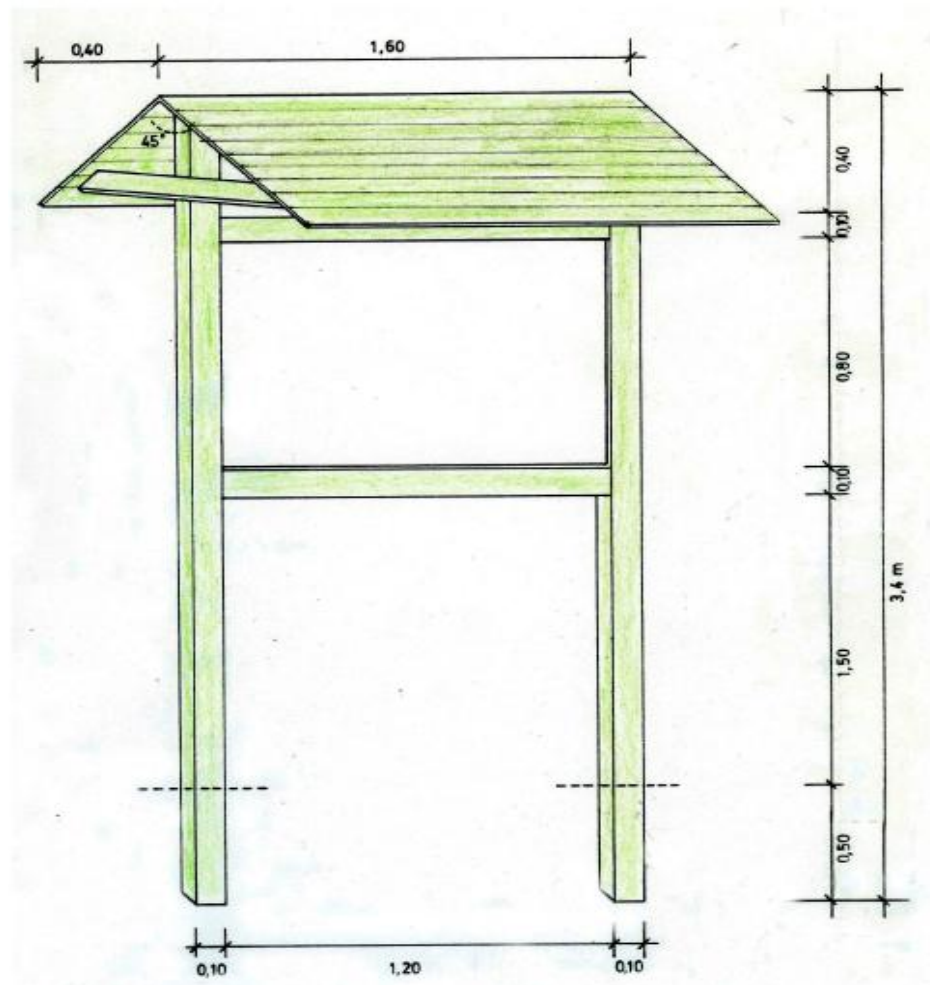
2.4.7.7 Construcción de Paneles Informativos, Mesas Interpretativas y Pies Temáticos

Son aquellos que se utilizan para resaltar información sobre un punto del sendero de una manera adecuada y entendible para el visitante por ejemplo se puede hablar sobre árboles endémicos que existen en la zona, la vegetación es decir flora del lugar entre otros.

2.4.7.7.1 Paneles Informativos

Son aquellos que dan información del sendero, se pueden elaborar en madera con una altura de 3 a 4 m, para acoplar 0.50 m bajo tierra, el grosor de los postes 0.10 x 0.10 m, Alero del tejado 1.60 x 0.40 m, Anchura del informativo 1,20 x 0.80 m (ver figura 11), se ubicaran siempre al comienzo y al final de los senderos en estos paneles deben aparecer: nombre, denominación del sendero, ficha técnica(longitud, altitud, horario estimado, desnivel), advertencias de seguridad, simbología y mapa.

Figura 10: Dimensiones de los Paneles Informativos



Manual del Senderismo (2006)

Fotografía 1: Ejemplo de Paneles Informativos



conoceryprotegerlanaturaleza.blogspot.com/2010

2.4.7.7.2 Mesas Interpretativas y Pies Temáticos

Son aquellas que ayuda a obtener datos relevantes dentro del recorrido, por lo general se encuentran en los puntos más importantes del sendero, ayudan en la información específica de la flora o fauna; los modelos varían dependiendo de la información que se vaya a brindar, dentro de estos se puede ubicar leyendas, cuentos, datos específicos, todo lo que pueda ser beneficiario para el visitante.

Fotografía 2: Ejemplo de una Mesa Interpretativa



Senderos interpretativos y Centros de visitantes Parque Nacional Lanín (2010)

Fotografía 3: Mesa Interpretativa del Parque la Sortija



Parque La Sortija (2011)

Fuente: <http://www.minube.com/fotos/rincon/80218/392338>

2.4.8 Interpretación Ambiental.

La interpretación ambiental (I.A.) involucra la traducción del lenguaje técnico de una ciencia natural o aérea relacionada en términos o ideas que las personas en general, que no son científicos, puedan entender fácilmente e implica hacerlo de forma que sea entretenida e interesante para ellos (Ham, 1998, pág. 3).

Es una práctica que nació asociada a las funciones de disfrute público y conservación de la naturaleza, ha sido considerada con una disciplina de la Educación Ambiental especializada a la conservación de espacios y especies, siendo la interpretación parte fundamental del turismo y medio ambiente (Vidal, 2006, pág. 4).

Según (Aranguren, 2000, pág. 10) menciona que “La Interpretación Ambiental es en esencia una práctica educativa y como tal tiene su sustento epistemológico en el constructivismo” plantea algunos principios comunes entre esta teoría pedagógica y la interpretación ambiental, son:

La gente aprende mejor cuando practica de manera activa en su aprendizaje, mediante experiencias directas con el recurso y donde use los sentidos.

Cada aprendizaje se construye sobre la base de una experiencia previa del sujeto, quien tiene una forma particular de procesar las experiencias y los conocimientos.

La gente prefiere aprender aquello que le es relevante para su vida.

El aprendizaje por descubrimiento genera estímulo y satisfacción.

La interpretación ambiental es considerada como un “mero instrumento de comunicación”, frecuentemente usadas en espacios naturales protegidos pero que siguen patrones en los que abunda “información con un tratamiento poco apto para el destinatario de la interpretación (Gutierrez, 2007, pág. 45).

La interpretación ambiental no es más que el lenguaje técnico traducido a un lenguaje cotidiano, entendible para todo tipo de personas estimulando al cuidado del medio ambiente para la conservación de estos sitios para que las futuras generaciones puedan conocer y aprovechar de la naturaleza.

Al hablar de interpretación se habla del conocimiento y experiencias que recibirán las personas cuando caminan o visitan un área con un valor natural importante y que mejor si se realiza la explicación de forma comprensible; esto enseñará a la protección del mismo sitio visitado.

2.4.8.1 Interpretación Ambiental dentro de un Sendero.

El turismo va incrementándose a medida que hay mayor oferta de atractivos turísticos, es por eso que al haber diversas actividades es indispensable una adecuada interpretación ambiental en senderos y en otros productos turísticos que ayuden al cuidado del ambiente.

El estudio del medio ambiente puede convertirse en un pasatiempo muy satisfactorio, al encontrarnos inmersos en el medio natural hace que se trata de aprender mediante la observación o estudio, que definirán la temática principal de un sendero interpretativo.

Según Torres (2004) La interpretación ambiental es un instrumento de gestión que hace mención a tres aspectos: la comunicación del cuidado natural, la prevención de los efectos negativos que sobre la dinámica de los ecosistemas puedan generar los programas de visitas y recorridos en los espacios naturales, y aportar a la estructuración de productos de turismo alternativo como opciones sustentables para el desarrollo de la comunidad (pág. 58).

Practicar el senderismo en compañía de un intérprete ambiental significa abrirle los ojos al senderista, incitándolo a conocer aquellos rastros que indican exactamente hacia dónde mirar para descubrir animales y plantas.

La interpretación ambiental no es más que el componente educativo traduciendo la información producto de investigaciones en un área de lenguaje cotidiano local garantizando el conocimiento necesario; también debe crear alternativas pedagógicas para comunicar el mensaje que se quiere compartir, de tal manera que este satisfaga las expectativas y características de los visitantes.

2.4.8.2 Elaboración del Programa de Interpretación Ambiental.

Para tener un buen desarrollo y acogida del sendero interpretativo tiene que estar de acuerdo con un esquema básico, dentro de este esquema debe tener: la conformación del equipo de trabajo, definición de objetivos sean social, ambiental, económico y turísticos recreativo, elección del sitio o las zonas donde se realizaran la interpretación, evaluación de su atractivo y potencial educativo, poca afectación por parte del ser humano, bajo nivel de ruido, accesibilidad, seguridad, identificación de áreas que toleren el paso repetitivo de grupos, perfil del Guía Interprete de la Naturaleza, diseño de la interpretación, la instalación y puesta en marcha de las actividades interpretativas y el monitoreo y evaluación de impactos.

2.4.8.3 Elementos de la Interpretación.

Son las técnicas que se pueden aplicar para una buena coordinación de la interpretación, es importante mantener las siguientes características como son: el Tema (natural, histórico, cultural), el intérprete (personas-medios especializados), la audiencia o personas que llegaran a conocer el lugar es decir el público a atender, técnicas de Comunicación y/o charlas, psicología y Manejo de Grupos.

2.4.8.4 Medios de Interpretación.

Son los recursos ya sean humanos o materiales que ayudan para brindar la información para una adecuada interpretación, dentro de estos medios se tiene: El intérprete, los paneles, mesas interpretativas y pies temáticos, publicaciones, centros de interpretación ambiental, trípticos informativos.

2.4.9 Turismo Sostenible y Sustentable

2.4.9.1 Turismo Sostenible

Según la (OMT, 1993) (Organización Mundial del Turismo) define: "El turismo sostenible atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y al mismo tiempo protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida".

El desarrollo sostenible es "Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades del futuro, para atender sus propias necesidades" (Brundtland, 1987)

El Turismo Sostenible establece un adecuado equilibrio entre los aspectos ambientales, económicos y socioculturales del desarrollo turístico, juega un papel importante en la conservación de la biodiversidad, trata de minimizar su impacto sobre el medio ambiente y la cultura local, de modo que esté disponible para las generaciones futuras, al tiempo que contribuyen a generar ingresos, el empleo y la conservación de los ecosistemas locales.

2.4.9.1.1 El turismo sostenible como estrategia de desarrollo

Según la (OMT, 1993), los principios que definen el turismo sostenible son:

Los Recursos naturales y culturales se conservan para su uso continuado en el futuro, al tiempo que reportan beneficios;

El desarrollo turístico se planifica y gestiona de forma que no cause serios problemas ambientales o socioculturales;

La calidad ambiental se mantiene y mejora;

Se procura mantener un elevado nivel de satisfacción de los visitantes y el destino retiene su prestigio y potencial comercial; y

Los beneficios del turismo se reparten ampliamente entre toda la sociedad.

Estas características hacen que el turismo sostenible sea una herramienta estratégica en el desarrollo económico local y nacional, en zonas urbanas y rurales el turismo sostenible es una gran oportunidad de fomentar actividades económicas además ofrece más oportunidades para el surgimiento de empresas locales.

2.4.9.1.2 La capacidad de carga como indicador

En la aplicación del modelo de turismo sostenible se utiliza frecuentemente el concepto de capacidad de carga, que implica que los lugares turísticos poseen ciertos límites en el volumen y la intensidad que puede soportar una zona geográfica determinada, sin que provoque daños irreparables.

Se define como el máximo aprovechamiento que se puede realizar de los recursos económicos, sociales, culturales y naturales de la zona de destino sin reducir la satisfacción de los visitantes y sin generar impactos negativos en la sociedad anfitriona o en el medio ambiente (Gascón, 2005, pág. 30).

El turismo sostenible no hace referencia a ninguna forma de turismo específica, aunque parece que el turismo tradicional tiene más dificultad en alcanzar la sostenibilidad que otras formas de turismo más alternativo.

Según (Torres, 2004) la capacidad de carga se refiere al nivel máximo de uso de visitantes e infraestructura correspondiente que un área puede soportar sin que se provoquen efectos en detrimento de los recursos y se disminuya el grado de satisfacción del visitante o se ejerza un impacto adverso sobre la sociedad, la economía o la cultura de un área; la capacidad de carga es una estrategia potencial para reducir los impactos de la recreación de los visitantes.

Una de las formas de establecer la capacidad de carga de visitantes, es considerando tres niveles consecutivos:

Capacidad de carga física (CCF)

Está dada por la relación simple entre el espacio disponible y la necesidad normal de espacio por visitar.

Capacidad de carga real (CCR)

Se determina sometiendo a la CCF a una serie de factores a cada sitio, según sus características.

Capacidad de carga efectiva o permisible (CCE)

Toma en cuenta el Límite Aceptable de Uso, al considerar la capacidad de manejo de la administración del área. Cada uno de los niveles subsiguientes, es el orden que se citan, constituyen una capacidad corregida (reducción de la inmediata anterior). La relación entre los niveles puede presentarse como sigue:

La CCF siempre será mayor que la CCR y ésta ser mayor o igual que la CCE

$$CCF > CCR \geq CCE$$

iniciando con la Capacidad de Carga Física, que está dada por la relación simple entre el espacio disponible y la necesidad normal de espacio por visitante, entendida como el límite máximo de visitas que

pueden hacerse en un sitio con espacio definido, en un tiempo determinado

Puede expresarse con la fórmula general:

$$CCF = V/a \times S \times t$$

$1V/a$ = visitantes /área ocupada

S = superficie disponible para uso público

t = tiempo necesario para ejecutar visitas (pág. 48, 49).

Siendo un indicador del turismo sostenible, se necesita conocer la capacidad de carga efectiva o permisible, tomando en cuenta el límite aceptable de uso, al considerar la capacidad de manejo de la administración del área, la cual cambia al modificarse la capacidad de manejo administrativa o por acondicionamiento del sendero interpretativo; es el límite máximo de visitantes que se puede permitir, dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas.

2.4.9.2 Turismo Sustentable.

Según (Jimenez, 2007) define a “la sustentabilidad en el turismo como tratar de mantener un equilibrio que permita al turismo funcionar con rentabilidad, pero no a expensas de los recursos naturales, culturales o ecológicos”.

Menciona que la sustentabilidad ayuda a promover el desarrollo de la riqueza natural y cultural de cada región, cuidando así los atractivos y la identidad propia, de manera que éstos puedan contribuir al patrimonio nacional, percibiendo ingresos significativos, conservando los recursos naturales.

La diferencia entre turismo sostenible y turismo sustentable tienen un estrecho vínculo con lo referente al utilizar racionalmente todos los recursos naturales y culturales, manteniendo la esencia cultural y los ecosistemas, para poder satisfacer las necesidades económicas, sociales y estéticas de las regiones, ya sea en corto o largo plazo.

2.4.9.2.1 Análisis de Sustentabilidad en Senderos.

El desarrollo del turismo se relaciona con la demanda que va incrementándose cada día, está relacionado con los atractivos que existen y la base de atracción del sitio a visitar; al generar demanda se genera sustentabilidad; la sustentabilidad significa garantizar el crecimiento económico a largo tiempo, utilizando los recursos naturales y culturales sin que produzcan severos impactos en el ambiente.

“Una política turística sustentable se puede ofertar mediante una buena probabilidad que permita mantener la actividad turística por siempre, sin arriesgar o comprometer al medio” (Guevara, 2011, pág. 91).

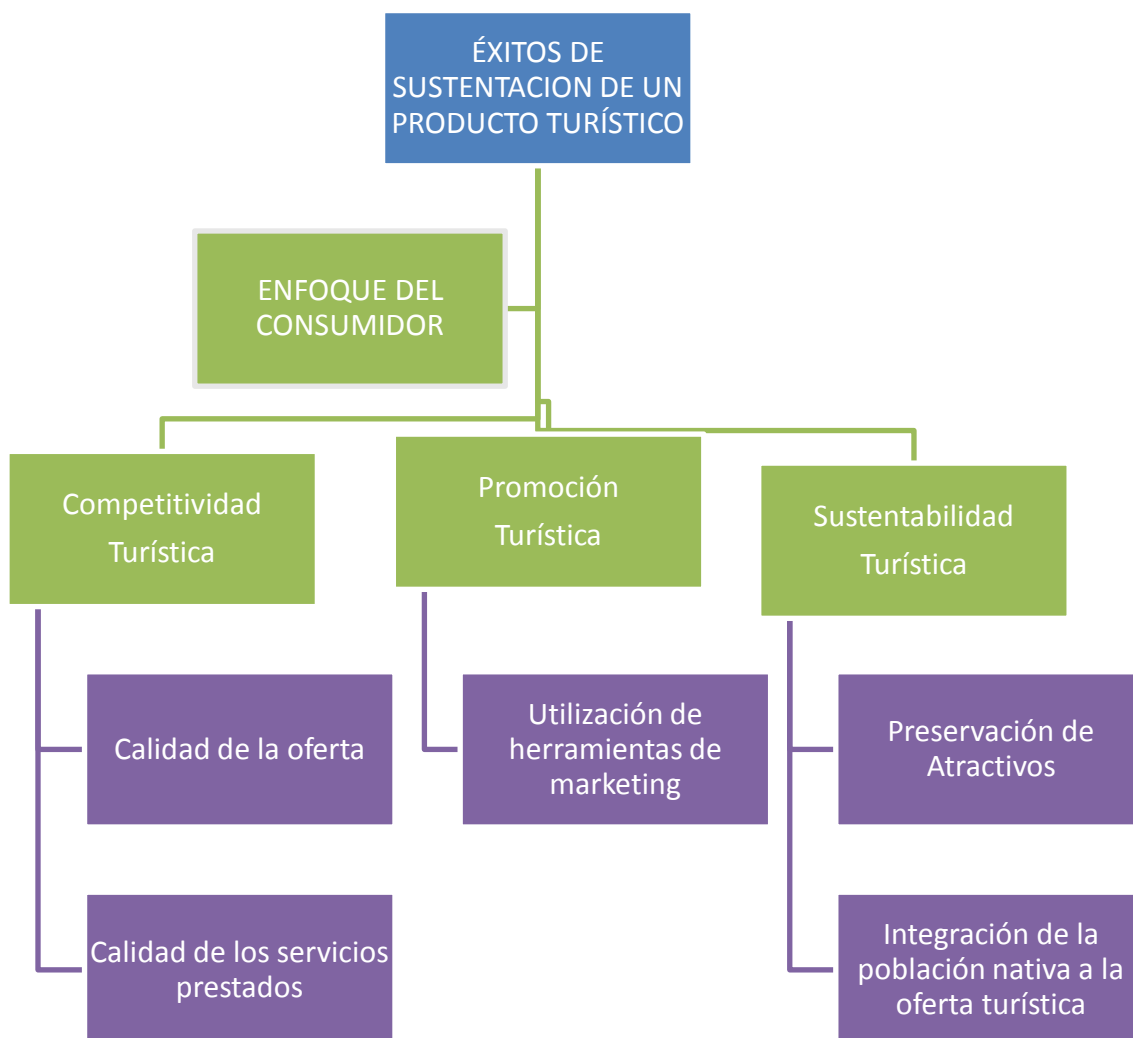
La sustentabilidad requiere de precios bajos para estimular la presencia del visitante, bajas inversiones para no alterar la capacidad de carga y elevados controles ambientales; pero si en este sistema todos los elementos varían o se alteran según el ciclo de vida de la actividad turística, entonces sería muy difícil adaptar una política turística de sustentabilidad, debido al surgimiento de acciones conflictivas complejas de administrar.

El turismo sustentable puede ser posible en los lugares que se implementa la infraestructura adecuada y con la técnica necesaria; siempre y cuando los agentes del sitio son prudentes en reinvertir parte de sus utilidades en la protección del medio ambiente.

Al hablar de infraestructura turística debe de estar ligada al cuidado del ambiente, por ende existen los senderos interpretativos y son de gran importancia para crear desarrollo de turismo sustentable en el sitio siempre adoptando políticas de compromiso entre todos los involucrados.

El éxito sustentabilidad del producto turismo se basa en los comportamientos del consumidor, permitiendo integrar la competitividad y promoción con las herramientas del marketing; así como ofertar servicios de calidad para preservar los atractivos e integrar a todos los actores (Guevara, 2011, pág. 110).

Cuadro 3: Éxitos para sustentar un Producto Turístico



Fuente: Turismo Sustentable (2011)
Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco.

Los elementos que hacen un producto turístico sustentable son los que permiten atraer una demanda especializada, calificada e integrada a las características del lugar, con la suficiente promoción turística utilizando las técnicas de marketing, atraer a turistas que se adapten al ambiente visitado hará que asegure la sustentabilidad y preservación del mismo lugar.

2.5. IDEA A DEFENDER.

Un sendero interpretativo permitirá aprovechar los recursos naturales que existen en el Complejo Eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas”, impulsando el desarrollo del Turismo Sostenible.

2.6. VARIABLES.

Variable Independiente.- El sendero interpretativo turístico- ambiental.

Variable Dependiente.- Desarrollo del turismo sostenible en el Complejo Eco Turístico Tufiño “Aguas Hediondas”.

III. METODOLOGÍA.

3.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1.1 Investigación Cualitativa

La investigación cualitativa describe y analiza las conductas sociales colectivas e individuales, las opiniones, los pensamientos y las percepciones; es importante porque cada una tiene una historia prominente en alguna disciplina y ha generado revistas, libros y metodologías (McMillan, 2010).

La perspectiva que se da a este tipo de estudio es “desde dentro”; el investigador está próximo a los datos que deben caracterizarse por ser “reales”. Y ello porque es un tipo de estudio fundamentado en la realidad, orientado a los descubrimientos, exploratorio, expansionista y descriptivo (Posso, 2009, pág. 29).

La investigación está dirigida al conocimiento de la interacción social entre medio ambiente y sociedad, se investigara como actúan los turistas en un sendero interpretativo siendo un instrumento de aprendizaje de los recursos naturales de un sector para así generar conocimiento, cuidado ambiental y sostenibilidad del sector.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

3.2.1 Investigación Documental

Este tipo de investigación es la que se realiza, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie. Como subtipos de esta investigación encontramos la investigación bibliográfica, la hemerográfica y la archivística; la primera se basa en la consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas y periódicos, y la tercera en documentos que se encuentran en

los archivos, como cartas, oficios, circulares, expedientes, etcétera (Contreras, 2007, pág. 15).

En la investigación se realizó revisión de libros, documentos, internet, observando y analizando todos los resultados de las investigaciones similares al proyecto. Es importante analizar estos documentos para observar si es factible el diseño de un sendero el cual genere sostenibilidad en el sector.

3.2.2 Investigación de Campo

Es el análisis sistemático de problemas de la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia; haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos de forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. Sin embargo, se aceptan también estudios sobre datos censales o muestrales no recogidos por el estudiante, siempre y cuando se utilicen los registros originales con los datos no agregados; o cuando se trate de estudios que impliquen la construcción o uso de series históricas y, en general, la recolección y organización de datos publicados para su análisis mediante procedimientos estadísticos, modelos matemáticos, econométricos o de otro tipo (Contreras, 2007, pág. 16).

En la investigación las salidas de campo son indispensables para ubicar el recorrido del sendero, identificar flora y fauna que existen en ese sector; esta técnica verifica datos importantes para ubicar y luego poder interpretar de manera fácil los conocimientos, ayudó a las mediciones pertinentes como el análisis de datos del número de turistas que visitan el sector, encuestas a personas de la ciudad, recolección de datos y procesamiento de los datos.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.

Para determinar el número de personas que visitarán el sendero interpretativo y para realizar las encuestas se tomó una muestra de los turistas que llegan mensualmente al Balneario Aguas Hediondas, para ello se aplicó la siguiente fórmula según (Zambrano, 2010, pág. 242):

$$n = \frac{z^2 s^2 N}{e^2(N - 1) + z^2 s^2}$$

Los datos que necesitamos son:

Z = 1.96 nivel de aceptación con un $\alpha = 0.05$ a dos colas

S = nivel de desviación. (p=0.12 y q=0.88 en vista de ser dirigida)

N = 500; total de la población. (Turistas que visitan el lugar)*

e = nivel de error (5%)

$$\frac{500 \times 0.1056 \times 1.96^2}{0.05^2(500-1) + 0.1056 \times 1.96^2}$$

n= 123

*Ingresos de turistas cada mes, datos brindados por el Sr. Edwin Martínez administrador del Complejo Eco Turístico Tufiño “Aguas Hediondas”.

3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Cuadro 4: Operacionalización de Variable

VARIABLE	DIMENSIÓN	CATEGORÍA	INDICADOR
Diseño del sendero interpretativo turístico-ambiental	Complejo Eco Turístico Tufiño “Aguas Hediondas”	Independiente	Libros Documentos Páginas Web
Desarrollo del turismo sostenible	Parroquia de Tufiño	Dependiente	Demanda Turística Capacidad de Carga Encuestas

Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

3.5. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

3.5.1 Datos Informativos del Cantón Tulcán

Se encuentra ubicado al norte del Ecuador en la frontera con Colombia, a 0°48'41.93" latitud norte y 77°43'6.84" longitud occidental, a una altura de 2.955 msnm, con una extensión de 1.670.03 Km², constituyéndose en la capital de provincia más alta del Ecuador, el 85% de los pobladores de la ciudad de Tulcán se dedican al comercio con el vecino País del norte.

En el mapa N° 1 del cantón Tulcán se puede observar los límites, al norte con Colombia, al sur con los cantones de Huaca, Montufar, Espejo y Mira; al este con Colombia y la Provincia de Sucumbíos y al oeste con Colombia y la Provincia de Esmeraldas.

Según el último censo realizado en el año 2010 por parte del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, el cantón Tulcán tiene una población de 86498 habitantes (INEC, 2010).

El cantón Tulcán se encuentra dividido en dos parroquias urbanas y 9 parroquias rurales:

Cuadro 5: División Política del Cantón Tulcán

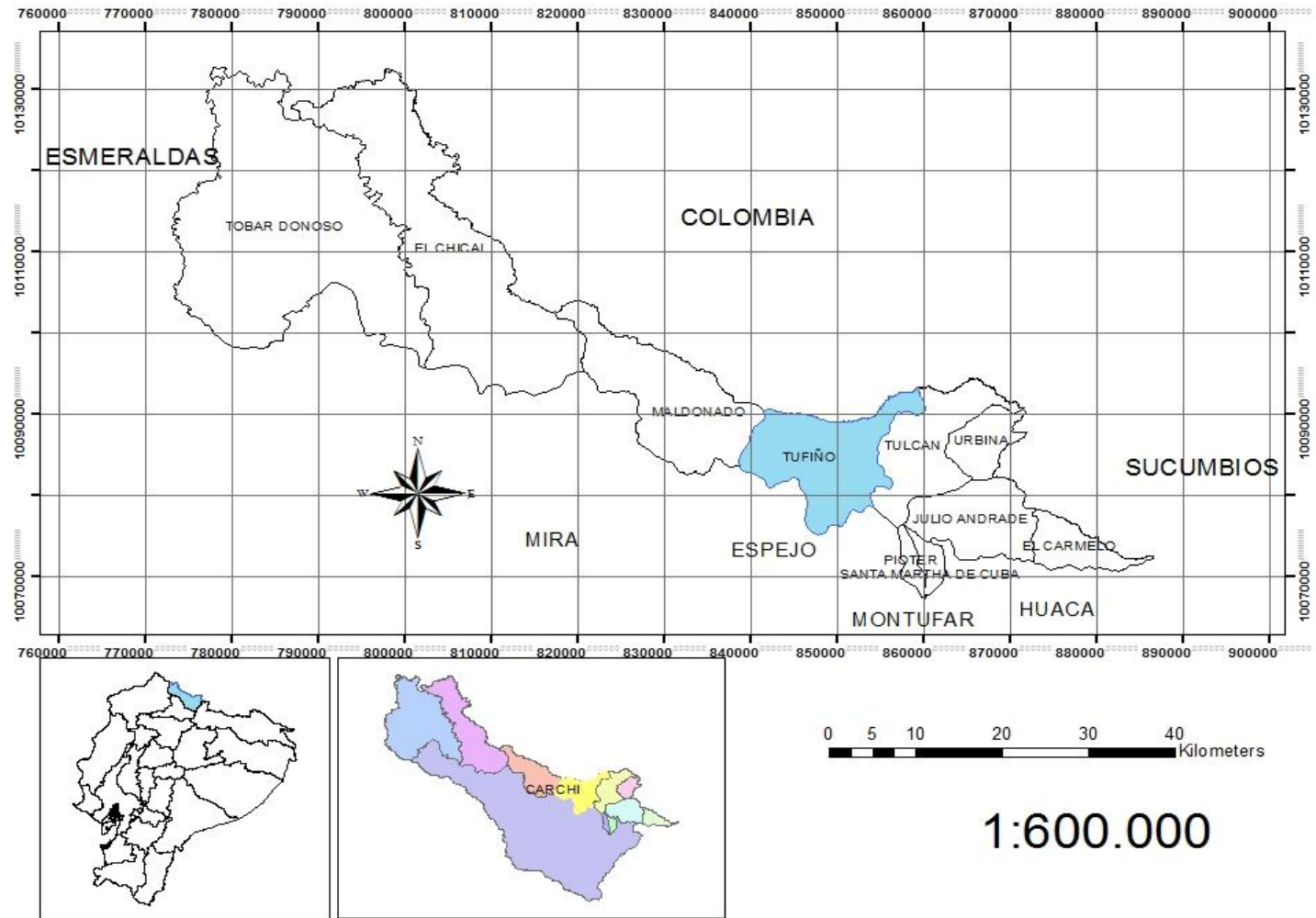
CANTÓN	PARROQUIAS URBANAS	PARROQUIAS RURALES
TULCÁN	<ul style="list-style-type: none">- Tulcán: Cabecera Cantonal Capital Provincial- González Suárez	<ul style="list-style-type: none">- El Carmelo- Julio Andrade- Maldonado- Chical- Pioter- Santa Martha de Cuba- Tufiño- Urbina- Tobar Donoso

Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

A continuación se presenta un mapa parroquial del Cantón Tulcán, el cual para una mejor ilustración se lo ha debido poner en una hoja completa.

Mapa 1: Mapa Parroquial del Cantón Tulcán

PARROQUIAS DEL CANTÓN TULCÁN

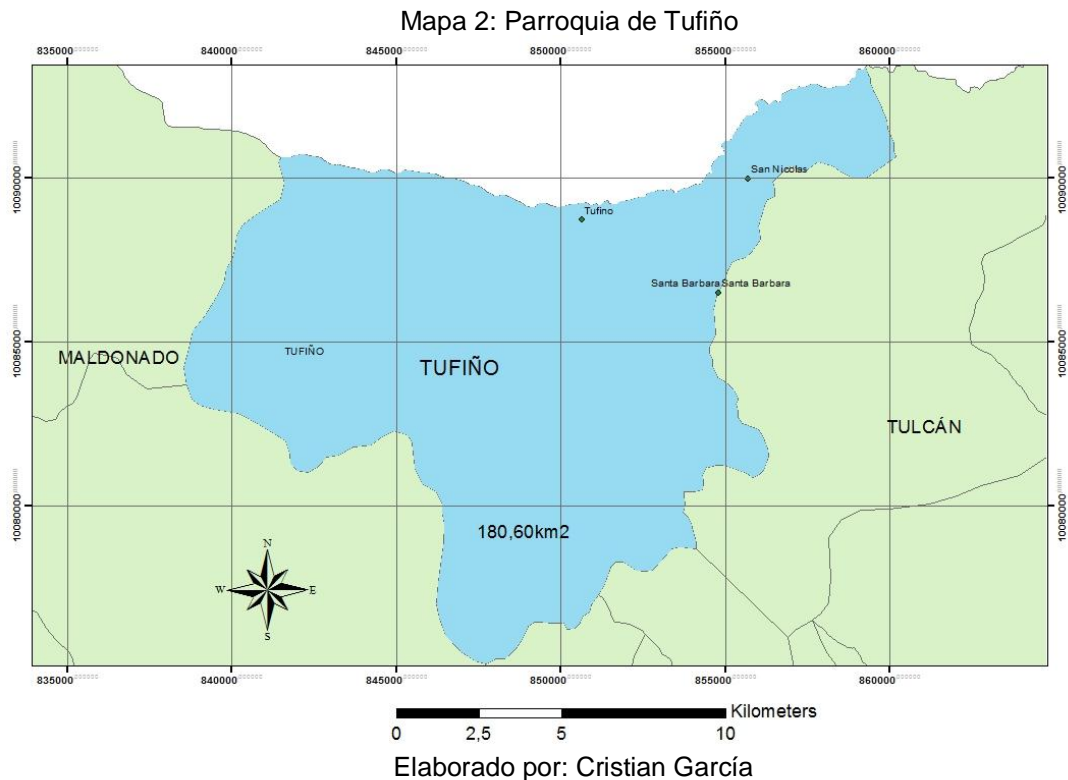


Elaborado por: Cristian García

3.5.2 Datos Informativos de la Parroquia de Tufiño.

3.5.2.1 Ubicación.

La parroquia de Tufiño se encuentra ubicada al noroccidente del cantón Tulcán, tiene una superficie de 180,60 km² representa el 10,43 % del territorio cantonal de Tulcán, con una población de 2339 habitantes, esta zona comprende una de las rutas más atractivas del cantón.



La altitud del territorio varía entre 2.920 a 4.720 m.s.n.m., por lo que el clima en la zona es frío, la temperatura promedio fluctúa entre los 6 y los 11 grados centígrados aproximadamente.

3.5.2.2 Atractivos Turísticos.

La parroquia de Tufiño tiene atractivos de gran importancia como son las Lagunas Verdes, el Volcán Chiles y principalmente el balneario eco turístico Tufiño, lugares muy visitados por los turistas y visitantes principalmente de Colombia.

3.5.2.2.1 Lagunas Verdes.

Se encuentra ubicada a 7 km de Tufiño, llamada así por la coloración verdosa de sus aguas debido a la presencia de azufre que se producen por filtraciones de aguas sulfurosas provenientes del Volcán Chiles, tiene una temperatura que oscila los 3 a 5 °C, ubicada a 3991 msnm¹ y a 2 km. de su punto de ascenso hacia el volcán Chiles.

Existen tres lagunas permanentes y varios lagos temporales formados por la acumulación de agua en época lluviosa, por lo tanto son estacionales y no se los puede contabilizar.

Su entorno es una paisaje rocoso junto con un relieve montañoso irregular, las orillas de la laguna son planas, pero pantanosas y en algunos sitios arenosas.

Fotografía 4: Lagunas Verdes



Tomada por: Cristian García (junio 2012)

¹ Sistema de Referencia WSG 1984

3.5.2.2.2 Volcán Chiles.

Está ubicado a 38 km de Tulcán, es el límite fronterizo entre Ecuador y Colombia, un majestuoso volcán que tiene una altura de 4723 m.s.n.m. aunque no tiene glaciares, si mantiene nieves constantes en los costados y dentro de la caldera y en sus faldas está el páramo del Chiles con sus llamativos frailejones con hojas afelpadas de hasta 5 metros de altura.

Fotografía 5: Volcán Chiles



Tomada por: Cristian García (abril 2012)

3.5.3 Complejo Eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas”.

Ubicado a 22 Km. de la ciudad de Tulcán y a 7 Km. de Tufiño, es considerado un hito fronterizo entre Ecuador y Colombia, es un balneario moderno con diseños nuevos basados en la conservación del medio ambiente, el mismo que cuenta con todos los servicios indispensables como restaurante, piscina, áreas verdes,

también se caracteriza por las termas medicinales con alto contenido de minerales especialmente azufre.

El Balneario Eco turístico “Aguas Hediondas”, es conocido por sus aguas sulfurosas; el agua presenta una coloración blanquecina amarillenta debido a la presencia de grandes cantidades de azufre y son recomendadas para curar algunas enfermedades como: artritis, dolores de huesos, problemas de la piel, reumatismo, fracturas, sinusitis entre otras, la temperatura en la piscinas alcanzan los 40 °C y en las vertientes hasta los 56°C.

El complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas” se encuentra a una altura de 3592 msnm², con una temperatura de 6°C, tiene una precipitación pluviométrica de 1500-1750 mm³ (Ministerio_de_Turismo).

Fotografía 6: Complejo Eco turístico Tufiño



Tomada por: Cristian García

El origen de sus aguas son subterráneas que provienen del Volcán Chiles, probablemente es un desfogue de energía que no presenta actividad visible en la caldera, pero en sus alrededores existen fuentes termales, estas vertientes se

² Sistema de Referencia WSG 1984

abren paso a través de una gran muralla de roca por la cual descienden las aguas hasta el balneario; desde este lugar se observa las faldas del Volcán Chiles y los hitos fronterizos con Colombia. El contenido de azufre en las aguas ocasiona que el lugar un olor fuerte a azufre que a partir de las 18H00 se lo siente con mayor intensidad.

3.5.3.1 Flora y Fauna.

El complejo eco turístico Tufiño al encontrarse en la Cordillera de los Andes, tiene características endémicas debido a que se encuentra en un piso climático diferente y presenta una gran variedad de vegetación de páramo y animales que se han adaptado a este clima.

Las plantas que se presentan en este sector tienen una protección natural sus hojas son más gruesas debido a que por las bajas temperaturas tienen que cubrirse de las heladas y el frío que hay en este lugar, dentro de las especies de flora que pueden encontrarse según fichas del (Ministerio_de_Turismo) están:

Cuadro 6: Flora del Complejo Aguas Hediondas

Nombre Científico	Nombre Vulgar
Weinmania chystachya	Encino
Miconias	
Trichomanes sp.	Helechos
Pleurothallis sp.	Orquídeas
Tillandsia spp.	Bromelias
Greigia sp	Piñuela
Blechnumsp.	
Polylepis incana	Quinual
Gynoxis fuliginosa	.
Gynoxi halli	
Espeletia picnophylla	Frailejón
Diplostephium floribundum	Pulisa
Baccharisspp	Chilca
Alchemilla orbiculata	Orijuela
Stipa ichu	Paja
Puya	Achupalla
Hesperomeles heterophylla	Cerote
Cortadeira nítida	Sigse

Fuente: (Ministerio_de_Turismo)
Elaborado por Cristian García.

Existe una variedad de especies adaptadas al clima del páramo, la fauna que existe en este sector es muy difícil de observar, según la ficha del (Ministerio_de_Turismo) teniendo:

Cuadro 7: Fauna del Complejo Aguas Hediondas

Nombre Científico	Nombre Vulgar
Sylvilagus brasiliensis	Conejo
Pseudolopex culpeus	Lobos
Tremarctus ornatos	Oso de anteojos
Nasua olivácea	Cuchucho
Didelphis azarae	Raposa
Buteo poecilochous	Gavilanes
Columbina fasciata	Torcaza
Zenaida auriculata	Tortola
Vultur gryphus	Cóndor.

Fuente: (Ministerio_de_Turismo)

3.5.4 Recursos flora y fauna presentes en el Complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas”

Los recursos son un eje importante en la realización del diseño del sendero, siendo una parte principal para la atracción de algunos turistas, sea para la observación de flora, fauna, recursos hídricos, suelo entre otros.

El sector donde se encuentra ubicado el complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas” está localizado en el páramo del Artesón y es parte de la Comuna la Esperanza que se encuentra en el cantón Tulcán, este sector está ubicado entre las parroquias de Tufiño y Maldonado.

Sus límites son al norte con la Reserva Ecológica El Ángel (REA) extendiéndose hasta los bosques de las estribaciones de la cordillera occidental, colindando con el Bosque Protector Golondrinas, cuenta con una superficie de 14.000, dentro de una rango altitudinal que se extiende entre los 3.500 y 3.800 msnm. El suelo está constituido por materiales volcánicos como ceniza y piroclastos, productos del

volcán Chiles; es una de las áreas más húmedas de la provincia, la alta precipitación es uno de los factores que influye en el desarrollo de especies leñosas, herbáceas y epífitas, las mismas que debido a que están ubicadas en un paisaje sumamente accidentado teniendo una protección natural (Boada, 2008).

3.5.1.1 Flora identificada dentro del recorrido del sendero.

Las propuestas de clasificación vegetal para la Sierra del Ecuador según sugieren la ocurrencia de cinco formaciones vegetales en la Comuna la Esperanza: Bosque siempre verde montano alto, páramo herbáceo, páramo de frailejones, páramo seco y herbazal lacustre montano

3.5.1.1.1 *Bosque montano alto.*

Incluye la Ceja Andina o vegetación de transición entre el bosque y el páramo (3.300 - 3.500 msnm). Su fisonomía es muy parecida a los bosques nublados por la gran cantidad de musgos y plantas epífitas y su principal característica es la forma de crecimiento inclinado de los tallos y presencia abundante de musgo en el piso.

Esta formación vegetal presenta similitudes con la formación similar presente en la cordillera occidental páramo del Artesón y las lagunas de El Voladero con la diferencia de que en la cordillera oriental es más húmeda.

3.5.1.1.2 *Páramo Herbáceo*

Llamado también páramo de pajonales, ocupan la mayor parte de las tierras altas entre los 3.500 y 3700 msnm. En el límite inferior se encuentra la Ceja Andina arbustiva, o frecuentemente campos cultivados que correspondían anteriormente al bosque andino que ha sido deforestado (Baquero, 2007, pág. 30).

Una vez analizado las formaciones vegetales, identificamos la flora que existe en el recorrido a implementarse para su respectiva descripción de cada especie, mediante la rotulación interpretativa específica, según (Boada, 2008) en su investigación de flora y fauna del sector del páramo del Artesón existe las siguientes especies de flora y fauna:

Fotografía 7: Achupalla (*Puya Clava .herculis*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Achupalla

Nombre Científico: *Puya clava – hérculis*

Familia: Bromeliaceae

Descripción: Plantas gigantes hasta 1 m de diámetro, y sus flores llegan hasta los 2m, este tipo de vegetación se encuentra ubicado en el páramo de pajonal

Usos: Los colibríes visitan las flores debido a la presencia de néctar en sus flores, también sirve como alimento para los osos de anteojos se comen la base de la inflorescencia y hojas.

Fotografía 8: Sigse (*Cortadora nítida*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Sigse

Nombre Científico: *Cortadora nítida*

Familia: *Poaceae*

Descripción: Hierba terrestre de gran tamaño, las hojas son muy delgadas y largas, de consistencia tiesa, rasposa, y con los bordes muy cortantes, la inflorescencia es una espiga grande y vistosa, de color gris rosado

Usos: Anteriormente las hojas servían para cortar el cordón umbilical. En infusión se usan para lavar pies sudorosos. El eje de inflorescencia se usa para hilar lana o algodón, elaborar floreros, cometas, escobas y otros adornos. Se usa para el huasipichay (fiesta de bienvenida a una casa nueva) con "ortiga" y otras flores, por que quita los malos espíritus.

Fotografía 9: Totora (*Scirpus californicus*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Totora

Nombre Científico: *Scirpus californicus*

Familia: *Cyperaceae*

Descripción: Es una planta que crece, tanto de manera silvestre como cultivada, en lagunas zonas pantanosas y valsares de la costa y sierra, desde el nivel del mar hasta 4000m de altitud.

Usos: La fibra de totora es utilizada para elaborar esteras, sillas, muebles, carteras, sombreros, y redecillas para transportar recipientes de agua como cántaros y jarras.

Nombre Vulgar: Margarita

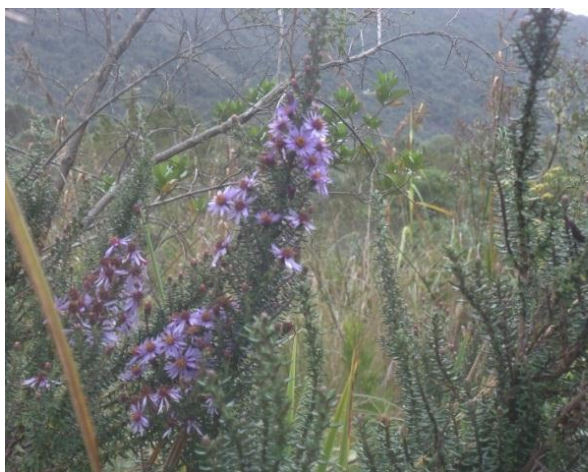
Nombre Científico: *Diplostephium lavandulaefolium*

Familia: *Asteraceae*

Descripción: Arbusto leñosa que se destaca en el pajonal por sus floraciones estrelladas de color claro y su follaje verde plumoso.

Usos: La flor se usa como combustible y como adorno floral de las iglesias. También sirve para hacer vaporizaciones.

Fotografía 10: Margarita (*Diplostephium lavandulaefolium*)



Tomada por Cristian García

Fotografía 11: Arete de Inca (*Brachyotum ledifolium*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Arete de Inca

Nombre Científico: *Brachyotum ledifolium*

Familia: *Melastomataceae*

Descripción: Crece en los páramos de la región interandina, desarrollándose como un arbusto de dos a tres metros de altura.

Usos: La flor es comestible y tiene sabor dulce. El tallo se usa como escoba y como largueros para las viviendas, también como arcos en las iglesias y como adornos para las fiestas. En agroforestería, la planta se usa como cerca viva.

Nombre Vulgar: Pichanga

Nombre Científico: *Brachyotum alpinum*

Familia: *Melastomataceae*

Descripción: Arbusto de hasta 1 m de alto, recubierto de pelitos finos. Hojas con pecíolo corto, gruesas y brillantes. Las flores se disponen en grupos de 3 y son colgantes, el cáliz es rojo y los pétalos de color púrpura oscuro forman un tubo.

Usos: Se utiliza como forraje para los animales y como escoba para barrer las casas.

Fotografía 12: Pichanga (*Brachyotum alpinum*)



Tomada por Cristian García

Fotografía 13: Romerillo (*Hypericum laricifolium* juss)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Romerillo

Nombre Científico: *Hypericum laricifolium* juss

Familia: *Hypericaceae*

Descripción: Hojas en grupos de tres, opuestas y lanceoladas. Flores en racimos, de color amarillo,

Usos: Las hojas son alimento para animales. El tallo se usa para fabricar carbón, y la madera en la construcción de viviendas y corrales, la fabricación de arados, yugos, timones, telares, cabos, soleras, tablas y muebles.

Nombre Vulgar: Rabo de Mono

Nombre Científico: *Lycopodium crassum*

Familia: *Lycopodiaceae*

Descripción: Estas especies tienen tallos rastreros cubiertos por pequeñas hojitas alargadas que le dan a la planta el aspecto de un musgo.

Usos: En la medicina se usa para tratar afecciones luego del parto, la infusión se usa para tratar enfermedades del riñón, y las esporas para cicatrizar heridas, grietas y comezón de la piel.

Fotografía 14: Rabo de Mono (*Lycopodium crassum*)



Tomada por Cristian García

Fotografía 15: Sunfo (*Clinopodium nubigenum*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Sunfo

Nombre Científico: *Clinopodium nubigenum*

Familia: *Lamiaceae*

Descripción: Hierba terrestre, muy aromática, recubierta de pelitos blancos, tendida, forma alfombras.

Usos: Las hojas se usan para hacer infusiones aromáticas, a las cuales se les acostumbra agregar aguardiente y sirve para tratar el frío, también sirve para el dolor de estómago.

Nombre Vulgar: Moridera

Nombre Científico: *Pernettya prostrata*

Familia: *Ericaceae*

Descripción: Arbustos de hasta 30 cm de alto. Las hojas son gruesas, alternas, lanceoladas, los frutos de esta planta son confundidos con los mortiños, pero al consumirse pueden causar daños, debido a su toxicidad.

Usos: Su consumo puede resultar tóxico para el ser humano y los animales domésticos; a pesar de ello es buen alimento para chivos. Tiene propiedades narcóticas, psicomiméticas e intoxicantes. Puede producir alucinaciones y otras alteraciones psíquicas y motoras. Es usado en medicina por sus propiedades hipotensoras.

Fotografía 16: Moridera (*Pernettya prostrata*)



Tomada por Cristian García

Fotografía 17: Orijuela (*Lachemilla orbiculata*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Orijuela

Nombre Científico: *Lachemilla orbiculata*.

Familia: *Rosaceae*

Descripción: Hierbas rastreras que forman alfombras al nivel del suelo. Las hojas están dispuestas en una roseta en la base

Usos: Especie adecuada para evitar la erosión de los suelos, sobre todo en las regiones altas.

Nombre Vulgar: Chaquilulo

Nombre Científico: *Macleania rupestris*

Familia: *Ericaceae*

Descripción: Árbol pequeño de tallo leñoso. Con muchas ramificaciones, su fruto es de color morado oscuro cuando madura. Se encuentra entre los 3250-4100 metros de altitud.

Usos: Herramienta agroforestal como barrera cortavientos o contra heladas. Estabilización de taludes y focos de erosión severa. Recuperación de canteras. Su fruto es medicinal; también se pueden hacer mermeladas y tortas.

Fotografía 18: Chaquilulo (*Macleania rupestris*)



Tomada por Cristian García

Fotografía 19: Cerote (*Hesperomeles obtusifolia*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Cerote

Nombre Científico: *Hesperomeles obtusifolia*

Familia: *Rosaceae*

Descripción: Árbol o arbusto de hasta 2 m de alto, las hojas son alternas, lanceoladas, de hasta 3 cm de largo, rígidas, los pétalos son blancos con tintes rojizos. El fruto es redondo como una manzanita, carnoso, de 1 cm y de color rojo a negro.

Usos: El fruto es comestible, se usa para preparar dulces, coladas y mermeladas. Sirve también como alimento para animales. Se usa para fabricar carbón, la hojarasca de esta planta es buen abono. Medicinalmente se usan las hojas y ramas en infusión para tratar afecciones del hígado, riñones y dolor de estómago.

Nombre Vulgar: Cuasa

Nombre Científico: *Escallonia myrtilloides*

Familia: *Escalloniaceae*

Descripción: Arbustos hasta de 3 m de alto. Las hojas son alternas de 2,5 cm de largo, lanceoladas, con glándulas diminutas. Las flores son solitarias, colgantes, miden hasta 1,5 cm de largo, tienen forma de campanita y 5 pétalos de color crema verdoso.

Usos: El fruto es comestible. La flor se usa en bebidas que inducen el parto y para tratar irregularidades en la menstruación. La planta se usa como combustible para hacer carbón.

Fotografía 20: Cuasa (*Escallonia myrtilloides*)



Tomada por Cristian García

Fotografía 21: Encino (*Weinmannia fagaroides*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Encino

Nombre Científico: *Weinmannia fagaroides*

Familia: *Cunoniaceae*

Descripción: Árbol o arbusto de 2 a 5 m de altura. Hojas compuestas y opuestas, con varias hojuelas elípticas dentadas, con unos cuantos pelos a lo largo del nervio central y con raquis alados. Inflorescencias solitarias o en pares de 2 a 7 cm de longitud. Frutos de 3 mm de largo.

Usos: Tiene uso apícola y se usa para fabricar carbón. El tallo es maderable, la madera es de buena calidad, se usa para elaborar vigas, cabos, arados y para la construcción de viviendas. La corteza tiene taninos que sirven para curtir pieles y formar suelas. Las flores y yemas se emplean para el baño que hacen las mujeres al mes de dar a luz. Medicinalmente la flor se usa para tratar afecciones nerviosas.

Nombre Vulgar: Chilcuara

Nombre Científico: *Miconia salicifolia*.

Familia: *Melastomataceae*

Descripción: Arbustos 1 a 4 m de altura, con un total de forma columnar, densamente ramificado, el tallo, la superficie inferior de las hojas y las flores están cubiertas de color amarillento a marrón rojizo, las hojas de están plantas son lanceoladas y estrechas, los fillos tienden a doblarse hacia abajo.

Usos: Se utiliza la madera para leña

Fotografía 22: Chilcuara (*Miconia salicifolia*)



Tomada por Cristian García

Fotografía 23: *Pentacalia* (*Pentacalia vacciniodes*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Pentacalia

Nombre Científico: *Pentacalia vacciniodes*

Familia: *Asteraceae*

Descripción: Los arbustos son de hasta 2 m de altura, muy ramificados. Las hojas son alternas de color verde-azulado, las inflorescencias son terminales y tienen un máximo de 8 cabezas de color amarillo.

Usos: Se la utiliza como adorno floral.

Nombre Vulgar:

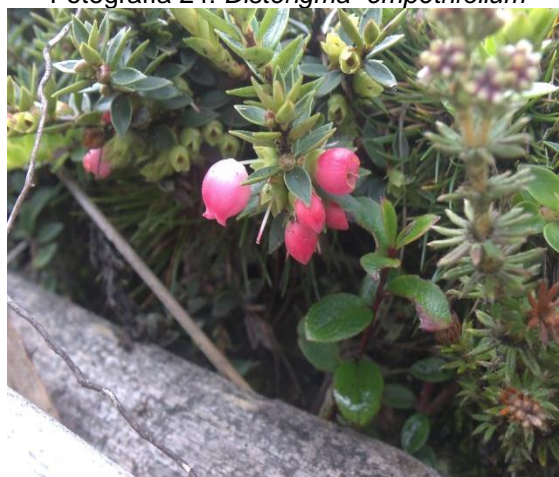
Nombre Científico: *Disterigma empetrifolium*

Familia: *Ericaceae*

Descripción: Arbustos enanos o plantas rastreras, bastante ramificadas, en general forman pequeñas almohadillas. Las hojas son alternas, de hasta 1 cm de largo, están sobrepuestas, y son duras.

Usos: Se utiliza la madera para leña

Fotografía 24: *Disterigma empetrifolium*



Tomada por Cristian García

Fotografía 25: Pulisa (*Pentacalia vacciniodes*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Pulisa

Nombre Científico: *Pentacalia vacciniodes*

Familia: *Asteraceae*

Descripción: Son arbustos de 1 a 4 m de altura, al crecer presentan una forma de columna, es densamente ramificado

Usos: Es muy útil para leña debido a sus ramas gruesas.

Fotografía 26: *Miconia latifolia*



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar:

Nombre Científico: *Miconia latifolia*

Familia: *Melastomataceae*

Descripción: Esta especie tiene los peciolo y ramas jóvenes de color rojizo, además tiene las hojas grandes.

Usos: Se utiliza como leña

Fotografía 27: Helechos (*Blechnum loxense*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Helecho

Nombre Científico: *Blechnum loxense*

Familia: *Blechnaceae*

Descripción: Produce unas frondes dispuestas en roseta basal, bastantes grandes. Su lámina es de color verde claro. Las frondes salen de un rizoma, grueso que puede perdurar durante mucho tiempo.

Usos: Por la belleza de su follaje, los helechos son plantas ornamentales. Se han hecho muy populares tanto en arreglos florales así como en jardines y en plantas de interior.

Nombre Vulgar: Bromelia, Piña de Flor, Guzmania.

Nombre Científico: *Miconia latifolia*

Familia: *Bromilaceae*

Descripción: Su característica principal es que crecen sobre los árboles, en huecos naturales y prácticamente no necesitan sustrato como las plantas normales. Sus hojas son lanceoladas, de tonos variados según su especie, la flor de las bromelias es en realidad una espiga formada por brácteas, que al principio tienen colores verdes y posteriormente rojos o purpúreos

Usos: Por la belleza de sus colores se las utiliza mucho como flores ornamentales.

Fotografía 28: Vicundo (*Miconia latifolia*)



Tomada por Cristian García

Fotografía 29: Piñuela (*Greigia sp*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Piñuela

Nombre Científico: *Greigia sp*

Familia: *Bromilaceae*

Descripción: Esta especie tiene la siguiente resistencia al frío, la planta no resiste nieve, pero resiste heladas ocasionales no prolongadas de alrededor de - 5 ° C.

Usos: se la considera una planta ornamental, su fruto es comestible y se lo encuentra dentro de la piñuela.

Fotografía 30: Guarumo (*Pentacalia andicola*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Guarumo

Nombre Científico: *Pentacalia andicola*

Familia: *Asteraceae*

Descripción: La familia es cosmopolita, sus especies habitan desde zonas frías hasta los trópicos, pasando por las zonas templadas y sub-tropicales. Son especialmente frecuentes en número de especies o número de individuos en las regiones áridas o semi-áridas abiertas y las regiones montanas, de latitudes subtropicales o templadas.

Usos: Ornamental

Fotografía 31: Paja de páramo (*Calamagrostis intermedia*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Paja de Páramo

Nombre Científico: *Calamagrostis intermedia*

Familia: *Poaceae* o *Gramineae*

Descripción: tiene un diámetro de hasta 80 cm de largo, su forma es cilíndrica, las inflorescencias son racimos de vistosas espiguillas amarillentas, es la planta dominante en el páramo de pajonal, Sobrevive incendios, esta paja crece desde los 2800 a 3700 msnm

Usos: De las pajas maduras se elaboran son individuales, bandejas, canastas y cestería en general, en la construcción es apreciada para el techado de las casas y chozas, las hojas tiernas y las panículas sirven como alimento para el ganado.

Nombre Vulgar: Esponja de Agua

Nombre Científico: *Sphagnum s.p*

Familia: *sphagnaceae*

Descripción: consta de un tallo principal con fascículos de ramas, por lo general de dos a tres ramas extendidas, y de dos a cuatro ramas colgantes, contiene fascículos de ramas jóvenes densamente agrupadas.

Usos: llamado también esponja de agua, ayuda a mantener el suelo húmedo debido a que absorbe gran cantidad de agua de lluvia, usada como un aditivo de suelo que aumenta la capacidad del suelo para ser más completo en materia orgánica y menos compacta.

Fotografía 32: Esponja de Agua (*Sphagnum sp*)



Tomada por Cristian García

Las orquídeas son plantas herbáceas, perennes (raramente anuales), terrestres o epífitas, su supervivencia está ligada a la vida del árbol que las sostiene, en las especies epífitas, los tallos se hallan engrosadas en la base formando pseudobulbos que sirven para almacenar agua y nutrientes, las flores están formadas por tres piezas externas llamadas sépalos, dos laterales y uno dorsal, y tres elementos internos llamados pétalos.

Las orquídeas llevan sus flores de diversos modos, pueden tener una única flor, terminal o axilar. La mayoría de las orquídeas tienen inflorescencias que llevan dos o más flores.

Las orquídeas conforman la familia más grande de las plantas con flores, con alrededor de 20.000 especies divididas en unos 800 géneros distribuidos por todo el mundo, desde el nivel del mar hasta los 5000 msnm, en casi todos los ambientes, la mayor cantidad de especies se distribuyen en las regiones tropicales, particularmente en áreas montañosas, las cuales representan barreras naturales y aíslan a las diversas poblaciones de plantas, lo que ocasiona la formación de un elevado número de endemismos.

Ecuador es el país que presenta la mayor riqueza de especies, tiene más de 4.200 especies de orquídeas conocidas, sin embargo, existen muchas otras esperando ser reconocidas, la gran variedad de orquídeas en un país tan pequeño hacen de Ecuador un gran lugar para aquellos interesados en el turismo de orquídeas (Travel, 2012).

A pesar de lo que mucha gente cree, no son parásitas, que no se alimentan del árbol donde viven, sino que lo usan como medio de soporte y como vehículo para alcanzar la luz del sol. Algunas sólo miden unos pocos centímetros y otras pueden tener el porte de un árbol. Sus flores pueden ser tan diminutas que resulta imposible observarlas a simple vista, mientras que otras llaman poderosamente la atención.

Fotografía 33: Orquídeas



Por lo general, las orquídeas florecen una sola vez al año, siempre por la misma época, la cual está determinada por factores ambientales tales como la disminución o elevación de la temperatura, el incremento de las horas de luz, los cambios de estación y las variaciones en la humedad ambiental. Las flores pueden permanecer abiertas desde un día (el caso de *Sobralia*) hasta más de tres meses (como en *Paphiopedilum* y *Phalaenopsis*). Los híbridos artificiales pueden florecer dos o más veces al año.



Autor: Cristian García

3.5.1.2 Fauna presente en la zona del Sendero

La fauna se la considera una herramienta fundamental dentro de un recorrido del sendero, pero a la vez es muy difícil identificar el lugar donde anida o vive dicho animal o especie, en la investigación se toma en cuenta un estudio realizado por el Gobierno Provincial el cual con su equipo técnico realizó la identificación de ciertas especies de aves y mamíferos presentes en este sector.

3.5.1.2.1 Aves

En esta región se ha encontrado una alta diversidad de especies de este tipo de ecosistemas de páramo y bosques montanos, según (Buitrón, 2008) en el estudio realizado en este sector se registró un total de 28 especies de aves pertenecientes a 17 familias, dentro de estas las más destacadas son de la familia *trochilidae* (colibrís) y *thraupidae* (tangaras).

Para observar las fichas necesitamos conocer algunos términos como: Preferencia de hábitats: aire (Ai); lagunas (Lg); bosque montano (Bs); páramo (Pr); pastos y áreas cultivadas (Ps), Gremio trófico: acuáticas (Ac); carroñero (Car); rapaz (Ra); frugívoro (Fr); granívoro (Gra); insectívoro (Ins); nectarívoro (Nec); omnívoro (Om). Categorías de amenaza de la UICN: vulnerable (VU); casi amenazada (NT); datos insuficientes (DD), altitud: mínimo (min) y máximo (max) (Buitrón, 2008).

Fotografía 34: Águila Pechinegra (*Geranoaetus melanoleucus*)



Fuente: creationwiki.org

Nombre Común: Águila Pechinegra o Mora

Familia: *Accipitridae*

Especie: *Geranoaetus melanoleucus*

Preferencia de habitad: Pr

Gremio: Ra

Altitud de vuelo: 2000min. 3800max

Fotografía 35: Gavilán de Puna (*Buteo poecilochreus*)



Fuente: arthurgrosset.com

Nombre Común: Gavilán de Puna
Familia: *Accipitridae*
Especie: *Buteo poecilochreus*
Preferencia de habitad: Pr
Gremio: Ra
Altitud de vuelo: 3500min. 4400max.

Fotografía 36: Gavilán Dorsirrojo (*Buteo polyosoma*)



Fuente: ibc.lynxeds.com

Nombre Común: Gavilán Dorsirrojo

Familia: *Accipitridae*

Especie: *Buteo polyosoma*

Preferencia de habitad: Pr

Gremio: Ra

Altitud de vuelo: 0 min. 4000max

Fotografía 37: Cernícalo Americano (*Buteo poecilochreus*)

Nombre Vulgar: Gavilán de Puna
Familia: *Accipitridae*
Especie: *Buteo poecilochreus*
Preferencia de habitat: Pr
Gremio: Ra
Altitud de vuelo: 3500min. 4400max.



Fuente: hrhunting.com

Fotografía 38: Becasina Andina (*Gallinago jamesonii*)



Fuente: sakertour.com

Nombre Vulgar: Becasina Andina
Familia: *Scolopacidae*
Especie: *Gallinago jamesonii*
Preferencia de habitat: Pr
Gremio: Ins
Altitud de vuelo: 3100min. 4400max

Nombre Vulgar: Chotacabras Alifageado
Familia: *Caprimulgidae*
Especie: *Caprimulgus longirostris*
Preferencia de habitat: Pr
Gremio: Ins
Altitud de vuelo: 1800min. 3700max

Fotografía 39: Chotacabras Alifageado (*caprimulgus longirostris*)



Fuente: ibc.lynxeds.com

Fotografía 40: Rayito Brillante (*Agleactis cupripennis*)



Fuente: justbirds.org

Nombre Vulgar: Rayito Brillante

Familia: *Trochilidae*

Especie: *Agleactis cupripennis*

Preferencia de habitat: Pr

Gremio: Nec

Altitud de vuelo: 2800min. 3700max

Fotografía 41: Colibrí Terciopelo (*Lafresnaya lafresnayi*)



Fuente: avesphoto.com

Nombre Vulgar: Colibrí Terciopelo

Familia: *Trochilidae*

Especie: *Lafresnaya lafresnayi*

Preferencia de habitat: Ps

Gremio: Nec

Altitud de vuelo: 2400min. 3700max

Fotografía 42: Zamarrito Pechidorado (*Eriocnemis mosquera*)



Fuente: dustinhuntington.com

Nombre Vulgar: Zamarrito Pechidorado

Familia: *Trochilidae*

Especie: *Eriocnemis mosquera*

Preferencia de habitat: Bs

Gremio: Nec

Es una especie endémica única en el sector.

Altitud de vuelo: 3000min. 3700max

Fotografía 43: Metalura Tiria (*Metallura tyrianthina*)



Fuente: zoologia.puce.edu.ec

Nombre Vulgar: Metalura Tiria

Familia: *Trochilidae*

Especie: *Metallura tyrianthina*

Preferencia de habitat: Bs

Gremio: Nec

Altitud de vuelo: 2300min. 3600max

Fotografía 44: Pico Espina Dorcipurpura (*Ramphomicron microrhynchus*)



Fuente: genova-quindio.gov.co

Nombre Vulgar: Pico Espina Dorcipurpura

Familia: *Trochilidae*

Especie: *Ramphomicron microrhynchus*

Preferencia de habitat: Bs

Gremio: Nec

Altitud de vuelo: 3000min. 3600max

Fotografía 45: Colacintillo Colinegro (*Lesbia victoriae*)



Fuente: birdsofecuador.blogspot.com

Nombre Vulgar: Colacintillo Colinegro

Familia: *Trochilidae*

Especie: *Lesbia victoriae*

Preferencia de habitat: Pr

Gremio: Nec

Altitud de vuelo: 3500min. 3800max

Fotografía 46: Pícoespina Dorsiazul
(*Chalcostigma stanleyi*)



Fuente: globaltwitcher.com

Nombre Vulgar: Pícoespina Dorsiazul

Familia: *Trochilidae*

Especie: *Chalcostigma stanleyi*

Preferencia de habitat: Pr

Gremio: Nec

Altitud de vuelo: 3600min. 4100max

Fotografía 47: Canastero Multilistado
(*Asthenes flammulata*)



Fuente: ibc.lynxeds.com

Nombre Vulgar: Canastero Multilistado

Familia: *Furnariidae*

Especie: *Asthenes flammulata*

Preferencia de habitat: Pr

Gremio: Ins

Altitud de vuelo: 3200min. 4200max

Fotografía 48: Gralaria Leonado (*Grallaria quitensis*)



Fuente: whotalking.com

Nombre Vulgar: Gralaria Leonado

Familia: *Formicariidae*

Especie: *Grallaria quitensis*

Preferencia de habitat: Pr

Gremio: Ins

Altitud de vuelo: 3000min. 4500max

Nombre Vulgar: Tapaculo del Páramo

Familia: *Rhynocryptidae*

Especie: *Scytalopus canus*

Preferencia de habitat: Bs

Gremio: Ins

Altitud de vuelo: 3050min. 4000max

Fotografía 49: Tapaculo de Páramo
(*Scytalopus canus*)



Fuente: ibc.lynxeds.com

Fotografía 50: Tiranillo Gorgiblanco (*Mecocerculus leucophrys*)



Fuente: raywilsonbirdphotography.co.uk

Nombre Vulgar: Tiranillo Gorgiblanco

Familia: *Tyrannidae*

Especie: *Mecocerculus leucophrys*

Preferencia de habitat: Bs

Gremio: Ins

Altitud de vuelo: 2800min. 3500max

Nombre Vulgar: Arriero Piquinegro

Familia: *Tyrannidae*

Especie: *Agriornis montana*

Preferencia de habitat: Pr

Gremio: Ins

Altitud de vuelo: 3000min. 4000max

Fotografía 51: Arriero Piquinegro (*Agriornis montana*)



Fuente: ricardomollerjensen.com

Fotografía 52: Colicardo Barbiblanco (*Schizoeaca fuliginosa*)



Fuente: ibc.lynxeds.com

Nombre Vulgar: Colicardo Barbiblanco

Familia: *Furnariidae*

Especie: *Schizoeaca fuliginosa*

Preferencia de habitat: Bs

Gremio: Ins

Altitud de vuelo: 2800min. 4000max

Nombre Vulgar: Mirlo Grande o Chiguaco

Familia: *Turdidae*

Especie: *Turdus fuscater*

Preferencia de habitat: Ps

Gremio: Om

Altitud de vuelo: 2500min. 4000max

Fotografía 53: Mirlo Grande o Chiguaco (*Turdus fuscater*)



Autor: Cristian García

Fotografía 54: Soterey Sabanero (*Cistothorus platensis*)



Fuente: vraley.wikispaces.com

Nombre Vulgar: Soterey Sabanero

Familia: *Troglodytidae*

Especie: *Cistothorus platensis*

Preferencia de habitat: Pr

Gremio: Ins

Altitud de vuelo: 2800min. 4000max

Nombre Vulgar: Picocono Cinereo

Familia: *Thraupidae*

Especie: *Conirostrum cinereum*

Preferencia de habitat: Ps

Gremio: Ins

Altitud de vuelo: 2500min. 3500max

Fotografía 55: Picocono Cinereo (*Conirostrum cinereum*)



Fuente: terraecuador.net

Fotografía 56: Pinchaflor Negro o Monja (*Diglossa humeralis*)



Fuente: pajarosypajaros.wordpress.com

Nombre Vulgar: Pinchaflor Negro o Monja

Familia: *Thraupidae*

Especie: *Diglossa humeralis*

Preferencia de habitat: Pr

Gremio: Nec

Altitud de vuelo: 2500min. 4000max

Nombre Vulgar: Tangara Montana
Ventriescarlata

Familia: *Thraupidae*

Especie: *Anisognathus igniventris*

Preferencia de habitat: Bs

Gremio: Om

Altitud de vuelo: 1500min. 3600max

Fotografía 57: Tangara Montana (*Anisognathus igniventris*)



Fuente: ibc.lynxeds.com

Nombre Vulgar: Semillero Sencillo

Familia: *Emberizidae*

Especie: *Catamenia inornata*

Preferencia de habitat: Bs

Gremio: Gra

Altitud de vuelo: 2800min. 3800max

Fotografía 58: Semillero Sencillo (*Catamenia inornata*)



Tomada por Cristian García

Fotografía 59: Sabanero Ruficollarejo
(*Zonotrichia capensis*)



Tomada por Cristian García

Nombre Vulgar: Sabanero Ruficollarejo

Familia: *Emberizidae*

Especie: *Zonotrichia capensis*

Preferencia de habitat: Ps

Gremio: Gra

Altitud de vuelo: 1500min. 3600max

Nombre Vulgar: Jilguero Andino

Familia: *Fringillidae*

Especie: *Carduelis spinescens*

Preferencia de habitat: Pr

Gremio: Gra

Altitud de vuelo: 2800min. 3600max

Fotografía 60: Jilguero Andino (*Carduelis spinescens*)



Fuente: poids-plume.naturalforum.net

Fotografía 61: Golondrina (*Pygochelidon murina*)



Nombre Vulgar: Golondrina

Familia: *Hirundinae*

Especie: *Pygochelidon murina*

Preferencia de habitat: Bs

Gremio:

Altitud de vuelo: 0min. 3800max

Fuentes: aves-araucania.blogspot.com

3.5.1.2.2 Mamíferos

Según datos (Boada, 2008), “las especies más representativas son *Akodon Mollis* o conocido como ratón campestre de páramo”; dentro del sector existen registrados 14 especies de mamíferos en las fichas se tiene registrado algunos datos como: Abundancia: común (C), frecuente (F), no común (NC), raro (R), Dieta: omnívoro (Om), herbívoro (He), carnívoro (Ca), frugívoro (Fu), insectívoro (In), Actividad: nocturno (N), diurno (D), nocturno/diurno (N/C)

Familia: *Didelphidae*

Género/Especie: *Didelphis pernigra*

Nombre común: Zarigüeya Andina de Orejas Blancas

Abundancia: C

Dieta: Om

Actividad: N

Fotografía 62: Zarigüeya Andina de Orejas Blancas (*Didelphis pernigra*)



Fuente:forbes.com

Fotografía 63: Ratón Marsupial Sedoso
(*Caenolestes fuliginosus*)



Fuente: zoologia.puce.edu.ec

Familia: *Caenolestidae*

Género/Especie: *Caenolestes fuliginosus*

Nombre común: Ratón Marsupial sedoso

Abundancia: F

Dieta: Om

Actividad: N

Familia: *Cervidae*

Género/Especie: *Mazama rufina*

Nombre común: Venado Colorado Enano

Abundancia: NC

Dieta: He

Actividad: D/N

Fotografía 64: Venado Colorado Enano
(*Mazama rufina*)



Fuente: es.wikipedia.org

Fotografía 65: Venado de cola Blanca (*Odocoileus peruvianus*)



Fuente: flickr.com

Familia: *Cervidae*

Género/Especie: *Odocoileus peruvianus*

Nombre común: Venado de Cola Blanca

Abundancia: N/C

Dieta: He

Actividad: D/N

Familia: Canidae

Género/Especie: Pseudalopex culpaeus

Nombre común: Lobo de Páramo

Abundancia: F

Dieta: Ca

Actividad: D/N

Fotografía 66: Lobo de Páramo (*Pseudalopex culpaeus*)



Tomada por Gabriel Espinosa

Fotografía 67: Puerco Espín (*Coendou quichua*)



Fuente:eol.org

Nombre común: Puerco Espín o Erizo

Abundancia: NC

Dieta: Om

Actividad: N

Familia: *Mephitidae*

Género/Especie: *Conepatus semistriatus*

Nombre común: zorrillo

Abundancia: F

Dieta: Om

Actividad: N

Fotografía 68: Zorrillo (*Conepatus semistriatus*)



Fuente: mammalogy.org

Fotografía 69: Coati Andino (*Nasuella colivacea*)



Fuente: alpacas-hanceranch.com

Familia: *Procyonidae*

Género/Especie: *Nasuella colivacea*

Nombre común: Coati Andino

Abundancia: R

Dieta: Om

Actividad: D

Familia: *Ursidae*

Género/Especie: *Tremarctos ornatus*

Nombre común: Oso de Anteojos

Abundancia: NC

Dieta: Om

Actividad: D/N

Fotografía 70: Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*)



Fuente: cordilleratropical.org

Fotografía 71: Armadillo de Nueve Bandas (*Dasypus novemcinctus*)



Fuente: jrcompton.com

Familia: *Dasypodidae*

Género/Especie: *Dasypus novemcinctus*

Nombre común: Armadillo de Nueve Bandas

Abundancia: C

Dieta: Om

Actividad: N **Familia:** *Erethizontidae*

Género/Especie: *Coendou quichua*

Familia: *Leporidae*

Género/Especie: *Sylvilagus brasiliensis*

Nombre común: Conejo

Abundancia: C

Dieta: He

Actividad: D/N

Fotografía 72: Conejo (*Sylvilagus brasiliensis*)



Fuente: ecoloja.com.br

Fotografía 73: Ratón Campestre Ecuatoriano (*Akodon latebricola*)



Fuente: scientificlib.com

Familia: *Cricetidae*

Género/Especie: *Akodon latebricola*

Nombre común: Ratón Campestre Ecuatoriano

Abundancia: NC

Dieta: Om

Actividad: N

Fotografía 74: Ratón Campestre Delicado (*Akodon mollis*)



Fuente: zoologia.puce.edu.ec

Familia: *Cricetidae*

Género/Especie: *Akodon mollis*

Nombre común: Ratón Campestre Delicado

Abundancia: C

Dieta: Om

Actividad: N

3.6. PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

Para realizar el diseño del sendero fue necesario recopilar la información técnica acerca de procesos de planificación de senderos que menciona la FEDME y Tacón.

En la revisión bibliográfica se analizó la factibilidad de implementación del sendero, también para la señalización de senderos se analiza el lugar específico dependiendo de la necesidad de marcas de continuidad, marcas de dirección; al igual para el diseño observar y analizar los puntos donde estarán ubicados los puentes, drenajes, pasarelas y miradores correspondientes.

Las encuestas se utilizaron para realizar el análisis sobre la aceptación que tendrá el sendero a implementarse, esto también ayudara para el mantenimiento del mismo y crear desarrollo de turismo sustentable.

El trabajo de campo ayudo a observar y analizar por donde estará ubicado el recorrido del sendero, apoyado del inventario del tipo de flora y fauna característico de este piso climático.

3.6.1. Análisis de resultados.

3.6.1.1 Análisis del Sendero

Este análisis se lo realizo en base a una comparación entre la FEDME, Tacón y el sendero que está construido en la actualidad, se observa las diferencias y los daños que ha generado abrir un camino de forma anti técnico sin los estudios necesarios para la elaboración; al igual se plantea la propuesta del sendero interpretativo.

Cuadro 8: Análisis del Sendero

	FEDME y TACÓN	SENDERO EXISTENTE	OBSERVACIONES ACTUALES	PROPUESTA
TIPO DE SENDEROS	a) Senderos de Gran Recorrido b) Senderos de Pequeño Recorrido c) Senderos locales d) Senderos Interpretativos f) Senderos de Excursión e) Senderos de Acceso Restringido	Solo existe un camino empírico	No se maneja con la técnica para implementar senderos	Construcción de un sendero local interpretativo.
TIPO DE RECORRIDOS	a) Senderos Circular b) Sendero en ocho c) Sendero Lineal	Tiene una distancia de 300 m y es de forma lineal	Es un espacio pequeño esto ocasiona la erosión del suelo.	Se dividará el recorrido en dos partes: la primera con una distancia de 300m, siendo lineal y bidireccional; el segundo con una distancia de 1972 m en forma circular y unidireccional.
SEÑALIZACIÓN DE SENDEROS	a) Marca de Continuidad b) Marca de Dirección Equivocada c) Marca de Cambio de Dirección d) Infraestructura Vertical	No ha sido implementado	Ningun tipo de señalización existe en el sendero	Implementar todas las marcas de dirección para facilitar la orientación del turista.
CONSTRUCCIÓN DE SENDEROS	a) Trazado de la Ruta b) Proceso de Fajeo c) Estabilizado de la Huella d) Drenaje e) Escalerines f) Puentes, pasarelas, miradores y bancas	Existe una ruta de 300 m sin el estudio técnico.	Al no existir un diseño técnico ha ocasionado que el recorrido se encuentra en pésimas condiciones, al no existir drenajes daña el suelo y este no permite que accedan los turistas a conocer el paisaje del complejo	Aplicar la planificación establecida por la FEDME y Tacón,
INTERPRETACIÓN AMBIENTAL EN SENDEROS	a) Paneles Interpretativos b) Mesas Interpretativos	No ha sido implementado	Esto no permite que los turistas no se interesen por visitar el paisaje y conocer el medio ambiente	Interpretación ambiental es un elemento importante en senderos, sirve para explicar al turista lo que se encuentra en el recorrido de una manera fácil y entendible
TURISMO SOSTENIBLE	Conservación del Ambiente	No existe oferta turística	No genera Turismo	Análisis de capacidad de carga para su sostenibilidad.

Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

3.6.1.1. Análisis FODA.

Cuadro 9: Fortalezas y Debilidades

FORTALEZAS	DEBILIDADES
El senderismo es una actividad deportiva.	No todas las personas pueden practicar el senderismo
Contacto directo con la naturaleza.	El suelo es pantanoso en algunas zonas.
Punto estratégico para explicar sobre la educación ambiental	Para poder recorrer el sendero depende mucho del clima.
Vista panorámica de la zona norte del Ecuador.	No existen guías
Es un potencial turístico	No existe un Administrador en el área de turismo
Destino turístico en temporada vacacional y fines de semana	Poco conocimiento de su entorno natural
Recurso flora y fauna de páramo único en la zona.	No se puede apreciar toda la fauna

Elaborado por Cristian García y Sofía Velasco.

Cuadro 10: Oportunidades y Amenazas

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Sustentabilidad en la Parroquia de Tufiño	Falta de información del Sendero
Ubicado en la zona rural, libre de contaminación.	Falta de mantenimiento de la vía de acceso.
Promocionar el sendero interpretativo en instituciones educativas.	Ausencia de apoyo de los Gobiernos Seccionales.
El sendero es un instrumento para la enseñanza de educación ambiental.	
El sendero debe ser un potencial turístico	

Elaborado por Cristian García y Sofía Velasco.

3.6.1.2. Matriz de problemas

Cuadro 11: Matriz de Problemas

PROBLEMA	CAUSA	EFEECTO
Desconocimiento de la existencia de un sendero	No hay promoción	Baja demanda turística.
	Falta de mantenimiento	Erosión del suelo
	Falta de señalización	Daño de la vegetación
	Falta de un guía interprete	Los senderistas se pierden y no conocen su entorno.
	No hay el estudio técnico	Produce un impacto ambiental.
Falta de administración en el ámbito turístico	No existen profesionales de turismo	No hay el suficiente cuidado ambiental del lugar

	No hay guías turísticos	No conocen la naturaleza del sector
Malas vías de acceso	Los vehículos no quieren ingresar	Daño de los vehículos
	Los gobiernos no se preocupan por el mantenimiento	Baja demanda turística

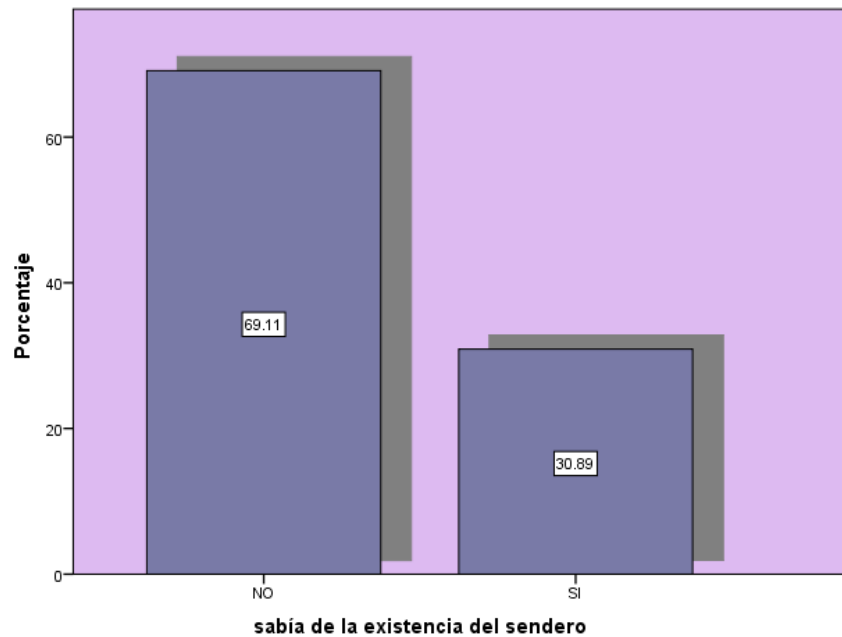
Elaborado por Cristian García y Sofía Velasco.

3.6.2. Interpretación de datos.

Dentro de la investigación se ha realizado encuestas a turistas que llegan al Complejo Eco Turístico Tufiño “Aguas Hediondas”, para conocer sobre la aceptación de propuesta de diseñar un modelo de sendero interpretativo en este sector, se realiza un análisis de cada pregunta de la encuesta.

¿Sabía Usted que en el Complejo Eco Turístico Tufiño “Aguas Hediondas”, existe un sendero?

Gráficos 6: Existencia del Sendero

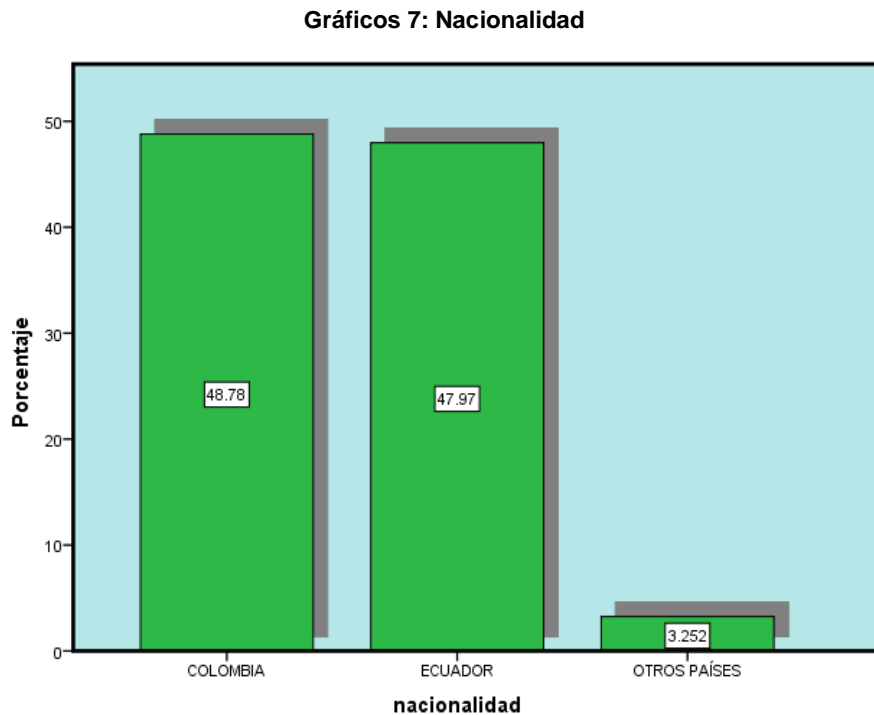


Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

Analizando la información, se observa en el gráfico 6, sobre el desconocimiento del sendero que existe en el complejo, la mayoría de turistas no conocen el camino o sendero que existe ni la riqueza de flora y fauna de este lugar, debido

a la falta de señalización y promoción dentro y fuera del complejo, esto ha ocasionado que los turistas no accedan al lugar.

Tipo de Nacionalidad.



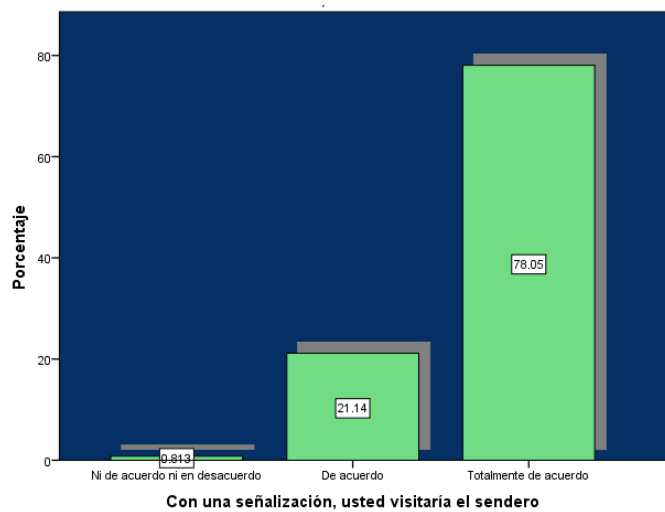
Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

Se realizó esta pregunta para conocer la nacionalidad de los turistas que visitan este complejo turístico, en el gráfico 7 se observa que en su mayor parte son turistas colombianos al mismo nivel que ecuatorianos; en un bajo porcentaje llegan turistas de otros países; estos datos nos ayudarán a observar y analizar a quien se va a ofertar el sendero interpretativo considerado un producto nuevo y creativo a nivel provincial; debido a que en el sector se tiene un potencial turístico paisajístico.

Las siguientes preguntas a continuación serán calificadas mediante puntuación de satisfacción: totalmente de acuerdo tendrá un valor de 5, de acuerdo 4, ni de acuerdo, ni en desacuerdo 3, en desacuerdo 2 y totalmente en desacuerdo 1.

¿Cree que con una adecuada señalización, usted visitaría el sendero?

Gráficos 8: Visitar el Sendero

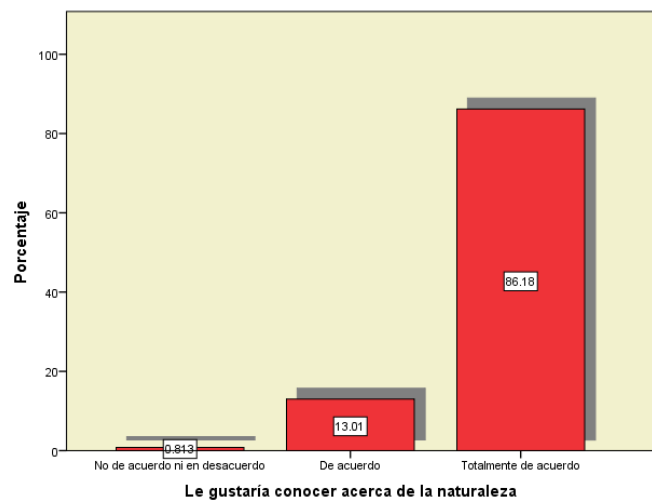


Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

En esta pregunta se observa que mediante una adecuada señalización técnica e interpretativa, con la debida planificación que se necesita siguiendo las normas de seguridad, los turistas visitarán el complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas” y accederán a conocer el sendero interpretativo, en vista de que será accesible y con las normas de seguridad necesarias.

¿Al visitar el sendero, le gustaría conocer acerca de la naturaleza que existe en este sector?

Gráficos 9: Naturaleza del Sendero

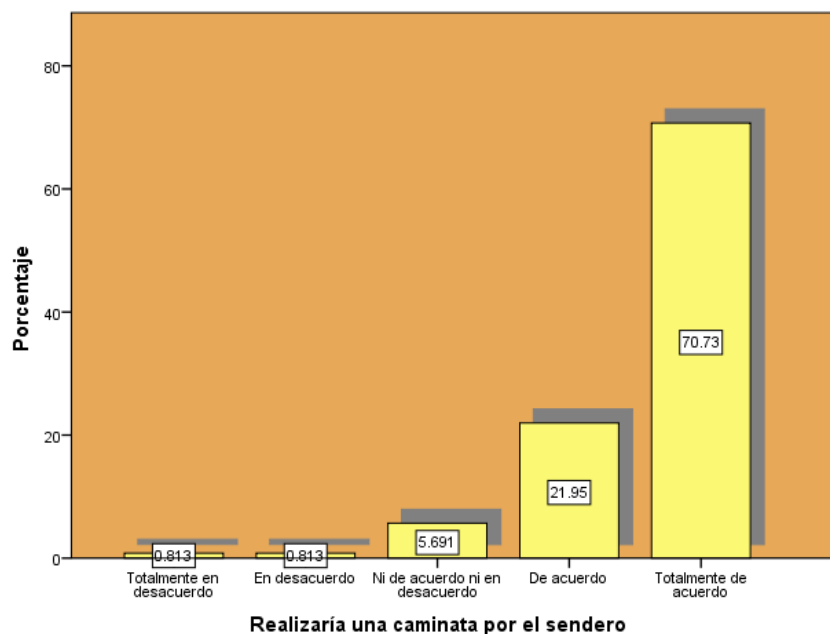


Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

Con los resultados expuestos en el gráfico 9, la mayoría de turistas quieren conocer de los recursos naturales del sector, pero de una manera fácil y comprensible, la interpretación ayuda a comprender este lenguaje técnico haciendo que para el turista sea fácil de comprender e interesante.

¿Realizaría una caminata por el sendero, antes de ingresar a la piscina?

Gráficos 10: Trecking o Caminata



Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

Nos damos cuenta que en un 70% de turistas encuestados les gustaría realizar una caminata por el sendero, en vista de que realizarían una actividad deportiva, conocerían el paisaje que rodea este complejo al igual se aprenderán información del tipo de flora y fauna que existe en este sector, se realizaría actividades de interpretación ambiental para el cuidado y conservación de la naturaleza. Esto ayudará a que el turista realice algunas actividades de recreación conjuntamente el relajarse en las piscinas de aguas azufradas.

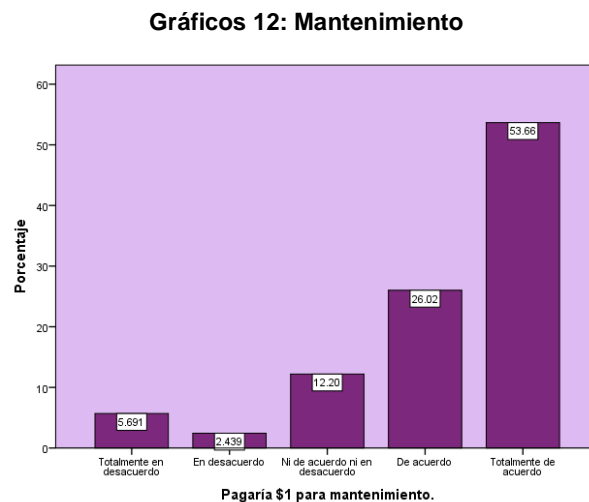
¿Le gustaría que en el sendero existan estaciones de descanso?



Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

Es importante que haya estaciones de descanso dentro del recorrido del sendero debido a que al encontrarnos a una altura de 3592 msnm y comenzar hacer alguna actividad el cuerpo se agota y necesita más oxígeno, en este caso el trekking o caminata que se realizaría en el sendero interpretativo, el cual se llega al punto de recorrido más alto con una altura de 3700 aproximadamente necesita que exista estaciones de descanso esto ayudará a que el turista descanse y pueda observar el medio natural que le rodea.

¿Usted estaría de acuerdo en pagar 1 dólar para el mantenimiento del sendero?

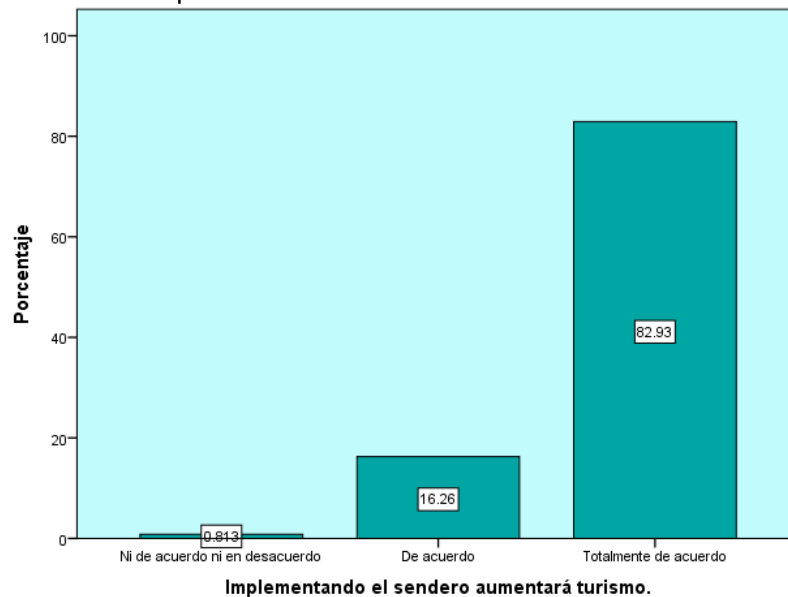


Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

En esta pregunta es muy importante en la investigación, debido a que al pagar estos ingresos de 1 dólar se podrá sustentar el sendero interpretativo, para su mantenimiento y problemas que puedan existir a lo largo del tiempo, lo importante es que los recursos naturales serán conservados para las sociedades futuras; la respuesta de los encuestados en su mayor porcentaje están de acuerdo en pagar 1 dólar para el mantenimiento del sendero, pero al no haber la aceptación de un 90% se analizará otras estrategias de sustentar y cuidar este medio natural.

¿Cree usted que con la implementación del sendero generará turismo en el sector?

Gráficos 13: Turismo en el sector



Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

Con la implementación del sendero se genera más demanda turística, lo cual se beneficiara todo el sector debido a que se crea fuentes de trabajo sea en el ámbito de transporte, las piscinas, y en especial la alimentación, el sendero será considerado un instrumento fundamental en el conocimiento de educación ambiental y generara desarrollo sustentable en el sector.

3.6.3. Validación de la idea a defender.

Mediante las fichas técnicas de observación de flora y fauna se pudo georeferenciar los puntos más específicos y determinar el recorrido del sendero esto ayudó al diseño y planificación del sendero interpretativo.

Al analizar las encuestas realizadas a los visitantes del complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas” se obtuvo como resultado positivo el cuidado y conservación del ambiente, mediante un diseño de sendero interpretativo el cual tenga un manejo sustentable para la conservación del medio natural; logrando así un desarrollo sostenible en toda la Parroquia de Tufiño.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

4.1. CONCLUSIONES.

En la provincia del Carchi, no se conoce sobre el senderismo que es considerado como una actividad deportiva, recreativa y de ocio, siendo muy importante en la aplicación del turismo y del desarrollo sustentable, ayudando a la conservación del ambiente.

El Complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas” cuenta con los recursos paisajísticos y naturales que serían aprovechados para el beneficio e incremento del desarrollo turístico y económico de la parroquia de Tufiño.

Los senderos ayudan a conocer la naturaleza con facilidad, además sirven como instrumentos de aprendizaje de los recursos naturales que se encuentran en un área determinada, tanto de la infraestructura del camino como de su potencial turístico, favoreciendo su mantenimiento y conservación.

El recorrido del sendero interpretativo forma una parte importante en el cuidado del ambiente sobre todo si se realiza con la suficiente investigación técnica, para poder interpretar la naturaleza de una manera fácil a los visitantes de ese lugar.

Un sendero bien diseñado, construido y mantenido, protege el medio ambiente del impacto de los visitantes, y a la vez ofrece la oportunidad de disfrutar del medio natural de una manera cómoda y segura.

El diseño actual de los senderos tiene en cuenta no sólo la potencialidad paisajística o de disfrute de los senderos, sino también, reducir el impacto ambiental que produce la capacidad de carga al lugar visitado.

La adecuación de nuevos senderos, no siempre supone el surgimiento inmediato de actividades económicas en esos territorios; para ello se necesita una correcta planificación en la que participen todos los involucrados, incluyendo los servicios turísticos como alimentación, transporte, guianza entre otros.

La importancia de las empresas públicas o privadas y las instituciones locales es necesaria para el desarrollo del proyecto de sendero, tanto en los aspectos de diseño y planificación, como en su ejecución, mantenimiento y promoción, para que el sendero ayude al desarrollo de las iniciativas locales.

La información sobre la temática del sendero junto a la información de puntos de observación relevantes es necesaria para indicar cada atractivo turístico dentro del recorrido del sendero.

El sendero debe tener un objetivo de desarrollo local, estimulando la realización de actividades relacionadas como el ecoturismo y los servicios generales como alimentación, estas zonas crearán una fuente de desarrollo sostenible con el suficiente manejo sustentable de los recursos del sector.

4.2. RECOMENDACIONES.

Socializar las nuevas ideas de conservación ambiental en instituciones públicas y privadas de la Provincia del Carchi para fomentar el desarrollo turístico a nivel provincial.

Planificar diseños de senderos turísticos en espacios naturales con el suficiente cuidado del medio ambiente utilizando las técnicas necesarias y reduciendo el impacto ambiental en el Complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas”.

Trabajar conjuntamente, profesionales del ámbito turístico y las comunidades donde se van a realizar estos proyectos para así generar desarrollo sostenible a nivel local y provincial.

Un sendero interpretativo bien analizado, investigado, elaborado e implementado beneficiará al cuidado del ambiente y servirá como un ente educativo para instituciones, familias, turistas entre otros; creando una conciencia ambiental y turística en todo el sector.

Al diseñar un sendero hay que tomar en cuenta aspectos técnicos, utilizando las normas apropiadas y materiales adecuados para reducir el impacto ambiental que se produce al abrir un camino o sendero por un área natural.

Trabajar conjuntamente senderos y servicios asociados como alimentación, guía interprete, transporte; potencia su atractivo turístico, siempre que se realice a través de la planificación entre las partes implicadas, para así fomentar el desarrollo social y económico.

Gestionar con instituciones públicas o privadas el apoyo económico para la realización de proyectos turísticos, obteniendo así beneficios tanto las instituciones como los sectores implicados.

Establecer con precisión en la trayectoria del sendero, señalizaciones claras, permitiendo a los visitantes a mantenerse dentro del sendero evitando cortar caminos y así mantener la seguridad del turista.

Es importante elaborar planes de manejo sustentables que a más de beneficiar a la naturaleza, también beneficie a las comunidades que necesitan de los recursos.

V. PROPUESTA.

5.1. TÍTULO.

Sendero Interpretativo “Los Encinos” en el Complejo Eco Turístico Tufiño, “Aguas Hediondas”.

5.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.

En el complejo eco-turístico Tufiño “Aguas Hediondas” existe un camino construido por el señor administrador Edwin Martínez, sin realizar el debido análisis técnico ni científico, abriendo un camino el cual afecta a ciertos recursos naturales.

5.3. JUSTIFICACIÓN.

El diseño del sendero interpretativo “Los Encinos” sirve para aumentar el flujo de turistas en el complejo Turístico “Aguas Hediondas” y adicionalmente se considera un instrumento necesario para la conservación de los recursos naturales y también ayudará al aprendizaje en procesos de educación ambiental; con la debida planificación y técnicas de implementación reducirá el impacto producido al adaptar este tipo de infraestructura apoyado de la interpretación de los recursos, fortaleciendo el desarrollo sostenible del complejo.

Los beneficiarios serán los turistas y visitantes; las familias, los padres quienes podrán enseñar a sus hijos de manera fácil, sobre el entorno que están conociendo; las instituciones educativas serán un punto estratégico en el aprendizaje del medio ambiente y del entorno natural y social de la parroquia de Tufiño, creando fuentes de trabajo y desarrollo sustentable a nivel local.

La ventaja de diseñar el sendero interpretativo turístico-ambiental en el complejo eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas” permitirá que exista más demanda de turistas, para promover un desarrollo de turismo sostenible y de manejo sustentable de los recursos naturales, la integridad cultural y el

entorno; logrando así la conservación de este patrimonio natural hacia las futuras generaciones.

5.4. OBJETIVOS.

Realizar el diseño de un sendero interpretativo turístico ambiental en el Complejo Eco Turístico Tufiño “Aguas Hediondas”.

5.5. FUNDAMENTACIÓN.

El diseño del sendero necesita tener planificado e investigado la información correspondiente, conociendo la clasificación de senderos; dentro de la investigación se ha encontrado que se clasifican: según su recorrido y la información que se va a proporcionar; también es importante conocer los tipos de recorrido que se podría trazar dentro de este sendero; la identificación del tipo de flora y fauna en este tipo de piso climático serán los atractivos fundamentales para ubicar la señalización; los análisis poli sensorial importante para la ubicación de miradores; análisis de pendientes, para colocar los drenajes y escalerines o instrumentos que ayuden al fácil acceso dentro del recorrido y un análisis de demanda turística para calcular la capacidad de carga que puede tener el sendero para no afectar el recorrido.

El diseño comienza con el emplazamiento, refiriéndose al lugar de estar ubicado; necesitando también, identificar las zonas donde se resaltan aspectos importantes como zona de parqueadero, zona de recreación entre otros.

En la construcción del sendero existen procesos a seguir como el trazado de la ruta, significa marcar en el terreno del recorrido atravesando los atractivos más relevantes, se delimitara las zonas de descanso, señalización de flora y fauna y zonas interpretativas. Además se necesita conocer el ancho de huella; es decir, el ancho que tendrá el sendero; también se recomienda realizar el proceso de fajeo que consiste en eliminar la vegetación a lo largo de la línea trazada; conjuntamente se procede a estabilizar la huella o sendero ubicando los restos de vegetación a los costados y llenando el talud para así equilibrar y estabilizar el sendero. Se necesita observar los lugares del sendero donde

pueden encharcar, y así los drenajes son apropiados para evitar este tipo de daños en el recorrido.

La construcción de escalerines en los caminos con pendientes pronunciadas; pasarelas y puentes; debido a la presencia de los pisos lodosos y riachuelos, será necesaria para la seguridad del senderista

Implementado el sendero se prosigue a colocar la información mediante los paneles informativos, los cuales describen las características más importantes como la altura, precipitación, distancia del recorrido; información necesaria para el senderista. La rotulación será de una manera interpretativa, incitándole a conocer aquellos lugares que indican exactamente hacia dónde mirar, para descubrir la flora y la fauna.

El objetivo que existe al implementarse el sendero es crear sustentabilidad, es decir, sustentándose de la demanda turística del sector, preservando o cuidando el medio natural.

5.6. MODELO OPERATIVO DE LA PROPUESTA.

El sendero interpretativo cuenta con dos tipos de recorrido el primero es lineal, con una extensión de 302 metros y un ancho de huella de 1,50 metros de ancho debido a su recorrido bidireccional.

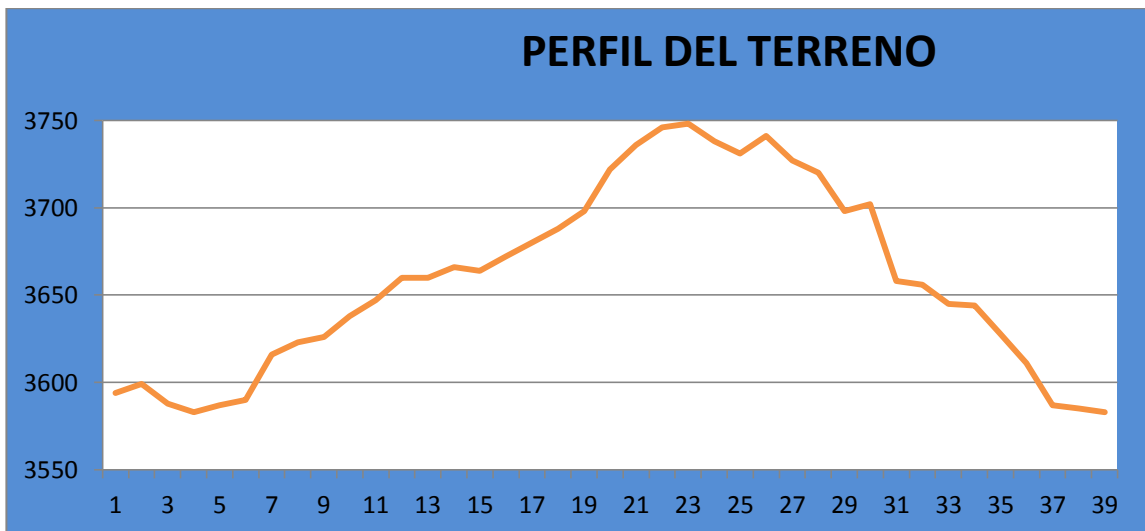
El segundo recorrido es circular, con una extensión de 1972 m, de forma direccional, con un ancho de huella de 1 metro, debido a la dificultad que va presentando el camino; el sendero será considerado un sendero local debido a la distancia, designado con las siglas SL (sendero local) y el color de señalización corresponde al verde y blanco designado por la FEDME.

El diseño del sendero interpretativo denominado “Los Encinos” estará conformado por estaciones de descanso, paneles informativos, mesas interpretativas, puentes, pasarelas y otros instrumentos, necesarios para guiarse durante el recorrido.

Fotografía 75: Sendero Interpretativo "Los Encinos"



Gráficos 14: Perfil del Terreno



Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

El gráfico indica el perfil de un corte del terreno en donde se ubicará el sendero para conocer la altitud de los puntos en una escala de altura msnm; ubicando en el punto 21 un mirador a una altura de 3750msnm.

Tabla 1: Descripción de Puntos del Sendero

Punto	Descripción	Altura (m.s.n.m)
1	Puente	3594
2	Rótulo sobre la Totora	3599
3	Rótulo sobre el Arete del Inca	3588
4	Rótulo sobre la Margarita	3583
5	Rótulo sobre el Romerillo	3587
6	Rótulo sobre el Chaquilulo	3590
7	Zona de descanso Hito Fronterizo	3616
8	Rótulo sobre el Encino	3623
9	Mesa Interpretativa sobre las Orquídeas	3626
10	Escalерines	3638
11	Escalерines	3647
12	Mesa Interpretativa y observación de Orquídeas	3660
13	Zona de Descanso	3660
14	Rótulo sobre la Esponja de Agua	3666
15	Rótulo sobre las Bromelias	3664
16	Escalерines	3672
17	Rótulo sobre los Helechos	3680
18	Zona de Fotografías	3688
19	Pasarelas	3698
20	Señalizar Mirador	3722
21	Rotulación Venado Rojo	3736
22	Escalерines	3746
23	Mirador	3748
24	Rótulo sobre el piso climático del Páramo Herbáceo	3738
25	Escalерines	3731
26	Rótulo sobre la Pichanga	3741
27	Rótulo sobre la Roca del Volcán Chiles	3727
28	Escalерines	3720
29	Zona de Descanso	3698
30	Observación de la Cascada	3702
31	Escalерines	3658
32	Rótulo sobre la Piñuela	3656
33	Puente	3645
34	Rótulo sobre la Paja	3644

35	Observación de las Fuentes de Azufre	3628
36	Rótulo sobre la Moridera	3611
37	Piscinas	3587
38	Rótulo sobre la Achupalla	3585
39	Fin del Recorrido	3583

Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

El sendero interpretativo se lo divide en dos partes; la primera conformada desde el punto 1 al 7 como se tabla N° 1, con un ancho de huella de 1,50m; debido a que este recorrido será de forma bidireccional; es decir se llega hasta el punto 7 que será una zona interpretativa y de descanso, este recorrido es para turistas que tengan alguna dificultad, apto para niños, personas de la tercera edad, personas que presenten alguna dificultad para respirar.

El segundo tramo será de 1 m de ancho, debido a que se convierte en unidireccional, para reducir el daño al ambiente y la vegetación espesa, que se encuentra en este piso climático; recorrido muy interesante que tiene más dificultades de acceso observando flora y fauna propias de ese piso climático, comprendiendo desde los puntos 7 al 39.

Las marcas de continuidad, marcas de dirección equivocada, cambio de dirección, postes, flechas, y la suficiente rotulación interpretativa conseguirá la seguridad, el aprendizaje y conocimiento al senderista o visitante del complejo, haciendo que este recorrido sea interesante y cumpla con las expectativas de los turistas; para analizar los lugares de descanso, interpretación se indica a continuación los siguientes puntos:

Punto N°1.- En este lugar estará ubicado un puente, debido a la presencia de una quebrada, con un largo de 8 metros y un ancho de 2 metros, también existirá un panel interpretativo con las siguientes medidas (ver figura N° 11), dentro del panel estará la ficha técnica describiendo los datos más importantes como se observa en el rótulo N°1.

Rótulo 1: Los Encinos

SENDERO INTERPRETATIVO "LOS ENCINOS"

Punto	Descripción	Distancia del sendero	Tiempo recorrido	Altura
1	Puente	0 m	0:00:00	3594 m
2	Rotulo sobre la Tolora	48 m	0:02:00	3599 m
3	Rotulo sobre el Arelle del Inca	20 m	0:04:00	3588 m
4	Rotulo sobre la Margarita	59 m	0:03:00	3583 m
5	Rotulo sobre el Romerillo	62 m	0:03:00	3587 m
6	Rotulo sobre el Chaquiluto	51 m	0:04:00	3590 m
7	Zona de descanso Hito Fronterizo	82 m	0:08:00	3616 m
8	Rotulo sobre el Encino	68 m	0:04:00	3623 m
9	Mesa Interpretativa sobre las Orquídeas	31 m	0:04:00	3626 m
10	Escalерines	39 m	0:04:00	3638 m
11	Escalерines	28 m	0:03:00	3647 m
12	Mesa Interpretativa y observación de Orquídeas	32 m	0:04:00	3660 m
13	Zona de Descanso	11 m	0:08:00	3660 m
14	Rotulo sobre la Esponja de Agua	21 m	0:04:00	3666 m
15	Rotulo sobre las Bromelias	18 m	0:03:00	3664 m
16	Escalерines	9 m	0:03:00	3672 m
17	Rotulo sobre los Helechos	56 m	0:04:00	3680 m
18	Zona de Fotografías	24 m	0:03:00	3688 m
19	Pasarelas	47 m	0:04:00	3698 m
20	Señalar Mirador	150 m	0:06:00	3722 m
21	Rotulación Venado Rojo	54 m	0:04:00	3736 m
22	Escalерines	22 m	0:03:00	3746 m
23	Mirador	61 m	0:13:00	3748 m
24	Rotulo sobre el piso climático del Páramo Herbáceo	55 m	0:03:00	3738 m
25	Escalерines	7 m	0:02:00	3731 m
26	Rotulo sobre la Pichanga	74 m	0:05:00	3741 m
27	Rotulo sobre la Roca del Volcán Chiles	12 m	0:02:00	3727 m
28	Escalерines	52 m	0:04:00	3720 m
29	Zona de Descanso	40 m	0:04:00	3698 m
30	Observación de la Cascada	22 m	0:03:00	3702 m
31	Escalерines	130 m	0:05:00	3658 m
32	Rotulo sobre la Pifuelta	13 m	0:02:00	3656 m
33	Puente	54 m	0:04:00	3645 m
34	Rotulo sobre la Paja	5 m	0:01:00	3644 m
35	Observación de las Fuentes de Azufre	108 m	0:05:00	3628 m
36	Rotulo sobre la Moidera	124 m	0:06:00	3611 m
37	Piscinas	274 m	0:08:00	3587 m
38	Rotulo sobre la Achupalla	21 m	0:01:00	3585 m
39	Fin del Recorrido	8 m	0:01:00	3583 m
TOTAL		1972 m	2:34:00	



GOLONDRINA



ORQUÍDEAS



GRALARIA



ENCINO

Elaborado por Cristian García

La señalización del tipo de flora y fauna por medio de rótulos ayudará al turista a observar la naturaleza de una manera fácil y llamativa; la regla general es que un caminante o senderista nunca debe de avanzar más de 100 metros sin ver una señal frente o detrás de él, las señales deben de estar puestas al nivel de la vista de una persona de pie o donde sean vistas fácilmente.

Punto N°2: Rótulo sobre la descripción de la Totora, se describirá los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 2: Totora



Elaborado por Cristian García

Punto N°3: Rótulo sobre la descripción del Arete del Inca, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 3: Arete de Inca



ARETE DE INCA

Brachyotum ledifolium

Usos: La flor es comestible y tiene sabor dulce. El tallo se usa como escoba y como largueros para las viviendas, también como arcos en las iglesias y como adornos para las fiestas. En agroforestería, la planta se usa como cerca viva.

Elaborado por Cristian García

Punto N°4: Rótulo sobre la descripción de la Margarita, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 4: Margarita



MARGARITA

*Diplostegium
lavandulaefolium*

Usos: La flor se usa como combustible y como adorno floral de las iglesias. También sirve para hacer vaporizaciones.

Elaborado por Cristian García

Punto N°5: Rótulo sobre la descripción del Romerillo, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 5: Romerillo



ROMERILLO

Hypericum laricifolium juss

Usos: Las hojas son alimento para animales. El tallo se usa para fabricar carbón, y la madera en la construcción de viviendas y corrales, la fabricación de arados, yugos, timones, telares, cabos, soleras, tablas y muebles.

Elaborado por Cristian García

Punto N°6: Rótulo sobre la descripción del Chaquilulo, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 6: Chaquilulo



CHAQUILULO

Macleania rupestris

Usos: Herramienta agroforestal como barrera cortavientos o contra heladas. Estabilización de taludes y focos de erosión severa. Recuperación de canteras, los frutos son medicinales y de ellos también se pueden hacer mermeladas y tortas.

Elaborado por Cristian García.

Punto N°7: Zona Interpretativa en este lugar se encuentra el Hito Fronterizo entre Ecuador y Colombia, es un lugar específico para ubicar la primera zona de descanso, en el cual existirán mesas interpretativas, existirá una marca de continuidad del trayecto del sendero como en la Grafico N°5; además existirán las bancas de descanso como se observa en la figura N° 10.

Rótulo 7: Cuidado del Ambiente.

"Una nación que destruye su suelo se destruye a si misma. Los bosques son los pulmones de la tierra, purifican el aire y dan fuerza pura a nuestra gente." - Franklin D. Roosavelt

"La tierra es nuestro refugio; ayudemos a protegerla y cuidarla ya que ello depende el futuro de muchas generaciones." - Luis A. Troche Marquez.

Elaborado por Cristian García.

Rótulo 8: Hito Fronterizo

HITO FRONTERIZO RÍO JÁTIVA

**Este hito fue colocado en 1972
por el Instituto Geográfico
Militar, se encuentra a una
altitud de 3623 m.s.n.m**

Elaborado por Cristian García

Rótulo 9: Becasina andina

BECASINA ANDINA

(Gallinago jamesonii)



Scolopacidae

Esta es un ave de páramo, se alimenta de insectos y se la encuentra desde los 3100 hasta los 4400 m.s.n.m

Elaborado por Cristian García

Punto N°8: Rótulo sobre la descripción del Encino, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 10: Encino



ENCINO

Weinmannia fagaroides

Usos: Tiene uso apícola y se usa para fabricar carbón. El tallo es maderable, la madera es de buena calidad, se usa para elaborar vigas, cabos, arados y para la construcción de viviendas. La corteza tiene taninos que sirven para curtir pieles y formar suelas. Las flores y yemas se emplean para el baño que hacen las mujeres al mes de dar a luz. Medicinalmente la flor se usa para tratar afecciones nerviosas.

Elaborado por Cristian García

Punto N°9: Mesa Interpretativa sobre la descripción de orquídeas, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 11: Orquídeas

ORQUIDEAS

Las orquídeas son plantas herbáceas, perennes (raramente anuales), terrestres o epífitas, su supervivencia está ligada a la vida del árbol que las sostiene, en las especies epífitas, los tallos se hallan engrosadas en la base formando pseudobulbos que sirven para almacenar agua y nutrientes, las flores están formadas por tres piezas externas llamadas sépalos, dos laterales y uno dorsal, y tres elementos internos llamados pétalos.

Las orquídeas llevan sus flores de diversos modos, pueden tener una única flor, terminal o axilar. La mayoría de las orquídeas tienen inflorescencias que llevan dos o más flores.



Elaborado por Cristian García

Punto N°10 y 11: En esta zona al ser muy dificultosa, se implementará unos escalerines como en la figura N° 5.

Fotografía 76: Zona de Dificultad



Tomada por Cristian García

Punto N°12: Mesa Interpretativa sobre la descripción de orquídeas, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 12: Orquídeas

ORQUIDEAS

Ecuador es el país que presenta la mayor riqueza de especies, tiene más de 4.200 orquídeas conocidas. Por lo general, las orquídeas florecen una sola vez al año, siempre por la misma época, la cual está determinada por factores ambientales tales como la disminución o elevación de la temperatura, el incremento de las horas de luz, los cambios de estación y las variaciones en la humedad ambiental. Las flores pueden permanecer abiertas desde un día, hasta más de tres meses.

Las orquídeas no son parásitas, no se alimentan del árbol donde viven, sino que lo usan como medio de soporte y como vehículo para alcanzar la luz del sol. Algunas sólo miden unos pocos centímetros y otras pueden tener el porte de un árbol. Sus flores pueden ser tan diminutas que resulta imposible observarlas a simple vista, mientras que otras llaman poderosamente la atención.



Elaborado por Cristian García

Punto N°13: En este punto estará ubicada la segunda zona de descanso, contará con mesas interpretativas, un poste y flecha direccional indicando el trayecto del sendero como en la Gráfico N°5; además existirán las bancas de descanso como se observa en la figura N° 10.

Fotografía 77: Zona de Descanso



Tomada por Cristian García

CHOTACABRAS ALIFAGEADO

(Caprimulgus longirostris)

Caprimulgidae



Es una especie nocturna, se alimenta de insectos su hábitad es el páramo, el rango de vuelo desde los 1800 a 3700 m.s.n.m.

Elaborado por Cristian García

BOSQUE MONTANO ALTO

Incluye la vegetación de transición entre el bosque y el páramo (3.300 - 3.500 msnm). Su fisonomía es muy parecida a los bosques nublados por la gran cantidad de musgos y plantas epífitas y su principal característica es la forma de crecimiento inclinado de los tallos y presencia abundante de musgo en el piso.

Esta formación vegetal presenta similitudes con la formación similar presente en la cordillera occidental páramo del Artesón y las lagunas de El Voladero con la diferencia de que en la cordillera oriental es más húmeda.

Elaborado por Cristian García

Rótulo 15: Armadillo de Nueve Bandas

ARMADILLO DE NUEVE BANDAS

(Dasypus novemcinctus)

Dasypodidae



Es poco común, debido a la cacería indiscriminada por su carne y su caparazón, es omnívoro y su actividad es nocturna.

Elaborado por Cristian García

Punto N°14: Rótulo sobre la descripción de la Esponja de Agua, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 16: Esponja de Agua



ESPONJA DE AGUA

Sphagnum

Usos: Ayuda a mantener el suelo húmedo debido a que absorbe gran cantidad de agua de lluvia, usada como un aditivo de suelo que aumenta la capacidad del suelo para ser más completo en materia orgánica y menos compacta.

Elaborado por Cristian García

Punto N°15: Rótulo sobre la descripción de las Bromelias, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 17: Bromelia



Elaborado por Cristian García

Punto N°16: En esta zona al ser muy dificultosa, se implementara unos escalerines como en la figura N° 5.

Fotografía 78: Zona de Dificultad



Tomada por Cristian García

Punto N°17: Rótulo sobre la descripción de los Helechos, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 18: Helechos



Elaborado por Cristian García

Punto N°18: En este punto estará ubicada una zona para tomar fotografías con el entorno natural, debido al espesor del bosque lo cual permite unas espectaculares fotos.

Fotografía 79: Zona de Fotografías



Tomada por Cristian García

Punto N°19: En este punto estará ubicada una pasarela como en la figura N°7 al no ser tan largo el hueco se puede implementar esta pasarela.

Fotografía 80: Zona de Dificultad



Tomada por Cristian García

Punto N° 20: Señalizar la entrada al mirador mediante un poste y flecha direccional (ver gráfico 5), indicando la distancia.

Punto N° 21: Rótulo sobre el Venado Colorado

Rótulo 19: Venado Colorado

VENADO COLORADO ENANO
(*Mazama rufina*)
Cervidae



Es una especie poco común tiene una actividad diurna como nocturna, la mayor parte pasa solo, es herbívoro y se encuentra desde los 2000 hasta los 3500 m.s.n.m

Elaborado por Cristian García

Punto N° 22: en esta zona se ubicara escalerines para hacer fácil el recorrido del sendero como en la figura N° 5.

Punto N° 23: Se emplazara un Mirador con las dimensiones de la figura N° 9, a una altura de 3748 msnm, un punto estratégico para observar el paisaje y la vegetación, estarán ubicadas rótulos.

Fotografía 81: Mirador



Tomada por Cristian García

Rótulo 20: Gavilán Dorsirrojo



GAVILÁN DORSIRROJO

(Buteo polyosoma)

Accipitridae

Es un ave rapaz, su rango de vuelo oscila entre los 0 a los 4000 m.s.n.m, a esta ave se la puede observar en días despejados.

Elaborado por Cristian García

Rótulo 21: Lobo de Páramo



**LOBO DE
PARAMO**
(*Pseudalopex culpaeus*)
Canidae

Este lobo se encuentra escondido en los matorrales y es difícil de observar, pero siempre hay huellas presentes en este sector, su actividad es diurna y nocturna.

Elaborado por Cristian García

Punto N° 24: Se ubicara una mesa informativa describiendo sobre el piso climático el páramo herbáceo, también esta zona es muy interesante debido a su vegetación más espesa y húmeda.

Rótulo 22: Páramo Herbáceo

PÁRAMO HERBÁCEO

Llamado también páramo de pajonales, ocupan la mayor parte de las tierras altas entre los 3.500 y 3700 msnm. En el límite inferior se encuentra la Ceja Andina arbustiva. Está dominado por hierbas en penacho (*Calamagrostis* y *Festuca*) que se entremezclan con otro tipo de hierbas y pequeños arbustos.

Elaborado por Cristian García

Punto N° 25: En esta zona al ser muy dificultosa, se implementará unos escalerines como en la figura N° 5

Fotografía 82: Zona de Dificultad



Tomada por Cristian García

Punto N° 26: Rótulo sobre la descripción de la Pichanga, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 23: Pichanga



Elaborado por Cristian García

Punto N° 27: Mesa Interpretativa sobre la descripción de la roca volcánica del Chiles.

Rótulo 24: Roca Volcánica

ROCA VOLCÁNICA

La presencia de estas grandes rocas son producto de erupciones del Volcán Chiles, en el periodo Plio-Pleistoceno.

Elaborado por Cristian García

Punto N° 28: En esta zona al ser muy dificultosa, se implementará unos escalerines como en la figura N° 5

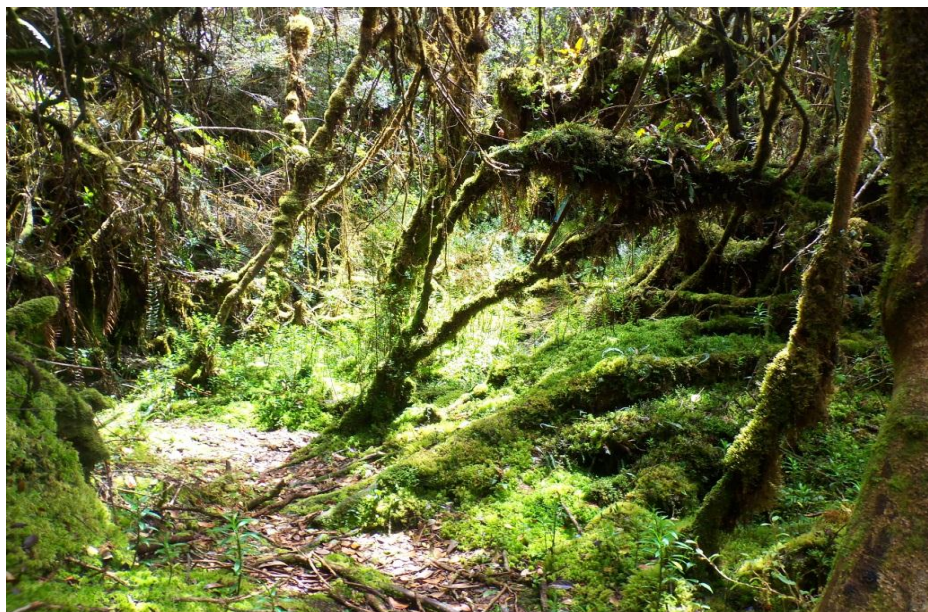
Fotografía 83: Zona de Dificultad



Tomada por Cristian García

Punto N° 29: En este punto estará ubicada la tercera zona de descanso, contara con rótulos, además existirán las bancas de descanso como se observa en la figura N° 10.

Fotografía 84: Zona de Descanso



Tomada por Cristian García

Rótulo 25: Colicardo Barbiblanco



Elaborado por Cristian García

Rótulo 26: Conejo de Páramo



Elaborado por Cristian García

Punto N° 30: Este es un punto estratégico para observar la cascada que desciende del volcán por los peñascos.

Fotografía 85: Observación Cascada



Tomada por Cristian García

Punto N° 31: En esta zona al ser muy dificultosa, se implementará unos escalerines como en la figura N° 5.

Fotografía 86: Zona de Dificultad



Tomada por Cristian García

Punto N° 32: Rótulo sobre la descripción de las Piñuelas, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 27: Piñuela



PIÑUELA

Greigia

Usos: Se la considera una planta ornamental, su fruto es comestible y se lo encuentra dentro de la piñuela.

Elaborado por Cristian García

Punto N° 33: Se ubicara un puente pequeño de 3 metros de largo por 1,50 metro de ancho, como en la figura N° 6.

Punto N° 34: Se encontrara ubicado un rótulo describiendo el Pajonal con su especie representativa la Paja.

Rótulo 28: Paja de Páramo



Elaborado por Cristian García

Punto N° 35: Dentro de este punto estará ubicado una mesa informativa indicando las vertientes de aguas sulfurosas provenientes del Volcán Chiles.

FUENTES DE AGUAS SULFUROSAS

El origen de sus aguas son subterráneas que provienen del Volcán Chiles, probablemente es un desfogue de energía ya que no presenta actividad visible en la caldera, estas vertientes se abren paso a través de una gran muralla de roca y se encuentran a unos 56°C, el agua presenta una coloración blanquecina amarillenta debido a la presencia de grandes cantidades de azufre.

Elaborado por Cristian García

Punto N° 36: Rótulo sobre la descripción de la Moridera, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 30: Moridera



MORIDERA

Pernettya prostrata

Usos: Su consumo puede resultar tóxico para el ser humano y los animales domésticos; a pesar de ello es buen alimento para chivos. Tiene propiedades narcóticas, psicomiméticas e intoxicantes. Puede producir alucinaciones y otras alteraciones psíquicas y motoras. Es usado en medicina por sus propiedades hipotensoras.

Elaborado por Cristian García

Punto N° 37: Mesa Interpretativa describiendo la información de las piscinas existentes.

Rótulo 31: Piscinas

PISCINAS

Estas son tres cada una de estas tienen distintas temperaturas estas aguas son recomendadas para curar algunas enfermedades como: artritis, dolores de huesos, problemas de la piel, reumatismo, fracturas, sinusitis entre otras, es recomendable permanecer en ellas 1 hora.

Elaborado por Cristian García

Punto N° 38: Rótulo sobre la descripción de la Achupalla, estarán los datos más representativos de este tipo de flora.

Rótulo 32: Achupalla



ACHUPALLA

Puya clava – hérculis

Usos: Los colibríes visitan las flores debido a la presencia de néctar en sus flores, también el oso de anteojos se come la base de la inflorescencia y hojas.

Elaborado por Cristian García

Punto N° 39: Fin del recorrido

5.6.1 Cronograma

El recorrido del Sendero Interpretativo “Los Encinos”, con una distancia de 1972 metros, como se explica en la siguiente tabla:

Tabla 2: Cronograma

Punto	Descripción	Distancia del sendero	Tiempo recorrido
1	Puente	0 m	0:00:00
2	Rótulo sobre la Totora	48 m	0:02:00
3	Rótulo sobre el Arete del Inca	20 m	0:04:00
4	Rótulo sobre la Margarita	39 m	0:03:00
5	Rótulo sobre el Romerillo	62 m	0:03:00
6	Rótulo sobre el Chaquilulo	51 m	0:04:00
7	Zona de descanso Hito Fronterizo	82 m	0:08:00
8	Rótulo sobre el Encino	68 m	0:04:00
9	Rótulo sobre las Orquídeas	31 m	0:04:00
10	Escalerines	39 m	0:04:00
11	Escalerines	28 m	0:03:00
12	Rótulo y observación de Orquídeas	32 m	0:04:00
13	Zona de Descanso	11 m	0:08:00
14	Rótulo sobre la Esponja de Agua	21 m	0:04:00
15	Rótulo sobre las Bromelias	18 m	0:03:00
16	Escalerines	9 m	0:03:00
17	Rótulo sobre los Helechos	56 m	0:04:00
18	Zona de Fotografías	24 m	0:03:00
19	Pasarelas	47 m	0:04:00
20	Señalizar Mirador	150 m	0:06:00
21	Rotulación Venado Rojo	54 m	0:04:00
22	Escalerines	22 m	0:03:00
23	Mirador	61 m	0:13:00
24	Rótulo sobre el piso climático del Páramo Herbáceo	55 m	0:03:00
25	Escalerines	7 m	0:02:00
26	Rótulo sobre la Pichanga	74 m	0:05:00
27	Rótulo sobre la Roca del Volcán Chiles	12 m	0:02:00
28	Escalerines	52 m	0:04:00
29	Zona de Descanso	40 m	0:04:00
30	Observación de la Cascada	22 m	0:03:00
31	Escalerines	130 m	0:05:00
32	Rótulo sobre la Piñuela	13 m	0:02:00
33	Puente	54 m	0:04:00
34	Rótulo sobre la Paja	5 m	0:01:00
35	Observación de las Fuentes de Azufre	108 m	0:05:00
36	Rótulo sobre la Moridera	124 m	0:06:00
37	Piscinas	274 m	0:08:00
38	Rótulo sobre la Achupalla	21 m	0:01:00
39	Fin del Recorrido	8 m	0:01:00
	Total	1972 metros	2:34:00

5.6.2 Presupuestos

Tabla 3: Presupuesto

CANTIDAD	DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
12	Bancas	\$ 120,00	\$ 1.440,00
1	Mirador	\$ 450,00	\$ 450,00
7	Escalerines	\$ 200,00	\$ 1.400,00
1	Pasarelas	\$ 90,00	\$ 90,00
2	Puentes	\$ 270,00	\$ 540,00
150	Material para los pasamanos	\$ 8,00	\$ 1.200,00
10	mesas interpretativas	\$ 60,00	\$ 600,00
30	Rótulos	\$ 40,00	\$ 1.200,00
25	Rótulos de Marcas	\$ 40,00	\$ 1.000,00
1	Panel Informativo	\$ 180,00	\$ 180,00
2	Postes Flechas Direccionales	\$ 30,00	\$ 60,00
35	Basureros	\$ 15,00	\$ 525,00
	Transporte de material	\$ 900,00	\$ 900,00
	Mano de Obra	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
	Transporte para el recurso humano	\$ 500,00	\$ 500,00
	Sub Total	\$	11.585,00
	Imprevistos 10%	\$	111,58
	TOTAL	\$	11.696,58

Elaborada por: Cristian García y Sofía Velasco

5.6.3 Recursos

5.6.3.1 Humanos

Cuadro 12: Recursos Humanos

INVESTIGADOR	Cristian García
INVESTIGADOR	Sofía Velasco
PROGRAMADOR DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRÁFICA	Ing. Javier Pozo.
DATOS INFORMATIVOS, Información Turística de las Aguas Hediondas.	Gobierno Provincial del Carchi. Lcda. Damaris Guerrón: Jefe de la Unidad de Turismo

Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

5.6.3.2 Materiales

Cuadro 13: Recursos Materiales

MATERIALES	EQUIPOS
✓ Resmas de Papel	✓ Laptop
✓ Cartucho de tinta negra	✓ Cámara fotográfica
✓ Cartucho de tinta color	✓ Cámara de video
✓ Marcadores	✓ Flash memory
✓ Grapadora	✓ Impresora
✓ Grapas	✓ GPS
✓ Cinta adhesiva	✓ Cinta métrica
✓ Soga	
✓ Pabilo	

Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

5.6.3.3 Financiero

El sendero al ser autosustentable, se cobrará \$1 de entrada, esto servirá para el mantenimiento y cuidado del recorrido. La inversión del proyecto será de \$11696,58 dólares, el cual será recuperado en cuatro años, al sendero ingresaran 400 personas mensual lo cual generara \$4800 en un año, de un total de 700 visitantes que ingresan al Complejo.

Tabla 4: Recurso Financiero

INVERSIÓN	-11696,58
Primer año	4800
Segundo año	4800
Tercer año	4800
Cuarto año	4800
Recuperación de inversión a cuatro años	23%

Elaborado por: Cristian García y Sofía Velasco

Por lo tanto como se puede apreciar en la tabla 4, en donde se hace la Tasa de Interés de Retorno se obtiene un 23% en el cuarto año; también se puede hacer el cálculo con la misma inversión, pero con un periodo de tiempo de recuperación de tres años y se tiene un TIR de 11%. Por lo tanto la inversión se la puede recuperar a partir del tercer año de inversión.

VI. BIBLIOGRAFÍA.

Hotel Eco Paraiso. (2006). Recuperado el 09 de 08 de 2011, de <http://www.ecoparaiso.com/paraiso/flora-en-los-senderos-interpretativos.php>

Turismo Sustentable y Ambiente . (2006).

Consultoría en Turismo. (31 de 05 de 2007). Recuperado el 25 de 07 de 2011, de www.turidee.com

Constitución Política del Ecuador. (2010).

Aranguren, O. y. (2000). *Modelo Didáctico para la enseñanza de la Educación Ambiental.*

Baquero, F. (2007). *La Vegetación de los Andes del Ecuador.* Quito: EcoCiencia.

Boada, C. (2008). *Composición y Diversidad de la flora y fauna en cuatro localidades de la Provincia del Carchi.* Tulcan: EcoCiencia.

Boada, C. (2008). *Volcán Chiles desde el páramo del Arteson.* Carchi: EcoCiencia.

Brundtland, H. (1987). *Informe Brundtland.*

Buitrón, G. (2008). *Composición y Diversidad de la flora y fauna en cuatro localidades de la Provincia del Carchi.* EcoCiencia.

Chávez, J. (2010). Como construir un sendero eco-turístico. *Interpretación del Patrimonio*, 12.

Contreras, M. (2007). *Tipos de Investigación .* Obtenido de <http://educapuntos.blogspot.com/2011/04/modalidad-tipo-y-diseno-de-la.html>

FEDME. (2004). *Manual del Senderismo.*

Gascón, J. (2005). *Turismo, Desarrollo y Sostenibilidad.*

- Guevara, A. (2011). *Turismo Sustentable*. Mexico : trillas.
- Gutierrez, C. &. (2007).
- Ham, S. H. (1998). *Interpretación Ambiental* . Colorado : Fulcrum.
- INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Obtenido de http://www.inec.gob.ec/cpv/?TB_iframe=true&height=450&width=800%20rel=slbox
- Jimenez, G. (2007). *Ecoturismo y Turismo Sustentable* .
- López-Monné, R. (2005). *VISTES*. Obtenido de <http://blogs.descobrir.cat/vistes/?s=senderismo>
- McMillan, J. (2010). *Investigación Educativa*. España: Juan Luis Posada.
- Medina, R. (2011). *Turismo , Ambiente y Transporte Aereo*.
- Merino, A. (2011). *Actividades en el Medio Natural*. GRANADA: ANDALUZ.
- (s.f.). Ficha Bibliográfica. En Ministerio_de_Turismo, *Inventario de Atractivos Turísticos*.
- Moncada, J. A. (2006). Los senderos de interpretacion ambiental como elementos educativos y de conservación en Venezuela. *Revista de Investigación N° 59*.
- OMT. (1993). *Orgaqnizacion Mundial de Turismo*.
- Pellegrini, N. (2001). Educación Ambiental en el Sistema. *Tópicos en Educación Ambiental*, 55-69.
- Posso, M. (2009). *Metodología para el Trabajo de Grado*.
- Solís, E. T. (2008). Educación Ambiental. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Tacón, A. (2004). *Manual de Senderos y Uso Público*. Valdivia : CIMPA.
- Torres, R. (2004). *Guía para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos* . MÉXICO: SECTUR.

Travel, E. (12 de Febrero de 2012). *Ecuador Ama la Vida*. Obtenido de Ecuador Ama la Vida: <http://www.ecuador.travel/espanol/que-hacer-en-ecuador/orquideas-en-ecuador/exploracion-de-orquideas-en-ecuador.html>

Vidal, L. M. (2006). Los Senderos de interpretación ambiental como elementos educativos y de conservación en Venezuela. 4.

Zambrano. (2010). *Estadística*. Lima: Prolib.

VII. ANEXOS.

7.1 CARTA DE AUSPICIO



GOBIERNO PROVINCIAL DEL CARCHI
“Compartimos el poder con el pueblo y gobernamos para todos”

OF.NO.182-DG-CT-GPC
Tulcán, 28 de junio del 2011

Señores
Cristian García
Sofía Velasco
ALUMNOS DE LA UPEC- ESCUELA DE TURISMO
Presente.-

En respuesta a la solicitud del 25 de mayo del 2011, donde se realiza el pedido de información bibliográfica y técnica para realizar el Proyecto de Tesis, “Generación de Turismo sustentable en las Aguas Hediondas”, cumpla con informarle que su solicitud ha sido aceptada, por lo que se les brindará toda clase de información necesaria y asesoramiento técnico para el desarrollo de su proyecto y la autorización para realizar su trabajo de campo en la zona de estudio.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,

Lcda. Damaris Guerrón
COORDINADORA DEL AREA DE TURISMO

7.2 ENCUESTA

La siguiente encuesta nos servirá para diseñar de mejor manera un sendero interpretativo en el Balneario Eco turístico Tufiño “Aguas Hediondas”, que nos ayudará a conocer los recursos naturales que existen en el sector para cuidar y proteger nuestro medio ambiente.

Edad: sexo: nacionalidad: _____

1. Sabía usted que en el Balneario Aguas Hediondas existe un sendero?

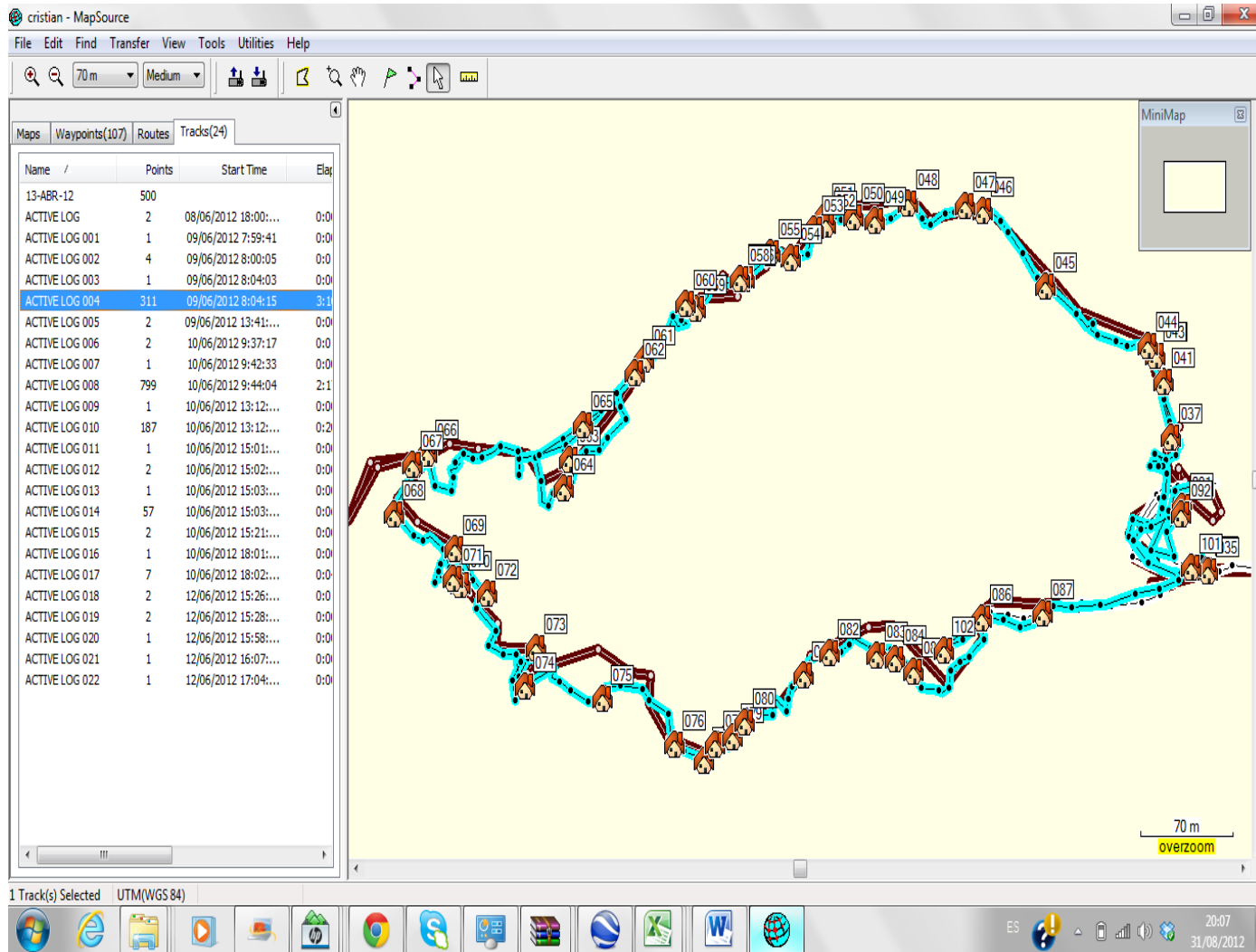
Si no

La calificación para cada pregunta a continuación será:

Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Preguntas	CALIFICACION				
	1	2	3	4	5
2. ¿Cree que con una adecuada señalización, usted visitaría el sendero?					
3. Al visitar el sendero, le gustaría conocer acerca de la naturaleza que existe en el sector.					
4. Realizaría una caminata por el sendero, antes de ingresar a la piscina.					
5. Le gustaría que en el sendero exista estaciones de descanso.					
6. Usted estaría de acuerdo en pagar 1 dólar para el <u>mantenimiento</u> del sendero					
7. Cree usted que con la implementación del sendero generará turismo en el sector					

7.3 Datos GPS salidas de campo



7.4 Trabajo de Campo

Identificación y georeferenciación de Flora y Fauna de Páramo





Semillero Sencillo



Mirlo o Chiguaco



Piñuela



Orquideas

Encuestas

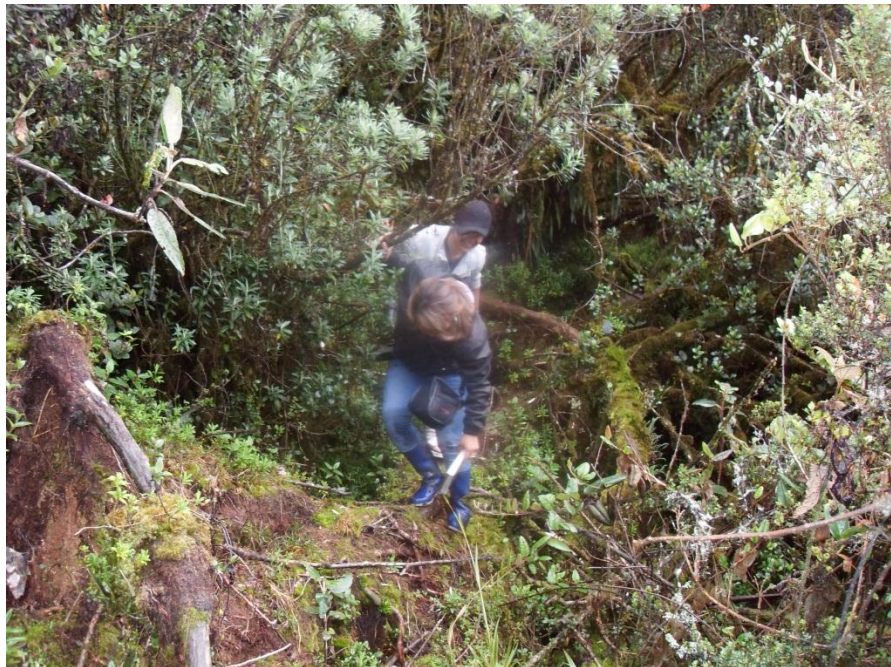


Identificación del Recorrido





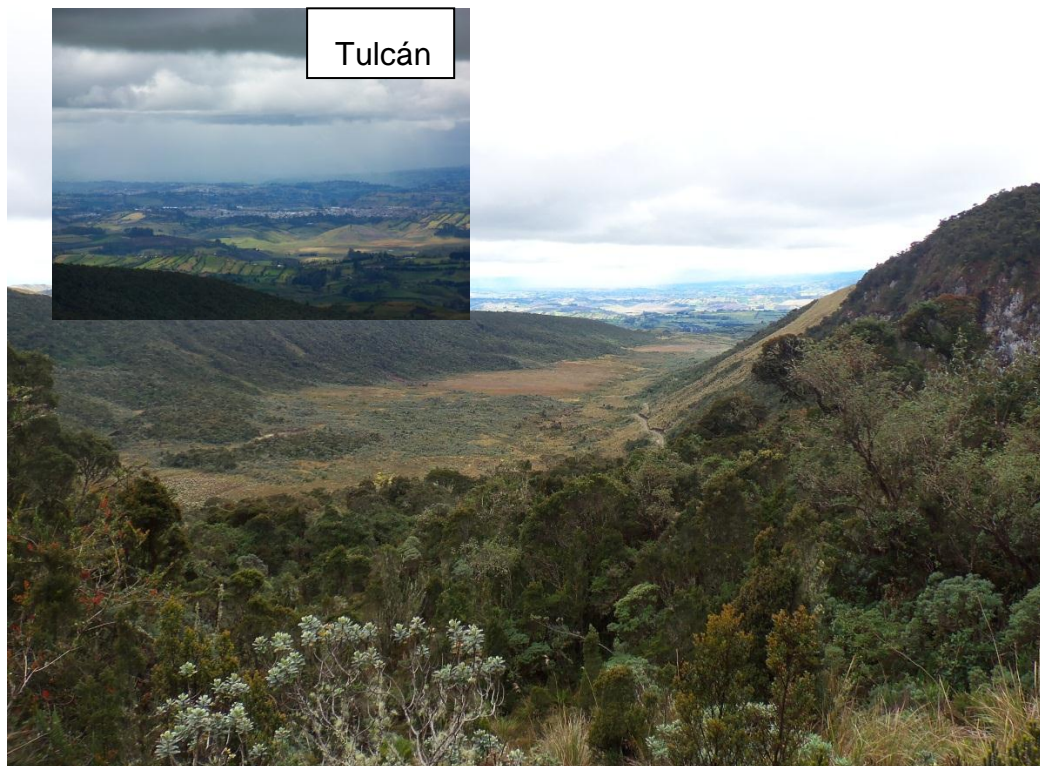
Roca Volcánica dentro del recorrido



Atractivos Naturales



Atractivo Natural identificado



Vista desde el Mirador

Panel Informativo



Fichas de Campo

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES		
ESCUELA DE TURISMO Y ECOTURISMO		
FICHA DE CAMPO		
Ficha N°:	1	
Nombre de los investigadores:	Cristian David García Medina/Ana Sofía Velasco Escobar	
Lugar:	Complejo Eco-Turístico Tufiño "Aguas Hediondas"	
Cantón:	Tulcán	
Provincia:	Carchi	
Fecha:	16 -17 diciembre de 2011	
CARATERÍSTICA	DETALLE	
Objetivo	Identificación del Problema	
Hospedaje:	no existe	
Alimentación:	en fines de semana	
Actividades:	identificar las condiciones en las que se encuentra el complejo.	
Situación actual:	en malas condiciones	
Observaciones:	se necesita un cambio en la administración turística.	

Elaborado por: Sofía Velasco y Cristian García

Fuente: (McMillan, J; 2010; 49)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

ESCUELA DE TURISMO Y ECOTURISMO

FICHA DE CAMPO

Ficha N°:	2
Nombre de los investigadores:	Cristian David García Medina/Ana Sofía Velasco Escobar
Lugar:	Complejo Eco-Turístico Tufiño "Aguas Hediondas"
Cantón:	Tulcán
Provincia:	Carchi
Fecha:	25-26 de febrero de 2012
CARACTERÍSTICA	DETALLE
Objetivo	Encuestar
Hospedaje:	no existe
Alimentación:	en fines de semana
Actividades:	encuestar a los turistas que visitan el balneario "Aguas Hediondas"
Situación actual:	en malas condiciones
Observaciones:	analizar las necesidades de los turistas

Elaborado por: Sofía Velasco y Cristian García

Fuente: (McMillan, J; 2010; 49)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES	
ESCUELA DE TURISMO Y ECOTURISMO	
FICHA DE CAMPO	
Ficha N°:	3
Nombre de los investigadores:	Cristian David García Medina Ana Sofía Velasco Escobar
Lugar:	Complejo Eco-Turístico Tufiño "Aguas Hediondas"
Parroquia	Tufiño
Cantón:	Tulcán
Provincia:	Carchi
Fecha:	13 de abril de 2012
CARATERÍSTICA	DETALLE
Objetivo	identificación de flora y fauna
Alimentación:	en fines de semana
Actividades:	identificar el tipo de flora georeferenciar los puntos en donde está ubicado los atractivos de flora
Situación actual:	en malas condiciones
Observaciones:	es difícil el acceso debido a la vegetación

Elaborado por: Sofía Velasco y Cristian García

Fuente: (McMillan, J; 2010; 49)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES	
ESCUELA DE TURISMO Y ECOTURISMO	
FICHA DE CAMPO	
Ficha N°:	4
Nombre de los investigadores:	Cristian David García Medina Ana Sofía Velasco Escobar
Lugar:	Complejo Eco-Turístico Tufiño "Aguas Hediondas"
Parroquia	Tufiño
Cantón:	Tulcán
Provincia:	Carchi
Fecha:	9 de junio de 2012
CARATERÍSTICA	DETALLE
Objetivo	identificación de flora y fauna
Alimentación:	en fines de semana
Actividades:	identificar el tipo de flora y fauna Fotografiar las plantas para su identificación georefenciar los puntos en donde está ubicado los atractivos de flora y fauna.
Situación actual:	en malas condiciones
Observaciones:	es necesario conocer cuando florecen las orquideas para ser identificadas

Elaborado por: Sofía Velasco y Cristian García

Fuente: (McMillan, J; 2010; 49)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

ESCUELA DE TURISMO Y ECOTURISMO

FICHA DE CAMPO

Ficha N°:	5
Nombre de los investigadores:	Cristian David García Medina Ana Sofía Velasco Escobar
Lugar:	Complejo Eco-Turístico Tufiño "Aguas Hediondas"
Parroquia	Tufiño
Cantón:	Tulcán
Provincia:	Carchi
Fecha:	14 de julio de 2012
CARATERÍSTICA	DETALLE
Objetivo	identificación del recorrido del sendero
Actividades:	georeferenciar los puntos más relevantes del recorrido Fotografiar lugares de difícil acceso
Situación actual:	en malas condiciones
Observaciones:	esto nos servirá para colocar la infraestructura que necesita el sendero

Elaborado por: Sofía Velasco y Cristian García

Fuente: (McMillan, J; 2010; 49)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

ESCUELA DE TURISMO Y ECOTURISMO

FICHA DE CAMPO

Ficha N°:	6
Nombre de los investigadores:	Cristian David García Medina Ana Sofía Velasco Escobar
Lugar:	Complejo Eco-Turístico Tufiño "Aguas Hediondas"
Parroquia	Tufiño
Cantón:	Tulcán
Provincia:	Carchi
Fecha:	8 de septiembre de 2012
CARATERÍSTICA	DETALLE
Objetivo	identificar la ubicación para la señalización del recorrido
Actividades:	georeferenciar los puntos más relevantes del recorrido Fotografiar lugares de difícil acceso
Situación actual:	en malas condiciones
Observaciones:	esto nos servirá para colocar la infraestructura que necesita el sendero

Elaborado por: Sofía Velasco y Cristian García

Fuente: (McMillan, J; 2010; 49)