

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE HOTELERIA Y TURISMO

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE:  
INGENIERO EN ECOTURISMO Y GUÍA NACIONAL

PLAN DE ADMINISTRACIÓN Y USO DE SENDEROS EN EL  
“REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA”

ANDRÉS RICARDO MALDONADO MARTÍNEZ

DIRECTOR: BLGO. FLAVIO COELLO

QUITO, 2015

## **DEDICATORÍA**

Dedico el esfuerzo de mi vida profesional a mis padres Ricardo Maldonado y Patricia Martínez por haberme entregado su confianza y apoyo incondicional siempre. Los padres no se escogen pero yo considero que son lo mejor de mi mundo porque me aman como yo también lo hago.

Viejos...lo logramos. !!!

De igual forma dedico mi esfuerzo a mi abuelita María que siempre ha sido mi inspiración y que basándose en consejos y cariño ha logrado heredarme una filosofía de vida construida en la fe y el amor. Solo tu amor logró desarrollar mi voluntad para construir un mejor futuro y ser feliz con lo que tengo. Te amo mamita y que Dios te bendiga siempre.

A mis hermanos Pato y Sarita les entrego mi esfuerzo porque confié en que ellos son merecedores de lo mejor de mí. Pase lo que pase nunca vamos a dejar de ser brother's, así que SIEMPRE cuenten con su hermano que vamos a llegar lejos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Solo tú me pudiste enseñar a ver la vida de colores y a potenciar mi felicidad. Gracias por todas las experiencias vividas desearía seguir creciendo como persona a tu lado. Agradezco a los profesores de la PUCE por haberme tenido paciencia y haber compartido sus enseñanzas.

A María de los Ángeles Simbaña y Xavier Pachacama administradores del Refugio de Vida Silvestre (RVSP), por haber colaborado conmigo de la mejor forma con información para el desarrollo de esta tesis.

También agradezco a mis amigos sin ustedes la universidad no hubiera sido una de las mejores experiencias de la vida. Les deseo lo mejor del mundo porque sé que se lo merecen.

Nunca podría olvidarme de mis grandes amigos e inseparables de la vida Germaine, Mariol, Hugo, Karen, Silvia, Andrea, Jhoana Flores, Chino, Pk, Juampi y Jhoana Almeida, con ustedes para las que sea.

Al señor profesor Flavio Coello director de la presente y los lectores Edison Cuperán y Ma. Alejandra Camacho, les agradezco los consejos y el tiempo compartido para alcanzar esta meta.

## INDICE DE CONTENIDOS

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Justificación.....	1
1.2. Planteamiento del problema .....	2
1.3. Objetivos.....	3
1.4. Hipótesis .....	3
1.5. Exposición del procedimiento técnico/ metodología .....	3
1.6. Señalamiento - sumario. ....	5
2. CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DEL “REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA” .....	7
2.1. Formación geológica y pisos climáticos del Pasochoa.....	7
2.1.1. Fauna y flora del "Refugio de Vida Silvestre Pasochoa" .....	8
2.2. Análisis del plan de manejo del “Refugio de Vida Silvestre Pasochoa” .....	9
2.2.1. Situación geográfica del RVSP .....	9
2.2.2. Accesos.....	10
2.2.3. Problemática actual del manejo ambiental y turístico del RVSP.....	10
2.2.4. Zonificación de acuerdo al plan de manejo.....	11
2.2.5. Situación actual de los senderos del “Refugio de Vida Silvestre Pasochoa” ....	12
3. CAPITULO III: APLICACIÓN DEL LÍMITE DE CAMBIO ACEPTABLE EN LOS SENDEROS DEL RVSP.....	18
3.1. Zonificación del RVSP .....	18
3.2. Propuesta de uso de los senderos del RVSP aplicando la metodología LAC .....	22
3.3. Desarrollo de indicadores físicos para el uso de LAC .....	25
3.3.1. Fase 1 de LAC: Definición de la problemática de senderos. ....	25
3.3.2. Fase 2 de LAC: Zonificación de senderos .....	26
3.3.3. Fase 3 de LAC. Desarrollo de indicadores para senderos del RVSP .....	32
3.3.3.1. Indicador físico. Erosión de senderos .....	32
3.3.3.2. Indicador físico. Contaminación por basura en senderos .....	33
3.3.3.3. Indicador físico. Senderos no autorizados, no clausurados .....	37
3.3.3.4. Indicador físico. Vandalismo en infraestructura y el entorno.....	38
3.3.3.5. Indicador físico. Deforestación e incendios.....	40

3.3.3.6.	Indicador físico. Sitios con potencial turístico en los senderos del RVSP	41
3.3.3.7.	Indicador físico. Capacidad de carga para senderos .....	42
3.3.3.8.	Indicador físico. Criterios de presión sobre senderos turísticos del RVSP	62
3.3.4.	Fase 4 LAC. Mapa de condiciones materiales para el monitoreo para senderos. 65	
3.3.5.	Fase 5 LAC. Estándares para indicadores del manejo de senderos según su categoría.....	66
3.3.6.	Fase 6 del LAC Alternativas de categorías de uso que reflejen temas o problemas del RVSP y condiciones materiales y sociales existentes.....	72
3.3.7.	Fase 7 de LAC. Identificación de medidas para las categorías turísticas de uso de senderos .....	74
3.3.8.	Fase 8 LAC. Evaluación de las alternativas de acción para mejorar el estado y funcionalidad de senderos .....	80
3.3.9.	Fase 9 de LAC. Implementar acciones y monitorear condiciones.....	83
4.	CAPITULO IV: PROPUESTA DE ADMINISTRACIÓN OPERACIONAL DE SENDEROS EN EL RVSP .....	85
4.1.	Protección de la naturaleza y principios de disminución de huella ecológica .....	85
4.2.	Manual de administración de los senderos bajo el principio de planificación y prevención de impactos ambientales .....	86
4.3.	Reglamento operacional de los senderos del "Refugio de Vida Silvestre Pasochoa"	87
4.4.	Información necesaria previa a la visita del "Refugio de Vida Silvestre Pasochoa"	88
4.5.	Normas para el uso de bienes y servicios del RVSP .....	89
5.	CONCLUSIONES.....	91
6.	RECOMENDACIONES .....	93
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	95
7.1.	LIBROS.....	95
7.2.	PAGÍNAS WEB.....	97
7.3.	ENTREVISTAS .....	99
8.	ANEXOS.....	100

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa geográfico del “Refugio de Vida Silvestre Pasochoa” .....	9
Figura 2: Señalética Informativa del RVSP .....	14
Figura 3: Erosión en senderos del RVSP .....	15
Figura 4: Infraestructura turística del RVSP .....	16
Figura 5: Centro de Interpretación Ambiental Pasochoa (CEAP).....	17
Figura 6: Mapa de zonificación del “Refugio de Vida Silvestre Pasochoa” .....	21
Figura 7: Distribución de senderos del RVSP.....	22
Figura 8: Topo Guías del RVSP .....	24
Figura 9: Potencial del RVSP para el desarrollo de las actividades turísticas permitidas por el SNAP .....	30
Figura 10: Erosión del suelo en la relación a la longitud de los senderos del RVSP .....	33
Figura 11: Número de desechos encontrados en cada sendero del RVSP.....	35
Figura 12: Porcentaje de basura encontrada en los senderos guiados y auto-guiados del RVSP .....	35
Figura 13: Porcentaje de basura en relación a la longitud de los senderos en el RVSP.....	36
Figura 14: Registro de incendio en el Pasochoa en el 2 012 .....	40
Figura 15: Capacidad de carga grupos /día .....	61
Figura 16: Presión turística y ambiental sobre senderos del RVSP .....	64
Figura 17: Resultado de los indicadores físicos evaluados dentro de LAC .....	73
Figura 18: Esquema mesa informativa para el RVSP según el MINTUR .....	76
Figura 19: Ejemplo de pasamanos para senderos en el RVSP .....	77
Figura 20: Ejemplo de seguridades para miradores o puntos de observación en senderos del RVSP .....	77
Figura 21: Esquema de rótulo de orientación para senderos por parte del MINTUR .....	79
Figura 22: Modelo de torre de observación en senderos del RVSP .....	80

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Afectaciones en las características ambientales en los senderos del RVSP.....	26
Tabla 2: Senderos del RVSP y su correspondencia con las categorías de zonificación propuesta por TNC .....	28
Tabla 3: Resultado de la valoración del RVSP.....	29
Tabla 4: Resultados porcentuales de las tablas de valoración aplicadas al RVSP .....	31
Tabla 5 : Calificación del RVSP, según su valoración física, ecológica, de bienes y servicios y de aptitudes para fortalecimiento del SNAP .....	32
Tabla 6: Formato para medición de basura en senderos.....	34
Tabla 7: Formato para la aplicación del indicador contaminación por basura en senderos	34
Tabla 8: Aplicación de la medición del indicador basura en relación a la longitud de los senderos en el RVSP .....	36
Tabla 9 : Conteo de senderos clandestinos en desuso en el RVSP .....	37
Tabla 10: Resultado del conteo de senderos clandestinos o en desuso en el RVSP.....	37
Tabla 11: Desarrollo del indicador vandalismo en infraestructura y entorno natural del RVSP .....	38
Tabla 12: Aplicación de la medición de incendios o deforestación en el RVSP.....	41
Tabla 13: Calificación de los elementos propios del RVSP, para su potenciación turística	42
Tabla 14: Lista de los factores cuantificados, desarrollados para aplicar Límite de Cambio Aceptable en los senderos.....	44
Tabla 15 : Formulas para el cálculo de la capacidad de carga física en senderos del RVSP .....	46
Tabla 16: Resumen del indicador capacidad de carga para los senderos del RVSP .....	58
Tabla 17: Resultados de la tabla de la capacidad de carga del RVSP, expresada en grupos día y grupos año.....	58
Tabla 18: Resultados de la aplicación de la tabla valoración según la afectación a senderos del RVSP .....	63
Tabla 19 : Valoración de los indicadores de los senderos del RVSP .....	66
Tabla 20: Calificación de recursos naturales y turísticos del RVSP .....	66
Tabla 21: Calificación de los indicadores físicos de los senderos guiados y auto -guiados del RVSP .....	67

Tabla 22 : Ventajas y desventajas del manejo de los senderos auto-guiados en el RVSP ..	74
Tabla 23: Ventajas y desventajas en la interpretación de senderos auto-guiados .....	75
Tabla 24: Tabla de indicadores a mejorar para cumplir los objetivos del RVSP con calificación mínima de 6/10 .....	81

## **INDICE DE ANEXOS**

ANEXO 1: Tablas base de flora y fauna según ECOLAP 2007 .....	100
ANEXO 2: Infraestructura de la zona de administración y servicios, 2014.....	104
ANEXO 3: Fichas técnicas de los senderos del RVSP .....	108
ANEXO 4: Valoración general del RVSP.....	114
ANEXO 5: Ponderación de los recursos físicos del RVSP.....	117
ANEXO 6: Ponderación de los recursos naturales del RVSP .....	119
ANEXO 7: Ponderación de bienes y servicios del RVSP.....	120
ANEXO 8 Ponderación de aptitudes del RVSP aportadas para el fortalecimiento del SNAP .....	120
ANEXO 9 Desarrollo del indicador de erosión en los senderos del RVSP .....	121
ANEXO 10 Cuadros de mediciones de factor físico basura en senderos guiados y autoguiados del RVSP .....	122
ANEXO 11 Tabla de valoración según su afectación, en los senderos del RVSP.....	128
ANEXO 12 Fichas turísticas de los senderos del RVSP .....	144
ANEXO 13 Varios .....	159

## RESUMEN DOCUMENTAL

Este trabajo académico presenta el desarrollo de condiciones mínimas aceptables de operatividad para los senderos del "Refugio de Vida Silvestre Pasochoa" (RSVP), mediante la aplicación de la metodología de *Limits of Acceptable Change* (LAC) y con indicadores aplicables a senderos.

El presente documento técnico es el desarrollo de una metodología aplicable a senderos turísticos en áreas naturales, bajo las normas establecidas por los órganos reguladores de turismo y ambiente del Ecuador. El conjunto de indicadores desarrollados proveen información para dar funcionamiento a la herramienta LAC, generando estrategias de manejo, para potenciar las actividades turísticas dentro de áreas naturales.

Para obtener los resultados de esta propuesta, se analizó material bibliográfico existente y se realizó un primer trabajo de campo donde se establecieron las condiciones reales de los senderos turísticos. En segundo lugar, se determinó una propuesta de zonificación de senderos y se asignó una categoría de uso a los mismos. Luego se identificaron los indicadores que influyen en senderos, se realiza un segundo trabajo de campo donde se los evaluó y luego se obtuvieron resultados cuantificables para que puedan ser usados en la herramienta de LAC. Finalmente, se presentan acciones y recomendaciones para mejorar su operatividad y manejo.

## **ABSTRACT**

This academic paper presents the development of minimum acceptable operating conditions for trails Paschoa Wildlife Refuge, by applying the methodology of Limits of Acceptable Change (LAC) and indicators applicable to trails. The document was made in the period 2013-2014.

This technical paper is the development of a methodology applicable to tourist trails in natural areas under the standards set by the regulatory bodies of tourism and environment in Ecuador. The set of indicators developed provide information for the LAC tool operation, to generate management strategies to promote tourist activities in natural areas.

First, to get the results of the proposed "Plan of Management and Use of Trails RVSP" existing bibliographic material was analyzed, a first field work was carried out and the real conditions of the tourist trails were established. Second instead, a proposed of zoning trails were determined and their use category. After, it was identified the indicators that influence on natural trails, then a second fieldwork was conducted, where was evaluated and determinated the quantifiable results in order to be used in the LAC tool. Finally, actions and recommendations were established to improve its operation and management of it.

# 1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

## 1.1. Justificación

El “Refugio de Vida Silvestre Pasochoa” (RVSP) es un área protegida que fue establecida por el Estado ecuatoriano el 11 de noviembre de 1982 y certificada por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP), en 1989 (Zárate, 2013, pág. 21).

Las áreas naturales están reguladas por el Ministerio del Ambiente (MAE), órgano rector que promueve el manejo adecuado de la vida silvestre y el cuidado forestal, así como se ocupa del desarrollo sostenible del turismo dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Estas normativas provienen del plan estratégico de desarrollo de turismo sostenible en el Ecuador, (PLANDETUR 2020). Mediante este plan, se reúne a los actores públicos, privados y comunitarios para gestionar el desarrollo sostenible turístico y convertirlo en un eje dinamizador de la economía en el país, además de insertarlo en las políticas del Estado, permitiendo regular las actividades públicas y privadas en el sector turístico (Leisure, 2007, págs. 7-8).

El MAE y el MINTUR, se estableció en el año 2009, un acuerdo interinstitucional en el cual se determinó las competencias de ambas instituciones para el manejo del turismo dentro de áreas naturales, promoviendo la sostenibilidad, competitividad y equidad. Una de las acciones que toma el gobierno ecuatoriano es la creación del acuerdo Interministerial N° 006, entre los Ministerios de Turismo y Medio Ambiente, firmado en el mismo año, donde se establece: “El libre acceso a las áreas naturales para el disfrute del turismo nacional e internacional, exceptuando a Galápagos” (Ecuador-Perú, 2012, pág. 2). Esta decisión política afecta al RVSP, porque no posee capacidad de respuesta por la inexistencia de un plan de manejo actual “...muchas de las áreas Naturales Protegidas del Ecuador no poseen planes de administración actualizados o que estén asociados al desarrollo de buenas prácticas ambientales y de turismo sostenible como para decretar el mencionado acuerdo” (Simbaña, comentario. pers., 2012).

El RVSP se encuentra destinado a la conservación biológica del bosque andino, enfocándose en la conservación, educación ambiental y eco-turismo como objetivos establecidos en el plan de manejo. Para cumplimiento de los objetivos y cuidado del RVSP es necesario generar datos actuales que permitan la creación de un Plan de Manejo vigente

apegado a sus necesidades actuales ya que no se ha actualizado desde 1990 y estas herramientas son desarrollables durante un tiempo determinado (MAE, 2012, pág. 132).

Actualmente los senderos del RVSP, presentan problemas de erosión, mantenimiento y falta de respuesta en su capacidad de manejo, problemas derivados principalmente a la falta de un plan de manejo actual y el decreto gubernamental de libre acceso a las áreas naturales.

Para solucionar las problemáticas que tienen los senderos del RVSP, se utilizó la metodología de Límite de Cambio Aceptable (LAC, por sus siglas en inglés), metodología actual y una herramienta administrativa, que desarrolló indicadores medibles, para establecer un mínimo aceptable de operatividad en senderos dentro de áreas protegidas. Esta metodología se escogió para este estudio, porque permite obtener una valoración real del estado de los senderos, además de que se ajusta a las condiciones ecológicas de cualquier área natural y permitió seleccionar los indicadores para alimentar la herramienta de LAC aplicada a senderos, de este modo se puede aportar con estrategias para la mitigación de impactos ambientales negativos en los senderos del RVSP.

## **1.2. Planteamiento del problema**

El RVSP es significativo como tal, porque cuenta con remanentes de bosque nativo andino importantes para su conservación. En él cruzan seis senderos turísticos, los cuales por no contar con una capacidad de carga, hace que sus visitantes provoquen erosión del suelo debido a que no se cuenta con un control de visitantes y un diseño de actividades permitidas dentro de los senderos del RVSP.

Administrativamente el RVSP, no cuenta con herramientas técnicas que faciliten la planificación de estrategias para mejorar la capacidad de manejo de los senderos turísticos, que permitan reducir los peligros existentes en zonas con infraestructura deteriorada o inexistente.

La problemática que se plantea en el presente es: ¿Cómo mejorar la administración de los senderos del RVSP teniendo en cuenta los principales impactos?

### **1.3. Objetivos**

#### *a) General*

Elaborar una propuesta de administración de senderos de uso público del “Refugio de Vida Silvestre Pasochoa” para evitar su deterioro, mejorar la capacidad de manejo, desarrollar datos actuales para futuras investigaciones y mejorar la normativa de uso de senderos.

#### *b) Específicos*

- Diagnosticar la situación actual de los senderos del RVSP para conocer sus principales problemas y necesidades de mejora.
- Aplicar la metodología de Límite de Cambio Aceptable (LAC) para determinar los parámetros de uso en los senderos interpretativos del RVSP.
- Proponer estrategias para correcto uso de los senderos del RVSP basados en los resultados del LAC.

### **1.4. Hipótesis**

La falta de capacidad de manejo de senderos dentro del RVSP, sería la causa de los impactos negativos relacionados a la actividad turística, lo cual podría mitigarse mediante la propuesta de estrategias para la administración de senderos.

### **1.5. Exposición del procedimiento técnico/ metodología**

Las áreas protegidas se planifican a partir del modelo de desarrollo que el país establece dentro de sus políticas públicas ambientales tales como crecimiento económico, disminución del desempleo, mejor calidad de vida, entre otros (GTZ, 2012, pág. 62). Por ello se establecen aspectos conceptuales de planificación mediante planes de manejo dentro de su zonificación con una temporalidad establecida, por lo que la información puede perder vigencia. Además se debe tener en cuenta el alcance del área de estudio y la participación pública para poder cumplir con los lineamientos constitucionales y legitimar la sostenibilidad social del buen vivir (UICN, 2002, pág. 48).

El desarrollo de la herramienta de LAC aplicada a los senderos del RVSP se establecerá como un plan de administración de senderos, siendo este un componente

normativo para el plan de manejo (UICN, 2002, pág. 121). Dicho plan estará sujeto a los objetivos del RVSP: la necesidades de protección de recursos y el desarrollo del turismo (MAE, 2005).

Los senderos de uso público en el RVSP, tienen un conjunto de actividades turísticas permitidas como: la caminata, interpretación ambiental, excursionismo, aviturismo, fotografía, estudios de fauna y flora entre otros. Estos cumplen varias funciones tales como servir de acceso, paseo para los visitantes y sirve para desarrollar los propósitos administrativos de mantenimiento del área protegida.

La metodología de LAC, se crea con el propósito de proporcionar estrategias de mantención a los recursos naturales y, a la vez, mantener el valor turístico de la zona. Fue usada por primera vez en E.E.U.U aplicada a un área natural protegida.

Para desarrollar la metodología es necesario contar con los datos de:

- Zonificación.
- Indicadores y estándares turísticos.
- Estrategias de administración.

Para la aplicación de esta metodología se necesita contar con una zonificación del área, cumplir los objetivos de la reserva y desarrollar datos cuantificables aplicables a senderos. En esta ocasión los indicadores desarrollados son de aspecto físico como; erosión en senderos, contaminación por basura, erosión por presencia de agua, entre otros. Para la mejor administración de senderos del RVSP deben establecer los mínimos estándares aceptables de manejo en los senderos de un área protegida, teniendo como principio fundamental la conservación y disfrute de visitantes de degradación. La metodología LAC no es información estadística de capacidad de carga, ya que su aplicación tendrá éxito a medida de la constancia en el control y monitoreo que se dé a los senderos, porque solo en base a los resultados obtenidos después de proporcionar datos a la herramienta de LAC y evaluar sus resultados se podrá plantear estrategias que ayuden a mejorar las condiciones de un sendero (TNC, 1997, pág. 77). Los indicadores deben ser aplicables a los senderos y siempre tendrán el propósito de mejorar el equilibrio de la capacidad de carga dentro del área natural. En estos parámetros medibles para senderos se analizarán las oportunidades y sus potencialidades, detallando y geo-referenciando las actividades turísticas. De esta forma

se responderá al límite de cambio que se puede ejercer sobre un determinado sendero para que no desaparezca ni se erosione, teniendo como ejes transversales los valores paisajísticos, actividades de ocio y cuidado natural, permitiendo el desarrollo social (Courrau y Andraka, 2005, pág. 6).

## **1.6. Señalamiento - resumen.**

- *Área natural*: Es una superficie de tierra o mar especialmente consagrada a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y los recursos culturales asociados y manejados a través de medios jurídico u otros medios eficaces (OMT, 2002, pág. 13).
- *Espacios naturales protegidos*: Las áreas o hitos geográficos que contengan elementos o sistemas naturales de particular valor, interés o singularidad, tanto debidos a la acción y evolución de la naturaleza, como derivados de la actividad humana, que se consideren merecedores de una protección especial. Denominación genérica que agrupa aquellas zonas preservadas por ley, de las acciones modificadoras del hombre debido a sus valores naturales o culturales (Guido, 2011, pág. 60).
- *Senderos interpretativos*: Se definen como infraestructuras organizadas que se encuentran en el medio natural, rural o urbano para facilitar y favorecer al visitante la realización y recreación con el entorno o área natural protegida donde se emplace el sendero (Secretaría de turismo, 2004, pág. 22).
- *Ecoturismo*: El turismo ecológico es un enfoque para las actividades turísticas en el cual se privilegia la preservación y la apreciación del medio tanto natural como cultural que acoge a los visitantes. Debido a su rápido crecimiento también se lo ve como un subsector de la actividad turística (Guerrero y Palomeque, 2003, pág. 4).
- *Límite de Cambio Aceptable*: Es definir la capacidad de carga de visitantes para un área natural protegida mediante un proceso de planificación que incluye actividades definidas de identificación de objetivos de manejo para el área, determinar los impactos del turismo, seleccionar los indicadores de cambio, establecer los patrones para los indicadores de cambio, decidir que impactos son aceptables, seleccionar estrategias para manejar los impactos, implementar las estrategias y monitorear actividades para reajustes si lo necesitase (Boo, 1997, págs. v-2).

- *Desarrollo sustentable*: El desarrollo sustentable puede ser definido como "un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades (ONU, 2013, pág. 13).
- *Actividad turística*: Conjunto de operaciones que de manera directa o indirecta se relacionan con el turismo o pueden influir sobre él, siempre que conlleven a la prestación de servicios a un turista. Son aquellos actos que realiza el consumidor para que acontezca el turismo. Son objetivos de su viaje y la razón por la cual requiere que le sean proporcionados los servicios (Guido, 2011).

## 2. CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DEL “REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA”

### 2.1. Formación geológica y pisos climáticos del Pasochoa

El volcán Pasochoa tiene un cráter de forma cónica colapsada hacia el lado suroccidental, con una elevación de 4210m. Su caldera tiene un diámetro de dos kilómetros, con una base de 15 kilómetros de diámetro y su suelo está constituido por una alternancia de ceniza volcánica, flujos de lava enfriados y solidificados compuestos de andesita. Su formación pertenece al Pliocuaternario volcánico reciente (Pazmiño, 1990, pág. 46). Por su origen volcánico, el Pasochoa, posee un suelo rico en nutrientes distinguiéndose estratificaciones de colores negros debido a la presencia de material orgánico. La textura es de tipo franco, es decir, que posee la cantidad adecuada de arcilla, arena y limo, ideales para el cultivo. Los subsuelos volcánicos se presentan de color amarillento por la presencia de arcilla.

Debido a la altitud, el suelo es húmedo y la cantidad de hojarasca que cubre la tierra evita la pérdida de humedad. El pH en los suelos del Pasochoa es ácido y varía entre valores de 4,5 y 6,7 con alta concentración de nitrógeno, que promueve, a su vez, el crecimiento de la vegetación que se encuentra en el área (IICA, 1969, pág. 37).

El RVSP según Sierra (1999), por su ubicación geográfica, posee dos pisos climáticos desde los 2 800m y 4 210msnm:

- Piso altitudinal montano

Es propio de la zona andina de la Cordillera de los Andes en la parte norte del Ecuador. Este piso climático se encuentra a una altura de entre 2 500m y 3 200 m. Tiene una temperatura entre los 17° Centígrados durante todo el año, normalmente presenta neblinas espesas en la madrugada, lluvias y tormentas eléctricas en la época lluviosa.

- Piso altitudinal montano alto

Normalmente se encuentra en la parte occidental de los Andes entre los 3 000m y 3400m. También es llamado Bosque Siempre Verde Montano Alto. Su vegetación contiene formaciones arbóreas bajas e incluye árboles nativos y zuros (Fundación Natura, 1990).

- Piso altitudinal matorral húmedo montano

Esta vegetación se extiende desde los 2 800 a 3 000 m.s.n.m. Por lo general es una vegetación con poca variedad de tipo arbustiva y sirve de hábitat para aves e insectos (Ecociencia, 2008, pág. 55).

- Piso altitudinal bosque de niebla montano

Este tipo de vegetación está compuesta de árboles cargados con abundante musgo y con importante riqueza y abundancia de especies epífitas como orquídeas, helechos y bromelias, Predomina la existencia de surales, alimento del oso de anteojos (Ecociencia, 2008, pág. 56).

- Piso altitudinal páramo herbáceo o pajonal

Ocupa gran parte dentro del Pasochoa y parte de tierras situadas entre los 3800 y 4000 m.s.n.m. La vegetación es arbustiva, de tamaño pequeño, es hogar del zorro de páramo, liebres, cóndor y aves pequeñas de páramo.

### ***2.1.1. Fauna y flora del "Refugio de Vida Silvestre Pasochoa"***

El RVSP está compuesto por bosque nativo, es decir que existen especies propias de un bosque Andino con una mínima alteración humana. También se encuentran los bosques secundarios, que son aquellos bosques que están en crecimiento porque han sufrido algún tipo de alteración, teniendo como principal vegetación a plantas pioneras que poco a poco darán espacio a plantas propias de la zona andina.

Además, incluye zonas rurales en el área de amortiguamiento de área protegida. Estas zonas están ocupadas por haciendas que se han dedicado a la extracción maderera y a la producción agro-pecuaria. Los datos de 1987 demuestran que tan solo un 27.46% de la vegetación del Pasochoa, está formado por vegetación boscosa natural andina y que el 53.23% corresponde a vegetación alterada (Pazmiño, 1990, pág. 24). Para tener una idea básica se incluye el anexo uno con tablas de flora y fauna del RVSP



### **2.2.2. Accesos**

Alrededor del volcán Pasochoa se cruzan una serie de caminos vecinales que llegan hasta las haciendas del sector. La mayoría de estos caminos son empedrados. El principal acceso se realiza desde la carretera asfaltada de Amaguaña- Tambillo a la altura de “El Ejido” de Amaguaña, utilizando el camino que pasa por la hacienda “Medrano” hasta la hacienda Pilopata de Monjas. El tramo empedrado tiene una longitud de 6 km aproximadamente.

Por el suroriente, se puede llegar al Pasochoa cruzando por la hacienda Santa Ana, atravesando Machachi y aprovechando algunos senderos o trochas.

El nuevo camino de acceso al Pasochoa, parte de la hacienda Laicas (Sector de Tambillo), vía con aproximadamente 4 km de camino empedrado, el cual, atraviesa los puentes del río San Pedro y la quebrada de Sambache, y se puede acceder al refugio por automóvil, cuando el camino no se ve afectado por las lluvias (Piñeiros, 2006, pág. 32).

### **2.2.3. Problemática actual del manejo ambiental y turístico del RVSP**

#### ▪ Análisis del plan de manejo administrativo

La parte administrativa del RVSP ha tenido controversias a lo largo de las distintas administraciones de Fundación Natura y ahora por parte del MAE. Las problemáticas administrativas del RVSP incluyen la situación legal y delimitación de área protegida, normativas para el funcionamiento del turismo, poco desarrollo de programas de educación ambiental y de investigaciones que contribuyan al cuidado de la vida silvestre, falta de programas de recuperación de bosques y carencia de actividades eco-turísticas autosustentables.

#### ▪ Situación legal y delimitación del área en el RVSP

En sus inicios, el RSVP, fue creado con la categoría de bosque protector por el INEFAN en 1982 con una superficie de 320 ha. En 1996 lo re-categorizan, dándole el nombre de Refugio de Vida Silvestre y aumentando su área a 520 ha. Desde 1997 se manejó bajo comodato firmado entre el dueño de los terrenos el Seguro Social del Ecuador y Fundación Natura hasta el año 2012, tras lo cual pasa a ser manejada por el MAE. Los terrenos de esta área natural han sido y siguen siendo propiedad del Ministerio de Salud,

por lo que se deberá tramitar su traspaso al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), que son los acreditados para la retención de estos terrenos públicos (Simbaña, comentario. pers., 2012).

El RVSP en este momento se encuentra nuevamente en proceso de delimitación por parte del MAE. Esto se realiza por no se tiene referencias geográficas claras y porque animales de fincas colindantes ingresan a senderos del área natural por la falta de cerramientos. Por otra parte el MAE, estudia la posibilidad de aumentar la superficie del RVSP al ampliar sus límites en la zona Nororiental de la cumbre del Pasochoa, terrenos que no tienen valor agrícola, pero sí contienen hábitats de gran valor ambiental para el refugio (Pachacama, 2014 com.pers).

- **Análisis del manejo del turismo del RSVP**

Otra problemática que existe, es la activación del sector turístico puesta en marcha por el gobierno central, que se realizó sin tomar en cuenta el estado en el que se encontraba el RVSP y resto de áreas naturales, sin contar con estudios que detallen las necesidades de cada área natural (Simbaña, comentario. pers., 2012).

El Ecuador se plantea dinamizar el sector turístico, por ello en el 2012 las áreas naturales entran a estado de emergencia para solventar las necesidades básicas para el funcionamiento de las mismas. En el caso del RVSP esto le sirvió para cumplir la normativa de funcionamiento y se realizó mantenimiento, cambios en su infraestructura y se entregó parte de la señalética turística. Todos estos elementos mejoraron la infraestructura, mas no se invirtió en desarrollar la capacidad de manejo por falta de presupuesto, que en 2012 fue de solo el 50% de lo presupuestado para su funcionamiento (Gonzales, 2012, pág63).

#### ***2.2.4. Zonificación de acuerdo al plan de manejo***

La zonificación es una herramienta que guía la planificación y la administración de los remanentes naturales protegidos dentro del RVSP y de acuerdo a los objetivos de un refugio de vida silvestre, se localiza y limita las zonas recreativas para visitantes a través de la diferenciación de actividades turísticas y educativas, donde se puede separar conflictos de uso minimizando, disturbios ambientales por el turismo, porque el principal objetivo es mitigar la erosión del suelo (Ortega, 2005, pág. 15).

La zonificación para el RVSP fue establecida por Fundación Natura en 1990, describiendo de forma básica cuatro zonas diferenciadas (de uso extensivo, zona tangible, zona intangible y zona de recuperación). La zonificación tiene injerencia directa dentro de los seis senderos turísticos, que asegurarán que las visitas causen la menor cantidad de impactos negativos y se generen prácticas turísticas sostenibles donde se alcance el beneficio más alto de satisfacción del visitante (Fundación Natura, 1990, pág. 7). El RVSP cuenta con una propuesta de zonificación que contempla las condiciones naturales, paisaje, turismo, agrícolas, influencia sobre el cantón Mejía y la actualidad del uso y sus amenaza (Gonzales, 2012, pág. 225). Para el Pasochoa estos parámetros de zonificación generalmente han sido considerados por las características naturales y el uso de sus recursos naturales turísticos, teniendo en cuenta de cumplir los objetivos del área protegida y consideraciones políticas.

#### ***2.2.5. Situación actual de los senderos del “Refugio de Vida Silvestre Pasochoa”***

El RVSP posee una extensión de 12.5 km de senderos divididos y categorizados por niveles de esfuerzo:

- Sendero Del Colibrí: Sendero de fácil recorrido
- Sendero Amiga Naturaleza: Sendero de fácil recorrido
- Sendero Bosque Para Todos: Sendero de un poco de esfuerzo
- Sendero Mayguayacu: Sendero de buen esfuerzo
- Sendero Palma de Cera: Sendero de mucho esfuerzo
- Sendero Los Pantzas: Sendero de gran esfuerzo

Los senderos auto-guiados y guiados deben propiciar la satisfacción de los visitantes de acuerdo a sus expectativas de: viaje ocio, turismo, negocios y estudios científicos o técnicos (Simbaña, comentario. pers., 2012). Pero al no tener herramientas técnicas de manejo para realizar las actividades permitidas en el Pasochoa, no se puede tener un control adecuado del ingreso de grupos a los distintos senderos y no se puede implementar por parte de la administración un mejor plan de manejo de senderos. Por ello se pierde la belleza paisajística, crea contaminación por exceso de ruido, interrumpe las actividades habituales de la fauna y flora, ingresa un mayor número de basura produciendo un deterioro

del suelo del sendero y genera encuentro entre grupos de visitantes. Las mejores cualidades que puede ofrecer un sendero son sus atractivos naturales y actividades turísticas. “El viajero debería generar el sentimiento por los lugares que visita y entender que la masa debajo de él representa el valor paisajístico que se observa.” (Tacón y Firmani, 2004, pág. 32).

Los seis senderos de uso público señalizados que tiene el Pasochoa, se encuentran cruzando áreas restringidas diseñadas para el cuidado ambiental. Dentro de estos espacios de uso público se puede realizar diversas actividades turísticas de naturaleza como: excursionismo, senderismo, caminatas para observación de paisaje, aviturismo, interpretación del ecosistema, observación de plantas y fotografía. También se pueden hacer recorridos en la noche para encontrar animales nocturnos (Santos, 2007, pág. 22).

Los senderos turísticos del RVSP han sido estructurados siguiendo las curvas de nivel que presenta la ladera del Pasochoa y en casos de pendientes muy elevadas se ha establecido escalones usando materiales de la zona, para evitar impactos y en tramos pequeños por donde pasan riachuelos, se ha colocado pequeños puentes para el cruce al siguiente tramo del sendero, siguiendo el progresivo ascenso aprovechando el área natural que denota la alta riqueza biológica que atrae al visitante. Los rasgos culturales como uso de plantas medicinales, deben ser agregados al turismo con dimensiones históricas y educativas dentro de la señalética de un sendero auto-guiado. “Se realizaron estudios para conocer los rasgos culturales del área natural revelando la inexistencia de vestigios arqueológicos importantes en la zona” (Simbaña, comentario. pers., 2012).

Los senderos del RVSP tienen varias problemáticas como: falta señalética interpretativa dentro de los senderos auto-guiados, insuficiente información sobre temas educativos ambientales, falta de recursos para su mantenimiento, no existe herramientas administrativas útiles para el manejo de los senderos, problemas de erosión, falta de infraestructura turística, presupuesto insuficiente para mejorar la seguridad y los programas de educación ambiental.

- Señalética informativa

La señalética existente en el RVSP se basa en los parámetros que establece el PANE, pero la señalética del RVSP no cumple con normas de información turística o de educación ambiental. La categoría de uso en senderos se define por requerimiento físico,

tipo de actividades que se pueden realizar, tipo de información que se debe exponer. Los senderos auto-guiados en el RVSP por su tipo de categoría de uso y al ser caminos que no necesitan la presencia de un guía de guía naturalista tienen que contar con señalética turística necesaria para cumplir con las expectativas de información de los visitantes, lo cual no ocurre por la falta de señalética informativa. Para senderos guiados por sus características de uso requieren señalética de carácter informativo y del acompañamiento de un guía naturalista para la interpretación de los senderos, por lo que requiere menos señalética en su recorrido.

Los senderos de menor esfuerzo son los más concurridos, según los registros de ingreso del RVSP y al ser los más visitados su capacidad de carga debe ser mayor y su mantenimiento más continuo.

**Figura 2: Señalética Informativa del RVSP**



- Mantenimiento de senderos

El control y mantenimiento de senderos naturales se encuentra a cargo de jardineros y guarda-parques, quienes mantienen la limpieza y monitorean problemáticas, generando condiciones de operatividad y uso para visitantes. Dentro de las actividades de mantenimiento para los caminos del RVSP se encuentra la revisión de infraestructura de senderos auto-guiados y guiados, el control de visitantes mediante estadísticas, charlas de educación ambiental previo ingreso al RVSP y el registro de vida silvestre observada, todo esto es parte del control para mantener los senderos del RVSP. Estas actividades no se cumplen a cabalidad por falta de cronogramas de mantenimiento, por la falta de capital humano, por la falta de recursos económicos, por la falta de información actualizada

(estadísticas, informes técnicos abalados por organismos gubernamentales), lo cual genera deterioro constante de sus caminos, por la falta de una medición de capacidad de carga, por la falta de control del vandalismo en senderos guiados, por obstrucción de senderos debido a la presencia de suro, también se ve afectado por inundación por escurrimiento de agua, taponamiento de los desfuegos de agua por mal diseño de los mismos.

- Erosión en senderos

Los senderos más cercanos al centro de interpretación son los que muestran mayor erosión por el uso excesivo de visitantes y debido a que son la entrada principal al circuito de senderos del RVSP. La carga de visitantes, el descenso del agua lluvia que llega de los páramos, el viento y el paso de animales silvestres han provocado que la hojarasca en ciertos tramos del piso de los senderos estén descubiertos, causando el desgaste del suelo, provocando la pérdida de materia orgánica y micro organismos indispensables propios para la recuperación del bosque secundario.

**Figura 3: Erosión en senderos del RVSP**



- Infraestructura turística y materiales turísticos en senderos

La infraestructura turística en el RVSP se encuentra en función de las actividades permitidas y de los recursos asignados, es por ello que se va desarrollando actividades según las prioridades de cada administrador del área. Toda la infraestructura turística que se encuentra en el RVSP se detalla en el anexo 2

Para poder usar la infraestructura turística del RVSP se debe informar previamente a los guarda parques para que estos a su vez entreguen los materiales necesarios a los usuarios.

**Figura 4: Infraestructura turística del RVSP**



- Seguridad en senderos auto-guiados

Los senderos del RVSP fueron diseñados conforme las curvas de nivel de la montaña, pero existen senderos determinados de poco esfuerzo que deben ser aptos para todo tipo de personas (niños, jóvenes, adultos y adultos mayores), lo cual no ocurre porque no ofrecen las seguridades técnicas de acuerdo a una categoría de uso, teniendo problemáticas como la inexistencia de pasamanos en bordes o en pendientes, señalética adecuada al tipo de sendero, caminos en buen estado, infraestructura educativa, planes de control de erosión de suelo. Estas falencias existentes principalmente en los senderos de poco esfuerzo lo que aumenta la probabilidad de inseguridad y de accidentes.

- Educación ambiental

El área natural protegida cuenta con un vivero y una compostera, que con previo contacto se solicita una charla explicativa sobre educación ambiental. En el centro de interpretación ambiental existe una maqueta del volcán Pasochoa y material gráfico de la zona, de su flora y fauna, que son poco informativos. Dentro de los senderos no existe información relacionada a educación ambiental, lo que genera aburrimiento durante el recorrido auto-guiado ya que el paisaje en esta parte de los senderos es monótono.

**Figura 5: Centro de Interpretación Ambiental Pasochoa (CEAP)**



### 3. CAPITULO III: APLICACIÓN DEL LÍMITE DE CAMBIO ACEPTABLE EN LOS SENDEROS DEL RVSP

#### 3.1. Zonificación del RVSP

- Condiciones de uso de senderos según organismos reguladores del estado

La actividad turística será regulada por el MINTUR dentro de las competencias turísticas y por el MAE en lo que refiere a uso sustentable de los recursos naturales. Dándole al SNAP la competencia de establecer las políticas turísticas dentro del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE) y estas están establecidas en el artículo 2 del RETANP:

- a) La educación y capacitación serán los instrumentos prioritarios para ejecutar la actividad turística.
- b) Investigaciones que permitan establecer el desarrollo del eco-turismo.
- c) La participación ciudadana participando en actividades turísticas dentro de las áreas protegidas.
- d) La promoción del turismo que contribuirá a la conservación del medio ambiente.
- e) La minimización de impactos ambientales por la realización de actividades turísticas (MAE, 2007, pág. 1).

Las modalidades turísticas permitidas en RVSP son:

- Turismo de naturaleza:

Es la modalidad de turismo que se fundamenta en la oferta de atractivos naturales de flora, fauna, geología, geomorfología, climatología, hidrografía entre otros. (SNAP, 2007, pág. 6).

- Turismo de aventura:

Es la modalidad en la que el contacto con la naturaleza requiere grandes esfuerzos y altos riesgos, tales como: rafting, kayak, regatas en ríos, surf, deportes de vela, rapel, cabalgatas, ciclismo de montaña, espeleología deportiva, montañismo, buceo deportivo,

senderismo, caminatas, excursionismo, avistamiento de aves entre otros. (SNAP, 2007, pág. 6).

- Investigaciones científicas:

Es aquella modalidad mediante la cual los científicos naturistas pueden realizar investigaciones en ciencias naturales (biología, botánica, zoología, biogeografía, ecología entre otros) en áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. (SNAP, 2007, pág. 6).

Bajo estos parámetros se presenta la propuesta de zonificación en base a datos del MAE en 2010.

El Plan de manejo del RVSP que no ha sido actualizado hasta el momento contempla las zonas de uso intensivo donde se acepta la presencia de actividades humanas, zona de uso extensivo la que ha tenido algún grado de presencia humana y la zona intangible donde no se permite la presencia de actividades humanas

- Zona de administración y servicios

Las zonas de administración y servicios en el RVSP hacen referencia a atractivos paisajísticos, lugares para desarrollo de actividades recreativas y de educación ambiental. Estos espacios tienen la finalidad de concentrar a la afluencia de visitantes evitando la degradación de espacios destinados al uso público. En el anexo 2 se muestra una tabla con toda la infraestructura existente en el RVSP. (Fundación Natura 1990).

Estas son las áreas destinadas al uso intensivo de visitantes y comprende una extensión de seis hectáreas, que aproximadamente equivalen al 1.15% del área total del “Refugio de Vida Silvestre Pasochoa”

La presente propuesta está basada en el plan el plan de manejo de 1999. La propuesta consiste en actualizar los datos del RVSP y mejorar la normativa de dichos espacios ya delimitados.

- Zonas de uso público

Las zonas de uso público en el RVSP son lugares naturales que han sufrido un bajo grado de intervención humana (Fundación Natura, 1990). En esta zona es posible, apreciar rasgos propios del bosque Andino, la progresiva recuperación del bosque secundario y el proceso de la ecología de la flora y fauna existentes.

Esta zona de uso público se extiende desde la parte baja de la quebrada Sambache, a una altitud de 2 850msnm, hasta los senderos auto-guiados Colibrí, Amiga Naturaleza, Bosque para Todos y Mayguayacu, a una altitud de 3505msnm. Esto quiere decir que la zona extensiva se ubica a lo largo de todo el bosque secundario y un corto tramo del bosque nativo Andino. El área tiene una extensión de 136 Hectáreas, (de acuerdo al mapa del MAE 2010) equivalentes al 25.96% del total del RVSP y para realizar este recorrido se debe contemplar parámetros de cantidad de visitas, estado de conservación del bosque, nivel de esfuerzo que necesita el visitante, tiempo de caminata, situación climática del Paschocha, mantenimiento y educación ambiental

- Zona de protección estricta

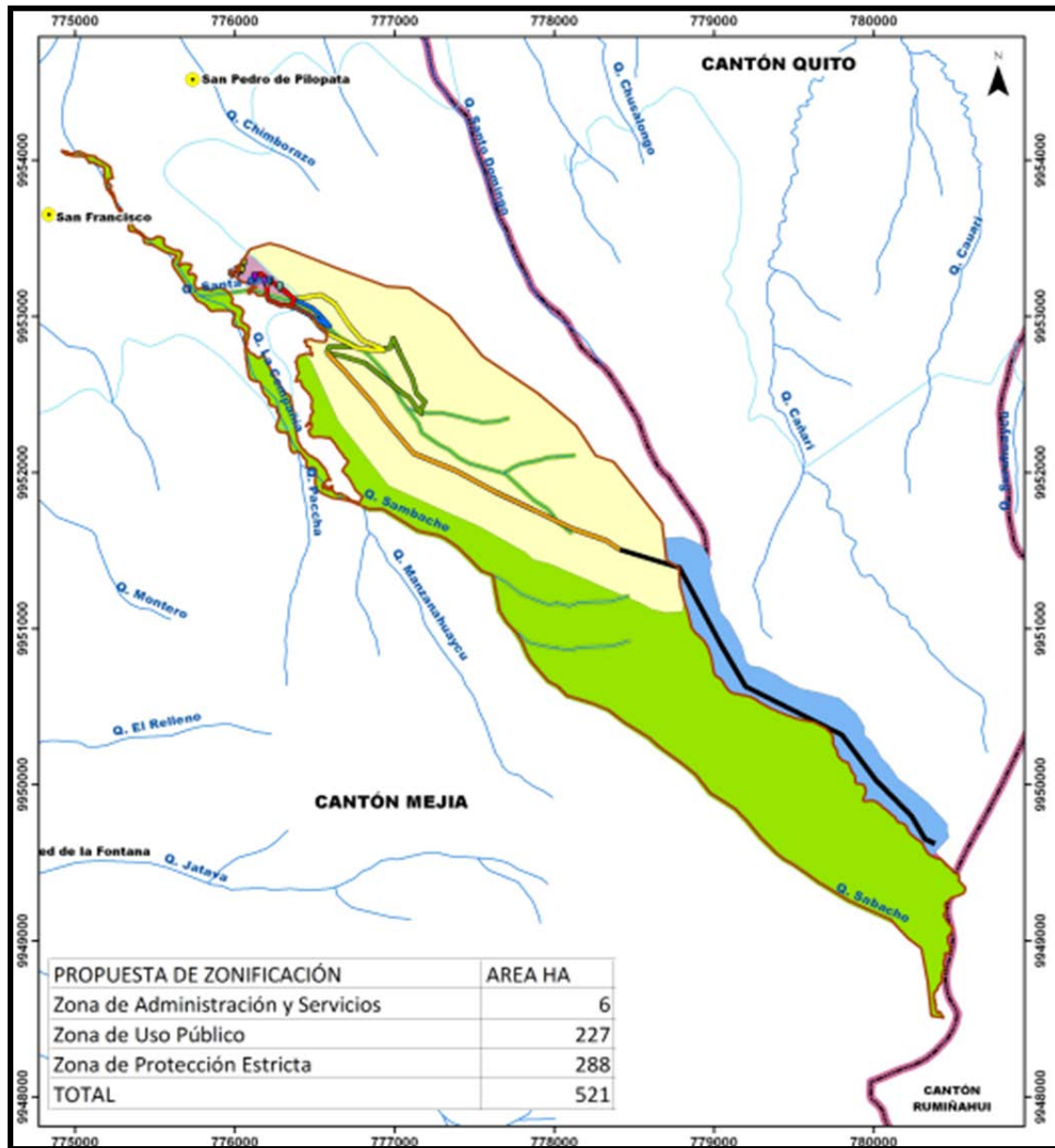
La zona de Protección Estricta se declara en lugares prístinos que contienen ecosistemas únicos, frágiles e importantes para la vida silvestre o con una alta prestación de servicios ambientales para el ser humano, donde la alteración de éste debe ser casi nula o inexistente (Pazmiño, 1990, pág. 15). Estas áreas restringidas merecen protección completa y solo debe usarse para propósitos específicos en temas de turismo, desarrollo de información científica y ambiental, delimitando su acceso para mantener su condición de protección estricta.

La zona de Protección Estricta del RVSP ocupa la mayor cantidad de espacio de la reserva, debido a que es uno de los pocos remanentes de bosque Andino que todavía subsiste en su estado natural, gracias a su geografía volcánica de difícil acceso se ha mantenido el alto valor ecológico para las poblaciones cercanas de los cantones aledaños en la provincia de Pichincha. La zona contempla una extensión de 379 hectáreas (de acuerdo al mapa del MAE 2010) que equivale al 72.88% del área natural protegida.

Esta zona de Protección Estricta comprende el bosque secundario Andino, localizado a una altitud de 2980msnm hasta los 4 210msnm en su cumbre.

Para entender la zonificación se presenta el mapa de zonificación realizado por el MAE 2010, en donde se corrobora la información técnica descrita.

Figura 6: Mapa de zonificación del “Refugio de Vida Silvestre Pasocha”

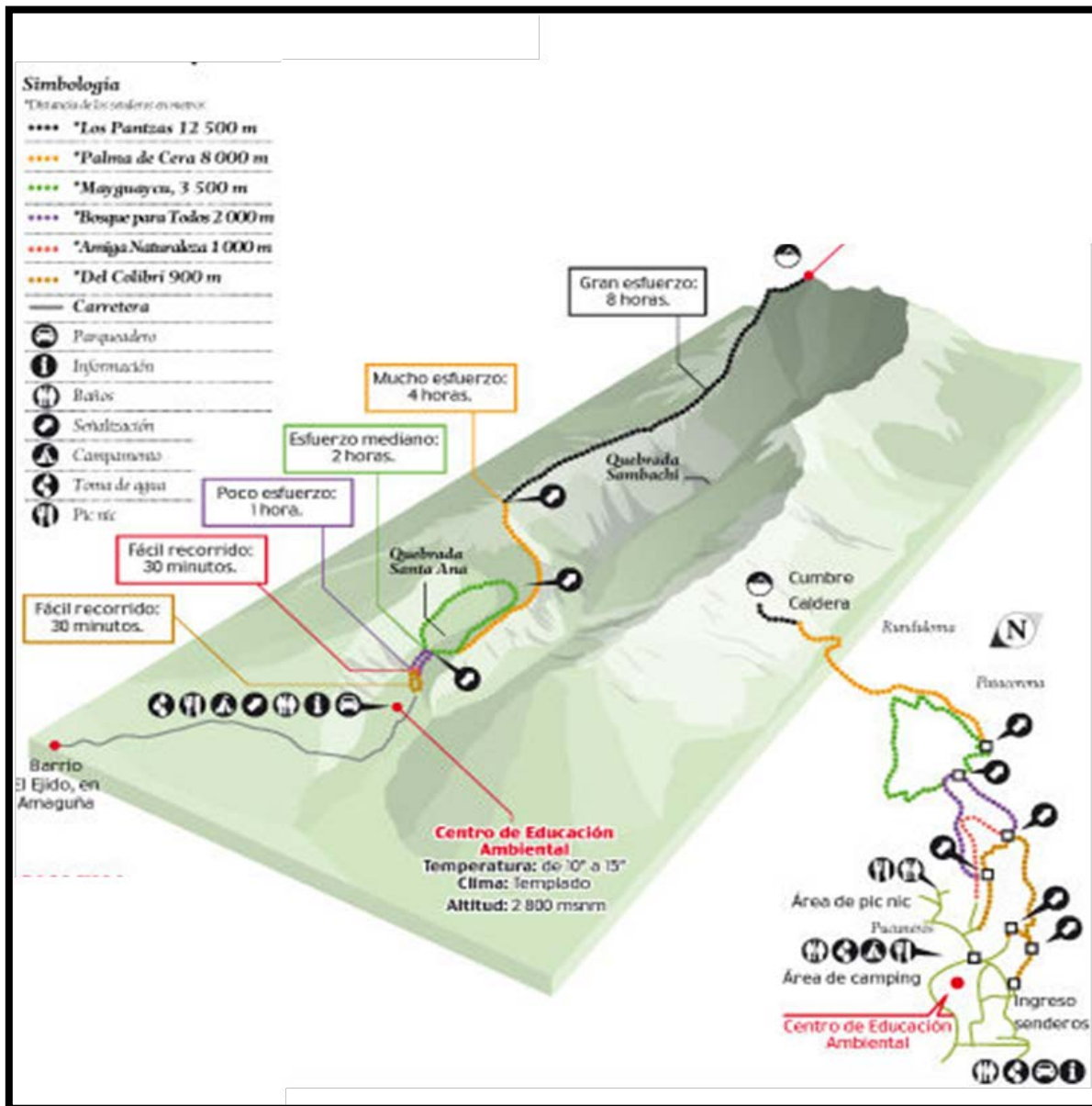


Fuente: (Natura, 2006).

### 3.2. Propuesta de uso de los senderos del RVSP aplicando la metodología LAC

En el RVSP existen seis senderos de diferente distancia, el más corto tiene una longitud de 900 metros y el de mayor recorrido tiene una longitud de 12.500 metros. La información de los senderos se resume en fichas técnicas (Anexo 3)

Figura 7: Distribución de senderos del RVSP.



Fuente: ( Diario La Hora, 2012)

Los senderos turísticos han sido construidos en forma de circuito homologado, esto quiere decir todos los senderos parten de un mismo punto y en su regreso se integran a un mismo sendero homologado, donde van convergiendo otros senderos durante su recorrido y de igual forma al retorno. Las características de un sendero homologado “han de posibilitar su uso por la mayoría de los visitantes a lo largo de todo el año, pudiendo ser regulado por motivo ambiental o de seguridad. El sendero homologado es parte integrante de una red de senderos locales cumpliendo exigencias de trazado y señalización. Los senderos homologados del RVSP deben contar con un texto guía, también llamados topo-guías, que deben contener información sobre temas como:

- Descripción del recorrido: distancias y tiempos de recorrido.
- Características de la zona.
- Nivel de exigencia.
- Categorización del sendero.
- Equipamiento e indumentaria sugerida.
- Presentación de un mapa con su respectiva escala cartográfica.
- Normas de comportamiento dentro áreas protegidas.
- Año de edición.
- Datos del autor.

Estas topo-guías deben ser facilitadas a todos los visitantes, ya sea un documento impreso o tener la información en formato digital en páginas electrónicas accesibles a los visitantes, para que tengan conocimiento de las actividades, requerimientos y prohibiciones que debe cumplir para el uso de los senderos turísticos de un área natural protegida. A continuación una propuesta de topo-guía turística para visitantes con datos importantes para la visita al RVSP.

La topo guía o también llamado tríptico se imprime de dos caras por lo que a continuación se presenta el contenido del tríptico en 2 imágenes.

**Figura 8: Topo Guías del RVSP**



### Tabla informativa de senderos turísticos 1

SENDERO	TIPO	CATEGORIA	MTS	EXIGENCIA	TIEMPO/RECORIDO
DEL COLIBRI	SL	Auto-guiado	900	Esfuerzo mínimo	30 minutos
AMIGA NATURALEZA	SL	Auto-guiado	1.000	Esfuerzo mínimo	30 minutos
BOSQUE PARA TODOS	SL	Auto-guiado	2.000	Esfuerzo bajo	1 hora
MAYGUAYACU	SL	Guiado	3.500	Esfuerzo intermedio	2 horas
PALMA DE CERA	SL	Guiado	8.000	Esfuerzo alto	4 horas
LOS PANTZAS	PR	Guiado	12.500	Mucho esfuerzo	8 horas

**Características del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa (RVSP)**

En el RVSP existen senderos locales (SL) auto-guiados y un sendero de pequeño recorrido (PR), que bajo pedido previo se puede contar con la guianza de un guarda-parques

El cráter del volcán Pasochoa es uno de los pocos remansos de bosque Andino, que se encuentra en la región montañosa de los Andes ecuatorianos. Aquí se mantienen los ecosistemas Matorral Húmedo Montano, Bosque de Niebla Montano, Paramo Herbáceo o pajonal que han sobrevivido gracias a sus pendientes difíciles para el cultivo y la extracción de. Ubicado en la Hoya de Guayallabamba el volcán Pasochoa es un cráter de forma cónica colapsado con una elevación de 4.210 m.s.n.m. Su caldera tiene un diámetro de 2 kilómetros con una base de 15 kilómetros de diámetro y su suelo está constituido por una alternancia de ceniza volcánica y flujos de lava enfriados buenos para la agricultura.

### Ilustración de senderos en el RVSP 1

Diseño de senderos del RVSP. PR1

**Equipamiento e indumentaria sugerida.**

Para obtener un buen desarrollo de las actividades de senderismo y excursionismo es necesario contar con:

- Botas de caminata o zapatos cómodos con buen labrado en la suela.
- Camiseta de mangas largas, pantalón de tela y gorra.
- Agua en termo o de botella 100 ml y dulces (caramelos)
- Si bastón en senderos verde, anaranjado y negro
- Bloqueador solar

### 3.3. Desarrollo de indicadores físicos para el uso de LAC

La herramienta de LAC en esta tesis se implementa a través del desarrollo de indicadores físicos aplicables a senderos turísticos dentro de un refugio de vida silvestre. Los resultados de los indicadores proveen de información a la herramienta LAC para establecer las condiciones actuales de los senderos guiados y auto-guiados del RVSP.

#### 3.3.1. Fase 1 de LAC: Definición de la problemática de senderos.

En esta fase se identifica los problemas de los senderos. Además se detalla las acciones administrativas que se encuentren acordes con las características del ambiente natural (TNC, 1997, pág. 12).

Las acciones administrativas se dan según las posibilidades de la capacidad de manejo, donde por simple apreciación no es la correcta por la falta de documentos técnicos, falta de personal y falta de recursos económicos.

**Tabla 1: Afectaciones en las características ambientales en los senderos del RVSP**

<b>AFECCIONES DE LOS SENDEROS TURÍSTICOS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES del RVSP</b>
Erosión del suelo.	Bosque siempre verde Montano Alto.
Encuentro entre grupos de visitantes.	Bosque de Niebla Montano.
Contaminación por basura.	Bosque Matorral Húmedo Montano.
Presencia de cárcavas por escurrimiento de agua lluvia.	Páramo.
Escaso monitoreo de senderos.	
Infraestructura deteriorada	
Falta de infraestructura turística.	
Vandalismo	

### ***3.3.2. Fase 2 de LAC: Zonificación de senderos***

La descripción de una zonificación para senderos turísticos, es con el propósito de mejorar el aprovechamiento que está contemplado dentro de los objetivos del RVSP y cumpliendo las políticas públicas que se encuentran en el PLANDETUR 2020, que requiere la dinamización sustentable del sector turístico.

La zonificación en senderos propone la mitigación de impactos negativos por actividades turísticas, para de este modo alcanzar la mayor satisfacción del visitante. La decisión de establecer el uso público de los senderos está normada bajo principios de

sustentabilidad y de operatividad, basándose en la estructura de zonificación propuesta por el MAE (2010) y cumpliendo los objetivos de la misma. La zonificación de senderos será descrita de acuerdo a las condiciones naturales, tipo de actividades turísticas, visitación de senderos, capacidad de carga, impactos negativos, exigencia del recorrido, categorización de senderos entre otros, donde se homologa el uso de los senderos explicitados en el Plan de Manejo (1990) y una nueva propuesta desarrollada por TNC (1997) utilizando LAC.

- Sendero con categoría de transición

En esta zona los impactos son evidentes en muchos sitios, en otros casos pueden ser considerables y los impactos más frecuentes en este tipo de senderos son ocasionados al suelo y la vegetación. Dentro de este tipo de senderos se debe propiciar condiciones favorables para el disfrute y la prevención de encuentros entre visitantes (TNC, 1997, pág. 12).

En el RVSP estos senderos se encuentran localizados desde la parte del ingreso, a 2810 m.s.n.m., con vegetación perteneciente al Bosque Siempre Verde Andino y se encuentra la mayor parte de la infraestructura física. En estos senderos de transición encontramos potenciales atractivos turísticos, posibles sitios para la interpretación ambiental y lugares para desarrollo de actividades de naturaleza y aventura, que actualmente no se encuentran desarrollados.

En el Plan de Manejo de la RVSP (1990) los senderos de transición corresponderían a la denominados auto-guiados, los cuales permiten el acceso de todo público y en donde la ausencia de un guía no afecta a las actividades turísticas como: caminata, contemplación, observación de vida silvestre, estudio de la naturaleza, educación ambiental, interpretación ambiental y meditación, entre otros.

- Sendero con categoría semi-primitiva

Se caracterizan por tener un ambiente natural o de apariencia natural, son senderos de longitud moderada, los cuales no demandan gran esfuerzo y es apto para jóvenes, adultos y adultos mayores en buen estado físico. En estos senderos los encuentros entre visitantes disminuyen y han sufrido un bajo grado de intervención humana (TNC, 1997, pág. 12).

Estos senderos en el RVSP se ubican sobre los 2850 m.s.n.m. y su vegetación corresponde al Bosque de Niebla Montano que concluyen a una altura de 2999 m.s.n.m., donde ya se puede apreciar los rasgos propios de un bosque Andino en recuperación y la ecología representativa. Las actividades turísticas que se pueden realizar son: caminata, contemplación, meditación, observación de vida silvestre, estudio de la naturaleza, educación ambiental, interpretación ambiental y ocio.

- Senderos con categoría primitiva

“Estos senderos se caracterizan por mantener su ambiente natural sin mayores modificaciones por ser relativamente grande” (TNC, 1997, pág. 12).

Dentro del RVSP se encuentran sobre los 3000 m.s.n.m., los cuales demandan mucho o gran esfuerzo y está dirigido a jóvenes, adultos y adultos mayores con experiencia y buen estado físico. Los ecosistemas que podemos encontrar son bosques Andinos y páramos. En este tipo de senderos el encuentro entre visitantes es casi nulo o inexistente, donde el control por parte de guarda-parques es mínimo, ya que para este tipo de senderos se debe contar con la presencia de guías naturistas. Las actividades turísticas que se pueden realizar son: caminata, senderismo, excursiones, contemplación, fotografía, meditación, observación de vida silvestre, estudio de la naturaleza, educación ambiental, interpretación ambiental y ocio.

Para la categorización del uso de senderos del RVSP se desarrolló tablas individuales aplicadas a cada sendero que están detalladas en el anexo número 3.

**Tabla 2: Senderos del RVSP y su correspondencia con las categorías de zonificación propuesta por TNC**

<b>CATEGORIZACIÓN DE SENDEROS DEL RVSP</b>	
Categoría de transición.	Sendero del Colibrí.
Categoría de transición.	Sendero Amiga Naturaleza.
Categoría de transición.	Sendero Bosque para Todos.
Categoría Semi-primitiva.	Sendero Mayguayacu.
Categoría Semi-primitiva.	Sendero Palma de Cera.

Categoría primitiva.	Sendero Los Pantzas.
----------------------	----------------------

**Fuente:** Adaptación del (TNC, 1997).

Otra de las acciones a desarrollar es la evaluación del estado de los senderos, identificando factores y midiendo porcentualmente para obtener datos cuantitativos para la utilización de la metodología o en trabajos futuros. Es necesario proporcionar datos actualizados para mejorar la toma de decisiones de la administración. La inexistencia de información suficiente para diseñar un plan de manejo es la mayor debilidad que se identificó. Dentro del RVSP no existe un plan de administración de senderos, por ello, la siguiente matriz es un ensayo para determinar algunos de los elementos y su condición, misma que servirá para realizar una propuesta ante la inexistencia de datos.

**Tabla 3: Resultado de la valoración del RVSP**

<b>RESULTADO DEL RVSP</b>		
ASPECTOS FÍSICOS	90 puntos – 100% 90 puntos – X?	100%
RASGOS BIOLÓGICOS / ECOLÓGICOS	120 puntos – 100% 100 puntos – X?	83%
POTENCIALIDAD PARA DAR SERVICIOS AMBIENTALES	90 puntos – 100% 70 puntos – X?	77%
APTITUDES DEL ÁREA PARA FORTALECIMIENTO DEL SNAP	10 puntos – 100% 10 puntos – X?	100%

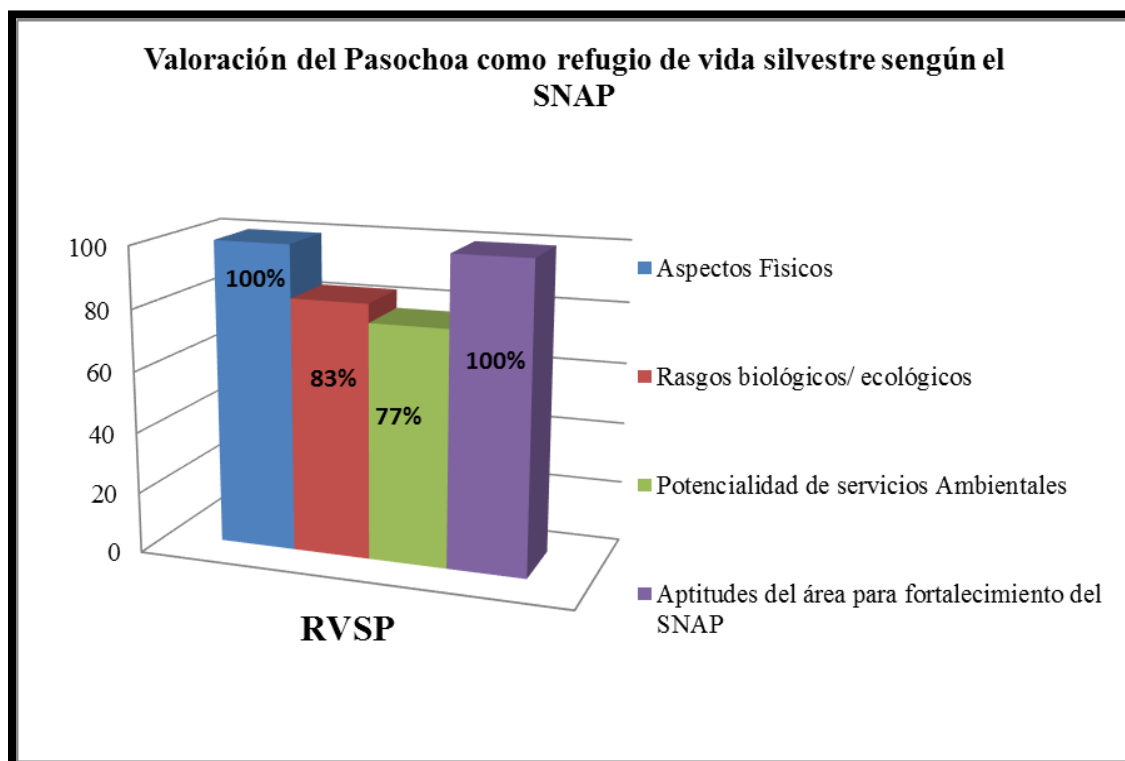
Esta matriz está valorada sobre 100 puntos, ponderando cuatro parámetros con sus porcentajes: (1) parámetro físico equivalente al 30% del total, (2) parámetros ecológicos/biológicos equivalente al 30% del total, (3) potencialidad de servicios ambientales, equivalente al 30% del total y (4) aptitudes para el fortalecimiento del SNAP con el restante 10% del total.

A continuación se presentan los resultados de la aplicación de la valoración general del RVSP que se encuentran desarrollados en el anexo 4:

En la matriz se detalla las características físicas, ecológicas, de servicios ambientales importante del Pasochoa. Su valorización como refugio de vida silvestre obtiene como resultado el 100% en aspectos físicos, ya que cumple con el tamaño establecido por el PANE para ser llamado refugio de vida silvestre. Las aptitudes del área para fortalecimiento del SNAP son valoradas con 10%, debido a que el área es capaz de generar información importante sobre flora, fauna y ecología de la zona. Las potencialidades ambientales se midieron en relación a las poblaciones que se benefician directamente del Pasochoa. Estos resultados exponen la posibilidad de potenciar las actividades turísticas permitidas dentro de los senderos existentes en el RVSP.

Los resultados obtenidos en el ensayo muestran el valor que tiene el RVSP en aspectos físicos, biológicos, de servicios ambientales y de fortalecimiento al SNAP, con los que podemos tener un panorama de como se ve al RVSP en relación a sus función ecológica y turística.

**Figura 9: Potencial del RVSP para el desarrollo de las actividades turísticas permitidas por el SNAP**



- Matriz de la valoración de recursos naturales del RVSP

En este punto se desarrolló la aplicación de una matriz-ensayo para valorar los recursos naturales y para ello se toma en cuenta los resultados obtenidos de los anexos 5, 6, 7 y 8 que corroboran los resultados RVSP.

Los resultados de la aplicación de las matrices de valoración de recursos naturales del RVSP que se presentan en la siguiente tabla mide parámetros físicos, donde se valora el tamaño del área en relación a la provincia de Pichincha y cantidad poblacional; dentro de los parámetros biológicos/ecológicos se valora si es representativa la muestra de flora y fauna registrados para el RVSP; para la potencialidad de servicios ambientales se valora de qué forma el RVSP aporta a las comunidades aledañas con servicios ambientales; y en la parte de fortalecimiento al SNAP mide la capacidad de generación de información, que calificados sobre 100% cada parámetro arrojaron los siguientes resultados:

**Tabla 4: Resultados porcentuales de las tablas de valoración aplicadas al RVSP**

<b>VALORACIÓN DE RECURSOS NATURALES DEL RVSP</b>	
Parámetros Físicos	100% = 30% 80% = X? = <b>24%</b>
Parámetros Biológicos/Ecológicos	100% = 30% 100% = X? = <b>30%</b>
Potencialidad para dar servicios ambientales	100% = 30% 100% = X? = <b>30%</b>
Aptitudes para el fortalecimiento del SNAP	100% = 10% 100% = X? = <b>10%</b>
<b>TOTAL = 94%</b>	

**Tabla 5 : Calificación del RVSP, según su valoración física, ecológica, de bienes y servicios y de aptitudes para fortalecimiento del SNAP**

<b>RANGOS DEL PUNTAJE DE CALIFICACIÓN DE LA TABLA DE VALORACIÓN DE RECURSOS NATURALES DEL RVSP</b>	
Excelente	> 90
Bueno	De 70 a 90
Regular	De 50 a 69
No aplica	< 50

### **3.3.3. Fase 3 de LAC. Desarrollo de indicadores para senderos del RVSP**

#### **3.3.3.1. Indicador físico. Erosión de senderos**

El Pasochoa es un productor de agua y el nivel freático del suelo está a poca profundidad. El pisoteo por visitación de turistas genera erosión en los senderos que se encuentran sin cubrimiento vegetal, sobre todo en los senderos bajos y que a su vez, son los más concurridos.

- **Procedimiento para la medición**

Para calcular el porcentaje en el que el sendero se encuentra erosionado recurrimos a la fórmula de correlación estadística total.

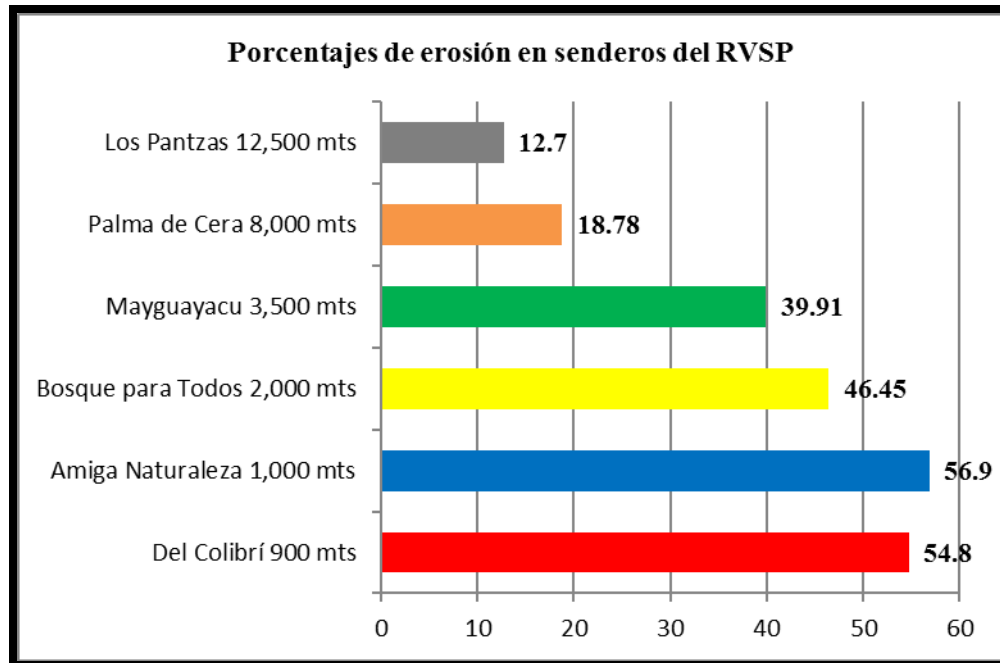
**Fórmula:**

<b>Nombre del sendero</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	<b>Porcentaje</b>
Nombre del sendero	$C_c = \frac{\text{METROS DE EROSIÓN}}{\text{LONGITUD DEL SENDERO}} \times 100$	<b>% / 100</b>

Las operaciones realizadas para determinar el porcentaje de erosión están desarrolladas en el anexo número 9.

### Figura 10: Erosión del suelo en la relación a la longitud de los senderos del RVSP

El cuadro representa el porcentaje de erosión en relación a la longitud de cada sendero tomando en cuenta que son diseñados en forma de circuito.



En el gráfico, como ejemplo, Se puede observar que el sendero rojo del Colibrí tiene una longitud de 900 metros, de estos 493 metros están erosionados lo que equivale al 54.8%. Esta relación se aplica para los demás senderos.

#### 3.3.3.2. Indicador físico. Contaminación por basura en senderos

Existe contaminación con basura en los senderos, debido a la falta de conocimiento de normas de uso por parte de los visitantes, lo cual, ocasiona una disminución de la calidad visual del atractivo natural y podría convertirse en un problema para la vida silvestre, principalmente por ingesta de desechos.

- Procedimiento para la medición

Por observación directa, documentación fotográfica y georreferenciación de los desechos (áreas más afectadas).

Recolección de basura encontrada en los senderos y pesaje en balanza. La basura fue posteriormente evacuada correctamente fuera del área protegida.

Recorridos de senderos para reconocimiento de basura cada 15 días durante tres meses, como se especifica en el siguiente formato.

**Tabla 6: Formato para medición de basura en senderos**

NOMBRE DEL SENDERO						
FECHA S DE MEDICI ÓN	TIPO DE BASURA		UBICACIÓN GEOGRÁFICA		PESO	FOTOGRAFÍA
	ORGANICO	INORGANICO	SUR	OESTE		

Fuente: (Gomez, 2011).

**Tabla 7: Formato para la aplicación del indicador contaminación por basura en senderos**

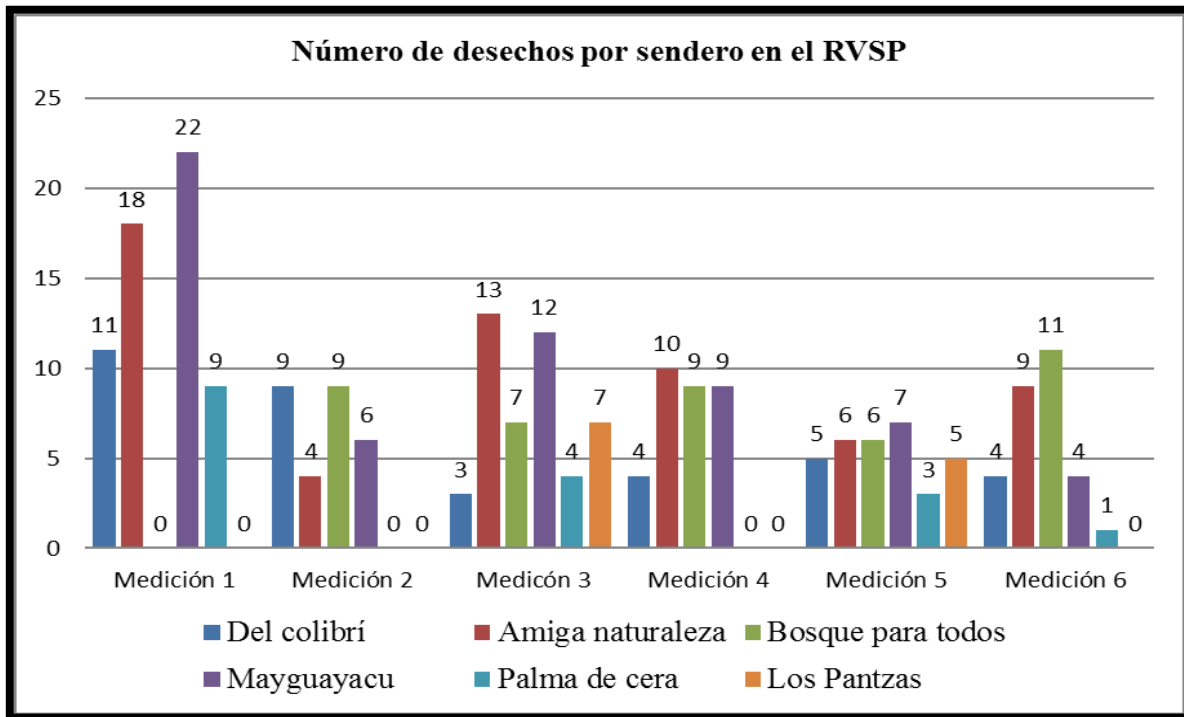
MEDICIÓN INDICADOR PRESENCIA DE BASURA					
TABULACIÓN DE DATOS			ESTANDARES DE INDICADORES		
Fecha de la medición	Nombre del sendero	Número de desperdicios	Estado óptimo menos de 3 basuras	Estado aceptable 3 fundas de basura	Estado crítico más de 3 fundas de basura

Fuente: (Gomez, 2011).

- Número de elementos (basura) por sendero y por recorrido

Para obtener los datos se realizaron 6 mediciones de recolección y pesaje de basura por sendero y en diferentes fechas, estas mediciones se encuentran descritas en el anexo 10.

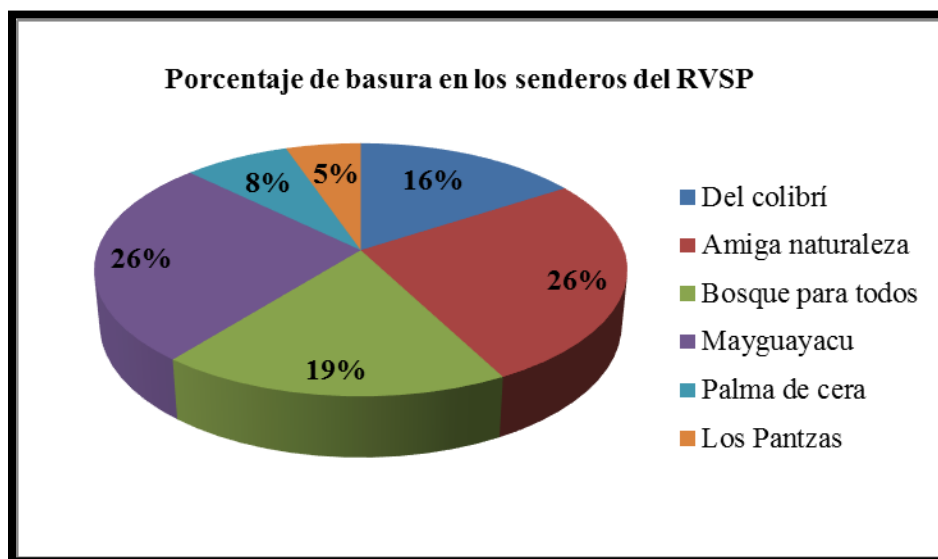
**Figura 11: Número de desechos encontrados en cada sendero del RVSP**



El gráfico representa en barras de colores los senderos. El número de cada barra representa el total de desechos encontrados en cada sendero.

**Figura 12: Porcentaje de basura encontrada en los senderos guiados y auto-guiados del RVSP**

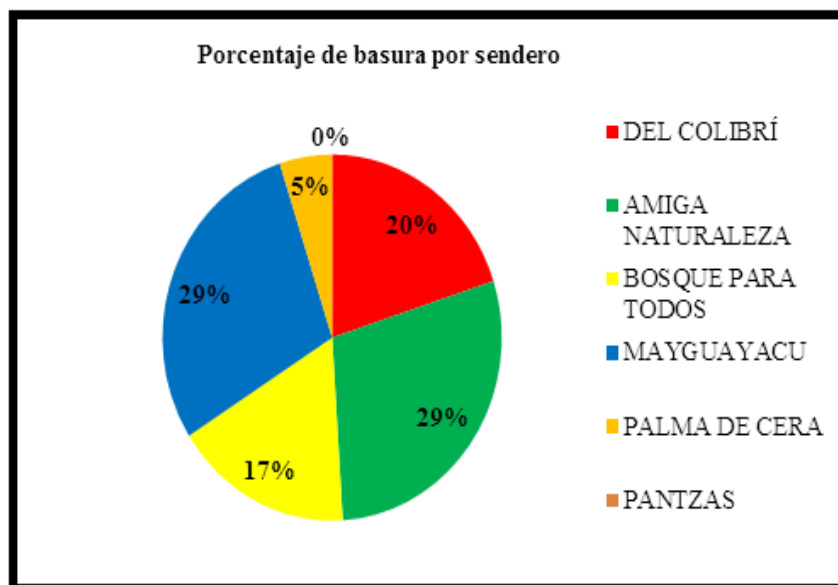
La figura indica en forma de porcentaje el avistamiento de basura perteneciente a cada sendero, lo cual disminuye el valor turístico y la calidad visual del atractivo.



**Tabla 8: Aplicación de la medición del indicador basura en relación a la longitud de los senderos en el RVSP**

MEDICIÓN INDICADOR PRESENCIA DE BASURA					
TABULACIÓN DE DATOS			ESTANDARES DE INDICADORES		
Nombre del sendero	Longitud de senderos	Promedio de basura en 6 mediciones	Estado óptimo menos de 3 basuras	Estado aceptable 3 fundas de basura	Estado crítico más de 3 fundas de basura
Del colibrí	900 mts.	36/6=6			X
Amiga Naturaleza	1.000 mts.	60/6=10			X
Bosque para Todos	2.000 mts	42/6=7			X
Mayguayacu	3.500 mts.	60/10=10			X
Palma de Cera	8.000 mts	17/6=3		X	
Pantzas	12.500 mts.	12/6=2	X		

**Figura 13: Porcentaje de basura en relación a la longitud de los senderos en el RVSP**



### 3.3.3.3. Indicador físico. Senderos no autorizados, no clausurados

Al momento de la construcción de los senderos se lo hizo bajo normas técnicas siguiendo las curvas de nivel y formando un circuito de senderos homologados, pero para cumplir con el mantenimiento de canales de agua lluvia y evitar inundaciones en senderos se vio la necesidad de abrir senderos alternos no aptos para el uso público, debido a que tienen una alta fragilidad, peligrosidad y por su ubicación son de difícil acceso. Esto no es informado al visitante que realiza los recorridos en los senderos y al llegar a ellos no existe ninguna señalética informativa que indique la dirección hacia donde debe tomar el visitante generando incertidumbre y desorientación. En la actualidad senderos clandestinos no están cerrados correctamente y esto también genera alteración a la calidad visual e incluso podría causar accidentes al encontrarse el visitante en áreas de difícil acceso.

- Procedimiento para el cierre de senderos clandestinos en desuso
  - Observación directa, fotografía, y georeferenciación.
  - Identificación del riesgo que corre el visitante y el factor de afectación al sendero.
  - Se crea señalética adecuada de “prohibido el paso” y se clausura el camino.

**Tabla 9 : Conteo de senderos clandestinos en desuso en el RVSP**

**Tabla 10: Resultado del conteo de senderos clandestinos o en desuso en el RVSP**

<b>MEDICIÓN INDICADOR SENDEROS CLANDESTINOS EN DESUSO</b>					
<b>TABULACIÓN DE DATOS</b>			<b>ESTANDARES DE INDICADORES</b>		
<b>Georeferenciación</b>	<b>Nombre del sendero</b>	<b>Entradas a senderos en desuso</b>	<b>Estado óptimo menos de 3 senderos</b>	<b>Estado aceptable 3 de senderos en desuso</b>	<b>Estado crítico más de 3 senderos en desuso</b>
0°25'45" S / 78°30'38"		2			<b>X</b>
0°25'48" S / 78°30'36"		2			

0°25'37" S / 78°30'57"	Mayaguayacu	2			
0°25'48" S / 78°30'40"		2			

3.3.3.4. *Indicador físico. Vandalismo en infraestructura y el entorno*

La falta de cultura y educación en las personas que visitan el RVSP ha generado actos de vandalismo en los senderos, su entorno y a la infraestructura de los mismos, por lo que, es necesario disminuir este tipo de actos para mantener la belleza natural y evitar la contaminación por basura.

.destrucción de la infraestructura turística.

- Procedimiento de registro de actividades de vandalismo en los senderos

Observación directa, fotografías, y georeferenciación en las zonas de mayor afectación a la infraestructura y señalética.

Las siguientes tablas son la muestra de los datos recolectados para efectuar mediciones de la afectación al RVSP por daño al entorno.

**Tabla 11: Desarrollo del indicador vandalismo en infraestructura y entorno natural del RVSP**

<b>MEDICIÓN INDICADOR VANDALISMO EN INFRAESTRUCTURA</b>					
<b>TABULACIÓN DE DATOS</b>			<b>ESTANDARES DE INDICADORES</b>		
<b>Fecha de la medición</b>	<b>Nombre del sendero</b>	<b>puntos georeferenciados de vandalismo</b>	<b>Estado óptimo menos de 3 rasgos</b>	<b>Estado aceptable 3 rasgos de vandalismo</b>	<b>Estado crítico más de 3 rasgos de vandalismo</b>
03/06/2014	Bosque para Todos	0°25'27" S / 78°30'59"		<b>X</b>	
03/06/2014	Bosque para Todos	0°25'27"S / 78°30'59"W		<b>X</b>	

03/06/2014	Bosque para Todos	0°25'27"S / 78°30'59"W		<b>X</b>	
03/06/2014	Mayguayacu	0°25'36"S / 78°30'50"W			<b>X</b>
03/06/2014	Mayguayacu	0°25'37"S / 78°30'57"W			<b>X</b>
03/06/2014	Mayguayacu	0°25'42" S /78°30'39"W			<b>X</b>
03/06/2014	Mayguayacu	0°25'42" S /78°30'39"W			<b>X</b>
03/06/2014	Mayguayacu	0°25'27" S /78°30'56"W			<b>X</b>
03/06/2014	Mayguayacu	0°25'25" S /78°30'57"W			<b>X</b>
03/06/2014	Mayguayacu	0°25'25" S /78°30'57"W			<b>X</b>
03/06/2014	Mayguayacu	0°25'25" S /78°30'58"W			<b>X</b>
03/06/2014	Mayguayacu	0°25'25" S /78°30'58"W			<b>X</b>
03/06/2014	Del Colibrí	0°25'21" S /78°30'18"W	<b>X</b>		

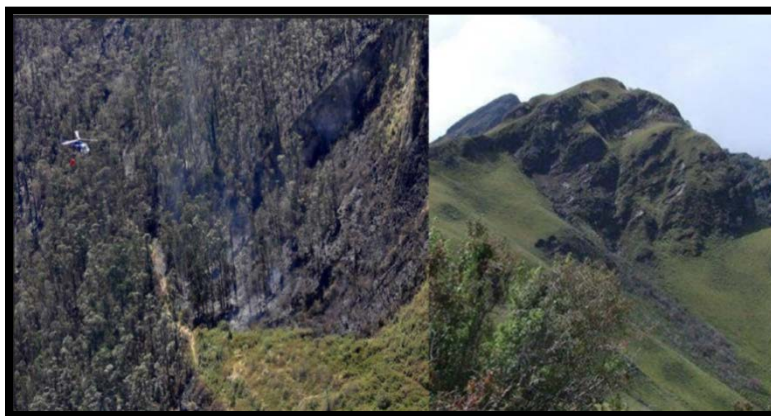
### 3.3.3.5. Indicador físico. Deforestación e incendios

La deforestación se encuentra en las zonas de amortiguamiento del RVSP, en ciertos tramos que colindan con los senderos turísticos se puede apreciar a menos de tres metros la tala de árboles. En esta zona deforestada no existe un cerramiento o algún tipo de señalética informativa que indique al visitante la dirección que debe tomar para no salir del sendero hacia terrenos privados. Esta es una de las principales razones para delimitar correctamente el área natural, ya que con esto viene una serie de problemas como desorientación y pérdida de visitantes y el desastroso impacto visual que genera la deforestación que contrasta con el bosque primitivo del Pasochoa.

Se debe delimitar los linderos del RVSP, implementar los guías turísticos para evitar la pérdida de visitantes y de parte de la administración del RVSP gestionar un acuerdo de mantenimiento de la vegetación en las zonas limítrofes entre terrenos privados y el RVSP.

Los incendios forestales no se han presentado dentro de los senderos turísticos del RVSP pero en los últimos 5 años se ha registrado incendios (naturales o provocados), que han afectado más de 50 hectáreas en la cara posterior de la montaña por donde no cruzan senderos turísticos y han sido el factor que más ha incidido en el deterioro del páramo y el bosque nativo Andino, generando la instantánea erosión del suelo que en época de lluvia no puede retener agua y provoca el deslizamiento de nutrientes aumenta la probabilidad de derrumbes e inundaciones en los canales de agua lluvia, porque debido a la inexistencia de la vegetación de páramo no puede regular el escurrimiento del agua.

**Figura 14: Registro de incendio en el Pasochoa en el 2 012**



**Fuente:** ( Diario La Hora, 2012).

- Procedimiento para el control de la deforestación o incendios
  - Documentar los problemas con fotografías geo referenciadas
- Control de incendios

Por medio de informes y/o entrevistas con el personal administrativo del área y otros actores locales, se determinó la cantidad de hectáreas que se han visto afectadas por incendios forestales en los últimos 5 años y cuantificar en base a la cantidad de hectáreas que posee el RVSP.

**Tabla 12: Aplicación de la medición de incendios o deforestación en el RVSP**

<b>MEDICIÓN INDICADOR N° HECTÁREAS AFECTADAS POR DEFORESTACIÓN O INCENDIOS</b>					
<b>TABULACIÓN DE DATOS</b>			<b>ESTANDARES DE INDICADORES</b>		
<b>Periodo de tiempo estipulado</b>	<b>Piso climático afectado</b>	<b>Número de hectáreas afectadas</b>	<b>Estado óptimo menos 10 hectáreas</b>	<b>Estado aceptable 3 10 hectáreas</b>	<b>Estado crítico más de 10 hectáreas</b>
2009-2013	Páramo y bosque Andino	53 (SIMBAÑA, 2012)			<b>X</b>

*3.3.3.6. Indicador físico. Sitios con potencial turístico en los senderos del RVSP*

Este indicador identifica las características particulares del RVSP por las cuales son representativas y a través de sus cualidades se determinan potenciales atractivos turísticos, teniendo en cuenta la zonificación establecida y la clasificación física, biológica o ecológica, de bienes y servicios y de fortalecimiento al SNAP. Según las características de aprovechamiento turístico se califica en 4 categorías nulo 1, bajo 2, medio 3 y alto 4.

**Tabla 13: Calificación de los elementos propios del RVSP, para su potenciación turística**

CRITERIOS PARA POTENCIACIÓN DE ATRACTIVOS EN LOS SENDEROS DEL RVSP					
Crterios	Nulo (1)	Bajo (2)	Medio (3)	Alto (4)	Ponderación
Potencial avi-faunístico				X	100%
Potencial vegetal				X	100%
Potencial Silvestre representativo			X		75%
Importancia biogeográfica (Ecosistemas que contiene, nativas, especies de transito)			X		75%
Importancia arqueológica cultural	X				25%
Importancia escénica			X		75%

*3.3.3.7. Indicador físico. Capacidad de carga para senderos*

Los senderos guiados y auto-guiados generaran datos para la toma de decisiones que mejoren las condiciones del sendero y las actividades turísticas que puede ofrecer, disminuyendo el impacto por visitantes en cumplimiento de las actividades turísticas permitidas.

- Parámetros que determinaran la capacidad de carga en senderos

Objetivos del RVSP

Objetivos de la zonificación para senderos

Esta tabla determina factores que deberían ser potenciados para la realización de un turismo en zonas auto-guiadas e indica las problemáticas representativas para un sendero, se califica en 4 categorías empezando por nulo con un puntaje de 1, bajo 2, medio 3 y alto.

- Análisis del plan de manejo en base a la propuesta del presente

Las modalidades turísticas permitidas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas Naturales aplicables para un refugio de vida silvestre como el Pasochoa son:

- Turismo de naturaleza

Es la modalidad de turismo que se fundamenta en la oferta de atractivos naturales de flora, fauna, geología, geomorfología, climatología, hidrografía entre otros. (SNAP, 2007, pág. 11).

- Turismo de aventura

Es la modalidad en la que el contacto con la naturaleza requiere grandes esfuerzos y altos riesgos, tales como: rafting, kayak, regatas en ríos, surf, deportes de vela, rapel, cabalgatas, ciclismo de montaña, espeleología deportiva, montañismo, buceo deportivo, senderismo, caminatas, excursionismo, avistamiento de aves entre otros. (SNAP, 2007).

- Investigaciones científicas

Es aquella modalidad mediante la cual los científicos naturistas pueden realizar investigaciones en ciencias naturales (biología, botánica, zoología, biogeografía, ecología entre otros) en áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. (SNAP, 2007, pág. 11).

- Los objetivos del RVSP son:

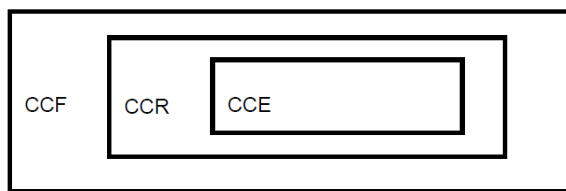
- La educación y capacitación serán los instrumentos prioritarios para ejecutar la actividad turística.
- Investigaciones que permitan establecer el desarrollo del eco-turismo
- La participación ciudadana participando en actividades turísticas dentro de las áreas protegidas.
- La promoción del turismo que contribuirá a la conservación del medio ambiente.
- La minimización de impactos ambientales por la realización de actividades turísticas.

- Objetivos de la zonificación de las áreas del RVSP
  - Direcccionar la planificación y la administración de acuerdo a los objetivos de un refugio de vida silvestre establecidos por el órgano regulador del estado.
  - Localizar y limitar zonas recreativas a través de la diferenciación de actividades turísticas y educativas.
  - Separar conflictos de uso minimizando disturbios ambientales por el turismo.
  - Mitigar la erosión del suelo.

**Tabla 14: Lista de los factores cuantificados, desarrollados para aplicar Límite de Cambio Aceptable en los senderos**

1. Fichas técnicas de cada sendero:
2. Categorización de senderos.
3. Potencialidad ambiental y turística del RVSP.
4. Porcentaje de la erosión en senderos.
5. Porcentaje de contaminación de senderos por basura.
6. Informe de senderos no autorizados no, no clausurados.
7. Daño por vandalismo en infraestructura y entorno natural.
8. Levantamiento de fichas con potencial turístico.
9. Capacidad de Carga en senderos.

- Determinación de la capacidad de carga de los senderos del RVSP



**Fuente:** (Acevedo, 2012, pág. 18)

- Elementos de la capacidad de carga

<p><b>S</b> = Superficie disponible.</p> <p>Es la longitud del sendero (metros), o en áreas abiertas, el área disponible (metros cuadrados)</p>
<p><b>AG</b> = Área de ocupación por grupo.</p> <p>Se define el área ocupada por un grupo y la distancia entre grupos, se define una distancia mínima de 50 metros entre grupos.</p>
<p><b>NV/día</b> = Número de visitas por día</p> <p>Se divide las horas de visita por el tiempo necesario para recorrer el sendero</p>
<p><b>Horario de visita (horas/día)</b></p> <p>RVSP 12 horas 6am hasta 6pm, todo el año.</p>
<p><b>Tiempo de visita (horas).</b></p> <p>Según el sendero.</p>
<p><b>Superficie disponible (m).</b></p> <p>Según el sendero.</p>
<p><b>Número de visitantes por grupo.</b></p> <p>Se ha determinado en el Pasochoa un ingreso de 8 a 12 personas en un sendero guiado y en senderos auto-guiados grupos de 12 a 17 personas.</p>
<p><b>Espacio por persona (metro cuadrado).</b></p> <p>Un metro cuadrado por persona para los senderos del RVSP.</p>
<p><b>Tiempo entre grupos (minutos).</b></p> <p>Para los senderos del RVSP se ha considerado un tiempo mínimo entre grupos de 12 minutos.</p>

**Distancia mínima entre grupos.**

Para los senderos del RVSP se ha estimado que entre grupos debe existir una distancia mínima de entre 50 a 75 metros

Fuente: (Gomez, 2011, p. 29).

**Tabla 15 : Formulas para el cálculo de la capacidad de carga física en senderos del RVSP**

CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF)	$CCF = (S / AG) \times NV$
<p><b>Datos necesarios:</b></p> <p><b>S</b> = Superficie disponible</p> <p><b>SP</b> = Superficie usada por una persona (1 metro lineal)</p> <p><b>NV</b> = <math>HV / TV</math> (Número de veces que el sendero puede ser visita por la misma persona en un día)</p> <p><b>Factor social sendero guiado:</b></p> <p><b>NG</b> = Mts. /50mts (Número de Grupos en sendero / 50 mts.</p> <p><b>Factor social sendero auto-guiado:</b></p> <p><b>NG</b> = <math>Mtx / 70mts</math> (Número de Grupos en sendero / 70 mts.</p> <p><b>P</b>= <math>NG \times (\# \text{ personas } \times \text{ grupo})</math>.</p> <p><b>HV</b> = Horario de visita</p> <p><b>TV</b> = Tiempo de visita</p>	
<p>Sendero Colibrí:</p> <p>S= 900mts</p> <p>AG = 17 mts para sendero auto-guiado</p>	

$$NV = (12\text{hrs/día}) / (0.5\text{hrs/visitas/visitantes}) = 24 \text{ visitas/día/visitante}$$

$$CCF = (900\text{mts} / 17\text{mts}) \times 24$$

$$\text{CCF Sendero Colibrí} = 1.270 \text{ visitas/ día/ visitante}$$

Sendero Amiga Naturaleza

$$S = 1.000\text{mts}$$

AG = 17mts para sendero auto-guiado.

$$NV = (12\text{hrs/día}) / (0.5\text{hrs/visitas/visitantes}) = 24 \text{ visitas/día/visitante}$$

$$CCF = (1.000\text{mts} / 17\text{mts}) \times 24$$

$$\text{CCF Sendero Amiga Naturaleza} = 1.411 \text{ visitas/ día/ visitante}$$

Sendero Bosque para Todos:

$$S = 2.000\text{mts}$$

AG = 17 mts para sendero auto-guiado

$$NV = (12\text{hrs/día}) / (1\text{hr/visitas/visitantes}) = 12 \text{ visitas/día/visitante}$$

$$CCF = (2.000\text{mts} / 17\text{mts}) \times 12$$

$$\text{CCF Sendero Bosque para Todos} = 1.411 \text{ visitas/ día/ visitante}$$

Sendero Mayaguayacu:

$$S = 3.500\text{mts}$$

AG = 12mts para sendero guiado.

$$NV = (12\text{hrs/día}) / (2\text{hrs/visitas/visitantes}) = 6 \text{ visitas/día/visitante}$$

$$CCF = (3.500\text{mts} / 12\text{mts}) \times 6$$

$$\text{CCF Sendero Mayaguayacu} = 1.750 \text{ visitas/ día/ visitante}$$

Sendero Palma de Cera:

$$S = 8.000\text{mts}$$

<p>AG = 12mts para sendero guiado.</p> <p>NV = (12hrs/día) / (4hrs/visitas/visitantes) = 3 visitas/día/visitante</p> <p><b>CCF = (8.000mts / 12mts) x 3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CCF Sendero Palma de Cera = 2.000 visitas/ día/ visitante</b></p>
<p>Sendero Los Pantzas:</p> <p>S= 12.500mts</p> <p>AG = 12mts para sendero guiado.</p> <p>NV = (12hrs/día) / (8hrs/visitas/visitantes) = 1.5 visitas/día/visitante</p> <p><b>CCF = (12.500mts / 12mts) x 1.5</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CCF Sendero Los Pantzas = 1.562 visitas/ día/ visitante</b></p>

- Cálculos para obtener la capacidad de carga real para senderos guiados y auto-guiados del RVSP

Es el límite máximo de grupos determinado a partir de la CCF multiplicado por el factor de corrección. Los factores de corrección se expresan en porcentajes.

Factor Social (Fsoc), Factor Físico (Ffic), Factor Biológico (Fbio), Factor de Potencialidad Turística (Fpt).

<b>CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR)</b>	<b>CCR = CCF x(FSOC x FSOL x FCF)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>SENDERO EL COLIBRÍ</b></li> </ul> <p>Factor social para el sendero auto-guiado Colibrí. NG = Mtx /70mts (Número de Grupos en sendero / 70 mts.</p> <p style="text-align: center;"><b>NG = 900mts / (70mts + 17) = 10.34 grupos.</b></p> <p>Personas que pueden estar simultáneamente en el sendero Colibrí. P= NG x (# personas</p>	

x grupo).

$$P = (10.34 \text{ grupos}) \times (17) = \mathbf{175 \text{ personas.}}$$

Cálculo de la magnitud limitante para el sendero Colibrí.  $Mlx = Mtx - P$

$$Mlx = 900 \text{ mts} - 175 = \mathbf{725 \text{ mts de espacio ocupado.}}$$

Factor de Corrección para el sendero Colibrí se expresa en %  $F_{soc} = FCx$

$$FCx = 1 - (Mlx / Mtx)$$

$$FCx = 1 - (725 \text{ mts} / 900 \text{ mts}) \rightarrow 1 - (0.805) = \mathbf{0.194\%}$$

Factor Brillo solar ( $F_{sol}$ ) La cantidad de horas de sol para disfrute del área

$$F_{sol} = 1 - (hsl / ht \times ms / mts)$$

**hsl:** Horas de sol al año = **4.380 horas de luz en el año.**

**ht:** Horas al año que el parque está abierto = **4.380 horas al año.**

**Ms:** metros erosionados del sendero el Colibrí = **494 mts.**

$$FCx = 1 - (4.380 \text{ hrs} / 4.380 \text{ hrs} \times 494 \text{ mts} / 900 \text{ mts}) = \mathbf{0.451 \%}$$

Cálculo de la CCR

$$CCR = 1.270 \text{ visitas / día} \times (0.194 \times 1 \times 0.451)$$

$$CCR = \mathbf{111 \text{ Visitas / día}}$$

#### SENDERO AMIGA NATURALEZA

Factor social para el sendero auto-guiado Amiga Naturaleza.  $NG = Mtx / 70 \text{ mts}$   
(Número de Grupos en sendero / 70 mts).

$$NG = 1.000 \text{ mts} / (70 \text{ mts} + 17) = \mathbf{11.49 \text{ grupos}}$$

Personas que pueden estar simultáneamente en el sendero Amiga Naturaleza.  $P = NG \times$   
(# personas x grupo).

$$P = (11.49 \text{ grupos}) \times (17) = \mathbf{195 \text{ personas.}}$$

Cálculo de la magnitud limitante para el sendero Amiga Naturaleza.  $Mlx = Mtx - P$

$$\mathbf{Mlx} = 1.000\text{mts} - 195 = \mathbf{805 \text{ mts de espacio ocupado.}}$$

Factor de Corrección para el sendero Amiga Naturaleza se expresa en %  $F_{soc} = FCx$

$$FCx = 1 - (Mlx / Mtx)$$

$$\mathbf{FCx} = 1 - (805 \text{ mts} / 1.000 \text{ mts}) \rightarrow 1 - (0.805) = \mathbf{0.195\%}$$

Factor Brillo solar ( $F_{sol}$ ) La cantidad de horas de sol para disfrute del área

$$\mathbf{Fsol} = 1 - (hsl / ht \times ms / mts)$$

**hsl:** Horas de sol al año = **4.380 horas de luz en el año.**

**ht:** Horas al año que el parque está abierto = **4.380 horas al año.**

**Ms:** metros erosionados del sendero el Amiga Naturaleza = **494 mts.**

$$\mathbf{FCx} = 1 - (4.380\text{hrs} / 4.380\text{hrs} \times 569\text{mts} / 1.000\text{mts}) = \mathbf{0.431 \%}$$

Cálculo de la CCR

$$\mathbf{CCR} = 1.411 \text{ visitas / día} \times (0.195 \times 1 \times 0.431)$$

$$\mathbf{CCR} = 118 \text{ Visitas / día}$$

#### SENDERO BOSQUE PARA TODOS

Factor social para el sendero auto-guiado Bosque para Todos.  $NG = Mtx / 70\text{mts}$   
(Número de Grupos en sendero / 70 mts.

$$\mathbf{NG} = 2.000 \text{ m} / (70\text{m} + 17) = \mathbf{22.98 \text{ grupos.}}$$

Personas que pueden estar simultáneamente en el sendero Bosque para Todos.  $P = NG \times$   
(# personas x grupo).

$$\mathbf{P} = (22.98 \text{ grupos}) \times (17) = \mathbf{390 \text{ personas.}}$$

Cálculo de la magnitud limitante para el sendero Bosque para Todos.  $Mlx = Mtx - P$

$$\mathbf{Mlx} = 2.000\text{mts} - 390 = \mathbf{1.610 \text{ mts de espacio ocupado.}}$$

Factor de Corrección para el sendero Bosque para Todos se expresa en %  $F_{soc} = FCx$

$$FCx = 1 - (Mlx / Mtx)$$

$$\mathbf{FCx} = 1 - (1.610 \text{ mts} / 2.000 \text{ mts}) \rightarrow 1 - (0.805) = \mathbf{0.195\%}$$

Factor Brillo solar (Fsol) La cantidad de horas de sol para disfrute del área

$$\mathbf{Fsol} = 1 - (\mathbf{hsl} / \mathbf{ht} \times \mathbf{ms} / \mathbf{mts})$$

**hsl:** Horas de sol al año = **4.380 horas de luz en el año.**

**ht:** Horas al año que el parque está abierto = **4.380 horas al año.**

**Ms:** metros erosionados del sendero el Bosque para Todos = **494 mts.**

$$\mathbf{FCx} = 1 - (4.380\text{hrs} / 4.380\text{hrs} \times 929\text{mts} / 2.000\text{mts}) = \mathbf{0.535\%}$$

Cálculo de la CCR

$$\mathbf{CCR} = 1.411 \text{ visitas / día} \times (\mathbf{0.195} \times \mathbf{1} \times \mathbf{0.535})$$

$$\mathbf{CCR} = \mathbf{147} \text{ Visitas / día}$$

#### SENDERO MAYGUAYACU

Factor social para el sendero guiado Mayguayacu. NG = Mtx / 50mts (Número de Grupos en sendero / 50 mts.

$$\mathbf{NG} = 3.500 \text{ m} / (50\text{m} + 12) = \mathbf{56.45} \text{ grupos.}$$

Personas que pueden estar simultáneamente en el sendero Mayguayacu. P= NG x (# personas x grupo).

$$\mathbf{P} = (56.45 \text{ grupos}) \times (12) = \mathbf{677} \text{ personas.}$$

Cálculo de la magnitud limitante para el sendero Mayguayacu. Mlx = Mtx - P

$$\mathbf{Mlx} = 3.500\text{mts} - 677 = \mathbf{2.823} \text{ mts de espacio ocupado.}$$

Factor de Corrección para el sendero Mayguayacu se expresa en % Fsoc= FCx

$$\mathbf{FCx} = 1 - (\mathbf{Mlx} / \mathbf{Mtx})$$

$$\mathbf{FCx} = 1 - (2.823 \text{ mts} / 3.500 \text{ mts}) \rightarrow 1 - (0.806) = \mathbf{0.194\%}$$

Factor Brillo solar (Fsol) La cantidad de horas de sol para disfrute del área

$$\mathbf{Fsol} = 1 - (\mathbf{hsl} / \mathbf{ht} \times \mathbf{ms} / \mathbf{mts})$$

**hsl:** Horas de sol al año = **4.380 horas de luz en el año.**

**ht:** Horas al año que el parque está abierto = **4.380 horas al año.**

**Ms:** metros erosionados del sendero el Mayguayacu= **494 mts.**

$$\mathbf{FCx} = 1 - (4.380\text{hrs} / 4.380\text{hrs} \times 1.397\text{mts} / 3.500\text{mts}) = \mathbf{0.601 \%}$$

Cálculo de la CCR

$$\mathbf{CCR} = \mathbf{1.750 \text{ visitas /día} \times (0.194 \times 1 \times 0.601)}$$

$$\mathbf{CCR} = \mathbf{240 \text{ Visitas / día}}$$

SENDERO PALMA DE CERA

Factor social para el sendero guiado Palma de Cera.  $NG = Mtx / 50\text{mts}$  (Número de Grupos en sendero / 50 mts).

$$\mathbf{NG} = 8.000 \text{ m} / (50\text{m} + 12) = \mathbf{129.03 \text{ grupos.}}$$

Personas que pueden estar simultáneamente en el sendero Palma de Cera.  $P = NG \times (\# \text{ personas} \times \text{grupo})$ .

$$\mathbf{P} = (129.03 \text{ grupos}) \times (12) = \mathbf{1.548 \text{ personas.}}$$

Cálculo de la magnitud limitante  $Mlx = Mtx - P$

$$\mathbf{Mlx} = 8.000\text{mts} - 1.548 = \mathbf{6.452 \text{ mts de espacio ocupado.}}$$

Factor de Corrección para el sendero Palma de Cera se expresa en %  $F_{soc} = FCx$

$$\mathbf{FCx} = 1 - (Mlx / Mtx)$$

$$\mathbf{FCx} = 1 - (6.452 \text{ mts} / 8.000 \text{ mts}) \rightarrow 1 - (0.8065) = \mathbf{0.1935\%}$$

Factor Brillo solar ( $F_{sol}$ ) La cantidad de horas de sol para disfrute del área

$$\mathbf{Fsol} = 1 - (\mathbf{hsl} / \mathbf{ht} \times \mathbf{ms} / \mathbf{mts})$$

**hsl:** Horas de sol al año = **4.380 horas de luz en el año.**

**ht:** Horas al año que el parque está abierto = **4.380 horas al año.**

**Ms:** metros erosionados del sendero Palma de Cera = **494 mts.**

$$FCx = 1 - (4.380hrs / 4.380hrs \times 1.502mts / 8.000mts) = \mathbf{0.812\%}$$

Cálculo de la CCR

$$CCR = 2.000 \text{ visitas /día} \times (0.193 \times 1 \times 0.812)$$

$$CCR = \mathbf{313 \text{ Visitas / día}}$$

#### SENDERO LOS PANTZAS

Factor social para el sendero guiado Los Pantzas.  $NG = Mtx / 50mts$  (Número de Grupos en sendero / 50 mts).

$$NG = 12.500 \text{ m} / (50m + 12) = \mathbf{201.61 \text{ grupos.}}$$

Personas que pueden estar simultáneamente en el sendero Los Pantzas.  $P = NG \times (\# \text{ personas} \times \text{grupo})$ .

$$P = (201.61 \text{ grupos}) \times (12) = \mathbf{2.419 \text{ personas.}}$$

Cálculo de la magnitud limitante  $Mlx = Mtx - P$

$$Mlx = 12.500mts - 2.419 = \mathbf{10.081 \text{ mts de espacio ocupado.}}$$

Factor de Corrección para el sendero Los Pantzas se expresa en %  $Fsoc = FCx$

$$FCx = 1 - (Mlx / Mtx)$$

$$FCx = 1 - (10.081 \text{ mts} / 12.500 \text{ mts}) \rightarrow 1 - (0.84) = \mathbf{0.159\%}$$

Factor Brillo solar ( $Fsol$ ) La cantidad de horas de sol para disfrute del área

$$Fsol = 1 - (hsl / ht \times ms / mts)$$

**hsl:** Horas de sol al año = **4.380 horas de luz en el año.**

**ht:** Horas al año que el parque está abierto = **4.380 horas al año.**

**Ms:** metros erosionados del sendero el Los Pantzas = **494 mts.**

$$FCx = 1 - (4.380hrs / 4.380hrs \times 1.587mts / 12.500mts) = \mathbf{0.873\%}$$

Cálculo de la CCR

$$\text{CCR} = 1.562 \text{ visitas / día } \times (0.159 \times 1 \times 0.873)$$

$$\text{CCR} = 216 \text{ Visitas / día}$$

- Cálculos para obtener la capacidad de carga efectiva para senderos guiados y auto-guiados del RVSP

<b>CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA (CCE)</b>	<b>CCE = (CCR x CM) / 100</b>
Capacidad de manejo (CM), es el factor de corrección de la infraestructura, equipamiento y personal multiplicados por cien.	
Capacidad de manejo (CM) sendero Colibrí	
VARIABLE	VALOR
Infraestructura / 1	0.5
Equipamiento / 1	0.7
Personal / 1	1
PROMEDIO	0.35
<b>Capacidad de Manejo 0.35 x 100</b>	<b>35 %</b>
<b>Fuente:</b> (Acevedo, 2012, pág. 26).	
CCE Sendero Colibrí = (CCR x CM) / 100	
CCE = (111 días/ visita x 35) / 100	
<b>Capacidad de Carga Efectiva 38 Visitas / día.</b>	

Capacidad de manejo (CM) sendero Amiga Naturaleza	
VARIABLE	VALOR
Infraestructura / 1	0.5
Equipamiento / 1	0.7
Personal / 1	1
PROMEDIO	0.35
<b>Capacidad de Manejo 0.35 x 100</b>	<b>35 %</b>

**Fuente:** (Acevedo, 2012, pág. 26).

CCE Sendero Amiga Naturaleza =  $(CCR \times CM) / 100$

$$CCE = (118 \text{ días/ visita} \times 35) / 100$$

**Capacidad de Carga Efectiva 41 Visitas /día.**

Capacidad de manejo (CM) sendero Bosque para Todos	
VARIABLE	VALOR
Infraestructura / 1	0.5
Equipamiento / 1	0.3
Personal / 1	1
PROMEDIO	0.15
<b>Capacidad de Manejo 0.15 x 100</b>	<b>15 %</b>

**Fuente:** (Acevedo, 2012, pág. 26).

$$\text{CCE Sendero Bosque para Todos} = (\text{CCR} \times \text{CM}) / 100$$

$$\text{CCE} = (147 \text{ días/ visita} \times 15) / 100$$

**Capacidad de Carga Efectiva 22 Visitas / día.**

Capacidad de manejo (CM) sendero Mayguayacu

VARIABLE	VALOR
Infraestructura / 1	1
Equipamiento / 1	0.71
Personal / 1	0
PROMEDIO	0.71
<b>Capacidad de Manejo 0.71 x 100</b>	<b>71 %</b>

**Fuente:** (Acevedo, 2012, pág. 26).

$$\text{CCE Sendero Mayguayacu} = (\text{CCR} \times \text{CM}) / 100$$

$$\text{CCE} = (240 \text{ días/ visita} \times 71) / 100$$

**Capacidad de Carga Efectiva 170 Visitas / día.**

Capacidad de manejo (CM) Sendero Palma de Cera

<b>VARIABLE</b>	<b>VALOR</b>
Infraestructura / 1	1
Equipamiento / 1	0.71
Personal / 1	0
PROMEDIO	0.71
<b>Capacidad de Manejo 0.71 x 100</b>	<b>71 %</b>

**Fuente:** (Acevedo, 2012, pág. 26).

CCE Sendero Palma de Cera = (CCR x CM) / 100

$$CCE = (313 \text{ días/ visita} \times 71) / 100$$

**Capacidad de Carga Efectiva 222 Visitas / día.**

Capacidad de manejo (CM) Sendero Los Pantzas	
<b>VARIABLE</b>	<b>VALOR</b>
Infraestructura / 1	1
Equipamiento / 1	0.71
Personal / 1	0
PROMEDIO	0.71
<b>Capacidad de Manejo 0.71 x 100</b>	<b>71 %</b>

**Fuente:** (Acevedo, 2012, pág. 26).

$CCE \text{ Sendero Los Pantzas} = (CCR \times CM) / 100$

$CCE = (216 \text{ días/ visita} \times 71) / 100$

**Capacidad de Carga Efectiva 153 Visitas / día.**

**Tabla 16: Resumen del indicador capacidad de carga para los senderos del RVSP**

<b>Capacidad de Carga (Visita/días)</b>	S. Colibrí	S. Amiga Naturaleza	S. Bosque para Todos	S. Mayguay acu	S. Palma de Cera	S. Los Pantzas
<b>CCF</b>	1.270	1.411	1.411	1.750	2.000	1.562
<b>CCR</b>	111	118	147	240	313	216
<b>CCE</b>	38	41	22	170	222	153

**Tabla 17: Resultados de la tabla de la capacidad de carga del RVSP, expresada en grupos día y grupos año**

<b>SENDERO COLIBRÍ</b>	
<b>CCF (Grupo/día)</b>	74.70
<b>CCR (Grupo /día)</b>	111 / 17 = 7
<b>CM %</b>	35
<b>CCE (Grupo /día)</b>	38/17 = 2.29
<b>CCE (Grupo /año)</b>	2.29 x 360 = 824.4
<b>CCE (persona /día)</b>	38
<b>CCE (persona /año)</b>	38 x 360 = 13.680

SENDERO AMIGA NATURALEZA	
<b>CCF (Grupo/día)</b>	83
<b>CCR (Grupo /día)</b>	$118 / 17 = 7$
<b>CM %</b>	35
<b>CCE (Grupo /día)</b>	$41/17 = 2.42$
<b>CCE (Grupo /año)</b>	$2.42 \times 360 = 868.24$
<b>CCE (persona /día)</b>	41
<b>CCE (persona /año)</b>	$41 \times 360 = 14.760$

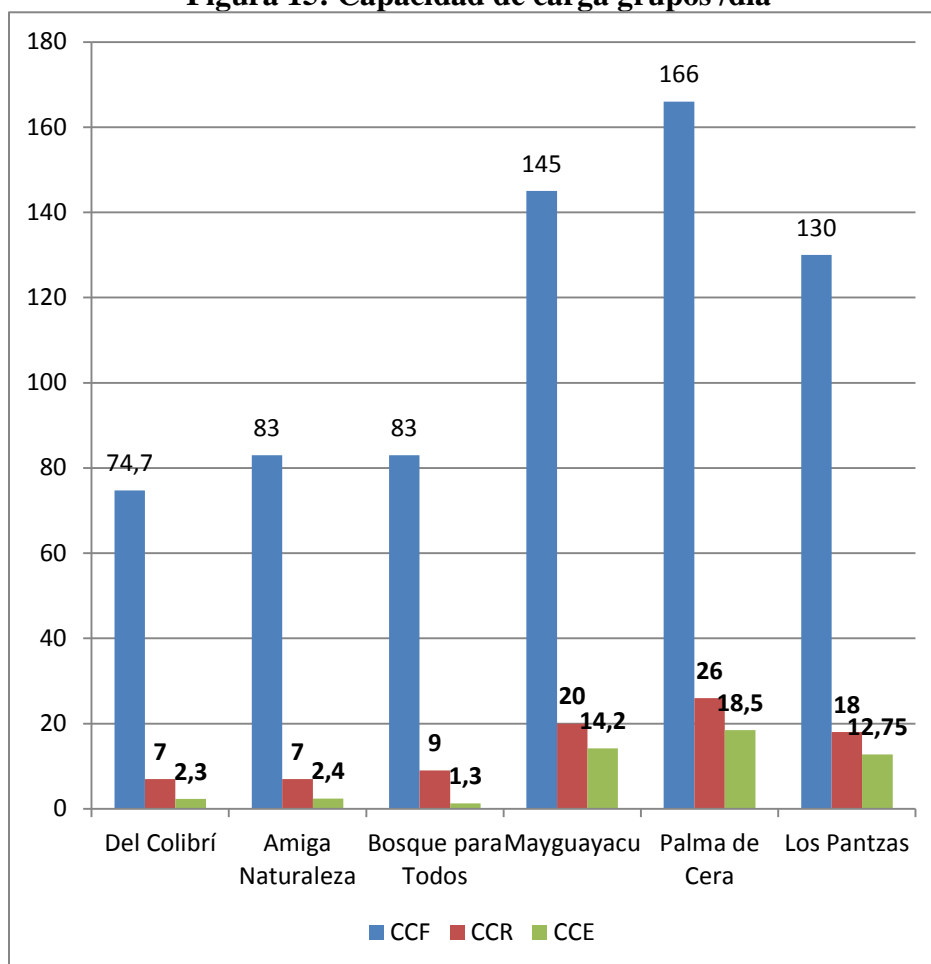
SENDERO BOSQUE PARA TODOS	
<b>CCF (Grupo/día)</b>	83
<b>CCR (Grupo /día)</b>	$147 / 17 = 9$
<b>CM %</b>	15
<b>CCE (Grupo /día)</b>	$22/17 = 1.30$
<b>CCE (Grupo /año)</b>	$1.30 \times 360 = 468$
<b>CCE (persona /día)</b>	22
<b>CCE (persona /año)</b>	$22 \times 360 = 7.920$

SENDERO MAYGUAYACU	
<b>CCF (Grupo/día)</b>	145
<b>CCR (Grupo /día)</b>	$240 / 12 = 20$
<b>CM %</b>	71
<b>CCE (Grupo /día)</b>	$170/12 = 14.2$
<b>CCE (Grupo /año)</b>	$14.2 \times 360 = 5.100$
<b>CCE (persona /día)</b>	170
<b>CCE (persona /año)</b>	$170 \times 360 = 61.200$

SENDERO PALMA DE CERA	
<b>CCF (Grupo/día)</b>	166
<b>CCR (Grupo /día)</b>	$313 / 12 = 26$
<b>CM %</b>	71
<b>CCE (Grupo /día)</b>	$222/12 = 18.5$
<b>CCE (Grupo /año)</b>	$18.5 \times 360 = 6.660$
<b>CCE (persona /día)</b>	222
<b>CCE (persona /año)</b>	$222 \times 360 = 79.920$

SENDERO LOS PANTAS	
<b>CCF (Grupo/día)</b>	130
<b>CCR (Grupo /día)</b>	$216 / 12 = 18$
<b>CM %</b>	71
<b>CCE (Grupo /día)</b>	$153/12 = 12.75$
<b>CCE (Grupo /año)</b>	$12.75 \times 360 = 4.590$
<b>CCE (persona /día)</b>	153
<b>CCE (persona /año)</b>	$153 \times 360 = 55.080$

**Figura 15: Capacidad de carga grupos /día**



- Análisis del gráfico de capacidad de carga

- Senderos auto-guiados

CCF = Presenta el aprovechamiento del espacio de grupos al mismo tiempo en los senderos auto-guiados, tomando en cuenta el espacio entre grupos para determinar el máximo aprovechamiento superficial de los senderos sin muchos factores influyentes.

CCR = Realiza la medición de CC tomando en cuenta limitación grupo / día mediante factores sociales, factores de luz y factores físicos. La CCR mejora la satisfacción del visitante en el recorrido. En el caso de los senderos auto-guiados el nivel de satisfacción es bajo por los factores físicos y sociales.

CCE = Los senderos auto-guiados tienen una calificación deficiente en la capacidad efectiva grupos / día, ya que tienen problemas de prioridad urgente en aspectos de infraestructura y equipamiento. Al realizar mejoras en los factores mencionados, se debe aplicar nuevamente la herramienta de CCE para mejorar los niveles de visitación en sendero auto-guiados.

- Senderos guiados

CCF = Presenta el aprovechamiento del espacio de grupos al mismo tiempo en los senderos auto-guiados, tomando en cuenta el espacio entre grupos para determinar el máximo aprovechamiento superficial de los senderos sin muchos factores influyentes.

CCR = La satisfacción de los senderos guiados aumenta por factores como el biológico, el físico y social

CCE = Los senderos guiados por lo general en el RVSP son los más extensos y dirigidos al turismo de Naturaleza por lo que no requiere mayor equipamiento ni infraestructura. La desventaja que tienen los senderos guiados es la inexistencia de guías, por lo cual disminuye la CCE de estos senderos.

### *3.3.3.8. Indicador físico. Criterios de presión sobre senderos turísticos del RVSP*

En esta fase se identifica la afectación ambiental que tienen los senderos del RVSP. Sendero del Colibrí (D.C) sendero Amiga Naturaleza (A.N), sendero Bosque para Todos

(B.p.T), sendero Mayguayacu (May), sendero Palma de Cera (P.d.C) y sendero Los Pantzas (L.P).

D.C	A.N	B.p.T	May	P.d.C	L. P
-----	-----	-------	-----	-------	------

Los resultados de esta tabla demuestran en su conjunto las presiones que sufre los senderos turísticos del RVSP y en su análisis se determinará las estrategias para disminuir la presión en senderos por debajo del 50%. La calificación pondera de la siguiente manera: Afectación inexistente (1), afectación mínima (2), afectación moderada (3) y afectación alta (4). Los parámetros a medir son: Contaminación por basura, presencia de erosión en el suelo, estado de la vegetación en el suelo, disturbio a la vida silvestre, estado de infraestructura turística, especies amenazadas y en peligro, encuentros entre visitantes, ruido y vandalismo. El desarrollo de la tabla se encuentra en el anexo 11.

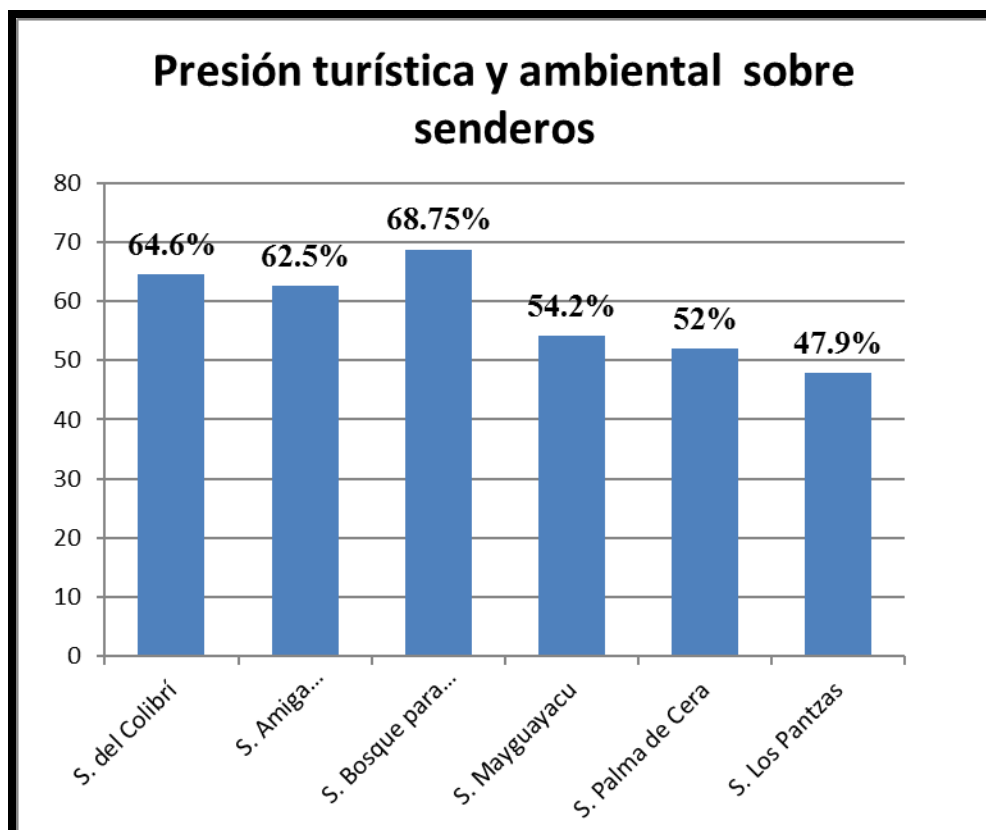
**Tabla 18: Resultados de la aplicación de la tabla valoración según la afectación a senderos del RVSP**

La tabla presenta un puntaje total de 48 y por regla de tres invertida se determina que los valores más bajos sean los senderos mejor mantenidos y los que se acerquen mas a 48 sean los más afectados. Esto fue traducido sobre un 100 % dando los siguientes resultados.

CRITERIOS DE PRESIÓN SOBRE SENDEROS EN ÁREAS NATURALES	ABREVIACIÓN DE LOS SENDEROS					
	D.C	A.N	B.p.T	May	P.d.C	L. P
Contaminación por basura	2	2	3	1	2	1
Presencia de erosión en el suelo	4	4	4	3	2	1
Estado de la vegetación del sendero	3	3	3	3	2	1
Disturbio de la vida silvestre	4	3	4	2	2	1
Estado de la infraestructura turística	1	1	1	2	1	1
Especies amenazadas o en peligro	2	2	2	2	2	2

Encuentro entre grupos	4	4	4	2	1	1
Contaminación por ruido	4	4	3	2	2	1
Vandalismo en senderos o infraestructura	1	2	3	4	2	4
Incendios en el área por la que cruza el sendero	1	1	1	1	2	4
Deforestación o escombros	4	2	3	1	4	2
Dificultad del camino	1	1	2	3	2	4
<b>TOTAL DE PUNTOS /48</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>23</b>
<b>% DE PRESIÓN EJERCIDA EN SENDEROS</b>	<b>64,6</b>	<b>62,5</b>	<b>68,75</b>	<b>54,2</b>	<b>52</b>	<b>47,9</b>

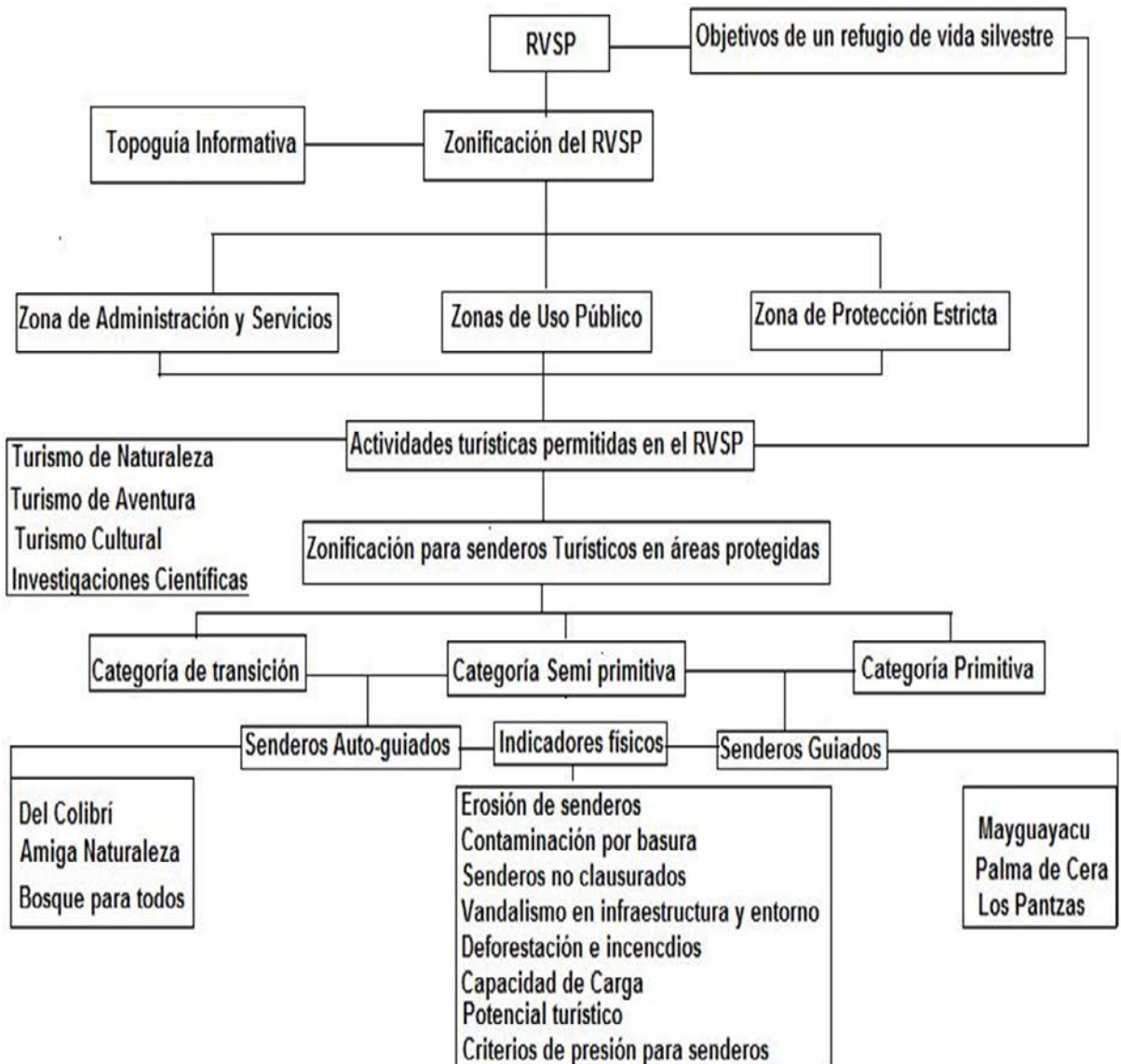
**Figura 16: Presión turística y ambiental sobre senderos del RVSP**



El gráfico demuestra que en el sendero bosque para todos tiene la mayor cantidad de presión en su sendero, seguido del sendero Del Colibrí. La presión sobre los senderos turísticos no es alta pero su estado óptimo será cuando las presiones tengan un resultado menor al 50%. La aplicación de LAC a los senderos debe ser reajustado a través de mejoras a las estrategias de manejo según los resultados de los monitoreos hasta cumplir su límite de cambio aceptable.

**3.3.4. Fase 4 LAC. Mapa de condiciones materiales para el monitoreo para senderos.**

El siguiente mapa es un resumen de los temas clave desarrollados para crear un plan estratégico de administración de senderos bajo la metodología del LAC







**3.3.5. Fase 5 LAC. Estándares para indicadores del manejo de senderos según su categoría.**

La valoración cualitativa del RVSP y los resultados de los indicadores desarrollados para senderos turísticos, revelan la situación actual del área natural protegida, donde se cuantifica las problemáticas estableciendo prioridades para plantear correctivos y así alcanzar un mínimo aceptable con la aplicación de la herramienta LAC de seis sobre diez (6/10).

En base a la categoría de los senderos (guiados y auto-guiados), considerando su categoría de uso para los indicadores descritos se propondrá los correctivos necesarios.

**Tabla 19 : Valoración de los indicadores de los senderos del RVSP**

PUNTAJE Y CLASIFICACIÓN			RANGO DE ACCIÓN
De 8 puntos a 10 puntos	Muy buen estado		Prioridad Nula
De 6.1 puntos a 7.9 puntos	Buen estado		Prioridad Baja
De 5 puntos a 6 puntos	Estado regular		Prioridad Moderada
Menos de 5 puntos	Estado deficiente		Prioridad Urgente

**Tabla 20: Calificación de recursos naturales y turísticos del RVSP**

“REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA”	PTOS/10
Rasgos biológicos y ecológicos	<b>8.3</b>
Aspectos físicos	<b>10</b>
Servicios ambientales	<b>7.7</b>
Fortalecimiento del SNAP	<b>10</b>
Actividades turísticas	<b>4.8</b>
Potencial avi-faunístico	<b>8.8</b>

Potencial vegetal	8.5
Potencial silvestre	6
Importancia biogeográfica	8.3
Importancia escénica	8.9

La presente tabla presenta los resultados del potencial de los recursos turísticos que posee el RVSP. Los resultados de las tablas se interpretan en una escala de 1 al 10, sabiendo que 1 punto quiere decir estado deplorable con un rango de acción urgente y 10 puntos que establece condiciones óptimas y de acción nula. Los rangos de acción en este trabajo técnico fija límite de cambio aceptable LAC en seis sobre diez (6/10).

**Tabla 21: Calificación de los indicadores físicos de los senderos guiados y auto - guiados del RVSP**

<b>SENDEROS AUTO-GUIADOS</b>	<b>INDICADOR FÍSICO</b>	<b>PTOS/10</b>
Del Colibrí	Infraestructura turística	3.3
Amiga Naturaleza	Infraestructura turística	3.3
Bosque para Todos	Infraestructura turística	2.6
<b>SENDEROS GUIADOS</b>	<b>INDICADOR FÍSICO</b>	<b>PTOS/10</b>
Mayguayacu	Infraestructura turística	10
Palma de Cera	Infraestructura turística	10
Los Pantzas	Infraestructura turística	9

<b>SENDEROS AUTO-GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Del Colibrí	Senderos en desuso	<b>10</b>
Amiga Naturaleza	Senderos en desuso	<b>10</b>
Bosque para Todos	Senderos en desuso	<b>10</b>
<b>SENDEROS GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Mayguayacu	Senderos en desuso	<b>6</b>
Palma de Cera	Senderos en desuso	<b>10</b>
Los Pantzas	Senderos en desuso	<b>9</b>

<b>SENDEROS AUTO-GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Del Colibrí	Presencia de cárcavas	<b>8</b>
Amiga Naturaleza	Presencia de cárcavas	<b>7</b>
Bosque para Todos	Presencia de cárcavas	<b>8</b>
<b>SENDEROS GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Mayguayacu	Presencia de cárcavas	<b>4</b>
Palma de Cera	Presencia de cárcavas	<b>9</b>
Los Pantzas	Presencia de cárcavas	<b>10</b>

<b>SENDEROS AUTO-GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Del Colibrí	Vandalismo	9.9
Amiga Naturaleza	Vandalismo	4.4
Bosque para Todos	Vandalismo	4.4
<b>SENDEROS GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Mayguayacu	Vandalismo	2.8
Palma de Cera	Vandalismo	7.9
Los Pantzas	Vandalismo	6.4

<b>SENDEROS AUTO-GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Del Colibrí	Contaminación por basura	8
Amiga Naturaleza	Contaminación por basura	7.1
Bosque para Todos	Contaminación por basura	8.3
<b>SENDEROS GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Mayguayacu	Contaminación por basura	7.1
Palma de Cera	Contaminación por basura	9.5
Los Pantzas	Contaminación por basura	9.7

<b>SENDEROS AUTO-GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Del Colibrí	Erosión del suelo	<b>4.5</b>
Amiga Naturaleza	Erosión del suelo	<b>4.3</b>
Bosque para Todos	Erosión del suelo	<b>5.4</b>
<b>SENDEROS GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Mayaguayacu	Erosión del suelo	<b>6</b>
Palma de Cera	Erosión del suelo	<b>8.1</b>
Los Pantzas	Erosión del suelo	<b>8.7</b>

<b>SENDEROS AUTO-GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Del Colibrí	Encuentro entre visitantes	<b>3.3</b>
Amiga Naturaleza	Encuentro entre visitantes	<b>3.3</b>
Bosque para Todos	Encuentro entre visitantes	<b>3.3</b>
<b>SENDEROS GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Mayaguayacu	Encuentro entre visitantes	<b>6.6</b>
Palma de Cera	Encuentro entre visitantes	<b>9.9</b>
Los Pantzas	Encuentro entre visitantes	<b>9.9</b>

<b>SENDEROS AUTO-GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Del Colibrí	Capacidad de manejo del sendero	<b>3.5</b>
Amiga Naturaleza	Capacidad de manejo del sendero	<b>3.5</b>
Bosque para Todos	Capacidad de manejo del sendero	<b>3.5</b>
<b>SENDEROS GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Mayguayacu	Capacidad de manejo del sendero	<b>7.1</b>
Palma de Cera	Capacidad de manejo del sendero	<b>7.1</b>
Los Pantzas	Capacidad de manejo del sendero	<b>7.1</b>

<b>SENDEROS AUTO-GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Del Colibrí	Disturbio a la vida silvestre	<b>4</b>
Amiga Naturaleza	Disturbio a la vida silvestre	<b>4</b>
Bosque para Todos	Disturbio a la vida silvestre	<b>5</b>
<b>SENDEROS GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Mayguayacu	Disturbio a la vida silvestre	<b>7.5</b>

Palma de Cera	Disturbio a la vida silvestre	9
Los Pantzas	Disturbio a la vida silvestre	9

<b>SENDEROS AUTO-GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Del Colibrí	Contaminación por ruido	5.6
Amiga Naturaleza	Contaminación por ruido	5.6
Bosque para Todos	Contaminación por ruido	6.3
<b>SENDEROS GUIADOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PTOS/10</b>
Mayguayacu	Contaminación por ruido	8.6
Palma de Cera	Contaminación por ruido	9
Los Pantzas	Contaminación por ruido	9

Los resultados de la tabla de valoración del RVSP y las siguientes tablas son el resultado de los criterios evaluados para cada uno de los senderos, donde indican las principales afectaciones que existen en los senderos, para buscar la estrategia más apropiada para disminuir la presión que tiene cada sendero, hasta realizar una nueva valoración de estos criterios y establecer nuevamente en qué estado se encuentran las presiones.

***3.3.6. Fase 6 del LAC Alternativas de categorías de uso que reflejen temas o problemas del RVSP y condiciones materiales y sociales existentes.***

En las condiciones actuales en las que se encuentra el área natural protegida se propone dos categorías de uso (senderos guiados y senderos auto-guiados) clasificados de acuerdo al nivel de visitación obtenido en la estadística anual de visitantes del año 2.013. Otra de las consideraciones fue determinar su clasificación en bases a su longitud y se los determinó como senderos locales menores a 10 km y de pequeño recorrido de 10 a 50 km.

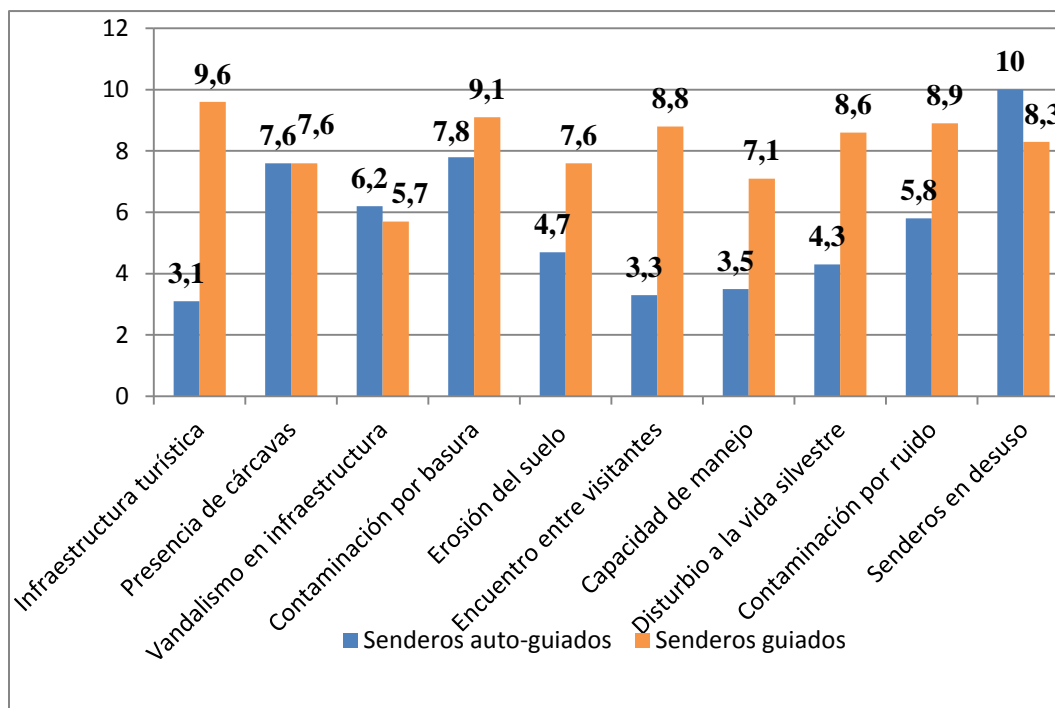
De este modo se creó la zonificación para la aplicación en senderos turísticos en áreas naturales protegidas. Con ello se define parámetros para mejorar las estrategias de manejo y de aumento a la satisfacción a los visitantes.

Bajo el concepto de no degradación que emplea la herramienta de LAC los cambios en las condiciones materiales y sociales fueron establecidas con un mínimo de 6/10 en todos los indicadores desarrollados para los senderos de áreas naturales.

Dentro de su evaluación cualitativa el RVSP posee una alta relevancia en aspectos físicos, biológicos, ecológicos y de fortalecimiento al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador, por ello, se reafirma la categoría otorgada por el SNAP como refugio de vida silvestre al cráter del Pasochoa, lo cual, determina que su conservación se encuentra sobre el desarrollo de las actividades turísticas.

En el gráfico se puede apreciar los resultados obtenidos en la evaluación de recursos del RVSP de los senderos guiados y auto-guiados, donde los criterios que se encuentren por encima de 6/10 puntos deben ser considerados para mejorar las condiciones del criterio hasta alcanzar una puntuación se encuentre por debajo de 5/10.

**Figura 17: Resultado de los indicadores físicos evaluados dentro de LAC**



**3.3.7. Fase 7 de LAC. Identificación de medidas para las categorías turísticas de uso de senderos**

Los resultados de las tablas de valoración de los recursos colaboran a la realización del plan de administración que se enfoca en el mejor manejo de las presiones que sufren los senderos guiados y auto-guiados dentro del RVSP, hasta cumplir con el límite de cambio aceptable propuesto por el LAC. Para ello a continuación se categoriza los senderos del RVSP en guiados y auto-guiados para diferenciar los aspectos de los tipos de sendero.

- Senderos auto-guiados

La categoría de uso de los senderos: Del Colibrí, Amiga Naturaleza y Bosque para todos es de carácter interpretativo y se los determina como caminos que cuenten con una secuencia planeada de paradas que engloban un tema dentro del área natural, otorgando al visitante la libertad de recorrerlo a su ritmo y ofreciendo detalles de atractivo turístico natural en el que se encuentra el entorno.

El sendero auto-guiado es una actividad interpretativa en un circuito cuyos explicativos permiten al visitante por sí solo recorrerlo y conocer los temas que lo integran con un mínimo de 15 paradas en 800mts (MORALES, 1992). Esto se tomará como punto referente para el diseño de fichas turísticas en los senderos.

**Tabla 22 : Ventajas y desventajas del manejo de los senderos auto-guiados en el RVSP**

<b>Ventajas de manejo</b>	<b>Desventajas de manejo</b>
Generará mayor número de visitas/día	Tiene un costo más alto que el de un sendero natural
Tiene correspondencia a una categoría de transición donde se permite un uso intensivo evitando el acceso a zonas más frágiles	El costo de mantenimiento es relativamente alto
No requieren presencia permanente de	Están más expuestos a situaciones de

personal solo para el mantenimiento	Vandalismo
Organiza y permite la inclusión de todo tipo de visitantes	
Sirve de ayuda para personas desorientadas	

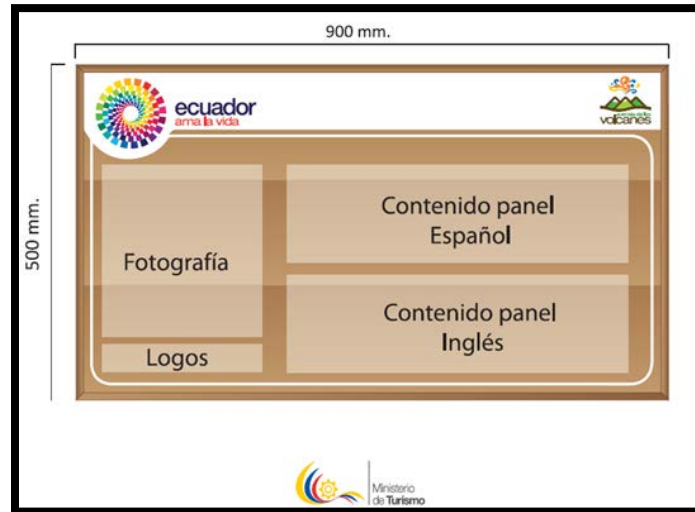
**Tabla 23: Ventajas y desventajas en la interpretación de senderos auto-guiados**

<b>Ventajas de interpretación</b>	<b>Desventajas de interpretación</b>
Ofrece la libertad de movimiento al visitante	Se puede establecer tan solo sistema de interpretación
Genera conocimiento sobre el valor del lugar que están visitando	No es versátil a las situaciones
Promueven prácticas de asociación entre personas que se encuentren en el sendero	Debe ser cuidadosamente estudiado el lenguaje y contenido para satisfacer la demanda de todos los grupos que tienen acceso a este tipo de senderos

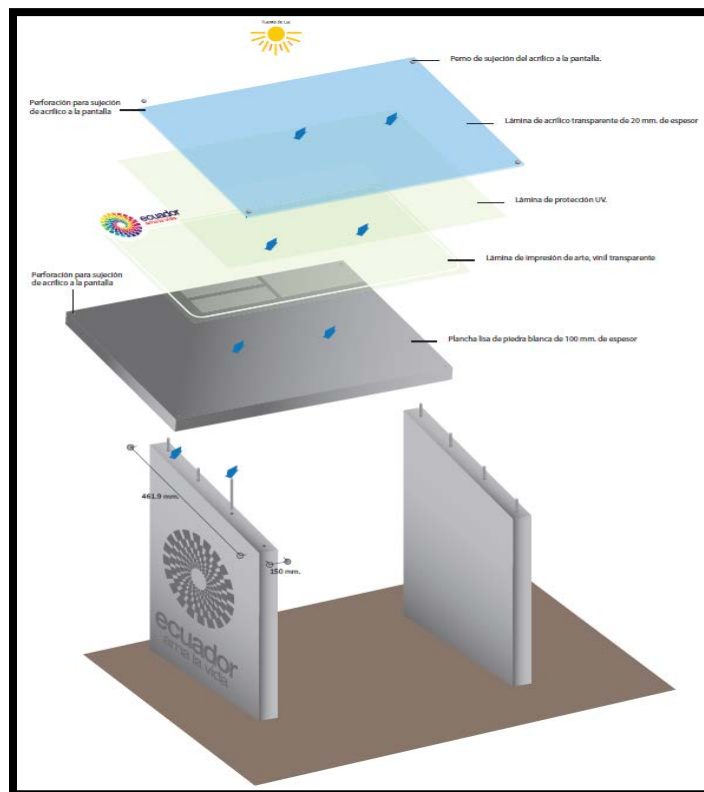
La infraestructura dispuesta por el Ministerio de Turismo del Ecuador para senderos es:

- Mesa interpretativa

**Figura 18: Esquema mesa informativa para el RVSP según el MINTUR**



**Fuente:** (MINTUR, 2013, pág. 162).



**Fuente:** (MINTUR, 2013, pág. 162).

- Pasamanos

Los pasamanos se deberían ubicar en gradas y pendientes de los senderos auto-guiados para precautelar y disminuir peligros debido a que la categoría de transición permite el ingreso de todo tipo de visitantes.

**Figura 19: Ejemplo de pasamanos para senderos en el RVSP**

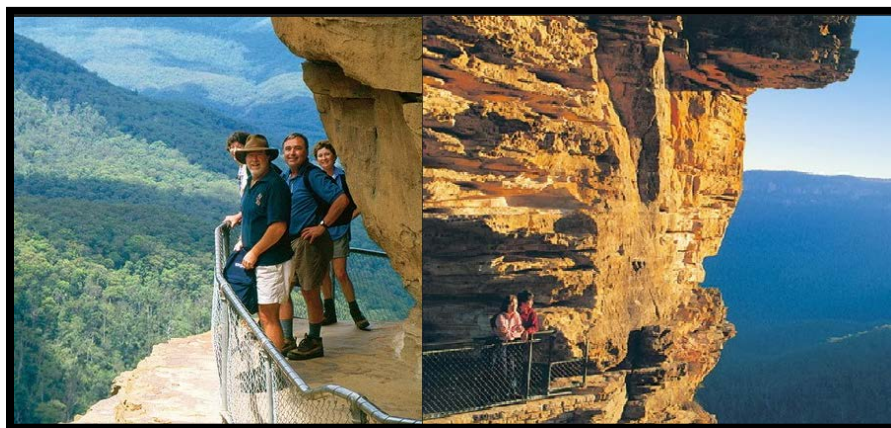


**Fuente:** (Herbat, 2014).

- Miradores

Los senderos auto-guiados del RVSP al tener gran belleza paisajística y un alto potencial avi-turístico para su disfrute se debe instalar la infraestructura de miradores y reglamentar la capacidad y su modo de uso.

**Figura 20: Ejemplo de seguridades para miradores o puntos de observación en senderos del RVSP**



**Fuente:** (Herbat, 2014).

- Presupuesto económico para potenciar los senderos auto-guiados

<b>Tipo de Infraestructura</b>	<b>Precio por Unidad</b>	<b># de Ítems</b>	<b>Precio Total</b>
Mesas Informativas de estructura metálica	\$ 265	7	\$ 1.855
Pasamanos metálicos	\$ 35 el mt.	27 mts.	\$ 945
Pasamanos de madera tratada	\$ 31 el mt.	79 mts.	\$ 2.449
	<b>SUBTOTAL</b>		\$ 5.249
	<b>I.V.A 12%</b>		\$ 629.88
	<b>TOTAL</b>		\$ 5.878.88

**Fuente:** (Cachiguano, 2011, pág. 23), modificado por el autor.

- Senderos guiados

La categoría de uso de los senderos: Mayaguayacu, Palma de Cera y Los Pantzas son denominados senderos guiados, ya que requieren personal capacitado para generar el entretenimiento que busca el visitante. La ventaja de un sendero guiado es contar con la oportunidad de disfrutar de la naturaleza en su estado más puro donde se eleve la experiencia de satisfacción y el cuidado del mismo. Estos senderos cuentan con la categoría de Simi-primitivo y primitivo, por lo que su condición regula el ingreso de visitantes a estas zonas ya que son de especial cuidado donde se desarrolla de mejor maneja la vida silvestre.

#### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MANEJO DE UN SENDERO GUIADO

<b>Ventajas de Manejo</b>	<b>Desventajas de Manejo</b>
Disminuye la probabilidad de Vandalismo	Aumenta costos en el presupuesto para el personal del área natural

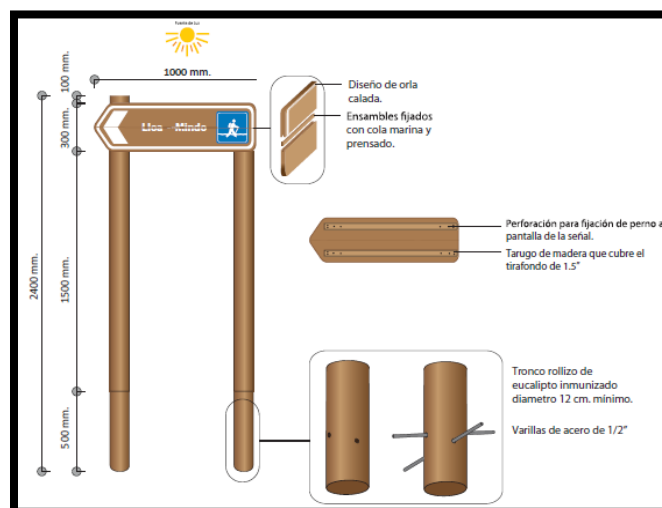
Protege los servicios ambientales que ofrece el área natural	
Aumenta el monitoreo de los senderos extensos	

### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA GUIANZA EN SENDEROS

Ventajas de la Guianza	Desventajas de la Guianza
Es conocedor de los senderos evitando el extravío de visitantes	
Genera control sobre grupos para el manejo de grupos	
Es versátil al proporcionar información técnica o general según el tipo de visitantes	
Proporciona seguridad y ayuda en casos de emergencia	

### Infraestructura para senderos guiados rótulos de orientación

**Figura 21: Esquema de rótulo de orientación para senderos por parte del MINTUR**



Fuente: (MINTUR, 2013, pág. 164).

- Torre de observación metálica de 7

**Figura 22: Modelo de torre de observación en senderos del RVSP**



**Fuente:** (Esmoibérica, 2014)

- Presupuestos para infraestructura de senderos guiados

<b>Tipo de Infraestructura</b>	<b>Precio por Unidad</b>	<b># de Ítems</b>	<b>Precio Total</b>
Rótulos de orientación de madera tratada	\$ 115	6	\$ 690
Torre de observación metálica de 7 metros de altura	\$ 4.923	1	\$ 4.923
	<b>SUBTOTAL</b>		\$ 5.613
	<b>I.V.A 12%</b>		\$ 673.56
	<b>TOTAL</b>		\$ 6.286,56

**Fuente:** (Cachiguano, 2011, pág. 23), modificado por el autor.

### ***3.3.8. Fase 8 LAC. Evaluación de las alternativas de acción para mejorar el estado y funcionalidad de senderos***

La metodología de LAC requiere que se mejore las condiciones de los indicadores al rango mínimo establecido (6/10), por ello se identifican los indicadores que requieren

mejoras inmediatas para cumplir con el límite de cambio aceptable dentro de sus dos categorías de uso en senderos del RVSP.

**Tabla 24: Tabla de indicadores a mejorar para cumplir los objetivos del RVSP con calificación mínima de 6/10**

Estos son los criterios a mejorar dentro de la planificación de estrategias de manejo de los senderos guiados y auto-guiados.

<b>Senderos Auto-Guiados</b>	<b>Puntaje/ 6</b>	<b>Senderos Guiados</b>	<b>Puntaje/6</b>
Infraestructura Turística	3.1	Vandalismo en infraestructura	5.7
Encuentro entre visitantes	3.3		
Capacidad de manejo	3.5		
Disturbio a la vida silvestre	4.3		
Erosión del suelo	4.7		
Contaminación por ruido	5.8		

▪ Mejoras urgentes a senderos auto-guiados

**Infraestructura Turística:** La infraestructura turística en los senderos auto-guiados debe definir el tema de interpretación del bosque con la implementación de señalética educacional sobre el bosque nativo del RVSP. Para establecer el límite de cambio aceptable en la infraestructura turística se debe planificar y planear toda la señalética didáctica e informativa, que corrobore la categorización de senderos auto-guiados y se dé el uso público que conllevan los mismos.

**Encuentro entre visitantes:** Al ser un conjunto de seis senderos en circuito la congestión de personas en el camino de ingreso se provoca por no manejar tiempos para la entrada de grupos. Por ello en los senderos auto-guiados se deberá enviar grupos con una frecuencia de entre 10 a 12 minutos. El sendero en circuito aumenta la posibilidad de

encuentros en el camino debido a que solo existe una salida, donde van confluyendo todos los senderos de regreso, causando impactos al suelo que deben ser remediados con estrategias obtenidas a partir de los resultados de capacidad de carga. Una estrategia es la creación de nuevos senderos en la parte de salida para distribuir el flujo de visitantes en varios senderos auto-guiados.

Capacidad de manejo: La capacidad de manejo se mejorará a la medida que avance la gestión administrativa en la recopilación de documentos técnicos que avalen que las necesidades del RVSP tienen argumentos para ser atendidos por parte de sus respectivos encargados. De esta forma se mitigaran las presiones negativas sobre los espacios de uso público a través de estrategias que mejoren su operatividad.

Disturbio de la vida silvestre: Las actividades que se desarrollan en las zonas de amortiguamiento (agricultura, ganadería e industria maderable) genera disturbio a la dispersión de la vida silvestre, pero solo la inversión en estudios biológicos que contengan información sobre la ecología de la flora y fauna del RVSP permitirán tomar las estrategias pertinentes.

Erosión del suelo: La erosión es un problema que debe ser solucionado por medio de la construcción con ripio y piedra de senderos auto-guiados estratégicos que a su vez disminuyan la presión del pisoteo en un solo sendero de salida. Otra estrategia es mejorar los sistemas de desfogue de agua lluvia. Para disminuir la erosión del suelo también se plantea el rediseño de los canales de agua lluvia que bajan desde los páramos y mejorar el plan de mantenimiento de los mismos.

Contaminación por ruido: La mejora de este indicador cae dentro de la gestión administrativa del área natural en llegar a convenios de conservación con los dueños de las propiedades privadas que se encuentran en la zona de amortiguamiento del cráter del Pasochoa para disminuir las presiones externas que sufre el RVSP como la tala de árboles, presencia de vehículos pesados. Otra de propuesta de gestión es definir completamente toda el área natural.

- Mejoras urgentes a senderos guiados

Vandalismo en infraestructura: Para controlar el vandalismo deben existir señalética clara y precisa que además contará con la supervisión de los guías naturalistas en senderos

guiados, estos ejercerían monitoreo y control de las personas que ocasionan incendios o vandalismo área natural. Otro planteamiento para la disminución del vandalismo es generar la conciencia de apropiación del área natural a través de la educación ambiental que debe ser proporcionada antes de ingresar a los senderos.

Capacidad de manejo de senderos guiados: Las problemáticas de manejo en los senderos guiados se da por la falta de guías naturales que estén a cargo del comportamiento de los visitantes y la guianza dentro del área natural.

### ***3.3.9. Fase 9 de LAC. Implementar acciones y monitorear condiciones***

Las estrategias establecidas para mejorar los indicadores que se encuentran en un estado de uso inaceptable deben ser planificadas a corto o máximo mediano plazo y ser ejecutadas de forma inmediata para detener los impactos ambientales negativos y mantener actualizada la información para que estos sigan siendo evaluados. Los resultados de los monitoreos a las estrategias adoptadas ayudarán a medir la efectividad del programa y mejoraran los estándares de manejo de senderos. Los monitoreos y control generaran datos nuevos para aplicar a programas futuros que establezcan nuevos objetivos en busca de mejorar el estado de los senderos del RVSP. Si el monitoreo demuestra que los criterios previamente identificados se han seguido deteriorando quiere decir que las estrategias no han sido las adecuadas y deben ser mejoradas (TNC, 1997).

Si el monitoreo demuestra que las medidas no han empeorado es porque la aplicación de las estrategias adoptadas necesitan más tiempo para obtener resultados visibles.

Las medidas pueden ser catalogadas como inadecuadas por varias razones, entre ellas su implementación no fue desarrollada correctamente por falta de fondos para la aplicación de estrategias, por llevar un mal monitoreo que desactualice la herramienta de LAC por lo que no se podría demostrar su efectividad. Estas condiciones no afirmarían que las estrategias planteadas en la propuesta sean inadecuadas para las condiciones de los senderos del RVSP.

El monitoreo generará retroalimentación para mejorar y corregir la aplicación de estándares específicos para senderos. Si por el contrario la retroalimentación demuestra

disminución de los lugares con problemas esto quiere decir que la aplicación de las medidas deben ser prolongadas por más tiempo (TNC, 1997).

Los administradores deben estar actualizando la herramienta según las nuevas condiciones materiales y sociales que se presenten, como vías de acceso externo, nueva zonificación, cambio en zonas de amortiguamiento, o cambios de los objetivos del área natural (TNC, 1997).

El propósito es implementar un programa de manejo y alcanzar los objetivos planteados mediante la alternativa seleccionada y proveer una retroalimentación periódica y sistemática con relación a las estrategias de manejo (TNC, 1997).

La efectividad de la herramienta y las mejoras del estado de los senderos serán proporcionales al control y al monitoreo de las condiciones establecidas. Al realizar esto se deberá comparar con las condiciones anteriormente descritas y analizar la ejecución de las estrategias tomadas. (TNC, 1997).

El producto después de ser aplicada las acciones de la propuesta resumirá la relación de los indicadores con las categorías de uso designadas a cada sendero y se reajustará la herramienta para mejorar los estándares a la medida que la administración lo disponga (TNC, 1997).

## **4. CAPITULO IV: PROPUESTA DE ADMINISTRACIÓN OPERACIONAL DE SENDEROS EN EL RVSP**

### **4.1. Protección de la naturaleza y principios de disminución de huella ecológica**

- No invadir los corredores naturales de los animales silvestres.
- Viajar en silencio.
- No acercarse a animales silvestres, si se encontrara con ellos mantenga su distancia y aléjese de una manera lenta y cuidadosa.
- No alimentar a los animales silvestres, ya que esto causa un diferente comportamiento en los animales viendo a los seres humanos como fuente de alimento.
- No perseguir a los animales, puede causar enfrentamientos o a su vez puede generar accidentes.
- Principios de disminución de huella ecológica para visitantes
- Los senderos del RVSP son visitados con el fin de lograr el esparcimiento del visitante.
- Las principales motivaciones que llevan a los turistas a visitar áreas naturales son: belleza escénica, avistamiento de animales silvestres, avi-turismo y caminata.
- Evite caminar por laderas de pendiente muy pronunciada ya que estos sectores son más frágiles y demoran más su recuperación.
- Si es inevitable caminar por pendientes camine en zigzag esto evitara la fatiga muscular.
- Limpie toda señal de impacto dejada por otros turistas ya que estos gestos invitan a otros visitantes a ayudar en la recuperación del área.
- Proteja las fuentes de agua dulce con letreros o señalética que apoyen la educación ambiental.
- Ayude a la naturaleza a realizar el trabajo de recuperación y no bote basura.
- Reduzca la basura desde su casa evitando traer más desechos de los necesarios al área natural.

- Evite dejar desperdicios orgánicos en el área, ya que si bien pueden degradarse también pudieran alterar el equilibrio del ecosistema de bosque andino y cambios en el comportamiento de los animales silvestres que tiene el Pasochoa.

## **4.2. Manual de administración de los senderos bajo el principio de planificación y prevención de impactos ambientales**

Administración para los senderos ubicados en la categoría de transición: Dentro del manejo de esta zona se contempla el ingreso de público en general, además se podrá utilizar la infraestructura de servicios disponible como bancas o puntos de observación en senderos. Los senderos de transición deben estar equipados con todas las comodidades para recibir a grupos de hasta 15 personas enviadas en periodos de 15 minutos y deben ser adecuados para soportar una alta capacidad de carga, ya que los senderos en el RVSP tienen el diseño de circuitos.

Para el manejo de los senderos con categoría semi-primitiva se establece el acceso a público en general con grupos de 15 personas dentro de senderos auto guiados y de no más de 10 personas en senderos guiados. Los guarda-parques serán los responsables de restringir el acceso teniendo en cuenta las capacidades físicas del visitante. La infraestructura en estos senderos será limitada a señalética informativa de carácter educacional e infraestructura de seguridad para el uso y disfrute de los atractivos turísticos en senderos.

Para el manejo senderos primitivos se establece el acceso de grupos de hasta 10 personas y su ingreso será restringido a visitantes con hijos menores a los 15 años, adultos mayores o personas que no posean condiciones físicas aptas para el recorrido según criterio de los guarda-parques. Para este tipo de senderos siempre debe existir el acompañamiento de un guía turístico certificado que sirva de interprete y colabore al manejo, control y monitoreo de los grupos. Ya que los senderos primitivos caen dentro de la zonificación del RVSP conocido como zona de Protección Estricta cuyo interés es el de proteger todas las especies de flora y fauna silvestre y al mismo tiempo conservar los rasgos naturales paisajísticos que son propios de la naturaleza en su estado prístino.

Todos los visitantes del RVSP deben recibir educación ambiental básica sobre el comportamiento que deben tener dentro de los senderos.

### **4.3. Reglamento operacional de los senderos del "Refugio de Vida Silvestre Pasochoa"**

- Plan operacional administrativo

Para una adecuada administración de senderos en el RVSP se adecuará los senderos conforme las categorías determinadas para los senderos, conjuntamente con las estrategias de mejoras redactadas a lo largo de la presente para mitigar la falta de un plan de manejo.

Los indicadores que se han desarrollado en el plan de administración de senderos del “Refugio de Vida Silvestre Pasochoa” proporcionan información real cuantificable determinando un panorama del estado de los senderos. Esto dará pautas al administrador para tomar decisiones según la urgencia que requiera la problemática antes de causar impactos irreversibles en los senderos.

Los planteamientos de las fichas turísticas que se encuentran en el anexo 11 son una propuesta para desarrollar el potencial turístico que contienen los senderos.

La metodología aplicada exige mejoras al manejo y estado de los senderos para establecer una operatividad mínima y lograr la satisfacción un equilibrio entre el cuidado del área natural y el disfrute del visitante.

Las normas de uso de senderos son obligatorias para todos los visitantes. Estas normas deben desarrollarse y darse a conocer dentro de medios de comunicación como páginas web del MINTUR, del MAE o plataformas sociales como Facebook, Instagram entre otros. Un programa de educación ambiental debe ser prioridad dentro del manejo de un área natural.

Para cumplir con las categorías de uso de los senderos auto-guiados y guiados se debe desarrollar planes operativos para cumplimiento del manejo de senderos que se encuentran en el RVSP.

- Información básica necesaria para el correcto uso del RVSP

Antes de salir a caminar en los senderos, el centro de información del área natural dará una charla orientadora sobre el comportamiento dentro del refugio: rutas existentes,

actividades que permitidas y no permitidas el área natural, flora o fauna endémica o en peligro y responsabilidades del visitante durante su estancia en los senderos del Pasochoa.

Reduzca el peso y el volumen de su equipamiento esto evitará llevar desechos al RVSP.

Llevar funda plástica para depositar sus desechos y llevárselos consigo fuera del RVSP a un lugar apropiado asignado por la administración.

Los senderos con categoría de transición contarán con la señalética turística que elimine la monotonía de los senderos locales.

Los senderos están diseñados bajo un plan de control y mantenimiento de senderos para el buen disfrute de los visitantes por lo que los guarda-parques determinarán su uso según época del año y los factores ecológicos que se presentan en el RVSP.

El reglamento para el uso público para turistas debe ser cumplido o será sancionado como dicta la ley ecuatoriana

La propuesta del reglamento de actividades turísticas es realizada en base a los objetivos de un refugio de vida silvestre de acuerdo al SNAP. Esto implica que las personas que accedan al conocimiento sobre el comportamiento que se debe tener dentro de un área natural y disposiciones que hay que cumplir, tienen la obligación de transmitir el mensaje de concienciación y de igual forma deben aportar de forma activa a la conservación y al respeto por la naturaleza.

#### **4.4. Información necesaria previa a la visita del “Refugio de Vida Silvestre Pasochoa”**

- a) El “Refugio de Vida Silvestre Pasochoa” se encuentra abierto desde las 08h00 hasta 16h00 todos los días de la semana y fines de semana desde 06h00 hasta 18h00.
- b) Los contactos para preguntas y organización de visitas de grupos mayores a 15 personas o caminatas a senderos guiados se realizarán con la oficina del RVSP 48 horas antes de la visita.
- c) La visita a los senderos del RVSP en época seca entre Junio y Septiembre, se lo puede realizar durante toda la jornada de atención y durante los meses Octubre a Mayo, tiempo de época lluviosa los senderos se debe recorrer de 8:00h a 14:00h por precipitaciones.

- d) La vestimenta para recorrer los senderos catalogados como locales (SL), es decir menores a 10km es: ropa ligera como: gorra, camisetas de manga larga, calentador y zapatos para caminata y para el sendero catalogado de pequeño recorrido (PR), mayor a 10km y menor a 50 km se debe llevar extra gafas contra rayos UV y una chompa rompe vientos.
- Del Colibrí (30 minutos aproximadamente) sendero local.
  - Amiga Naturaleza (30 minutos aproximadamente) sendero local.
  - Bosque para todos (1 hora aproximadamente) sendero local.
  - Mayguayacu (2 horas aproximadamente) sendero local.
  - Palma de Cera (4 horas aproximadamente) sendero local.
  - Los Pantzas (8 horas aproximadamente) sendero de pequeño recorrido.
- e) Suvenires necesarios para recorrer los senderos: cantimplora con agua, caramelos y galletas.

#### **4.5. Normas para el uso de bienes y servicios del RVSP**

El visitante ingresa al área natural dispuesto a acatar todas las disposiciones del RVSP y bajo su propio riesgo. En senderos guiados el visitante debe exigir la presencia de un guía natural.

- a. Utilice los baños y demás infraestructura que necesite antes de iniciar la caminata.
- b. Está prohibido fumar dentro del "Refugio de Vida Silvestre" y sus zonas de amortiguamiento.
- c. Camine únicamente dentro de los senderos establecidos en el RVSP.
- d. Manténgase alerta y lea toda la señalética puesta en el sendero.
- e. No cause disturbio al hábitat de animales silvestres camine en silencio.
- f. Es prohibido acampar en senderos del RVSP.
- g. Está prohibido quemar o enterrar residuos en el RVSP.
- h. Prohibido arrancar o romper la vegetación en general.
- i. Prohibido botar basura dentro del RVSP y sus zonas aledañas.
- j. No alimentar a los animales silvestres.
- k. Prohibido cazar.
- l. Prohibido rayar o pintar grafitis (Vandalismo) en el área natural.

- m. No coleccionar ninguna especie de flora o fauna.
- n. Use binoculares para el avistamiento de fauna no se acerque.
- o. Es necesario obtener los permisos establecidos de ley para cualquier propósito científico.
- p. Colaborar con la recolección de basura si hubiese en el sendero.

## 5. CONCLUSIONES

- ✓ La situación actual de los senderos turísticos del RVSP demuestran que senderos: Del Colibrí, Amiga Naturaleza y Bosque para Todos se encuentran en una situación crítica, esto debido a la erosión presentada por su baja capacidad de manejo de visitantes, por el mal diseño de canales de agua lluvia que causa inundaciones porque el suelo en la parte baja del RVSP tiene un alto nivel freático.
- ✓ La inexistencia de infraestructura informativa turística en los senderos auto-guiados generan monotonía en el recorrido, genera falta de interés por parte del visitante, provoca incertidumbre, genera baja expectativa, no se puede aprovechar al máximo la experiencia por falta de información turística.
- ✓ La falta de control de los intervalos de tiempo entre grupos puede ocasionar sobre carga, causando erosión y sobre utilización de la capacidad de los senderos auto-guiados.
- ✓ La situación actual de los senderos Mayguayacu, Palma de Cera y Los Pantzas tienen falencias en su capacidad de manejo por la inexistencia de guías naturistas para su interpretación.
- ✓ Dentro de los senderos guiados existe alto índice de vandalismo por la ausencia de control sobre la zona y no si no se realiza monitoreos no se podrá determinar los alcances del LAC en la administración de senderos del RVSP.
- ✓ La falta de la delimitación del área con las propiedades aledañas causa impactos visuales por actividades como la tala de madera, plantaciones agrícolas y actividades industriales de extracción de leche, carne entre otros.
- ✓ Los senderos guiados se ven afectados por derrumbes que obstaculizan los canales de agua lo que causa inundación en senderos más bajos por el alto nivel freático que existe en esta área del RVSP.
- ✓ Dentro de los senderos guiados en época de lluvia se reduce el alto de los caminos por el peso del agua hace que la vegetación colapse bloqueando el sendero, por lo que los guarda parques al mismo tiempo que realizan monitoreo pueden realizar actividades de mantenimiento de senderos y tareas de control.

- ✓ La disertación de administración de senderos en el RVSP tiene como fin presentar un panorama general del estado actual de los senderos y varias estrategias que se deben implementar para garantizar la implementación de la herramienta LAC.
- ✓ El LAC concluye con la planificación de estrategias de manejo de senderos, para llevar a los indicadores físicos al límite de cambio aceptable de 6/10, estableciendo que el monitoreo es el parámetro base para determinar los reajustes que necesiten las estrategias para el uso de senderos.
- ✓ Se busca promover mediante organismos competentes el desarrollo científico dentro de áreas importantes para el turismo y el medio ambiente como el RVSP, para que el aporte de documentos técnicos generen datos para mejorar el manejo de las áreas protegidas del Ecuador.

## 6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda tomar en cuenta los datos generados en el presente informe técnico como base para la toma de decisiones administrativas que permita la operatividad de los senderos dentro del RVSP.
- Se destaca la importancia de contar con información actualizada para el desarrollo de un plan de manejo acorde con la realidad del RVSP.
- Se recomienda implementar señalética informativa turística en senderos auto-guiados del RVSP, según las normas exigidas en áreas naturales protegidas.
- Se recomienda definir el tema de interpretación del bosque con la implementación de señalética educacional sobre el bosque nativo del RVSP en los senderos auto-guiados.
- Se recomienda la revisión de personal necesario para implementar un mejor plan de monitoreo y control del RVSP.
- Se recomienda asignar a guarda parques el control y monitoreo de los criterios a ser valorados para mejorar las estrategias de operatividad.
- Se recomienda reajustar las estrategias anualmente según lo sugieran los resultados de la herramienta de LAC hasta disminuir los indicadores de presión física sobre senderos al 50%.
- Se recomienda la revisión del presupuesto del RVSP para garantizar su correcto funcionamiento en temas de educación ambiental, monitoreo y mantenimiento.
- Los servicios turísticos en el RVSP son muy limitados y el eco-turismo es una de las opciones que permite el disfrute del entorno, por ende se debería considerar potenciar más servicios.
- La construcción de infraestructura turística en senderos debe ser realizado con materiales tratados para evitar su pronto deterioro y tratando de mitigar el impacto visual en el bosque.
- Mejorar capacidad de manejo a través de la diversificación de senderos en la parte baja de los senderos auto-guiados para disminuir la presión que existen sobre los senderos más visitados.

- Impartir un breafing de bienvenida al ingreso del RVSP impartiendo educación ambiental a los visitantes, y normas de comportamiento dentro del área natural protegida.
- Se debe cerrar de manera adecuada los senderos en desuso para evitar la desorientación o accidente.
- Se debe realizar monitoreo para evitar vandalismo en infraestructura y el entorno.
- Se debe capacitar y adicionar guías naturales en senderos guiados para controlar el manejo de grupos y ayudar en el monitoreo de senderos poco cuidados por guarda parques evitando incendios o deforestación.
- Se debe redefinir o mejorar los canales de desfuegos de agua para evitar la erosión de senderos por agua

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### 7.1. LIBROS

- ACEVEDO, R. D. *Capacidad de Carga turística del área de uso público del Parque Ecológico, El Shaman Cartago, Valle*. Colombia, Pereira. Ed: Universidad tecnológica de Pereira Facultad de Ciencias Ambientales Programa de Administración del Medio Ambiente Pereira-Colombia. (2012). Págs 32 & 33.
- ACOSTA, E. G. *Límite de Cambio Aceptable en el Parque Nacional Cotopaxi (Zona Natural Intensiva), Sectores el Caspi y Pedregal, Provincias de Cotopaxi y Pichincha*. Latacunga. Ed: Unidad académica de Ciencias Agropecuarias y recursos Naturales . Latacunga: Universidad técnica de Cotopaxi. (2011). Págs. 67.
- ALBUJA, I. U. *Estudio preliminar de los vertebrados ecuatorianos*. Quito-Ecuador. Ed: Escuela Politécnica Nacional. (1980). Págs. 28.
- AMBIENTE, M. D. *Reglamento especial de turismo en áreas naturales protegidas. En A. y. Principios*. Quito. Ed: Ministerio del Medio Ambiente. (2007). Pag,63.
- BEATE, B. *Geología del volcán Pasochoa* . Quito-Ecuador. Ed: Fundación Natura. (1986). Págs. 18.
- BOO, E. *Estableciendo la Capacidad de Carga. En T. N. Conservancy, Desarrollo económico compatible*. Arlington-Virginia. The Nature Conservancy. (1997). Págs. V-2
- CACHIGUANO, S. A. *Diseño de un sistema de señalética turística para las operaciones de turismo comunitario, filiales a la Cordtuch. En E. S. Riobamba-Ecuador*. Ed: SPOCH. (2011). Págs. 58.
- COURRAU Y ANDRAKA. *En Límite de ímites de cambio aceptable en la protección de los recursos naturales y experiencias de los visitantes en zonas de uso turístico*. San José-Honduras: Ed: WWF Centroamérica. (2005). Págs. 49.
- ECOCIENCIA. *Caracterización Ecológica Fortalecimiento a Gobiernos Locales*. Napo-Ecuador. Ed: Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales. (2008). Págs. 6.
- ECOLAP. *Guía del patrimonio de áreas naturales protegidas del Ecuador*. Quito-Ecuador. Ed: MAE. (2007). Págs. 32.

- ESPOL, C. *Diseño del Plan de manejo ecoturístico participativo para el “Refugio de Vida Silvestre Paschoa”*. Riobamba- Ecuador. Ed:Escuela Politécnica de Chimborazo. (2012). Págs.67.
- GRANJA, R. *Declárese “Refugio de Vida Silvestre Paschoa” e incorpórese al Patrimonio Nacional de Áreas Naturales del Estado, al Bosque y Vegetación Protectores Paschoa*. Quito-Ecuador: Ed. Nacional. (1996). Págs.28.
- GUERRERRO, PALOMEQUE . *Alternativas Turísticas en LLaviacu*. Cuenca-Ecuador: Ed; Universidad del Azuay. (2003). Págs.8.
- IICA. *Suelos derivados de Cenizas Volcánicas CENTRO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIONES*. Turrialba: Prisma. (1969). Págs.57
- JIJÓN Y PAZMIÑO. *Plan de Manejo del Bosque Protector Paschoa*. Quito-Ecuador. Ed: SIGNO. (1990). Págs.43
- LUIS, & PIÑEIRO, M. *Propuesta para el uso de los bienes y servicios que genera el RVSP, para aumentar la calidad de vida en la comunidad Pilopata Monjas*. Quito-Ecuador. (2006). Págs.33
- MAE. *En MAE, & N. d. agua*. Quito- Ecuador: Ed: MAE. (2009). Págs. i7.
- MINTUR. *Manual de Señalización Turística. En Plan Nacional de Señalización Turística* Quito.Ecuador. Ed: MINTUR. (2013). Págs.162.
- MORALES, J. *Manual para la interpretación Ambiental en áreas Silvestres Protegida. En O. d. Agricultura, Red Latinoamericana de Cooperación técnica en Parques Nacionales y otras áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestre*. Santiago-Chile. Ed: FAO para América Latina y el Caribe. (1992). Págs. 201.
- NATURA, F. *Mapa de zonificación del RVSP. Plan de Manejo del “Refugio de Vida Silvestre Paschoa”*. Quito-Ecuador. Ed: MAE. (2006). Págs. A4.
- OMT. *Turismo sostenible en áreas protegidas*. Madrid-España. Ed: UICN. (2002). Págs.187.
- REGISTRO OFICIAL N°92. *Declárese “Refugio de Vida Silvestre Paschoa” e incorpórese al Patrimonio Nacional de Áreas Naturales del Estado, al Bosque y Vegetación Protectores Paschoa*. Quito-Ecuador: Ed:Notaría decimo primera. (1996). Págs.4

- SANTOS. *Guía del patrimonio de áreas naturales protegidas del Ecuador*. Quito.Ecuador. Ed:ECOLAP y MAE. (2007). Págs.70
- SECRETARÍA DE TURISMO. *Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos*. Distrito Federal de México-México. Ed: MINTUR. (2004). Págs.287.
- SIERRA, R. *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Quito. Ed: Proyecto INEFAN-GEF-BIRF-EcoCiencia. (1999). Pág 80
- SNAP. *Reglamento de actividades turísticas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Quito. (2007).
- TACÓN y FIRMANI, A. *Manual de senderos y uso público*. Distrito Federal de México-México. Ed: CIPA. (2004). Págs.45
- TNC. *Desarrollo económico compatible..* Arlington-Virginia. Ed: The Nature Conservancy. (1997). Págs.(87,88,89,90....125).
- TURMO, A. *Manual de Senderos*. Zaragoza,-España. Ed: INO Reproducciones, S.A. 50016 Zaragoza..3ra ed.. (2007). Págs.52
- UICN. *Parques Nacionales y Conservación Ambiental. Planes de Manejo, Conceptos y Propuestas*. Costa Rica: Ed; Pacífico S.A,Panamá. (2002). Págs.32

## 7.2. PAGÍNAS WEB

- CEDEÑO, J. Parques para Chile. [http://webcach.googleusercontent.com/search?q=cache:7A9aVIVWSIQJ:parquesparachile.cl/leg\\_nica.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec](http://webcach.googleusercontent.com/search?q=cache:7A9aVIVWSIQJ:parquesparachile.cl/leg_nica.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec). Acceso: el 01 de JUNIO de 2014.
- ECUADOR-PERÚ.*DARWIN.NET*. [http://www.darwinnet.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=74&Itemid=54](http://www.darwinnet.org/index.php?option=com_content&view=article&id=74&Itemid=54). Acceso 05 de ABRIL de 2013.
- GTZ. *Planes de Manejo, Conceptos y Propuestas en P. S. Alemana*. [www.conservation-development.net/Projekte/MPI/Plan\\_Manejo.htm](http://www.conservation-development.net/Projekte/MPI/Plan_Manejo.htm). Panamá: GTZ. Acceso:6 de DICIEMBRE de 2013.

- GUIDO. *Glosario Básico de Turismo & Hotelería*. Recuperado el 27 de Marzo de 2014, de [http://www.observatur.edu.ar/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=53](http://www.observatur.edu.ar/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=53)
- HERBAT, W. *Taringa.*, de <http://www.taringa.net/posts/turismo/17796673/Espectaculares-Caminos-De-Montana.html>. Acceso:el 09 de Agosto de 2014.
- Hora, D. L. *lahora.com.*, de <http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101297621/-1/home/goRegional/Esmeraldas#.U5ZshXZKpZg>. Acceso: el 09 de 06 de 2014.
- MAE. *Coordinador de Turismo y Áreas Protegidas.*, de El Sistema Nacional de Areas Protegidas del Ecuador-SNAP: <http://www.oas.org/dsd/AAPAD2/Workshops/Panama/EdgarriveraEcuador.pdf>  
Acceso: 8 de Enero del 2014.
- MAE. *Ministeriodelambiente.gob.ec.* (2012). de Ministerio del Ambiente: <http://web.ambiente.gob.ec/?q=node/59> Acceso: el 03 de Marzo de 2014,
- NATURE, R. o. *Global Alliance for the Rights of Nature*. Obtenido de <http://derechosdelanaturaleza.org/ecuador-rights/> Acceso: 6 Noviembre de 2013.
- ONU. *Medio ambiente y desarrollo sostenible*. Organización de Naciones Unidas: <http://www.cinu.mx/temas/medio-ambiente/medio-ambiente-y-desarrollo-so/>  
Acceso 3 de Noviembre de 2013.
- SEMPLADES. *Plan.semplades.* (20 de 11 de 2006), de [http://plan.senplades.gob.ec/c/document\\_library/get\\_file?uuid=03505c25-88c1-4505-84b4-18dea157e59c&groupId=10136](http://plan.senplades.gob.ec/c/document_library/get_file?uuid=03505c25-88c1-4505-84b4-18dea157e59c&groupId=10136). Acceso: el 01 de Junio de 2014.
- ESTUDIOS Y PERSPECTIVAS DEL TURISMO. (Marzo de 2005). Recuperado el 8 de Abril de 2014, de La zonificación turística en áreas protegidas Caso Norpatagonia-Argentina: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-17322005000100004](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17322005000100004)
- VALLE, G. D. (*Guia Sigit del Valle de los Chillos*) de 03 de 2013). de <http://www.laguiadelvalle.com/provincia-de-pichincha> Acceso el 01 de Junio de 2014.

### **7.3. ENTREVISTAS**

- PACHACAMA, Javier Director del “Refugio de Vida Silvestre Pasochoa”. Estado de conservación del RVSP. (A. Maldonado, Entrevistador) 28 de Enero de 2014.
- SIMBAÑA, María de los Ángeles. Directora del “Refugio de Vida Silvestre Pasochoa”. (A. Maldonado, Entrevistador). Junio de 2012.

## 8. ANEXOS

### ANEXO 1: Tablas base de flora y fauna según ECOLAP 2007

MATORRAL HUMEDO MONTANO	
Nombre Común	Nombre Científico
Pumamaqui	<i>Baccharis latifolia</i>
Chilca	<i>Baccharis latifolia</i>
Escorpión	<i>Tournefortia fuliginosa</i>
Mosqueras	<i>Croton wagneri y coriaceus</i>
Tocte	<i>Juglans neotropica</i>
Colca	<i>Miconia crocea</i>
Zapatitos	<i>Calceolaria sp.</i>
BOSQUE DE NIEBLA MONTANO	
Nombre Común	Nombre Científico
Begonias	<i>Begonia sp.</i>
Paraguas	<i>Gunnera sp.</i>
Piper	<i>Piper sp.</i>
Congona	<i>Peperomia inaequalifolia</i>
Cedro	<i>Cedrela montana</i>
Zarcillo	<i>Fuchsia sp.</i>

Orquídeas	<i>Orchidacea</i>
Taxo	<i>Pasiflora mixta</i>
Zuro	<i>Chusquea scandens</i>
<b>BOSQUE SIEMPREVERDE MONTANO ALTO</b>	
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre Científico</b>
Espuela de gallo	<i>Berberis lutea</i>
Escorpión	<i>Tournefortia fuliginosa</i>
Guayusa de monte	<i>Hedyosmum scabrum</i>
Paraguas	<i>Gunnera pilosa</i>
Peralillo	<i>Vallea stipularis</i>
Arrayán	<i>Myrcianthes halli</i>
Polylepis	<i>Polylepis sp.</i>
Quishuar	<i>Buddleja incana</i>
<b>PÁRAMO HERBÁCEO</b>	
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>
Zuro	Chusquea scandens
Valeriana	Valeriana sp.

Fuente: ESPOL 2012.

<b>FAUNA MAMÍFEROS</b>	
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico/familia</b>
Murciélagos	<i>Sturnira, Histiotus y Myotis</i>
Ratón marsupial común	<i>Caenolestes fuliginosus</i>
Zarigüeya común	<i>Didelphis marsupialis</i>
Conejo de páramo	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
Musaraña ecuatoriana	<i>Cryoptis equatoris</i>
Lobo de páramo	<i>Lycalopex culpaeus</i>
Comadreja	<i>Mustela frenata</i>
Zorrillo apestoso	<i>Conepatus semistriatus</i>
Puma	<i>Puma concolor</i>
Venado de cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>
Cervicabra	<i>Mazama rufina</i>
<b>FAUNA AVES ESPECIES</b>	
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico o familia</b>
Zamarrito colilargo	<i>Eriocnemis luciani</i>
Colibrí pico de espada	<i>Ensifera ensifera</i>

Colicintillo colinegro	<i>Lesbia victoriae</i>
Rayito de sol brillante	<i>Aglaeactis cupripennis</i>
Colibrí alizafiro grande	<i>Pterophanes cyanopterus</i>
Quilicos	<i>Falco sparverius</i>
Caracaras o curiquirenes	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>
Pava andina	<i>Penelope montagnii</i>
Tórtola orejuda	<i>Zenaida auriculata</i>
Torcaza	<i>Columba fasciata</i>
Mochuelo andino	<i>Glaucidium jardinii</i>
Vencejo cóndor	<i>Streptoprocne zonaris</i>
Carpintero dorsicarmesí	<i>Piculus rivolii</i>
Reinita crestinegra	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>
Tangara montana	<i>Anisognathus igniventris</i>
Semillerito coliflajelado	<i>Catamenia analis</i>
Huirac churo	<i>Pheucticus chysopeplus</i>
Pinchaflor enmascarado	<i>Diglossa cyanea</i>

**Fuente:** (ECOLAP, 2007).

## ANEXO 2: Infraestructura de la zona de administración y servicios, 2014

<p><b>CASETA DE INGRESO</b></p> <p>Actualmente no se encuentra en abierta al público por falta de planificación dentro del RVSP.</p>	
<p><b>PARQUEADEROS</b></p> <p>Los parqueaderos se encuentran funcionales todo el año después de fuerte inversión en la compactación del terreno.</p>	
<p><b>ALOJAMIENTO DE GUARDA-PARQUES</b></p> <p>Las instalaciones ofrecen todas las comodidades: cocina, comedor, baños, cuarto hasta para cuatro personas.</p>	
<p><b>PUNTO DE INFORMACIÓN</b></p> <p>Esta proporciona al visitante información adicional, sirve para coordinar actividades administrativas en el campo del RVSP.</p>	

<p style="text-align: center;"><b>VIVERO</b></p> <p>Es un proyecto ambiental de desarrollo de especies nativas y sirve para educación ambiental a escuelas que visitan el RVSP.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>BODEGAS</b></p> <p>Son espacios que se utiliza para el resguardo de herramientas y materiales de construcción para obras que están en ejecución.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>BAÑOS</b></p> <p>Todos los baños del RVSP han sido cambiados a baños ecológicos por exigencias del PANE</p>	

### BIO-DIGESTOR

Es un proyecto educación ambiental que se está desarrollando para la educación de colegios técnicos de la zona y se encuentra dentro del recorrido de instituciones educativas.



### OFICINA ADMINISTRATIVA

Esta oficina se encuentra a pocos metros del parque Ejido de Amaguaña, gestiona el manejo administrativo del RVSP funciona en horario de oficina.



### CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

Contiene información de flora y fauna del RVSP a más de una maqueta que muestra el trazado de los senderos.



### ÁREA DE CAMPING

Se encuentra en excelente estado para el uso de campistas el problema que tiene este es el ingreso de ganado por falta de control en el ingreso.



### ÁREA DE PICNIC

Existen 6 chozones en excelente estado, para su uso se pide la parrilla a los guarda-parques.

Nota: Después de su uso se debe llevar basura y dejar limpio.



### ÁREA DE AUDIO VISUALES


El RVSP ese encuentra en la adecuación de una sala audio visual para ser anfitrión de conferencias.





### ANEXO 3: Fichas técnicas de los senderos del RVSP


<b>FICHA TÉCNICA N° 1</b>		
Nombre del sendero	DEL COLIBRÍ <span style="float: right; background-color: red; color: black;">[REDACTED]</span>	
Tipo de sendero	Sendero Local (SL) longitud menor a 10 kilómetros	
Categoría del sendero	Sendero auto-guiado	
Tipo de vegetación	Pastizales y vegetación arbustiva	
Tipo de turismo	Turismo de aventura y turismo de naturaleza	
Exigencia Física	Mínimo esfuerzo	
Tiempo del recorrido	30 minutos aproximadamente	
Longitud del sendero	900 metros	
Ancho del Sendero	120 centímetros	
<b>FODA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Aspectos positivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abierto a todo tipo de visitantes.</li> <li>• Es el sendero más visitado</li> <li>• Bajo nivel de exigencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la estructura existente</li> <li>• Aumentar y mejorar infraestructura</li> <li>• Posibilidad de caminatas nocturnas</li> </ul>
Aspectos negativos	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de actividades para un sendero auto-guiado</li> <li>• Falta de mantenimiento</li> <li>• Encuentro entre visitantes</li> <li>• Monotonía del sendero</li> <li>• Erosión del suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de apoyo económico por parte del Ministerio de Turismo para señalética</li> <li>• Disminución del turismo por falta de actividades en senderos auto-guiados</li> </ul>

<b>FICHA TÉCNICA N° 2</b>		
Nombre del sendero	AMIGA NATURALEZA	
Tipo de sendero	Sendero Local (SL) longitud menor a 10 kilómetros	
Categoría del sendero	Sendero auto-guiado	
Tipo de vegetación	Pastizales y vegetación arbustiva	
Tipo de turismo	Turismo de aventura y turismo de naturaleza	
Exigencia Física	Mínimo esfuerzo	
Tiempo del recorrido	30 minutos aproximadamente	
Longitud del sendero	1.000 metros	
Ancho del Sendero	120 centímetros	
<b>FODA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Aspectos positivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apto para todo público</li> <li>• Tener alta afluencia de visitantes</li> <li>• Bajo nivel de exigencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la estructura existente</li> <li>• Aumentar y mejorar infraestructura</li> <li>• Posibilidad de caminatas nocturnas</li> </ul>
Aspectos negativos	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de actividades para un sendero auto-guiado</li> <li>• Falta de mantenimiento al sendero</li> <li>• Encuentro entre visitantes</li> <li>• Monotonía del sendero</li> <li>• Presencia de basura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de apoyo económico por parte del Ministerio de Turismo para señalética</li> <li>• Disminución del turismo por falta de actividades en senderos auto-guiados</li> </ul>

<b>FICHA TÉCNICA N° 3</b>		
Nombre del sendero	BOSQUE PARA TODOS 	
Tipo de sendero	Sendero Local (SL) longitud menor a 10 kilómetros	
Categoría del sendero	Sendero auto-guiado	
Tipo de vegetación	Pastizales, vegetación arbustiva y bosque de neblina	
Tipo de turismo	Turismo de aventura y turismo de naturaleza	
Exigencia Física	Bajo esfuerzo	
Tiempo del recorrido	60 minutos aproximadamente	
Longitud del sendero	2.000 metros	
Ancho del Sendero	1 metro	
<b>FODA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Aspectos positivos	Apto para todo público Indicios de plantas nativas Bajo nivel de exigencia	Mantener la estructura del sendero Aumentar y mejorar infraestructura Creación de torre turística Desarrollo de proyectos turísticos (bancas de descanso)
Aspectos negativos	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	Falta de actividades para un sendero auto-guiado. Falta de mantenimiento (los surales invaden el sendero). Encuentro entre visitantes Atractivos turísticos no explotados por falta de infraestructura.	Falta de apoyo económico por parte del Ministerio de Turismo para señalética Disminución del turismo por falta de actividades en senderos auto-guiados

<b>FICHA TÉCNICA N° 4</b>		
Nombre del sendero	MAYGUAYACU 	
Tipo de sendero	Sendero Local (SL) longitud menor a 10 kilómetros	
Categoría del sendero	Guiado	
Tipo de vegetación	Pastizales, vegetación arbustiva, bosque de neblina y bosque secundario andino	
Tipo de turismo	Turismo de aventura y turismo de naturaleza	
Exigencia Física	Esfuerzo intermedio	
Tiempo del recorrido	2 horas aproximadamente	
Longitud del sendero	3.500 metros	
Ancho del Sendero	80 centímetros	
<b>FODA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Aspectos positivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor atractivo turístico (calidad visual).</li> <li>• Presencia de pocos grupos</li> <li>• Avistamiento de aves</li> <li>• Presencia de bosques remanentes nativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la estructura existente</li> <li>• Aumentar infraestructura</li> <li>• Mirador y señalética informativa</li> <li>• Acompañamiento de guías turísticos</li> </ul>
Aspectos negativos	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca señalética educativa</li> <li>• Falta de mantenimiento</li> <li>• Falta de guías turísticos</li> <li>• Falta de topo-guías (trípticos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de apoyo económico por parte del Ministerio de Turismo para señalética</li> <li>• Disminución del turismo por falta de actividades en senderos auto-guiados</li> </ul>

<b>FICHA TÉCNICA N° 5</b>		
Nombre del sendero	PALMA DE CERA 	
Tipo de sendero	Sendero Local (SL) longitud menor a 10 kilómetros	
Categoría del sendero	Guiado	
Tipo de vegetación	Pastizales, vegetación arbustiva, bosque de neblina, bosque secundario andino y bosque nativo andino	
Tipo de turismo	Turismo de aventura y turismo de naturaleza	
Exigencia Física	Esfuerzo alto	
Tiempo del recorrido	4 horas aproximadamente	
Longitud del sendero	8.000 metros	
Ancho del Sendero	80 centímetros	
<b>FODA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Aspectos positivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bosque Nativo Andino</li> <li>• Mayor oportunidad de eco-turismo.</li> <li>• Poca presencia de visitantes.</li> <li>• Paisaje (calidad visual)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la estructura existente</li> <li>• Aumentar infraestructura educativa de fauna y flora</li> <li>• Acompañamiento de guías turísticos</li> </ul>
Aspectos negativos	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de motivación a los visitantes por malas experiencias en los anteriores senderos.</li> <li>• Falta de guías turísticos</li> <li>• Falta de topo-guías.</li> <li>• Sendero de alto esfuerzo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de apoyo económico por parte del Ministerio de Turismo para señalética</li> <li>• Disminución del turismo por falta de actividades en senderos auto-guiados</li> </ul>

<b>FICHA TÉCNICA N° 6</b>		
Nombre del sendero	LOS PANTZAS 	
Tipo de sendero	Sendero de Pequeño Recorrido (PR) longitud mayor a 10 kilómetros y menor a 50 kilómetros	
Categoría del sendero	Sendero guiado	
Tipo de vegetación	Pastizales, vegetación arbustiva, bosque de neblina, bosque secundario andino, bosque nativo andino y páramo	
Tipo de turismo	Turismo de aventura y turismo de naturaleza	
Exigencia Física	Mucho esfuerzo	
Tiempo del recorrido	8 hora aproximadamente	
Longitud del sendero	12.500 metros	
Ancho del Sendero	40 centímetros	
<b>FODA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Aspectos positivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia del ecosistema páramo</li> <li>• Belleza paisajística</li> <li>• Avistamiento de fauna</li> <li>• Poca cantidad de visitantes</li> <li>• Mayor disfrute del ecoturismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar el monitoreo y vigilancia con propiedades privadas</li> <li>• Acompañamiento de guías turísticos</li> </ul>
Aspectos negativos	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de guías turísticos</li> <li>• Falta de topo-guías</li> <li>• Señalética</li> <li>• Ausencia de manejo de riesgos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de apoyo económico por parte del Ministerio de Turismo para señalética</li> <li>• Disminución del turismo por falta de actividades en senderos auto-guiados Incendios forestales por pirómanos o causas naturales</li> </ul>

**ANEXO 4: Valoración general del RVSP**

<b>VALORACION CUANTITATIVA DEL RVSP</b>			
<b>PARÁMETROS</b>	<b>VALORIZACIÓN</b>	<b>PTS</b>	<b>RVSP</b>
<b>ASPECTOS FÍSICOS</b>			
Extensión del área	Si el área es de 100-150 Has.	10	
	Si el área es de 160-300 Has.	20	
	Si es área es > 300 Has.	30	X
Rasgos escénicos o geológicos	Solo rasgos escénicos	10	
	Rasgos escénicos + formación geológica menor a 300 Has.	20	
	Rasgos escénicos + formación geológica mayor a 300 Has.	30	X
Recursos hídricos relevantes	El cuerpo de agua tiene menos de 5.000 metros de longitud	10	
	El cuerpo de agua tiene más de 5.000 metros de longitud	20	
	El cuerpo de agua tiene más de 10.000 metros que abastece a comunidades cercanas	30	X
<b>RASGOS BIOLÓGICOS / ECOLÓGICOS</b>			
Exigencia de especies amenazadas peligro o	Presencia de menos de 10 especies	10	
	Presencia de 20 a 40 especies	20	

en de extinción	Presencia de más de 50 especies	30	X
Hábitats especiales utilizados para el descanso o anidación de fauna silvestre o de especies migratorias	Presencia de un hábitat especial en áreas de 100 a 150 Ha.	10	
	Presencia de un hábitat especial en áreas de 160 a 300 Ha.	20	
	Presencia de un hábitat especial en áreas mayor a 300 Ha.	30	X
Diversidad de especies	Presencia del 10% de las especies reportadas en el bosque andino.	10	
	Presencia del 11 al 15% de las especies reportadas en el bosque andino.	20	X
	Presencia del 16% o más de las especies reportadas en el bosque andino.	30	
Presencia de ecosistemas frágiles	Presencia de un ecosistema en áreas de 100 – 150 Ha.	10	
	Presencia de un ecosistema en áreas de 150 – 300 Ha.	20	
	Presencia de un ecosistema en áreas mayor a 300 Ha.	30	X
<b>POTENCIALIDAD PARA DAR SERVICIOS AMBIENTALES</b>			
Potencial para desarrollo del turismo o	Bajo	10	
	Medio	20	X

eco-turismo	Alto	30	
Que estén protegiendo áreas productoras de agua	Bajo	10	
	Medio	20	
	Alto	30	X
Promueve la restauración de áreas degradadas por uso inadecuado de tierras	Bajo	10	
	Medio	20	
	Alto	30	X
<b>APTITUDES DEL ÁREA PARA FORTALECIMIENTO DEL SNAP</b>			
Cercanía a corredores biológicos	Lejos de las áreas protegidas	5	
	Ser parte de una zona de amortiguamiento	5	
	Ser parte de un corredor biológico	10	X

**ANEXO 5: Ponderación de los recursos físicos del RVSP**

<b>PONDERACIÓN DE LOS RECURSOS FISICOS DEL RVSP</b>				
<b>ASPECTOS FÍSICOS</b>	<b>Si cumple</b>	<b>No cumple</b>		
Extensión del área mayor a 300 hectáreas	<b>X</b>			
<p>Leyes ambientales Ecuatorianas que cuidan riveras de cuerpos de agua permanentes.</p> <p>Criterios Generales para descargas en afluentes de MAE 5.2.1.10 Para efectos del control de la contaminación del agua por la aplicación de agroquímicos en áreas no anegadas, se establece lo siguiente:</p> <p>a) Se prohíbe la aplicación manual de agroquímicos dentro de una franja de cincuenta (50) metros, y la aplicación aérea de los mismos, dentro de una franja de cien (100) metros, medidas en ambos casos desde las orillas de todo cuerpo de agua (MAE, 2009).</p> <p>b) La aplicación de agroquímicos en cultivos que requieran áreas anegadas artificialmente, requerirá la autorización del Ministerio del Ambiente, para lo cual se requiere el informe previo del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAE, 2009).</p> <p>c) Además de las disposiciones contenidas en la presente Norma, se deberá cumplir las demás de carácter legal y reglamentario sobre el tema (MAE, 2009).</p>	<b>X</b>			
Se considera que la quinta parte del tamaño de la propiedad para cada persona en Ecuador debe ser dedicada a la conservación. Es este caso el área es Pichincha y el área natural es el RVSP.				
<table border="1"> <tr> <td><b>Datos</b></td> <td><b>Cálculos</b></td> </tr> </table>	<b>Datos</b>	<b>Cálculos</b>		
<b>Datos</b>	<b>Cálculos</b>			

<p>Propiedad para cada ciudadano en el Ecuador: 480 metros cuadrados (SEMPLADES, 2006).</p> <p>Quinta parte de 480m<sup>2</sup> para conservación.</p> <p>Cantidad de habitantes en Pichincha 2.5 millones de habitantes (VALLE, 2013).</p>	<p><math>480/5= 96</math> metros cuadrados para la conservación.</p> <p><math>2'500.000 \times 96=240'000.000</math> metros cuadrados</p> <p><math>\frac{240'000.000}{10.000}=24.000</math> hectáreas</p>		<b>X</b>
<p>Pasochoa 520 Ha.</p>			
<p>Rasgos escénicos o geológicos: El área tiene características de relevancia para la geología nacional. Podrá ser parte de rasgos escénicos con potencial de uso turístico</p>		<b>X</b>	
<p>Recursos hídricos relevantes. El área podrá contener pequeñas cuerpos de agua con espejo permanente, ríos de corrientes permanentes, nacientes o vertientes que abastecen a comunidades locales.</p>		<b>X</b>	
<p>5 Puntos _____ 100% en aspecto físico</p> <p>4 Puntos _____ X? = 80% en aspecto físico del RVSP</p>			

**ANEXO 6: Ponderación de los recursos naturales del RVSP**

<b>PONDERACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL RVSP</b>		
<b>Características Biológicas/ Ecológicas</b>	<b>Si cumple</b>	<b>No cumple</b>
Existen dentro de sus límites especies en peligro o amenazadas de extinción de acuerdo a disposiciones nacionales o del listado del CITES. Por ejemplo oso de anteojos, zorro de páramo, cóndor andino entre otros.	<b>X</b>	
Hábitats especiales utilizados para descanso o anidación de la fauna silvestre y en especial las especies migratorias. El Pasochoa según el SNAP está incluido dentro del corredor biológico de los Andes	<b>X</b>	
Diversidad de especies tanto en fauna como en flora, para medir la biodiversidad será tomada el 10% del número reportado en el ecosistema al que pertenece el área natural.  En el Pasochoa se reconocen alrededor de 232 especies de plantas, 13 especies de mamíferos, 126 especies de aves y 7 especies de anfibios (MAE, 2007). Y los bosques andinos reconocen alrededor de 300 especies de plantas más de 300 especies de aves y 87 especies de animales (GARCÍA, 2014).	<b>X</b>	
Presencia de ecosistemas frágiles o amenazados dentro de sus límites como: Humedales, Bosque Seco, Seco Tropical, Bosques Nubosos o sistemas Insulares	<b>X</b>	
4 Puntos _____ 100% en aspecto físico		
4 Puntos _____ X? = 100% en características ecológicas biológicas en el RVSP		

**ANEXO 7: Ponderación de bienes y servicios del RVSP**

<b>TABLA DE PONDERACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS DEL RVSP</b>		
<b>POTENCIALIDADES PARA DAR BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Si cumple</b>	<b>No cumple</b>
Que tengan potencial para el ecoturismo o turismo	<b>X</b>	
Las reservas silvestres que estén protegiendo áreas productoras de agua que estén abasteciendo a comunidades locales. En el caso del Pasochoa abastece de agua a Amaguaña y Sangolquí	<b>X</b>	
Áreas que estén ayudando a la restauración de áreas degradadas por el uso incorrecto de sus suelos, al implementar programas de reforestación, ya sea con fines de conservación.	<b>X</b>	
3 Puntos _____ 100% en aspecto físico		
3 Puntos _____ X = 100% en potencialidad de desarrollo de bienes y servicios.		

**ANEXO 8 Ponderación de aptitudes del RVSP aportadas para el fortalecimiento del SNAP**

<b>TABLA DE PONDERACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL RVSP</b>		
<b>APTITUDES DEL ÁREA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SNAP</b>	<b>Si cumple</b>	<b>No cumple</b>
Disposición de la administración para aceptar la propuesta de aprovechamiento de recursos naturales y servicios	<b>X</b>	
Cercanía a las áreas protegidas, dará un carácter de prioridad. Se lo relaciona con zonas de amortiguamiento o de corredores biológicos	<b>X</b>	
2 Puntos _____ 100% en aspecto físico		

2 Puntos \_\_\_\_\_ X? = 100% en potencialidad de desarrollo de bienes y servicios


Fuente (Cedeño, 1999, pág. 36).

**ANEXO 9 Desarrollo del indicador de erosión en los senderos del RVSP**


<b>Nombre del sendero</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	<b>Porcentaje</b>
Del Colibrí	$C_c = \frac{494}{900} \times 100$	<b>54.8 %</b>
Amiga Naturaleza	$C_c = \frac{569}{1.000} \times 100$	<b>56.9 %</b>
Bosque para Todos	$C_c = \frac{929}{2.000} \times 100$	<b>46.45 %</b>
Mayguayacu	$C_c = \frac{1.397}{3.500} \times 100$	<b>39.91 %</b>
Palma de Cera	$C_c = \frac{1.502}{8.000} \times 100$	<b>18.78 %</b>
Los Panzas	$C_c = \frac{1.587}{12.500} \times 100$	<b>12.70 %</b>

Fuente: (Gomez, 2011, pág. 35).


**ANEXO 10 Cuadros de mediciones de factor físico basura en senderos guiados y autoguiados del RVSP**

<b>SENDERO DEL COLIBRÍ</b>						
<b>FECHAS DE MEDICIÓN</b>	<b>TIPO DE BASURA</b>		<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>		<b>PESO</b>	<b>FOTOGRAFÍA</b>
	<b>ORG</b>	<b>INOR</b>	<b>SUR</b>	<b>OESTE</b>		
02/04/2014	X	X	0°25'25"	78°30'20"	1.02 kg	
16/04/2014		X	0°25'26"	78°31'09"	0.38 kg	
30/04/2014		X	0°25'28"	78°31'21"	0.12 kg	
14/05/2014	X		0°25'43"	78°32'12"	0.15 kg	
28/05/2014	X	X	0°25'58"	78°30'15"	0.26 kg	
11/06/2014		X	0°25'30"	78°29'28"	0.11 kg	
	<b>TOTAL</b>				2.04 kg	


### SENDERO DEL AMIGA NATURALEZA


FECHAS DE MEDICIÓN	TIPO DE BASURA		UBICACIÓN GEOGRÁFICA		PESO	FOTOGRAFÍA
	ORG	INOR	SUR	OESTE		
02/04/2014	X	X	0°25'26"	78°31'09"	1.36 kg	
16/04/2014	X		0°25'28"	78°31'21"	0.11 kg	
30/04/2014	X	X	0°25'56"	78°31'35"	0.32 kg	
14/05/2014	X	X	0°26'03"	78°32'00"	0.88 kg	
28/05/2014	X	X	0°25'58"	78°30'15"	0.23kg	
11/06/2014		X	0°25'30"	78°29'48"	0.05 kg	
	<b>TOTAL</b>				2.95 kg	


### SENDERO DEL BOSQUE PARA TODOS

FECHAS DE MEDICIÓN	TIPO DE BASURA		UBICACIÓN GEOGRÁFICA		PESO	FOTOGRAFÍA
	ORG	INOR	SUR	OESTE		
02/04/2014			----	-----	0.00 kg	
16/04/2014		X	0°25'37"	78°30'47"	0.13 kg	
30/04/2014		X	0°25'37"	78°30'47"	0.11 kg	
14/05/2014	X	X	0°25'36"	78°30'46"	0.38 kg	
28/05/2014	X	X	0°25'36"	78°30'38"	0.42 kg	
11/06/2014	X	X	0°25'36"	78°30'35"	0.66 kg	
	<b>TOTAL</b>				1.70 kg	

### SENDERO DEL MAYGUAYACU

FECHAS DE MEDICIÓN	TIPO DE BASURA		UBICACIÓN GEOGRÁFICA		PESO	FOTOGRAFÍA
	ORG	INOR	SUR	OESTE		
03/04/2014	X	X	0°25'36"	78°30'54"	1.27 kg	
17/04/2014		X	0°25'37"	78°30'45"	0.10 kg	
01/05/2014		X	0°25'37"	78°30'44"	0.27 kg	
15/05/2014		X	0°25'37"	78°30'44"	0.72 kg	
29/05/2014		X	0°25'37"	78°30'44"	0.33 kg	
12/06/2014	X	X	0°25'25"	78°30'58"	0.25 kg	
	<b>TOTAL</b>				2.94 kg	

<b>SENDERO DEL PALMA DE CERA</b>						
<b>FECHAS DE MEDICIÓN</b>	<b>TIPO DE BASURA</b>		<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>		<b>PESO</b>	<b>FOTOGRAFÍA</b>
	<b>ORG</b>	<b>INOR</b>	<b>SUR</b>	<b>OESTE</b>		
04/04/2014	X		0°25'38"	78°30'56"	0.06 kg	
17/04/2014	---	----	-----	-----	0.00 kg	
02/05/2014		X	0°25'37"	78°30'56"	0.18 kg	
16/05/2014	---	----	-----	-----	0.00 kg	
30/05/2014	X		0°25'37"	78°30'56"	0.19 kg	
13/06/2014		X	0°25'56"	78°31'15"	0.10 kg	
	<b>TOTAL</b>				0.53 kg	

<b>SENDERO DEL LOS PANTZAS</b>						
<b>FECHAS DE MEDICIÓN</b>	<b>TIPO DE BASURA</b>		<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>		<b>PESO</b>	<b>FOTOGRAFÍA</b>
	<b>ORG</b>	<b>INOR</b>	<b>SUR</b>	<b>OESTE</b>		
05/04/2014	---	---	-----	-----	0.00 kg	
18/04/2014	---	---	-----	-----	0.00 kg	
03/05/2014		X	0°26'19"	78°29'54"	0.01 kg	
17/05/2014	---	---	-----	-----	0.00 kg	
31/05/2014		X	0°27'15"	78°28'58"	0.03 kg	
14/06/2014	---	---	-----	-----	0.00 kg	
	<b>TOTAL</b>				0.04 kg	

**ANEXO 11 Tabla de valoración según su afectación, en los senderos del RVSP**

<b>INDICADORES AMBIENTALES SENDERO</b>					
<b>DEL COLIBRÍ</b>					
<b>CRITERIOS</b>	<b>Afectación Inexistente (1)</b>	<b>Afectación Mínima (2)</b>	<b>Afectación Moderada (3)</b>	<b>Afectación Alta (4)</b>	<b>OBSERVACIONES CUALITATIVAS</b>
Contaminación por basura a senderos		<b>X</b>			Se ha presenciado envolturas y envases de vidrio
Presencia de erosión del suelo				<b>X</b>	El suelo del sendero se encuentra descubierto y en constante deterioro
Estado de la vegetación en el sendero.			<b>X</b>		La mayoría se encuentra poblada por plantas pioneras y vegetación arbustiva repetitiva que obstaculiza el camino
					Por la cantidad de grupos, por ser el

Disturbio a la vida silvestre				X	sendero más visitado y por falta de indicaciones de comportamiento por parte de los guardaparques los visitantes generan disturbios
Estado de la infraestructura turística.	X				No hay afectación, ya que en los senderos no hay infraestructura
Especies amenazadas y en peligro.		X			Especies de amplio hábitat.
Conflictos entre visitantes 1 encuentro es bajo. De 2-3 encuentros es moderado De 4 encuentros en adelante es alta incidencia de afectación				X	En observaciones de campo se ha comprobado el encuentro de 6 grupos en un sendero de 900 metros en el lapso de 1 hora en temporada alta

Contaminación por ruido				X	El exceso de visitantes y la ausencia de indicaciones para recorrer un sendero auto-guiado causa contaminación por ruido
Vandalismo	X				No se encontró indicios de daño a la infraestructura o a la vegetación
Incendios	X				No han existido incendios en la vegetación que cruza este sendero
Deforestación o escombros				X	Es muy alta ya que paralelo al sendero existen pastizales y un camino empedrado
Dificultad del camino o Pendientes	X				El camino no es exigente pero requiere el calzado adecuado

**INDICADORES AMBIENTALES SENDERO**

**AMIGA NATURALEZA**

<b>CRITERIOS</b>	<b>Afectación Inexistente (1)</b>	<b>Afectación Mínima (2)</b>	<b>Afectación Moderada (3)</b>	<b>Afectación Alta (4)</b>	<b>OBSERVACIONES CUALITATIVAS</b>
Contaminación por basura		<b>X</b>			Presencia de basura orgánica junto a la quebrada.
Presencia de erosión del suelo				<b>X</b>	Los 120cm de ancho del sendero se encuentra descubierto y en constante deterioro.
Estado de la vegetación en el sendero.			<b>X</b>		Se encuentran plantas pioneras y vegetación arbustiva repetitiva, principalmente zuro.
					Por la cantidad de grupos

Disturbio a la vida silvestre			<b>X</b>		y por falta de indicaciones de comportamiento en senderos auto-guiados los visitantes generan disturbios.
Estado de la infraestructura turística.	<b>X</b>				No hay afectación por la inexistencia de la misma dentro del sendero.
Especies amenazadas y en peligro.		<b>X</b>			Principalmente las de amplio hábitat.
Conflictos entre visitantes 1 encuentro es bajo. De 2-3 encuentros es moderado De 4 encuentros en adelante es alta incidencia de afectación				<b>X</b>	En observaciones de campo se ha comprobado el encuentro de 6 grupos en un sendero de 1000 metros de largo, en el lapso de 1 hora.
Contaminación por ruido				<b>X</b>	El exceso de visitantes y la ausencia de indicaciones para recorrer un sendero auto-guiado causa contaminación por ruido

Vandalismo			X		Daño a la señalética
Incendios	X				No hay reportes de incendios en la vegetación del sendero
Deforestación o escombros		X			Este sendero es parte del El sendero no posee deforestación pero si residuos producto de la limpieza de la quebrada
Dificultad del camino o Pendientes	X				El camino no es exigente pero requiere el calzado adecuado

<b>INDICADORES AMBIENTALES SENDERO</b>					
<b>BOSQUE PARA TODOS</b>					
<b>CRITERIOS</b>	<b>Afectación Inexistente (1)</b>	<b>Afectación Mínima (2)</b>	<b>Afectación Moderada (3)</b>	<b>Afectación Alta (4)</b>	<b>OBSERVACIONES CUALITATIVAS</b>
					No presenta

Contaminación basura en senderos			<b>X</b>		contaminación, existen cárcavas que deben ser remediadas para mejorar visualmente.
Presencia de erosión del suelo				<b>X</b>	Del metro de ancho del sendero sólo el 50% está habilitado para transitar, es muy visible la erosión.
Estado de la vegetación del sendero.			<b>X</b>		Se encuentra poblada por vegetación arbustiva repetitiva con zuro.
Disturbio a la vida silvestre				<b>X</b>	El sendero es de alta visitación y por falta de indicaciones de comportamiento generan disturbios
Estado de infraestructura turística.	<b>X</b>				No hay afectación por la inexistencia de la misma
Especies amenazadas y en peligro.		<b>X</b>			Principalmente las de amplio hábitat.

Conflictos entre visitantes 1 encuentro es bajo. De 2-3 encuentros es moderado De 4 encuentros en adelante es alta incidencia de afectación				<b>X</b>	En observaciones de campo se ha comprobado el encuentro de 5 grupos en un sendero de 2.000 metros en 1 hora
Contaminación por ruido				<b>X</b>	Debido a la mayor longitud del sendero la contaminación por ruido disminuye por lapsos más amplios de tiempo
Vandalismo				<b>X</b>	Daño a señalética
Incendios	<b>X</b>				No han existido incendios en la vegetación del sendero
Deforestación o escombros				<b>X</b>	Los pastizales se extienden hasta la parte más alta de este sendero, desde aquí se inicia el bosque montano en franca

					recuperación.
Dificultad del camino o Pendientes		X			El camino requiere un esfuerzo regular, existen varias pendientes de 35° y 45° requiere el calzado adecuado

<b>INDICADORES AMBIENTALES SENDERO</b>					
<b>MAYGUAYACU</b>					
<b>CRITERIOS</b>	<b>Afectación Inexistente (1)</b>	<b>Afectación Mínima (2)</b>	<b>Afectación Moderada (3)</b>	<b>Afectación Alta (4)</b>	<b>OBSERVACIONES CUALITATIVAS</b>
Contaminación a senderos por basura	X				El sendero presenta basura en algunos tramos
Presencia de erosión del suelo			X		El sendero de 80 cm de ancho varía a 50 cm que es moderado pero que de igual forma

					erosiona el suelo
Estado de la vegetación en el sendero.			<b>X</b>		Es un bosque montano en recuperación
Disturbio a la vida silvestre		<b>X</b>			Baja por distancia no es tan recorrido
Estado de la infraestructura turística.		<b>X</b>			No hay afectación por la inexistencia de la misma
Especies amenazadas y en peligro.		<b>X</b>			Principalmente las de amplio hábitat.
Conflictos entre visitantes 1 encuentro es bajo.  De 2-3 encuentros es moderado  De 4 encuentros en adelante es alta incidencia de afectación		<b>X</b>			En observaciones de campo se ha comprobado el encuentro de 3 grupos en un sendero de 3.500 metros en 1 hora
		<b>X</b>			Baja visitación al

Contaminación por ruido					sendero genera la disminución de ruido
Vandalismo				<b>X</b>	Alto vandalismo en señalética y vegetación
Incendios	<b>X</b>				No han existido incendios en la vegetación que cruza este sendero
Deforestación	<b>X</b>				Es inexistente es un bosque en recuperación
Dificultad del camino o Pendientes			<b>X</b>		El camino es exigente con pendientes de hasta 35° y requiere el calzado adecuado

<b>INDICADORES AMBIENTALES SENDERO</b>					
<b>PALMA DE CERA</b>					
<b>CRITERIOS</b>	<b>Afectación Inexistente (1)</b>	<b>Afectación Mínima (2)</b>	<b>Afectación Moderada (3)</b>	<b>Afectación Alta (4)</b>	<b>OBSERVACIONES CUALITATIVAS</b>
Contaminación a senderos por basura		<b>X</b>			En el sendero se contabilizo envolturas

					de golosinas
Presencia de erosión del suelo		<b>X</b>			El sendero de 80 cm que puede bajar hasta a un ancho de 40 cm
Estado de la vegetación en el sendero.		<b>X</b>			Es un bosque de niebla montano semi-primitivo
Disturbio a la vida silvestre		<b>X</b>			Baja la intensidad y cantidad de grupos. Menos ruido
Estado de la infraestructura turística.	<b>X</b>				No hay afectación por la inexistencia de la misma
Especies amenazadas y en peligro.		<b>X</b>			Principalmente las de amplio hábitat.
Conflictos entre visitantes 1 encuentro es bajo. De 2-3 encuentros es moderado De 4 encuentros en adelante es alta	<b>X</b>				En observaciones de campo se ha comprobado que no hubo encuentros entre visitantes en una hora

incidencia de afectación					
Contaminación por ruido		<b>X</b>			Baja visitación al sendero genera la disminución de ruido
Vandalismo	<b>X</b>				No se encontró indicios de daño a la infraestructura
Incendios	<b>X</b>				No han existido incendios en la vegetación que cruza este sendero
Deforestación				<b>X</b>	El sendero colinda con una propiedad privada dedicada a la extracción maderera
Dificultad del camino o Pendientes			<b>X</b>		El camino es exigente con pendientes de hasta 35° y requiere el calzado adecuado y un bastón

**INDICADORES AMBIENTALES SENDERO**

**PANTZAS**


<b>CRITERIOS</b>	<b>Afectación Inexistente (1)</b>	<b>Afectación Mínima (2)</b>	<b>Afectación Moderada (3)</b>	<b>Afectación Alta (4)</b>	<b>OBSERVACIONES CUALITATIVAS</b>
Contaminación a senderos por basura	<b>X</b>				Se ha encontrado vestigios de basura en mínima cantidad
Presencia de erosión del suelo	<b>X</b>				El sendero de 40 cm de ancho tiene una erosión nula, debido a que no existe camino marcado en el páramo
Estado de la vegetación en el sendero.	<b>X</b>				Es un ecosistema primitivo
Disturbio a la vida silvestre	<b>X</b>				Pocos visitantes al sendero causa menor disturbio
Estado de la infraestructura	<b>X</b>				No hay afectación por la inexistencia de la

turística.					misma
Especies amenazadas y en peligro.		<b>X</b>			Principalmente las de amplio hábitat.
Conflictos entre visitantes 1 encuentro es bajo. De 2-3 encuentros es moderado De 4 encuentros en adelante es alta incidencia de afectación	<b>X</b>				No existió encuentro entre grupos
Ruido	<b>X</b>				Ningún tipo de ruido
Vandalismo				<b>X</b>	La cumbre se encuentra llena de grafitis hechos en la piedra de la montaña
Incendios				<b>X</b>	En el año 2012 existió un incendio en el páramo que duro 2 semanas en el lado posterior del RVSP.
Deforestación		<b>X</b>			Es un ambiente prístino

Dificultad del camino o Pendientes				<b>X</b>	El camino requiere gran esfuerzo
------------------------------------	--	--	--	----------	----------------------------------

**Fuente:** (Gomez, 2011, pág. 39).

**ANEXO 12 Fichas turísticas de los senderos del RVSP**

<b>SENDERO COLIBRÍ FICHA TURÍSTICA #1</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	Turismo de Naturaleza Atractivo Natural	A 50 metros de la entrada al sendero Colibrí se encuentra este espacio de 5x3 metros cuadrados, donde se establecería información sobre las problemáticas a los que están sometidos los senderos eco-turísticos	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Bosque primitivo en recuperación		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Inexistente	<b>Georeferenciación</b>	S 00°25'20" y W 78°31'08"
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Interpretación ambiental	<b>FOTOGRAFÍA REFERENCIAL</b>	
			

**SENDERO COLIBRÍ FICHA TURÍSTICA # 2**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	De Naturaleza	Las maderas del primer puente se encuentran en estado de descomposición, con pasamanos que no se usan por la presencia de hongos y las maderas del piso están resbalosas por la humedad, lo que causa probabilidad de accidentes	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Quebrada		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Deteriorado		
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Caminata, fotografía	<b>Georeferenciación</b>	S 00°23'20" y W 78°30'59"

**FOTOGRAFÍA REFERENCIAL**



**SENDERO COLIBRÍ FICHA TURÍSTICA # 3**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	De Naturaleza	El lugar se encuentra al subir el segundo tramo de gradas del sendero y tiene un espacio libre de 4 x 4 metros cuadrados. Se establecerá un punto de observación ya que colinda con un área despejada donde se observa toda la zona de amortiguamiento del RVSP	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Mirador Natural		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Inexistente		
<b>Actividad(es) turísticas</b>	Punto de observación	<b>Georeferenciación</b>	S 00°25'27" y W 78°31'00"

**FOTOGRAFÍA REFERENCIAL**



**SENDERO COLIBRÍ FICHA TURÍSTICA # 4**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	De Naturaleza	El lugar tiene un espacio libre de 6 x 8 metros cuadrados. Se establecerá el espacio de descanso con una banca de madera tratada y una tablilla de información sobre el sendero que se está visitando con temas de ecología o flora	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Colpa (Espacio natural con interés en fauna, flora, clima, camino)		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Inexistente		
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Descanso, Interpretación ambiental	<b>Georeferenciación</b>	S 00°25'28"y W 78°30'59"

**FOTOGRAFÍA REFERENCIAL**




**SENDERO AMIGA NATURALEZA FICHA TURÍSTICA #5**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	Turismo de Naturaleza	El lugar posee un alto interés turístico, se encuentra al lado de una quebrada con belleza paisajística que se encuentra obstaculizada por los residuos de la limpieza a la misma. Cuenta con un espacio de 5 x 3 metros cuadrados. Se puede incorporar señalética de información ambiental	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Colpa (Espacio natural con interés en fauna, flora, clima, camino)		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Inexistente		
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Sitio de descanso Interpretación ambiental	<b>Georeferenciación</b>	S 00°25'37" y W 78°30'55"

**FOTOGRAFÍA REFERENCIAL**




<b>SENDERO AMIGA NATURALEZA FICHA TURÍSTICA #6</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	Turismo de Naturaleza	En la quebrada donde hay corriente, existe presencia de peces preñadillas y truchas introducidas en el agua de los canales de agua lluvia.	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Quebrada		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Conservado		
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Observación	<b>Georeferenciación</b>	S 00°25'37" y W 78°30'52"
<b>FOTOGRAFÍA REFERENCIAL</b>			
			

**SENDERO AMIGA NATURALEZA FICHA TURÍSTICA #7**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	Turismo de Naturaleza	Este es un punto de gran interés turístico que se encuentra en un sendero auto-guiado que no posee ningún tipo de infraestructura turística y se encuentra a la salida del sendero Amiga Naturaleza y Bosque para Todos	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Mirador Natural		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Inexistente		
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Altitud, punto de interés y paisaje	<b>Georeferenciación</b>	S 00°25'28"y W 78°30'55"

**FOTOGRAFÍA REFERENCIAL**



<b>SENDERO BOSQUE PARA TODOS FICHA TURÍSTICA #8</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	Turismo de Naturaleza	Este es un punto de gran interés turístico que se encuentra en un sendero auto-guiado Bosque para Todos. Cuenta con un espacio de 4X4 metros cuadrados, pero necesita limpiar el espacio visual que está siendo obstaculizado por el zuro	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Mirador Natural		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Inexistente		
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Altitud, punto de interés y paisaje	<b>Georeferenciación</b>	S 00°25'27" y W 78°31'00"
<b>FOTOGRAFÍA REFERENCIAL</b>			
			

**SENDERO BOSQUE PARA TODOS FICHA TURÍSTICA #9**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	Turismo de Naturaleza	En la Intersección del sendero Bosque para Todos (sendero auto-guiado) y Mayaguayacu (sendero guiado) existe un espacio de 6.50X4 metros cuadrados, donde después de haber caminado 1.00 metros se puede instaurar un punto de descanso y señalética informativa biológica	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Colpa		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Inexistente		
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Descanso, ocio, interpretación ambiental sobre fauna, flora, clima, camino	<b>Georeferencia</b>	S00°25'27"yW78°30'59"

**FOTOGRAFÍA REFERENCIAL**



**SENDERO MAYGUAYACU FICHA TURÍSTICA # 10**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	Turismo de Naturaleza	En la intersección de los senderos Mayguayacu, Palma de Cera existe una gran explanada que cuenta con un espacio de 8.30X13 metros cuadrados y este espacio está a una altura de 2.910 m.s.n.m. encontrándose en medio del dosel del bosque Andino. Es un espacio ideal para la construcción de una torre de observación turística de 10 metros de altura para poder observar por sobre el dosel.	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Bosque		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Inexistente		
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Aviturismo, observación, fotografía interpretación ambiental y descanso	<b>Georeferencia</b>	S 00°25'36" y W 78°30'57"

**FOTOGRAFÍA REFERENCIAL**



**SENDERO MAYGUAYACU FICHA TURÍSTICA # 11**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	Turismo de Naturaleza	Es agua de páramo que baja por la montaña y se convierte en una vertiente de agua con una caída de 6.8 metros de alto por donde el agua baja creando un atractivo turístico con valor ecológico sobre líquenes, musgos y la calidad del agua.	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Caída de agua		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Sin mantenimiento		
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Fotografía, relajación y punto de interpretación ambiental	<b>Georeferencia</b>	S 00°25'36" y W 78°30'57"

**FOTOGRAFÍA REFERENCIAL**



**SENDERO MAYGUAYACU FICHA TURÍSTICA # 12**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	Turismo de Naturaleza	A 100 metros del recorrido del 4to sendero clandestino de Mayguayacu se encuentra un atractivo turístico. Este potencial atractivo requiere	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Mirador Natural		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Inexistente		
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Fotografía, relajación y punto de interpretación ambiental	<b>Georeferenciación</b>	S00°25'44"yW78°30'38"

**FOTOGRAFÍA REFERENCIAL**



**SENDERO PALMA DE CERA FICHA TURÍSTICA # 13**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	Turismo de Aventura	Este sendero cruza por un bosque Andino maduro con alta belleza paisajística.	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Bosque		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Excelente estado		
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Fotografía, relajación, excursionismo.	<b>Georeferenciación</b>	S 00°26'18" y W 78°29'42"

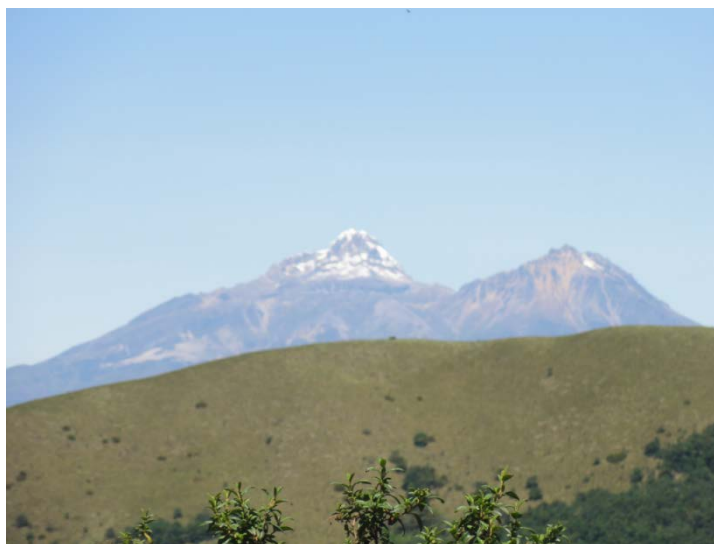
**FOTOGRAFÍA REFERENCIAL**



**SENDERO LOS PANTZAS FICHA TURÍSTICA # 14**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	Turismo de Aventura	Este sendero se encuentra a 4 horas de caminata, a una altura de 3.010 m.s.n.m., requiere gran esfuerzo y tiene una gran belleza paisajística por estar situado dentro de la ruta de los volcanes	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Páramo		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Excelente estado		
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Fotografía, relajación, excursionismo	<b>Georeferenciación</b>	S00°26'39"yW 78°29'436"

**FOTOGRAFÍA REFERENCIAL**



**SENDERO LOS PANTZAS FICHA TURÍSTICA # 15**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL Y PROPÓSITO DEL LUGAR</b>	
<b>Modalidad de Turismo</b>	Turismo de Aventura	La cumbre es inaccesible por el sendero los Pantzas del RVSP, para acceder a la cumbre se debe realizar una nueva ruta que rodee la cima de la montaña y se logre hacer cumbre. La cumbre falsa a la que se llega está a una altura de 4.200 m.s.n.m.	
<b>Tipo de Atractivo</b>	Páramo		
<b>Estado de conservación del atractivo</b>	Excelente estado		
<b>Actividad (es) turísticas</b>	Fotografía, relajación, excursionismo	<b>Georeferenciación</b>	S 00°26'30" y W 78°29'38"

**FOTOGRAFÍA REFERENCIAL**



**ANEXO 13Varios**  
**Medición de erosión**



**Senderos no autorizados, no clausurados**



**Vandalismo**



**Deforestación Límite de sendero Palma de Cera**

