

PONTIFICIA UNIVERSIDAD DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE HOTELERÍA Y TURISMO

DISERTACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERÍA EN ECOTURISMO Y GUÍA NACIONAL

**PLAN DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL PARA LA PROPUESTA DE
RECORRIDOS EN LOS SENDEROS DE LA ESTACIÓN CIENTÍFICA
YASUNÍ**

VALERIA POZO GUERRERO

DIRECTOR: Mtr. EDISON CUPUERÁN

QUITO, 2016

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de arduo esfuerzo, a mi Padre Celestial, quien me ha guiado, cuidado y cada día inspirado para seguir adelante y no desmayar. Me ha llenado de valentía con las siguientes palabras: “Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios, estará contigo donde quiera que vayas” Josué 1:9

Ha sido siempre fiel con sus promesas, con sus bendiciones y su protección, a Él sea todo mi esfuerzo y dedicación, a mi padre amado.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia, quienes han estado conmigo siempre dándome palabras de aliento, reprendiéndome, amándome; les doy gracias a todos, a mi mamita Hilda, quien con amor me ha apoyado siempre, a mi mami Germania, por haberme dado la oportunidad de conocer este maravilloso mundo, a mi papi Fer y Milton, a mis hermanos Washito, Fer y Jaz, quienes de una u otra forma, han demostrado su amor para conmigo; agradezco también a mis amigos cercanos, quienes con una sonrisa han sabido darme su apoyo, Juanito Gachet, compañero de tesis, amigo leal, Franz Reinoso, amigo y compañero del alma, a sus padres, quienes han sido de gran apoyo estando lejos de mi familia, muchas gracias por todo.

A mis lectores de tesis, Luchito y José Eduardo, quienes han aportado en gran manera para que esta tesis surja, y en especial, a mi más que director, un gran amigo y consejero, Edi, gracias por estar conmigo en las buenas y en las malas, por tus palabras, tus chistes, tus sabios consejos. De todo corazón gracias a todos por hacer esto posible, y hacerme muy feliz. Bendiciones a cada uno de ustedes.

ÍNDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
ÍNDICE	III
ÍNDICE DE TABLAS	V
ÍNDICE DE GRÁFICOS	VII
ÍNDICE DE ANEXOS	VII
1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Justificación	1
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. Objetivo General.....	4
1.3.2. Objetivos Específicos.....	4
1.4. Marco Teórico.....	4
1.4.1. Marco Referencial.....	4
1.4.2. Marco Teórico.....	5
1.5. Marco metodológico	12
2. CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ECY	14
2.1. Generalidades del área	14
2.1.1. Parque Nacional Yasuní (PNY).....	14
2.1.2. Estación Científica Yasuní (ECY)	15
2.1.3. Situación actual de los senderos de la ECY	16
3. CAPÍTULO III: ANÁLISIS DEL PERFIL DEL VISITANTE.....	18
3.1. Visitantes de la ECY.....	18

3.1.1.	Tipos de visitantes.....	18
3.1.2.	Países de procedencia de los visitantes.....	19
3.1.3.	Intereses o motivos de visita de los visitantes estudiantes.....	22
3.1.4.	Tiempo de estadía de los visitantes.....	23
3.1.5.	Temporalidades.....	24
3.1.6.	Perfil del visitante	25
4.	CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE PLAN DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL PARA RECORRIDOS EN LOS SENDEROS DE LA ESTACIÓN CIENTÍFICA YASUNÍ.....	27
4.1.	Metodología de la investigación	27
4.1.1.	Método de valoración interpretativa de recursos flora	28
4.1.2.	Método de determinación de nivel de dificultad de recorridos.....	31
4.1.3.	Método de determinación de capacidad de carga de recorridos	34
4.2.	Propuesta de recorridos interpretativos en los senderos	40
4.2.1.	Análisis previo de los senderos de la ECY	40
4.2.2.	Tipos de recorrido	43
4.2.3.	Categorización de recorridos interpretativos	44
4.2.4.	Valoración interpretativa de los recorridos.....	46
4.2.5.	Nivel de dificultad de los recorridos.....	49
4.2.6.	Capacidad de Carga (CC) de los recorridos.....	50
4.2.7.	Desarrollo de la temática para los recorridos.....	51
4.2.8.	Resumen de resultados.....	53
4.2.9.	Guiones interpretativos para los recorridos	54
4.3.	Requerimientos para la ejecución	127
4.3.1.	Actividades y presupuesto referencial	127

5. CONCLUSIONES	130
6. RECOMENDACIONES.....	134
7. BIBLIOGRAFÍA	137
8. ANEXOS	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Valoración Cultural y Natural de Recursos	29
Tabla 2: Valoración Biológica de Recursos.....	29
Tabla 3: Valoración Polisensorial.....	29
Tabla 4: Categorías Interpretativas	30
Tabla 5: Niveles Interpretivos.....	31
Tabla 6: Matriz MIDE	32
Tabla 7: Nivel de Dificultad de Recorridos	34
Tabla 8: Determinación de la Capacidad de Carga Física	35
Tabla 9: Determinación de Fcsoc	36
Tabla 10: Valoración del nivel de Pendiente	37
Tabla 11: Valoración del grado de dificultad	37
Tabla 12: Escala de calificación	39
Tabla 13: Número de recursos interpretativos de los senderos de la ECY.....	41
Tabla 14: Resumen de valoración interpretativa de recursos de los senderos de la ECY	42
Tabla 15: Número de recursos interpretativos de los recorridos propuestos	46
Tabla 16: Resumen de valoración interpretativa de recursos por recorrido	47
Tabla 17: Resumen Matriz MIDE.....	49
Tabla 18: Resumen Capacidad de Carga	50

Tabla 19: Resumen Informativo de Recorridos	53
Tabla 20: Presupuesto	127

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Tipos de Visitantes de la ECY, 2011-2014	18
Gráfico 2: Instituciones de Estudiantes Nacionales, 2011-2014	20
Gráfico 3: Instituciones de Investigadores Nacionales, 2011-2014.....	20
Gráfico 4: Procedencia estudiantes extranjeros	21
Gráfico 5: Procedencia Investigadores extranjeros.....	22
Gráfico 6: Distintas disciplinas de visitantes estudiantes de la ECY 2011-2014	23
Gráfico 7: Número de visitantes de la ECY, 2011-2014	24
Gráfico 8: Crecimiento Interanual	24
Gráfico 9: Temporalidades de visitas de la ECY, 2011-2014	25
Gráfico 10: Índice de pluviosidad promedio mensual en el PNY	44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Valoración Polisensorial.....	141
Anexo 2: Perfil de elevación del terreno, Ejemplo: Recorrido 1	142
Anexo 3: Capacidad de Carga Efectiva	143
Anexo 4: Detalle de valoración de recursos interpretativos en cada Recorrido	145
Anexo 5: Diseño modelo de puente metálico	148
Anexo 6: Tabla de registro de alquiler.....	149
Anexo 7: Registro de visitantes para cronograma de actividades	149

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación

En las provincias de Orellana y Pastaza se sitúa el Parque Nacional Yasuní (PNY), que es el área protegida más extensa del Ecuador continental con aproximadamente 982.000 hectáreas de bosque altamente rico en biodiversidad. En la parte norte del PNY, se encuentra la Estación Científica Yasuní (ECY), ésta fue creada por el gobierno ecuatoriano en agosto de 1994; más tarde, pasa a manos de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), por un contrato de 99 años. Actualmente la ECY se encarga de la investigación científica tanto de fauna y flora del lugar (PUCE, 2014).

La ECY cuenta también con servicios de hospedaje, alimentación y transporte para sus visitantes que colaboran y trabajan en el área con fines científicos y educativos. La principal actividad que se puede realizar es la investigación científica, la cual puede ser considerada como parte de turismo científico¹, además de la observación e identificación de la fauna y flora nativa, que son actividades permitidas dentro del Parque Nacional y de la Estación Científica Yasuní (PUCE, 2014).

Siendo la ECY un espacio geográfico con potencial para el desarrollo turístico, debe sujetarse a políticas que permitan regular esta actividad, y más aún, si se encuentra dentro de un área protegida como lo es el PNY; dichas políticas, deben ir de la mano de la conservación y el fomento de esta actividad (Rivas, 2006). Según la Organización Mundial de Turismo (OMT) (citada en Rivas, 2006), la planificación turística tiene como objetivo garantizar la conservación de los recursos, minimizando los impactos negativos que se derivan de la actividad turística y recreativa. Además, Ruano y Sánchez (2012) citando también a la OMT, expresan que para que un recurso natural sea considerado como recurso turístico, tiene que ser intervenido por la actividad del hombre. Para ello es necesario realizar una planificación del territorio, que además de evitar desequilibrios ambientales al patrimonio natural, debe mejorar el área y los servicios a ofertar, mientras aumenta el flujo de los visitantes.

¹ **Turismo científico:** Es aquel que científicos o naturalistas, realizan a diferentes áreas altas en biodiversidad; básicamente, es una actividad turística basada en viajes a lugares en las que la naturaleza a través de sus paisajes, flora o fauna, brinda oportunidades de conocer de cerca y aprender mediante centros científicos acondicionados para ello. (Troncoso citado en Enricci, 2003, p. 28).

Según Güemes (2009), una buena planificación en la actividad turística, ofrece al visitante seguridad tanto en su vida e integridad física y económica, caso contrario, al verse afectado, no tendrá un nivel de satisfacción y será un conductor de esa información a otros visitantes.

Una parte del servicio, la experiencia y la seguridad al visitante, son los senderos, ya que son la infraestructura más utilizada en los espacios naturales; éstos, deben tener una serie de características, infraestructura y adecuaciones mínimas para que se abran al uso público; las más importantes son el acondicionamiento físico de los mismos, o la señalización, si se trata de un sendero autoguiado. Si se cuenta con facilidades de interpretación de los paisajes o de los recursos naturales existentes en la trayectoria de la ruta, se habla ya de senderos interpretativos, los cuales, son infraestructura básica para las visitas y el conocimiento del espacio turístico (SECTUR, 2004).

Existen tres formas de hacer a un sendero, un sendero interpretativo: proporcionar a lo largo de la ruta carteles informativos que interpreten el patrimonio natural y sus alrededores, facilitar al visitante dicha información impresa (esto y lo anterior, se considera un sendero autoguiado), u ofrecer servicios de guianza mediante intérpretes. Si el visitante quiere evitar el pago por servicios de guianza, su mejor opción será un sendero autoguiado, en el cual la señalética, es indispensable (SECTUR, 2004). Dentro de un sendero interpretativo se debe tomar a consideración, información básica como un inicio y final establecido de la ruta; al iniciar el recorrido, debería ir un mapa del mismo, en el cual, debe incluirse el tiempo, longitud y grado de dificultad del recorrido, a fin de que el visitante se familiarice con la ruta (Pascual, 2010). La interpretación juega un rol importante en este proceso, Tilden (2006) define a la interpretación, refiriéndose a ella como un arte, como el arte de utilizar cierta información y saber transmitirla a cualquiera sea su oyente, causando motivación en el mismo; por otro lado, al igual que Tilden, Cable y Beck (1989) sostienen que en la interpretación, la cantidad y la calidad de información que se entrega, debe ser precisa y sintetizada, pero muy bien fundamentada. Siempre que se sigan todos estos lineamientos, se tendrá un visitante satisfecho que se volverá un publicista del lugar, incluso a nivel internacional (Güemes, 2009).

Este proyecto se justifica por lo ya mencionado, al analizar la información presente dentro de los recorridos, y saberla interpretar al visitante; y además, tener una planificación establecida del territorio, ayudará a la mejora de imagen del lugar; de esta manera, el visitante quedará

satisfecho y se tendrá algunas respuestas positivas del mismo, ya sea favoritismo o preferencia hacia el lugar, lo que cause un retorno continuo, o ayuda a la promoción vía recomendación, divulgando sus experiencias a sus amigos, colegas o familia, recomendando el lugar. Éstas son las dos respuestas más comunes que se obtiene, si se sobrepasan las expectativas del visitante. En este caso de la ECY, sería muy benéfico por la difusión científica y el fomento de la investigación, causando un efecto positivo de conservación y difusión de la ciencia.

1.2. Planteamiento del problema

La riqueza de fauna y flora es un atractivo para las personas que practican y frecuentan actividades en la naturaleza, pero existen personas que no conocen sobre la extensa información que cada lugar posee, como un guía local o un intérprete lo hace; en conjunto a ello, sabiendo que los senderos interpretativos son infraestructura básica dentro de un área natural, si existen senderos con información pobre o nula, no se tendrán resultados de aprendizaje positivos para los visitantes (Tilden, 2006). Es el caso de los senderos de la ECY, en los que existe un déficit de interpretación, pues éstos, han sido creados conforme surge una investigación, más no, de acuerdo a un análisis interpretativo, lo que toma en cuenta el número de visitas adecuado para no generar un impacto sobre el área natural (capacidad de carga), lo que además de perjudicar el entorno, dificulta la apreciación del medio y el manejo de la visita. Además, lo que actualmente se hace en ciertos casos, mediante la contratación de un guía local waorani, es transmitir información al visitante sobre flora y fauna, pero según Tilden (2006), “La información, tal cual, no es interpretación. La interpretación es revelación basada en información, sin embargo, toda interpretación incluye información.” En otras palabras, la interpretación no es únicamente bombardear de información al visitante, es transformar esa información en una experiencia, generando emociones en el visitante.

En resumen, lo que se busca con este proyecto es:

¿Cómo generar una experiencia de visita positiva para los grupos que recorren los senderos de la ECY, sin afectar el entorno y sus recursos?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Proponer una mejora en el manejo de información y uso en los senderos de la ECY, para hacerlos interpretativos y adecuados a los visitantes, mitigando los posibles impactos causados por las visitas.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Establecer la situación actual de la ECY y de sus senderos para la definición de una línea de base de la presente investigación.
- Plantear mejoras necesarias a aplicarse en los senderos de la ECY, en función al análisis de la información de la línea base, de acuerdo al perfil de visitantes que se determine en éste estudio.
- Proponer un plan de interpretación ambiental para las mejoras planteadas, en base al perfil del visitante con mayor afluencia a la ECY.

1.4. Marco Teórico

1.4.1. Marco Referencial

Con el pasar de los años, se han visto leves cambios y mejoras en cuanto al manejo de turismo en el país, se han creado nuevas normativas en apoyo y conservación de la naturaleza, en especial para manejo de turismo en áreas protegidas, pues por su evidente vulnerabilidad de ecosistemas, el gobierno ecuatoriano mediante los entes regulatorios, Ministerio de Turismo (MINTUR) en lo que respecta a cualquier actividad turística y Ministerio del Ambiente (MAE) en lo que se refiere a recursos naturales, ha implementado normativas rectoras de la actividad turística dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) del Estado ecuatoriano. Mencionando el capítulo III del Reglamento Especial de Turismo en Áreas Naturales Protegidas (RETANP): del turismo como un uso especial permitido en el SNAP: en el art. 12: “las actividades turísticas dentro del SNAP deben priorizar la investigación y gestión de proyectos, la capacitación, educación e interpretación ambiental, y el acceso a información veraz y oportuna siguiendo los respectivos planes de manejo de cada área protegida” (MINTUR, 2007).

Por otra parte, la gestión de las áreas protegidas se ha enfocado a la interpretación ambiental como estrategia para vincular a las personas con su entorno natural, ejemplo de ello, es la creación de un manual de educación e interpretación en el Parque Nacional Napo–Galeras; de esta forma, la interpretación se constituye en una herramienta de apoyo a la conservación de dicho entorno (MAE, 2010). La interpretación se consolida como una estrategia fundamental para el desarrollo de las áreas protegidas y la comunicación ambiental para los visitantes (Brochu y Merriman, 2003); si la interpretación es una herramienta primordial para un parque nacional, mucho más para un centro de investigación científica que se encuentra dentro de uno de ellos, como lo es la ECY.

Otro de los ejemplos de la implementación de interpretación ambiental y señalética con senderos interpretativos, son: el proyecto de la ruta Spondylus del MINTUR (2008) en el cual las comunidades asociadas solicitan al gobierno apoyo, con la finalidad de elaborar una propuesta de senderos con su respectivo inventario de atractivos y diseño de señalética interpretativa. Otro ejemplo a mencionar, es el diseño de un plan de interpretación ambiental en el centro de rescate de vida silvestre de Guayabillas en la ciudad de Ibarra (Ortega y Vega, 2006), de igual forma detallando todos los problemas ecológicos que ha causado hasta el momento la falta de planificación turística, por esta razón, se acude a la interpretación ambiental para buscar conciencia del entorno en la población; en el caso de la ECY, se busca crear conciencia en los visitantes de la misma, para no solamente brindar información, sino también transmitir una experiencia que lleve a un cambio de actitud sobre el entorno.

Con todo lo anterior, se evidencia la necesidad de interpretación de senderos, no sólo en el caso de la Estación Científica Yasuní, sino también alrededor del país; pero afortunadamente, existen casos de mitigación de dicha problemática, reflejados en los ejemplos de proyectos expuestos.

1.4.2. Marco Teórico

El Parque Nacional Yasuní (PNY) se encuentra en la Amazonía ecuatoriana, en las provincias de Orellana y Pastaza, cuenta con un clima cálido húmedo que oscila entre los 24 a 26 C con alta nubosidad y humedad en el ambiente, tiene un rango altitudinal desde los 300 a los 600 msnm y tiene una precipitación anual de 3000 mm. Abarca una superficie de 982.000 ha de bosque húmedo tropical o bosque siempre verde, por tener lluvias en ocho de los doce meses del año, además, este es sin duda el bioma más complejo del planeta, pues se desarrolla bajo ciertas

condiciones como disponibilidad de calor en todo el año y abundante precipitación. Fue declarado en el año 1979 parque nacional, pues posee varios ecosistemas donde la explotación está prohibida; como parte de la reserva de biósfera en 1989, pues es un área representativa entre los diferentes hábitats del planeta; y un fragmento de este parque, fue declarado como zona intangible, es decir que no se puede realizar actividades extractivas en la zona por el valor ambiental y cultural que posee, en el año 1999. Por todas las características ya mencionadas y por albergar gran cantidad de especies de fauna y flora, el PNY es conocido a nivel global como un lugar mega diverso (MAE, 2011).

Almeida y Proaño (citado en MAE, 2011) mantienen que el PNY fue una de las primeras áreas protegidas en haber sido reconocidas en Ecuador, además es una de las áreas más grandes del Ecuador continental y de Latinoamérica, y ya que es uno de los lugares con mayor diversidad genética, con un alto número y variedad de especies, fue creada con el propósito de conservar dicha biodiversidad; pero que lamentablemente, el PNY posee ciertas amenazas para los recursos naturales como son la explotación petrolera, deforestación y malos manejos agropecuarios de los colonos que resultan dañinos al ecosistema amazónico.

Los parques nacionales, son sitios donde la interpretación es indispensable, y ahora surgen para crear interés y respeto en la gente, caso contrario, lastimosamente se ven condenados al olvido, donde el recuerdo es lo que quedará de sus grandes paisajes (Reggio y García, 2007). Por esta razón existen varias organizaciones trabajando por el bienestar del parque, una de ellas, y en la cual se enfocará de aquí en adelante, es la Estación Científica Yasuní (ECY). Ahora en manos de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), da soporte a la actividad científica en la zona; su fundamento es la ciencia y la tecnología, esencial para el desarrollo, por este motivo apoya al trabajo e investigaciones científicas. La ECY es un centro académico de investigación científica y constituye una extensión del campus de la PUCE. De acuerdo a las estimaciones de la ECY, anualmente entran a la estación un promedio de 500 estudiantes nacionales y extranjeros de diferentes disciplinas. Por tal motivo, la ECY cuenta con algunos servicios y facilidades como servicio de cocina disponible para desayuno, almuerzo y cena, servicio de conexión de internet, energía eléctrica las 24 horas, centro médico, lavandería y sistema de tratamientos de agua para el consumo humano y aguas servidas. La ECY cuenta con algunas normativas, antes que nada se prohíbe el ingreso de bebidas alcohólicas. La documentación necesaria pre ingreso es: una copia de la cédula de identidad o pasaporte, copia

de certificado de vacuna contra la fiebre amarilla, carta de renuncia de responsabilidad en caso de algún accidente y el permiso del ministerio del ambiente en caso de que se vaya a hacer alguna investigación en la que se necesite colección de especímenes (PUCE, 2014).

Como se mencionó anteriormente, el PNY es una zona de fragilidad que ha despertado gran interés científico y siendo así, también turístico, pero por el tema delicado de su vulnerabilidad, se necesita realizar turismo responsable (MAE, 2011). Dicho antes que la ECY es un centro académico de investigación científica dentro de un parque nacional, su objetivo principal y en cierta forma, su obligación como centro científico, es priorizar la educación² e interpretación³ ambiental, enseñando a sus visitantes sobre la diversidad de ecosistemas, paisajes, fauna, flora y cultura, creando conciencia sobre estos recursos. Por tal razón, en la ECY, es óptimo realizar turismo científico y académico⁴, como requiere el ente regulador, el Ministerio del Ambiente y de Turismo.

El turismo científico nace a partir del año 1850 durante el período de renacimiento, en donde empieza el período naturalista con viajes de exploración científica, en los cuales, profesores o científicos en sus viajes, buscan lugares para visitar y realizar proyectos de colaboración, y a su vez, las universidades empiezan a fomentar los viajes educativos, creando en los estudiantes la necesidad de viajar para aprender (Bourlon y Mao, 2011; Keenan y Vallé citado en Enricci, 2003). En conjunto a ello, Lamoureux (2012), aporta que los viajeros enriquecen sus viajes cuando contribuyen benéficamente al lugar que visitan. Menciona tres clases de turismo: un turismo de voluntariado, en el cual los visitantes trabajan en proyectos educativos, que a su vez son ventajosos, pues aprenden un nuevo idioma, nuevas habilidades y experiencias; un turismo científico, en el cual los científicos viajan para lograr avances en sus investigaciones y para compartir de sus conocimientos al mundo; y turismo académico, en el cual el visitante busca participar en actividades de aprendizaje que están ligados a programas de instituciones de nivel de educación superior. Las oportunidades de aprendizaje durante un viaje, resulta ser un

² **Educación ambiental**, no es lo mismo que interpretación ambiental. La educación es una forma de instrucción mediante información de hechos, mientras que, la interpretación, no busca instruir, sino provocar al visitante generándole emociones (Brochu y Merriman, 3003; Tilden, 2006).

³ **Interpretación ambiental**: Es una actividad educativa cuyo propósito es revelar un significado o explicar las características de un área o recurso natural o cultural mediante relaciones experimentales y medios ilustrativos de forma atrayente, aprovechando la curiosidad del visitante para enriquecer su mente y espíritu, pero sin bombardearlo de información para lograr un aprendizaje informal, incentivando al contacto y conservación de la naturaleza (Tilden, 2006, p. 36).

⁴ **Turismo académico**: Se refiere a aquel turismo estudiantil, que consiste en realizar viajes, estancias y visitas vinculadas con las actividades académicas, a un lugar con alto valor biológico; está íntimamente ligado al turismo científico. (Troncoso citado en Enricci, 2003).

fenómeno que se puede analizar de diferentes panoramas, tales como, el aprendizaje como resultado o como una experiencia (Van y Lagay, 2012).

Muy ligado al turismo científico está el turismo de vida silvestre, en el cual la observación de fauna como avistamiento de aves, va creciendo con el pasar de los años (Rodger y Moore, 2004). Ahora, Rodger, Moore y Newsome (2010), han notado en este siglo, un dramático incremento en los viajeros en buscar interacciones con la naturaleza y en particular con la fauna, a esto se lo conoce como turismo de vida silvestre, y un análisis reciente insinúa que el 20-40% del turismo internacional incluye alguna forma de interacción con fauna y esta vez no en cautiverio, sino en su ambiente natural. Es importante tener en cuenta una diferencia primordial entre los términos turismo ecológico y turismo científico, en el turismo ecológico el visitante acude a ciertas áreas naturales para descubrir, aprender y disfrutar de la naturaleza, mientras que en turismo científico, los visitantes, dan nuevos aportes a la ciencia por medio de sus investigaciones; dicho así, ambos pueden coincidir en la estadía en el mismo lugar pero la diferencia es la duración de la misma, tipo de alojamiento y los motivos del viaje, el turista científico necesita al menos tres meses de permanencia para aplicar sus métodos de observación y análisis, mientras que el ecoturista puede visitar varias áreas protegidas en tan solo una semana (Vargas, 1993).

Conociendo ya las implicaciones del turismo científico y académico, se debe saber que estos turistas, ya sean estudiantes, voluntarios o científicos mismo, tienen necesidades y expectativas muy especiales que deben ser contempladas (Enricci, 2003), para ello debe basarse en su tiempo de estadía, su seguridad y su necesidad de aprender. En este sentido se enfocará en la óptima interpretación ambiental que en este caso la ECY debe tener. La interpretación ambiental es un apoyo para las personas que no son científicas, pues traduce de un lenguaje técnico científico a un lenguaje general que cualquiera pueda entender. La interpretación implica la comprensión de los recursos naturales y también de su historia, es una herramienta de auxilio para recuperar los lazos con la naturaleza, en síntesis la interpretación pretende ejercer influencia sobre el visitante. Existen varios elementos naturales que son objetos de la interpretación, pero lo más interesante está en las áreas protegidas (ADRAT, 2006).

El propósito de la interpretación ambiental no es entregar únicamente información, sino el revelar un significado (Tilden, 2006); la exhibición interpretativa es más bien una obra de arte, que sí, informa, pero a su vez entretiene y enseña con un propósito, que es la inspiración en el

visitante, estimulando a la ampliación de sus horizontes. La interpretación en sí, vincula al visitante con el deseo de palpar y tener un contacto íntimo con la naturaleza, para obtener paz espiritual y al mismo tiempo, fomentar la conservación de los recursos naturales (Cable y Beck, en Brochu y Merriman, 2003). En consenso con lo mencionado, (ADRAT, 2006) ve a la interpretación como un proceso de comunicación y de interrelación emocional, intelectual y física del visitante con su entorno.

Tilden (2006), menciona que anualmente los norteamericanos visitan parques y monumentos nacionales donde pueden admirar y disfrutar del patrimonio natural e intervenido por el humano; en estos lugares el visitante se expone a una educación, superior en ciertas ocasiones a las recibidas en clase, por lo que menciona que una visita personal in situ, no se compara a los conceptos recibidos de un libro, esa experiencia vivida no se la puede suplir. También, la interpretación, debe transmitir la información de manera agradable, y tener acceso al visitante, de modo que éste, asimile efectivamente y desarrolle una reacción favorable (ADRAT, 2006).

Como parte de la experiencia y seguridad del visitante, está la presencia de senderos dentro de un área natural (SECTUR, 2004); Zárate (s. f.) menciona que, los senderos fueron creados para la comunicación entre comunidades, pero se los ha aprovechado para el uso del turismo local. Estos senderos exigüos, necesitan modificaciones para darle un sentido de senderos interpretativos, los mismos que deben cumplir con objetivos de enseñanza, apreciación y concienciación del patrimonio natural. También menciona, que el diseño de los senderos interpretativos debe tener una metodología clara y precisa, pues tienen que buscar la difusión de conocimientos universales para los grupos interdisciplinarios que los visiten; además de tener buena señalización ya que sugieren diferentes tipos de información en un recorrido.

Existen algunos tipos de señalización: de tipo informativo, los cuales muestran toda la información pertinente al lugar, servicios, actividades, distancias etc. de tipo preventivo, captan la atención del visitante previniéndole de peligros en la naturaleza o accidentes a causa de alguna actividad de riesgo como bajada peligrosa, suelo resbaloso, etc. y de tipo restrictivo que nos informan sobre actividades o actitudes que no se deben tomar, evita el mal uso de los recursos naturales como por ejemplo prohibido el paso (SECTUR, 2004). De igual manera según Tilden (2006), la señalización, un rótulo por ejemplo, le permite sentir al visitante una conexión directa con lo que ve, pero el rótulo puede suponer un estímulo o puede ser estéril, por lo que menciona

que rótulos con errores desastrosos pueden ser peores que no tener ninguna información. También aporta que no se debe tener nada en exceso, aquí cita a Blaise Pascal con su frase “Demasiado ruido ensordece; demasiada luz nos ciega; demasiada distancia o demasiada proximidad impide la visión; demasiada longitud o demasiada brevedad oscurece el discurso; demasiada verdad nos asombra” en este caso, demasiada información quita el interés del visitante. Por esta razón, hay que ser muy atentos en el momento de diseñar un sendero interpretativo, pues éstos, cumplen funciones como racionalizar sobre la conservación de los recursos naturales, o para fomentar sentimientos espirituales de inspiración y armonía con la naturaleza. Para la respectiva creación de senderos se debe tomar en cuenta ciertos parámetros previos para el óptimo aprovechamiento de atractivos, sin causar consecuencias de degradación del ecosistema o perturbación de hábitats. Para esto, la SECTUR (2004), ha planteado tres etapas para la elaboración de senderos interpretativos:

1. Diagnóstico del sendero, en el cual se hará un levantamiento de información con respecto al área de estudio y un inventario de atractivos;
2. Diseño del sendero, para esta etapa se toma en cuenta el diseño o modelo del sendero, y la interpretación ambiental en la que se toma en cuenta la señalética apropiada para que resulte un sendero interpretativo; y la última fase
3. Operación del sendero, se toma en cuenta la administración del monitoreo y el mantenimiento del sendero.

Muy ligado a la elaboración de senderos, está el manejo de los visitantes o el uso público en un área protegida. Las actividades que el visitante realizará en la ECY como son, turismo científico y académico, educación e interpretación ambiental, investigación científica o fotografía de naturaleza, deberán ser de impacto mínimo, pues el objetivo principal de aquellas es netamente la conservación. Ciertamente es que el sólo hecho de la presencia de visitantes genera ya un impacto, así también como la implementación de infraestructura como senderos, instalaciones u otras obras, por esta razón se aprovechará los senderos existentes para darles su respectiva mejora. Para esto se requiere hacer un levantamiento de información, estudiando el terreno mediante mapas y estudiando el perfil del visitante, para determinar las potencialidades o riesgos; de esta forma el diseño de métodos preventivos para la degradación de la zona será mucho más sencillo. Es necesario delimitar el uso de cada sendero como el acceso al mismo; estas zonas se definen en

función a su valor para la conservación, y a la intensidad de capacidad de carga del terreno; para esto, se tendrán zonas admitidas y restringidas para el uso, se distinguirá diferentes tipos de visitas como áreas de aprendizaje o zonas de investigación, todo esto, dependiendo el tipo de visitante. El elaborar nuevos senderos implica la alteración del medio natural, lo cual compromete el nivel de fragilidad del terreno, el número simultáneo de visitantes y su distribución en tiempo y espacio. Todo esto refleja impactos sobre el medio físico y paisajes, como compactación y erosión del suelo o contaminación visual y auditiva; impactos sobre la fauna, como desplazamiento de especies sensibles a la presencia humana o alteración de ciclos reproductivos o alimenticios de especies vulnerables o en peligro; impactos sobre la flora, como daños sobre vegetación que sirve de nichos para otras especies, extracción de leña, o cualquier uso comercial que se le pueda dar. Por esta razón, es importante dividir los senderos de acuerdo a su interés específico, como senderos interpretativos, o senderos de acceso restringido, con paso único para investigaciones científicas. Tomando en cuenta que los distintos ecosistemas toleran intensidades de uso según su nivel de fragilidad, los senderos deben ser trazados de modo que no se genere intensidades de uso que cause daños severos o irreversibles a los recursos. Para ello se toma en cuenta un factor muy importante al momento de la elaboración o modificación de senderos como es la capacidad de carga, dicho en otras palabras, la cantidad máxima de visitantes permitida en un área, que permite el disfrute del mismo con un impacto mínimo aceptable sobre los recursos naturales (Cifuentes, 1992). Es importante también profundizar factores como el perfil del visitante que reúne información como, su límite de tolerancia física, sus expectativas previas o la predisposición que tiene al llegar a la ECY; a esto se le suma los factores que toma a consideración la capacidad de carga, para reducir los impactos sobre el entorno y aumentar el grado de satisfacción del visitante (Tacón y Firmani, 2004).

Con todo lo detallado sobre lo valioso que es un área natural, y mejor aún si está declarada como área protegida, se debe buscar como su nombre mismo lo indica, proteger dicha área, y esto es lo que hace la ECY mediante todos los visitantes voluntarios, estudiantes o científicos. Cada uno llega para aportar a la ciencia, para aportar sobre la importancia del área, y para crear conciencia sobre lo valiosa que es la naturaleza; de modo que si se realiza turismo científico y académico en el área con todas las herramientas básicas como es la interpretación, que engloba, aprendizaje, experiencia y concienciación, será como implantar una semilla en cada uno de los visitantes, cuyo fruto se reflejará en el cambio que cada uno esté dispuesto a hacer.

1.5. Marco metodológico

La presente investigación tiene un carácter eminentemente cualitativo; para dar lugar a la misma, se fusionaron metodologías inductivas con metodologías deductivas, de manera que la observación directa y experimentación, se complementen con información bibliográfica. De este modo la metodología se divide en dos partes, aquella en la que se realizó visitas de campo al área de estudio, y post visita, en la cual se investigó desde fuentes bibliográficas relacionadas al área de Interpretación Ambiental, Biología, Ecoturismo y Gestión de Áreas Protegidas, para reforzar la información obtenida en el campo. Se utilizó principalmente tres tipos de metodologías que implica una valoración de recursos, en este caso especial, la valoración se hizo únicamente de flora, pues son recursos con 100% de probabilidad de observación, mientras que con la fauna, se reduce la probabilidad de encuentro por su constante movimiento, esto, con la finalidad de obtener aquellos recursos con mayor cantidad de usos, es decir, con mayor información a interpretar; se hizo también una valoración de nivel de dificultad del terreno y análisis de capacidad de carga de los senderos, para poder tener un mejor control de las visitas y manejo de los recorridos.

Como parte de la metodología inductiva, a lo largo de este estudio, se recopiló información administrativa y biológica sobre la ECY, esto incluye los servicios que se brindan dentro de sus instalaciones y fuera de ellas, haciendo especial énfasis en los 19 senderos de sus alrededores; allí se levantó datos biológicos y culturales representativos para las nacionalidades del Yasuní, en especial waorani y kichwa, quienes tienen su territorio junto a la ECY. Aquí, surge la necesidad de aplicar la metodología deductiva, pues al existir un sinnúmero de recursos flora levantados, había que reducirlos, para lo cual, se utilizó una metodología de valorización y ponderación, teniendo como resultado la reducción a un 50% de los recursos originales, lo que evidencia que el 50% restante, no cumple con la valoración deseada, es decir, no tiene datos relevantes a ser interpretados. Esta metodología es el producto de la unión de varios métodos, científicos y sociales, los mismos que incluyen: métodos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), con lo cual se pudo establecer el estado de conservación de los recursos, obteniendo más valor según aumenta su estado de peligro; investigación bibliográfica de las plantas útiles del Ecuador, con lo que se logró recopilar información básica a ser interpretada, misma que depende intrínsecamente de sus usos; y a esto se suma un análisis

polisensorial de los recursos, metodología planteada por la Secretaría de Turismo de México (SECTUR), para generar información interactiva o referencial para los visitantes mediante la percepción de sus cinco sentidos. El valor asignado a los recursos, se lo da en función de la información que se obtuvo tanto en el análisis bibliográfico como en la investigación de campo, con la finalidad de constituir aquellos con mayor valor comunicacional, y que al mismo tiempo, puedan combinarse con una experiencia in situ agradable (en base al análisis polisensorial); decretando de esta manera a aquellos recursos con mayor peso, como parte de una estación o parada obligatoria por su importancia, a las cuales se llamará, paradas interpretativas o interparadas. Además, para brindar un mejor servicio y seguridad al visitante, se estableció el nivel de dificultad de los senderos, para ello se consideró el método de información de excursiones (MIDE), desarrollado por París (2002), por cuanto provee herramientas de prevención de accidentes en espacios naturales. Este procedimiento implica la medición del nivel de dificultad del terreno o el no acceso de los visitantes a los senderos naturales, por sus limitaciones físicas, lo que consecuentemente limita el número de visitas. La metodología MIDE propone que cada recorrido depende de varios factores como: Medio, Itinerario, Desplazamiento y Esfuerzo; analizados dichos factores, se puede definir un recorrido adecuado a cada perfil de visitantes de la ECY, mismos que fueron posteriormente identificados, usando información provista por la administración de la institución, lo que además, facilitó la definición de datos de temporalidades, características, tipo de visitantes o tiempo de estadía; con esta información se pudo generar nuevos recorridos enfocados al principal visitante de la ECY, con sus respectivos guiones interpretativos. Por último, se hizo un análisis de la Capacidad de Carga (CC) de los senderos, en la que se tomó en cuenta la metodología de Cifuentes (1992), misma que busca “establecer el número máximo de visitas que puede recibir un área, en base a las condiciones físicas, biológicas y de manejo que se presentan en el área al momento del estudio” (Tudela y Giménez, 2008). En otras palabras, se busca el menor impacto en el área natural y al mismo tiempo, una visita satisfactoria.

2. CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ECY

2.1. Generalidades del área

2.1.1. Parque Nacional Yasuní (PNY)

El Ministerio del Ambiente (MAE), en el registro oficial No. 69 del decreto ministerial No. 322 del año 1979, crea el Parque Nacional Yasuní (PNY) con un área de 678.000 ha abarcando únicamente la provincia de Orellana; mas en mayo del 92, en el acuerdo del Ministerio de Agricultura y Ganadería No. 202, se incrementa la superficie del parque a 982.000 ha incluyendo el río Curaray en Pastaza. Diez años más tarde, por petición del estado ecuatoriano a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en su programa Man And Biosphere (MAB), se reconoce al PNY como parte de la Reserva de Biósfera Yasuní; y en 1999, en el decreto ejecutivo No. 552, se declara parte del parque como zona intangible Tagaeri-Taromenane, pueblos indígenas en aislamiento voluntario (Fontaine y Nárvaez 2007).

El PNY se establece como el área protegida más extensa del Ecuador continental y más biodiversa del mundo. Cuenta con más de 2200 especies de árboles, con aproximadamente 650 en una sola hectárea, 204 especies de mamíferos, 610 de aves, 121 de reptiles, 150 de anfibios y más de 250 especies de peces. Cuenta con temperaturas cálidas con promedio de 25 °C durante todo el año, humedad promedio de 87% y precipitaciones anuales altas con 3000 mm; no cuenta con elevaciones muy pronunciadas, su promedio es de 295 msnm y posee suelos relativamente jóvenes consecuente de las abundantes lluvias por la erosión andina. Además de la diversidad de fauna y flora, el PNY alberga pueblos indígenas cazadores – recolectores, con un total de 16 comunidades, de las cuales 8 son waorani, y 8 son comunidades kichwa, más los pueblos indígenas en aislamiento voluntario. Aparte de la presencia de biodiversidad y cultura del PNY, la existencia de hidrocarburos es una realidad sensible dentro del parque, ya que la actividad petrolera ocupa un lugar importante dentro de la economía del país, tan solo en la zona intangible, al norte del PNY, existen cuatro bloques petroleros, Bloque 14, 16, 31 y 43 o Ishpingo Tambococha Tiputini (ITT), lo que se ha postulado como una amenaza directa al Parque (MAE, 2016).

2.1.2. Estación Científica Yasuní (ECY)

2.1.2.1. Historia de la ECY

La Estación Científica Yasuní fue creada por el INEFAN, actual Ministerio del Ambiente, en agosto de 1994, y entregada mediante concurso meritario a la escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) por un contrato de 99 años (PUCE, 2014). La ECY se encuentra dentro del Parque Nacional Yasuní, y del bloque petrolero 16, que para el año 93 estuvo a cargo de Conoco y pasó a manos de Maxus, mismo año que dicha compañía construye la vía Maxus, que conecta actualmente la comunidad Kichwa Pompeya con la ECY y demás comunidades Waorani; en el año 1994, la ECY se establece a la ribera sur del río Tiputini, en un campamento abandonado por Maxis (Fontaine y Narváez, 2007). Años más tarde el bloque 16 pasa a manos de la empresa argentina Yacimientos Petrolíferos Fiscales YPF, y para el año 2001 la Refinería Petrolera (REPSOL) compañía española, adquiere el 99% de las acciones de YPF; actualmente el ingreso a la ECY, se lo hace por la comunidad Pompeya sur, en la que REPSOL tiene un puesto de control a los visitantes, previo a ello la ECY envía a la empresa petrolera un listado de las personas a ingresar, con sus respectivos datos personales y documentos de vacunación contra la fiebre amarilla, que es un requisito previo al ingreso; una vez que se verifique los datos, el acceso es permitido, caso contrario denegado (D. Lasso, comunicación personal, 20 de junio de 2015).

2.1.2.2. Características administrativas e infraestructura de la ECY

“El master Lasso, director administrativo de la ECY, expuso que para la operación respectiva de la institución, cuenta con personal capacitado para la administración y operación del área, en la parte administrativa cuenta con tres directores, un administrativo que se encarga de la operación y funcionamiento de la ECY, un director científico encargado de relaciones públicas con investigadores, universidades y ONG, es decir de la promoción y publicidad de la ECY, y un director de planificación quien se encarga de conseguir fondos y diseñar ejes estratégicos para que la promoción y relaciones públicas sean posibles, además, cuenta con un coordinador de campo encargado de la supervisión y control del personal y de dar las facilidades necesarias a los visitantes de la ECY, cuentan también con un coordinador de educación, quien se encarga de la interacción con las comunidades en términos educativos; para el área de mantenimiento, limpieza y cocina, se cuenta con un equipo de 8 personas con horarios rotativos, y en las oficinas

en Quito, con un asistente administrativo, quien se encarga de proveer información de requisitos de ingreso al visitante, y de la correspondencia y logística de ingreso de los mismos.

En cuanto a la infraestructura de la ECY, se cuenta con una edificación en la que funcionan oficinas administrativas, dormitorios de personal administrativo y operativo, comedor y cocina, se cuenta también con infraestructura para servicio de lavandería. Por otra parte, para alojamiento de los visitantes se cuenta con cuatro bloques denominados A-D. El bloque A, destinado para docentes, cuenta con cuatro habitaciones para un total de 14 pax (pasajeros o visitantes), de las cuales tres son cuádruples y una habitación doble, cada una con baño privado, el bloque B, destinado para investigadores, cuenta con ocho habitaciones para un total de 31 pax, de las cuales, siete habitaciones son cuádruples y una es triple, cada dos habitaciones tienen un baño, el bloque C, destinado para personal de apoyo de proyectos de botánica y ecología, dispone de diez habitaciones simples con baño privado cada una, el bloque D, destinado para estudiantes, posee dos habitaciones generales para 22 y 16 pax con baños generales, además se cuenta con una cabaña apartada para 6 pax, con tres habitaciones dobles, destinado para guarda parques que realizan inspección de las actividades de la ECY”. De este modo, la ECY tiene un total de recepción de visitantes para 100 pax, que vendría a ser la capacidad de carga máxima operativa de la ECY (D. Lasso, comunicación personal, 20 de junio de 2015).

2.1.3. Situación actual de los senderos de la ECY

Los senderos son considerados como infraestructura básica, propia de espacios naturales, sitios patrimoniales, parques y demás espacios al aire libre destinados a la visita de turistas o visitantes (SECTUR, p. 10), pueden ser de uso público o manejo, siendo así los de uso público, recreativos o educativos, es decir, interpretativos; estos últimos deben cumplir con objetivos de enseñanza, apreciación y concienciación del patrimonio natural, buscar la difusión de conocimientos para los grupos interdisciplinarios que los visiten (Zárate, s. f., p. 2-5); esta infraestructura se convierte en elementos o medios fundamentales para la comunicación, educación y la interpretación ambiental en las áreas naturales.

En el caso de la ECY, sus senderos presentan una gran oportunidad para fomentar dicha información al visitante, tanto el interés sobre la conservación de los recursos naturales, como transmitirle conocimientos de fauna, flora y cultura de la zona; lo cual, enriquece la visita a la ECY y ayuda a la difusión de las investigaciones que allí se realizan.

Los senderos de la ECY, son infraestructura importante para el uso de los visitantes de este centro de investigación. Sin embargo, estos senderos no son interpretativos, ya que contienen poca señalización, la cual incluye información sobre la ubicación actual del visitante dentro del recorrido y dirección de la ruta, lo que en algunos casos, causa confusión al movilizarse al no estar en una localización adecuada. Además, se cuenta con el apoyo de un guía local que conoce la zona, en este caso específico, un nativo Waorani, quien da información sobre ciertos usos de plantas, pero como Tilden (2006) advierte, la información por sí sola, no es interpretación.

A pesar de ello, estos senderos se caracterizan por contar, sobre todo, con gran variedad de recursos biológicos de flora, fauna y paisajes, como los principales atractivos para realizar su recorrido, esto motiva a los visitantes a recorrerlos, pero sin planificación del recorrido o la visita a los mismos; ya que su uso no ha sido establecido ni delimitado, provocando que algunos de ellos sean subutilizados, o se haya excedido en su capacidad de carga. Por esta razón, se busca determinar los senderos más adecuados de la ECY para realizar las visitas, generando conciencia y experiencia en el visitante; y a su vez, mitigar los efectos negativos que se puedan generar en ellos.

3. CAPÍTULO III: ANÁLISIS DEL PERFIL DEL VISITANTE

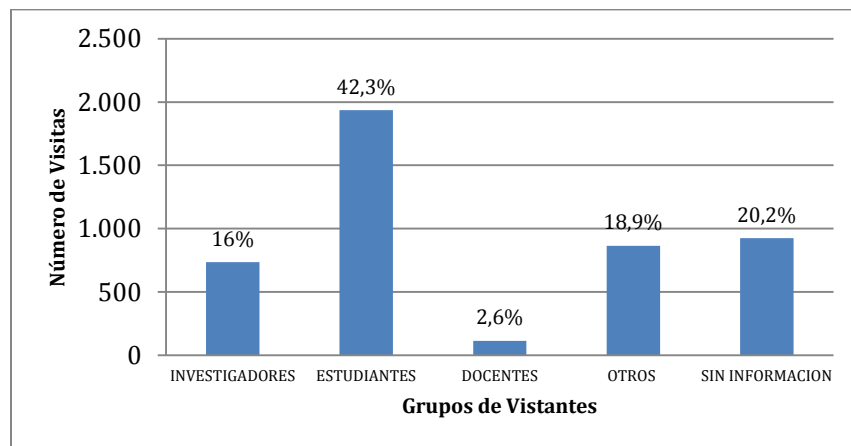
3.1. Visitantes de la ECY

Para esta investigación, es de suma importancia hacer un análisis del perfil del visitante, que involucra el tipo de visitantes, es decir, quienes visitan la ECY y cuál es el motivo de su visita, su lugar de procedencia y el tiempo de su estadía; todos estos parámetros arrojan el perfil del visitante. Con esta información, se conoce las necesidades o requerimientos de cada tipo de visitante, por ende, se puede elaborar recorridos específicos para cada demanda, que es lo que en sí, abarca esta investigación. Además, se hizo un análisis de las temporalidades de visita, es decir, cada cuánto llegan visitantes a la ECY y cuáles son los meses con mayor o menor ocupación.

3.1.1. Tipos de visitantes

Los resultados del análisis del registro de visitantes de la ECY dentro del período 2011-2014 identificaron a 5 diferentes tipos de visitantes como lo muestra la siguiente gráfica:

Gráfico 1: Tipos de Visitantes de la ECY, 2011-2014



Entre los cinco grupos se encuentran: investigadores, con un promedio anual de 735 visitas, equivalente a un 16%; estudiantes, con promedio de 1934 visitas anuales, equivalente a 42,3%; docentes, con un promedio de 118 visitas anuales, que equivale a un 2,6%. También se identificó a un segmento al cual se lo llamó “Otros” con un promedio de 865 visitas anuales, equivalente a 18,9%, el cual corresponde a personal operativo y de mantenimiento que han ingresado a la ECY durante estos cuatro años, así como visitantes con otras motivaciones no relacionadas con la

educación o la investigación, algunos de ellos, visitaron la ECY para proponer proyectos o investigaciones.

Por otro lado, se pudo encontrar un grupo de visitantes del cual no se posee información específica, este grupo corresponde únicamente al período 2014, con un promedio de 925 visitas, equivalentes a un 20,2%. La falta de información sobre este grupo, se debe a que en este período, cambió el formato de recolección de información de visitantes, exigido por el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) y con ello, se perdió la oportunidad de recabar datos del grupo al que pertenecen, su motivación y objetivos de la visita.

3.1.2. Países de procedencia de los visitantes

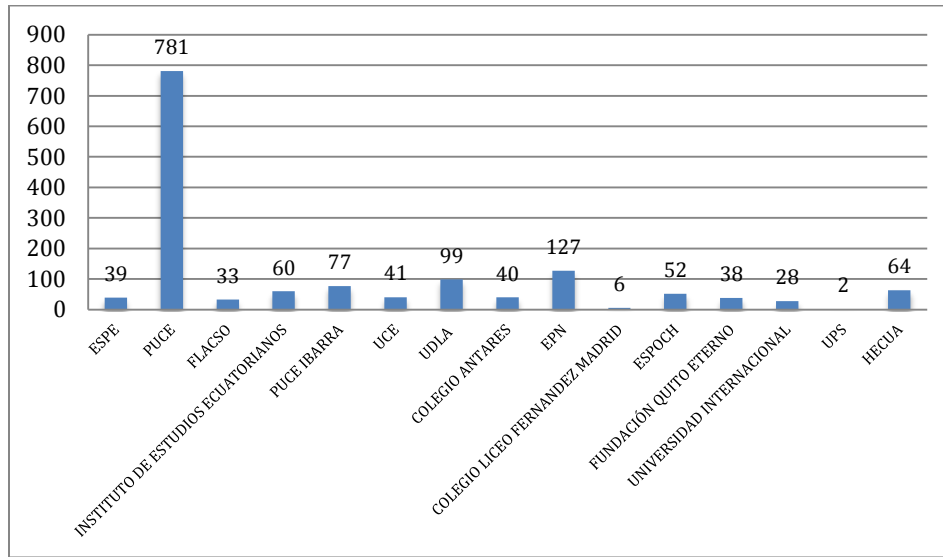
Una vez identificados los tipos de visitantes que llegan a la ECY, se han clasificado por las diferentes nacionalidades provenientes, los visitantes nacionales son en promedio el 80% del total de las visitas a la ECY, el 20% restante, corresponde a visitantes extranjeros. A continuación se hace un detalle de las procedencias de los grupos de visitantes más relevantes para la ECY, como son estudiantes e investigadores.

3.1.2.1. Procedencia Nacional

En los registros de visitas de la ECY, no se especifica la provincia de origen de los visitantes nacionales, por tal razón, se hará un enfoque de las instituciones de las cuales provienen dichos visitantes.

a) Estudiantes

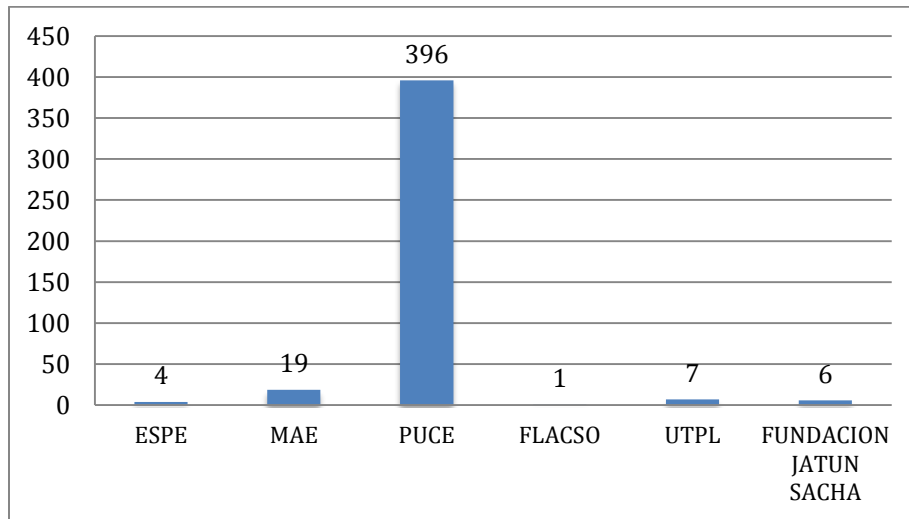
Gráfico 2: Instituciones de Estudiantes Nacionales, 2011-2014



Los estudiantes con mayor afluencia a la ECY, resultan ser de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE); seguidos por estudiantes de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), y otras universidades con menor número de visitas.

b) Investigadores

Gráfico 3: Instituciones de Investigadores Nacionales, 2011-2014

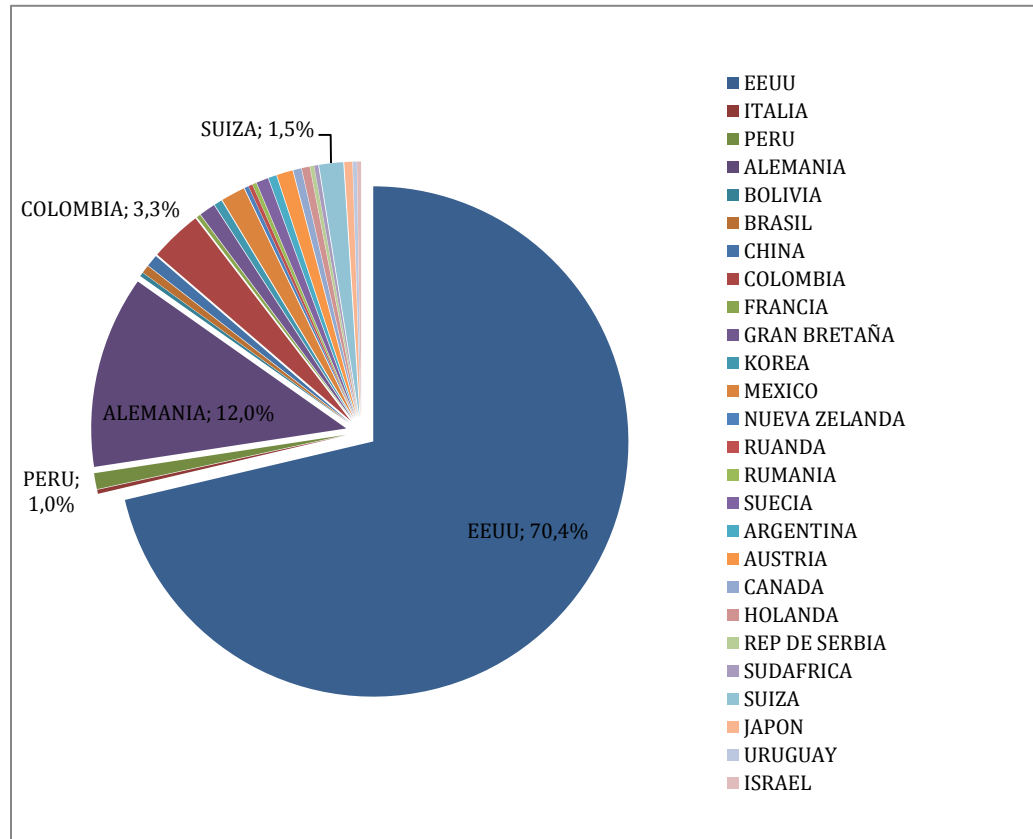


De la misma manera, se tiene que la mayoría de los investigadores que ingresan a la ECY, son de la PUCE, y con gran razón, pues la ECY, es parte de la facultad de ciencias biológicas de la universidad.

3.1.2.2. Procedencia Extranjera

a) Estudiantes

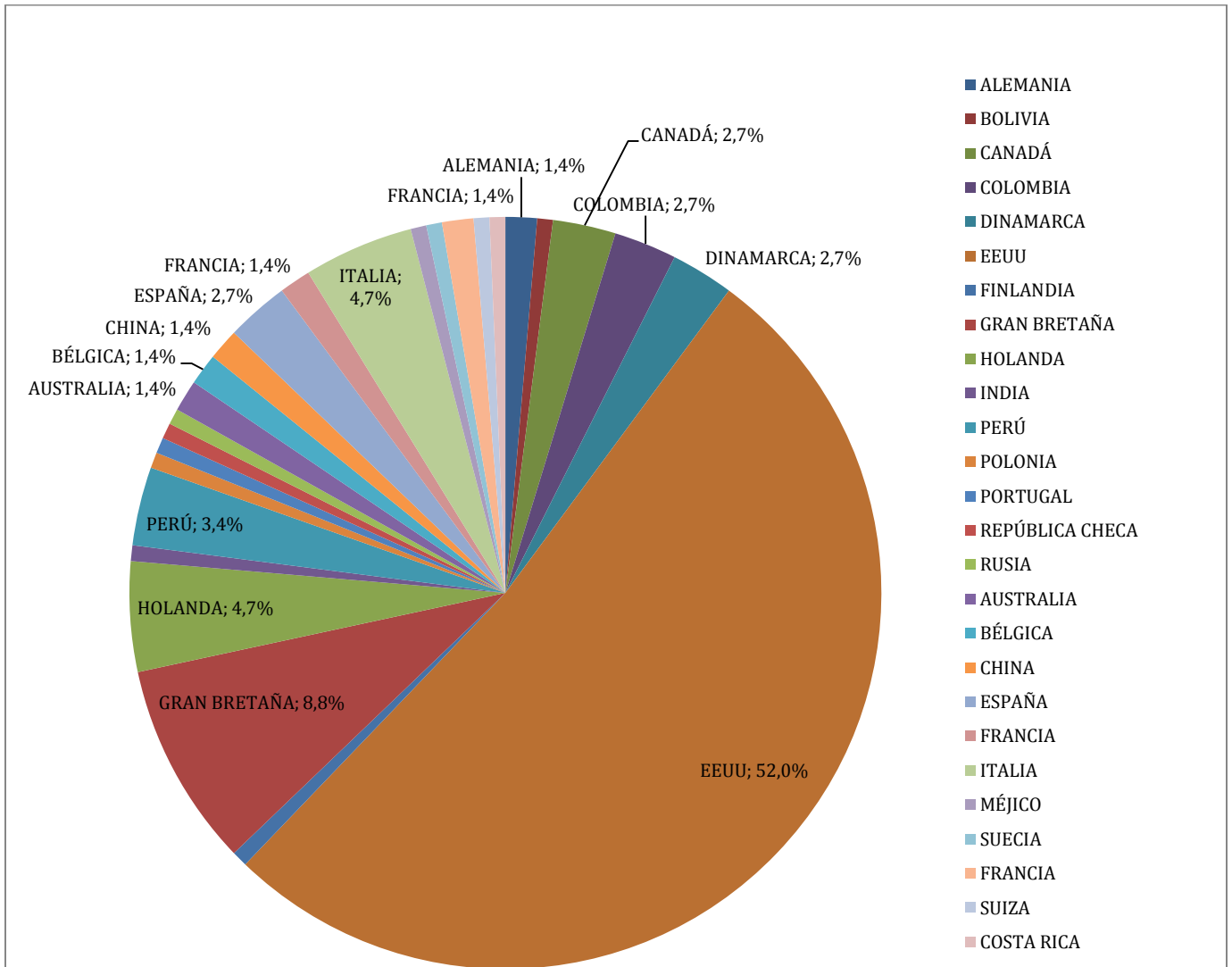
Gráfico 4: Procedencia estudiantes extranjeros



En el segmento estudiantes destaca Estados Unidos, constituyéndose como uno de los principales lugares de procedencia de estudiantes con un 70%, seguido con una minoría equivalente al 12% por estudiantes de procedencia Alemana.

b) Investigadores

Gráfico 5: Procedencia Investigadores extranjeros



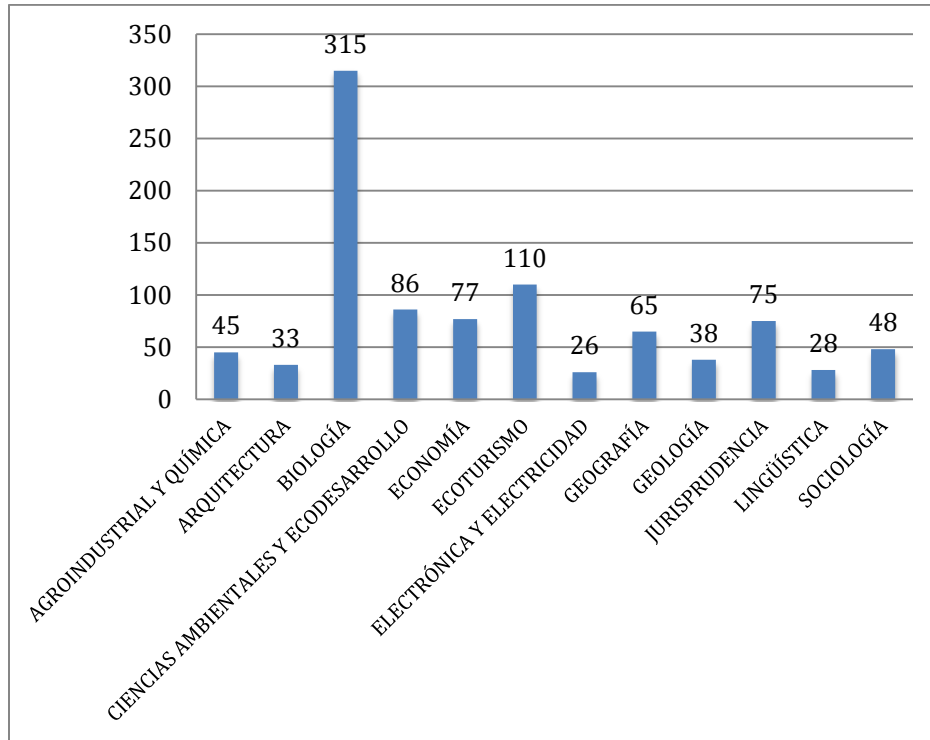
Los investigadores extranjeros, vienen de procedencias muy variadas, se destaca Estados Unidos, alcanzando más del 50% del total de visitantes de este tipo, le sigue Gran Bretaña con una minoría equivalente al 8,8%, y otros países de procedencia como Holanda, Italia y Perú que oscilan entre 3 y 5% del total de visitas de investigadores.

3.1.3. Intereses o motivos de visita de los visitantes estudiantes

Se entiende que el motivo de visita de los investigadores, es el aporte a la ciencia mediante sus investigaciones, sea cual fuere, cultural, biológica, ecológica, etc. Pero no se sabe los intereses específicos de los visitantes estudiantes. Se sabe obviamente que vienen con fines académicos, pues vienen vinculados a instituciones académicas, pero no se sabe a qué disciplina pertenecen.

Por esta razón se hará una exposición de aquellas carreras a las que este tipo de visitantes pertenece.

Gráfico 6: Distintas disciplinas de visitantes estudiantes de la ECY 2011-2014



A la ECY ingresa un grupo multidisciplinario, en gran mayoría, estudiantes de biología, seguidos por estudiantes de ecoturismo, y por otras carreras con asignaturas afines al medio ambiente, ya sea relacionadas a las problemáticas o leyes ambientales, o a su vez, relacionadas a la cultura de la zona.

3.1.4. Tiempo de estadía de los visitantes

Según los datos analizados, el tiempo de estadía de las visitas, varía de acuerdo al tipo de visitantes; para los visitantes estudiantes, su estadía no es muy prolongada, a diferencia de los visitantes investigadores, que requieren de un tiempo no determinado, de acuerdo a los avances de sus investigaciones. El número de noches o pernoctaciones de los visitantes estudiantes, oscila entre 2 y 11, con un promedio de 3 días, en los cuatro años analizados; mientras que, la duración de estancia de los investigadores, oscila entre 1 y 73 pernoctaciones, con un promedio de 14 noches en el período analizado.

3.1.5. Temporalidades

Los registros de ingreso de visitantes a la ECY, permitieron determinar el promedio de visitas en el período 2011-2014, que resulta ser de 1143 personas entre nacionales y extranjeros (Gráfico 1), con una tasa de crecimiento promedio del 30% anual (Gráfico 2), con excepción en el año 2013 que tuvo un ligero decrecimiento de visitas.

Gráfico 7: Número de visitantes de la ECY, 2011-2014

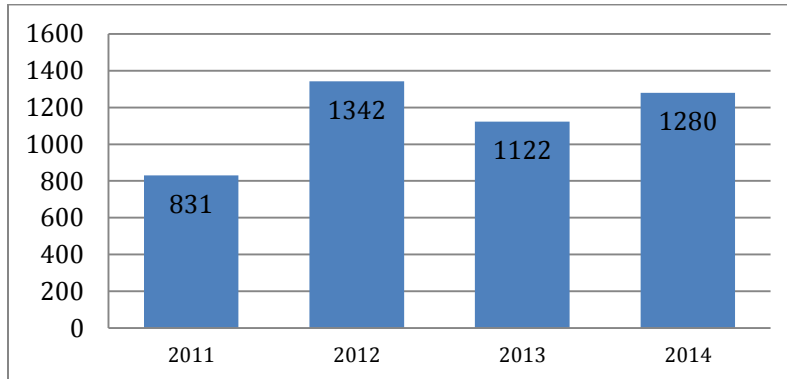
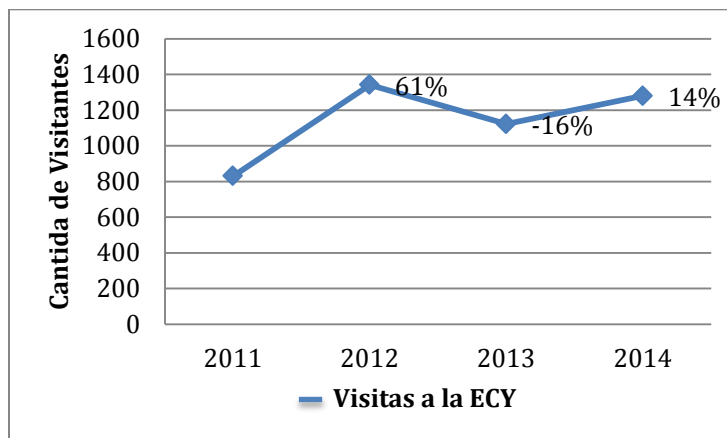


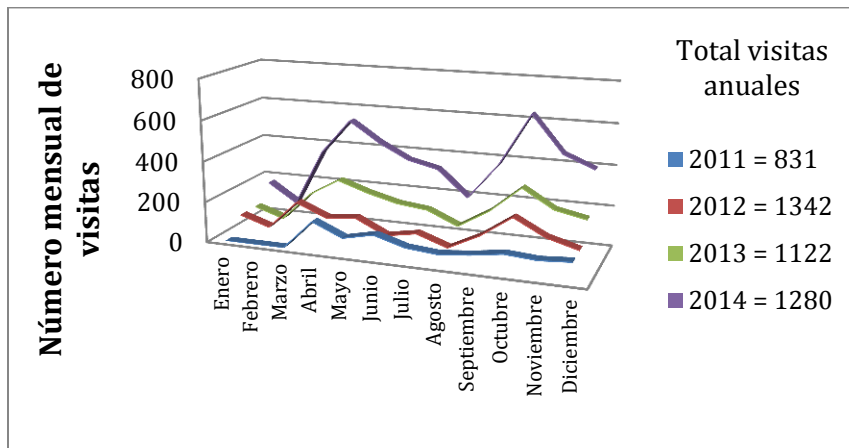
Gráfico 8: Crecimiento Interanual



Se pudo determinar también, las temporadas de mayor visita, en el Gráfico 3, se muestra dos picos pronunciados, los cuales evidencian dos períodos específicos del año, con esta información se obtienen dos temporadas de visita, la primera temporada comienza a finales de marzo y se extiende hasta el mes de junio, lo cual coincide con la temporada en la que las diferentes instituciones educativas en el Ecuador se encuentran en período de clases. La segunda temporada comienza en el mes de septiembre y termina a mediados del mes de noviembre, encontrándose que octubre es el mes de mayor visita, ésta temporada coincide con el segundo período de clases

de las instituciones educativas. Las temporadas más bajas están identificadas en los meses julio-agosto y la segunda mitad del mes de noviembre hasta enero; aproximadamente cinco meses con menor cantidad de visitas dentro de la ECY, que corresponderían en su mayoría con el período de vacaciones de las instituciones. Siendo estudiantes, en sus salidas de campo, los actores principales en las temporadas altas.

Gráfico 9: Temporalidades de visitas de la ECY, 2011-2014



3.1.6. Perfil del visitante

Con los datos anteriores, se obtiene el perfil de los visitantes más relevantes de la ECY, como son, estudiantes e investigadores; no se toma en cuenta al segmento docentes, pues son minoría, y van directamente relacionados con los visitantes estudiantes; tampoco se toma en cuenta al segmento otros, pues al ser personal operativo y de mantenimiento de la ECY, sus intereses no son los mismos que los demás visitantes. Además, no se toma en cuenta al segmento de visitantes sin información, pues no se sabe cuál es su motivo de visita, ni su lugar de origen; con esta aclaración, se filtran dos tipos principales de visitantes, estudiantes e investigadores.

Dentro del perfil de visitantes estudiantes, se tiene que: Son estudiantes tanto nacionales como extranjeros, cuyo principal motivo de visita es académico, y muy variado en cuanto a carreras refiere, y su tiempo de estadía es en promedio, 4 días, tres noches. Los estudiantes nacionales alcanzan un 67% y los extranjeros el 37% restante. De los estudiantes nacionales, la mayoría de ellos, provienen de la PUCE, representando un 51% de su total, seguido por otras universidades que en conjunto alcanzan el 49% restante. En cuanto a los estudiantes extranjeros, se destacan

estudiantes provenientes de USA, representando un 70% de su total, seguido por diversas nacionalidades, tanto americanas como europeas, que alcanzan en conjunto, el 30% restante.

Dentro del perfil de visitantes investigadores, se tiene que: son investigadores tanto nacionales como extranjeros, cuyo principal motivo de visita es científico e investigativo, y su tiempo de estadía es en promedio, 15 días, 14 noches. Los investigadores nacionales alcanzan un 70% y los extranjeros el 30% restante. De los investigadores nacionales, la mayoría de ellos, provienen de la PUCE, representando un 91% de su total, seguido por otras instituciones, que en conjunto alcanzan el 9% restante. En cuanto a los investigadores extranjeros, la procedencia que destaca, es USA, representando un 52% de su total, seguido por diversas nacionalidades, tanto americanas como europeas, que alcanzan en conjunto, el 48% restante.

Se tiene que el visitante estudiante, en cantidad, es mayoría, y tiene necesidades de aprendizaje que la ECY debe suplir, mientras que el visitante investigador, ingresa a la ECY para aportar a la ciencia, mas no para que se le interprete lo que ya conoce. Por estas razones, para la propuesta de esta investigación, se hará especial énfasis, en visitantes estudiantes.

4. CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE PLAN DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL PARA RECORRIDOS EN LOS SENDEROS DE LA ESTACIÓN CIENTÍFICA YASUNÍ

4.1. Metodología de la investigación

Lo que se busca con esta propuesta, es aprovechar la información de cada recurso relevante dentro de los senderos de la ECY, utilizando como herramienta principal, la Interpretación Ambiental. Con ello, se crea recorridos dinámicos y comunicacionales, que enriquezcan la experiencia del visitante, y a su vez generen conciencia sobre el entorno; y como Güemes (2009) menciona, siempre que se sigan todos estos lineamientos, se tendrá un visitante satisfecho que se volverá un publicista del lugar incluso a nivel internacional. Previo a la creación de dicha propuesta, se hizo una serie de estudios, entre ellos, un análisis del perfil del visitante, detallado en el capítulo anterior, información que fue relevante al momento de la creación de lineamientos de los recorridos.

El presente trabajo tiene como principal objetivo rediseñar los recorridos dentro de los senderos de la ECY, para lo cual, se hizo uso de tres diferentes perspectivas que ayudaron en este proceso. En primera instancia, se hizo un análisis interpretativo de los 19 senderos presentes en la ECY, para determinar aquellos senderos con mayor valor comunicacional, es decir, con mayor cantidad de recursos a interpretarse, los mismos que serían incluidos como parte de los recorridos propuestos. Luego se ponderó el valor comunicacional de cada recorrido; esta ponderación tomó en cuenta la información a ser interpretada para el visitante en base a estudios técnicos sobre los recursos identificados en cada sendero, lo cual incluyó un análisis geo referencial, un inventario de recursos y la identificación de especies, principalmente botánicas, por ser las más accesibles y visibles durante la visita.

Como segunda parte del trabajo se realizó una valoración de los senderos tomando en cuenta los factores de nivel de dificultad y capacidad de carga, de los recorridos. En cuanto al nivel de dificultad, se evaluó parámetros relativos a la experiencia física del recorrido y lugar de visita, y en cuanto su capacidad de carga, se determinó el número de visitantes diarios que puede soportar el lugar, lo cual ayuda a definir el manejo del sitio. De estas tres perspectivas, se ha determinado que la parte comunicacional, fue definida desde el enfoque de la Interpretación Ambiental, para

lo cual se utilizó la valoración de la información recopilada de los recursos y se analizó el contexto sensorial, que permitiría una mejor experiencia a través de la relación de contacto con el medio. A continuación se detalla la forma de medir estas tres perspectivas.

4.1.1. Método de valoración interpretativa de recursos flora

Para esta valoración, se propone una nueva metodología a partir de la conjugación de información recopilada tanto bibliográficamente como en las visitas de campo. Esta metodología nace a partir de un concepto interpretativo de Tilden, a través de sus 6 principios de la interpretación (1: la interpretación debe relacionar el entorno con experiencias del visitante; 2: la interpretación es más que difundir únicamente información, es revelar un significado; 3: la interpretación como un arte, utilizar la creatividad para interpretar un sitio; 4: la interpretación, no es instrucción sino provocación, debe generar emociones en conjunto al conocimiento; 5: la interpretación debe presentar al visitante todo el entorno, no sólo una parte de él; y 6: la interpretación debe ser diferente para cada tipo de visitante), y la interacción polisensorial del visitante con su entorno, de la SECTUR. Mediante estos postulados, se prioriza la experiencia del visitante, mediante el contacto e interacción con la naturaleza.

Durante la etapa de campo, se levantó información de los recursos de flora, significativos o representativos de cada sendero, con la finalidad de incluirlos como parte de una estación de los recorridos a proponer. A esta lista de especies recopiladas, se identificaron los datos técnicos como: nombre científico; usos cultural, natural y biológico; distribución; estado de conservación; sumados a un análisis polisensorial para cada recurso identificado, conjugando todo dentro de una matriz, a la cual se llamó matriz de valoración interpretativa (Anexo 1). Para mayor entendimiento de esta matriz, se desglosa por partes; en la primera parte constan las valoraciones cultural y natural (Tabla 1), la segunda parte toma en cuenta la valoración biológica (Tabla 2) y por último el análisis polisensorial (Tabla 3). Para esta valoración se ponderó de forma numérica la información recopilada de cada tabla, las cuales en su sumatoria dan un valor total de 25 puntos, arrojando la valoración interpretativa de cada recurso. La suma de la valoración de los recursos identificados en cada sendero, arrojó el nivel interpretativo de los recorridos; en el caso del sendero con mayor valoración, y por lo tanto el que contiene la mayor cantidad de información a ser interpretada, alcanzó un total de 168 puntos. A continuación se muestran las Tablas usadas para la valoración interpretativa:

Tabla 1: Valoración Cultural y Natural de Recursos

DATOS		VALOR CULTURAL Y NATURAL									
		USOS									
Sendero	Nombre científico	Alimenticio 1p	Combustible 1p	Materiales 1p	Social 1p	Medicinal 1p	Tóxico 1p	Alimento invertebrados 1p	Alimento vertebrados 1p	Asociación con invertebrados 1p	Subtotal/ 9p
TOTAL											

Tabla 2: Valoración Biológica de Recursos

VALOR BIOLÓGICO													
DATOS		DISTRIBUCIÓN		ESTADO DE CONSERVACIÓN									
Sendero	Nombre científico	Endémica 1p	Nativa 1p	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	Subtotal /11p
				No Evaluado (NE)	Datos Insuficientes (DD)	Preocupación Menor (LC)	Casi Amenazado (NT)	Vulnerable (VU)	En Peligro (EN)	Peligro Crítico (CR)	Localmente Extinto (EW)	Extinto (EX)	
TOTAL													

Tabla 3: Valoración Polisensorial

DATOS		VALOR POLISENSORIAL					
Sendero	Nombre científico	Audio 1p	gusto 1p	Olfato 1p	Tacto 1p	Visual 1p	Subtotal /5p
TOTAL							

Con esta información se valoró la cantidad de referencias de sus usos y los detalles que pudieran ser usados como dato interpretativo, y así determinar si dicho recurso sería parte de una estación de los recorridos. Los recursos que tuvieron mayor valoración, se consideraron como paradas interpretativas (con un rango de 9 a 12 puntos), los recursos con valor interpretativo medio, se

los consideró como una interparada (con un rango de 6 a 8 puntos), y aquellos con información no tan relevante y bajo puntaje (con un rango de 3 a 5 puntos), se los consideró como dato informativo, en otras palabras, existían menos referencias de sus usos e información relevante.

El método de valoración de recursos, se basó en la información referente a la identificación de los usos de las plantas del Ecuador, cuya principal fuente fue la “Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador” (De la Torre, et al 2008). Por otro lado, se valoró el estado de conservación y distribución de las especies, para lo cual, se utilizó la clasificación de la UICN; por último, se realizó un análisis polisensorial del SECTUR (2004), el cual toma en cuenta el uso de los sentidos para ligar con el medio natural. Estas tres herramientas permitieron la definición de tres categorías interpretativas para cada recurso, en función de su puntaje alcanzado dentro la valoración de la información recopilada de cada uno de ellos, para definirlos como estaciones en los senderos, ya sean paradas, interparadas o datos informativos. Además, al vincular esta información y ponderarla, se pudo definir niveles interpretativos (alto, medio, bajo) para cada uno de los senderos, según la cantidad de información relevante a ser interpretada, es decir, mientras más recursos posea el sendero, y dichos recursos, tengan mayor cantidad de referencias de sus usos, el recorrido tendrá mayor o alto nivel interpretativo. En las tablas 4 y 5 se muestra las categorías para los recursos y niveles interpretativos de los senderos con su respectivo puntaje. Cabe recalcar que los puntajes establecidos para cada categoría interpretativa, surgen de la valoración de cada recurso, según la cantidad de usos que éstos posean. De igual manera los puntajes establecidos para los niveles interpretativos de cada sendero, surge de la suma de valoraciones de los recursos que cada sendero posee. En el punto 4.2.1 se mostrará a detalle esta metodología, justificando los puntajes de la valoración de cada recurso levantado en campo.

Tabla 4: Categorías Interpretativas

Parada Interpretativa	9 – 12
Interparada	6 – 8
Informativos	3 – 5

A continuación se detalla las principales actividades interpretativas a desarrollar en cada categoría de estación interpretativa:

Parada Interpretativa: Se proporciona una charla interpretativa acerca de las especies representativas del sendero.

Interparada: Se indica o señala las especies de representación media a lo largo del recorrido.

Datos informativos: Se coloca etiquetas con datos relevantes de la especie.

Cabe aclarar que la sumatoria total interpretativa, es sobre 25 puntos, lo cual evidencia que un recurso tiene mayor valor comunicacional, por lo tanto, formaría parte de una parada interpretativa; pero en la valoración de cada recurso, el puntaje máximo adquirido fue de 12 puntos, por lo que este valor, se convierte en un nuevo total. El cual se toma en cuenta para la definición de categorías interpretativas.

Tabla 5: Niveles Interpreticos

Alto valor Interpretativo	100 – 168
Valor medio Interpretativo	40 – 99
Bajo valor Interpretativo	1 – 39

4.1.2. Método de determinación de nivel de dificultad de recorridos

Para establecer el nivel de dificultad de los recorridos a proponer dentro de los senderos de la ECY, se consideró el método de información de excursiones (MIDE) desarrollado por Alberto París (2002), por cuanto provee herramientas de prevención de accidentes en espacios naturales y permite determinar las exigencias técnicas y físicas de los recorridos en campo abierto. Este procedimiento implica la medición del nivel de dificultad del terreno o el no acceso de los visitantes a los senderos naturales por sus limitaciones físicas, lo que consecuentemente limita el número de visitas. Esta metodología implica el uso de una matriz la cual se basa en la valoración de factores, tales como:

Medio: Analiza la *severidad del medio*, es decir, toma en cuenta los factores de riesgo como zonas de inundación, fenómenos atmosféricos, eventualidad de deslizamiento por la pendiente, etc.

Itinerario: Analiza la *orientación en el itinerario o sendero*, si existen cruces definidos, buena señalización u obstáculos que impidan el paso y obliguen a rodear el sendero.

Desplazamiento: Analiza la *dificultad en el desplazamiento*, que tan irregular es el terreno, si se necesita usar las manos o equilibrio durante el recorrido o parte de este.

Esfuerzo: Analiza la *cantidad de esfuerzo físico* necesario para recorrer el sendero, toma en cuenta el tiempo de recorrido dependiendo la distancia del mismo.

A continuación la tabla 4, expresa la matriz MIDE o Método de Información De Excursiones. Cabe recalcar, que París (2002) establece criterios generales para diversos ecosistemas, por tanto, se consideraron únicamente aquellos criterios que coinciden con la zona de estudio.

Tabla 6: Matriz MIDE

MATRIZ MIDE					
FACTOR "MEDIO"					
Calificación	Estado del Factor	Condición	Criterios de valoración	Cumplimiento X	Puntaje
1	El medio no está exento de riesgos	Se considera muy probable 1 factor de la lista	Eventualidad de que una caída de un excursionista sobre el propio itinerario le provoque un deslizamiento por la pendiente.		
2	Hay más de un factor de riesgo	Se consideran muy probables 2 factores de la lista	Existencia de pasos en que sea necesario el uso de las manos. Paso de torrentes sin puente.		
3	Hay varios factores de riesgo	Se consideran muy probables 3 o 4 factores de la lista	En algún tramo del recorrido la existencia de sitios de inundación eventual.		
4	Hay bastantes factores de riesgo	Se consideran muy probables 5 o 6 factores de la lista	En algún tramo del recorrido, la existencia de fenómenos atmosféricos que no se juzguen infrecuentes aumentaría considerablemente la dificultad del itinerario (niebla, viento, calor extremo, etc.).		
5	Hay muchos factores de riesgo	Se consideran muy probables 7 factores de la lista	El itinerario, en algún tramo, transcurre fuera de traza de camino y por terreno enmarañado o irregular que dificultaría la localización de personas. Exposición contrastada a picaduras de serpientes o insectos peligrosos.		
FACTOR "ITINERARIO"					
Calificación	Estado del Factor		Criterios de valoración	Cumplimiento X	Puntaje
1	Caminos y cruces bien definidos		Caminos principales bien delimitados o señalizados con cruces claros con indicación explícita o implícita. Mantenerse sobre el camino no exige esfuerzo de identificación de la traza. Eventualmente seguimiento de una línea marcada por un accidente geográfico inconfundible (una playa, la orilla de un lago).		

2	Sendas o señalización que indica la continuidad	Existe traza clara de camino sobre el terreno o señalización para la continuidad. Se requiere atención para la continuidad y los cruces de otras trazas pero sin necesidad de una interpretación precisa de los accidentes geográficos. Esta puntuación se aplicaría a la mayoría de senderos señalizados que utilizan en un mismo recorrido distintos tipos de caminos con numerosos cruces: pistas, caminos de herradura, sendas, campo a través de señal a señal (bien emplazadas y mantenidas).		
3	Exige la identificación precisa de accidentes geográficos y de puntos cardinales	Aunque el itinerario se desarrolla por trazas de sendero, líneas marcadas por accidentes geográficos (ríos, fondos de los valles, cornisas, crestas...) o marcas de paso de otras personas, la elección del itinerario adecuado depende del reconocimiento de los accidentes geográficos y de los puntos cardinales.		
4	Exige técnicas de orientación y navegación fuera de traza	No existe traza sobre el terreno ni seguridad de contar con puntos de referencia en el horizonte. El itinerario depende de la comprensión del terreno y del trazado de rumbos.		
5	La navegación es interrumpida por obstáculos que hay que bordear	Los rumbos y/o líneas naturales del itinerario son interrumpidos por obstáculos que hay que bordear.		
Calificación	Estado del Factor	Criterios para la valoración	Cumplimiento X	Puntaje
1	Marcha por superficie lisa	Carreteras y pistas para vehículos independientemente de su inclinación. Escaleras de piso regular. Playas de arena o grava.		
2	Marcha por sendas escalonadas o terrenos irregulares	Marcha por sendas con gradas o escalones irregulares de distinto tamaño, altura, rugosidad e inclinación. Marcha fuera de senda por terrenos irregulares. Cruces de caos de piedras. Marcha por pedreras inestables		
FACTOR "ITINERARIO"				
Calificación	Criterios de valoración		Cumplimiento X	Puntaje
1	0 a 50 min			
2	50 a 100 min			
3	100 a 180 min			
TOTAL				

Fuente: París 2002

Esta tabla es muy específica, califica el estado de cada factor, medio, itinerario, desplazamiento y esfuerzo, según la cantidad de criterios presentes a lo largo del recorrido. La lectura de esta tabla se la hace de izquierda a derecha, de modo que se marca con una "X" si algún criterio se cumple dentro del recorrido, y de acuerdo a ello, será la puntuación. La calificación varía de acuerdo al factor; en el caso del factor Medio, existen 7 criterios que podrían estar presentes

simultáneamente dentro del recorrido, al contrario del resto de factores, en los que únicamente se elegirá un criterio, marcándolo con su respectiva “X”. Una vez obtenido el puntaje individual de cada factor, se los suma para obtener el valor del nivel de dificultad de todo el recorrido, el cual corresponde a un total de 15, que viene a ser el puntaje mayor, categorizándolo como un nivel de dificultad alto. A continuación se figura la tabla de niveles de dificultad con sus valores correspondientes, los cuales surgen a partir de la matriz principal detallada anteriormente.

Tabla 7: Nivel de Dificultad de Recorridos

ALTO	14 – 15
MEDIO - ALTO	11 – 13
MEDIO	8 – 10
BAJO	0 - 7

Los resultados de esta metodología serán explicados a detalle, en el punto 4.2.5.

4.1.3. Método de determinación de capacidad de carga de recorridos

Para poder determinar la Capacidad de Carga (CC) de los recorridos a proponer dentro de los senderos de la ECY, se tomó en cuenta la metodología de Cifuentes (1992), misma que busca “establecer el número máximo de visitas que puede recibir un área, en base a las condiciones físicas, biológicas, y de manejo, que se presentan en el área al momento del estudio.” (Tudela y Giménez, 2008:213). En otras palabras, se busca el menor impacto en el área natural y al mismo tiempo una visita satisfactoria. Para el cálculo de la CC se considera tres niveles: Capacidad de carga física (CCF), capacidad de carga real (CCR), y capacidad de carga efectiva (CCE)

1. Capacidad de carga física (CCF)

Según, Tudela y Giménez (2008) la CCF es el límite máximo de visitas que se pueden realizar en un día. Se calcula en base a la relación entre factores de visita (horario y tiempo de visita), el espacio disponible, la necesidad de espacio por visitante y el tipo de sendero (circular o lineal). La fórmula de cálculo es la siguiente, de la cual en la tabla 8 se explica a detalle cada variable.

$$CCF = (L/SP)*NV$$

Tabla 8: Determinación de la Capacidad de Carga Física

DATOS
L = Longitud del sendero en metros
SP = Superficie utilizada por una persona para poder moverse libremente (1m ²) * el número de personas por grupo (16 personas) este valor es establecido por el MINTUR (2016).
NV = H _v /T _v
NV = Número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día
H_v = Horario de visita. Se consideró al horario de visita, el total de horas luz al día, (8horas)
T_v = Tiempo necesario para visitar o recorrer el sendero

Fuente: Cifuentes, 1992

2. Capacidad de carga real (CCR)

La CCR es el máximo de visitas que puede recibir un sendero, este número está compuesto a partir de la CCF de un sitio, tras someterlo a una serie de factores de corrección (Tudela y Giménez, 2008) que se explica a continuación en la siguiente fórmula:

$$CCR = (CCF * FC_{soc} * FC_{Cero} * FC_{acc} * FC_{prep} * FC_{cane})$$

a) Factor de Corrección social (FC_{soc})

Este factor está conformado por el número de grupos (NG) que puede estar simultáneamente en cada sendero (Tudela y Giménez, 2008). La determinación de este factor ayuda a tener un mejor control del flujo de visitantes y a la vez asegurar la satisfacción de la visita.

Para poder calcular el FC_{soc}, primeramente se requiere identificar cuantas personas (P) pueden estar simultáneamente dentro de cada sendero. También, se requiere calcular la magnitud limitante, misma que consiste en aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos. Para ello, se utiliza la siguiente fórmula:

$$F_{soc} = 1 - (MI/Mt)$$

De la cual, **MI** (Magnitud Limitante) = **Mt** (Distancia total del sendero en metros lineales) – **P**, en la tabla 5 se detalla cada variable.

Tabla 9: Determinación de Fcsoc

DATOS
P= NG* # Personas por grupo (15pax)
NG = LS/D (Longitud del sendero/ Distancia requerida por cada grupo)
D = DG+ SG
DG = Distancia entre grupos, para asegurarse que los grupos no puedan interrumpirse entre sí. (Ha sido considerado el valor acorde a la división de la distancia total del sendero, en 10 segmentos proporcionales).
SG = Distancia requerida por el grupo. Dado que la distancia necesaria por persona para moverse libremente es de 1 metro cuadrado, si el grupo está formado por 16 personas, el total es de 16 metros, entonces SG = 16 m

Fuente: Cifuentes, 1992

b) Factor de Erodabilidad (FCero)

Este factor indica la vulnerabilidad a la erosión, y depende de las propiedades intrínsecas de cada suelo, tomando en cuenta también la pendiente máxima del terreno. Cuanto mayor sea la Erodabilidad, mayor porcentaje de erosión. Para poder determinar el Factor de Erodabilidad en los senderos de la ECY, la fórmula es la siguiente:

$$FCero = 1 - (MI/Mt)$$

Donde, **MI**= zona con restricción en metros (tramo con mayor pendiente)* grado de Erodabilidad y **Mt**= distancia total del sendero.

El grado de Erodabilidad se obtiene mediante la relación del tipo de suelo con la pendiente, véase la tabla 10. Se consideró el suelo limoso, puesto que se asemeja al suelo lodoso del área de estudio; para ello, se incorporó un factor de ponderación, siendo 0: para grado de Erodabilidad ninguno o bajo; 1: para el grado medio y 1,5 para el grado alto. Ps: Para obtener el tramo con mayor pendiente (MI), se usó el perfil de elevación del terreno, mismo que el programa de google earth arroja, siempre y cuando se tenga geo referenciado el transecto; para esto, es necesario utilizar el programa Arcgis, transformar los datos del gps a formato shape, y posteriormente transformarlo a formato kmz, que es el formato que google earth utiliza. Ver Anexo 2.

Tabla 10: Valoración del nivel de Pendiente

SUELOS	PENDIENTE		
	< 10%	10 - 20%	> 20%
Gravoso	Bajo	Medio	Alto
Limoso	Bajo	Alto	Alto
Arcilloso	Bajo	Medio	Alto

Fuente: Cifuentes, 1992

c) Factor de Corrección de Accesibilidad (FCacc)

Este factor mide el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para desplazarse por el sendero, debido a su pendiente máxima. La fórmula a calcular es la siguiente:

$$FCacc = 1 - (MI/Mt)$$

De la cual, **MI**= zona con grado de dificultad* grado de dificultad y **Mt**= distancia total del sendero. Por otro lado, se considera el mismo grado de pendiente considerados en el FCero (Cifuentes, 1999), estableciéndose las siguientes categorías, siendo 0: para ninguno, 1 para medio y 1,5 para grado alto.

Tabla 11: Valoración del grado de dificultad

Grado de Dificultad	Pendiente
Ninguno	<10%
Medio	10% - 20%
Alto	>20%

Fuente: Cifuentes, 1992

d) Factor de Precipitación (FCprep)

Este factor impide la visita normal al sendero, debido a la precipitación que se presenta. Algunos visitantes no están dispuestos a hacer caminatas bajo la lluvia, por la dificultad de movilizarse en inundaciones y por exponerse a peligros dentro del bosque, como caídas de árboles debido a los fuertes vientos que se pueden presentar. Por lo tanto, se analizó el Factor de Precipitación con la ayuda del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2010), donde se determinó un promedio de meses, en los que existe un mayor porcentaje de lluvia, obteniendo como resultado, 251 días de lluvia de los 365 días del año en el área del PNY. Para ello se aplicó la siguiente fórmula:

$$FC_{prep} = 1 - (DI/A)$$

Donde, **A**= # de días en un año, y **DI**= # de días con precipitación en un año.

e) Factor de Corrección de Anegamiento (Fcan)

Este factor se toma en cuenta únicamente si existe erosión del suelo a causa de vehículos, en este caso este factor no ha sido considerado por cuanto su factor natural prima en los senderos de la ECY. Una vez obtenidos todos los factores de corrección, se procede a aplicar la fórmula de CCR, que se mostró en el apartado superior.

3. Capacidad de carga efectiva (CCE)

La Capacidad de Carga Efectiva o Permisible, es la cantidad final de un máximo personas que pueden estar simultáneamente dentro de un sendero, para evitar la exasperación de impactos dentro del mismo; se la calcula con la siguiente fórmula:

$$CCE = CCM * CCR$$

En la que: **CCR** es la Capacidad de Carga Real, valor que se lo obtuvo en el literal anterior, y **CCM** (Capacidad de Manejo) es el reflejo de una buena o mala administración de un área natural. Evalúa el manejo de condiciones mínimas que la administración necesita para cumplir con sus funciones, y lo hace a través de una valoración de variables indispensables para su operación como son: infraestructura, equipamiento y personal. La CCM es un valor expresado en porcentaje, que surge de la obtención de la capacidad de carga de manejo individual para cada

una de las variables mencionadas, siendo así, su promedio, el resultado de la capacidad de carga de manejo total (CCM), lo que se expresa en la siguiente fórmula:

$$CCM = (\text{infraestructura} + \text{equipamiento} + \text{personal}) / 3$$

A estas tres variables mencionadas, se las somete de forma individual a calificación a través de una matriz (ver Anexo 3); en ella, se hace una lista de ítems o elementos relacionados a cada variable, para calificarlos según el nivel de satisfacción (Tabla 12) que tengan en relación con los siguientes cuatro criterios: cantidad, estado, localización y funcionalidad. Con excepción de la variable personal, a la que únicamente se le evalúa el criterio de cantidad.

Tabla 12: Escala de calificación

%	Calificación	Nivel de Satisfacción
≤ 35	0	Insatisfactorio
36-50	1	Poco Satisfactorio
51-75	2	Medianamente Satisfactorio
76-89	3	Satisfactorio
≥ 90	4	Muy Satisfactorio

Fuente: Cifuentes, 1992

Cantidad = Es la relación de comparación entre la cantidad existente (A) y la cantidad óptima (B) de elementos.

Estado = Es la condición en que se encuentra cada elemento tomando en cuenta mantenimiento, limpieza, seguridad.

Localización = Es la ubicación y distribución espacial apropiada de cada elemento.

Funcionalidad = Este criterio es el resultado de una combinación de los dos anteriores (Estado+Localización), es decir, mide la utilidad práctica que tiene cada elemento en cuanto al personal y a los visitantes.

Una vez calificado cada criterio, se los suma de forma horizontal alcanzando un total máximo de 16, si fuera el caso de muy satisfactorio (que sería lo óptimo); a dicho total, sea cual fuere, se lo

divide para el máximo (16), para expresar en porcentaje el factor individual de la capacidad de manejo de cada elemento (a excepción de la variable personal, en la que su total máximo es de 4). Posteriormente, se suma cada factor individual y se saca un promedio, obteniendo así, la capacidad de manejo de cada variable, infraestructura, equipamiento y personal; y como se explicó anteriormente, una vez obtenidos los porcentajes de cada variable, se procede mediante un promedio, a la obtención de la capacidad de carga de manejo total y con ello, el cálculo de la capacidad de carga efectiva.

El objetivo de obtener este cálculo, es analizar las falencias de la administración, de este modo, sabiendo los porcentajes, se sabrá en qué variable se debe hacer mejoras, pues la idea es tratar de alcanzar el 100% de la capacidad de manejo, lo que evidenciaría un buen funcionamiento de la administración del área.

4.2. Propuesta de recorridos interpretativos en los senderos

Previo a la creación de recorridos dentro de los senderos de la ECY, se necesita hacer dos análisis fundamentales, el primero, que se lo hizo ya en el capítulo anterior, un análisis del perfil del visitante, y el segundo, un análisis sobre el nivel interpretativo de cada uno de los 19 senderos. Este análisis se lo hace a continuación.

4.2.1. Análisis previo de los senderos de la ECY

El objetivo de este análisis, es identificar aquellos senderos con mayor valor comunicacional, y según ello, proponer la creación de recorridos con alto valor interpretativo. Para esto, se georeferenció un total de 519 recursos presentes en los senderos de la ECY. Para cada recurso, se compiló información correspondiente a:

- Información cultural y natural, de la cual se tomó en cuenta 9 usos reconocidos por las comunidades y los investigadores, con 1 punto cada uno, alcanzando un total de 9 puntos.
- Información biológica, referente a su distribución (2p) y estado de conservación (9), alcanzando un total de 11 puntos.
- Información polisensorial, correspondientes al uso de los cinco sentidos para contactarse con el medio, con 1 punto cada uno, alcanzando un total de 5 puntos.

En función de lo mencionado, se determinó que el número máximo de referencias identificadas equivale a 25 puntos por recurso, de los cuales, el recurso que alcance mayor cantidad de referencias, tendría un mayor valor interpretativo. En el caso de la presente investigación el recurso con mayor cantidad de referencias alcanzó un valor de 12 puntos. Mediante esta cifra, se determinó las categorías interpretativas de los recursos.

En base a este análisis, del total original de 519 recursos, se logró reducir a un total de 244, mismos que alcanzaron el número de referencias mínimo correspondiente al rango de valoración establecido. Consecuentemente, este número de recursos constituyen los elementos seleccionados para formar parte de la información interpretativa de los nuevos recorridos. En la siguiente tabla, se expone la reducción del total de recursos por sendero, en base a la valoración interpretativa.

Tabla 13: Número de recursos interpretativos de los senderos de la ECY

Numeración	Nombre Sendero	Número total de recursos por sendero	Número total de recursos seleccionados por sendero
1	Mirador	56	21
2	Chorongo	50	29
3	Gawape	54	21
4	Perú	54	24
5	Napo	51	22
6	Torre	18	14
7	Ceiba	23	8
8	Tinamou	25	9
9	Tiputini	21	9
10	Botánico	26	18
11	Garza	22	10
12	Barizo	31	19
13	Coca	20	6
14	Kinkajou	15	9
15	Renacuajo	21	11
16	Tucán	9	4
17	Pantano	4	2
18	Timatai	11	4
19	Gran Ficus	8	4
TOTAL		519	244

Para complementar la valoración de recursos, se puso especial énfasis en el análisis polisensorial, que acentúa la vinculación de los cinco sentidos, para tener una mayor experiencia interpretativa durante las visitas a los senderos naturales (SECTUR, 2004; Tilden, 2006).

El análisis interpretativo, ayudó a definir los senderos con mayor cantidad de recursos a ser interpretados y por lo tanto a definir los senderos más importantes para ser visitados.

En la tabla 14, se encuentra información recopilada y resumida de la valoración natural y cultural, biológica y polisensorial de los recursos seleccionados por cada uno de los senderos, la cual muestra su valor comunicacional o interpretativo.

Tabla 14: Resumen de valoración interpretativa de recursos de los senderos de la ECY

Nombre Sendero	Valor de las referencias		Valoración de la experiencia	Valor interpretativo Total
	<i>Cultural y Natural</i>	<i>Biológico</i>	<i>Polisensorial</i>	
Chorongo	54	87	27	168
Gawape	37	77	14	128
Perú	36	63	17	116
Napo	41	51	16	108
Mirador	34	54	13	101
Barizo	37	48	12	97
Torre	26	39	12	77
Botánico	31	32	10	73
Renacuajo	23	31	4	58
Kinkajou	15	29	7	51
Garza	15	23	7	45
Tinamou	14	21	6	41
Ceiba	15	17	7	39
Tiputini	13	22	3	38
Coca	14	18	5	37
Timatai	8	18	1	27
Tucán	8	10	5	23
Gran Ficus	6	8	2	16
Pantano	4	3	2	9

De esta tabla se desprende que los ocho primeros senderos: Chorongo, Gawape, Perú, Napo, Mirador, Barizo, Torre y Botánico, denotan un valor interpretativo medio y alto, lo cual permite

la obtención de información relevante a interpretar. Por esta razón, para la propuesta de esta investigación, se toma en cuenta y hace especial énfasis en estos senderos, que figuran ser los más apropiados para interpretar; a éstos, se les agrega dos senderos más, Ceiba y Coca, que pese a tener un valor interpretativo medio, por debajo de la media, son esenciales para el acceso a los senderos con mayor valor interpretativo. Por otro lado, se tiene que el resto de senderos, no relevantes para la interpretación, son de uso exclusivo para investigadores, con potencial para su respectivo levantamiento de información.

4.2.2. Tipos de recorrido

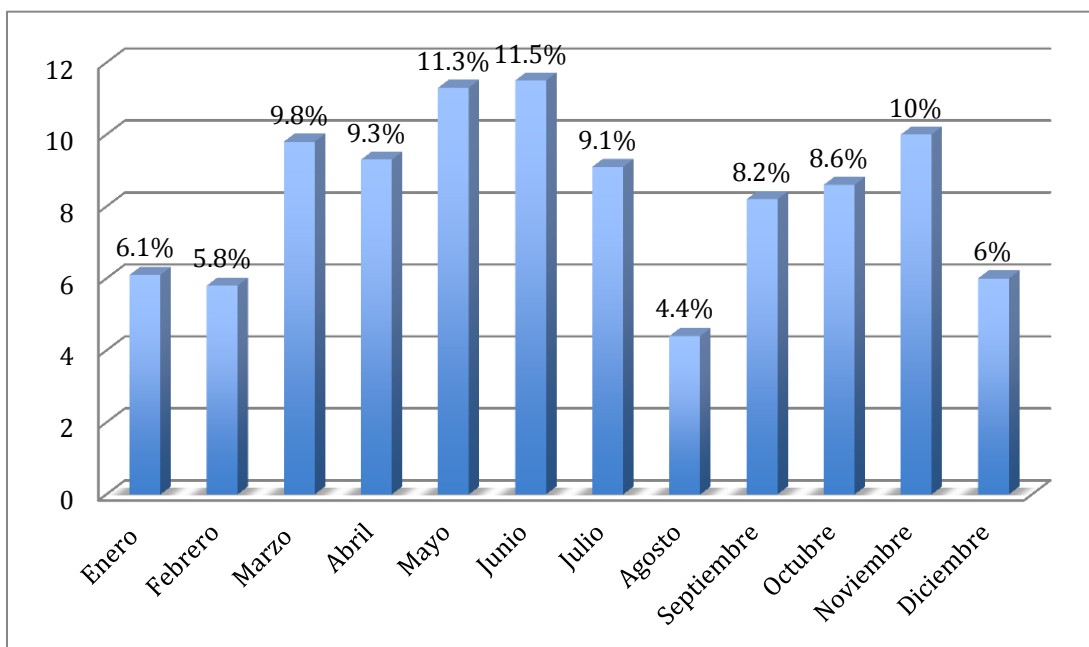
Con el análisis técnico previo, el cual incluye un análisis del perfil del visitante y un análisis interpretativo de los 19 senderos, se puede afirmar que aquellos valorados con puntaje interpretativo medio y alto, serán destinados para uso preferencial de visitantes estudiantes que figuran ser una mayoría, en cuanto a la visita a la ECY refiere; no se hace exclusión a los investigadores, que también forman parte importante de las visitas a la ECY, simplemente sus motivaciones de visita, son distintas al aprendizaje, al contrario, acuden a hacer aportes a la ciencia. Enfocada en un target estudiantil, esta propuesta, toma en cuenta únicamente aquellos recursos que figuran parte de paradas e interparadas, y con ciertas excepciones, se tomará en cuenta datos informativos, es decir, recursos de valor cultural, natural y biológico bajo, pero con alto valor polisensorial, lo que le da cierta relevancia para su interpretación. Para facilitar la interpretación dentro de los senderos de la ECY, toma en cuenta dos tipos de recorridos a implementar:

- **Senderos tipo circuito:** Existen dos tipos de circuitos: circulares, tienen su punto de partida y su final en un mismo lugar, y mixtos: es una combinación de sendero tipo circuito circular y senderos de tipo lineal, y de igual forma, su inicio y final es en un mismo lugar (SECTUR, 2004, p. 40).
- **Sendero lineal o abierto:** A diferencia de los senderos de tipo circuito, éstos tienen como final un lugar diferente al de su inicio (SECTUR, 2004, p. 40).

Para la creación de estos recorridos de tipo circuito y lineal, se ha considerado un factor importante, el valor comunicacional o interpretativo de cada recurso, considerando que la información a interpretar, sea pertinente al tipo de visitante al que se va a dirigir esta propuesta. Por otro lado, se consideró las barreras geográficas que existen en cada sendero, en su mayoría,

coinciden ser zonas de inundación, lo que consecuentemente, limita el paso o el uso de los senderos. Por esta razón, se ha considerado otro factor esencial, al momento de la creación de los recorridos, la precipitación; según el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2010), el promedio de lluvia anual en la zona del Parque Nacional Yasuní, es de 3842,5 mm. Se detalla a continuación el índice de pluviosidad promedio mensual en el siguiente gráfico de barras:

Gráfico 10: Índice de pluviosidad promedio mensual en el PNY



Fuente: INAMHI 2010

Según este rango de pluviosidad, existe tres temporalidades marcadas, pluviosidad alta: en los meses junio y mayo (~11%), pluviosidad media: en los meses de marzo, abril, julio, septiembre, octubre y noviembre (~10%), y pluviosidad baja: en los meses de diciembre, enero, febrero y agosto (~6%). Con esta información se tiene una aproximación de la precipitación mensual, por ende, el uso de los senderos se ve marcado por las inundaciones que se producen en algunas zonas, impidiendo de esa manera, el acceso a los mismos.

4.2.3. Categorización de recorridos interpretativos

Gracias al análisis de precipitación, se puede saber las temporadas apropiadas de uso de los recorridos para evitar posibles impactos al terreno, como erosión por lavado de suelo; de acuerdo

a esto se afirma que, en los meses con pluviosidad baja y media, es cuando se podrá hacer uso de todos los recorridos ya sean circuitos o lineales, y en los meses de alta pluviosidad, se descarta el uso de los recorridos temporales haciendo uso únicamente de los recorridos propuestos como indefinidos o permanentes, que son los senderos donde se puede circular. A continuación los tipos de recorridos, los mismos que se categorizan en, alto y medio valor interpretativo.

- *Recorridos con alto valor interpretativo (80-170):*

DE USO TEMPORAL:

a) Senderos de tipo circuito circular:

- Recorrido 2: Formado por los tramos ECY- Carretera- Chorongó- Gawape- ECY

- *Recorridos con valor interpretativo medio (31-79):*

DE USO TEMPORAL:

a) Senderos de tipo circuito mixtos:

- Recorrido 1: Formado por los tramos ECY- Botánico- Tinamou- Napo- Barizo- Tinamou- Botánico- ECY
- Recorrido 3: Formado por los tramos ECY- Mirador- Carretera- ECY

b) Senderos de tipo lineal:

- Recorrido 4: Formado por los tramos ECY- Gawape- ECY

DE USO PERMANENTE O INDEFINIDO:

c) Senderos de tipo circuito mixtos:

- Recorrido 5: Formado por los tramos ECY- Ceiba- Carretera- Torre- Carretera- Coca- ECY

d) Senderos de tipo circuito circular:

- Recorrido 6: Formado por los tramos: ECY- Ceiba- Perú- Carretera- Torre- Carretera- ECY

- *Circuito nocturno:*

e) Circuito circular:

- Recorrido 7: Formado por los tramos: ECY- Ceiba- Coca- Carretera- ECY

- *Sendero fluvial*

- Recorrido 8: Formado por el río Tiputini

Cabe mencionar que el sendero Ceiba, que forma parte de tres de los recorridos que se proponen como permanentes, necesitaría adecuaciones como un puente elevado en la zona de inundación

correspondiente, caso contrario el paso es limitado y los circuitos propuestos como permanentes, que incluyan a ese sendero, quedarían como temporales por las razones mencionadas.

4.2.4. Valoración interpretativa de los recorridos

Una vez identificados los senderos con mayor nivel de dificultad, se establecieron los nuevos recorridos, mismos que fueron formados por aquellos tramos de senderos con mayor cantidad de recursos relevantes. En la tabla 13, presente en el punto 4.2.1 se muestra, la reducción de recursos por sendero según la valoración interpretativa de cada uno de ellos, en la siguiente tabla, se mostrará la reducción, o la selección de recursos elegidos para los recorridos por tener alto o medio valor interpretativo, con ciertas excepciones en las que se eligió datos informativos, puesto que el valor polisensorial sobresale.

Tabla 15: Número de recursos interpretativos de los recorridos propuestos

Número del sendero	Nombre Sendero	Número total de recursos seleccionados por sendero	Número de recursos seleccionados por recorrido
1	Mirador	21	5
2	Chorongo	29	3
3	Gawape	21	5
4	Perú	24	5
5	Napo	22	2
6	Torre	14	4
7	Ceiba	8	3
8	Tinamou	9	1
10	Botánico	18	0
12	Barizo	19	4
13	Coca	6	1
TOTAL		244	33

La reducción significativa de recursos, se justifica por la selección de únicamente aquellos recursos con mayor referencias a interpretar, además que en algunos casos, el mismo recurso se repite en los senderos, por lo que se selecciona una sola vez. A continuación, en la siguiente tabla se expone el resumen de la valoración interpretativa para cada recorrido.

Tabla 16: Resumen de valoración interpretativa de recursos por recorrido

RECORRIDO 1					
Senderos	# Paradas	# Interparadas	Especie	Valor Interpretativo	Total
Tinamou	0	1	<i>Protium nodulosum</i>	7	7
Napó	2	0	<i>iriartea deltoidea</i>	10	21
			<i>Cedrela odorata</i>	11	
Barizo	0	4	<i>Minuartia guianensis</i>	10	36
			<i>Inga auristellae</i>	7	
			<i>Astrocaryum chambira</i>	10	
			<i>Aiphanes ulei</i>	9	
Total Paradas	2	5	Valor Interpretativo Total del Recorrido		64
	7				
RECORRIDO 2					
Senderos	# Paradas	# Interparadas	Especie	Valor Interpretativo	Total
Chorongo	3	0	<i>Theobroma subincanum</i>	10	30
			<i>Cedrela odorata</i>	11	
			<i>Attalea maripa</i>	9	
Gawape	5	0	<i>Virola surinamensis</i>	11	57
			<i>Aspidosperma darienense</i>	10	
			<i>Couratari guianensis</i>	9	
			<i>Iriartea deltoidea</i>	10	
			<i>Socratea exorrhiza</i>	12	
			<i>Ceiba Petandra</i>	5	
Total Paradas	8	0	Valor Interpretativo Total del Recorrido		87
	8				
RECORRIDO 3					
Sendero	# Paradas	# Interparadas	Especie	Valor Interpretativo	Total
Mirador	3	2	<i>Aspidosperma darienense</i>	9	39
			<i>Acanthosyris annonagustata</i>	8	
			<i>Ocotea javitensis</i>	6	
			<i>Castilla ulei</i>	6	
			<i>Minuartia guianensis</i>	10	
Total Paradas	3	2	Valor Interpretativo Total del Recorrido		39
	5				

RECORRIDO 4					
Sendero	# Paradas	# Interparadas	Especie	Valor Interpretativo	Total
Gawape	5	0	<i>Virola surinamensis</i>	11	57
			<i>Aspidosperma darienense</i>	10	
			<i>Couratari guianensis</i>	9	
			<i>Iriartea deltoidea</i>	10	
			<i>Socratea exorrhiza</i>	12	
			<i>Ceiba Petandra</i>	5	
Total Paradas	5	0	Valor Interpretativo Total del Recorrido		57
	5				
RECORRIDO 5					
Sendero	# Paradas	# Interparadas	Especie	Valor Interpretativo	Total
Ceiba	0	1	<i>Wettinia maynensis</i>	7	52
Torre	2	2	<i>Iriartea deltoidea</i>	10	
			<i>Cedrela odorata</i>	11	
			<i>Apeiba membranacea</i>	11	
			<i>Astrocaryum urostachys</i>	4	
Coca	0	1	<i>Astrocaryum chambira</i>	9	
Total Paradas	2	4	Valor Interpretativo Total del Recorrido		52
	6				
RECORRIDO 6					
Sendero	# Paradas	# Interparadas	Especie	Valor Interpretativo	Total
Ceiba	0	1	<i>Wettinia maynensis</i>	7	75
Perú	3	2	<i>Alseis lugonis</i>	9	
			<i>Attalea maripa</i>	9	
			<i>Cedrela odorata</i>	11	
			<i>Astrocaryum chambira</i>	10	
Torre	1	2	<i>Castilla ulei</i>	6	
			<i>Iriartea deltoidea</i>	10	
			<i>Apeiba membranacea</i>	4	
Total Paradas	4	5	Valor Interpretativo Total del Recorrido		75
	9				
	4				

Esta tabla es más específica, pues detalla cada recurso con su valor y categoría interpretativa, además que en sumatoria, arroja el valor interpretativo de todo el recorrido. Obteniendo que el recorrido 2 tiene valor interpretativo alto, y los recorridos 1, 3, 4, 5 y 6 son de valor interpretativo medio. Los recorridos 7 y 8, no se los valora de la misma manera, puesto que su objetivo principal, es la observación de fauna.

4.2.5. Nivel de dificultad de los recorridos

Al aplicar la metodología MIDE en los recorridos propuestos, se determinó el nivel de dificultad de cada uno de ellos, (Tabla 17) exceptuando el recorrido fluvial, en el que el visitante no necesita esfuerzo físico.

Tabla 17: Resumen Matriz MIDE

NÚMERO DE RECORRIDO	VALORACIÓN				TOTAL
	Severidad del Medio	Orientación en el ITINERARIO	Dificultad en el DESPLAZAMIENTO	Cantidad de ESFUERZO	
1	5	2	2	2	11
2	4	1	2	3	10
3	5	4	2	3	14
4	4	1	2	2	9
5	5	1	2	3	11
6	5	1	2	3	11
7	2	1	2	1	6

Fuente: París, 2002

Realizado por: Autora

La determinación de este factor, ayudó a definir el uso y manejo de los recorridos, de modo que se puede establecer el tipo de visitantes que pueden transitarlos, estableciendo que aquellos senderos cuyo nivel de dificultad son bajo y medio, son aptos para todo público, incluyendo a adultos mayores, y aquellos con valor medio-alto y alto, son únicamente asequibles para jóvenes y adultos, dependiendo su capacidad física. Siendo de nivel de dificultad alto: el recorrido 3, de nivel medio-alto: los recorridos 1, 5 y 6, de valor medio: los recorridos 2 y 4 y de nivel de dificultad bajo: el recorrido 7, y para el recorrido 8, la valoración de nivel de dificultad no aplica, pues el recorrido en el fluvial, no se necesita esfuerzo físico, pues se lo hace a través de una canoa a motor.

4.2.6. Capacidad de Carga (CC) de los recorridos

A continuación en la tabla 18, se expone los resultados del cálculo de CC de cada recorrido, exceptuando el recorrido fluvial, en el cual se lo hace a través de una canoa a motor, con capacidad para 10 personas. Con este análisis se obtiene el número máximo de visitas diarias de cada uno de los recorridos, para evitar la generación de un excesivo impacto sobre los mismos. Además, mediante el cálculo de capacidad de manejo, que refleja un porcentaje de 0.86, lo que figura estar calificado en satisfactorio, se evidencia que la ECY no muestra grandes falencias en su administración con respecto al manejo de visitantes, sin embargo, hay que tener en cuenta a mejorar, las falencias que aún existen.

Tabla 18: Resumen Capacidad de Carga

CAPACIDAD DE CARGA					
Número de recorrido	Longitud del recorrido en metros	Capacidad de Carga Física	Capacidad de Carga Real	Capacidad de Manejo	Capacidad de Carga Efectiva
1	2030	902.22	35.39	0.86	31
2	4940	1197.58	20.77	0.86	18
3	4970	1039.48	17.29	0.86	15
4	3220	1226.67	32	0.86	28
5	4780	1158.79	21.15	0.86	18
6	4920	1093.33	18.95	0.86	16
7	946	560.59	41.38	0.86	36

Fuente: Cifuentes 1992

Realizado por: Autora

El recorrido 3, pese a ser uno de los más extensos, es el que menos capacidad de carga tolera; si únicamente se tomara la longitud del terreno como criterio para este cálculo, se obtiene que 1039 personas serían la cantidad diaria de visitas que este sendero podría soportar; sin embargo, a este cálculo se le suman ciertos factores de restricción que van acorde con las características intrínsecas del terreno, con el fin de evitar el impacto en el suelo. Al tener en cuenta estos factores, el cálculo reduce a 17 visitantes por día; pero además, se toma en cuenta para el cálculo, parámetros de infraestructura, equipamiento y personal, correspondientes a la Capacidad de Manejo de la ECY, lo que limita el número total de visitas diarias permitidas en cada uno de los

recorridos, y finalmente, se obtiene un total de 15 personas que pueden visitarlo diariamente. Este mismo análisis se efectúa para cada uno de los recorridos propuestos.

4.2.7. Desarrollo de la temática para los recorridos

Para desarrollar la temática de los recorridos propuestos, se utilizó una metodología de enfoque mixto, empleando varias perspectivas, entre ellas: el método de valoración de recursos basado en la enciclopedia de plantas útiles del Ecuador (De la Torre, et al 2008), estado de conservación de la UICN, y análisis polisensorial (SECTUR MEXICO, 2004). Igualmente, se tomó en cuenta parámetros culturales, naturales, biológicos e interpretativos, de cada uno de los senderos que formarán parte de los nuevos recorridos en la ECY.

Una vez obtenida la valoración de cada sendero con sus respectivos recursos, se analizó la repetición y representatividad de los usos de los recursos investigados, para obtener el enfoque adecuado para la definición de la temática. Dentro de los factores más relevantes y abundantes se tiene: usos de las plantas como materiales de construcción, alimento para humanos y alimento para fauna silvestre; con menor cantidad pero no por ello menos importante, se toma en cuenta a las plantas nativas, medicinales, y con alto valor visual, catalogado dentro de la valoración polisensorial; resultando de este análisis, la siguiente temática: “Usos de las plantas para subsistencia de las comunidades y fauna silvestre del Yasuní”. Este sería el tema a tratar dentro de los distintos recorridos propuestos.

Esta investigación busca desarrollar un sistema de recorridos, en el cual los visitantes tendrán una experiencia educativa de alto contenido interpretativo; de los 8 recorridos propuestos, 6 son diurnos, 1 es nocturno y 1 es fluvial, cada uno de ellos se caracteriza por ser variado y poseer flora representativa del Parque Nacional Yasuní. En estos recorridos tipo circuito y lineal, se aprenderá sobre los usos de las plantas por las comunidades nativas de la zona, explicando a profundidad sobre los usos de las plantas más repetitivos como lo son: plantas que sirven como alimento y material de construcción, también se indicará acerca de las plantas frutales, semillas, y de alimento en general para la fauna silvestre de la zona, medicina ancestral, plantas tóxicas que se usan para caza o pesca, y demás usos, así también como de la diversa fauna silvestre que goza el ecosistema; esta información será interpretada durante el recorrido, por un guía nativo, y si es el caso por un guía naturalista.

Prácticamente la temática para todos los recorridos es la misma (usos de las plantas), pues los recursos seleccionados comparten como factor común algunos de sus usos, entre los que sobresalen, uso como material de construcción, y alimento para vertebrados; sin embargo, existen tres recorridos el 1 y 6, que resaltan por tener otros usos adicionales a los usos mencionados, como alimento para humanos, y en el caso del recorrido 2, que sobresale por tener usos medicinales. Pese a que la temática es la misma en los recorridos, se otorgará un tema o nombre específico para cada uno de ellos, en relación a su temática sobresaliente o diferencial con los demás recorridos; además, la diferencia radicará en sus guiones interpretativos. Dicho esto, a partir de ahora, se reconocerá a cada recorrido, por el valor agregado o características que cada uno posea. En el Anexo 5, se muestra una tabla detallada con la valoración interpretativa de cada recorrido, en la que se expone la repetición de las referencias de los usos de cada recurso, obteniendo como resultado, la temática de cada uno de ellos, a excepción de los recorridos 5, 7 y 8, en los que se les da la temática en función de su entorno. Las tablas del anexo 5, muestran las posibles temáticas para cada recorrido, éstas, están señaladas con colores; el color púrpura, muestra las referencias de usos más sobresalientes en cada recorrido, es decir, los usos que más se repiten; y el color celeste, señala la selección tomada para el nombre de cada recorrido, a excepción de los recorridos 5, 7 y 8, a los que no se les da el nombre según los usos que poseen, sino, en relación a su entorno. Al recorrido 1, ahora se lo llama como Ruta de los árboles frutales, por poseer en su mayoría recursos con usos alimenticios tanto para humanos como para animales vertebrados; al recorrido 2, se lo reconoce como Ruta de la medicina ancestral, por ser el único recorrido en poseer usos medicinales; al recorrido 3, se lo llama ahora como Ruta de la madera, por caracterizarse en usos de material de construcción; al recorrido 4, se lo llama Gawape, que en idioma wao tededo significa laguna, pues a lo largo del recorrido se puede observar tres lagunas; al recorrido 5, se lo llama Torre, pues su principal atractivo es la torre de observación; al recorrido 6, se lo llama Ruta de las palmas, por contar a lo largo del recorrido con la presencia de palmeras; al recorrido 7, se lo establece como recorrido nocturno, por realizar su recorrido por la noche en busca de fauna nocturna; y al recorrido 8, se lo llama recorrido fluvial, por su trayecto por el río Tiputini, tanto río arriba como río abajo. El haber dado nombres a cada recorrido con relación a los usos más sobresalientes, no significa que se excluya el resto de sus usos como parte de la interpretación del recorrido.

4.2.8. Resumen de resultados

A continuación se mostrará una tabla comparativa de todos los resultados de esta investigación. Esta última tabla proporciona un resumen de los factores evaluados en cada uno de los recorridos propuestos: Nombre del recorrido en relación a su temática, tiempo de recorrido, distancia, nivel de dificultad, capacidad de carga y valor interpretativo.

Tabla 19: Resumen Informativo de Recorridos

Núm.	Unión de senderos	Nombre del recorrido	Duración del recorrido	Distancia Total en metros	Nivel de Dificultad	Capacidad de Carga	Valor Interpretativo
RECORRIDOS DE ALTO VALOR INTERPRETATIVO							
RECORRIDOS TEMPORALES							
SENDEROS DE TIPO CIRCUITO CIRCULAR							
2	ECY- Carretera- Chorongó-Gawape- ECY	Ruta de la medicina ancestral	2:20:00	4940	10	18	87
RECORRIDOS DE VALOR INTERPRETATIVO MEDIO							
RECORRIDOS TEMPORALES							
SENDEROS DE TIPO CIRCUITO CIRCULAR MIXTO							
1	ECY- Botánico- Tinamou- Napo- Barizo- Tinamou- Botánico- ECY	Ruta de los árboles frutales	1:20:00	2030	11	31	64
3	ECY- Mirador- Carretera- ECY	Ruta de la madera	2:55:00	4970	14	15	39
SENDEROS DE TIPO LINEAL							
4	ECY- Gawape- ECY	Gawape	1:40:00	3220	9	28	57
RECORRIDOS PERMANENTES							
SENDEROS DE TIPO CIRCUITO MIXTO							
5	ECY- Ceiba- Carretera- Torre- Carretera- Coca- ECY	Torre	2:20:00	4780	11	18	52

SENDEROS DE TIPO CIRCUITO CIRCULAR							
6	ECY- Ceiba- Perú- Carretera- Torre- Carretera- ECY	Ruta de las palmas	2:40	4920	11	16	75
RECORRIDO NOCTURNO							
SENDEROS DE TIPO CIRCUITO CIRCULAR							
7	ECY- Coca- Carretera- ECY	Recorrido nocturno	0:45:00	946	6	36	N/A
RECORRIDO FLUVIAL							
8	Río Tiputini	Recorrido fluvial	0:02:30	1 hora río arriba o río abajo	N/A	11	N/A

Con la información detallada en esta tabla, se podrá organizar la logística y manejo de los recorridos, en base a los requerimientos de los visitantes. Si un visitante quiere hacer observación de plantas medicinales, la recomendación por parte de la coordinación de la ECY, será la visita a la ruta de la medicina ancestral, que además, tiene un alto valor interpretativo; si el visitante requiere un sendero con nivel de dificultad bajo, la recomendación por parte de la ECY, será la visita al recorrido nocturno, o al recorrido Gawape que tiene nivel de dificultad medio. Si el visitante no tiene suficiente tiempo, la recomendación sería la visita al recorrido nocturno que dura aproximadamente 45 minutos, o a la ruta de las frutas que tiene duración de 1 hora y 20 minutos aproximadamente; y así, se puede seleccionar la oferta o recomendaciones de visitas a los senderos de acuerdo a la petición de los visitantes.

4.2.9. Guiones interpretativos para los recorridos

A continuación, se presenta los guiones interpretativos para cada recorrido, una breve introducción general y justificación de la creación de los mismos. Previo a ello, en el siguiente texto, se hace referencia a las obligaciones de la ECY con los visitantes y con los guías, además se da un listado de las especies de fauna que probablemente se puedan encontrar dentro de los recorridos.

Obligaciones de la ECY al visitante:⁵ La ECY tiene la obligación de informar al visitante las normas del establecimiento y los requerimientos para los recorridos guiados, entre éstos, advertir sobre el uso de botas de caucho, y en caso de no poseer, informar sobre la posibilidad de alquiler; así mismo la posibilidad de portar binoculares, poncho de agua, linterna, GPS o arnés, en caso de ser necesario. El administrador, tiene que presentar a los guías ante los visitantes, para que de antemano, exista confianza y se rompa el hielo entre ellos. Además la ECY debe proveer un box lunch, para cada visitante que visite los recorridos largos: Ruta de la medicina ancestral, ruta de la madera, Torre y ruta de las palmas, dependiendo el cronograma de actividades grupales.

Información valiosa para el guía:⁶ A continuación se proporcionará una lista de la fauna más común que puede observar durante los recorridos, ya sea en tierra, diurnos y nocturnos, y en el fluvial.

- Anfibios:

-*Rhinella marina* o sapo neo tropical gigante, es el típico sapo enorme y rugoso.

-*Hypsiboas lanciformis* o rana arbórea lanceolada, fácil de reconocer por su rostro en forma de lanza, puntiaguda.

-*Hybsiboas geographicus* o rana arbórea geográfica, posee discos expandidos pegajosos en los extremos de los dedos, una adaptación, de este tipo de ranas.

-*Ameerega bilinguis* o rana venenosa ecuatoriana, se la llama así porque en su piel porta los colores de la bandera ecuatoriana, es una especie de rana venenosa muy territorialista, por lo que los machos emiten un canto agresivo para defender su territorio. Los machos transportan los huevos en su espalda, hacia fuentes de agua como en las heliconias o bromelias.

-*Phyllomedusa tomopterna* o rana mono, es un tipo de rana arbórea, muy territorial, suelen posarse en la misma rama del mismo árbol; al momento de apareamiento la pareja dobla hojas como un cono a modo de sobre para depositar allí sus huevos.

⁵ Esta información se debe otorgar al visitante el primer día de su estadía; se sugiere en el momento de dar la bienvenida al mismo, ya sea en el momento que éste arriba a la estación, o en el momento de la cena, una vez ya que estén todos ubicados y organizados en sus habitaciones. Este apartado es válido para todos guiones.

⁶ Esta información se la provee en forma de lista, y no se la incluye en los guiones por la poca probabilidad de encuentro con fauna, puesto que ésta, está en constante movimiento; el guía debe memorizar o aprender y familiarizarse con cada uno de los animales enlistados, de modo que si en alguno de los recorridos aparecen, éste sepa cómo interpretarlo. La lista consta de la fauna común que seguramente se la va a encontrar, mas no es una lista de todas las especies existentes.

-*Dendropsophus bifurcus* o rana payaso, fácil de reconocer por su franja amarilla que empieza desde su vientre hasta rodear su rostro, es una de las pocas especies que tolera la alteración de su hábitat.

-*Ranitomeya duellmani* o rana venenosa de Duellman, recibe este nombre en honor a William Duellman, uno de los investigadores de anfibios más importantes del mundo (Coloma,1991; Ron, 2009).

- Aves:

-*Tinamus major* o tinamou grande, *Crypturellus cinereus* o tinamú cinéreo; aves en forma de gallinas, su carne es muy apetecida por los indígenas.

-*Psophia crepitans* o trompetero aligrís, tienen forma de gallinas con cuello esbelto, suelen andar en grupos de 6 a 7 aves, cerca del suelo.

-*Ardea cocoi* o Garzón cocoi, garza grande que suele estar a filo de río.

-*Sarcoramphus papa* o gallinazo rey, muy raro de encontrar perchando, la mayoría de veces se lo observa en vuelo, puede llegar a medir hasta dos metros y medio, con alas extendidas; por su gran tamaño, los waorani los llaman cóndor.

-*Cathartes melambrotus* o gallinazo cabeciamarillo mayor, único gallinazo con sentido del olfato desarrollado, éste suele ser el primero en encontrar carroña, los demás tienen únicamente buena vista, por lo que los demás suelen seguirlo.

-*Coragyps atratus* o gallinazo negro, o gallinazo común. Estas tres especies de gallinazos, y en general las aves carroñeras, que incluye también a los caracara, tienen cabeza y cuello desnudos, lo que les facilita introducir su pico dentro de vísceras de animales en descomposición, por esta razón estas aves, son de gran importancia para el ambiente, pues son limpiadores del ecosistema.

-*Daptrius ater* o caracara negro, *Ibycter americanus* o caracara ventriblanco aves carroñeras o ladronas de huevos en nidos.

-*Pandion haliaetus* o águila pescadora, ave migratoria del norte, se la encuentra desde octubre hasta abril, lo que dura el invierno en sus tierras boreales o nórdicas.

-*Elanoides forticatus* o elanio tijereta, *Ictinea plumbea* o elanio plomizo, *Rupornis magnirostris* o gavián campestre; aves rapaces o cazadoras comunes, ya sea en vuelo o perchadas a filo de

río. *Harpia hapyja* o águila arpía, muy difícil de encontrar, forma parte del tope de la cadena trófica de la Amazonía.

-*Pipile pipile* o pava silbosa común, *Nothocrax urumutum* o pavón/paujil nocturno, *Penelope jacquacu* o pava de spix (considerada como rara, ya que su población es muy reducida), *Ortalis guttata* o chachalaca jaspeada, especie de pavas de monte ubicadas a filo de carretera y dentro del bosque, muy apetecidas por su carne.

-*Heliornis filica* o ave sol americana

-*Jacana jacana* o jacana carunculada, se la encuentra en ambientes lacustres y pantanosos.

-*Ara ararauna* o guacamayo azuliamarillo, *Ara macao* o guacamayo escarlata, *Ara severa* o guacamayo enano/freñicastaño, *Aratinga weddelli* o perico cabecioscuro, *Brotogeris cyanoptera* o perico alicobáltico, *Pionites melanocephala* o loro coroninegro, *Pionopsitta barrabandi* o loro cachetinaranja, *Pionus menstruus* o loro cabeciazul, *Amazona amazonica* o amazona alinaranja, *Amazona farinosa* o amazona harinosa, *Amazona ochrocephala* o amazona coroniamarilla; aves que se las puede observar en vuelo, o en horas muy tempranas en los saladeros. Comen barro para regular su pH, es decir para limpiar su estómago, ya que ingieren todo tipo de hojas y frutos, siendo algunos incluso tóxicos.

-*Selenidera reinwardtii* o tucancillo auricollarejo, *Pteroglossus castanotis* o arasari orejicastaño, *Pteroglossus pluricinctus* o arasari bifajeado, *Pteroglossus azara* o arasari piquimarfil, *Pteroglossus inscriptus* o arasari letreado, *Ramphastos vitellinus* o tucán piquiacanalado, *Ramphastos tucanus* o tucán goliblanco; estas aves son inconfundibles por sus llamativos colores, y por su alargado pico, lo que les permite alcanzar su alimento que es a base de frutos y huevos de otras aves, los cuales se los roban de sus nidos.

-*Piaya cayana* o cuco ardilla, es un ave delgada con cola alargada y graduada que se encuentra en bosque y arboledo.

-*Crotophaga major* o garrapatero mayor, se encuentran a menudo a filo de río.

-*Opisthocomus hoazin* o hoazín/ pava hedionda, se la encuentra en ambientes lacustres, donde además de encontrar refugio en los árboles, encuentra su alimento preferido que es un tipo de jazmín de la familia araceae; como su dieta es a base de hojas y además produce un aceite de

olor desagradable, no es muy apetecible para sus depredadores, por lo que abundan en las riberas de ríos y lagunas.

-*Otus choliba* o autillo tropical, *Glaucidium brasilianum* o mochuelo ferruginoso, *Lophostrix cristata* o búho penachudo, *Pulsatrix perspicillata* u ojo de anteojos, *Nyctibius griseus* o nictibio común, *Nyctibius grandis* o nictibio grande; aves nocturnas que se las encuentra unas a filo de río y otras en interior de bosque, para hallarlas se necesita una linterna, de modo que se reflejan sus pupilas.

-*Trogon melanurus* o trogón colinegro, *Trogon viridis* o trogón coliblanco amazónico, *Trogon collaris* o trogón collarejo; aves que se encuentran perchando en el dosel, a filo de río y en el interior de bosque,

-*Celeus flavus* o carpintero flavo, *Dryocopus lineatus* o carpintero lineado, *Melanerpes cruentatus* o carpintero pechiamarillo; se los encuentra a menudo en troncos de árboles, por lo general por el sonido que emiten con su pico, al hacer huecos en el tronco con la finalidad de encontrar insectos.

-*Megaceryle torquata* o martín pescador grande, *Chloroceryle amazona* o martín pescador amazónico, *Chloroceryle americana* o martín pescador verde, *Chloroceryle inda* o martín pescador verdirrufo; especies de aves con pico largo y muy fuerte, se encuentran a menudo cerca de ríos, pues como su nombre lo dice, se alimentan de peces.

-*Campylorhamphus trochilirostris* o picoguadaña piquirrojo, *Xyphorhynchus guttatus* o trepatroncos golianteadado; tienen una cola adaptada que les sirve de palanca con el tronco, lo que les brinda equilibrio para trepar los troncos.

-*Lipaugus vociferans* o piha gritona; esta ave hace un sonido como si estuviera silbando en forma de piropo, “fiu fiu”

-*Tyrannus melancholicus* o tirano tropical, *Myiozetetes similis* o mosquero social, *Pitangus sulphuratus* o bienteveo grande, *Philohydor lictor* o bienteveo menor; especies comunes de la familia tiránidae.

-*Tityra cayana* o titira colinegra, *Cotinga maynana* o cotinga golimorada, *Porphyrolaema porphyrolaema* o cotinga golipúrpura, *Querula purpurata* o querula golipúrpura; se las encuentra a filo de río.

-*Donacobius atricapilla* o donacobio; es común encontrarlo en ambientes lacustres.

-*Thraupis episcopus* o tangara azuleja, *Tangara chilensis* o tangara paraíso, *Thaupis palmarum* o tangara palmera, *Ramphocelus carbo* o tangara concha de vino, *Cissopis leveriana* o tangara urraca, *Euphonia xanthogaster* o eufonia ventrinaranja; estas especies pertenecen a la familia thraupidae, la mayoría de ellas posee colores llamativos y se alimentan de frutas y algunas también insectos.

-*Cacicus cela* o cacique lomiamarillo, *Psarocolius decumanus* u oropéndola crestada, *Psarocolius angustifrons* u oropéndola dorsirrojo: de la familia ictéridae, son aves que anidan en colonias, por lo general sus nidos son como unas bolsas alargadas que cuelgan de las ramas altas de los árboles, por esta razón reciben su nombre, oro, pues sus colas son de color amarillo, y péndola, que pendula, pues sus nidos penden de los árboles (Ridgely y Greenfield, 2006).

- Mamíferos:

-*Rhynchonycteris naso* o murciélago de nariz alargada, muy fácil de identificar por su pequeño tamaño y su nariz puntiaguda, se lo encuentra comúnmente por el día, durmiendo debido de troncos que sobresalen en lagunas o ríos, y por las noches vuelan sobre el agua buscando insectos.

-*Saccopteryx bilineata* o murciélago de listas blancas, es común encontrarlos descansando por el día en las hendiduras de los troncos de matapalos, o en huecos de raíces tablares.

-*Didelphis albiventris* o raposa, también conocida como zarigüeya, posee una bolsa marsupial, como un canguro para cargar a sus crías; ésta puede alcanzar una medida de hasta un metro incluyendo la cola, muchas personas las cazan para comer, y otras las matan porque se comen sus gallinitas; es que son omnívoras, es decir que comen de todo, peces, plantas, insectos, huevos, y al parecer también gallinas. Lo curioso de estos animalitos es su inteligencia al fingir estar muertos al sentirse amenazados.

-*Bradypus variegatus* o perezoso de tres uñas, tiene movimientos lentos debido a su dieta a base de hojas y ramas, lo que no le brinda mucha energía, suele pasar colgado de las ramas y únicamente baja al suelo para orinar y defecar, se mantiene enroscado como una bolita igualando la figura de un panal de abejas, lo que le sirve para camuflarse de sus depredadores siendo éstos el águila arpía o el jaguar.

-*Pecari tajacu* o pecarí de collar, o más conocido como sahino, palabra que se deriva del latín *saginum* que hace referencia a la gordura de un animal, entonces, éste es un animal rechonchito, un chanchito de monte, inconfundible por su franja blanca alrededor del cuello, a modo de collar; es muy apetecido por su exquisita carne.

-*Alouatta seniculus* o mono aullador, son primates muy territorialistas, desarrollando así un sonido muy fuerte que recorre largas distancias para advertir a otras manadas de su presencia, he ahí el porqué de su nombre aullador. Se alimentan en su mayoría de hojas, pero también de insectos, semillas y algunas flores.

-*Panthera onca* o jaguar, el más grande de los felinos de este ecosistema, excelente nadador y trepador, tiene una dieta variada, peces, lagartos, roedores, monos e incluso frutos, pero entre su comida preferida están los pecarís o saínos, capibaras y tapires juveniles. Se encuentra en peligro crítico⁷ por la cacería para obtener su piel.

-*Pteronura brasiliensis* o nutria gigante, se la encuentra muy rara vez en ríos principales, afluentes y en lagunas, tienen una especie de comederos a la orilla de los ríos, donde acuden para alimentarse de su pesca fresca; lastimosamente se encuentra dentro de la categoría de peligro crítico por la principal amenaza es a su ecosistema lacustre, contaminación de ríos, lagunas y bosques debido al derrame de crudo. Se encuentra como extinto en los países de Argentina y Uruguay.

-*Lagothrix poeppigii* o mono lanudo marrón, más conocido como mono Chorongó, es sin duda el mono más buscado con fines alimenticios, además se lo encuentra cautivo a menudo como mascota, por esta razón se encuentra en peligro.

-*Innia geoffrensis* o delfín amazónico, más conocido como delfín rosado, haciendo referencia a su coloración de piel.

-*Saguinus tripartitus* o mono chichico de manto dorado, se lo conoce también como bebe leche, por el color blanco alrededor de su boca. Su territorio se restringe únicamente al norte del río napo, siendo ésta una barrera para que pueda desplazarse al sur.

-*Saimiri sciureus* o mono ardilla, barizo o payaso, por la cara blanca y labios negros, que hacen alusión al personaje (Tirira, 2004; 2011).

⁷ “Una especie se considera en Peligro Crítico cuando se evidencia que ésta, enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción” (Tirira, 2011).

- Reptiles:

-*Anilius scytale scytale* o falsa coral cilíndrica, es inofensiva, pues posee dientes aglifos, es decir que no posee colmillos para transmisión de veneno, se la encuentra en la noche pues tienen actividad nocturna, se alimenta a base de invertebrados.

-*Boa constrictor* o boa matacaballo, de igual manera tiene dientes aglifos, por lo que no es venenosa, pero tiene otro método de matar a su presa, y lo hace por constricción, es decir, por estrangulación; tiene actividad diurna y nocturna, y se alimenta de aves y mamíferos.

-*Corallus caninus* o boa esmeralda, al igual que la boa constrictor mata por estrangulación, tiene actividad diurna y nocturna y se alimenta de aves, mamíferos y murciélagos.

-*Eunectes marinus* o anaconda, ésta es sin duda la más grande en tamaño de las boas, alcanzando hasta los 10m, tiene actividad nocturna, sus robustos músculos la ayudan a atrapar a su presa matándola por asfixia, se alimenta de caimanes, peces, aves y mamíferos.

-*Clelia clelia clelia* o chonta cazadora negra, es una es una serpiente de la familia colubridae, es relativamente inofensiva, posee dientes opistoglifos, lo que significa que si tienen dientes conductores de veneno, pero en la parte trasera del maxilar, por lo que únicamente deposita el veneno de su presa mientras está muy adentro de su boca, el veneno es leve, tiene síntomas como náuseas, vómito y dolor abdominal. Se alimenta de ranas, mamíferos y de otras serpientes, su actividad es nocturna.

-*Xenoxybelis argenteus* o serpiente liana verde de banda plateada, es una serpiente de la familia colubridae, es inofensiva, tiene dientes aglifos, es decir que no contienen canales de veneno, se alimenta a base de lagartijas y tiene actividad diurna.

-*Micrurus mertensi* o coral de Mertens, tiene actividad nocturna, se alimenta de otras serpientes, tiene dientes proteroglifos, es decir que tiene dientes especializados en la parte delantera del maxilar que conducen un veneno neurotóxico, es decir que produce parálisis muscular, respiratorio, incluso la muerte.

-*Bothrops atrox* o equis de la Amazonía, pertenece a la familia viperidae, es decir de las víboras, tiene actividad nocturna, posee dientes solenoglifos, es decir, dientes de grandes dimensiones, alcanzando hasta 5cm, están canalizados como verdaderas jeringas, inyectando el veneno que

resulta hemotóxico, es decir que produce coagulación de la sangre defectuosa, sangrado, problemas renales, daños severos a los músculos y piel, y finalmente la muerte (Albuja, 2011).

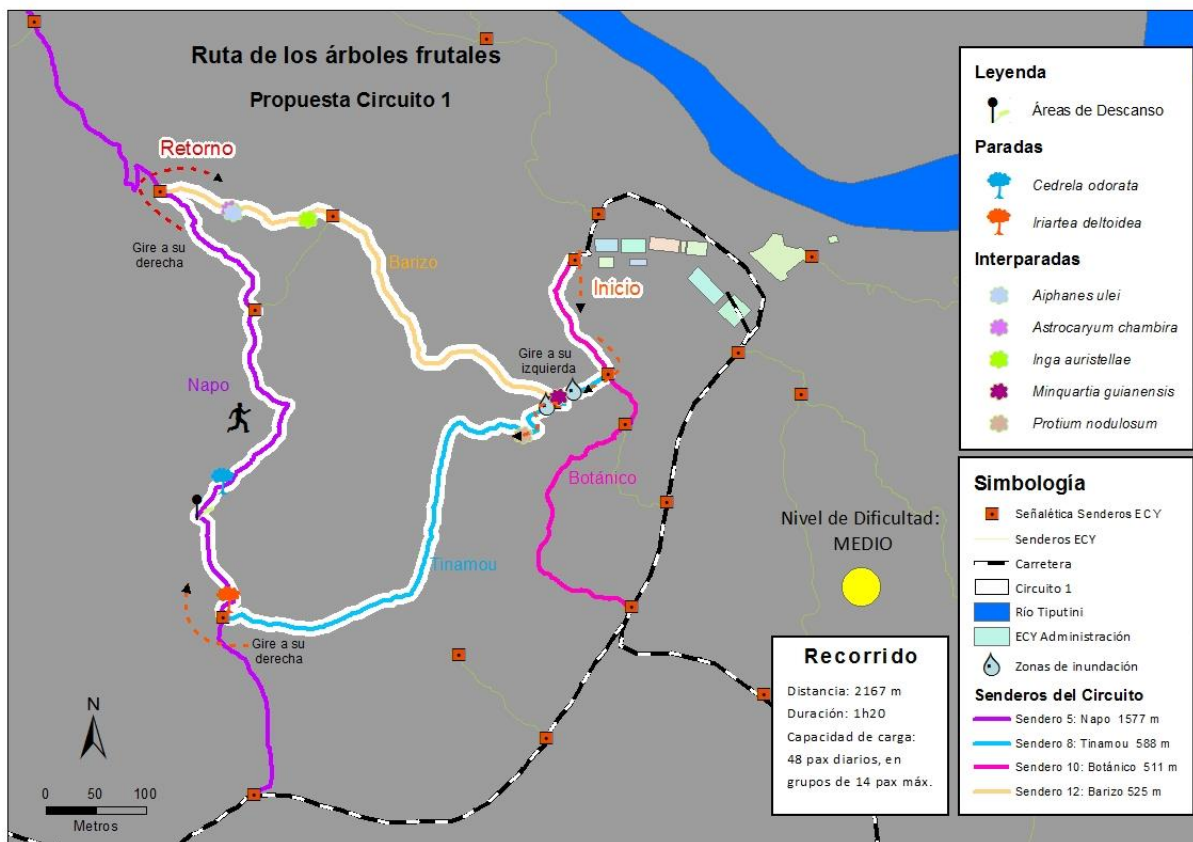
- Hormigas

Sin duda es uno de los grupos más exitosos del reino animal debido a su rápida adaptación a cambios de hábitat y a su constancia, son como soldaditos, día y noche trabajan para obtener su alimento; siendo un grupo muy organizado, tanto así que entre ellas se designan tareas, es el caso específico de las hormigas cortadoras, aquellas vemos a menudo en largas hileras, yendo y viviendo; éstas van desde la reina, cuya función es procrear hasta cierta edad, luego mudarse y formar otra colonia; las más pequeñas que se encargan de cuidar y producir el alimento, están las que se encargan de cortar y transportar hojas, aquellas que dan seguridad a las cortadoras, y las más viejas, que se encargan de los desechos. El objetivo de cortar hojas, no es porque se las comen, al contrario, han desarrollado una forma de agricultura, en la que las hojas les sirven como abono en conjunto con su saliva y heces, de esta manera, en ese ambiente crece un hongo, aquel que sí es su alimento, para ello son muy cautelosas, el aseo es importantísimo, si llega en el hongo a crecer un poco de moho, éste es cortado y desechado, ahí es cuando entran en acción las hormigas viejas, por su menor valor dentro de la colonia, se arriesgan a ser contaminadas, lo cual les puede causar incluso la muerte, por esta razón viven una especie de destierro, en la que no pueden regresar a la colonia, sino mantenerse dentro de unas cámaras de desecho; pero aquí viene lo increíble, las hormigas secretan una sustancia que favorece al crecimiento de ciertas bacterias que resultan ser fungicidas, lo que les ayuda a controlar al moho, éstas bacterias son del grupo de los actinomicetos, mismos que se utilizan en la actualidad por los humanos para elaborar antibióticos, estos increíbles bichitos, utilizan dos de los inventos de la humanidad, la agricultura y el uso de actinomicetos, pero lo curioso es que ¡lo han hecho 120 millones antes que nosotros! (Padrón, 2015).

Ya que entramos en el tema de cortadores de hojas, vamos a hablar de los animales herbívoros, de los cuales a muchos los hemos topado ya en la lista anterior. Hay un artículo que menciona que el mundo es una ensalada, y sí que es cierto, citando textualmente una línea “ser vegetal en un planeta rebosado de herbívoros, debe ser difícil, pues su vida está en riesgo y su inmovilidad es sin duda una gran desventaja” para ello las plantas han desarrollado un sinfín de mecanismo de defensa, entre algunas de esas adaptaciones está portar espinos en sus troncos, raíces y hojas,

nadie se atrevería a comerse una ortiga; pero los espinos no son barrera para bichos diminutos como larvas de mariposa o saltamontes, por esta razón han desarrollado otros mecanismos como la yuca por ejemplo, que en su cáscara tiene cianuro, pero si se la come en pocas cantidades no resulta mortal, simplemente con vómitos o malestar estomacal; otras de ellas han optado por aliarse con terceros a medida de alarmas o guardianías, cuando una planta se siente amenazada emite un olor que atrae a los depredadores del herbívoro, como arañas, ácaros, incluso a algunas aves, a cambio, las plantas les brindan refugio y alimento, es el caso de las guabas que secretan una sustancia dulce para alimentar a sus protectores; otras en cambio dan refugio a ácaros, parientes de las arañas, en retribución éstos las protegen contra hongos y bacterias. La realidad es que las plantas no resultan ser el tipo de alimento energético que se esperaría, en todo caso, es alta en elementos tóxicos pues poseen lignina y celulosa que son cristales difícil de digerir; para ello algunos animales también han desarrollado mecanismos, por ejemplo el hoazín, o el mono aullador, que se han asociado con bacterias que se alojan en sus sistemas digestivos, carcomiendo los azúcares mediante fermentación y a su vez beneficiándose con la energía que necesitan; otros animales como el caso de los loros, guacamayos y la mayoría mamíferos, optan por comer un poco de arcilla que es rica en minerales, que a su vez capturan las toxinas de las hojas, permitiendo su evacuación mediante las heces. Como es evidente, los herbívoros arrasan con las plantitas, en especial los insectos, pues al parecer el 75% de los daños, lo causan insectos cortadores como hormigas o saltamontes, siendo así que una sola planta puede ser devorada al mismo tiempo por 95 especies diferentes; pero no podemos culpar únicamente a los animalitos que lo único que hacen es alimentarse, sobrevivir, los humanos hemos causado peores impactos sobre las plantas como es la deforestación, así que debemos hacer conciencia del uso de estos valiosos recursos (Cárdenas, 2015).

Recorrido 1 o Ruta de los árboles frutales (Circuito Mixto): ECY- Botánico- Tinamou- Napo- Barizo- Tinamou- Botánico- ECY.



Para este tipo de recorrido se conjuga senderos valorados desde 40 a 100 puntos que pertenecen a niveles interpretativos medio y alto, este valor se refleja por la inclusión de recursos naturales de dos categorías interpretativas que son: paradas e interparadas.

a) Guión:

Información General: El guía debe saber que este recorrido dura aproximadamente 1h20 min a paso suave, sin prisa; debe saber también que la capacidad es de 31 personas en grupos máximos de 16, que es un número considerable para un buen manejo del grupo; además que el recorrido tiene un nivel de dificultad valorado en 11 (escala MIDE) que equivale a *Medio-Alto*, por lo que únicamente personas jóvenes y adultos con buena capacidad física, pueden recorrerlo. Y lo más importante, que existen 8 paradas que puede hacer con el visitante, dependiendo el interés del mismo, 1 de ellas es área de descanso, que estará debidamente marcada con bancas de madera; otras 2 son paradas interpretativas y 5 son interparadas. (Es importante saber que el guía es quien

pone el ritmo y la actitud positiva durante el recorrido, es su responsabilidad directa, la atención que el visitante ponga y cuánto interés muestre, por esta razón el guía debe ser didáctico y divertido, para esto existen los principios de Tilden (2006), que mencionan que la interpretación no es únicamente saturar de información, la interpretación es el arte de saber comunicar al visitante lo que ve. Si se domina este concepto, el visitante no querrá que el recorrido termine)⁸.

Saludo: Buenos días chicos/señores y señoritas, ¿qué tal amanecieron hoy? pues parece que con pie derecho por el hermoso día que nos tocó, ¡un día radiante y soleado!⁹ Bueno, me presento, mi nombre es “Valeria” trabajo para la ECY como (pasante/guía naturalista/guía nativo), y voy a acompañarles durante este recorrido frutal, donde aprenderemos especialmente sobre árboles frutales que nos sirven de alimento tanto a nosotros, como a animales vertebrados, también aprenderemos sobre el uso que las nacionalidades amazónicas dan a las diferentes plantas que existen en esta zona, haremos referencia especialmente a las nacionalidades wao y kichwa, que son comunidades que se ubican en los alrededores de la estación. Antes de empezar, quisiera que sepan que es probable que encontremos animales silvestres, vamos a escuchar infinidad de sonidos, de cigarras, grillos, aves o anfibios, seguramente también encontraremos huellas frescas o de hace algunas semanas de mamíferos como el jaguar por ejemplo; recuerden que los animalitos prefieren mantenerse alejados de nosotros, su primera reacción suele ser siempre, huir; la última de sus opciones, y solo si se sienten amenazados, es atacar, por eso les pido que estemos calmados y atentos en todas las direcciones. Si alguien ve algo, avísenme en silencio para poder identificar de que se trata. Es fundamental que estemos atentos de dónde ponemos las manos antes de apoyarnos o tocar algo, pues existen plantas que pueden resultar urticantes, o en el envés de las hojas podemos encontrarnos con insectos. Éstas son las indicaciones que les puedo dar amigos, vamos a ir buscando animales, plantas y aprenderemos sobre sus diversas funciones y usos, vamos a ir familiarizándonos con términos como árboles de dosel, es decir, árboles grandes que alcanzan hasta los 35m con copas anchas, de subdosel, que quiere decir árboles de 15 a 25m, con copas estrechas que crecen bajo el dosel, y de sotobosque, o pie de bosque, que son pequeños arbustos adaptados a vivir con poca luz; continuemos por favor¹⁰.

⁸ Esta frase para el guía se debe repetir en todos los guiones, es un modo de animarlo a dirigir un recorrido divertido para los visitantes.

⁹ Este saludo aplica en caso de que el día sea soleado, caso contrario, el guía debe alentar al visitante que un poco de lluvia no impide hacer el recorrido; si es el caso de una fuerte tormenta, es importante cancelar el recorrido, por el peligro que se corre estando dentro del bosque y los fuertes vientos que pueden causar caída de ramas y árboles. En caso que esto pase estando a mitad de un recorrido, buscar un lugar abierto para evitar cualquier riesgo. Esta información aplica en todos los guiones.

¹⁰ El saludo es subjetivo, el guía puede cambiarlo a sus propias palabras, lo mismo sucede con las actividades dentro de los recorridos y la forma en que se interprete la información a los visitantes; esto aplica para todos los guiones.

Cuerpo: Miren chicos, chicas/señores, acabamos de encontrar a la especie, *Protium nodulosum* de la Familia Burseraceae: ¹¹



se la conoce como Copal o nomonkawe en wao tededo, que es idioma de los waorani, ¿pueden repetir el nombre? “Nomonkawe”, esta lengua es más nasal por lo que muchas veces el pronunciamiento se nos puede complicar un poquito ¿verdad?)¹². El Copal es un árbol de subdosel ¿qué era subdosel, se acuerdan?¹³, sí exacto, (árboles con copas estrechas, éste alcanza hasta los 25m de altura)¹⁴, ¿qué les llama la atención de éste árbol?, sus raíces ¿verdad?, es tan interesante como tanto los animales como las plantas han tenido que desarrollar ciertos mecanismos de defensa y de cooperación con otras especies para sobrevivir, a esto se lo conoce como una adaptación, en este caso específico, se puede observar las raíces tablares que cumplen la función de un trípode para proteger de los fuertes vientos y darle mayor sujeción al suelo. Además, brinda fuentes de protección y alimento para otros seres; sus frutos son comestibles, y sirven de alimento para guacamayos, loros, saínos y venados; asimismo para los humanos es de grandísima ayuda, el tallo es usado como material de construcción de viviendas, y su resina blanca, (con un machete hacer un piquete pequeño en el tronco para extraer la resina y mostrar al

¹¹ La mayoría de fotografías de los recursos de flora, portan una cinta con un código, el mismo pertenece al nombre del waypoint, es decir, al punto geo referenciado tomado en el campo para identificar a cada recurso.

¹² El preguntar si se puede repetir el nombre de la planta en idioma wao, se lo recomienda hacer siempre y cuando el nombre resulte llamativo, esto, no de forma repetitiva, puede ser una, máximo dos veces durante el recorrido.

¹³ Ésta pregunta para el visitante se la realizará una sola vez durante el recorrido, y siempre y cuando en la introducción o saludo, el guía lo haya mencionado.

¹⁴ Se espera que ésta sea la respuesta del visitante.

visitante)¹⁵, perciban, bastante aromática ¿cierto?; los wao la usan como combustible para iluminar a modo de antorcha, además la usan como brea para pintar y pegar, y las mujeres kichwa usan esta resina como barniz para dar brillo a sus cerámicas; hay que recordar que la elaboración de la cerámica, es función únicamente de las mujeres, pues los hombres se dedican a la caza; pueden parecer costumbres poco machistas para nosotros por la época en la que vivimos, pero para ellos, es fundamental establecer roles, la mujer no puede casarse sino hasta que demuestre que su cerámica es perfecta, igual el hombre, si no puede cazar, no sirve para el matrimonio, poniéndolo en palabras crudas. ¿Tienen alguna pregunta antes de continuar?¹⁶

Bien, nuestra siguiente especie es *Iriartea deltoidea* o Pambil, de la Familia Arecaceae,



tepawe en wao tededo; es una palma nativa de subdosel, ¿a qué nos referimos con el término nativa?¹⁷, que es una palma originaria de la zona, que no ha sido introducida por nadie, por esta razón se los llama nativos a las diferentes etnias y nacionalidades de nuestro país, porque son originarios, primeros, nadie los trajo, ya estuvieron aquí; no es un término despectivo. Bueno, esta palma se considera en estado de preocupación menor, (LC de least concern en inglés, según

¹⁵ Es importante que esta acción no se la realice de forma repetitiva en los recorridos, esto, por el daño que puede causar al árbol hiriéndolo de esa forma; se recomienda alternar esta acción y hacerla siempre y cuando se necesite captar la atención del visitante. Ésta información es válida para todos los recorridos en los que se incluya ésta especie.

¹⁶ Si los visitantes tienen preguntas, dar el tiempo que sea necesario para cubrir cualquier inquietud; en caso de no saber la respuesta, no inventarse información, al contrario, ser honesto y decir al visitante que para más tarde se le buscará dicha información. Esto aplica para todos los recorridos.

¹⁷ Ésta pregunta de igual manera, se la debe hacer una sola vez durante todo el recorrido, con la excepción de que se quiera reforzar el conocimiento y preguntar para ver si el visitante ha estado atento, se sugiere que ésta pregunta se la repita casi al final del recorrido. Ésta información es válida para todos los guiones en los que se mencione esta pregunta.

la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza, UICN)¹⁸, es decir que, por ser ampliamente distribuida y abundante, tiene menor riesgo de extinción. Se la conoce también como palma de hierro, ya van a ver por qué, (golpear el tronco de la palma con un machete), escuchen, suena como si se estuviera golpeando metal con metal ¿verdad?, esta madera es extremadamente resistente, tanto así que las comunidades aprovechan al máximo esta palma, sin desperdiciarla, incluso cuando ésta ha muerto les brinda bondades. Empecemos de arriba hacia abajo, del tope del tallo se extrae el cogollo o palmito, que sirve de alimento; sus hojas jóvenes son extraídas para cestería, también para techar viviendas; sus frutos sirven también de alimento para aves, monos, guantas y saínos; sigamos bajando, su madera se usa para construcción de pisos, columnas y paredes de viviendas, además sirve para elaborar artesanías, cerbatanas, lanzas, cuchillos temporales, arcos, incluso trampas para animales¹⁹, al hacerlo, la palma muere, y sólo cuando esto sucede, en el interior de ésta, un coleóptero (*Rhynchophorus palmarum*), deposita sus huevos que resultan en larvas comestibles conocidas como chontacuro, seguro han escuchado hablar del chontacuro (Pérez, A., et al, 2014; Tirira, D., 2004; Valencia, R., 2000; Vargas, M., 2002 y De la Torre, 2008) ¿Se dan cuenta lo valiosa que es esta palma? Es increíble la cantidad de usos que puede tener, pero claro está, hay que tener un control sobre su extracción, no porque esté en un estado no amenazado hay que abusar de su uso. Caminemos un poco más y podremos parar unos cinco minutos en el área de descanso.

Tiempo de descanso: Bien, ¿qué les ha parecido el recorrido hasta ahorita? vamos a hacer una dinámica, ya que estamos todos sentados, vamos a presentarnos y decir la parte que más nos ha gustado hasta aquí ¿les parece? ¿Quién quiere empezar? les castigaría haciendo dedocracia, pero todos estuvieron muy atentos, entonces ¡necesito un valiente! Una vez descansados, podemos continuar a nuestra siguiente parada ¡vamos!

¹⁸ El significado del estado de conservación de la planta, sea cual fuere, se lo debe mencionar una sola vez durante todo el recorrido, para evitar ser repetitivo con la información, con excepción de que se requiera reforzar el conocimiento. Esto aplica para todos los guiones en los que se mencione el estado de conservación de las plantas.

¹⁹ Si el recorrido se lo realiza en conjunto con un guía nativo, se recomienda que éste participe demostrando sus habilidades, ya sea haciendo una trampa, o cualquier artículo mencionado.

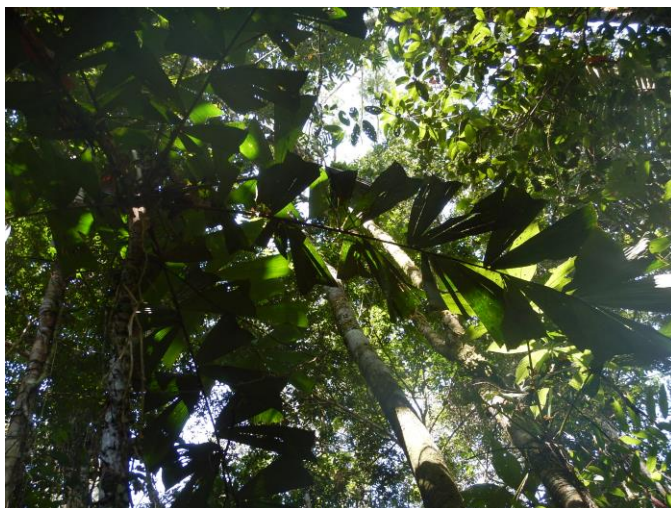


Bueno chicos y chicas/señores/amigos, aquí tenemos a la especie *Cedrela odorata* o más conocida como Cedro, de la Familia Meliaceae, en wao tededo se dice godewadewe. El cedro es una especie de dosel que puede llegar a obtener de 25 a 35 m de altura, por lo que para mayor sujeción al suelo, sus raíces se han adaptado a modo tablar, al igual que el copal, que vimos en la primera parada²⁰, igualando la función de un trípode; tiene suma importancia para las comunidades aledañas, de éstas raíces tablares elaboraran utensilios de cocina como bateas, que son una especie de bandejas grandes, donde aplastan la yuca para preparar la chicha; su madera además de ser usada como material de construcción para viviendas y canoas, es muy utilizada y cotizada en la ciudad para la elaboración de muebles; su corteza es utilizada por la mayoría de nacionalidades como vermífugo, es decir, la preparan en infusión para tratar diarreas y bichos, pero si se lo mezcla con otras plantas, puede ser muy tóxico, resultando incluso como veneno. Además, brinda sus frutos para alimento de animales como guantas y loras. Lastimosamente, es sobreexplotado por su madera de alta calidad, por lo que según la UICN, se encuentra en estado vulnerable (VU), lo que significa que su población está en declive y corre el riesgo de extinción. ¿Alguna pregunta hasta aquí?, Muy bien, continuemos. A nuestro lado derecho, tenemos la especie *Astrocaryum chambira* o Chambira de la Familia Arecaceae,

²⁰ Es importante relacionar la información con alguna experiencia previa del visitante, de ésta manera se cumple el primer principio de Tilden, (2006) que dice "Cualquier interpretación que de alguna forma no relacione lo que se muestra o describe con algo que se halle en la personalidad o en la experiencia del visitante, será estéril". Esto aplica para todos los recorridos.



obogekawe en wao tededo. Es una palma nativa amazónica con preocupación menor que alcanza hasta 30m de alto y 30cm de ancho, al igual que otras palmas, ésta también brinda una serie de usos; el palmito es comestible y su fruto es alimento para ardillas, guantas, guatusas, éstos, son roedores que tienen dientes sumamente fuertes, adaptados para poder abrir cualquier tipo de semilla, como los de ésta palma que son como cocos pequeños; además se extrae su fibra para elaboración de hamacas, shigras o bolsos, redes, canastos, y demás artesanías, y los residuos de la obtención de fibra se aprovecha como combustible; en el tallo de esta palma también se crían y alimentan larvas chontacuro, sigamos a nuestra siguiente parada. Ahora tenemos a otra especie de palma, *Aiphanes ulei* o chontilla de la Familia Arecaceae,



titekewe en wao tededo, es una especie de palma amazónica enana de sotobosque, que alcanza

los 5m de alto y 5cm de ancho. Sirve de alimento pues de ésta se extrae palmito, y sus frutos sirven de alimento para aves, es también medicinal, se aplica sobre la piel como antimicótico, en especial para eliminar verrugas, encontramos sus frutos en los meses de febrero, marzo, noviembre y diciembre; del tallo además, se elaboran herramientas de cacería como lanzas y cerbatanas. Vemos que a pesar de ser una palma enana, brinda grandes usos para las comunidades y animales de la zona, bien dicen que los mejores perfumes ¡vienen en frascos pequeños! no por ser pequeñita la vamos a excluir o hacer de menos ¡sigamos! La especie que tenemos al frente, es *Inga auristellae* o Guabillo de la Familia Fabaceae:



en wao tededo mimonkawe. Es una especie nativa amazónica de preocupación menor que alcanza hasta 15m de altura; tiene tres usos que podemos rescatar, su tronco es utilizado para construcción de viviendas; sus frutos dulces son comestibles tanto para humanos como para mamíferos y aves durante todo el año, con mayor intensidad desde febrero a mayo; ésta es una de las frutas preferidas de los monos, quienes son muy oportunistas, pues se reproducen justo en época frutal, asegurándose que sus crías tengan comida para cuando nazcan. Continuemos con el recorrido a nuestra última parada. Esta especie es *Minquartia guianensis* de la Familia Olacaceae,

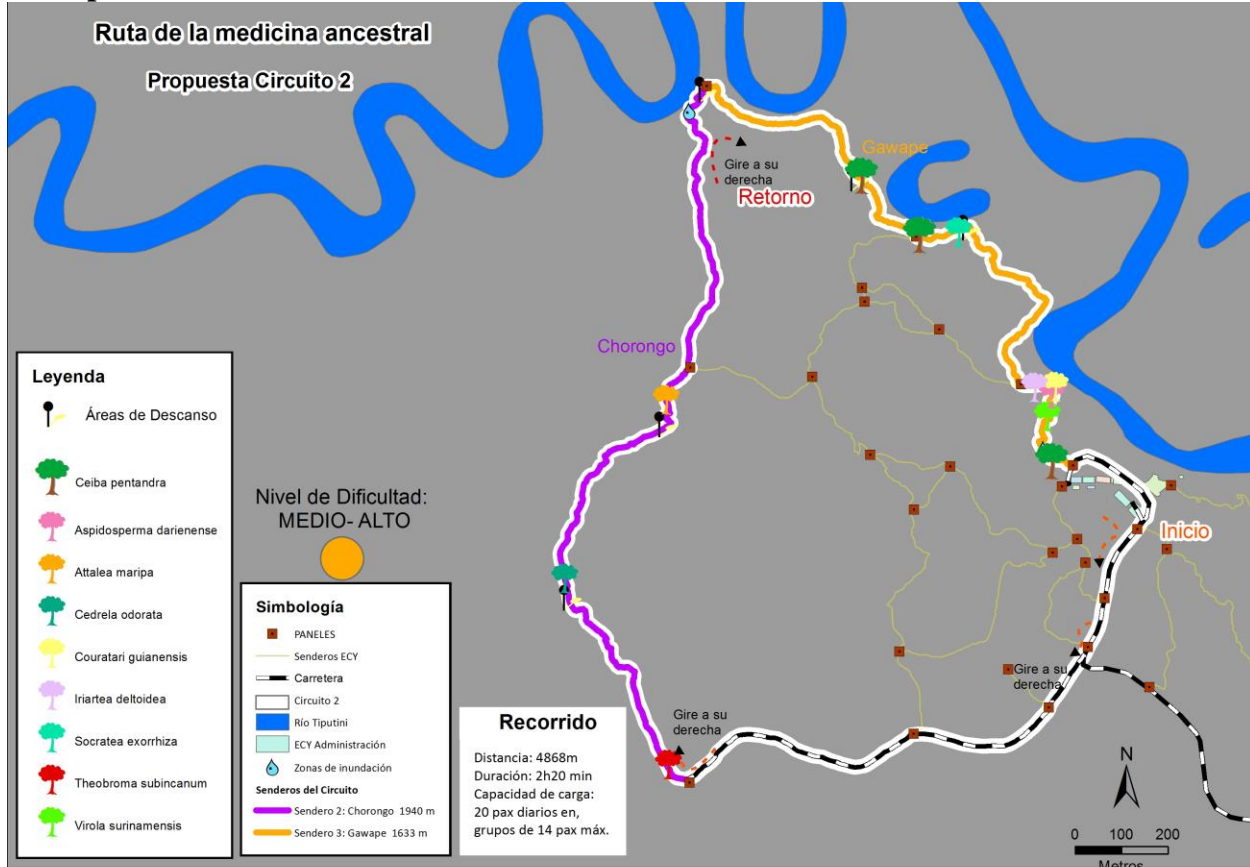


seguro la conocen, es muy famosa por el colorido de sus flores, se trata del Guayacán que en wao tededo es kobakadewe. Es una especie nativa casi amenazada, NT, near threatened en inglés, es decir que en un futuro pasará a formar parte de las especies en categoría Vulnerable, ¿qué significaba vulnerable según la UICN? (que su población está en declive y corre el riesgo de extinción)²¹. Éste árbol alcanza hasta los 25m de altura, tiene frutos comestibles aptos para humanos, aves, roedores y monos. Su madera resistente es usada como columnas para construcción de viviendas; su corteza es medicinal, se la toma en infusión como purgante y antimicótico, pero raspada o molida es decir cruda, es usada como ictiotóxico, es decir que es tóxico para peces, este brebaje es más conocido como barbasco, que se usa para una pesca masiva. (Pérez, A., et al, 2014; Tirira, D., 2004; Valencia, R., 2000; Vargas, M., 2002 y De la Torre, 2008).

Conclusión: Esto ha sido todo amigos y amigas en este recorrido, espero que les haya gustado y hayamos aprendido un poco más de la infinidad de bondades que nos regala la naturaleza, sobre todo, de la gran variedad de frutos y alimento que nos puede brindar cada una de ellas. Muchas gracias por su atención, nos vemos más tarde.

²¹ Se espera que ésta sea la respuesta del visitante.

Recorrido 2 o Ruta de la medicina ancestral (Circuito): ECY- Carretera- Chorongó- Gawape- ECY.



En este recorrido se propone usar únicamente dos senderos y la carretera como circuito, debido a su gran longitud. Lo que se pretende es continuar el recorrido, sin necesidad de regresar por los mismos senderos, en este caso, sin regresar por el sendero Chorongó, pues su nivel de dificultad es alto y resultaría en una muy exhausta visita; en contraste a esto, el sendero Gawape tiene inclinaciones menores, facilitando el recorrido incluso ida y vuelta por el mismo, además de la variada información de los recursos interpretativos que éste posee, la desventaja es que éste sendero da lugar a inundaciones, es por esto que se propone como un circuito temporal.

b) Guión:

Información General: El guía debe saber que éste recorrido dura aproximadamente 2h20min a paso suave, sin prisa; debe saber también que la capacidad es de 18 personas en grupos máximos de 16, que es un número considerable para manejo de grupo; además que el recorrido tiene un nivel de dificultad valorado en 10 (escala MIDE) que equivale a *Medio*, por lo que es apto para jóvenes, adultos y adultos mayores, dependiendo su capacidad física. Y lo más importante, que

existen 12 paradas que puede hacer con el visitante, dependiendo el interés del mismo, 3 de ellas son áreas de descanso, que estarán debidamente marcada con bancas de madera y 9 son paradas interpretativas.

Saludo: Buenos días chicos y chicas/ señores ¿qué tal descansaron anoche? me imagino que bien ¡la selva arrulla y uno duerme como un bebé! Bueno, me presento, mi nombre es “Valeria” trabajo para la ECY como (pasante/guía naturalista/guía nativo), y voy a acompañarles durante este recorrido ancestral, donde aprenderemos sobre el uso que las nacionalidades amazónicas dan a las diferentes plantas que existen en esta zona, en especial a las plantas medicinales, haremos referencia a las nacionalidades wao y kichwa, que son comunidades que se ubican en los alrededores de la estación. Unas cuantas recomendaciones antes de iniciar el recorrido chicos, primero, pongamos mucha atención dónde tocar o apoyarnos, algún tronco o alguna rama, pues podemos encontrar algunas insectos; tratemos por favor de respetar el sendero, para evitar daños, no queremos fragmentar más el bosque; y cuando caminemos, tengamos cuidado de tropezar con las raíces superficiales de los árboles, por lo general la mayoría de raíces se encuentran sobre el suelo, esto se debe a que el suelo en la Amazonía es pobre, con pocos nutrientes y con delgada capa de humus, por lo que les obliga a extenderse lateral y superficialmente como una red, tratando de absorber los nutrientes de la hojarasca en proceso de putrefacción; eso es todo chicos, ahora sí, empecemos nuestro recorrido.

Cuerpo: Nuestra primera parada es junto a la especie *Theobroma subincanum* de la Familia



Malvaceae, en español Cacao de monte y tepenkawe en wao tededo, que es idioma de los waorani, esta lengua es más nasal por lo que muchas veces el pronunciamiento se nos puede complicar un poquito. El cacao de monte o silvestre, es una especie nativa netamente amazónica en categoría casi amenazada, NT, near threatened en inglés, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, esto quiere decir que en un futuro su población estará en declive y correrá riesgo de extinción. Esta especie alcanza hasta 18m de altura; su fruto silvestre en forma de mazorca, al contrario del cacao de aroma fino, no se comercializa, ni es apto para la elaboración de chocolate, las semillas son alimento para aves, ardillas y monos, y las mismas, únicamente tostadas, sirven para consumo humano, podemos cosechar sus frutos en los meses de marzo y agosto. Por otra parte, el tronco se utiliza como material de construcción de viviendas y la corteza macerada y cocida, sirve para tratar fiebre amarilla, dolor de estómago y hongos de la piel ¿Tienen alguna pregunta antes de continuar? Bien, entonces sigamos por favor (Pérez, A., et al; 2014; Tirira, D., 2004; Valencia, R., 2000; Vargas, M., 2002; Wendell, 2006 y De la Torre, 2008).

Tiempo de descanso: Bueno, vamos a hacer una parada para descansar, tomen asiento, pues hemos caminado bastante hasta aquí, ya estamos a más o menos la mitad del recorrido. Mientras descansamos, vamos a hablar sobre la especie que tenemos en frente, *Cedrela odorata* o más conocida como Cedro, de la Familia Meliaceae;



en wao tededo se dice godewadewe. El cedro es una especie de dosel que puede llegar a obtener de 25 a 35 m de altura, dosel significa, árboles grandes que alcanzan hasta los 35m con copas anchas y frondosas; por su gran altura necesitan mayor sujeción al suelo, lo que sus raíces hacen, se han adaptado a modo tablar, igualando la función de un trípode; tiene suma importancia para las comunidades aledañas, de éstas raíces tablares elaboraran utensilios de cocina como bateas, que son una especie de bandejas grandes, donde aplastan la yuca para preparar la chicha; su madera además de ser usada como material de construcción para viviendas y canoas, es muy utilizada y cotizada en la ciudad para la elaboración de muebles; su corteza es utilizada por la mayoría de nacionalidades como vermífugo, es decir, la preparan en infusión para tratar diarreas y bichos, pero si se lo mezcla con otras plantas, puede ser muy tóxico, resultando incluso como veneno. Además brinda sus frutos para alimento de animales como guantas y loras. Lastimosamente, es sobreexplotado por su madera de alta calidad, por lo que según la UICN se encuentra en estado vulnerable (VU), lo que significa que su población está en declive y corre el riesgo de extinción ¿Alguna pregunta hasta aquí? muy bien, ya hemos descansado ¿cómo están hasta ahorita? ¿están disfrutando? ¡me alegro mucho! sigamos ahora hasta nuestra siguiente parada. A nuestra mano derecha tenemos a la especie de la Familia Arecaceae: *Attalea maripa* o Palma Real,



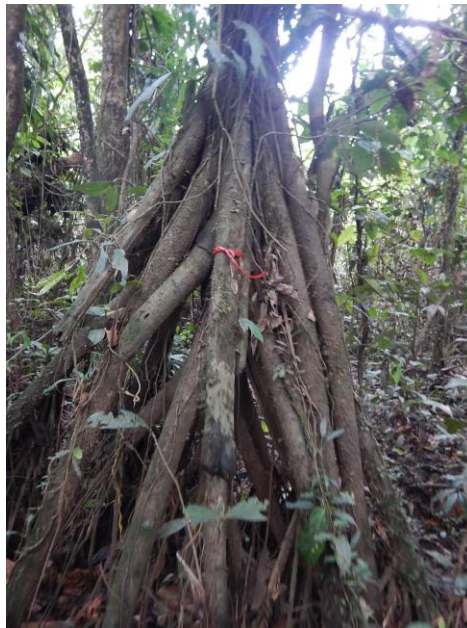
genka yapa en wao tededo, ésta es una palma amazónica que alcanza los 25m de altura y hasta 35cm de diámetro; por lo general, las palmas son aprovechadas al máximo por las comunidades, pues casi el 100% de la palma les es de utilidad, sus hojas, sus frutos y tallo; por ejemplo, las hojas les sirven para techar sus viviendas, las tejen y entrelazan de una forma muy peculiar de modo que no se pueda zafar, esto les sirve para protegerse de la lluvia, además lo complementan en el interior de las casas con una brasa que emana constantemente humo, éste a su vez, asciende al techo, barnizándolo como si fuera una especie de brea, esto impermeabiliza el techo y lo hace más duradero; no sólo las hojas les son útiles, sino también el raquis de las mismas, éstos son extraídos y pulidos para elaborar dardos para las cerbatanas, sólo hasta aquí podemos evidenciar cuantos usos tienen éstas especies y cuan importantes son, sus semillas también se usan para elaborar diversas artesanías que identifican y diferencian a cada comunidad; su fruto es de consumo humano como también de aves, además, es medicina, el fruto en infusión, sirve para tratar resfríos, sobre todo para los niños; el tallo además, en descomposición, es alimento para larvas comestibles de coleópteros *Rhynchophorus palmarum*, conocidas como chontacuro, que a su tiempo, son recolectadas por los hombres que van a la cacería (Pérez, A., et al; 2014; Tirira, D., 2004; Valencia, R., 2000; Vargas, M., 2002; Wendell, 2006 y De la Torre, 2008). Entonces se puede claramente notar qué tanta utilidad tienen las palmas para la supervivencia de las comunidades. Continuemos por favor.

Tiempo de descanso: Vamos a hacer otra pausa, tomen asiento por favor. Desde aquí tenemos una preciosa vista del río Tiputini; cómo podemos ver, el color del río es achocolatado, no porque sea contaminado, por lo general los ríos amazónicos tienen este color, debido a los sedimentos que arrastra la corriente, la mayoría de los ríos de la Amazonía se forman en la cordillera de los Andes y a medida que llegan a la Amazonía se unen a otros ríos tendiendo a crecer y tornándose navegables. Hagamos algo divertido, una dinámica, vamos a formar una historia cortita de lo que hemos visto hasta ahorita, cada uno debe decir una sola palabra, pero la siguiente persona, debe repetir la palabra de su anterior compañero, de modo que la última persona tiene que repetir toda la historia, es un juego de memoria, vamos a ver que sale, ¿quién empieza? Ej.: (Hoy, hoy conocimos, hoy conocimos una, hoy conocimos una palma, hoy conocimos una palma con, hoy conocimos una palma con espinos, hoy conocimos una palma con espinos llamada, hoy conocimos una palma con espinos llamada Attalea, hoy conocimos una palma con espinos llamada Attalea maripa). El que se equivoca o se olvida penitencia, ya decidiremos en grupo qué hacer. (Una vez terminada la dinámica): Espero se hayan divertido, continuemos. Sólo busquen el árbol más grande ¿ya saben cuál? sí, ese tremendo árbol se llama *Ceiba petandra* o Ceibo, de la familia Bombacaceae,



más conocido como el rey de los árboles; éste es un árbol de dosel que sobrepasa a cualquier otro, con su inconfundible copa frondosa, y con su enorme estatura, lo normal en cualquier árbol de dosel es que alcancen hasta 35m de altura, éste, por algo lo llaman el rey, alcanza hasta 50m, sin duda existe otro ecosistema allá arriba, ¿no les parece?, además miren sus enormes raíces,

pueden llegar a medir hasta 10m de alto, increíble ¿no? éstas son raíces especiales, pues son adaptaciones que éste árbol, como muchos otros que alcanzan gran altura, como el cedro que vimos antes, han tenido que desarrollar, sus raíces tablares funcionan a modo de trípode para brindar estabilidad al árbol y darle mayor sujeción al suelo, al ser éstos, más vulnerables a los fuertes vientos. Este lugar es hermoso, éste árbol representa para muchas comunidades como algo sagrado, para los Achuar por ejemplo, no están en este territorio, viven más al sur, pero para ellos aquí vive su dios, Arutam, que es el espíritu de la selva, acuden a este lugar para adquirir consejo, mediante la ceremonia de ayahuasca; para los waorani que sí viven en este territorio, (Buscar una semilla e indicar al visitante), las semillas, sí, esa cápsula que tienen en sus manos, les ayuda de muchísimo, además de ser alimento, en su interior posee una especie de algodón, lo que les sirve como utensilio para la caza, lo envuelven en el extremo de los dardos, con la finalidad de darle equilibrio al momento de soplar, de esta manera el dardo sale de la cerbatana con más fuerza, y precisa su trayectoria hacia la presa. Además de todo esto, su madera les sirve para la construcción de canoas y viviendas. Antes de continuar amigos, abracen al ceibo, es un árbol tan poderoso, sientan como les transmite su energía, tiene tanta, que sin duda nos puede prestar un poquito ¿cómo se sienten ahora? ¿No quieren irse verdad? es definitivamente un lugar increíble, sigamos amigos. Frente a nosotros tenemos a otra especie de palma, que aporta con diferentes usos a los que hemos visto hasta ahora, esta palma es de la Familia Arecaceae, *Socratea exorrhiza*,



yemiwe en wao tededo, es más conocida como zancona o palma caminante, no es que pueda salir corriendo, pero se le otorga este nombre, pues como podemos observar, posee éstas raíces aéreas, llamadas así, por su crecimiento fuera del suelo, éstas crecen primero horizontalmente buscando un espacio de luz en el dosel, y una vez encontrado el hoyo de luz, puede empezar a crecer hacia abajo para encontrarse con el suelo, a medida que esto pasa, la dirección del tronco cambia en dirección de las nuevas raíces, por esta razón, simula un ligero movimiento, buscar fuente ¿Interesante no?, como vemos, el bosque es muy denso y casi impide que los rayos del sol penetren, para nosotros es muy bueno, porque nos mantiene frescos y nos cubre del tremendo sol, incluso de la lluvia, pero a muchas de las plantas se les complica, pues necesitan del sol para realizar la fotosíntesis y generar su propio alimento, por eso deben desarrollar ciertas adaptaciones, como hojas anchas para tratar de captar la cantidad de luz que más puedan, o competir con otros árboles en tamaño en busca de luz, o como ésta palma, que usa sus raíces para buscar luz y direccionar su cuerpo hacia ella, dándole la oportunidad de crecer sin necesidad de aumentar el grosor de su tronco, sus raíces le sirven como soporte, y de esta manera ahorra la energía que perdería, al aumentar su biomasa. Ésta es una especie nativa que crece hasta 20m de alto y 20cm de ancho, se encuentra en estado vulnerable; al igual que la anterior palma que vimos, a ésta también se la aprovecha al máximo, por ejemplo, sus frutos son de alimento para murciélagos, monos y tucanes; es muy importante fijarse bien en las características de cada palma, porque por más parecidas que sean, no todas son comestibles, en este caso el palmito es tóxico, por lo que lo utilizan como insecticida para matar cucarachas dentro de las viviendas; ésta es muy fácil de identificar por sus raíces espinosas, que además son usadas como herramienta de cocina ¿para qué creen que sirve? (exacto, toquen, por sus espinos gruesos, se lo utiliza como un rallador)²², las mujeres las usan para rallar alimentos como la yuca por ejemplo y elaborar sus dietas, como la chicha; el tallo además, se utiliza como material para construcción de viviendas, y sus semillas con hermosos diseños se utilizan para elaboración de artesanías. Caminemos un poco más y podremos observar unas Gawape, que en wao tededo significa lagunas, con suerte podremos encontrar una que otra charapa ¿saben qué es una charapa? ¿no? Bueno, charapa es el término local que se les da a las tortugas acuáticas de la familia Pelomedusidae, éstas poseen un fuerte caparazón que les brinda protección a modo de escudo y escondite, y además es hidrodinámico, es decir que tiene fácil desplazamiento en el agua gracias a sus bordes

²² Se espera que ésta sea una respuesta del visitante.

redondeados; sus patas, al contrario de las tortugas terrestres que poseen garras, son aletas modificadas que les facilita en la natación; ¿cuánto creen que viva una tortuga? (esperar respuesta), sí, puede ser; su tiempo de vida es muy corto en relación con las tortugas de Galápagos, que han vivido hasta 150 años, como es el caso del solitario yorch ¿lo recuerdan? éstas en cambio por su alto peligro de depredación no duran mucho, por esta razón, se aseguran de poner muchos huevos, los cuales depositan en playas de ríos; el comportamiento de las hembras al depositar sus huevos es muy interesante, pues regresan a poner sus huevitos en el mismo lugar en el que han nacido, ¿no es algo asombroso?²³ Sigamos amigos. En esta parada tenemos a otro tipo de palma, es *Iriartea deltoidea* o Pambil, de la Familia Arecaceae,



tepawe en wao tededo; es una palma nativa de subdosel, ¿a qué nos referimos con el término nativa?, que es una palma originaria de la zona, que no ha sido introducida por nadie, por esta razón se los llama nativos a las diferentes etnias y nacionalidades de nuestro país, porque son originarios, primeros, nadie los trajo, ya estuvieron aquí; no es un término despectivo. Bueno, esta palma se considera en estado de preocupación menor, LC de least concern en inglés, según la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN), es decir que, por ser ampliamente distribuida y abundante, tiene menor riesgo de extinción. Se la conoce también

²³ Ésta información de las charapas, se puede brindar al visitante cada vez que se tenga la oportunidad, si se visualiza una o si está cerca de su hábitat.

como palma de hierro, ya van a ver por qué, (golpear el tronco de la palma con un machete), escuchen, suena como si se estuviera golpeando metal con metal ¿verdad? esta madera es extremadamente resistente, tanto así que las comunidades aprovechan al máximo esta palma, sin desperdiciarla, incluso cuando ésta ha muerto les brinda bondades. Empecemos de arriba hacia abajo, del tope del tallo se extrae el cogollo o palmito, que sirve de alimento; sus hojas jóvenes son extraídas para cestería, también para techar viviendas; sus frutos sirven también de alimento para aves, monos, guantas y saínos; seguimos bajando, su madera se usa para construcción de pisos, columnas y paredes de viviendas, además sirve para elaborar artesanías, cerbatanas, lanzas, cuchillos temporales, arcos, incluso trampas para animales, al hacerlo, la palma muere, y sólo cuando esto sucede, en el interior de ésta, el coleóptero del que hablamos antes deposita sus huevos, ¿recuerdan? El chontacuro. ¿Se dan cuenta lo valiosa que es esta palma? Es increíble la cantidad de usos que tiene, pero claro está que hay que tener un control sobre su extracción, no porque esté en un estado no amenazado hay que abusar de su uso, ¿alguna pregunta hasta aquí?, bien, continuemos. A nuestra derecha tenemos a la especie *Couratari guianensis* o Cachimbo,



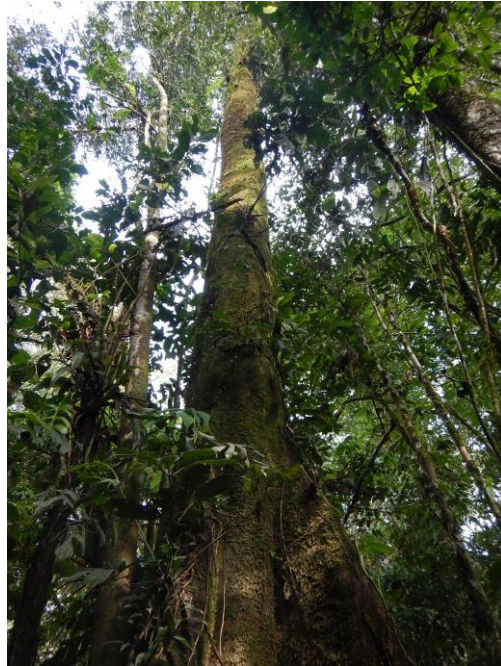
es la Familia Lecythidaceae y se dice daondoe en wao tededo, ésta es una especie nativa en estado vulnerable ¿recuerdan que significa vulnerable? (exacto, que su población está en declive

y corre el riesgo de extinción)²⁴. Al igual que la especie anterior, ésta es de uso maderable, y la utilizan como material de construcción de viviendas y para elaborar instrumentos musicales; además de servir de alimento para algunos vertebrados, especialmente para aves, caminemos un poco más. En esta parada, a nuestro lado derecho se encuentra la especie *Aspidosperma darienense* o paraguas, de la Familia Apocynaceae,



nogogowe en wao tededo, un nombre bastante divertido, vamos a ver si lo recuerdan al final del recorrido. Ésta es una especie en peligro, EN, endangered en inglés según la UICN, lo que significa que corre extremadamente alto peligro de extinción en estado silvestre, esto es probable debido a la tala excesiva por su uso maderable, pues lo utilizan como material de construcción, que además, afecta directamente a algunos vertebrados pues les sirve de alimento; tiene también uso medicinal, las comunidades matan larvas que crecen bajo la piel con el látex de éste árbol. Es muy triste ver los impactos que indirectamente las petroleras causan en la naturaleza, además de la polución al ambiente, también generan impacto visual, al construir las carreteras, el bosque se hace vulnerable a tala indiscriminada de árboles o tráfico ilegal de especies, es por eso chicos que hay que crear conciencia del manejo de recursos naturales, continuemos por favor a nuestra última parada. A nuestra derecha tenemos a la especie de la Familia Myristicaceae, *Virola suinamensis* o sangre de gallina,

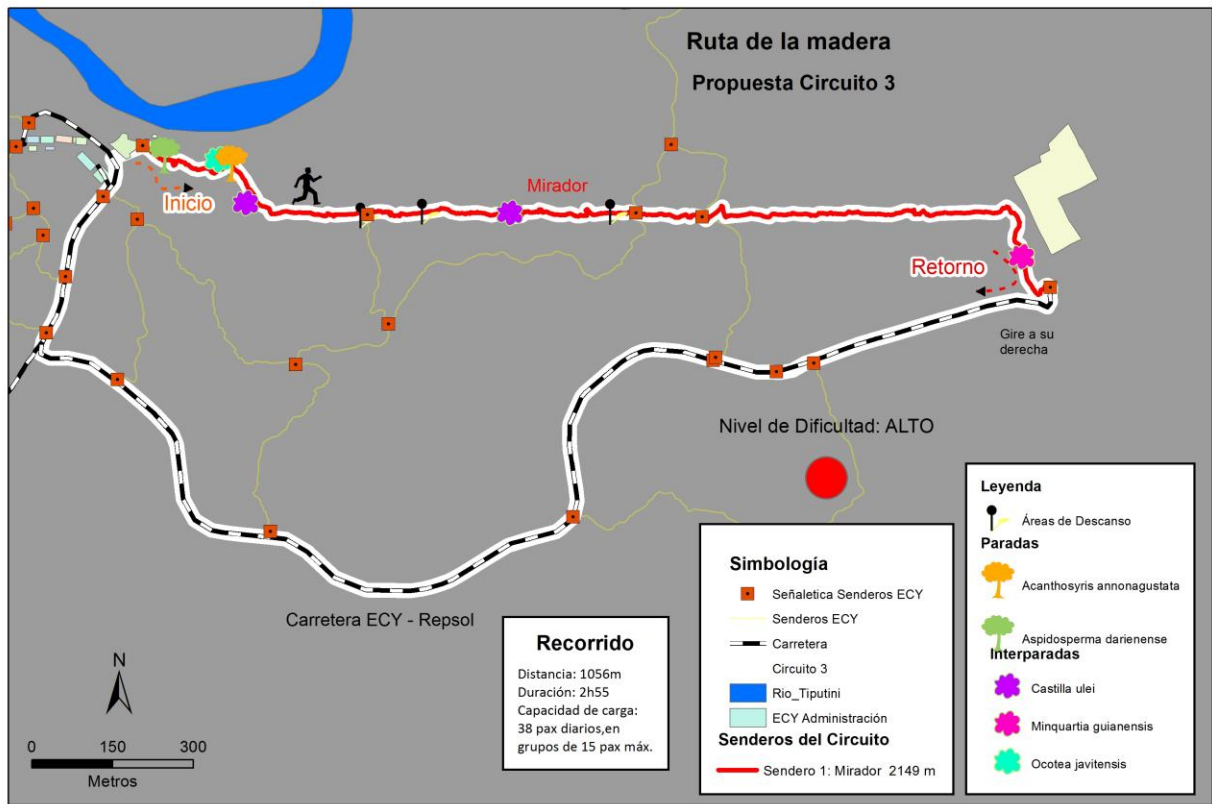
²⁴ Se espera que ésta sea la respuesta del visitante.



tewedawe en wao tededo, se la reconoce fácilmente por los frutos que ven en el piso, son de alimento de aves, especialmente de guacamayos, éstos tienen su pico adaptado como un playo para poder abrir y romper cualquier tipo de semilla y fruto, como este por ejemplo, que es envuelto por una especie de cáscara gruesa, que con nuestros dientes no podríamos romper; es increíble las adaptaciones que tienen las aves, huesos huecos y livianos para poder volar fácilmente, la forma de sus patas o garras según sea su función, rapaz, cazadora o no, y complementándose con la forma de sus picos, cada familia de aves tiene un pico diferente para evitar competencia por comida, entonces cada uno se especializa ya sea en semillas, insectos, peces o frutos y semillas; otra especie que también aprovecha este arbolito para comer sus hojas completando su dieta de frutos e insectos, son los monos, estos primates han demostrado definitivamente ser nuestro predecesores por el nivel de inteligencia que poseen, son muy oportunistas, pues se reproducen únicamente cuando es época de frutos, de modo que se aseguran que sus crías tengan qué comer. Lastimosamente esta especie nativa está en peligro (EN) según la UICN, que como vimos anteriormente, significa que corre extremadamente alto peligro de extinción, ésta también tiene uso maderable, y además su savia se la usa como antimicótico (Pérez, A., et al; 2014; Tirira, D., 2004; Valencia, R., 2000; Vargas, M., 2002; Wendell, 2006 y De la Torre, 2008).

Conclusión: Esto ha sido todo por hoy amigos y amigas, espero que hayan disfrutado de los saberes, y de la gigantesca farmacia que nos brinda la naturaleza, aprendimos a curarnos de diarrea, de fiebre amarilla, de dolor de estómago y hasta matar hongos de la piel, así que la próxima vez que visiten la selva, ya saben qué hacer si ustedes o algún amigo se enferma. Con todos estos regalos que nos da la pacha, hagamos conciencia de que debemos apoyar a su conservación, adiós chicos, nos vemos más tarde.

Recorrido 3 o Ruta de la madera (Circuito) : ECY- Mirador- Carretera- ECY



Este recorrido es particular por cuanto, el sendero Mirador es el más extenso en distancia y su nivel de dificultad es superior a los demás senderos, por esta razón no es viable combinarlo con otros senderos aledaños ni retornar a la ECY por el mismo. Se recomienda regresar por la carretera y disfrutar de las aves (pavas, tangaras, etc.) que suelen estar al borde de la carretera para una mejor experiencia del visitante.

c) Guión:

Información General: El guía debe saber que éste recorrido dura aproximadamente 2h55min a paso suave, sin prisa; debe saber también que la capacidad es de 15 personas diarias; además que el recorrido tiene un nivel de dificultad valorado en 14 (escala MIDE) que equivale a *Alto*, por lo que es apto para jóvenes y adultos, terminando el recorrido con agitación, no es apto para adultos mayores. Y lo más importante, que existen 8 paradas que puede hacer con el visitante, dependiendo el interés del mismo, 3 de ellas son áreas de descanso, que estarán debidamente marcada con bancas de madera, 2 son paradas interpretativas y 3 son interparadas.

Saludo: Buenos días chicos/ señores y señoritas ¿qué tal amanecieron hoy? pues parece que con pie derecho por el hermoso día que nos tocó ¡un día radiante y soleado! Bueno, me presento, mi nombre es “Valeria” trabajo para la ECY como (pasante/guía naturalista/guía nativo), y voy a acompañarles durante este recorrido, donde aprenderemos sobre el uso que las nacionalidades amazónicas dan a las diferentes plantas que existen en esta zona, principalmente aprenderemos de plantas madereras; haremos referencia especialmente a las nacionalidades wao y kichwa, que son comunidades que se ubican en los alrededores de la estación. Antes de empezar, quisiera que sepan que es probable que encontremos animales silvestres, vamos a escuchar infinidad de sonidos, de cigarras, grillos, aves o anfibios, seguramente también encontraremos huellas frescas o de hace algunas semanas de mamíferos como el jaguar por ejemplo; recuerden que los animalitos prefieren mantenerse alejados de nosotros, su primera reacción suele ser siempre, huir; la última de sus opciones, y solo si se sienten amenazados, es atacar, por eso les pido que estemos calmados y atentos en todas las direcciones. Si alguien ve algo, avísenme en silencio para poder identificar de que se trata. Es fundamental que estemos atentos de dónde ponemos las manos antes de apoyarnos o tocar algo, pues existen plantas por ejemplo, que pueden resultar urticantes, o en el envés de las hojas podemos encontrarnos con insectos, arañas, incluso hormigas como la conga, que con una mordida pueden provocar fiebre y el dolor es extremo. Éstas son las indicaciones que les puedo dar amigos, vamos a ir buscando animales, plantas y aprenderemos sobre sus diversas funciones y usos, vamos a ir familiarizándonos con términos como árboles de dosel, es decir, árboles grandes que alcanzan hasta los 35m con copas anchas, de subdosel, que quiere decir árboles de 15 a 25m, con copas estrechas que crecen bajo el dosel, y de sotobosque, o pie de bosque, que son pequeños arbustos adaptados a vivir con poca luz; continuemos por favor.

Cuerpo: Este es el sendero es el más difícil de todos, difícil pero no imposible, la verdad es para valientes, así que si están aquí demuestran mucho la fuerza de su carácter; bien, como primera parada tenemos a la especie *Aspidosperma darienense* o paraguas, de la Familia Apocynaceae,



nogogowe en wao tededo, idioma de los waorani, esta lengua es más nasal por lo que muchas veces el pronunciamiento se nos puede complicar un poquito. Ésta es una especie en peligro, EN, endangered en inglés según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), lo que significa que corre extremadamente alto peligro de extinción en estado silvestre, la extinción es un proceso natural que puede darse por dos factores, por desastres naturales o evolución biológica, es decir tarde o temprano las especies van a desaparecer y evolucionar a otras, o la más alarmante y acelerada, por la acción del hombre, en este caso, es probable debido a la tala excesiva por su uso maderable, pues lo utilizan como material de construcción, esto además, afecta directamente a algunos vertebrados pues les sirve de alimento; tiene también uso medicinal, las comunidades matan larvas que crecen bajo la piel con el látex de éste árbol, continuemos chicos (Pérez, A., et al, 2014; Tirira, D., 2004; Valencia, R., 2000; Vargas, M., 2002; De la Torre, 2008; y Ridgely, 2000).

Ahora hemos encontrado a la especie *Ocotea javitensis* o Canelo Amarillo,



es de la Familia Lauraceae, okatowe en wao tedeo; ésta es especie nativa amazónica cuyos frutos son alimento para aves, monos y roedores; se encuentra en categoría de preocupación menor, LC, least concern en inglés según la UICN, lo que significa que por estar ampliamente distribuida y ser abundante tiene menor riesgo de extinción; crece hasta 25m de altura y su tronco se utiliza como biga para construcción de viviendas, por lo general se lo usa para la elaboración de canoas, utilizan el tronco entero del árbol como una sola pieza, dejan secar la madera para que se aliviane un poco y se pueda trabajar mejor, dan la figura y hacen la hendidura de la canoa con un hacha, luego utilizan fuego, queman la madera hasta cierto punto para proceder de forma más fácil a tallar y pulir ¿alguna pregunta hasta aquí? Muy bien, continuemos chic@s. Nuestra siguiente especie es de la Familia Santalaceae,



Acanthosyris annonagustata, no se le conoce nombre en español, pero en wao tededo se dice Odeklamowe. Es una especie muy importante pues es Endémica del Ecuador²⁵, es decir que se encuentra restringida a un sólo lugar y no podemos encontrarla en otro hábitat que no sea en nuestro país, por lo general se encuentra en zonas sin intervención humana y poco accesibles, lastimosamente se encuentra en estado casi amenazada NT, near threatened en inglés, es decir que en un futuro pasará a formar parte de las especies en categoría Vulnerable, lo que significa que su población estará en declive y correrá el riesgo de extinción, así es, ésta plantita en un futuro correrá este riesgo; las comunidades la usan como medicina, pues en infusión sirve como vermífugo o desparasitante, es muy útil, pues los niños y también los adultos son vulnerables a portar bacterias y parásitos en su estómago, esto es por la calidad del agua, es muy normal en todas las comunidades amazónicas, por eso van a ver siempre que los niños tienen su barriguita inflada, ¿si se han fijado?, no es porque son gorditos, sino por los bichos que tienen, pero ahora la mayoría de comunidades cuentan con servicio de centros de salud, entonces estos problemas ya están siendo tratados (Pérez, A., et al, 2014; Tirira, D., 2004; Valencia, R., 2000; Vargas, M., 2002; De la Torre, 2008; y Ridgely, 2000). Sigamos caminando hasta nuestra siguiente parada.

²⁵ El significado de la palabra endemismo, se lo debe mencionar una sola vez durante todo el recorrido, para evitar ser repetitivo con la información, con excepción de que se requiera reforzar el conocimiento. Esto aplica para todos los guiones en los que se mencione esta palabra.



La especie que tenemos a nuestro lado derecho, es *Castilla ulei* de la Familia Moraceae, seguro que la conocen, es el Caucho, monkamewe en wao tededo, es una especie nativa amazónica que alcanza hasta 30m de altura cuyos sus frutos son comestibles y alimento para aves, monos y roedores; posee un látex blanco (con un machete hacer un pequeño piquete en el tronco) como pueden ver, es un poco pegajoso, antiguamente de este árbol se extraía caucho, en los años 80s empieza la fiebre del caucho, con caucheros colombianos que llegaron a esclavizar a los indígenas, fue una época cruel para nuestros ancestros, lastimosamente su tortura duró aproximadamente diez años, cuando más tarde nace el boom petrolero para poner fin a su esclavitud, lo cual pudo, como no, ser mejor. Fuera de la fiebre del caucho, las comunidades lo utilizaban como pegamento natural (Pérez, A., et al, 2014; Tirira, D., 2004; Valencia, R., 2000; Vargas, M., 2002; De la Torre, 2008; MINTRABAJO, 2016 y Ridgely, 2000). Bien, sigamos a nuestra próxima y última parada.

A esta especie seguro que también la conocen, se trata de *Minquartia guianensis* de la familia Olacaceae,



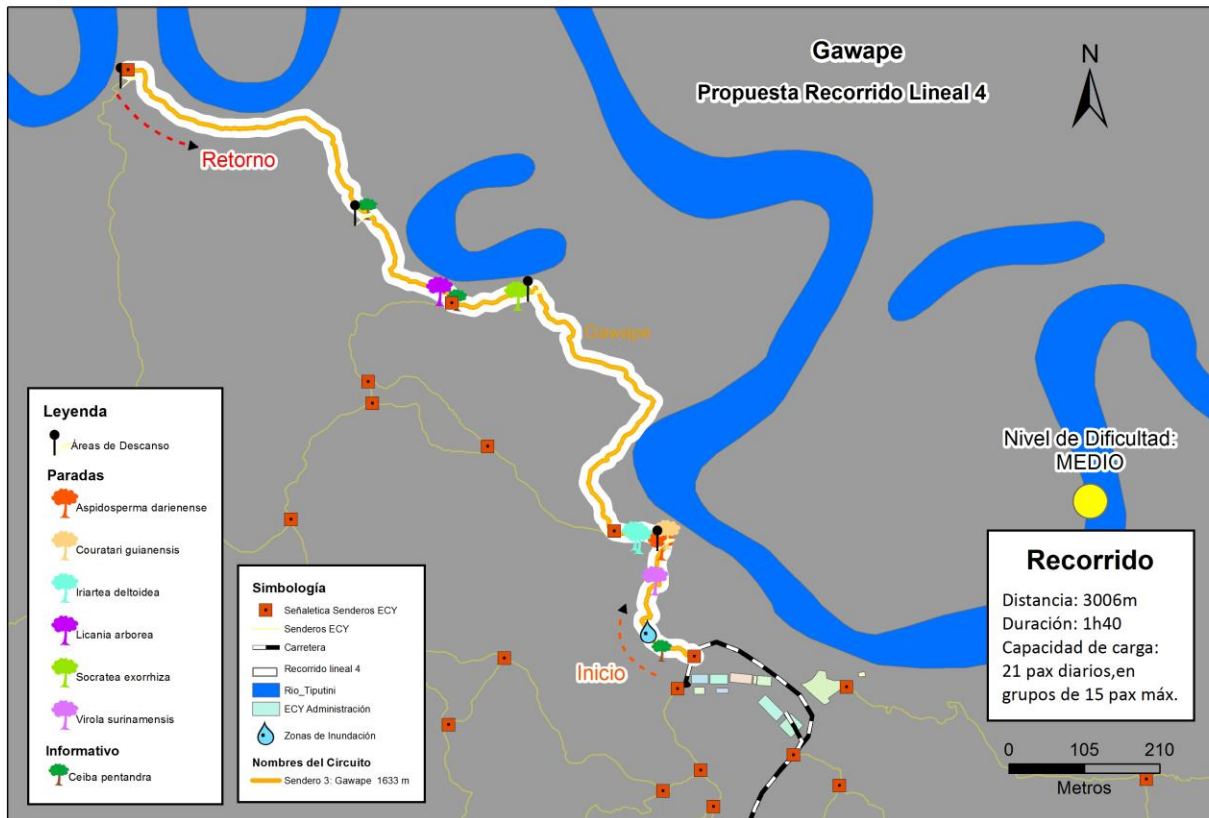
es muy famosa en Loja por el colorido de sus flores, ¿alguien sabe de qué se trata? ¡Exactamente! del Guayacán, en wao tededo es kobakadewe, un nombre muy divertido, vamos a ver si para la cena²⁶ lo recuerdan! Ésta, es una especie nativa casi amenazada que alcanza hasta los 25m de altura y sus frutos sirven de alimento humano, de aves, roedores y monos; su madera resistente es usada como columnas para construcción de viviendas, por otra parte, su corteza es medicinal, se la toma en infusión como purgante y antimicótico, pero raspada o molida es decir cruda, es usada como ictiotóxico, es decir que es tóxico para peces, este brebaje es más conocido como barbasco, el mismo que se usa para una pesca masiva. Bien amigos, este es el final del recorrido dentro del bosque, a nuestra mano izquierda tenemos uno de los pozos de REPSOL, y podemos claramente escuchar el ruido que éste genera, esto de seguro que perturba a los animalitos silvestres. Bueno, a partir de ahora seguiremos por la carretera, hasta llegar a la estación, vamos a ir observando aves que suelen cruzarse por el camino, o veremos también aves en vuelo, entre las aves que podremos ver están tangaras, que son de la familia Thraupidae, éstas avecitas se especializan en frutos y pueden completar su dieta con uno que otro insecto, podremos ver también, mosqueros o flycatchers, se los conoce más así, ésta familia de tiránidos (Tyrannidae), se especializa en insectos, han adaptado un comportamiento de alimentación al vuelo, si se han fijado que éstas aves, están perchadas y cuando alcanzan a ver un insecto vuelan en una especie de semicírculo, es decir, que lo atrapan y regresan al mismo lugar. Caminaremos aproximadamente una hora más hasta llegar a la estación, mientras es posible que veamos también pavas de monte, o crácidos por el nombre de su familia, Crecida; éstas suelen ser a menudo cazadas por las comunidades por su exquisita carne, no quiero incentivarlos a la cacería, pero sólo imagínense lo sabroso que es un pavo en navidad, mucho más éstos que se alimentan únicamente con comida orgánica, cero balanceados ¿ya ven lo maravilloso que sería vivir en la selva? (Pérez, A., et al, 2014; Tirira, D., 2004; Valencia, R., 2000; Vargas, M., 2002; De la Torre, 2008; y Ridgely, 2000).

Conclusión: (Una vez que se haya llegado a la estación): Bueno pues chicos y chicas, eso es todo por hoy, hemos aprendido sobre un montón de árboles maderables, lo triste es que la mayoría de ellos están en peligro por la sobreexplotación, hay que crear conciencia al respecto. Por otro

²⁶ Esta frase puede variar dependiendo el tiempo en el que se empiece el recorrido, la frase se mantiene si se lo empieza en la tarde, pero si se lo hace en la mañana, se debe decir, “vamos a ver si para el almuerzo lo recuerdan”.

lado, estoy muy orgullos@ de ustedes por haber finalizado el circuito más largo y más difícil de toda la estación ¡demostraron ñeque! Ahora sí, su merecido descanso, disfruten de las hamacas.

Recorrido 4 o Gawape (Lineal): ECY- Gawape- ECY (GAWAPE)



Este es un recorrido lineal, es decir que volvemos por el mismo camino por el que empezamos, a pesar de ser uno de los senderos más extensos con 3000m ida y vuelta aproximadamente, tiene como ventaja su nivel de dificultad medio, lo que facilita el regreso por el mismo. Cuenta con vista a lagunas aledañas, por esta razón su nombre Gawape que en idioma wao significa laguna.

d) Guión

Información General: El guía debe saber que éste recorrido dura aproximadamente 1h40min a paso suave, sin prisa; debe saber también que la capacidad es de 28 personas en grupos máximos de 16 paz, que es un número considerable para manejo de grupo; además que el recorrido tiene un nivel de dificultad valorado en 9 (escala MIDE) que equivale a *Medio*, por lo que es apto para jóvenes y adultos, terminando el recorrido con ligera agitación; es preferible que adultos mayores

no lo recorran, salvo bajo su propia responsabilidad. Y lo más importante, que existen 6 paradas que puede hacer con el visitante, dependiendo el interés del mismo, 1 de ellas es área de descanso, que estarán debidamente marcada con bancas de madera y 5 son paradas interpretativas.

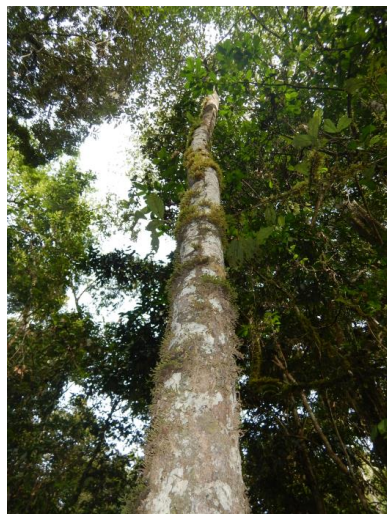
Saludo: Buenos días chicos/ señores y señoritas ¿qué tal descansaron anoche? ¡Espero que bien! Este día está un poquito lluvioso, pero nada nos impedirá hacer nuestra caminata.²⁷ Bueno, me presento, mi nombre es “Valeria” trabajo para la ECY como (pasante/guía naturalista/guía nativo), y voy a acompañarles durante este mágico recorrido, donde aprenderemos sobre el uso que las nacionalidades amazónicas dan a las diferentes plantas que existen en esta zona, haremos referencia especialmente a las nacionalidades wao y kichwa, que son comunidades que se ubican en los alrededores de la estación. Unas cuantas recomendaciones antes de iniciar el recorrido chicos, primero, pongamos mucha atención dónde tocar o apoyarnos, algún tronco o alguna rama, pues podemos encontrar algunas hormigas o arañas que pueden resultar con mordeduras dolorosas; tratemos por favor de respetar el sendero, para evitar daños, no queremos fragmentar más el bosque; y cuando caminemos, tengamos cuidado de tropezar con las raíces superficiales de los árboles, por lo general la mayoría de raíces se encuentran sobre el suelo, esto se debe a que el suelo en la Amazonía es pobre, con pocos nutrientes y con delgada capa de humus, por lo que les obliga a extenderse lateral y superficialmente como una red, tratando de absorber los nutrientes de la hojarasca en proceso de putrefacción; eso es todo chicos, ahora sí, empecemos nuestro recorrido.

Cuerpo: Bueno amigos, acabamos de encontrar a la especie de la Familia Myristicaceae, *Virola*



²⁷ La frase referente al clima, varía según la temporada, lluviosa o seca.

suinamensis o sangre de gallina, tewedawe en wao tededo, éste es el idioma de los waorani, es mucho más nasal que el nuestro, ¿pueden repetir tewedawe? Un poquito difícil ¿no? A este árbol se lo reconoce fácilmente por los frutos que ven en el piso, son de alimento de aves, especialmente de guacamayos, éstos tienen su pico adaptado como un playo para poder abrir y romper cualquier tipo de semilla y fruto, como este por ejemplo, que es envuelto por una especie de cáscara gruesa, que con nuestros dientes no podríamos romper; es increíble las adaptaciones que tienen las aves, huesos huecos y livianos para poder volar fácilmente, la forma de sus patas o garras según sea su función, rapaz, cazadora o no, y complementándose con la forma de sus picos, cada familia de aves tiene un pico diferente para evitar competencia por comida, entonces cada uno se especializa ya sea en semillas, insectos, peces o frutos y semillas; otra especie que también aprovecha este arbolito para comer sus hojas completando su dieta de frutos e insectos, son los monos, estos primates han demostrado definitivamente ser nuestro predecesores por el nivel de inteligencia que poseen, son muy oportunistas, pues se reproducen únicamente cuando es época de frutos, de modo que se aseguran que sus crías tengan qué comer. Lastimosamente esta especie nativa está en peligro, EN, endangered en inglés según la UICN, lo que significa que corre extremadamente alto peligro de extinción, ésta también tiene uso maderable, y además su savia se la usa como antimicótico, ¿alguna pregunta hasta aquí? Bien, sigamos a la siguiente parada. La especie que tenemos a nuestro lado izquierdo es *Aspidosperma darienense* o



paraguas, de la Familia Apocynaceae, nogogowe en wao tededo, un nombre bastante divertido, vamos a ver si lo recuerdan al final del recorrido. Ésta es una especie en peligro, como la anterior ¿recuerdan?, corre extremadamente alto peligro de extinción en estado silvestre, esto es probable

debido a la tala excesiva por su uso maderable, pues lo utilizan como material de construcción, que además, afecta directamente a algunos vertebrados pues les sirve de alimento; tiene también uso medicinal, las comunidades matan larvas que crecen bajo la piel con el látex de éste árbol. Es muy triste ver los impactos que indirectamente las petroleras generan en la naturaleza, además de la contaminación al ambiente, también generan impacto visual, al construir las carreteras, el bosque se hace vulnerable a tala indiscriminada de árboles o tráfico ilegal de especies, es por eso que tenemos que crear conciencia del manejo de recursos naturales; continuemos amigos.

Ahora tenemos a la especie *Couratari guianensis* o Cachimbo,



es la Familia Lecythidaceae y se dice daondoe en wao tededo, ésta es una especie nativa en estado vulnerable (VU) según la UICN, es decir, que su población está en declive y corre el riesgo de extinción, ahora, ¿a qué nos referimos con el término nativa?, que es una palma originaria de la zona, que no ha sido introducida por nadie, por esta razón se los llama nativos a las diferentes etnias y nacionalidades de nuestro país, porque son originarios, primeros, nadie los trajo, ya estuvieron aquí; no es un término despectivo como muchos lo utilizan. Al igual que la especie anterior, ésta también es de uso maderable, y la utilizan como material de construcción de viviendas y para elaborar instrumentos musicales; además de servir de alimento para algunos vertebrados, especialmente para aves. Caminemos un poco más hasta nuestra siguiente parada.



Aquí tenemos a la especie *Iriartea deltoidea* o Pambil, de la Familia Arecaceae, tepawe en wao tededo; es una palma nativa considerada en estado de preocupación menor, LC de least concern en inglés, según la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN), es decir que, por ser ampliamente distribuida y abundante, tiene menor riesgo de extinción. Se la conoce también como palma de hierro, ya van a ver por qué, (golpear el tronco de la palma con un machete), escuchen, suena como si se estuviera golpeando metal con metal ¿verdad?, esta madera es extremadamente resistente, tanto así que las comunidades aprovechan al máximo esta palma, sin desperdiciarla, incluso cuando ésta ha muerto les brinda bondades. Empecemos de arriba hacia abajo, del tope del tallo se extrae el cogollo o palmito, que sirve de alimento; sus hojas jóvenes son extraídas para cestería, también para techar viviendas; sus frutos sirven también de alimento para aves, monos, guantas y saínos; seguimos bajando, su madera se usa para construcción de pisos, columnas y paredes de viviendas, además sirve para elaborar artesanías, cerbatanas, lanzas, cuchillos temporales, arcos, incluso trampas para animales, al hacerlo, la palma muere, y sólo cuando esto sucede, en el interior de ésta, un coleóptero (*Rhynchophorus palmarum*), deposita sus huevos que resultan en larvas comestibles conocidas como chontacuro, seguro han escuchado hablar del chontacuro ¿Se dan cuenta lo valiosa que es esta palma? Es increíble la cantidad de usos que tiene, pero claro está que hay que tener un control sobre su extracción, no porque esté en un estado no amenazado hay que abusar de su uso, ¿alguna pregunta hasta aquí?, bien, continuemos. Aquí tenemos a la especie *Socratea exorrhiza*,



yemiwe en wao tededo, es más conocida como zancona o palma caminante, no es que pueda salir corriendo, pero se le otorga este nombre, pues como podemos observar, posee éstas raíces aéreas, llamadas así, por su crecimiento fuera del suelo, éstas crecen primero horizontalmente buscando un espacio de luz en el dosel, y una vez encontrado el hoyo de luz, puede empezar a crecer hacia abajo para encontrarse con el suelo, a medida que esto pasa, la dirección del tronco cambia en dirección de las nuevas raíces, por esta razón, simula un ligero movimiento, buscar fuente ¿Interesante no?, como vemos, el bosque es muy denso y casi impide que los rayos del sol penetren, para nosotros es muy bueno, porque nos mantiene frescos y nos cubre del tremendo sol, incluso de la lluvia, pero a muchas de las plantas se les complica, pues necesitan del sol para realizar la fotosíntesis y generar su propio alimento, por eso deben desarrollar ciertas adaptaciones, como hojas anchas para tratar de captar la cantidad de luz que más puedan, o competir con otros árboles en tamaño en busca de luz, o como ésta palma, que usa sus raíces para buscar luz y direccionar su cuerpo hacia ella, dándole la oportunidad de crecer sin necesidad de aumentar el grosor de su tronco, sus raíces le sirven como soporte, y de esta manera ahorra la energía que perdería, al aumentar su biomasa. Ésta es una especie nativa que crece hasta 20m de alto y 20cm de ancho, se encuentra en estado vulnerable; al igual que la anterior palma que vimos, a ésta también se la aprovecha al máximo, por ejemplo, sus frutos son de alimento para murciélagos, monos y tucanes; es muy importante fijarse bien en las características de cada palma, porque por más parecidas que sean, no todas son comestibles, en este caso el palmito es tóxico, por lo que lo utilizan como insecticida para matar cucarachas dentro de las viviendas; ésta

es muy fácil de identificar por sus raíces espinosas, que además son usadas como herramienta de cocina, ¿para qué creen que sirve?, (exacto, toquen, por sus espinos gruesos, se lo utiliza como un rallador), las mujeres las usan para rallar alimentos como la yuca por ejemplo y elaborar sus dietas, como la chicha; el tallo además, se utiliza como material para construcción de viviendas, y sus semillas con hermosos diseños se utilizan para elaboración de artesanías. Caminemos un poco y busquemos el árbol más grande, ya saben cuál, sí, ese tremendo árbol se llama *Ceiba petandra* o Ceibo, de la familia Bombacaceae,



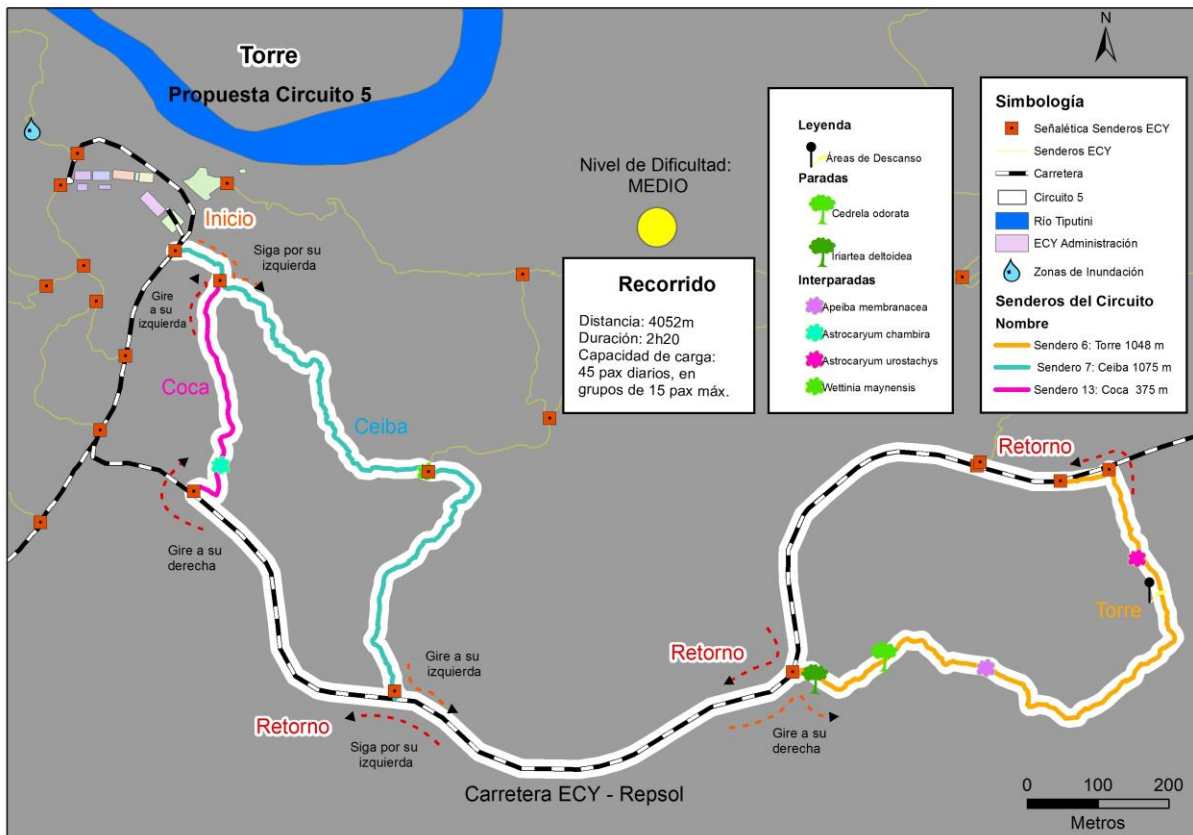
más conocido como el rey de los árboles; éste es un árbol de dosel que sobrepasa a cualquier otro, con su inconfundible copa frondosa, y con su enorme estatura, lo normal en cualquier árbol de dosel es que alcancen hasta 35m de altura, éste, por algo lo llaman el rey, alcanza hasta 50m, sin duda existe otro ecosistema allá arriba, ¿no les parece?, además miren sus enormes raíces, pueden llegar a medir hasta 10m de alto, increíble ¿no?, éstas son raíces especiales, pues son adaptaciones que éste árbol, como muchos otros que alcanzan gran altura, han tenido que desarrollar, sus raíces tablares funcionan a modo de trípode para brindar estabilidad al árbol y darle mayor sujeción al suelo, al ser éstos, más vulnerables a los fuertes vientos. Este lugar es hermoso, éste árbol representa para muchas comunidades como algo sagrado, para los Achuar por ejemplo, no están en este territorio, viven más al sur, pero para ellos aquí vive su dios, Arutam, que es el espíritu de la selva, acuden a este lugar para adquirir consejo, mediante la ceremonia de ayahuasca; para los waorani que sí viven en este territorio, (Buscar una semilla e indicar al visitante), las semillas, sí, esa cápsula que tienen en sus manos, les ayuda de muchísimo, además de ser alimento, en su interior posee una especie de algodón, lo que les sirve

como utensilio para la caza, lo envuelven en el extremo de los dardos, con la finalidad de darle equilibrio al momento de soplar, de esta manera el dardo sale de la cerbatana con más fuerza, y precisa su trayectoria hacia la presa. Además de todo esto, su madera les sirve para la construcción de canoas y viviendas. Antes de continuar amigos, abracen al ceibo, es un árbol tan poderoso, sientan como les transmite su energía, tiene tanta, que sin duda nos puede prestar un poquito; ¿cómo se sienten ahora? ¿No quieren irse verdad? es definitivamente ¡un lugar increíble! Continuemos hacia el tope del sendero, donde encontraremos un pequeño mirador al río Tiputini, mientras caminamos miren a su derecha, estamos observando unas Gawape que en wao tededo significa lagunas, traten de buscar alguna charapa ¿saben qué es una charapa? ¿no? Bueno, charapa es el término local que se les da a las tortugas acuáticas de la familia Pelomedusidae, éstas poseen un fuerte caparazón que les brinda protección a modo de escudo y escondite, y además es hidrodinámico, es decir que tiene fácil desplazamiento en el agua gracias a sus bordes redondeados; sus patas, al contrario de las tortugas terrestres que poseen garras, son aletas modificadas que les facilita en la natación ¿cuánto creen que viva una tortuga? (esperar respuesta), sí, puede ser; su tiempo de vida es muy corto en relación con las tortugas de Galápagos, que han vivido hasta 150 años, como es el caso del solitario yorch ¿lo recuerdan? éstas en cambio por su alto peligro de depredación no duran mucho, por esta razón, se aseguran de poner muchos huevos, los cuales depositan en playas de ríos; el comportamiento de las hembras al depositar sus huevos es muy interesante, pues regresan a poner sus huevitos en el mismo lugar en el que han nacido ¿no es algo asombroso? Sigamos hasta nuestro último punto.

Tiempo de descanso: (Una vez llegado al descanso). Tomen asiento chicos, desde aquí tenemos una preciosa vista del río Tiputini; como podemos ver, el color del río es achocolatado, no porque sea contaminado, por lo general los ríos amazónicos tienen este color, debido a los sedimentos que arrastra la corriente, la mayoría de los ríos de la Amazonía se forman en la cordillera de los Andes y a medida que llegan a la Amazonía se unen a otros ríos tendiendo a crecer y tornándose navegables, bueno coméntenme hasta aquí, ¿les ha gustado el recorrido? ahora de regreso vamos a ir buscando una que otra rana, o insecto, cualquier cosa que les llame la atención ¿ok? si ven algo, avísenme en silencio para ver si identificamos de qué se trata (Pérez, A., et al, 2014; Tirira, D., 2004; Valencia, R., 2000; Vargas, M., 2002 y De la Torre, 2008).

Conclusión: (Una vez de regreso a la ECV). Esto ha sido todo por hoy amigos y amigas, espero que hayan disfrutado de los saberes que nos brinda la naturaleza, y hagamos conciencia de que debemos apoyar a su conservación, nos vemos en el almuerzo²⁸.

Recorrido 5 o Torre (Circuito Mixto): ECV- Ceiba- Carretera- Torre- Carretera- Coca- ECV (TORRE)



El atractivo principal de este recorrido es la torre de observación, que tiene varias vías de acceso, la más utilizada por los visitantes es por la carretera, o por el sendero Coca, siendo éste el de acceso más corto, o a su vez, por el sendero Ceiba. Es por eso, que se pretende combinar al sendero Torre con estos dos senderos aledaños, con la finalidad de realizar una mejor distribución de visitantes y al mismo tiempo mejorar su experiencia por los recursos que se puede conocer con esta combinación.

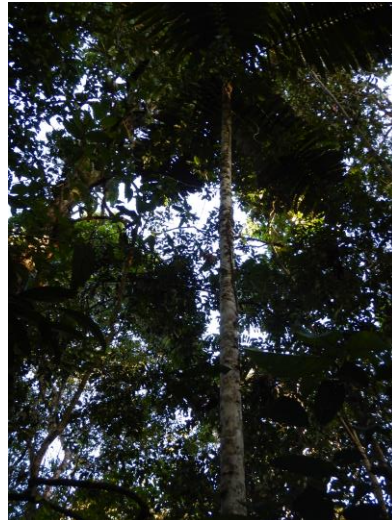
²⁸ Se dice en el almuerzo, porque a este recorrido se lo recomienda hacer en la mañana, por su grado de dificultad alto, puesto que en la mañana se tiene más energía.

e) Guión:

Información General: El guía debe saber que éste recorrido dura aproximadamente 2h20min a paso suave, sin prisa; debe saber también que la capacidad es de 18 personas diarias en grupos máximos de 16, que es un número considerable para manejo de grupo; además que el recorrido tiene un nivel de dificultad valorado en 11 (escala MIDE) que equivale a *Medio-Alto*, por lo que es apto para jóvenes y adultos, terminando el recorrido con ligera agitación. Y lo más importante, que existen 7 paradas que puede hacer con el visitante, dependiendo el interés del mismo, de las cuales, 1 es área de descanso que incluye la torre de observación, atractivo fuerte de este circuito, 2 son paradas interpretativas y 4 son interparadas.

Saludo: Buenos días chicos, chicas/ señores ¿qué tal amanecieron hoy? pues parece que con pie derecho por el hermoso día que nos tocó ¡un día radiante y soleado! Bueno, me presento, mi nombre es “Valeria” trabajo para la ECY como (pasante/guía naturalista/guía nativo), y voy a acompañarles durante este mágico recorrido, donde aprenderemos sobre el uso que las nacionalidades amazónicas dan a las diferentes plantas que existen en esta zona, haremos referencia especialmente a las nacionalidades wao y kichwa, que son comunidades que se ubican en los alrededores de la estación. Antes de empezar, quisiera que sepan que es probable que encontremos animales silvestres, vamos a escuchar infinidad de sonidos, de cigarras, grillos, aves o anfibios, seguramente también encontraremos huellas frescas o de hace algunas semanas de mamíferos como el jaguar por ejemplo; recuerden que los animalitos prefieren mantenerse alejados de nosotros, su primera reacción suele ser siempre, huir; la última de sus opciones, y solo si se sienten amenazados, es atacar, por eso les pido que estemos calmados y atentos en todas las direcciones. Si alguien ve algo, avísenme en silencio para poder identificar de que se trata. Es fundamental que estemos atentos de dónde ponemos las manos antes de apoyarnos o tocar algo, pues existen plantas por ejemplo, que pueden resultar urticantes, o en el envés de las hojas podemos encontrarnos con insectos, arañas, incluso hormigas como la conga, que con una mordida pueden provocar fiebre y el dolor es extremo. Éstas son las indicaciones que les puedo dar amigos, vamos a ir buscando animales, plantas y aprenderemos sobre sus diversas funciones y usos, vamos a ir familiarizándonos con términos como árboles de dosel, es decir, árboles grandes que alcanzan hasta los 35m con copas anchas, de subdosel, que quiere decir árboles de 15 a 25m, con copas estrechas que crecen bajo el dosel, y de sotobosque, o pie de bosque, que son pequeños arbustos adaptados a vivir con poca luz; continuemos por favor.

Cuerpo: Como primera parada encontramos a la palma, *Wettinia maynensis* o Chonta de la Familia Arecaceae,



kayebepa en wao tededo, idioma de los waorani, mucho más nasal que el nuestro, por lo que su pronunciación se nos puede complicar un poquito. Ésta es una especie nativa alcanza los 25m de altura, ahora, ¿a qué nos referimos con el término nativa?, que es una palma originaria de la zona, que no ha sido introducida por nadie, por esta razón se los llama nativos a las diferentes etnias y nacionalidades de nuestro país, porque son originarios, primeros, nadie los trajo, ya estuvieron aquí; no es un término despectivo como muchos lo utilizan. Su fruto y palmito son comestibles, el fruto también sirve de alimento para animales como sahinós y monos, que por cierto son a menudo cazados por los nativos por su exquisita carne, imagínense una especie de lechoncito al horno, es una delicia, en cambio aquí se los ahúma, mucho más sano y rico todavía ¿no les parece? Bueno pasando a otro tema, del tronco en descomposición también se alimentan larvas del coleóptero *Rhyncophorus palmarum*, conocido como chontacuro, el tronco además se usa para elaborar lanzas, cerbatanas, también pilares, pisos y paredes de viviendas (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008). Muy interesante ¿no? ¿tienen alguna pregunta antes de continuar? ok, sigamos entonces.

Justo en frente tenemos a otro tipo de palma, *Iriartea deltoidea* o Pambil,



de la Familia Arecaceae, tepawe en wao tededo; es una palma nativa de subdosel, considerada en estado de preocupación menor, LC de least concern en inglés, según la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN), es decir que, por ser ampliamente distribuida y abundante, tiene menor riesgo de extinción. Se la conoce también como palma de hierro, ya van a ver por qué, (golpear el tronco de la palma con un machete), escuchen, suena como si se estuviera golpeando metal con metal ¿verdad?, esta madera es extremadamente resistente, tanto así que las comunidades aprovechan al máximo esta palma, sin desperdiciarla, incluso cuando ésta ha muerto les brinda bondades. Empecemos de arriba hacia abajo, del tope del tallo se extrae el cogollo o palmito, que sirve de alimento; sus hojas jóvenes son extraídas para cestería, también para techar viviendas; sus frutos sirven también de alimento para aves, monos, guantas y saínos; seguimos bajando, su madera se usa para construcción de pisos, columnas y paredes de viviendas, además sirve para elaborar artesanías, cerbatanas, lanzas, cuchillos temporales, arcos, incluso trampas para animales, al hacerlo, la palma muere, y sólo cuando esto sucede, en el interior de ésta, el coleóptero que mencionamos antes, (*Rhynchophorus palmarum*), deposita sus huevos que resultan en larvas comestibles conocidas como chontacuro, (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008), seguro han escuchado hablar del chontacuro. ¿Se dan cuenta lo valiosa que es esta palma? Es increíble la cantidad de usos que tiene, pero claro está que hay que tener un control sobre su extracción, no porque esté en un estado no amenazado hay que abusar de su uso, continuemos por favor.



La especie que tenemos en frente, *Cedrela odorata* o más conocida como Cedro, de la Familia Meliaceae; en wao tededo se dice godewadewe. El cedro es una especie de dosel que puede llegar a obtener de 25 a 35 m de altura, ¿recuerdan que significa dosel?, exacto, árboles grandes que alcanzan hasta los 35m con copas anchas y frondosas; por su gran altura necesitan mayor sujeción al suelo, lo que sus raíces hacen, se han adaptado a modo tablar, igualando la función de un trípode; tiene suma importancia para las comunidades aledañas, de éstas raíces tablares elaboraran utensilios de cocina como bateas, que son una especie de bandejas grandes, donde aplastan la yuca para preparar la chicha; su madera además de ser usada como material de construcción para viviendas y canoas, es muy utilizada y cotizada en la ciudad para la elaboración de muebles; su corteza es utilizada por la mayoría de nacionalidades como vermífugo, es decir, la preparan en infusión para tratar diarreas y bichos, pero si se lo mezcla con otras plantas, puede ser muy tóxico, resultando incluso como veneno. Además brinda sus frutos para alimento de animales como guantas y loras. Lastimosamente, es sobreexplotado por su madera de alta calidad, por lo que según la UICN se encuentra en estado vulnerable (VU), lo que significa que su población está en declive y corre el riesgo de extinción (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008) ¿Alguna pregunta hasta aquí? Ok, sigamos hasta nuestra siguiente parada.

Aquí tenemos a la especie de la Familia Malvaceae, *Apeiba membranácea* o Corcho,



también se lo conoce como peine de mono ya les explico por qué, en wao tededo se dice onkatawe, es una especie nativa que alcanza una altura de hasta 30m. Su fruto y sus hojas nuevas son alimento de monos, (si se encuentra una semilla, mostrar y pasar por todos los visitantes), la semilla que tienen en sus manos como pueden ver, por su forma de pupitos, las mujeres lo usan como peine siguiendo el ejemplo de algunos monos, quienes lo usan para espulgarse y retirarse cualquier exceso en el pelaje, de aquí que lo llaman peine de mono, interesante ¿verdad? además, su tallo se emplea para la elaboración de canoas, muelles, construcción de viviendas y para artesanías, es lo que nosotros conocemos como el corcho del vino, se elabora de este mismo material (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008). Caminando un poco más estaremos frente a la torre de observación, que es de aproximadamente 30m de altura, en este vamos a tener una pausa de media hora para que cada uno pueda subir y tomar algunas fotos si es su gusto, o simplemente contemplar el paisaje.

Tiempo de descanso: (Una vez en la torre), Bueno chicos hemos llegado al más anhelado lugar, sólo tengo una pequeña advertencia antes de subir, vamos obligatoriamente a usar cada uno de nosotros el equipo de seguridad para escalar la torre, lo cual consiste de un arnés y mosquetones, es más que todo para evitar cualquier accidente; si se cansan, existen dos descansos antes de llegar a la cima, donde pueden esperar mientras el resto sube; una vez arriba por favor salten ni hagan movimientos bruscos, es todo para nuestra seguridad, eso es todo lo que puedo decirles, y adelante chicos, disfruten del bello paisaje. (media hora después), bueno

chicos, ¿qué les pareció?, increíble ¿verdad?, bueno, es hora de continuar, bajemos despacio por favor (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008).

Ahora tenemos a la especie *Astrocaryum urostachys* de la Familia Arecaceae,



no se le conoce nombre común, pero en wao tededo es emetogawe, un nombre divertido, vamos a ver si lo recuerdan al final del recorrido. Ésta es una especie de palma endémica de la Amazonía ecuatoriana, es decir que se encuentra restringida a un sólo lugar y no podemos encontrarla en otro hábitat que no sea en nuestro país, por lo general se encuentra en zonas sin intervención humana y poco accesibles, se la cataloga como Preocupación menor; ésta palma crece hasta los 15m de altura y 20cm de ancho; su palmito y fruto son comestibles y también sirven de alimento para animales como ardillas, guantas y guatusas; éstos, son roedores que tienen dientes sumamente fuertes y afilados, adaptados para poder abrir cualquier tipo de semilla, como los de ésta palma que son como cocos pequeños, los cuales para poder abrirlos nosotros necesitaríamos o un martillo o una piedra; el fruto maduro se también se usa para elaborar artesanías, y el tallo se usa como pilares en la construcción de viviendas, además, sus hojas sirven para el techado de las mismas. (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008). Por los tantos usos que las palmas abastecen, éstas forman parte muy importante en la vida de las comunidades, ¿tienen alguna pregunta antes de continuar? Bien, sigamos.

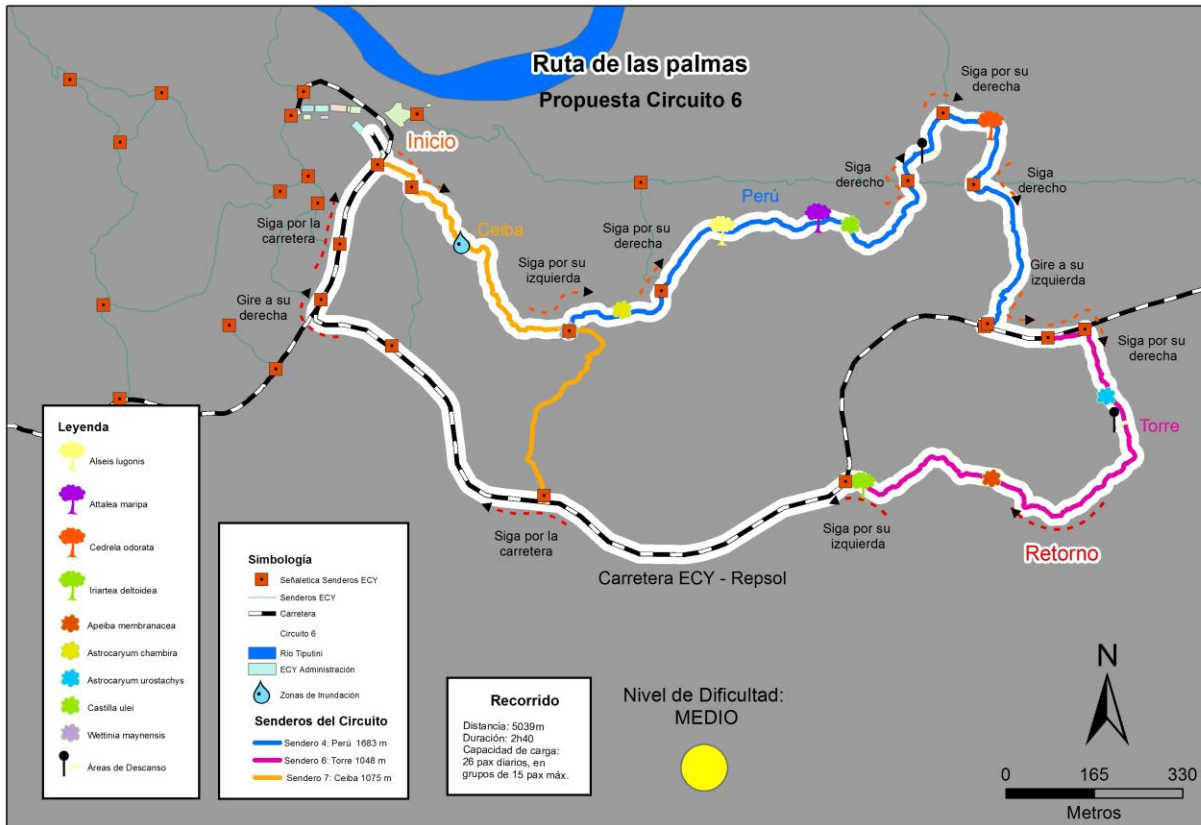
Tenemos ahora a nuestra última parada, donde encontramos a otra especie de palma, *Astrocaryum chambira* o Chambira de la Familia Arecaceae, obogenkawe en wao tededo.



Es una palma nativa amazónica con preocupación menor que alcanza hasta 30m de alto y 30cm de ancho, al igual que otras palmas, ésta también brinda una serie de usos; el palmito es comestible y su fruto es alimento para ardillas, guantas, guatusas, éstos, son roedores que tienen dientes sumamente fuertes, adaptados para poder abrir cualquier tipo de semilla, como los de ésta palma que son como cocos pequeños; además se extrae su fibra para elaboración de hamacas, shigras o bolsos, redes, canastos, y demás artesanías, y los residuos de la obtención de fibra se aprovecha como combustible; en el tallo de esta palma también se crían y alimentan larvas chontacuro (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008).

Conclusión: Son evidentes todas las bondades que la naturaleza nos brinda, sólo hay que saber aprovecharlas y no malgastarlas; esto es todo por hoy amigos y amigas, espero que se hayan divertido y disfrutado de este recorrido, muchas gracias por su atención.

Recorrido 6 o Ruta de las palmas (Circuito): Torre-Ceiba-Perú



En este recorrido, de igual manera el atractivo principal es la torre de observación, pero con otro acceso; esta vez, en lugar de llegar a la carretera por el sendero Ceiba, será por el sendero Perú, que desemboca en la carretera a unos pasos del final del sendero Torre, que en este caso se lo utilizaría como inicio; además, para llegar a este atractivo es más corto ingresar por el final, esto es lo que la mayoría de visitantes hace, no están interesados en recorrer el sendero como tal, sino buscar la manera más rápida de llegar a su destino, la torre de observación. Para recorrer este circuito, se recomienda salir a las tres y media de la tarde, para llegar al atractivo torre justo para contemplar el atardecer, es una sugerencia, de otro modo se lo puede hacer en horarios que se prefiera.

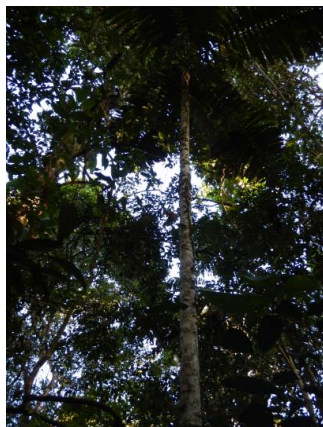
f) Guión:

Información General: El guía debe saber que éste recorrido dura aproximadamente 2h40min a paso suave, sin prisa; debe saber también que la capacidad es de 16 personas; además que el recorrido tiene un nivel de dificultad valorado en 11 (escala MIDE) que equivale a *Medio-Alto*,

por lo que es apto para jóvenes y adultos, terminando el recorrido con ligera agitación. Y lo más importante, que existen 11 paradas que puede hacer con el visitante, dependiendo el interés del mismo, 2 son áreas de descanso, una de ellas estará debidamente marcada con bancas de madera, y la otra es la torre de observación, atractivo fuerte de este recorrido, 4 son paradas interpretativas. Y 5 interparadas.

Saludo: Buenos días/tardes chicos/ señores y señoritas ¿qué tal descansar! Inoche? me imagino que bien ¡la selva nos da un concierto arrullador y uno duerme como un bebé! Bueno, me presento, mi nombre es “Valeria” trabajo para la ECY como (pasante/guía naturalista/guía nativo), y voy a acompañarles durante este mágico recorrido, donde aprenderemos sobre el uso que las nacionalidades amazónicas dan a las diferentes plantas que existen en esta zona, haremos referencia especialmente a las nacionalidades wao y kichwa, que son comunidades que se ubican en los alrededores de la estación. Unas cuantas recomendaciones antes de iniciar el recorrido chicos, primero, pongamos mucha atención dónde tocar o apoyarnos, algún tronco o alguna rama, pues podemos encontrar algunas hormigas o arañas que pueden resultar con mordeduras dolorosas; tratemos por favor de respetar el sendero, para evitar daños, no queremos fragmentar más el bosque; y cuando caminemos, tengamos cuidado de tropezar con las raíces superficiales de los árboles, por lo general la mayoría de raíces se encuentran sobre el suelo, esto se debe a que el suelo en la Amazonía es pobre, con pocos nutrientes y con delgada capa de humus, por lo que les obliga a extenderse lateral y superficialmente como una red, tratando de absorber los nutrientes de la hojarasca en proceso de putrefacción; eso es todo chicos, ahora sí, empecemos nuestro recorrido.

Cuerpo: Como nuestra primera parada tenemos a la palma, *Wettinia maynensis* o Chonta de la



Familia Arecaceae, kayebepa en wao tededo, idioma de los waorani, mucho más nasal que el nuestro, por lo que su pronunciación se nos puede complicar un poquito. Ésta es una especie nativa alcanza los 25m de altura, ahora ¿a qué nos referimos con el término nativa? que es una palma originaria de la zona, que no ha sido introducida por nadie, por esta razón se los llama nativos a las diferentes etnias y nacionalidades de nuestro país, porque son originarios, primeros, nadie los trajo, ya estuvieron aquí; no es un término despectivo como muchos lo utilizan. Su fruto y palmito son comestibles, el fruto también sirve de alimento para animales como sahinós y monos, que por cierto son a menudo cazados por los nativos por su exquisita carne, imagínense una especie de lechoncito al horno, es una delicia, en cambio aquí se los ahúma, mucho más sano y rico todavía, ¿no les parece? Bueno pasando a otro tema, del tronco en descomposición también se alimentan larvas del coleóptero *Rhyncophorus palmarum*, conocidas como chontacuro, el tronco además se usa para elaborar lanzas, cerbatanas, también pilares, pisos y paredes de viviendas, muy interesante ¿no? ¿tienen alguna pregunta antes de continuar? ok, sigamos entonces.

A continuación tenemos la especie *Astrocaryum chambira* o Chambira de la Familia Arecaceae, obogenkawe en wao tededo. Es una palma nativa amazónica con preocupación, LC de least concern en inglés, según la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN), es decir que, por ser ampliamente distribuida y abundante, tiene menor riesgo de extinción; alcanza hasta 30m de alto y 30cm de ancho, al igual que otras palmas, ésta también brinda una serie de usos; el palmito es comestible y su fruto es alimento para ardillas, guantas, guatusas, éstos, son roedores que tienen dientes sumamente fuertes, adaptados para poder abrir cualquier tipo de semilla, como los de ésta palma que son como cocos pequeños; además se extrae su fibra para elaboración de hamacas, shigras o bolsos, redes, canastos, y demás artesanías, y los residuos de

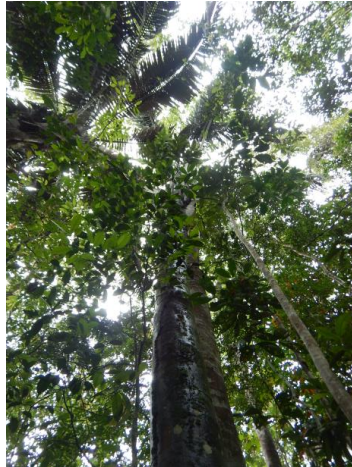


la obtención de fibra se aprovecha como combustible; en el tallo de esta palma también se crían y alimentan larvas chontacuro, (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008). sigamos amigos.

Ahora encontramos a la especie *Alseis lugonis*, de la Familia Rubiaceae,



no se le conoce nombre común, pero en wao tededo es owewe, esta es una especie muy importante, pues es endémica de la Amazonía ecuatoriana, es decir que se encuentra restringida a un sólo lugar y no podemos encontrarla en otro hábitat que no sea en nuestro país, por lo general se encuentra en zonas sin intervención humana y poco accesibles. Ésta especie alcanza hasta 30m de altura, y se encuentra dentro de la categoría casi amenazada, NT de near threatened en inglés, según la UICN, lo que significa que en un futuro su población estará en declive y correrá riesgo de extinción, lo cual es malo pues sus frutos sirven de alimento para animales, en especial de aves, las cuales se verán afectadas directamente; además, su tallo facilita la construcción de viviendas para las comunidades (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; MINTRABAJO, 2016; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008). ¿tienen alguna preguntas hasta aquí? muy bien, sigamos a nuestra siguiente parada.



Aquí tenemos a la especie de la Familia Arecaceae, *Attalea maripa* o Palma Real, genka yapa en wao tededo, ésta es una palma amazónica que alcanza los 25m de altura y hasta 35cm de diámetro; por lo general, las palmas son aprovechadas al máximo por las comunidades, pues casi el 100% de la palma les es de utilidad, sus hojas, sus frutos y tallo; por ejemplo, las hojas les sirven para techar sus viviendas, las tejen y entrelazan de una forma muy peculiar de modo que no se pueda zafar, esto les sirve para protegerse de la lluvia, además lo complementan en el interior de las casas con una brasa que emana constantemente humo, éste a su vez, asciende al techo, barnizándolo como si fuera una especie de brea, esto impermeabiliza el techo y lo hace más duradero; no sólo las hojas les son útiles, sino también el raquis de las mismas, éstos son extraídos y pulidos para elaborar dardos para las cerbatanas, sólo hasta aquí podemos evidenciar cuantos usos tienen éstas especies y cuan importantes son, sus semillas también se usan para elaborar diversas artesanías que identifican y diferencian a cada comunidad; su fruto es de consumo humano como también de aves, además, es medicina, el fruto en infusión, sirve para tratar resfríos, sobre todo para los niños; el tallo además, en descomposición, también es alimento para larvas de chontacuro, que a su tiempo, son recolectadas por los hombres que van a la cacería (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008). Entonces se puede claramente notar qué tanta utilidad tienen las palmas para la supervivencia de las comunidades, continuemos por favor.



La siguiente especie ubicada a nuestro lado derecho, es *Castilla ulei* de la Familia Moraceae, seguro que la conocen, es el Caucho, monkamewe en wao tededo, es una especie nativa amazónica que alcanza hasta 30m de altura cuyos sus frutos son comestibles y alimento para aves, monos y roedores; posee un látex blanco (con un machete hacer un pequeño piquete en el tronco) como pueden ver, es un poco pegajoso, antiguamente de este árbol se extraía caucho, en los años 80s empieza la fiebre del caucho, con caucheros colombianos que llegaron a esclavizar a los indígenas, fue una época cruel para nuestros ancestros, lastimosamente su tortura duró aproximadamente diez años, cuando más tarde nace el boom petrolero para poner fin a su esclavitud, lo cual pudo, como no, ser mejor. Fuera de la fiebre del caucho, las comunidades lo utilizaban como pegamento natural (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; MINTRABAJO, 2016; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008). Continuemos un poco más hasta llegar a nuestro punto de descanso, ya hemos caminado bastante hasta aquí, vamos.

Tiempo de descanso: Tomemos asiento un momento amigos, descansemos, hidratémonos, y mientras lo hacemos, ¿qué les parece si compartimos alguna experiencia chévere que nos ha pasado hasta ahora? (Una vez finalizado el conversatorio), bien amigos, me alegro mucho que estén disfrutando del recorrido. Sigamos con el recorrido.



La especie que tenemos en frente, es *Cedrela odorata* o más conocida como Cedro, de la Familia Meliaceae; en wao tededo se dice godewadewe. El cedro es una especie de dosel que puede llegar a obtener de 25 a 35 m de altura, ¿alguien sabe lo que significa dosel? Exacto, árboles grandes que alcanzan hasta los 35m con copas anchas y frondosas; por su gran altura necesitan mayor sujeción al suelo, lo que sus raíces hacen, se han adaptado a modo tablar, igualando la función de un trípode; tiene suma importancia para las comunidades aledañas, de éstas raíces tablares elaboran utensilios de cocina como bateas, que son una especie de bandejas grandes, donde aplastan la yuca para preparar la chicha; su madera además de ser usada como material de construcción para viviendas y canoas, es muy utilizada y cotizada en la ciudad para la elaboración de muebles; su corteza es utilizada por la mayoría de nacionalidades como vermífugo, es decir, la preparan en infusión para tratar diarreas y bichos, pero si se lo mezcla con otras plantas, puede ser muy tóxico, resultando incluso como veneno. Además brinda sus frutos para alimento de animales como guantas y loras. Lastimosamente, es sobreexplotado por su madera de alta calidad, por lo que según la UICN, se encuentra en estado vulnerable (VU), lo que significa que su población está en declive y corre el riesgo de extinción (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008).

¿Alguna pregunta hasta aquí? Ok, sigamos. Para llegar hasta nuestra siguiente parada, tenemos que cruzar la carretera, vamos.



Aquí tenemos a la especie *Astrocaryum urostachys* de la Familia Arecaceae, no se le conoce nombre común, pero en wao tededo es emetogawe, un nombre divertido, vamos a ver si lo recuerdan al final del recorrido. Ésta es una especie de palma endémica de la Amazonía ecuatoriana, es decir que se encuentra restringida a un sólo lugar y no podemos encontrarla en otro hábitat que no sea en nuestro país, por lo general se encuentra en zonas sin intervención humana y poco accesibles, se la cataloga como Preocupación menor; ésta palma crece hasta los 15m de altura y 20cm de ancho; su palmito y fruto son comestibles y también sirven de alimento para animales como ardillas, guantas y guatusas; éstos, son roedores que tienen dientes sumamente fuertes y afilados, adaptados para poder abrir cualquier tipo de semilla, como los de ésta palma que son como cocos pequeños, los cuales para poder abrirlos nosotros necesitaríamos o un martillo o una piedra; el fruto maduro se también se usa para elaborar artesanías, y el tallo se usa como pilares en la construcción de viviendas, además, sus hojas sirven para el techado de las mismas. Por los tantos usos que las palmas abastecen, éstas forman parte muy importante en la vida de las comunidades (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008).

¿Tienen alguna pregunta antes de continuar? bien, sigamos, caminando un poco más estaremos frente a la torre de observación de aproximadamente 30m de altura, allí vamos a tener una pausa de media hora para que cada uno pueda subir y tomar algunas fotos si es su gusto, o simplemente contemplar el paisaje.

Tiempo de descanso: (Una vez en la torre), Bueno chicos hemos llegado al más anhelado lugar, sólo tengo una pequeña advertencia antes de subir, vamos obligatoriamente a usar cada uno de nosotros el equipo de seguridad para escalar la torre, lo cual consiste de un arnés y

mosquetones, es más que todo para evitar cualquier accidente; si se cansan, existen dos descansos antes de llegar a la cima, donde pueden esperar mientras el resto sube; una vez arriba por favor salten ni hagan movimientos bruscos, es todo para nuestra seguridad, eso es todo lo que puedo decirles, y adelante chicos, disfruten del bello paisaje. (media hora después), bueno chicos, ¿qué les pareció?, increíble ¿verdad?, bueno, es hora de continuar, bajemos despacio por favor.



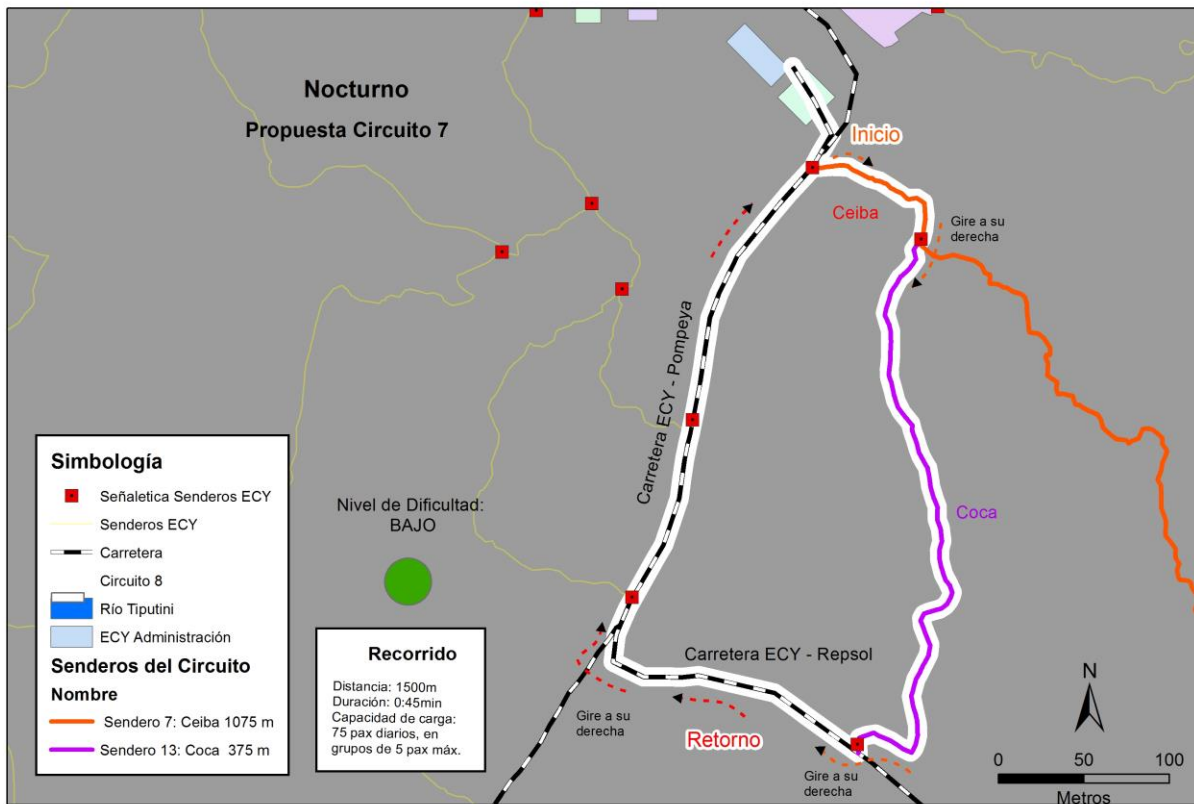
Ahora hemos encontrado a la especie de la Familia Malvaceae, *Apeiba membranacea* o Corcho, también se lo conoce como peine de mono ya les explico por qué, en wao tededo se dice onkatawe, es una especie nativa que alcanza una altura de hasta 30m. Su fruto y sus hojas nuevas son alimento de monos, (si se encuentra unas semilla, mostrar y pasar por todos los visitantes), la semilla que tienen en sus manos como pueden ver, por su forma de pupitos, las mujeres lo usan como peine siguiendo el ejemplo de algunos monos, quienes lo usan para espulgarse y retirarse cualquier exceso en el pelaje, de aquí que lo llaman peine de mono, interesante ¿verdad?; además, su tallo se emplea para la elaboración de canoas, muelles, construcción de viviendas y para artesanías, es lo que nosotros conocemos como el corcho del vino, se elabora de este mismo material; continuemos a nuestra próxima y última parada. Tenemos ahora como última especie, a otro tipo de palma, *Iriartea deltoidea* o Pambil, de la Familia Arecaceae, tepawe en wao tededo;



es una palma nativa de subdosel, considerada en estado de preocupación menor, se la conoce también como palma de hierro, ya van a ver por qué, (golpear el tronco de la palma con un machete), escuchen, suena como si se estuviera golpeando metal con metal ¿verdad?, esta madera es extremadamente resistente, tanto así que las comunidades aprovechan al máximo esta palma, sin desperdiciarla, incluso cuando ésta ha muerto les brinda bondades. Empecemos de arriba hacia abajo, del tope del tallo se extrae el cogollo o palmito, que sirve de alimento; sus hojas jóvenes son extraídas para cestería, también para techar viviendas; sus frutos sirven también de alimento para aves, monos, guantas y saínos; seguimos bajando, su madera se usa para construcción de pisos, columnas y paredes de viviendas, además sirve para elaborar artesanías, cerbatanas, lanzas, cuchillos temporales, arcos, incluso trampas para animales, al hacerlo, la palma muere, y sólo cuando esto sucede, en el interior de ésta, el coleóptero que mencionamos en las paradas anteriores, (*Rhynchophorus palmarum*), también deposita sus huevos (Pérez, 2014; Tirira, 2004; Valencia, 2000; Vargas, 2002 y De la Torre, 2008).

Conclusión: ¿Se dan cuenta lo valiosa que es esta palma? Es increíble la cantidad de usos que tiene, pero claro está que hay que tener un control sobre su extracción, no porque esté en un estado no amenazado hay que abusar de su uso. Bien, esto ha sido todo por hoy chicos, espero que hayan disfrutado del recorrido, y recuerden que la naturaleza es tan sabia y tan bondadosa, y que lo único que nos pide a cambio es que la cuidemos. Gracias por su atención, (si es que se hizo el recorrido para ver el atardecer): recuerden que la cena está ya lista, nos vemos en un rato en el comedor.

Recorrido 7: Nocturno



g) Guión:

Información General: El guía debe saber que éste recorrido es de tipo circuito, se lo propone como recorrido nocturno por su cercanía a la ECY y por su fácil acceso y bajo nivel de dificultad, con 6 puntos en total; el recorrido no posee un alto valor interpretativo, pues consta únicamente con 1 interparada, por lo que le otorgaría valor y un plus utilizarlo para observar herpetofauna, aves nocturnas o animales nocturnos en sí. Esta ruta nocturna tiene duración de 45min, y tiene capacidad para 36 personas en grupos máximos de 5, en lapsos de tiempo de 10 minutos, pues se requiere silencio y poco movimiento por parte de los visitantes para no perturbar a la fauna nocturna.

Saludo: Hola chicos, chicas buenas noches, mi nombre es “Valeria”, con algunos de ustedes ya nos conocemos, hemos estado en otros recorridos en el día, pero veo caras nuevas también, como somos un grupo pequeño, creo que es necesario que nos presentemos, que dicen, ya empecé yo, ahora ¿quién sigue? (una vez presentados todos), bueno chicos, es un gusto conocerlos, y me

alegro que todos tengamos la oportunidad de conocer y vivir en carne propia lo maravillosa que es la naturaleza; antes de continuar con el recorrido, quiero hacer unas pequeñas advertencias, especialmente a las personas que están usando repelente, no pueden tocar ni manipular insectos, peor aún ranitas, éstas tienen una piel muy sensible y permeable, es decir que absorben la humedad del ambiente mediante su piel, y si la tocan con manos de repelente, esta sustancia penetraría automáticamente en su cuerpo causándoles incluso la muerte. Bien, dicho estas aclaraciones, amigos, continuemos.

Cuerpo: En este recorrido nocturno desde ya estamos escuchando cantidad de ranas, insectos y demás sonidos; hay que ir en silencio y caminando despacio, para alcanzar a observar algo, tratemos que ir buscando en la hojarasca o en las ramas, pues tenemos gran cantidad de sapos y ranas terrestres y arbóreas, así como también especies de colúbridos, que son una familia de serpientes que no son venenosas. (si se encuentra una rana hablar lo siguiente): Las ranas pertenecen al grupo de los anfibios, éstos tienen un proceso evolutivo muy antiguo que los permite adaptarse al agua o a la tierra, por esta razón el nombre anfibio, que significa doble vida, éstos sufren un proceso de cambio llamado metamorfosis, pasando por huevo, renacuajo y adulto, siendo la etapa de huevo la más vulnerable ante sus depredadores, es por esto que se disponen en forma de rosarios o de racimos en grandes cantidades, asegurando la supervivencia de al menos uno. Por lo general tienen piel lisa, delgada y siempre húmeda, además de ser sensible y permeable como lo hablamos al principio, tiene numerosas glándulas que pueden ser inclusive tóxicas, como es el caso de la familia de las ranas venenosas, Dendrobatidae, que producen un químico llamado Epibatidina que puede ser letal para sus depredadores, a esto se lo suma sus colores llamativos para alertar a sus atacantes; de ésta situación las comunidades han tomado ventaja, pues usan este veneno en la punta de sus dardos para cazar a sus presas. Además existe algo positivo fuera de lo dañinas que pueden resultar estas sustancias, pues tienen también una función analgésica que es más efectiva que la morfina y mejor que eso, no causa efectos secundarios como la adicción, que es muy común. Otra adaptación que han desarrollado ciertas ranas que no producen veneno, es el mimetismo, poseen colores que les permite camuflarse fácilmente ya sea en la hojarasca, o simulando ser parte de una hoja como las ranas arbóreas, además de desarrollar una lengua larga, rápida y enrollable o protractil con una mucosa pegajosa para facilitar la captura de insectos pequeños. Tienen dimorfismo sexual, es decir diferencia entre hembra y macho, las hembras siempre van a ser más grandes que los machos,

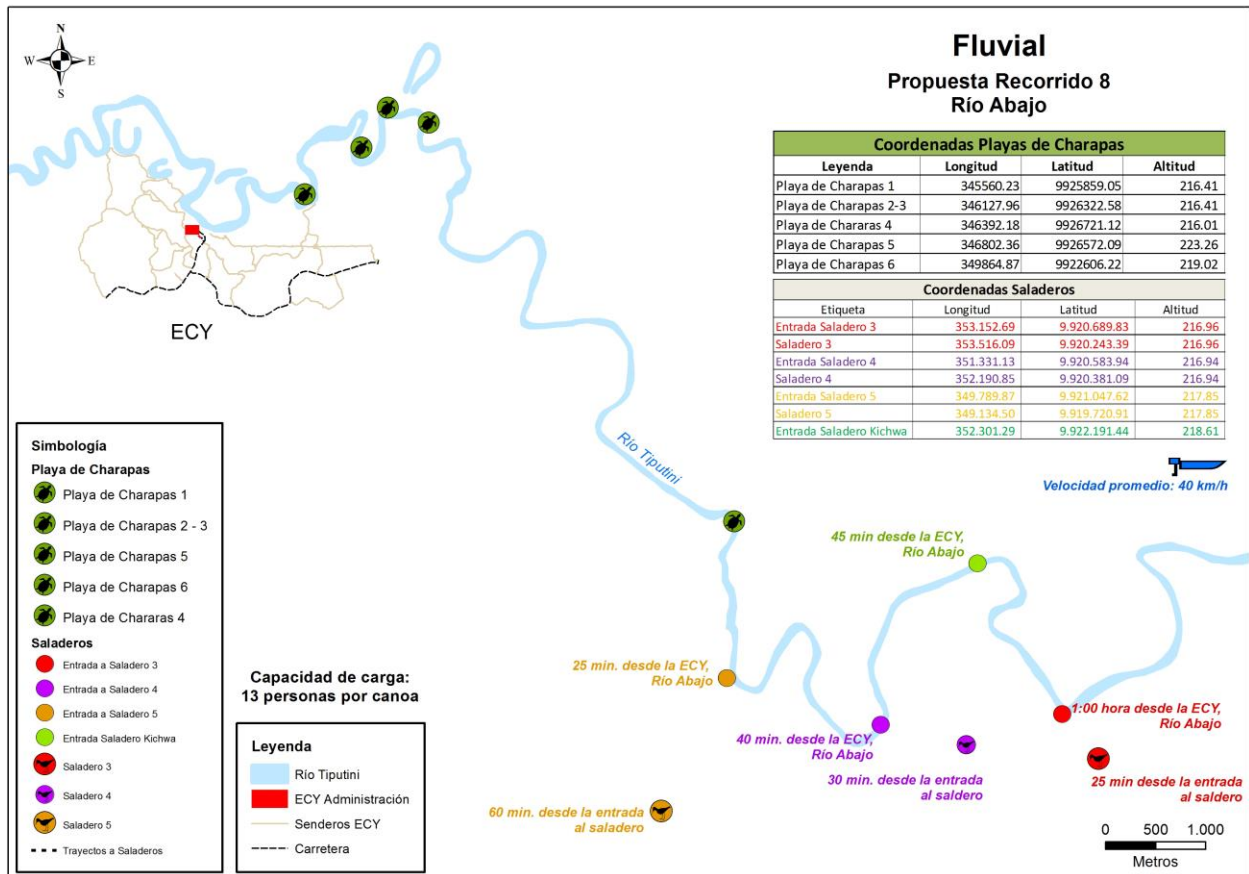
esto se debe a que para reproducirse necesitan hacer un abrazo nupcial, o amplexus, en los que el macho abraza a la hembra mientras se produce la fecundación de los huevos, este proceso puede durar varios días. Previo a la fecundación, existe un proceso por parte de los machos para atraer a la hembra, lo cual incluye una serie de llamadas mediante cantos, por lo general son oportunistas y esperan a la lluvia para hacerlo, por esta razón la gente, y esto viene desde los aztecas, usa el canto de las ranas como indicador del clima, “cuanto cantan las ranas es porque va a llover “¿Han escuchado este dicho?, esto se debe a que las ranas para depositar sus huevos necesitan del agua, así que son muy oportunistas al esperar la lluvia para hacerlo (Ron, 2009; Vargas, 2002; Valencia, 2008; Coloma, 1991 y Wallace, 1967).

(En caso de encontrarse con serpientes o cualquier tipo de reptil decir lo siguiente), oh miren, esta especie pertenece al grupo de los reptiles, cuyo nombre viene de la acción reptar o arrastrarse por el suelo, en el caso de las serpientes, tienen desplazamiento por arrastre ondulatorio o de avance y retroceso. Encontramos algunas familias de éstas, desde venenosas como la equis (*Bothrops atrox*), hasta inofensivas como colúbridos como la chonta o falsa coral. La forma cilíndrica y sin extremidades de su cuerpo, es muy característico de ellas, pueden variar desde 1 cm hasta 30 cm de grosor y su longitud desde los pocos centímetros hasta 8 o 10m como las anacondas. Sus formas de ataque son diferentes, por ejemplo, las serpientes venenosas cuentan con colmillos de hasta 3cm de largo conectadas con dos glándulas de sustancias venenosas, la acción de dicho veneno tiene diferentes efectos, unos son hemolíticos, es decir que mata los glóbulos rojos, otros neurotóxicos, que afectan el sistema nervioso y atacan los músculos respiratorios, lo que produce muerte por asfixia, claro que esto depende de ciertos factores como el tiempo de exposición a la mordedura, la cantidad de veneno emitida, incluso hasta la edad de la serpiente, siendo las serpientes crías las más letales, pues no pueden controlar aún la cantidad de veneno que deben soltar; por otra parte tenemos a las boas, que no poseen glándulas venenosas, pero poseen fuerte musculatura con la que matan por constricción, envolviendo a su presa y asfixiándola. (En caso de encontrar un caimán hablar lo siguiente): amigos, encontramos un caimán, lo que vamos a observar es el reflejo de sus ojos, estoy alumbrando con la linterna, ¿lo ven?, éstos reptiles tienen su cuerpo cubierto de escamas y su cola aplanada lateralmente, lo que les sirve como defensa a modo de látigo; su reproducción es ovípara y por lo general su postura es de 20 a 40 huevos, en este tiempo la hembra hace el

cuidado parental, por lo que puede ser muy agresiva (Ron, 2009; Vargas, 2002; Valencia, 2008; Coloma, 1991 y Wallace, 1967).

Conclusión: Esto ha sido todo por esta noche, espero que hayan disfrutado, sé que están muy cansados por el largo día de hoy, pero ha sido muy divertido, ahora vayan y descansen; una linda noche para todos.

Recorrido 8: Sendero fluvial, río abajo





Fluvial Propuesta Recorrido 8 Río Arriba

20 min desde la entrada
al saladero




2h30 minutos desde la ECY,
Río Arriba

Coordenadas Playas de Charapas			
Leyenda	Longitud	Latitud	Altitud
Playa de Charapas	342933	9926046	216
Coordenadas Saladeros			
Eiqueta	Longitud	Latitud	Altitud
Entrada Saladero 6	342463	9932851	223
Saladero 6	342948	9933386	223


Velocidad promedio: 40 km/h

Capacidad de carga:
13 pax por canoa

Simbología

-  Playa_Charapas
-  Entrada Saladero 6
-  Saladero 6
- Trayecto a Saladeros

Leyenda

-  Río_Tiputini
-  ECY Administración
-  Senderos ECY
-  Carretera

0 500 1.000
Metros

h) Guión:

Información General: El guía debe saber que para este sendero fluvial se proponen dos rutas, río arriba, y río abajo; se lo realizará en canoa motorizada a lo largo del río Tiputini, con la finalidad de observar varias especies de flora como de fauna características de la Amazonía ecuatoriana que se encuentran a filo de río. Para este recorrido se necesita una persona motorista, en este caso, una persona de nacionalidad Waorani a quien le pertenece el transporte y quien podrá guiar opcionalmente hacia el ingreso a los distintos saladeros que se encuentran alrededor de la ECY; el recorrido debe complementarse con la presencia de un guía naturalista, quien interprete el bosque a los visitantes. El guía debe saber que el cupo máximo es de 10 personas, más el canoero, que es la capacidad de cada canoa, y que el tiempo estimado de duración del recorrido es de 2 horas, ya sea río arriba o río abajo sin contar con la entrada a saladeros, lo que aumentaría el tiempo de recorrido, esto puede ser de una a dos horas, dependiendo el saladero que se visite; puede guiarse en los mapas que se encuentran en la parte superior.

Saludo: Hola chicos, chicas buenos días, mi nombre es “Valeria” trabajo para la ECY como (pasante/guía naturalista) y voy a acompañarles durante este mágico recorrido en conjunto con mi compañero “Guampi”²⁹, quien es el dueño de la canoa, que además de ser motorista, nos va a compartir con sus saberes sobre flora y fauna, además de tener muy buena vista, para indicarnos algún ave, charapa o incluso delfines rosados. Pónganse sus chalecos salvavidas, y tengan listos sus binoculares o cámaras por si encontramos algo, ¿están listos?, bien, vámonos!!

Cuerpo: A su lado derecho pueden ver una playa de arena, en éstos lugares es muy común encontrar desovando a las charapas, ¿saben qué es una charapa? ¿no? Bueno, charapa es el término local que se les da a las tortugas acuáticas de la familia Pelomedusidae, éstas poseen un fuerte caparazón que les brinda protección a modo de escudo y escondite, y además es hidrodinámico, es decir que tiene fácil desplazamiento en el agua gracias a sus bordes redondeados; sus patas, al contrario de las tortugas terrestres que poseen garras, son aletas modificadas que les facilita en la natación; ¿cuánto creen que viva una tortuga? (esperar respuesta), sí, puede ser; su tiempo de vida es muy corto en relación con las tortugas de Galápagos, que han vivido hasta 150 años, como es el caso del solitario yorch, ¿lo recuerdan? éstas en cambio por su alto peligro de depredación no duran mucho, por esta razón, se aseguran

²⁹ Este nombre varía según la persona a la que contraten la canoa.

de poner muchos huevos, los cuales depositan en playas de ríos; el comportamiento de las hembras al depositar sus huevos es muy interesante, pues regresan a poner sus huevitos en el mismo lugar en el que han nacido, ¿no es algo asombroso? (Cuando se llegue al río Tivacuno): Bueno chicos, en este punto es donde desemboca el río Tivacuno, precisamente al Tiptuni, como aquí hay una especie de choque de corrientes de ambos ríos, es el lugar ideal donde los delfines vienen para cazar, por lo que es muy probable que los veamos, vamos a apagar el motor y esperar silenciosamente para poder observarlos, (en caso de observarlos): son muy hermosos ¿verdad?, éstos delfines rosados de río, tienen una adaptación muy interesante aquí en la Amazonía, pues como sabemos, son de origen de agua salada, pero curiosamente aparecieron gracias a la formación de los Andes, se dice que quedaron atrapados al momento de ese suceso, por esta razón han tenido que adaptarse a este tipo de ríos de agua dulce; tienen un cuello giratorio, al contrario de sus hermanos de la costa que tienen cuello rígido, éstos pueden mover su cuello para direccionar su natación, bajo estas aguas turbias. A esto se lo llama selección natural, es decir la necesidad de desarrollar adaptaciones dependiendo del ecosistema y hábitat en el que viven. Aparte de estos increíbles amiguitos, por lo general en éstos ríos amazónicos podemos encontrar una serie de peces, los más comunes quizá son los bagres (*Brachyplatystoma flavicans*), éstos son muy a menudo pescados por los indígenas, por su gran tamaño y por su deliciosa carne; además también las pirañas (*Serrasalmus marginatus*), que tienen fama de ser agresivas, pero no es como en las películas que te devoran, eso no pasa en la vida real; les atrae la sangre, por lo que es mejor evitar meterse al río si se tiene alguna herida o sangrado, son muy apetecidas por los indígenas, por lo que ellos tienen que ser muy cuidadosos al pescarla, pues se mantiene viva por algunos minutos y tiene unos dientes triangulares muy puntiagudos, que están listos para atacar a quien les haga daño. El boca chico (*Prochilodus nigricans*), llamado así por el pequeño tamaño de su boca; el paiche (*Arapaima gigas*) que es uno de los peces de agua dulce más grandes del mundo, la carachama, posee una ventosa en su boca de modo que se adhiere a rocas bajo el agua, se la pesca principalmente para la elaboración de caldos; además podemos encontrar rayas (*Potamotrygon motoro*), que suelen estar cerca de las orillas de los ríos, por lo que hay que tener cuidado al meterse a nadar, tienen un aguijón, que lo usan como látigo, flagelo o daga, que si los pincha ¡ayayay!, hasta al más fuerte de los wao le han hecho llorar, ondulan sus aletas para nadar, lo que pareciera que vuelan bajo el agua; también encontramos anguilas (*Electrophorus electricus*), estos peces que simulan el cuerpo de una serpiente, son capaces de

acumular energía en sus músculos, misma que se libera para paralizar a su presa, tanto así que puede descargar hasta 1000 voltios de potencia que no tiene ni punto de comparación con la corriente a la que uno se expone en los enchufes de la casa por ejemplo, que tienen 110 o 220 voltios ¡imagínense! Los peces son sin duda uno de los primeros seres que aparecieron en el planeta, hace más o menos unos 500 millones de años, su respiración como sabemos, es a través de branquias, respiran igual oxígeno, pero lo que las branquias hacen es cernir, digámoslo así, separa el oxígeno del agua y la expulsa, de modo que el pez pueda respirar bajo el agua; poseen ojos grandes sin párpados para una mejor visión, pero en este caso que las aguas son turbias, algunos de ellos, como los bagres por ejemplo han desarrollado una especie de pelos o barbas que les facilita el tacto. (A medida que se avanza por el río, es muy común encontrarse con algunas aves, ya sean: Martín pescador, tucanes, tiranos, tangaras o pavas; en caso de encontrar alguna, hablar lo siguiente): Las aves son un grupo aventajado, pues en su desarrollo evolutivo han adoptado mecanismos de defensa singulares como lo es el vuelo; están cubiertas de plumas, ¿quién me dice para qué les sirve? (esperar respuesta), sí, en parte, las plumas les sirve para volar, como transporte o como medida de escape; para cubrirse del frío y también para reproducirse, pues las aves tienen un comportamiento de apareamiento en el que los cantos, danzas y colores del plumaje forman parte esencial. Tienen dimorfismo sexual, es decir, que existe diferencia entre machos y hembras, ya sea en el tamaño o en la coloración. Por lo general el macho es más grande y bonito, más colorido, y las hembras más opacas u oscuras, ¿si se han fijado? Esto depende de quién va a hacer el cuidado parental, o en otras palabras quién va a cuidar los huevitos en el nido, en gran parte las hembras son quienes lo cuidan, por esta razón deben camuflarse para no llamar la atención de sus depredadores; en cambio el macho, debe esforzarse para llamar la atención de la hembra, debe convencerle mediante bellos cantos, danzas exóticas, muchos de ellos se acicalan removiendo las plumas de su cola como lo momotos, otros incluso llevan regalos o le construyen un nidito de amor, es increíble las cosas que hacen para convencer a la hembra que sus genes son los mejores. En resumen, la hembra siempre escoge, claro que hay la excepción a la regla, como es el caso de las jacanas, en las que las hembras son las que se pelean por el macho, pero es un caso muy raro. Se reproducen mediante huevos, y su número se reduce notoriamente debido al cuidado parental, al contrario de las charapas por ejemplo, que hablamos antes ¿recuerdan? Éstas ponen muchos huevos, para asegurar que por lo menos uno sobreviva. Otra cosa que hay que rescatar de las aves, es que existe poligamia, es

decir un macho tiene varias hembras; poliandría, una hembra tiene varios machos para la copulación; pero también existen los fieles, aquellos casos de monogamia, como el de los guacamayos o del águila arpía que solo tienen una pareja por el resto de su vida; este caso es muy alarmante, pues si se llegara a cazar a uno de los dos, es como si murieran ambos, pues ya no habrá descendencia, es por esto que son los más comunes en las listas de extinción. ¿Tienen alguna pregunta? (es común también encontrarse con especies de mamíferos como los monos, en caso de hallar alguno, hablar lo siguiente): Los mamíferos reciben este nombre por la forma de alimentar a sus crías a base de leche por medio de las glándulas mamarias, que dependiendo de la especie, pueden ser, dos pezones en el caso del humano, cuatro en las vacas y hasta trece en las zarigüeyas; esto va en relación directa con el número de crías que cada especie puede tener, y a su vez con el tamaño del animal, por ejemplo, un elefante tiene una sola cría, un jaguar, de dos a tres, los perros de seis a diez crías y en el caso de las zarigüeyas, hasta veinte; de todas maneras si comparamos con los otros grupos de los que ya hablamos como reptiles o anfibios, este número es relativamente insignificante. La mayoría de mamíferos están cubiertos por pelos; glándulas sudoríparas para expulsar sustancias tóxicas, glándulas sebáceas para aislamiento térmico o más conocido como la grasita, así que los gorditos somos más calentitos, y glándulas de olor, para la comunicación y reconocimiento del animal, es como su firma, lo que les hace únicos y reconocibles ante sus hermanos; imagínense en los sahnos que esto es muy común !que fuera si no! La mamá se volviera loca tratando de reconocer a uno de sus hijos entre tantos iguales ¿sí o no? Para esto les sirve éstas glándulas de olor, que para nosotros puede resultar un poco, guácala, pero para ellos, es demasiado importante. Otros mamíferos han desarrollado diferentes adaptaciones, por ejemplo en el caso de los armadillos que han desarrollado una coraza con pocos pelos, o los mamíferos marinos y acuáticos que carecen de ellos; además han desarrollado una boca con dientes especializados dependiendo de su dieta, éstos pueden servir para cortar, rasgar o triturar. Tienen también diferentes mecanismos de locomoción, por lo general cuentan con cuatro extremidades, que les sirve para nadar, saltar o caminar, en los cetáceos éstas se han adaptado para nadar y en el caso de los murciélagos, para volar; además de la cola, especialmente en los primates, que es una prolongación de la columna vertebral que les sirve como otra extremidad, o para demostrar su estado de ánimo en el caso de los perros, o en los venados como alerta de ataque. Interesante ¿verdad? ¿tienen alguna pregunta? (Ommanney, 1964; Vargas, 2002; Tirira, 2004, 2011 y Ridgely y Greenfield, 2006).

Conclusión: Bueno compañero@s, nos estamos acercando ya a la estación, espero que hayan disfrutado de este paseo en bote y les haya gustado todo lo que hemos encontrado, han sido muy suertudos, pues encontramos cosas que no suelen aparecer, de parte mía y de “Guampi”, muchas gracias por su atención, descansen y nos vemos más tarde.

4.3. Requerimientos para la ejecución

4.3.1. Actividades y presupuesto referencial

Una vez establecidos los parámetros investigativos, con todo el análisis previo de valoración, nivel de dificultad y capacidad de carga, mencionados en puntos anteriores, se detalla en la siguiente tabla, un presupuesto sugerido para la implementación de esta propuesta. Misma que cuenta con tres requerimientos principales de los que se desglosa las necesidades pertinentes; se ha tomado a consideración la contratación de guías, ya sea nativos o naturalistas, de los que resulta el pago de alimentación, hospedaje y capacitación. Además, se ha considerado para brindar mejor servicio al visitante, la implementación de algunos artículos pertinentes que le auxiliarían en la visita al campo, mismos que servirían de alquiler, en caso de que el visitante no los haya incluido en su viaje. Por último se incluye las necesidades de infraestructura dentro de los senderos, en especial, en los que existe vulnerabilidad a inundaciones, se sugiere la construcción de puentes metálicos para mejorar la continuidad de los recorridos y aprovecharlos al máximo a cada uno de ellos, específicamente en los lugares de inundación.

Tabla 20: Presupuesto

Requerimientos/ Actividades	Descripción	\$ Unidad	Cantidad	\$ Total
Guías	Guianza			240
	Pago diario guía nativo	20	3	60
	Pago diario guía naturalista	60	3	180
	Alimentación diaria guías			45
	Nativos:			18
	•Desayuno	3	3	9
	•Almuerzo	3	3	9
	Naturalistas:			27
	•Desayuno	3	3	9
	•Almuerzo	3	3	9
	•Cena	3	3	9
	Hospedaje diario guía naturalista	8	3	24
	Capacitación guías y personal:			640

Guías	•Atención al cliente	40	8	320	
	•Primeros Auxilios	40	8	320	
	Guiones interpretativos (Impresión + anillado)	3.75	3	11.25	
	SUBTOTAL			960.25	
Visitantes	Materiales para visitantes:				
	•Botas de caucho para alquiler	10	20	200	
	•Binoculares para alquiler(Bushnell Powerview Compact Folding Roof Prism Binocular) en Amazon + Envío	47	5	235	
	•GPS para alquiler (Garmin Approach G3 Waterproof Touchscreen Golf GPS) en Amazon + Envío	178	3	534	
	•Poncho de agua para alquiler (Wealers Reusable Pvc Poncho Lightweight and Breathable One Size Fit Most with Hood) en Amazon Free shipping	18	20	360	
	•Revista interpretativa de 10 hojas (diseño)	1500	1	1500	
	•Revista interpretativa de 10 hojas (impresión anual)	1.2	1000	1200	
	Box lunch para recorridos largos:				
	•Sánduche	2	15	30	
	•Fruta	0.5	15	7.5	
	SUBTOTAL			4066.5	
	Infraestructura	Materiales para puentes:	Unidad de medida	Cantidad	\$ Precio Unitario
Preparación del terreno				642.15	
Señales al lado del puente		U	2	312.01	624.02
Desbroce, desbosque y limpieza		Ha	0.01	327.36	3.27
Replanteo y nivelación		Ha	0.01	1485.21	14.85
Infraestructura del puente				1927.24	
Excavación (máquina)		m3	6	1.25	7.50
Relleno compactado (cambio de suelo)		m3	6	7.5	45
Hormigón estructural de cemento portland clase B f'c=240kg/cm2 (muros)		m3	2.1	331.39	695.919
Hormigón estructural de cemento portland clase C f'c=180kg/cm2 (replantillos)		m3	0.5	137.04	68.52

Infraestructura	Acero de refuerzo en barras, fy=4200 kg/cm2	Kg	120	1.71	205.2
	Material filtrante	m3	10	22.93	229.3
	Escolera de piedra	m3	10	67.58	675.8
	Superestructura				1237.99
	Suministro y fabricación de acero estructural A36		259.32	2.5	648.3
	Montaje de acero estructural		259.32	0.75	194.49
	Pasamano de tubo H.G.2", con acabado de primera		8	40	320
	Pintura de acero estructural		259.32	0.29	75.20
	SUBTOTAL				3807.38
TOTAL				8834.13	

Con este presupuesto, se tiene en cuenta lo necesario para invertir en la infraestructura necesaria para aplicar esta propuesta, si bien es cierto, puede ser un monto relativamente accesible, pero al total que se expone en la tabla, se debe agregar aproximadamente un valor de 3000 dólares referentes a pago de mano de obra y transporte de los materiales. Pues se debe tomar en cuenta que el valor del transporte, varía mucho de acuerdo a sus proveedores. Por no ser un valor único, no se lo incluye en la tabla de presupuesto.

5. CONCLUSIONES

- A la ECY acuden visitantes o turistas tanto científicos (investigadores) como académicos (estudiantes), cada uno de ellos, con sus respectivas necesidades y expectativas que deben ser contempladas. El científico llega a hacer investigaciones, mientras que el estudiante llega con la necesidad de aprender de forma práctica sobre el entorno; lo que según Tilden, puede llegar a ser incluso superior al aprendizaje que se tiene en las aulas, siempre y cuando se utilice la interpretación ambiental como herramienta.
- Si se hace un análisis únicamente de la cantidad de visitas anuales de la ECY, los visitantes estudiantes, serían el grupo meta en comparación a la cantidad de investigadores. Pero se debe tomar en cuenta el tiempo de su estadía; lo que demuestra que a pesar de que los investigadores son minoría en cuanto a cantidad de visitantes, su tiempo de estadía es superior y mucho más extenso que el de los estudiantes, convirtiéndolos automáticamente en el actor principal, en cuanto permanencia visitas se refiere.
- La diferencia entre segmentos, es que los investigadores permanecen en la ECY, únicamente durante su tiempo de investigación, y una vez culminada, se van y es muy poco probable que regresen, al menos de manera inmediata; lo harán si tienen otro proyecto aprobado, pero la creación o planificación de un proyecto, no se lo hace de un día para otro.
- Por otro lado, los visitantes estudiantes, constituyen la mayoría en cuanto a cantidad de visitantes diarios, siendo también, su flujo de visita más constante, únicamente se detiene en período de vacaciones escolares, lo cual tiene una solución inmediata, al contrario de los proyectos científicos. Además, pese a que el visitante investigador, es mayoría en cuanto a número de visitas, éste ingresa a la ECY para aportar a la ciencia, por lo que en vano sería interpretar lo que ya conoce. Por ello, no necesita interpretación ambiental, sino únicamente información y datos que colaboren con su investigación.
- Los visitantes estudiantes de la ECY son multidisciplinarios, pues pertenecen a diferentes carreras ya sea biología, turismo, geografía, legislación, etc. Para todos ellos, se necesita la interpretación para traducir el patrimonio de un lenguaje técnico y científico, a un lenguaje que todas las disciplinas puedan comprender. Pero actualmente en la ECY, no se practica la interpretación ambiental, ni existen senderos interpretativos, más sí, 19 caminos o transectos que se fueron abriendo o creando según las necesidades de investigadores que visitaron la ECY con

finés científicos e investigativos. Esto evidencia que la ECY ha estado poniendo énfasis y priorizando a los visitantes investigadores, antes que supliendo las expectativas de los visitantes estudiantes.

- Con los postulados anteriores, se evidencia que la ECY como centro científico cuyo objetivo es la difusión de la ciencia, el patrimonio natural y su conservación, cumple parcialmente con su función; pues cuenta únicamente con educación ambiental, al instruir a los visitantes con información del entorno mediante un guía local, mas no se le interpreta dicha información. Al no existir interpretación, no se genera en el visitante, una provocación del entorno, y por ende, no se crea concienciación.
- La propuesta de esta investigación, surge de la necesidad de atención y servicio interpretativo para visitantes estudiantes, por tal razón, el rediseño de los senderos, ha sido determinado específicamente para este target académico; sin embargo, no se hace distinción a visitantes investigadores, quienes pueden recorrerlos. Pero para ellos, están aquellos senderos con bajo valor interpretativo, pues se necesita la presencia de investigadores allí, para el respectivo levantamiento de información.
- Para el rediseño de los recorridos se utilizaron métodos de recolección de datos, enfocándose a datos que servirían para la parte interpretativa; para ello se diseñó una matriz específicamente creada para esta investigación. El enfoque de esta matriz nace de la conjugación de tres fuentes de información, la Enciclopedia de la plantas útiles del Ecuador (De la Torre) y datos de distribución y estado de conservación de la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN), mismas que son fuentes de información base sobre los recursos naturales inventariados, y la metodología de análisis del SECTUR, con su aporte de la polisensorialidad. Estas tres fuentes aportaron para obtener información relevante a ser interpretada, además de darle al visitante, la opción de temáticas dentro de cada recorrido, catalogándolos como senderos de alto, medio, o bajo valor interpretativo.
- Por otro lado, según la metodología interpretativa, de los 19 senderos existentes en la ECY, únicamente sería recomendable el uso de ocho de ellos; mismos que resultaron tener alto y mediano valor interpretativo, óptimos para ser visitados y usados para la interpretación. A éstos, se los ha tomado en cuenta para que formen parte de los recorridos propuestos.
- Además se pudo usar la metodología MIDE, la cual fue un aporte importante para el manejo de visitas dentro de los recorridos, ya que toma en cuenta factores del recorrido que se relacionan

directamente con la capacidad y esfuerzo físico de cada visitante. Esto permitió definir un valor de dificultad para informar al visitante y darle la opción de recorrerlo o no, o de elegir el recorrido que mejor le convenga.

- El análisis de capacidad de carga (CC) fue esencial para el manejo de los recorridos, al apoyar con información básica para mitigar los impactos que de por sí la visitas generan. Se obtiene un número máximo de personas que pueden estar simultáneamente dentro de cada recorrido, de modo que si llega un grupo de estudiantes, no todos podrán estar a la vez dentro del mismo, aportando al manejo y uso de los senderos.
- El uso de herramientas tecnológicas, como GPS, SIG o Google Earth, fueron esenciales al momento de realizar el cálculo de CC, pues el GPS, arroja un perfil de las elevaciones del terreno, permitiendo obtener la pendiente máxima, factor clave para el cálculo de la capacidad de carga real (CCR) de cada recorrido, además de apoyar en un 100% con el mapeo de los mismos.
- Por otro lado, se pudo determinar que el manejo administrativo de la ECY, tiene un resultado favorable, pues se lo cataloga como estado satisfactorio, reflejando un porcentaje de 0,86 sobre 1,00. Para acercarse al 100% de la capacidad de su manejo, equivalente a un estado de muy satisfactorio, la ECY debe considerar ciertas falencias, algunas de las cuales fueron identificadas en esta investigación, destacando el criterio de infraestructura, como lo refleja en el análisis de capacidad de carga de manejo realizado.
- Dentro de las falencias detectadas, cabe mencionar los siguientes criterios: la cantidad de baños para visitantes, o el estado del muelle, que fueron identificados como infraestructura que necesita mejoras. También en este análisis, se ve manifestada la inexistencia de un sistema de interpretación de senderos, reflejado en el mal estado de la señalización y su localización; además, de la escasa cantidad de áreas de descanso y puentes dentro de los mismos.
- Para el análisis previo a la propuesta de los recorridos, otro factor que se tomó a consideración, fue la pluviosidad. Los datos de lluvia del INAMHI, fueron de gran apoyo al momento de categorizar a los recorridos, constituyendo a unos como de uso permanente y otros de uso temporal, según su ubicación geográfica, y por ende, su vulnerabilidad frente a inundaciones. Por otro lado, también fue necesario para tener en cuenta que con este tipo de clima, los senderos necesitan mantenimiento constante, para estar siempre listos y al servicio de los visitantes.
- La temporada alta de visitas a la ECY, que va de marzo a la primera mitad de noviembre, coincide con la temporada de pluviosidad alta (mayo y junio), y media (abril, julio, y de

septiembre a noviembre); esto limita el uso de los senderos. Estableciéndose que en esta época, se puede hacer utilizar los recorridos propuestos como de uso indefinido, por tener menor vulnerabilidad a inundaciones.

- La temporada de visitas baja (julio, agosto, y la segunda mitad de noviembre hasta enero), coincide con la temporada de pluviosidad baja (diciembre a febrero y agosto), en las que se podrá hacer uso de todos los recorridos propuestos como temporales e indefinidos. Este análisis demuestra una gran contradicción en las temporadas de visita; pues debería haber mayor visita, en las épocas de menor lluvia, así se aprovecharía de mejor manera los recorridos.
- Con las metodologías aplicadas, se obtuvo información referente a cada recorrido, sobre su temática interpretativa, su distancia, duración, su capacidad de carga, su nivel de dificultad; información con la cual, la coordinación de la ECY, podrá organizar la logística y manejo de los recorridos, en base a los requerimientos, edad y condición física de los visitantes.
- Si un visitante quiere hacer observación de plantas medicinales, la recomendación por parte de la coordinación de la ECY, será la visita a la ruta de la medicina ancestral, que además, tiene un alto valor interpretativo; si el visitante requiere un sendero con nivel de dificultad bajo, la recomendación por parte de la ECY, será la visita al recorrido nocturno, o al recorrido Gawape que tiene nivel de dificultad medio. Si el visitante no tiene suficiente tiempo, la recomendación sería la visita al recorrido nocturno que dura aproximadamente 45 minutos, o a la ruta de las frutas que tiene duración de 1 hora y 20 minutos aproximadamente; y así, se puede seleccionar la oferta o recomendaciones de visitas a los senderos de acuerdo a la petición de los visitantes.
- Por otro lado los recorridos nocturno y fluvial, se especializan en la fauna existente en las cercanías de la ECY; en el recorrido nocturno se hace énfasis en las especies de fauna con actividad nocturna, lo que resulta más interpretativo al incrementar el uso de lo polisensorial. Por otra parte, el sendero fluvial permite observar especies que dentro de bosque sería muy difícil, como el caso de tucanes que se los suele observar en vuelo a filo de río, o fauna acuática como delfines rosados o variedad de peces.

6. RECOMENDACIONES

- Para mejorar la capacidad de manejo de la ECY y brindar mejor servicio al visitante, se tiene que aumentar la cantidad de baños, pues existe aglomeración a la hora de usarlos. Actualmente existe un total de 25 baterías sanitarias, siendo lo óptimo, 35 en el caso de tener estancia llena, principalmente para la sección de habitaciones generales; por otro lado, para mejorar la imagen de la ECY, es indispensable renovar el estado del muelle, ya que sirve como anexo de embarcación hacia la Estación Científica Tiputini, y además, en esta investigación se propone el uso de un sendero fluvial, de tal manera que se hará un uso constante del muelle.
- Los senderos nocturno y fluvial, aportan en gran manera a la interpretación, pues priorizan el uso polisensorial, generando más emociones en el visitante. Por tal motivo, deben ser implementados como prioridad.
- Es prioridad cerrar el paso o el uso de aquellos senderos, que en esta investigación no se establecen como interpretativos, o a su vez, que se los use únicamente con fines investigativos; pero que se deje de abrir transectos, a menos que sea de suma importancia para alguna investigación, pues se está fragmentando de manera injustificada el ecosistema.
- Para hacer uso indefinido de los recorridos propuestos como temporales, es urgente la construcción de puentes o pasos elevados para no bloquear la continuidad del recorrido, pues muchas veces el agua puede alcanzar una altura de hasta 1m, impidiendo el paso. Esto también aplica para dos de los recorridos propuestos como de uso permanente, que tienen únicamente una zona marcada como inundación; caso contrario, se debería re categorizarlos como recorridos temporales. En el Anexo 5, se ilustra el posible diseño del puente, mismo que sería de material metálico galvanizado, que es un material que evita la oxidación y corrosión. No se recomienda construirlos de madera, pues debido a su exposición al ambiente, humedad y clima lluvioso, puede resultar a la larga más caro, por la constante renovación de los mismos.
- Para mitigar el problema de temporada baja, aprovechando las ventajas del clima, con menor pluviosidad; se recomienda hacer cursos vacacionales en la ECY, así mismo como dictar cursos especializados de verano relacionados con los temas de conservación, educación y formación que determina la ECY, para universidades, institutos tecnológicos o colegios, especialmente de los últimos niveles de bachillerato.

- Para aumentar la expectativa del visitante, se podría realizar la impresión de revistas interpretativas referentes a la temática de los recorridos propuestos, del patrimonio natural y cultural que se encuentran en los alrededores de la ECY, y a su vez, que informen del rol que ocupa la ECY dentro del PNY; para la entrega respectiva, a modo de recuerdo o souvenir. El costo individual de la revista, como se lo menciona en la tabla de presupuesto, es de \$1.20, el mismo que se lo puede agregar al valor total de la estadía, de modo que el visitante sea quien se lo pague, mas no la estación. Esto será sin duda, un plus para la visita.
- Se debería entregar un box lunch, para los visitantes que recorran los recorridos más largos, como son la ruta de la medicina ancestral, ruta de la madera, Torre y ruta de las palmas, dependiendo el cronograma de actividades grupales. El costo del mismo, como se lo muestra en la tabla de presupuesto, es de \$2,50.
- Para tener una mejor organización de actividades para los visitantes, se plantea utilizar tablas de registro de visitantes para cronograma de actividades, mismas que se figuran en el Anexo 7, éstas pueden ser mejoradas, según sea la necesidad.
- Para generar un ingreso extra para la ECY, se puede hacer una inversión de botas de caucho, GPS, binoculares y ponchos de agua, para alquiler de los visitantes, el valor de la inversión sería de \$1329, valor que se encuentra justificado en la tabla de presupuestos. Se recomienda que el precio de alquiler sea el siguiente: Para botas de cacho: \$1; poncho: \$1; binoculares y GPS: \$10, por toda la estadía, siendo ésta, de mínimo cuatro días. Para ello, se plantea el uso de una tabla de registro que se figura en el Anexo 6.
- Para los recorridos guiados, se necesita la presencia de un guía nativo o de un guía naturalista, o de ambos si se quiere tener un mejor nivel de servicio al visitante, o si es el caso de una guianza a visitantes extranjeros; debido a que el guía nativo no domina el idioma extranjero, y el guía naturalista sí, además de contar con conocimientos de valor agregado, de ecología, fauna, flora, etc.
- Se recomienda contratar, únicamente a un guía naturalista, no por excluir al guía nativo, ni por hacer excepciones, sino porque el trabajar con waorani, es un tema complicado. Al contratar a guías nativos, se generan conflictos entre la comunidad y la ECY, se generan disturbios y reclamos, que a una persona se le contrata y a otra no, llevando incluso a generar actitudes agresivas por parte de los wao. Para esta situación, se tiene dos opciones, hacer un horario o cronograma de guianza de guías nativos, en los que mediante turnos, se rote el trabajo; esto

puede ser mediante la creación de una asociación de waorani que quieran formar parte de ella, que además deben cumplir con ciertos requisitos, como: dominar el idioma español, o someterse a cursos y capacitaciones que la ECY, estaría dispuesta a dar. O a su vez, prescindir de su guianza, pero apoyarlos en el sentido de darles apertura a que vendan sus artesanías dentro de las instalaciones de la estación.

- Para ahorrar o evitar el gasto de pago de guianza, a un guía naturalista, mostrado en la tabla de presupuestos, se recomienda emplear a estudiantes practicantes, que necesitan de un certificado para poder finalizar con su carrera. Podrían ser estudiantes de ecoturismo o biología, que son carreras afines; para ello, los gastos mínimos que la ECY debería asumir, sería de alimentación, hospedaje y certificado.
- Es necesario, dictar capacitaciones de atención al cliente y de primeros auxilios a las personas que se contrataría como guías, así como al personal de la ECY, ya que es esencial que el personal brinde un buen servicio, y que además, esté preparado en caso de alguna emergencia imprevista a algún visitante o inclusive a algún miembro del staff.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Albuja, L., (2011), Fauna de Guiyero, Parque Nacional Yasuní, EcoFondo y EPN, Quito, Ecuador, p. 38, 42, 73, 115.
- Associação de Desenvolvimento da Região do Alto Tâmega (ADRAT), 2006, *La interpretación de la naturaleza y del mundo rural, una formación innovadora*, Gráficas SLSE, Portugal.
- Bourlon, F. y Mao, P., (Enero-junio 2011), “Las Formas del Turismo Científico en Aysén, Chile”, en *Gestión Turística*, núm. 15.
- Brochu, L. y Merriman, T., (2003), *Interpretación Personal conectando su audiencia con los recursos patrimoniales*, USDA, Río Piedras, Puerto Rico, p. 15, 29.
- Cárdenas, R., (Septiembre-octubre 2015), “El mundo es una ensalada”, en *Terra Incógnita*, Ecuador, núm. 97.
- Cifuentes, M., (1992), Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Coloma, L., (1991), Anfibios del Ecuador: Lista de especies, ubicación altitudinal y referencias bibliográficas, Ecociencia, Ecuador.
- De la Torre, L., et al., (2008), Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador, QCA y Herbario AAU, Quito, Ecuador, p. 5.
- Enricci, J., (2003), *Un modelo de gestión de turismo científico en la Patagonia* [tesis de maestría], Mar del Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata, Maestría en Gestión Universitaria.
- Fontaine, G., y Narváez, I., (2007), Yasuní en el siglo XXI, FLACSO Ecuador, Lima, 279-321.
- Güemes, F., (2009), *Servicios de turismo de naturaleza en el estado de Quintana Roo*, Editorial Plaza y Valdés, S.A. de C.V., México, p.195, 196.
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2010), “Isoyetas Mensuales”, [en línea], disponible en: <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/geoinformacion-hidrometeorologica/>, recuperado: agosto, 2015.

- International Union for the Conservation of Nature (IUCN), (2015), “Red List of Threatened Species”, [en línea], disponible en: <http://www.iucnredlist.org>, recuperado: agosto, 2015.
- Lamoureux, K., (2012), *SAVE Tourism Opportunities*, International Institute of Tourism Studies, George Washington University. USA.
- Lasso, D., (2015, 20 de Junio), entrevistado por Gachet, J., y Pozo, V., Ecuador.
- Ministerio de Trabajo (MINTRABAJO), (2016), *La fiebre del caucho en el Amazonas*, Colombia, MINTRABAJO.
- Ministerio de Turismo (MINTUR), (2007), *Reglamento Especial de Turismo en Áreas Naturales Protegidas (RETANP)*, Ecuador, MINTUR.
- Ministerio de Turismo (MINTUR), (2008), *Resumen ejecutivo del proyecto: estudio para la adecuación y señalización turística de los senderos interpretativos de las comunas La Entrada, Salanguillo, Dos Mangas, Loma Alta, Sinchal y Sacachún del producto “Ruta Spondylus”*, Ecuador, MINTUR.
- Ministerio de Turismo (MINTUR), (2011), *Manual de señalización turística*, Ecuador, MINTUR.
- Ministerio de Turismo (MINTUR), (2016), *Reglamento nacional de guianza turística*, Ecuador, MINTUR.
- Ministerio del Ambiente (MAE), (2010), *Manual de educación e interpretación ambiental Parque Nacional Sumaco-Napo Galeras*, Ecuador, MAE.
- Ministerio del Ambiente (MAE), (2011), *Plan de manejo del Parque Nacional Yasuní*, Ecuador, MAE.
- Ministerio del Ambiente (MAE), (2016), *Mapa de bloques petroleros del Ecuador Continental*, Ecuador, MAE.
- Ommanney, F., (1964), *Colección de la naturaleza de Life Español, Los peces*, OFFSET MULTICOLOR, S.A., Calzada de la Viga, México.
- Ortega, D. y Vega, H., (2006), *Diseño de un plan de interpretación ambiental del centro de rescate de vida silvestre Guayabillas*, [trabajo de grado], Ibarra, Pontificia Universidad Católica Sede Ibarra.
- Padrón, S., (Marzo 2015), “Hojas, hongos y hormigas: La alianza sepulta”, en *Terra Incógnita*, Ecuador, núm. 94.

- París, A., (2002), Método para la información de excursiones, Federación Aragonesa de Montañismo, Servicio de Protección Civil de la Dirección General de Interior del Gobierno de Aragón, y Obra Social y Cultural de IBERCAJA, España.
- Pascual, J., (2010), *La gestión del uso público en espacios naturales*, Miraguano Ediciones, España, p. 136, 137,139.
- Pérez, A., et al, (2014), Árboles emblemáticos del Yasuní, PUCEQ, Quito, Ecuador.
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), (2014) “Estación Científica Yasuní”, [en línea], disponible en: <http://www.yasuni.ec/yasuni.php?c=1252>, recuperado: 05 de Septiembre de 2014.
- Reggio, P. y García, P., (2007), “La interpretación en los parques nacionales, un aporte para el crecimiento de una disciplina necesaria”, en Fernández, C., (comps.), *La interpretación del patrimonio en la Argentina, estrategias para conservar y comunicar nuestros bienes naturales y culturales*, República de Argentina, editorial APN, p. 155-152.
- Ridgely, R., y Greenfield, P., (2006), Aves del Ecuador, guía de campo, Fundación Jocotoco, Ecuador.
- Rivas, J., (2006), *Planificación turística*, Septem Ediciones, España, p. 15, 16.
- Rodger, K. y Moore, S., (2004, marzo), “Bringing Science to Wildlife Tourism: The Influence of Managers' and Scientists' Perceptions”, en *Taylor and Francis Online*, vol. 3, núm. 1, p. 1.
- Rodger, K., Moore, S. y Newsome, D., (2010, junio), “Wildlife Tourism Science and Scientists: Barriers and Opportunities”, en *Taylor and Francis Online*, vol. 23, núm. 8, p. 1.
- Ron, S., et al., (2009), Sapos, Escuela de biología PUCE, Quito, Ecuador, p. 106, 50, 46, 45.
- Ruano, C. y Sánchez M., (2012), *Diseño de productos y servicios turísticos locales: promoción turística local e información al visitante*, IC Editorial, España, p. 43, 72, 247.
- Salkind, N., 1999, *Métodos de investigación*, PRENTICE HALL, México, p. 6.
- Secretaría de Turismo (SECTUR), (2004), *Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos*, México, SECTUR.
- Tacón, A., Firmani, C., (2004), *Manual de senderos y uso público*, CIPMA, Valdivia, p. 4 - 7.

- Tilden, F., (2006), *La interpretación de nuestro patrimonio*, Editado por Asociación para la Interpretación del Patrimonio, Salas, P., (trad.), Primera edición en español, Sevilla, p. 29, 123.
- Tirira, D., (2004), *Nombres de los mamíferos del Ecuador*, Ediciones murciélago Blanco y Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito, Ecuador, p. 165, 166.
- Tirira, D., (2011), *Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador*, 2ª. Edición, Fundación Mamíferos y Conservación, PUCE y MAE, Quito, Ecuador, p. 70, 94, 96, 112.
- Tudela, M., y Giménez, A., (Mayo 2008), “Determinación de capacidad de carga turística en tres senderos de pequeño recorrido en el municipio de Cehegín”, en *Cuadernos de Turismo*, Murcia, núm. 22.
- Valencia, R., et al., (2000), *Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador*, Herbario QCA, PUCE, Quito, Ecuador.
- Valencia, J., et al. (2008), *Guía de campo de reptiles del Ecuador*, Fundación Herpetológica, Gustavo Orcés, Simbioe, Quito, p. 25, 86, 87, 91, 94, 102, 176, 182, 198.
- Van, C. y Lagay, K., (2012, enero), “Learning During Tourism: The Experience of Learning from the Tourist's Perspective”, en *Taylor and Francis Online*, vol. 34, núm. 3, p. 1.
- Vargas, G., (1993), “La Recreación y el turismo en Costa Rica: características y situación actual”, en *Revista Geográfica de América Central*, vol. 2, núm. 2, p. 54, 55.
- Vargas, M., (2002), *Ecología y Biodiversidad del Ecuador*, s.e., Ecuador.
- Wallace, B., (1967), *Adaptación*, Unión Topográfica Editorial Hispano-Americana, México.
- Wendell, L., (2006), *Into the rain forest, livingtha achuar way ay Suwa*, Custom Communications, USA.
- Zárate, J., (s. f.), *Manual para la modificación de senderos interpretativos en ecoturismo*, México, s. e.

8. ANEXOS

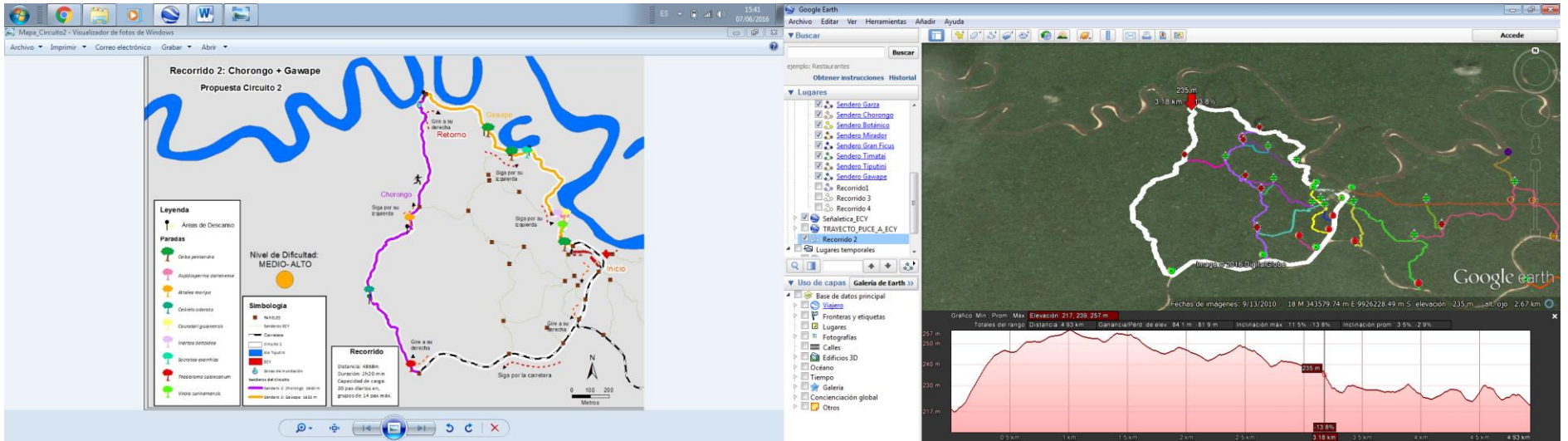
Anexo 1: Matriz de Valoración Polisensorial

VALOR INTERPRETATIVO																										
DATOS		VALOR CULTURAL Y NATURAL									VALOR BIOLÓGICO										VALOR POLISENSORIAL				TOTAL /25p	
		USOS									DISTRIBUCIÓN		ESTADO DE CONSERVACIÓN													
Sendero	Nombre científico	Alimenticio 1p	Combustible 1p	Materiales 1p	Social 1p	Medicinal 1p	Tóxico 1p	Alimento invertebrados 1p	Alimento vertebrados 1p	Asociación con invertebrados 1p	Endémica 1p	Nativa 1p	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	Audió 1p	Gusto 1p	Olfato 1p	Tacto 1p	Visual 1p
													No Evaluado (NE)	Datos Insuficientes (DD)	Preocupación Menor (LC)	Casi Amenazado (NT)	Vulnerable (VU)	En Peligro (EN)	Peligro crítico (CR)	Localmente Extinto (EW)	Extinto (EX)					
TOTAL /168 Referencias de usos por sendero o Cantidad de información a ser interpretada																										

Fuente: Recopilación de: De la Torre, et al 2008; UICN, 2016 y SECTUR 2004.

Realizado por: Autora

Anexo 2: Perfil de elevación del terreno, Ejemplo: Recorrido 1



Anexo 3: Capacidad de Carga Efectiva

Capacidad de Manejo								
VARIABLE	CRITERIOS						Total/16	Factor individual de CCM (T/16)
Infraestructura	Cantidad Actual (A)	Cantidad Optima (B)	Relación A/B (1)	Estado (2)	Localización (3)	Funcionalidad (4)		
Oficina Administrativa	1	1	4	3	4	3	14	0,875
Habitaciones para el personal	16	16	4	3	4	3	14	0,875
Parqueo	1	1	4	4	4	4	16	1
Baños	25	35	3	3	4	4	14	0,875
Bodega	2	2	4	3	4	4	15	0,9375
Senderos	19	17	4	3	4	3	14	0,875
Muelle	2	2	4	2	3	3	12	0,75
Áreas de Descanso	1	15	0	3	4	4	11	0,6875
Comedor	1	1	4	4	4	4	16	1
Mirador (Torre)	1	1	4	3	3	4	14	0,875
Puentes (Definidos)	4	6	2	1	3	4	10	0,625
Señalización	40	40	4	3	2	2	11	0,6875
Sistema de Interpretación	0	1	1	0	0	0	1	0,0625
Laboratorios de Investigación	5	5	4	3	3	4	14	0,875
Habitaciones para visitantes	14	14	4	3	4	4	15	0,9375
CCM de la variable Infraestructura							Promedio	0,80

Fuente: Cifuentes 1992

Realizado por: Autora

Capacidad de Manejo								
VARIABLE	CRITERIOS						Total = 16	Factor individual de CCM (T/16)
Equipamiento	Cantidad Actual (A)	Cantidad Optima (B)	Relación A/B (1)	Estado (2)	Localización (3)	Funcionalidad (4)		
Vehículo	3	3	4	4	4	4	16	1
Botiquín de Primeros Auxilios	3	3	4	3	4	4	15	0,9375
Equipo para subir a la Torre	7	7	4	3	4	4	15	0,9375
Computadoras	4	4	4	2	4	4	14	0,875
Red Inalámbrica (internet)	2	2	4	1	3	1	9	0,5625
Mantenimiento(Motosierras, machetes, etc.)	7	8	3	3	4	4	14	0,875
GPS	1	4	2	3	4	4	13	0,8125
Equipamiento de Cocina (hornos, congeladores, etc.)	11	11	4	3	4	4	15	0,9375
Cámara	11	11	4	4	4	4	16	1
CCM de la variable Equipamiento							Promedio	0,88

Capacidad de Manejo				
VARIABLE	CRITERIOS			Factor individual de CCM (C/4)
Personal	Cantidad Actual (A)	Cantidad Optima (B)	Relación A/B y Total (C)	
Administrador	3	4	4	1
Coordinador de Educación (Lingüista)	1	1	4	1
Asistente Administrativa	1	1	4	1
Personal de Cocina/limpieza	4	5	3	0,75
Personal de Mantenimiento/Limpieza/transporte	4	5	3	0,75
Guarda parques	2	2	4	1
CCM de la variable Equipamiento			Promedio	0,92

Fuente: Cifuentes 1992

Realizado por: Autora

Anexo 4: Detalle de valoración de recursos interpretativos en cada Recorrido

(Recorrido 1) RUTA DE LAS FRUTAS									
TABLA DETALLADA DE VALORACIÓN RECURSOS									
Puntaje por Uso	USOS/ ESPECIES	<i>Protium nodulosum</i>	<i>iriartea deltoidea</i>	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Minquartia guianensis</i>	<i>Inga auristellae</i>	<i>Astrocaryum chambira</i>	<i>Aiphanes ulei</i>	Total Repeticiones de usos
1	Alimenticio	x	X		x	x	x	x	6
1	Combustible	x					x		2
1	Material	x	X	x	x	x	x	x	7
1	Social								0
1	Medicinal			x	x			x	3
1	Tóxico			x	x				2
1	Alimento invertebrados		X				x		2
1	Alimento vertebrados	x	X	x	x	x	x	x	7
1	Asociación invertebrados								0
1	Endémica								0
1	Nativa	x	X	x	x	x	x	x	7
1	No Evaluado (NE)								0
2	Datos Insuficientes (DD)								0
3	Preocupación Menor (LC)		X			x	x	x	4
4	Casi Amenazado (NT)				x				1
5	Vulnerable (VU)			x					1
6	En Peligro (EN)								0
7	Peligro Crítico (CR)							0	
8	Localmente extinto (EW)								0
9	Extinto (EX)								0
1	Visual	x	X	x			x	x	5
1	Tacto								0
1	Olfato	x							1
1	Gusto								0
1	Oído		X						1
25	Valor interpretativo	7	10	11	10	7	10	9	Total: 64

(Recorrido 2) MEDICINA ANCESTRAL											
TABLA DETALLADA DE VALORACIÓN RECURSOS											
Puntaje por Uso/Estado	USOS/ ESPECIES	<i>Theobroma subincanum</i>	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Attalea maripa</i>	<i>Virola surinamensis</i>	<i>Aspidosperma darriense</i>	<i>Couratari guianensis</i>	<i>Iriartea deltoidea</i>	<i>Socratea exorrhiza</i>	<i>Ceiba Peatandra</i>	Total Repeticiones de usos
1	Alimenticio	x		x				x		x	4
1	Combustible									x	1
1	Material	x	X	x	x	x	x	x	x	x	9
1	Social										0
1	Medicinal	x	X	x	x	x			x		6
1	Tóxico		X						x		2
1	Alimento invertebrados			x				x			2
1	Alimento vertebrados	x	X	x	x	x	x	x	x	x	9
1	Asociación invertebrados										0
1	Endémica										0
1	Nativa	x	X	x	x	x	x	x	x	x	8
1	No Evaluado (NE)										0
2	Datos Insuficientes (DD)										0
3	Preocupación Menor (LC)			x				x			2
4	Casi Amenazado (NT)	x									1
5	Vulnerable (VU)		X				x		x		3
6	En Peligro (EN)				x	x					2
7	Peligro Crítico (CR)										0
8	Localmente extinto (EW)										0
9	Extinto (EX)										0
1	Visual	x	X		x		x	x	x	x	7
1	Tacto								x		1
1	Olfato										0
1	Gusto										0
1	Oído							x			1
25	Valor interpretativo	10	11	9	11	10	9	10	12	5	Total: 87

(Recorrido 3) LA RUTA DE LA MADERA							
TABLA DETALLADA DE VALORACIÓN RECURSOS							
Puntaje por Uso/Estado	USOS/ ESPECIES	<i>Aspidosperma darienense</i>	<i>Acanthosyris annonagustata</i>	<i>Ocotea javitensis</i>	<i>Castilla ulei</i>	<i>Minquartia guianensis</i>	Total Repeticiones de usos
1	Alimenticio				x	x	2
1	Combustible						0
1	Material	x		x	x	x	4
1	Social						0
1	Medicinal		x			x	2
1	Tóxico					x	1
1	Alimento invertebrados						0
1	Alimento vertebrados	x		x	x	x	4
1	Asociación invertebrados						0
1	Endémica		x				1
1	Nativa	x	x	x	x	x	5
1	No Evaluado (NE)						0
2	Datos Insuficientes (DD)						0
3	Preocupación Menor (LC)			x			1
4	Casi Amenazado (NT)		x			x	2
5	Vulnerable (VU)						0
6	En Peligro (EN)	x					1
7	Peligro Crítico (CR)						0
8	Localmente extinto (EW)						0
9	Extinto (EX)						0
1	Visual		x		x		2
1	Tacto				x		1
1	Olfato						0
1	Gusto						0
1	Oído						0
25	Valor interpretativo	9	8	6	6	10	Total: 39

(Recorrido 4) GAWAPE								
TABLA DETALLADA DE VALORACIÓN RECURSOS								
Puntaje por Uso/Estado	USOS/ ESPECIES	<i>Virola surinamensis</i>	<i>Aspidosperma darienense</i>	<i>Couratari guianensis</i>	<i>Iriartea deltoidea</i>	<i>Socratea exorrhiza</i>	<i>Ceiba Peatandra</i>	Total Repeticiones de usos
1	Alimenticio				x		x	2
1	Combustible						x	1
1	Material	x	x	x	x	x	x	6
1	Social							0
1	Medicinal	x				x		2
1	Tóxico					x		1
1	Alimento invertebrados				x			1
1	Alimento vertebrados	x	x	x	x	x	x	6
1	Asociación invertebrados							0
1	Endémica							0
1	Nativa	x	x	x	x	x		5
1	No Evaluado (NE)							0
2	Datos Insuficientes (DD)							0
3	Preocupación Menor (LC)				x			1
4	Casi Amenazado (NT)							0
5	Vulnerable (VU)			x		x		2
6	En Peligro (EN)	x	x					2
7	Peligro Crítico (CR)							0
8	Localmente extinto (EW)							0
9	Extinto (EX)							0
1	Visual	x		x	x	x	x	5
1	Tacto					x		1
1	Olfato							0
1	Gusto							0
1	Oído				x			1
25	Valor interpretativo	11	9	9	10	12	5	Total: 56

(Recorrido 5) TORRE								
TABLA DETALLADA DE VALORACIÓN RECURSOS								
Puntaje por Uso/Estado	USOS/ ESPECIES	<i>Iriartea deltoidea</i>	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Apeiba membranacea</i>	<i>Astrocaryum urostachys</i>	<i>Wettinia maynensis</i>	<i>Astrocaryum chambira</i>	Total Repeticiones de usos
1	Alimenticio	x			x	x	x	4
1	Combustible						x	1
1	Material	x	x	x	x	x	x	6
1	Social							0
1	Medicinal		x					1
1	Tóxico		x					1
1	Alimento invertebrados	x				x	x	3
1	Alimento vertebrados	x	x	x	x	x	x	6
1	Asociación invertebrados							0
1	Endémica				x			1
1	Nativa	x	x	x	x	x	x	6
1	No Evaluado (NE)							0
2	Datos Insuficientes (DD)							0
3	Preocupación Menor (LC)	x			x	x	x	4
4	Casi Amenazado (NT)							0
5	Vulnerable (VU)		x					1
6	En Peligro (EN)							0
7	Peligro Crítico (CR)							0
8	Localmente extinto (EW)							0
9	Extinto (EX)							0
1	Visual	x	x	x	x	x	x	6
1	Tacto							0
1	Olfato							0
1	Gusto							0
1	Oído	x						1
25	Valor interpretativo	10	11	4	9	9	10	Total: 53

(Recorrido 6) PALMAS											
TABLA DETALLADA DE VALORACIÓN RECURSOS											
Puntaje por Uso/Estado	USOS/ ESPECIES	<i>Alseis lugonis</i>	<i>Attalea maripa</i>	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Iriartea deltoidea</i>	<i>Astrocaryum chambira</i>	<i>Castilla ulei</i>	<i>Apeiba membranacea</i>	<i>Astrocaryum urostachys</i>	<i>Wettinia maynensis</i>	Total Repeticiones de usos
1	Alimenticio		x		x	x	x		x	x	6
1	Combustible					x					1
1	Material	X	x	x	x	x	x	x	x	x	9
1	Social										0
1	Medicinal		x	x							2
1	Tóxico			x							1
1	Alimento invertebrados		x		x	x				x	4
1	Alimento vertebrados	X	x	x	x	x	x	x	x	x	9
1	Asociación invertebrados										0
1	Endémica	X						x			2
1	Nativa	X	x	x	x	x	x	x	x	x	9
1	No Evaluado (NE)										0
2	Datos Insuficientes (DD)										0
3	Preocupación Menor (LC)		x		x	x			x	x	5
4	Casi Amenazado (NT)	X									1
5	Vulnerable (VU)			x							1
6	En Peligro (EN)										0
7	Peligro Crítico (CR)										0
8	Localmente extinto (EW)										0
9	Extinto (EX)										0
1	Visual	X		x	x	x	x	x	x	x	8
1	Tacto						x				1
1	Olfato										0
1	Gusto										0
1	Oído				x						1
25	Valor interpretativo	9	9	11	10	10	6	4	9	9	Total: 77

Fuente: Recopilación de: De la Torre, et al 2008, UICN, 2016 y SECTUR 2004; Cifuentes 1992

Realizado por: Autora

Anexo 5: Diseño modelo de puente metálico

