

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

Departamento de Ecoturismo

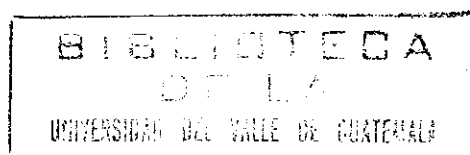
PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL PARA LAS FINCAS LA CONSTANCIA,
SANTA CLARA, SANTA ROSA, LAS MINAS, SAN LUIS LAS MINAS Y EL JABALÍ (SIERRA DE LAS
MINAS, GUATEMALA).

ANAMARÍA TURCIOS PÉREZ

Trabajo de Graduación presentado para optar al grado académico
de Licenciatura en Ecoturismo

Guatemala

2000





PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL PARA LAS FINCAS LA CONSTANCIA,
SANTA CLARA, SANTA ROSA, LAS MINAS, SAN LUIS LAS MINAS Y EL JABALÍ (SIERRA DE LAS
MINAS, GUATEMALA).



Vo.Bo. :

(f) 
Licenciada Ana Luisa Arias Berger

Tribunal:

(f) 
Licenciada Lorena Ninel Estrada Chinchilla

(f) 
Licenciada Lorena Flores Moscoso

(f) 
Licenciada Ana Luisa Arias Berger

Fecha de aprobación:

- R SET. 1998



DEDICATORIA

A Dios
A mis padres
A mis hermanos
A mis amigos



RECONOCIMIENTO

Deseo expresar mi reconocimiento a Lorena Estrada, Ana Luisa Arias y Lorena Flores por su ayuda y por el tiempo que dedicaron a la corrección de este trabajo.

Al Doctor Jack Schuster por la ayuda y apoyo que me ha brindado durante toda mi carrera.

A Gladys Mendizábal, por el apoyo e interés que demostró en todo momento para el desarrollo y culminación de mi trabajo.

A todas las personas que de una u otra manera me apoyaron y ayudaron a llevar a cabo este trabajo.

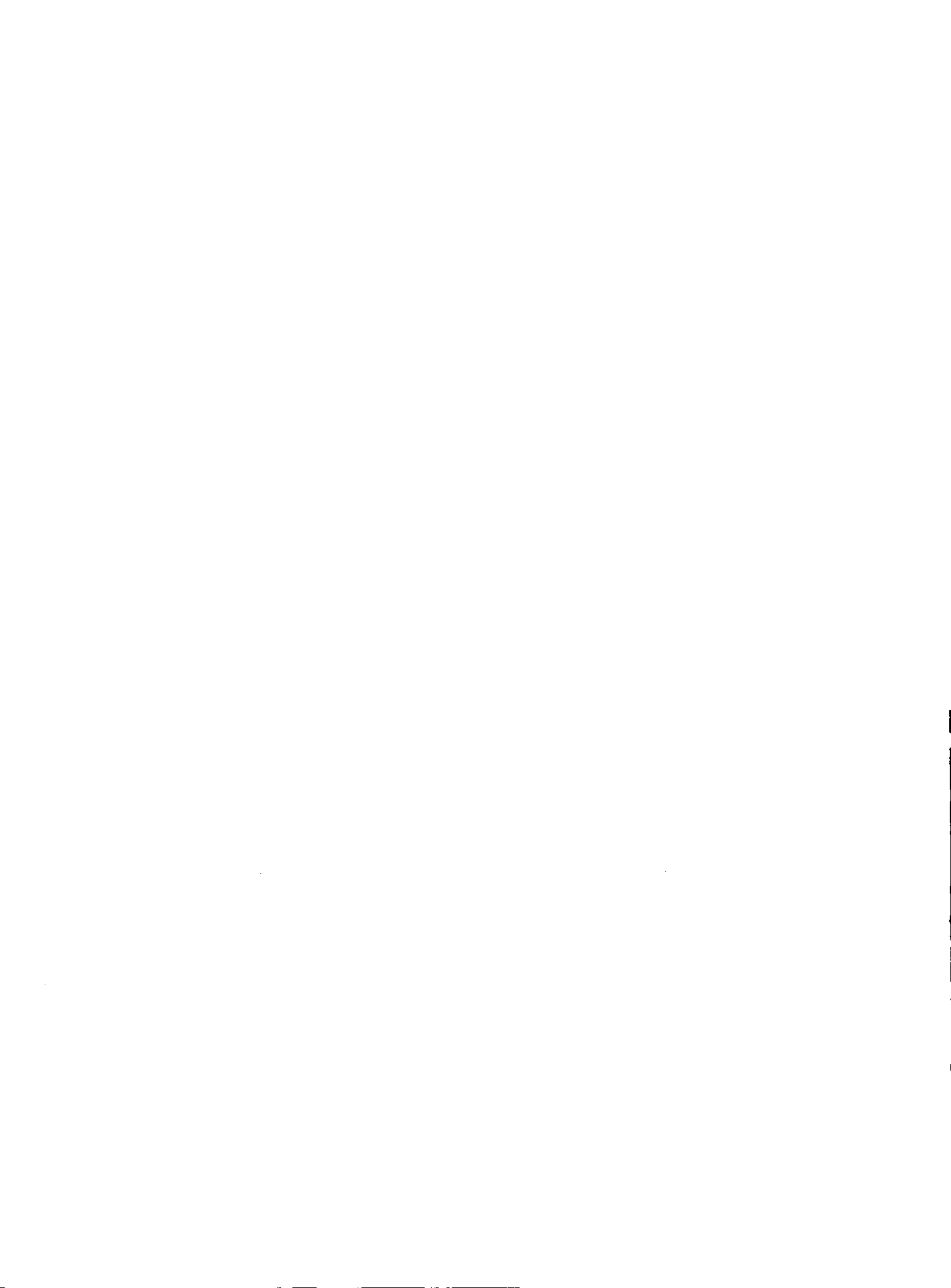


RESUMEN

Realicé un sistema de interpretación ambiental para las fincas contiguas La Constancia, Santa Clara, Santa Rosa, Las Minas, San Luis Las Minas y El Jabalí ubicadas en la Sierra de Las Minas en los departamentos de El Progreso y Zacapa. Con esta propuesta espero proveer educación ambiental y concientizar a las personas sobre la importancia de los bosques nubosos como refugios de la vida silvestre. Para lograrlo diseñé y planifiqué un centro de visitantes, un sendero interpretativo y una propuesta de temas para capacitar a la comunidad local sobre biodiversidad, conservación y educación ambiental.

SUMMARY

I made an environmental interpretation system for 6 contiguous properties: La Constancia, Santa Clara, Santa Rosa, Las Minas, San Luis Las Minas and El Jabalí, located in the Sierra de Las Minas in the departments of El Progreso and Zacapa. With this proposal I expect to promote environmental education and awareness concerning about the importance of cloud forests as wildlife refuges. To achieve this I designed and planned a visitor center, an interpretative trail and proposed topics in a plan to educate the people of the local community about biodiversity, conservation and environmental education.



ÍNDICE DE CONTENIDO

	Páginas
RESUMEN	VIII
I. INTRODUCCIÓN	1
A. ANTECEDENTES	2
1. Contexto Regional	3
2. Reserva de la Biosfera Sierra de Las Minas	5
3. Área de Estudio	5
4. Ecoturismo e Interpretación Ambiental	9
B. OBJETIVOS	12
1. Objetivo General	12
2. Objetivos Específicos	12
C. JUSTIFICACIÓN	13
II. METODOLOGÍA	14
A. Análisis de la condición Actual e Ideal en las fincas	14
B. Estudio de Mercadeo	14
C. Programa de Interpretación	15
III. RESULTADOS	17
A. Condición actual e ideal en las fincas	17
B. Estudio de Mercadeo	19
1. Análisis de la demanda actual	19
2. Análisis de la oferta actual	19
3. Mercado total	20

4. Mercado Meta	20
5. Plan de comunicación	21
C. Programa de Interpretación	24
1. Centro de Visitantes	24
a. Ubicación	24
b. Funciones del Centro de Visitantes	25
c. Propuesta de rótulos y temas de las exhibiciones	25
d. Diseño sugerido del Centro de Visitantes	26
e. Propuesta de exhibiciones	28
f. Señalización propuesta	40
2. Sendero Interpretativo	41
a. Ubicación, tamaño y forma del sendero	41
b. Tipo de interpretación a usar	41
c. Tema central y definición del nombre del sendero	44
d. Propuesta de infraestructura, señalización y aspectos de construcción	44
e. Temas identificados para las estaciones en el sendero	50
f. Diseño de la guía interpretativa	51
g. Diseño del listado de aves (checklist)	55
3. Monitoreo	65
a. Evaluación de los visitantes	65
b. Evaluación del sendero y centro de visitantes	65

4.	Capacitación sobre interpretación y educación ambiental	66
a.	Funciones	66
b.	Organización de las pláticas	67
c.	Autoevaluación de las pláticas	67
5.	Infraestructura y señalización	68
a.	Infraestructura	68
b.	Señalización general	69
IV.	PRESUPUESTO	72
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
VI.	LITERATURA CITADA	77
VII.	ANEXOS	80

Ficha 1. Exoneración de responsabilidades.

Ficha 2. Cuestionario para visitantes.

Ficha 3. Evaluación para sendero interpretativo.

Ficha 4. Evaluación para el Centro de Visitantes.

Ficha 5. Autoevaluación para instructor de pláticas.

Apéndice A. Aspectos de construcción.

LISTA DE FIGURAS

	Página
1. Mapa de ubicación de los departamentos de El Progreso y Zacapa	4
2. Mapa de ubicación de las fincas al oeste de Guatemala	8
3. Diseño del folleto promocional	22
4. Diseño del Centro de Visitantes	26
5. Rótulo de bienvenida al Centro de Visitantes	40
6. Rótulo para indicar la ubicación de los baños	40
7. Rótulos para las puertas de los baños	40
8. Mapa del sendero	42
9. Croquis del sendero con la ubicación de la infraestructura necesaria	45
10. Diseño y materiales para el camino del sendero	46
11. Rótulo para indicar el regreso a mitad del sendero	47
12. Rótulo con flecha	47
13. Rótulo para indicar el tiempo que falta para llegar al descanso	47
14. Rótulo para indicar que no hay paso	48
15. Rótulo para indicar las paradas del sendero	48
16. Rótulo para identificar plantas en el sendero	48
17. Rótulo introductorio al sendero “El Bosque”	49
18. Rótulo conclusivo del sendero “El Bosque”	49
19. Croquis del sendero señalando la ubicación de las paradas	50
20. Guía interpretativa (español) del sendero “El Bosque”	51
21. Guía interpretativa (inglés) del sendero “El Bosque”	53

22. Rótulo para indicar el camino hacia las fincas	69
23. Rótulo para la entrada a las fincas	69
24. Rótulos para indicar el camino hacia el sendero	69
25. Rótulos para indicar el parqueo, área de acampar, comedor, sendero y centro de visitantes	70
26. Rótulo para indicar el área de acampar, el sendero e información	70
27. Croquis con la ubicación de la señalización en el casco de las fincas	71



I. INTRODUCCIÓN

Actualmente el segmento turístico que experimenta mayor crecimiento es el ecoturismo. Este incremento se debe a una mayor conciencia ecológica, al interés por visitar lugares inhóspitos y alejarse de la contaminación y del estrés causado por la vida urbana. La oferta de lugares para realizar turismo de naturaleza está disminuyendo, debido a la pérdida de lugares apropiados para este tipo de turismo; al mismo tiempo, la demanda de estos servicios está creciendo (Herrera 1999).

La comunidad ambientalista del mundo dedica mucha energía para proteger las áreas naturales de Guatemala. Vale la pena proteger muchas áreas y defenderlas de los llamados procesos de "desarrollo" que deterioran el medio ambiente. Los bosques lluviosos tropicales, bosques nubosos, volcanes, lagos, cavernas, entre otros, ofrecen gran variedad de paisajes naturales que hacen de Guatemala un país sumamente rico (Harris 1996), sin olvidar su herencia cultural.

Los bosques nubosos distribuidos entre Chiapas y Honduras constituyen uno de los mayores centros de endemismo¹ en el mundo. Actualmente, muchos bosques nubosos se encuentran en peligro de desaparecer por la destrucción acelerada del hábitat (Schuster et al. 2000).

¹ Especies endémicas que son exclusivas de un territorio y no existen en otros sitios del planeta; a menudo viven en zonas y condiciones exclusivas que no se dan en ningún otro lugar del mundo. A veces, las especies endémicas llegan a ser dominantes en determinados tipos de hábitats, que generan paisajes exclusivos de las áreas naturales donde viven (Anónimo 2000).

Las fincas La Constancia, Santa Clara, Santa Rosa, Las Minas, San Luis Las Minas y El Jabali poseen características que las hacen ideales para desarrollar ecoturismo y turismo basado en la naturaleza. Estas características son su ubicación dentro de la Reserva Biosfera Sierra de Las Minas y sus bosques nubosos bien conservados que albergan gran diversidad biológica y hermosos paisajes.

A. ANTECEDENTES

La interpretación es una herramienta indispensable para la adecuada administración de reservas y áreas que se desean conservar y proteger que permiten controlar el impacto de la recreación y el turismo. Un sistema de interpretación ambiental logra una mejor comprensión, un adecuado manejo del área, incrementa el disfrute y es uno de los objetivos de la gestión de un área (Morales 1992).

En Guatemala, la interpretación se ha implementado en algunas reservas, como por ejemplo, en la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, donde se llevó a cabo un plan de interpretación para el área de la Cabaña en los Albores. Este plan incluyó tres senderos interpretativos, centro de visitantes, programa de capacitación sobre interpretación ambiental y un programa de monitoreo (Arias 1999).

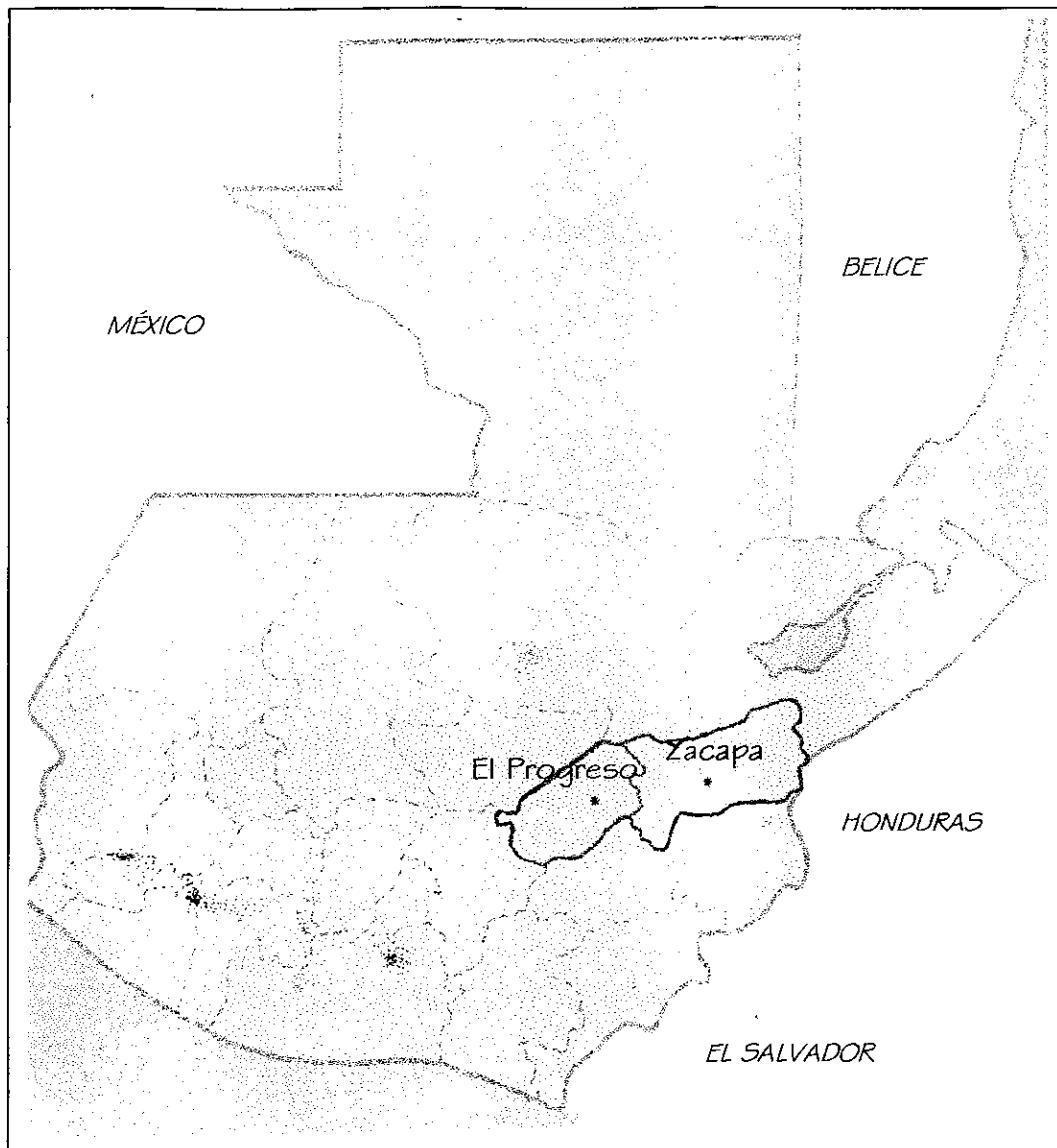
Otros ejemplos de interpretación en el país son los planificados en forma de senderos interpretativos, centro de visitantes y monitoreo, como el caso de la finca privada Chivacabé en Huehuetenango (Estrada 2000), el implementado en la Reserva Bocas de Polochic en Izabal (Bauer 1999) y en las fincas privadas de café: Dieseldorff en Cobán (Bauer 1997) y café Capeuleu en Alotenango, Sacatepéquez (Pinelo 2000). También, se han implementado guías, como la realizada sobre bromelias en el camino ascendente de Gualán a la Unión, en Zacapa (Martínez 1998).

1. CONTEXTO REGIONAL

El plan de interpretación se realizó en las fincas privadas La Constancia, Santa Clara, Santa Rosa, Las Minas, San Luis Las Minas y El Jabalí, propiedad de la empresa Maderas El Alto. Las fincas se ubican en los municipios de San Agustín Acasaguastlán, en el Departamento de El Progreso y Usumatlán en el Departamento de Zacapa, situados en el oriente de Guatemala (figura 1).

El Progreso y Zacapa son dos de los departamentos de Guatemala que se ubican en la zona de contacto entre dos bloques de la corteza terrestre, conocidos como placas tectónicas: las de Norte América y del Caribe. La colisión entre estas placas, hace aproximadamente 75 millones de años, dio como resultado la formación de un terreno accidentado que constituye hoy la Sierra de las Minas (Anias 1999). El límite entre ambas es probablemente la falla geológica del Motagua. En la placa norteamericana se localiza la Sierra de Las Minas y en la del Caribe se ubican las montañas de la Cordillera Volcánica y Sierra del Merendón. Ambos departamentos poseen un paisaje contrastante, ya que en la planicie domina el clima seco, árido, casi desértico, mientras que en sus cumbres se puede apreciar la espesa vegetación de sus bosques templados húmedos (Anónimo 1999a).

Figura 1. Ubicación de los departamentos de El Progreso y Zacapa al oriente de Guatemala.



(Piedra Santa 1975)

2. RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE LAS MINAS

La Reserva de Biosfera Sierra de Las Minas (RBSM) comprende los terrenos más altos de los departamentos que comparten la cima de la Sierra: El Progreso, Zacapa, Izabal, Alta y Baja Verapaz (Anónimo 1999a). Se ubica en el nororiente del país, entre los valles de los ríos Motagua y Polochic. Su extensión es de aproximadamente 242,643 hectáreas (Anónimo 1997a).

En esta cadena montañosa se ubica el bosque nuboso más grande de Centro América, con una extensión de 600 km². La Sierra alberga alrededor de 885 especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Muchas de las especies que alberga están amenazadas y en vías de extinción como el quetzal (*Pharomacrus mocinno*), águila arpía (*Harpia harpyja*), pavo de cacho (*Oreophapsis derbianus*), jaguar (*Panthera onca*), puma (*Felis concolor*), mono aullador (*Alouatta pallata*) y el pecarí (*Tayassu pecari*). En ella nacen 63 ríos, los cuales proveen agua a los valles del Motagua y Polochic (Anónimo 1997a).

La Reserva Biosfera Sierra de Las Minas es administrada por la Fundación Defensores de la Naturaleza, a la que le fue entregada legalmente en octubre de 1990 (Decreto 49-90 del Congreso de la República) (Anónimo 1997a).

3. ÁREA DE ESTUDIO

Las fincas La Constancia, Santa Clara, Santa Rosa, Las Minas, San Luis Las Minas y El Jabalí se encuentran localizadas a 148 kms de la ciudad capital, en los municipios de San Agustín Acasaguatlán, departamento de El Progreso y Usumatlán, departamento de Zacapa (Figura 2). Su acceso es por la carretera al Atlántico entre los kms 111 y 112, en el cruce hacia el pueblo llamado El Jute. El tiempo aproximado desde la ciudad capital hasta el casco de la finca La Constancia, en vehículo de doble transmisión, es de dos horas 45 minutos. El camino desde el desvío de la carretera es de terracería transitable todo el año. Los caminos internos que comunican a las fincas entre sí son de terracería. Durante el invierno algunos de estos caminos se pueden poner en mal estado, incluso intransitables. Tal es el caso de las fincas Las Minas, San Luis Las Minas, Santa Rosa y Santa Clara. Todas las fincas se

encuentran situadas dentro de la Reserva Biosfera Sierra de Las Minas, y en ellas se realizan actividades de carácter forestal (com. pers. Ing. Paz e Ing. López, encargados de trabajos forestales en las fincas de Maderas El Alto 1999).

En la finca la Constanza se localiza el casco de todas las fincas. Cuenta con una casa administrativa, un campamento principal, un vivero forestal y un pequeño huerto de frutos. Está conformada por 79.2 hectáreas de bosque reforestado de coníferas, 46.5 hectáreas de bosque natural mixto (pino, ciprés y encino) y 59 hectáreas de bosque latifoliado. Es la finca más pequeña en extensión (189.7 hectáreas) y su mayor atractivo turístico es la vista panorámica que se aprecia del valle del Motagua, además de sus bosques (com. pers. Ing. Paz e Ing. López, Maderas El Alto 1999).

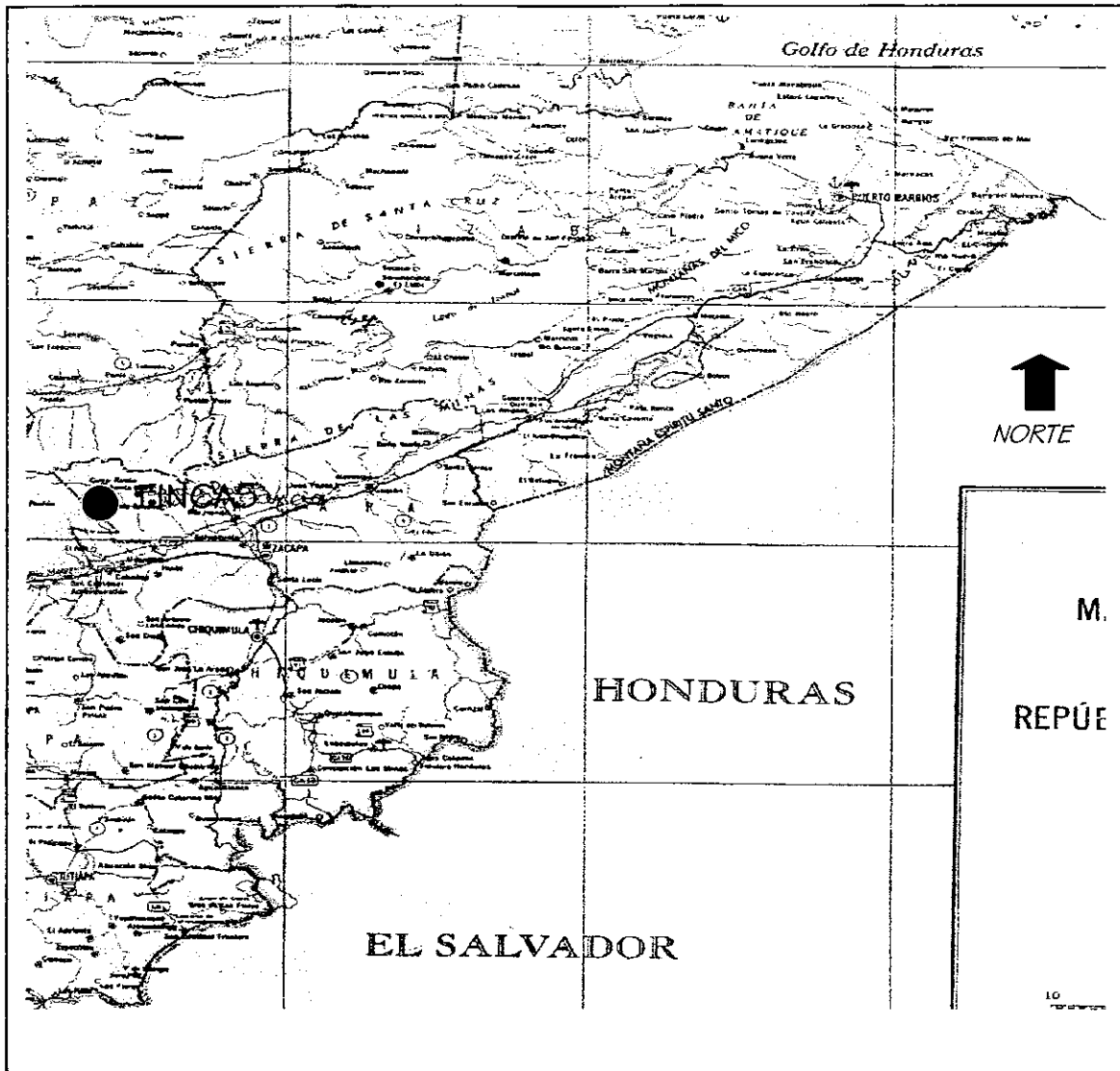
Santa Clara es la finca de mayor extensión de bosque (4,494 hectáreas): 3,220 hectáreas son de bosque de pino, 836 hectáreas son de bosque latifoliado, 150 hectáreas son de bosque mixto (coníferas y latifoliado), y 308 hectáreas de reforestación (pino y ciprés). Uno de sus atractivos es el río Blanco que corre al lado de un campamento abandonado (com. pers. Ing. Paz e Ing. López, Maderas El Alto 1999).

La finca Santa Rosa (1,350 hectáreas) comprende tres tipos de bosque: 881 hectáreas de pino, 248 hectáreas de bosque latifoliado y 221 hectáreas de reforestación (pino y ciprés). Esta finca tiene 248 hectáreas de bosque nuboso latifoliado (Paz 1986).

Las Minas es una finca de 640 hectáreas de bosque localizada en el municipio de Usumatlán, Zacapa. En su mayoría el bosque es de pino (512 hectáreas). El resto es bosque de hoja ancha y 588 hectáreas de este bosque se localizan dentro de la zona núcleo de la finca (com. pers. Ing. Paz e Ing. López, Maderas El Alto 1999).

La finca San Luis Las Minas mide 270 hectáreas de bosque que en su mayoría se ubican en la zona núcleo de las fincas. Se compone de 192 hectáreas de bosque de pino y 78 de bosque latifoliado. La finca El Jabalí mide 720 hectáreas de bosque: 220 hectáreas de bosque de pino reforestado y 500 hectáreas de bosque mixto de pino y encino (Paz 1986).

Figura 2. Mapa de ubicación de las fincas La Constancia, Santa Clara, Santa Rosa, Las Minas, San Luis Las Minas y El Jabalí al oeste de Guatemala.



(Hage 1997)

4. ECOTURISMO E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

Una forma de conservar la naturaleza en cualquier lugar, sea éste un área protegida o no, es a través del ecoturismo. El ecoturismo, según la Sociedad de Ecoturismo, es “el viaje a áreas naturales para crear un entendimiento de la historia cultural y natural pertinente a ese medio ambiente, enfatizando el cuidado de no alterar la integridad del ecosistema, a la vez que produce beneficios económicos que promueven la preservación de los recursos del medio” (HaySmith y Harvey s.f.). Hay varias formas de definir ecoturismo, pero todas se resumen en cuatro factores que son: conservación de los recursos naturales y culturales, educación ambiental, bajo impacto, e involucramiento de la comunidad local (Arias 1999).

El ecoturismo es el viaje responsable a áreas naturales que ayuda a conservar el medio ambiente y mejora la calidad de vida de los lugareños. En muchas áreas protegidas, a la gente local se le pide que no destruya los recursos naturales con el fin de protegerlos para el público general. En estas áreas existe la obligación moral de involucrar y proveer beneficios y compensaciones de la conservación para la gente nativa, especialmente los indígenas o residentes tradicionales (Lindberg y Hawkins 1993).

La educación de la comunidad, viajes de campo, ocasiones especiales para invitar a la gente de la comunidad a los parques o reservas, destinar áreas especiales para el uso de la gente nativa, incluir a representantes de la comunidad en la planificación del parque, emplear y entrenar a la gente nativa como personal, concesionarios o guías turísticos, son todas tácticas importantes para un administrador de un parque o reserva a tomar en cuenta (Lindberg y Hawkins 1993).

Para Tilden, la interpretación ambiental es “una actividad educativa que pretende revelar significados e interrelaciones a través del uso de objetos originales, por un contacto directo con el recurso o por medios ilustrativos, no limitándose a dar una información de los hechos” (Ham 1992). Al llevar turismo a un área es necesario crear un plan de interpretación, con el objeto de causar el menor impacto posible y educar al visitante para lograr que adquieran de la experiencia el mayor conocimiento tanto del área como de su conservación.

Es importante involucrar a la comunidad en el desarrollo de un plan de interpretación, ya que tienen conocimiento del bosque y de lo que en él se encuentra, y son capaces de aportar ideas y conocimientos útiles. La gente nativa también puede beneficiarse de estos planes ya que pueden tener un empleo en el diseño y construcción (senderos e infraestructura) e implementación del plan.

La interpretación abarca no sólo lo relacionado a las áreas naturales, sino también a toda la gama de aspectos culturales, artísticos, históricos y sociales que son patrimonio de un lugar, una región o país y que merecen ser conservados para las generaciones futuras. La interpretación ambiental contribuye sustancialmente a esa conservación (Morales 1992).

Los servicios de interpretación y educación constituyen uno de los puntos básicos de un área protegida y deben tener una de las más altas prioridades en la gestión y presentación de servicios ecoturísticos. La interpretación puede realzar la calidad de la experiencia del visitante, al proporcionar significado a procesos que de otra manera podrían pasar inadvertidos o incomprensidos (Báez y Acuña 1998).

La interpretación tiene tres finalidades (Morales 1992):

1. Ayudar a que el visitante desarrolle conciencia, apreciación y entendimiento del lugar que visita.
2. Cumplir fines de manejo: minimizar el impacto humano (al desviar la atención de las zonas frágiles, concentrando a los visitantes en zonas de uso intensivo, etc.), y utilizar el poder de atracción de los servicios interpretativos para influenciar la distribución espacial del público, de forma que la presión ocurra donde el área pueda soportarla.
3. Promover una comprensión pública de los fines y actividades de un organismo. Cada entidad, pública o privada, tiene un mensaje que transmitir, y una interpretación bien realizada debe promover ese mensaje.

La interpretación es un proceso de comunicación dirigido a una audiencia no obligada, por ello es que la interpretación debe ser amena, pertinente, organizada, clara y debe tener un tema (Ham 1992).

La interpretación ambiental puede desempeñar un papel importante para ayudar a controlar el impacto de la recreación y el turismo. Todo plan de interpretación se debe basar en un conocimiento de la demanda turística de la zona. A través de los servicios de interpretación se pueden canalizar ciertas actividades que el estudio de la demanda estime como pertinentes y no realizar otras que se consideren como potencialmente dañinas al entorno (Morales 1992).

Algunos tipos de presentación interpretativa son: charlas, escritos, folletos y publicaciones, exhibiciones, rótulos, senderos auto guiados, caminatas guiadas y excursiones (Ham 1992). Otros medios que se utilizan en la interpretación son: audiovisuales, exposiciones tridimensionales, actividades apoyadas por personal especializado y un centro de visitantes (Báez y Acuña 1998).

Los servicios de información e interpretación se presentan dentro del área protegida y en las localidades inmediatas a la reserva y deben difundir los siguientes tipos de información: qué se puede ver y hacer, cómo ver lo que se quiere, lo que buscan los visitantes, cómo comportarse en la reserva, razón de la creación de la reserva, qué pueda impulsar a los visitantes a volver, y la posibilidad de colaboración de los visitantes. Es importante hacer publicidad de la reserva en el exterior para atraer a los visitantes; ellos deben saber que existe una reserva, dónde está y qué pueden hacer en ella (McNeely et al. 1992).

B. OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL:

Un sistema de interpretación ambiental que ayude a la conservación y resalte el valor de los bosques de las fincas La Constancia, Santa Clara, Santa Rosa, Las Minas, San Luis Las Minas y El Jabalí; educando, concientizando y enriqueciendo la visita del turista.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Métodos de interpretación ambiental para facilitar el entendimiento de la dinámica de los bosques y la diversidad biológica que habita en ellos.
2. Plan de interpretación que cause el menor impacto al ecosistema de los diversos bosques, en el que los turistas puedan realizar una visita placentera, educativa y segura.
3. Aprovechamiento de los atractivos cercanos de las fincas como lo son los diferentes bosques, ríos, vistas, etc.

C. JUSTIFICACIÓN

El plan de interpretación forma parte de un programa para desarrollar ecoturismo en las fincas La Constancia, Santa Clara, Santa Rosa, Las Minas, San Luis Las Minas y El Jabalí. Estas fincas constituyen gran parte del área boscosa de la RBSM. Gran parte de sus bosques son nubosos y albergan gran diversidad biológica.

El plan de interpretación es importante para proteger y conservar la biodiversidad del área y lograr el uso sustentable de los recursos naturales con los que aún cuentan las fincas. Esta herramienta permitirá educar y concientizar al visitante de la importancia de proteger los bosques que quedan, en especial los bosques nubosos.

El plan de interpretación constituye un atractivo adicional a la finca ya que es un servicio educativo que permite realizar paseos dentro de los bosques, a través de senderos señalizados, reduciendo el impacto que pueden causar los visitantes. Este servicio atraerá mayor número de visitantes generando más ingresos económicos para el propietario de las fincas y generará más empleos para la gente de la comunidad cercana.

A través de este plan se logrará integrar a la comunidad cercana y beneficiar a sus miembros, mediante la participación en la construcción, diseño e implementación del plan, que generará empleos, mejorando la calidad de vida de las personas, además de concientizarlos sobre la importancia de proteger los recursos naturales. Con esto se cumplen las cuatro características principales del ecoturismo señaladas anteriormente.

II. METODOLOGÍA

A. ANÁLISIS DE LA CONDICIÓN ACTUAL E IDEAL EN LAS FINCAS:

Se analizaron las condiciones actuales de las fincas a través de recopilación bibliográfica. Se realizó un análisis de los estudios previos realizados en las fincas, entre los que se encuentran: un estudio de la diversidad de las especies de aves que habitan los bosques nubosos de las fincas La Constancia y Santa Clara (Hage 1997); planes de manejo forestal (Paz 1986); estudios de suelos y de precipitación anual (Anónimo 1995). También se llevaron a cabo visitas de campo.

B. ESTUDIO DE MERCADEO:

Para conocer el mercado meta de los servicios de interpretación que ofrecerán las fincas y enfocar la interpretación ambiental y su promoción, se realizó lo siguiente:

1. Tipifiqué al visitante que ha llegado a las fincas de acuerdo a intereses, edad y procedencia.
2. Analicé el mercado meta de la competencia más cercana a las fincas, aquellas que ofrecen un servicio similar de interpretación ambiental.
3. Establecí el mercado meta para enfocar tanto la promoción como el plan de interpretación a este grupo.
4. Diseñé un plan inicial de promoción, que consistió en el diseño de un folleto para los servicios que ofrecerán las fincas.

C. PROGRAMA DE INTERPRETACIÓN:

El plan de interpretación se dividió en cuatro fases:

Fase 1. Sendero interpretativo.

- Establecí el número de senderos necesarios para cumplir con los objetivos del plan de interpretación.
- Diseñé la ruta del sendero, longitud, duración y nivel de dificultad.
- Establecí la temática para el sendero y la información que quería dar a conocer.
- Tracé el esquema del sendero con paradas en puntos donde existen atractivos (flora, fauna, procesos geológicos, vistas, etc.) o donde deseaba dar alguna explicación relevante. Marqué las paradas con cintas numeradas.
- Elegí el método interpretativo a utilizar (guiado o auto guiado) en el sendero.
- Realicé recorridos en la ruta propuesta del sendero para establecer en dónde colocar estructuras (rótulos, bancas, miradores, señales).
- Elaboré una guía interpretativa para el sendero con información bibliográfica e información obtenida de la gente de la comunidad.
- Realicé un plan de señalización para indicar el recorrido del sendero, para ubicar y guiar a los visitantes.

Fase 2. Centro de Visitantes.

- Sugerí la ubicación para el centro de visitantes.
- Determiné las funciones del centro de visitantes.
- Elegí la información que destaca los aspectos biológicos, ecológicos y culturales.
- Definí el diseño y materiales sugeridos para implementar el centro de visitantes.
- Elegí la forma más amena de presentar la información (rótulos, esquemas, videos, fotografías, dibujos, etc.).

Fase 3. Sugerencia de temas para la capacitación sobre interpretación ambiental para la gente de la comunidad local.

- Establecí los objetivos de las pláticas.
- Determiné el número de pláticas necesarias para cubrir los objetivos, elegí los temas y contenidos apropiados y la forma y tiempo en que se presentarán a la gente.

Fase 4. Monitoreo.

- Elaboré un plan de monitoreo periódico para establecer las condiciones de los senderos, el centro de visitantes, la infraestructura y señalización.
- Redacté una encuesta (anexos ficha 2) para los visitantes con el fin de conocer su opinión sobre la información brindada, la forma en que se presenta y cómo mejorarla.

III. RESULTADOS

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL PARA LAS FINCAS LA CONSTANCIA, SANTA CLARA, SANTA ROSA, LAS MINAS, SAN LUIS LAS MINAS Y EL JABALÍ (SIERRA DE LAS MINAS, GUATEMALA).

A. ANÁLISIS DE LA CONDICIÓN ACTUAL E IDEAL EN LAS FINCAS

En la finca la Constancia se localiza el casco de todas las fincas y cuenta con ciertas instalaciones e infraestructura (Cuadro 1).

Cuadro 1. Situación actual e ideal de las fincas La Constancia, Santa Clara, Santa Rosa, Las Minas, San Luis Las Minas y El Jabalí, Sierra de Las Minas Guatemala.

Aspecto	Situación Actual	Situación Ideal
Acceso y transporte	A 2.45 hrs. de la ciudad capital, 111 kms en carretera asfaltada y 37 kms de terracería.	Mantenimiento al tramo de terracería en época de invierno.
Seguridad	Hay guardarrecurso en las fincas pero no son suficientes ya que entran personas constantemente a cazar.	Mayor número de guardarrecurso para la protección de los bosques visitados por el turista.
Alimentación	La esposa del guardián prepara comidas cuando llegan visitantes a las fincas.	Una tienda y un comedor, con personal capacitado.
Administración	Maderas El Alto es el propietario de las fincas. Turistas y estudiantes visitan ocasionalmente las fincas y no se les cobra nada por ingresar.	Una administración independiente para los servicios ecoturísticos que se provean. Esta debe establecer la tarifa adecuada para cada servicio brindado.
Normativa	No existe reglamentación para quienes visitan los bosques.	Normativa adecuada para los visitantes que cubra aspectos como restricciones y comportamiento esperado.
Servicios turísticos e infraestructura	Hay una cabaña con dos cuartos que sirven como dormitorios y un baño con ducha. Cuenta con 11 camas con colchón, almohada y ropa de cama. Hay varias áreas planas en las que se puede acampar. Hay dos comedores con mesas, bancos y sillas, con servicios sanitarios cerca. Agua fresca de montaña.	Más cabañas para habitaciones con baños individuales. Un área específica para acampar y equipado con baños y duchas. Un comedor principal que funcione como restaurante. Áreas para cocinar y alquiler de estufas de gas. Un área administrativa con una oficina. Una cabaña para instalar el centro de visitantes con sus respectivos servicios sanitarios. Instalar energía solar para proveer luz y agua caliente para las duchas. Señalización dentro de las fincas para informar y guiar a los visitantes. Senderos interpretativos. Tecnologías limpias.
Interpretación	Inexistente.	Un plan de interpretación ambiental que abarque un centro de visitantes y un sendero interpretativo.
Personal	Un guardabosques y una cocinera.	Personal para trabajar en la construcción y

		mantenimiento de infraestructura. Acompañantes para los turistas en las caminatas. Guardabosques. Personal de limpieza y alimentación. Personal administrativo.
Comunicación	Radio	Más radios para el uso de guardabosques.
Eliminación de basura	La basura no es recogida de las fincas por lo que permanece tirada en el suelo.	Construcción de fosas para desechos orgánicos y sistemas de clasificación de basura para reciclar.

El único bosque que tiene senderos trazados es el que se localiza en la finca San Luis Las Minas. Son cuatro senderos que se trazaron hace aproximadamente 4 años con la finalidad de observar aves y hacer estudios científicos (Cuadro 2).

Cuadro 2. Situación actual e ideal de los senderos en las fincas La Constanza, Santa Clara, Santa Rosa, Las Minas, San Luis Las Minas y El Jabalí, Sierra de Las Minas, Guatemala.

Aspecto	Situación Actual	Situación ideal
Forma del sendero	En el bosque hay 4 senderos circulares.	Un sendero en forma circular.
Acceso	La entrada a los senderos se encuentra a 30 minutos en vehículo desde el casco de la finca, en camino de terracería de difícil acceso durante el invierno.	El transporte hacia la entrada del sendero debe ser proporcionado por las fincas. Utilizar caballos para reducir el paso de vehículo y disminuir el impacto sobre el bosque nuboso.
Pendiente	Tiene varias pendientes muy pronunciadas.	Infraestructura como puentes y escalones, para facilitar el acceso de los visitantes.
Largo y ancho	Tiene un largo aproximado de 2.5 km y un ancho de 1 m.	Camino alternativo para acortar el recorrido y que los visitantes tengan la opción de regresar antes.
Señalización	No existe señalización en el sendero.	Señalización al inicio y conclusión del recorrido, paradas, descansos, lugares restringidos y regulaciones.
Uso	Observación de aves.	Sendero interpretado que sea accesible a los visitantes.
Flora y fauna	Está localizado dentro de un bosque nuboso, que se caracteriza por tener una gran diversidad de flora y fauna. Tiene una vegetación exuberante y algunas especies endémicas. En él habitan animales que están en peligro de desaparecer: jaguar, quetzal, etc. Se lleva a cabo la caza de fauna dentro del bosque.	Preservar la alta diversidad de especies mediante la presencia de más guardabosques que no permitan la caza ilegal.
Interpretación	Inexistente.	Paradas en el recorrido interpretadas mediante un manual que explique aspectos importantes de las especies que habitan el bosque.
Seguridad	Hay pocos guardarrecursos.	Más guardarrecursos para que el bosque esté siempre vigilado y evitar la entrada de cazadores al área visitada.

B. ESTUDIO DE MERCADEO

1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL

Las personas que han visitado las fincas son en su mayoría estudiantes universitarios nacionales. También, las han visitado grupos de turistas extranjeros provenientes de Estados Unidos y Europa, aunque en menor escala. Estos turistas extranjeros tienen un interés específico, como la observación de aves, mariposas, flora y/o realizar caminatas entre el bosque. La mayoría de visitas se han realizado durante los primeros meses del año, antes del inicio de la época lluviosa. La estadía promedio de los visitantes ha sido de dos días (com. pers. Marianne Hage, propietaria, Maderas El Alto 1999).

2. ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL

El segmento turístico más importante lo constituye el de interés por la naturaleza, ya que tiene las mayores tasas de crecimiento en el mercado de viajeros que visitan la región centroamericana (Anónimo 1999).

En la microrregión Albores-Chilascó, en la esquina occidental de la Reserva Biosfera Sierra de Las Minas, existe una estación científica llamada La Cabaña. Esta estación científica pertenece a la Fundación Defensores de la Naturaleza (FDN) (Arias 1999) y ofrece servicios ecoturísticos y de interpretación ambiental similares a los que se desean implementar en las fincas.

Actualmente, el mayor porcentaje de visitantes que llega al área de La Cabaña lo constituyen estudiantes y profesionales nacionales, y los turistas extranjeros provienen de Estados Unidos, Europa y América Central. La mayoría de visitantes llega en marzo y abril porque llueve menos, y es la época en que mejor se aprecia la flora y fauna. Gran parte de los turistas que visitan el área tienen un interés específico, como la observación de aves o el "trekking". En Albores los viajeros con intereses especiales se encuentran principalmente entre los 30 y 55 años de edad, y los jóvenes aventureros

están entre los 20 a 35 años (Arias 1999). Por ofrecer servicios muy similares y dentro de la misma región, estos datos se pueden aplicar a este estudio de interpretación ambiental.

3. MERCADO TOTAL

El mercado total lo constituye el turista que se encuentra dentro de la región oriental de Guatemala, que desea realizar turismo de aventura y naturaleza y cuyos ingresos económicos son medios a altos.

El turismo nacional lo constituye la población guatemalteca y será segmentado tomando en cuenta su nivel educativo y edad.

El turismo internacional proveniente de Estados Unidos, Europa y América Central, será segmentado por edad e intereses específicos.

4. MERCADO META

Basándose en el tipo de visitantes que llegan a la finca y tomando en cuenta el mercado meta del área de La Cabaña, competencia más cercana, se determinó que el grupo meta para los programas de interpretación de las fincas son todos aquellos turistas nacionales y extranjeros, con espíritu aventurero, que desean tener un encuentro cercano con la naturaleza, aprender, conocer, conservar y ayudar a la comunidad local.

El mercado nacional estará constituido por jóvenes aventureros, en especial, estudiantes universitarios de carreras relacionadas con el estudio de la naturaleza y la conservación, comprendidos entre las edades de 18 a 30 años y de un nivel económico medio a alto.

El mercado internacional estará conformado por turistas interesados en la observación de fauna y flora, entre las edades de 30 a 60 años con un nivel económico alto.

Estos grupos se caracterizan por tener un nivel cultural y educativo bueno a elevado. Se diferencian en que los turistas extranjeros con intereses especiales tienen un nivel económico medio a alto. Los estudiantes universitarios y los jóvenes aventureros se encuentran entre un nivel económico

medio a bajo. Tomando en cuenta lo anterior, toda actividad interpretativa y promocional debe estar enfocada a satisfacer a este grupo meta y sus necesidades.

5. PLAN DE COMUNICACIÓN

Este plan de comunicación es el medio inicial para promover y dar a conocer al mercado meta nacional e internacional, los servicios de interpretación ambiental que se ofrecen dentro de las fincas, así como información general y servicios adicionales.

Para ello elaboré una estrategia publicitaria que consistió en el diseño de un folleto promocional que deberá ser distribuido en agencias de viajes y tour operadores que trabajen turismo de naturaleza (Aventuras Naturales, Mesoamerican Explorers, Mayaventura, Futura, etc.) y en el Aeropuerto Internacional La Aurora (figura 3). Se elegirán cinco sitios para la distribución de los folletos; estos lugares deberán ser visitados mensualmente para redistribuir el material. En cada ocasión se dejarán 60 folletos.

Este es uno de muchos medios a utilizar para promover e incrementar las visitas al sitio. Otros medios recomendados para implementar son: página en internet, publicación mensual en la revista Revue, anuncios en periódicos en inglés de circulación gratuita, periódicos nacionales de mayor circulación y páginas amarillas de Publicar S.A. y Guía Activa.



Figura 3. Diseño del folleto promocional.

**¿Cómo llegar a FINCAS EL ALTO?
Acceso por la carretera al Atlántico
entre los Km. 111 y 112 en el cruce al
pueblo El Jute.**

**CAUSAS DE LA REDUCCIÓN DE LA
BIODIVERSIDAD**

- Destrucción del hábitat por la
habilitación de terrenos para la
agricultura u otras actividades.
- Caza o captura inmoderada de fauna
silvestre.
- Tala no controlada de árboles.
- Falta de educación ambiental.

CÓMO AYUDA FINCAS EL ALTO

- Planes de manejo para el uso forestal.
- Zonificación del área: zona núcleo para
la protección de bosques naturales.
- Programas de reforestación local y
nacional.
- Educación ambiental y concienciación
mediante programas de interpretación
ambiental para los visitantes y
personas de las comunidades
cercanas.

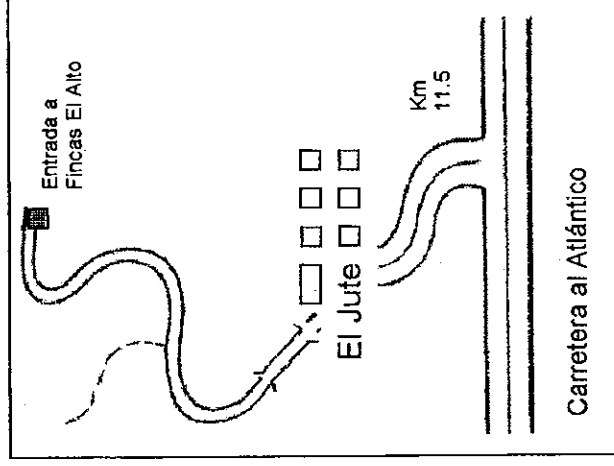
CÓMO PUEDES AYUDAR TÚ

- Realizando visitas a lugares que llevan
a cabo ecoturismo u otras actividades
de conservación.
- No comprando animales en peligro de
extinción o productos provenientes de
ellos: pieles, plumas, carne, etc.
- Colaborando con proyectos de
conservación.

FINCAS EL ALTO

Bosques en lo alto de la Sierra

**Interpretación Ambiental en la
Sierra de las Minas, Guatemala.**



Un lugar que que te enseña sus
riquezas. Visítalo y ayúda a
conservar la flora y fauna que
habitan en este lugar.

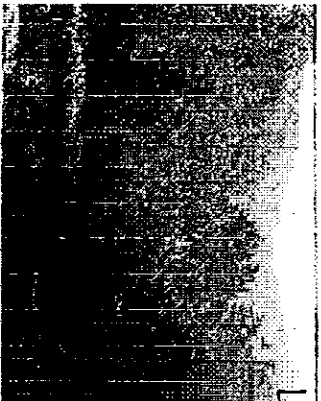
FINCAS EL ALTO

Bosques en lo alto de la Sierra

**Para mayor información y
reservaciones, comunicarse a:**

Tel: (502)
Fax: (502)
E mail:

LOS BOSQUES DE LAS FINCAS EL ALTO, EN LA SIERRA DE LAS MINAS



SIERRA DE LAS MINAS

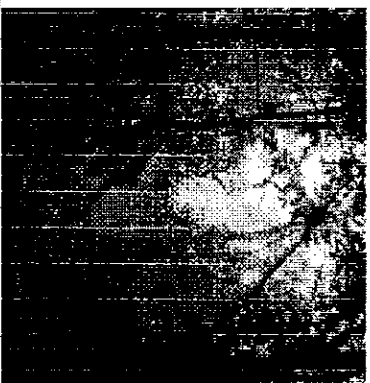
Los bosques nubosos de la Sierra de las Minas se localizan a partir de los 1.800 metros de altura aproximadamente. Constituyen el hábitat para una gran diversidad de flora y fauna. Dan origen a una serie de ríos que brindan agua a muchas comunidades.

Los bosques nubosos se caracterizan por tener gran variedad de coníferas y especies latifoliadas, además de abundantes epifitas (bromelias, orquídeas, musgos, etc.) y helechos arborescentes.

En estos bosques habitan muchos de los mamíferos, reptiles y aves de la Sierra de las Minas, algunos como el quetzal, pavo de cacho, jaguar y tucaneta verde están en peligro de extinción.

FINCAS EL ALTO

Se localizan en la Sierra de las Minas, en los departamentos de El Progreso e Izabal. A 4.30 horas de la ciudad capital.



En las fincas hay bosques mixtos, latifoliados, de coníferas, bosques nubosos y bosques de reforestación. Algunos de sus bosques son de uso forestal y otros están protegidos para la conservación de la biodiversidad.

Los bosques protegidos también son utilizados para llevar a cabo **ecoturismo**. Entre las actividades que se destacan están:

- Caminatas autoguiadas en el sendero interpretativo.
- Caminatas de recreación.
- Centro de visitantes.
- Observación de aves, etc.

SERVICIOS INTERPRETATIVOS

Sendero Interpretativo

Hay un sendero interpretado de 2.5 kilómetros de largo. En su recorrido se muestran características particulares del bosque y de sus habitantes. El sendero se recorre de forma autoguiada, con la ayuda de un manual interpretativo. El manual describe cada parada del recorrido. Pueden obtenerse los manuales en español e inglés.

Centro de Visitantes

El centro de visitantes está compuesto por 8 exposiciones que ayudan a profundizar el conocimiento sobre la región y su biodiversidad.

Además, cuenta con una biblioteca y un aula en la que se pueden consultar libros, mapas, fotografías y videos referentes a temas de biodiversidad, medio ambiente, fauna y flora de la región, etc.



SERVICIOS ADICIONALES

- Restaurantes de comida regional.
- Facilidades para discapacitados.
- Alojamiento en cabañas.
- Área para acampar.
- Parqueo seguro.
- Paseos a caballo.
- Actividades recreativas.
- Actividades educativas: charlas, talleres, cursos, etc.
- Información sobre otros atractivos de la región.

HORARIOS

SERVICIOS DE INTERPRETACION:
6:00 a.m. a 4:30 p.m.
OTROS SERVICIOS:
7:00 a.m. a 8:00 p.m.

C. PROGRAMA DE INTERPRETACIÓN

Si se considera que el mercado meta al cual estará dirigido el programa de interpretación está constituido por turistas nacionales y extranjeros, se hará una interpretación bilingüe (español-inglés), tanto en el centro de visitantes como en el sendero interpretativo.

Antes de iniciar con el programa de interpretación y habiendo evaluado las características y recursos del bosque nuboso, se eligió un tema central. Éste se desarrolló a través de las estaciones del sendero y las exhibiciones del centro de visitantes, que permiten hacerle entender a los visitantes la importancia y el papel que juega este bosque nuboso en la Sierra de las Minas y en Guatemala.

El tema central elegido es: *Los bosques nubosos albergan a una gran diversidad de animales y proveen agua a comunidades humanas.*

I. CENTRO DE VISITANTES

a. UBICACIÓN

El centro de visitantes estará localizado cerca del campamento dentro de la finca La Constancia. La finalidad de su ubicación es facilitar el acceso a los visitantes que pernoctan en las fincas. Para las instalaciones se recomienda hacer una construcción de 8x10 metros (figura 4).

Para realizar las exposiciones dentro del Centro de Visitantes se requiere de una inversión adicional destinada a materiales para rótulos, libros, fotografías, mapas, mobiliario, ilustraciones, personal, etc.



El Centro de Visitantes contará con los siguientes servicios:

- ✓ Biblioteca para referencias y lecturas.
- ✓ Escritorio de recepción para la atención de los visitantes.
- ✓ Botiquín de primeros auxilios.
- ✓ Radio para la comunicación dentro de las fincas.
- ✓ Aula para charlas, equipado con televisión y video.
- ✓ Área de exhibiciones.

b. FUNCIONES DEL CENTRO DE VISITANTES

- a. Dar la bienvenida al turista brindando información general sobre los servicios que se ofrecen, las actividades interpretativas, los atractivos y las normas a seguir dentro del área visitada.
- b. Dar a conocer la función de los bosques que hay en las fincas y la importancia de preservarlos.
- c. Mostrar la ubicación de las fincas y de los visitantes dentro del área que visitan.
- d. Proveer fuentes de información adicional para que los visitantes puedan consultar antes o después de sus recorridos por el bosque.
- e. Distribuir las guías interpretativas para el sendero.
- f. Realizar actividades educativas, como charlas y conferencias.

c. PROPUESTA DE RÓTULOS Y TEMAS DE LAS EXHIBICIONES DENTRO DEL CENTRO DE VISITANTES

Las exhibiciones e información a incluir en el Centro de Visitantes son las siguientes:

1. Normativas de comportamiento para el visitante.
2. Mapa del área en la que se localizan las fincas y el sendero.

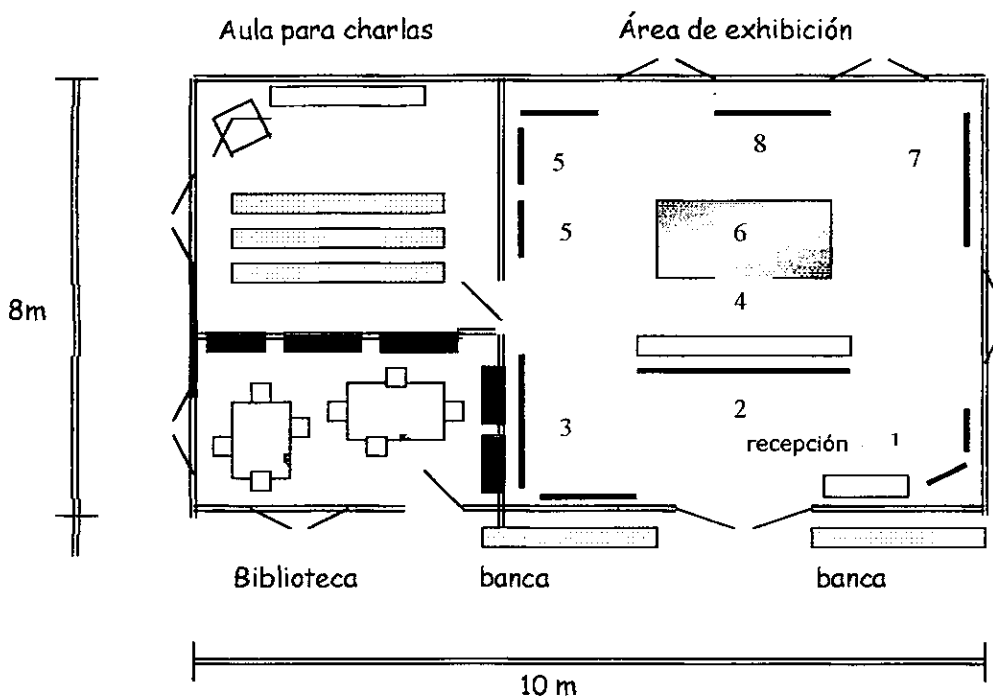
Exhibiciones:

3. San Agustín Acasaquastlán, un pueblo de artesanías y tradiciones.
4. Estratificación del bosque y sus habitantes.
5. Árboles y plantas característicos del bosque.
6. El bosque es un factor determinante en el ciclo del agua.
7. Muchas vidas dependen de los árboles que caen en el bosque.
8. Los hongos y las bacterias tienen una importante función de limpieza dentro del bosque.

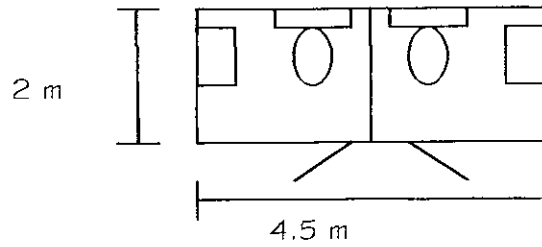
d. DISEÑO SUGERIDO DEL CENTRO DE VISITANTES Y UBICACIÓN DE LAS EXHIBICIONES EN EL ESPACIO

Todo lo anterior quedará distribuido de la siguiente manera:

Figura 4. Centro de Visitantes propuesto y ubicación de la información y exhibiciones.



Los servicios sanitarios estarán ubicados a un costado del Centro de Visitantes.



Sugiero contratar un arquitecto para el diseño final de las instalaciones del Centro de Visitantes y su ubicación dentro de la finca la Constancia. El diseño debe mantener el estilo arquitectónico de las viviendas locales. La madera y la paja son materiales utilizados en la arquitectura local, por lo que son recomendados como materiales para cualquier construcción realizada dentro de las fincas.

1.5. PROPUESTA DE DISEÑO Y CONTENIDO INTERPRETATIVO DE RÓTULOS Y EXHIBICIONES

Todas los rótulos y exhibiciones de Centro de Visitantes estarán en español e inglés, ya que el mercado meta lo constituyen también turistas extranjeros.

Exhibición 1. Normativas de comportamiento.

Exhibición 1.a. Reglamentos e indicaciones a seguir durante la visita.

REGLAMENTOS E INDICACIONES A SEGUIR DURANTE TU VISITA A NUESTRAS INSTALACIONES:	RULES TO FOLLOW IN OUR INSTALLATIONS:
<ul style="list-style-type: none">✓ Para mantener en buen estado el Centro de Visitantes, no ingreses comida ni bebidas.✓ Los niños menores de 12 años deben estar siempre acompañados de una persona mayor.✓ Para que el bosque y nuestro entorno estén limpios te pedimos que tires la basura en los depósitos correspondientes.✓ Antes de recorrer el sendero pide en recepción el manual interpretativo.✓ Para asegurar la tranquilidad y seguridad de los demás visitantes y la tuya, no ingieras bebidas alcohólicas mientras permanezcas en este sitio.✓ Si deseas realizar alguna actividad adicional como fogatas o juegos, pide permiso en recepción para que te indiquen el lugar adecuado para realizarlo.	<ul style="list-style-type: none">• <i>To maintain the Visitor Center in good condition, don't bring food or beverages inside.</i>• <i>Children under 12 years old should always be under parental supervision.</i>• <i>Help us have a clean forest, please use the trash cans.</i>• <i>Before you take the trail, ask in reception for the interpretative manual.</i>• <i>To insure your safety and that of others, don't drink alcoholic beverages while you remain in the site.</i>• <i>If you want to do other activities, such as play or a make a fire, ask permission in reception; they will indicate the appropriate place to do it.</i>

**NORMAS DE COMPORTAMIENTO
DENTRO DEL SENDERO**

- ✓ Guarda silencio para que puedas apreciar mejor el entorno.
- ✓ Mantén limpio el sendero.
- ✓ Sigue la ruta del sendero en una sola dirección ¡hacia adelante!
- ✓ Respeta el sendero trazado y camina solamente sobre él.
- ✓ Los letreros te proporcionan información e indicaciones, déjalos como los encuentras.
- ✓ Si ves a un animal salvaje: no corras ni te acerques, espera a que se retire, y no intentes tocarlo o darle de comer.
- ✓ Al finalizar tu recorrido devuelve las guías al Centro de Visitantes.

**BEHAVIOR REGULATIONS INSIDE THE
TRAIL**

- *Be silent, that way you will appreciate better the surroundings.*
- *Keep the trail clean.*
- *Follow the trail in one direction. Forward!*
- *Respect the marked trail and walk only on it.*
- *The signs provide you information and important indications, leave them as you found them.*
- *If you see a wild animal: don't scream, run or approach it, wait for it to leave and don't try to feed it or touch it.*
- *When you finish the trail please return the manuals to the Visitor Center.*

**RECOMENDACIONES PARA TU
CAMINATA DENTRO DEL SENDERO:**

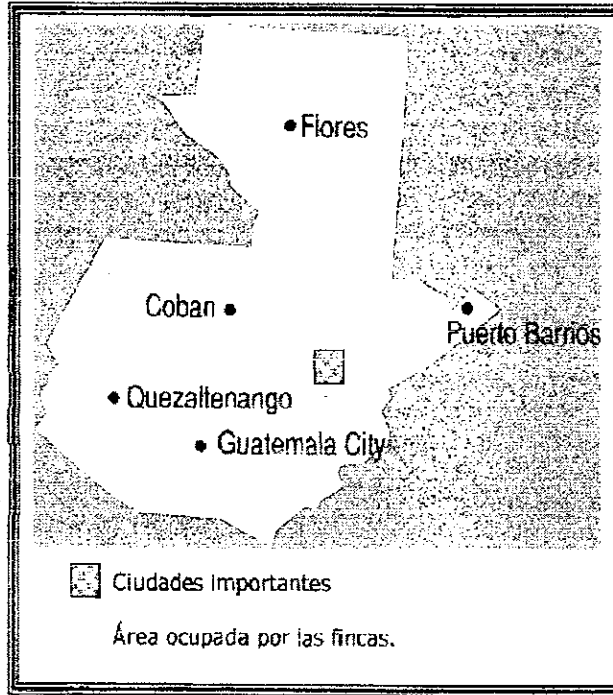
- ✓ Usa botas altas y camisa de manga larga.
- ✓ Lleva siempre el manual interpretativo del sendero.
- ✓ Usa repelente contra insectos.
- ✓ Llena tu cantimplora de agua antes de empezar el recorrido.
- ✓ Si lo consideras necesario, lleva capa impermeable y linterna.

**RECOMENDATIONS FOR WALKING ON
THE TRAIL:**

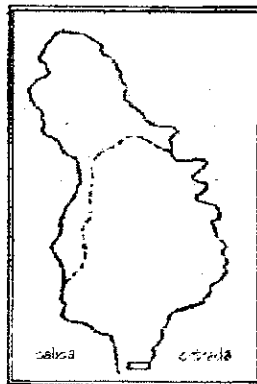
- *Wear high boots and long-sleeve shirts.*
- *Always take the interpretative manual with you.*
- *Use insect repellent.*
- *Fill your canteen before starting the trip.*
- *If you think it's necessary, carry a light flash and a raincoat.*

Exhibición 2. Mapa del área en la que se localizan las fincas y el sendero.

LAS FINCAS EL ALTO ESTÁN UBICADAS AL ORIENTE DE GUATEMALA
FINCAS EL ALTO ARE LOCATED AT THE EAST SIDE OF GUATEMALA



MAPA DEL SENDERO EL BOSQUE
MAP OF THE THE FOREST TRAIL



**Sendero
El Bosque**

Longitud: 2.5 kms.
Tiempo: 3hrs.
Dificultad: intermedio.
Los bosques nubosos albergan a una gran diversidad de animales y proveen agua a comunidades humanas.

**The Forest
Trail**

*Length: 2.5 kms.
Time: 3 hrs
Difficulty: medium.
The cloud forests
shelter a great diversity of
animals and provide water
to human communities.*

Exhibición 3. San Agustín Acasaguastlán, un pueblo de artesanías y tradiciones.

**ALGO QUE HACER EN LOS ALREDEDORES
SOMETHING TO DO AT THE ENVIRONS**



Iglesia de San Cristóbal Acasaguastlán
Foto Silvia Cotton

Algo que visitar.....

La iglesia de San Agustín fue edificada en el siglo XVI y cuenta con imágenes del barroco colonial de Guatemala, como el Cristo crucificado. Otra iglesia que no te puedes perder es la de San Cristóbal Acasaguastlán.

Something to visit....

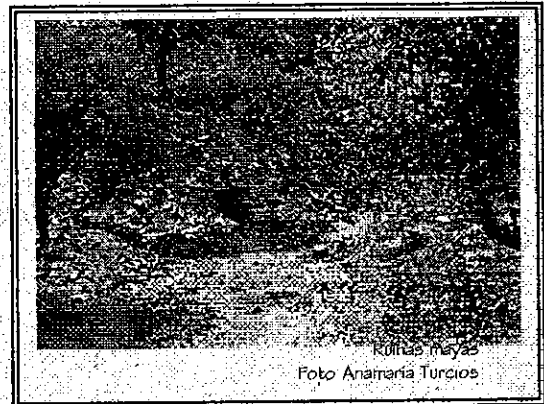
The church of San Agustín was built in the 16th century and has colonial baroque images, such as a crucified Christ. Another church that you shouldn't miss is the one in San Cristóbal Acasaguastlán.

Algo que comprar.....

En San Agustín se elaboran hamacas, redes, lazos y bolsas de pita, que se extrae de la planta de maguey. También es conocida su cerámica rústica de barro, que se suele quemar en fogatas al aire libre.

Something to buy.....

In San Agustín people make hammocks, nets, bows and bags from fiber extracted from the maguey plant. Its well known rustic clay pottery is usually fired outside the houses.



Kilnas Mayas
Foto Anarraria Turcios



Foto Francisco Rodríguez

Algo que conocer.....

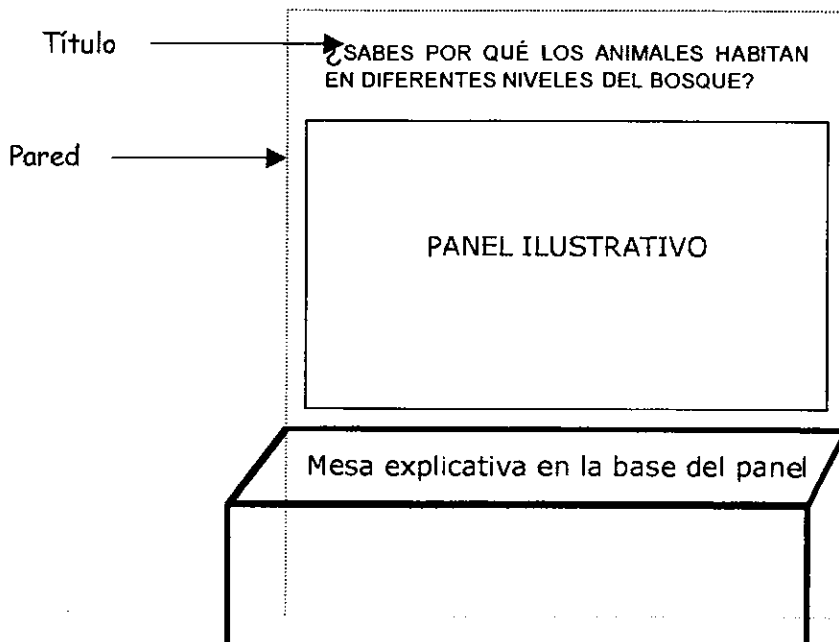
El sitio arqueológico Guaytán se localiza a pocos kilómetros de San Agustín. Aquí, además de apreciar antiguas ruinas mayas se puede contemplar una vista panorámica del valle seco del Motagua.

Something to see.....

Guaytán, an archeological site, a few kilometers from San Agustín. Here you can appreciate ancient Mayan ruins and a panoramic view of the and Motagua Valley.

Exhibición 4. Estratificación del bosque y sus habitantes.

Estará conformado por un panel ilustrativo colocado sobre la pared. Al pie de éste habrá una mesa o mostrador con información referente al panel.



Título de la exhibición: ¿Sabes por qué los animales habitan en diferentes niveles del bosque?/ Do you know why animals inhabit in different layers of the forest?. En la mesa explicativa irá colocada la siguiente información:

Los animales habitan en el nivel del bosque en el que encuentran alimento y refugio. A estos niveles se les llama estratos del bosque y cada uno está poblado por diferentes especies animales y vegetales.

¿En qué parte del bosque crees que están los halcones? Estas aves las encuentras en lo más alto porque desde allá arriba ven mejor a los animales que cazan. ¿Y los venados cola blanca? Ellos habitan en las capas inferiores donde encuentran su alimento preferido: las hojas de las plantas. En el dosel donde hay abundantes frutos ¿qué animales hay? Pues los murciélagos y aves como el tucán y el quetzal, que se alimentan de ellos.

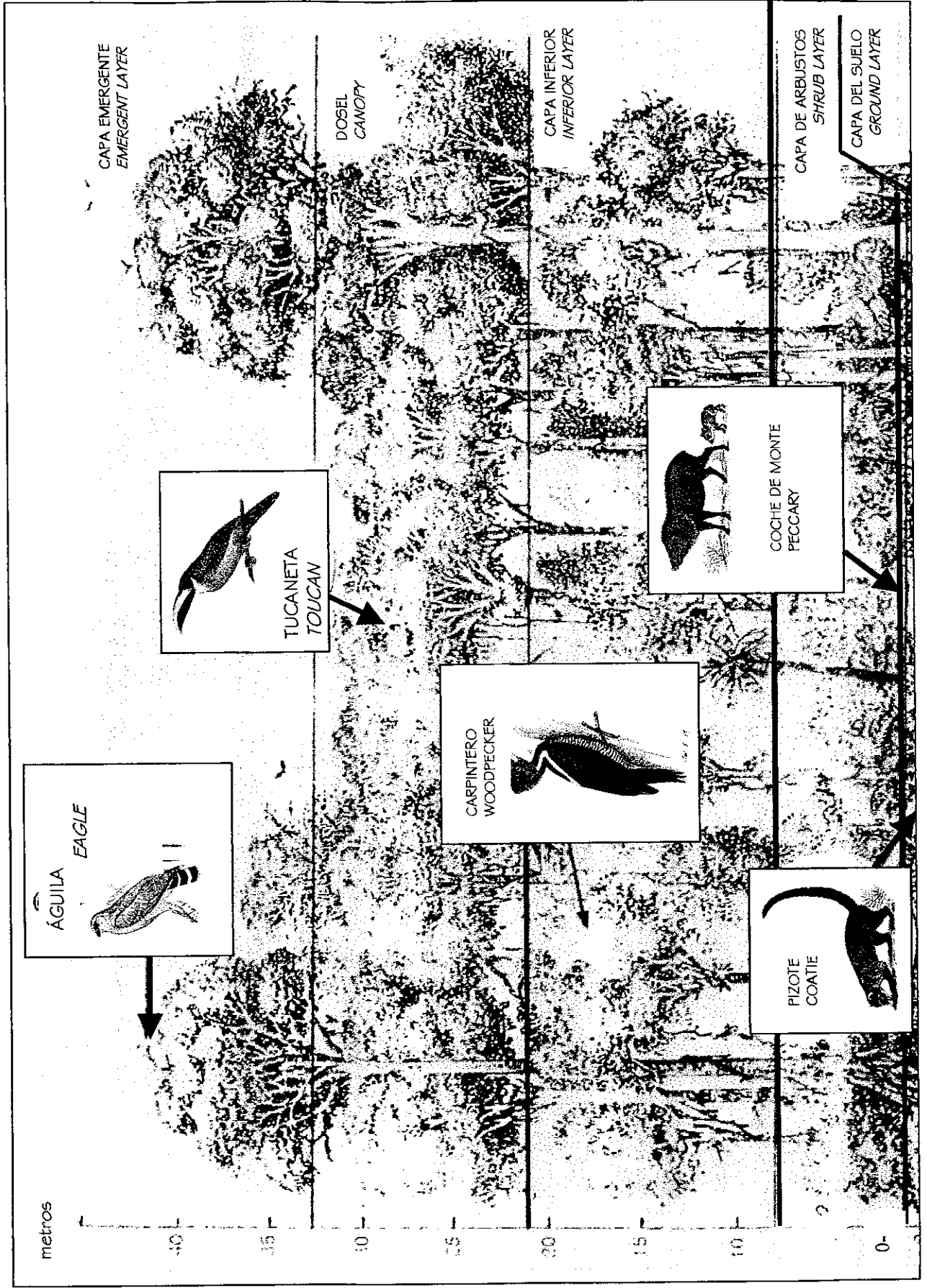
FÍJATE CUIDADOSAMENTE EN EL PANEL Y TRATA DE DETERMINAR POR QUÉ CADA ANIMAL VIVE EN UN DETERMINADO NIVEL DEL BOSQUE.

Animals live in the layer of the forest in which they can find food and shelter. These layers are called strata of the forest and each is populated by different animals and plants.

In which part of the forest do you think the falcons are? These birds are found in the highest part, where they can have a better view of their prey. And the white tailed deer? They live in the inferior layers where they find their favorite food: leaves of various plants. In the canopy where fruits are available, who lives there? Bats and birds such as the tucan and the quetzal.

LOOK AT THE DISPLAY ABOVE AND TRY TO DETERMINE WHY EACH ANIMAL CHOOSES TO

Panel ilustrativo de la exhibición 4.



EN EL BOSQUE VIVEN MUCHAS PLANTAS Y ÁRBOLES, ¿QUIERES CONOCER ALGUNOS?
THERE ARE MANY PLANTS AND TREES THAT LIVE IN THE FOREST. DO YOU WANT TO MEET SOME?

AGUACATILLO

¿Sabes quién se alimenta de sus frutos? Pues, el quetzal y la tucaneta verde. Ellas digieren sus frutos enteros y defecan las semillas lejos del árbol, ayudándolo a dispersarse. Los frutos son pequeños y redondos como tu ojo. Este árbol llega a medir hasta 12 metros de alto. Su tronco es grueso y la copa densa y redondeada. Su nombre científico es *Persea donnell-smithii*.



AGUACATILLO

Do you know who eats its fruits? Birds such as the quetzal and the green tucanet. The birds swallow the fruit and defecate the seeds far from the tree. The fruits are small and rounded, like your eye. The tree grows to 12 meters high. The trunk is thick and the treetop is dense and rounded. Its scientific name is *Persea donnell-smithii*.

CHIPE

Es un helecho que crece en forma de árbol y llega a medir hasta 15 metros de alto. Imagínate, en otros lugares hace millones de años los dinosaurios se alimentaban de plantas como ésta, que incluso eran más grandes. Hoy en día el tronco del chípe se utiliza para la fabricación de macetas en las que se siembran orquídeas. También tienen uso como plantas ornamentales. Pertenecen al género *Cyathea*.

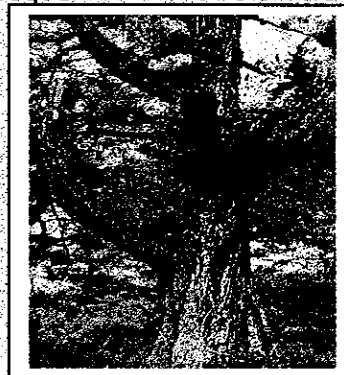


CHIPE

Its a giant fern that grows like a tree, to 15 meters high. Imagine that in other places, millions of years ago, dinosaurs ate plants like this. Today the trunk of the chipe is used to make flowerpots for orchids. The plant is used and sold as an ornamental. It belongs to the genus *Cyathea*.

CIPRÉS

Es uno de los árboles más altos del bosque. Llega a medir hasta 35 metros, ¡Imagínate un edificio de más de 8 pisos! Este árbol se adapta bien a las sombras, heladas y vientos. Su tala se debe principalmente a la madera que generalmente es dura y es utilizada para construcciones y fabricación de objetos de madera. Su nombre científico es *Cupressus lusitanica*.



CYPRESS

One of the tallest trees in the forest, it can be up to 35 meters high. Imagine! As tall as a building of more than 8 floors. The tree adapts well to different climatic conditions. Its lumber is used for construction and the fabrication of wooden objects. Its scientific name is *Cupressus lusitanica*.

MATAPALO

Su nombre se debe a que este árbol crece sobre otros árboles y desarrolla raíces aéreas fuertes que al llegar al suelo crecen como troncos y estrangulan al árbol hospedero.

Las semillas del matapalos son transportadas por aves y otros animales hasta las ramas de los árboles que matarán si llegan a germinar. Sus frutos son alimento para estos animales.

Pertenece al género *Ficus*, los higos.



STRANGLER FIG

These trees grow on other trees by developing strong aerial roots. When the roots reach the ground, they form a trunk that envelopes and kills the host tree. The seeds are transported by birds and other animals to branches of other trees. They can kill these trees if the seeds germinate on them. The fruits are for these animals. It belongs to the genus *Ficus*, the figs.

PALMACA O PACAYA

Esta palma es una fuente de alimento tanto para el hombre como para algunos animales del bosque como el coché de monte. El coché de monte se alimenta de las partes tiernas de la planta, el hombre aprovecha la inflorescencia. Para consumirla, las mujeres asan a fuego la parte comestible y la sazonan con sal y limón.



PALMACA - PACAYA

This palm is a source of food for humans and animals such as the peccary. The peccary eats the soft parts of the plant while men eat the inflorescence. For consumption, women roast the edible part and season it with lemon and salt.

PLANTAS EPÍFITAS

Viven sobre otras plantas o árboles. Entre ellas están muchas bromelias, lianas, orquídeas, líquenes, musgos y helechos. También se les llama plantas aéreas. Si sus raíces no tocan el suelo ¿Cómo obtienen agua y nutrientes? Por medio de sus hojas captan agua del aire húmedo y de la lluvia, así como nutrientes que atrapan de la materia orgánica que cae desde la copa de los árboles. Las raíces les sirven para fijarse a las ramas. Estas plantas abundan en los bosques húmedos. ¡Búscalas!



EPIPHYTE PLANTS

They live on other plants and trees. Bromelias, lianas, orchids, lichens, mosses and ferns are epiphytes and they are also called air plants. If their roots don't touch the ground how do they get water and nutrients? With their leaves they catch water from the humid rain and nutrients from the material that falls from treetops. The roots are used to fix on the branches. They live in humid forests. Look for them!

Exhibición no 6. El bosque es un factor determinante en el ciclo del agua.

Contenido del panel explicativo:

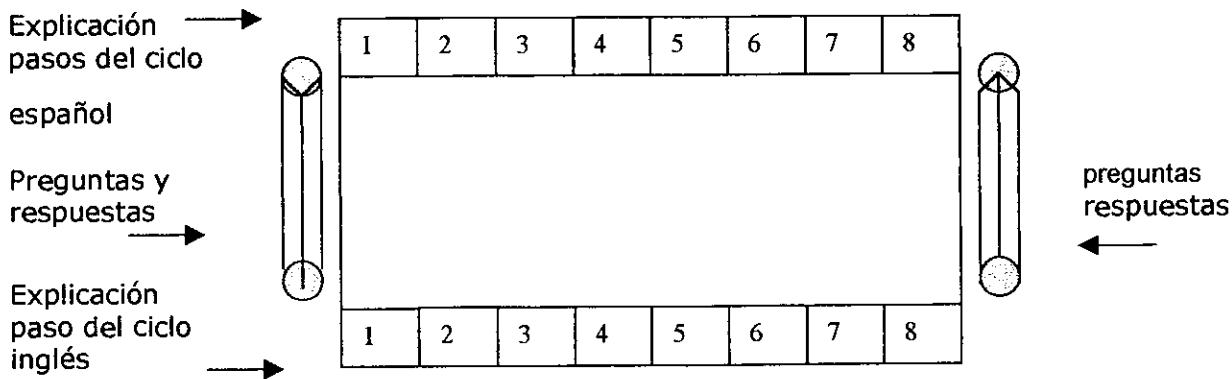
Casilla no.	Explicación español	English explanation
1	Evaporación: por el calor del sol el agua de los mares, lagos y grandes ríos se evapora hacia la atmósfera. Este vapor es transportado por los vientos a diferentes partes de la superficie de la tierra.	<i>Evaporation: the heat of the sun evaporates the water of the seas, lakes and rivers to the atmosphere. The vapor is transported to different parts of the earth by the wind.</i>
2	Condensación: el vapor de agua se condensa al llegar a partes de la atmósfera donde las temperaturas son más bajas. El vapor de agua condensado forma gotitas de agua que se juntan formando nubes o niebla.	<i>Condensation: the water vapor is condensed when it reaches the part of the atmosphere with lower temperatures. The condensed vapor forms drops of water that together form clouds or fog.</i>
3	Precipitación: el agua cae al suelo en forma de lluvia, nieve, rocío o granizo.	<i>Precipitation: the water falls to the ground as rain, snow, dew or hail.</i>
4	Parte del agua que cae sobre la superficie se filtra en el suelo y forma ríos subterráneos.	<i>Part of the water that falls on the surface is filtered by the soil and forms underground rivers.</i>
5	Los bosques absorben y retienen el agua de las nubes y lluvias.	<i>The forest absorbs water from clouds, fog dew and rain.</i>
6	El agua en los bosques se descarga formando manantiales, arroyos y ríos que descienden desde lo alto.	<i>In the forest the water forms springs, streams and rivers that run down hill.</i>
7	El agua llega hasta áreas urbanas donde es aprovechada en varias actividades humanas.	<i>The water arrives at urban areas where it is used for many human activities.</i>
8	Todos los ríos desembocan en una fuente de agua mayor: el mar, un lago o como en este caso, un río grande que es el Río Motagua.	<i>All the rivers flow to a bigger source of water, the sea, a lake or as in this case, a bigger river called Río Motagua.</i>

Contenido del juego de preguntas y respuestas.

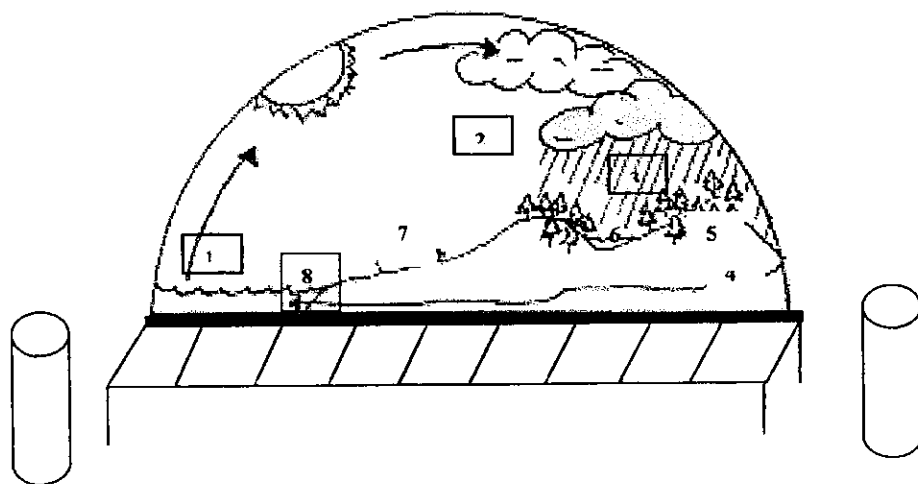
Idioma	Pregunta	Respuesta
Pregun- ta 1 en español	¿Sabes cómo ayudan los bosques al ciclo del agua?	Los bosques regulan el flujo del agua desde la montaña hasta las partes bajas. Controlan la erosión del suelo evitando inundaciones y reduciendo la cantidad de sedimentos que caen en los ríos.
Pregun- ta 1 en inglés	<i>Do you know how the forest helps the water cycle?</i>	<i>The forest regulates the water flowing down the mountain. It controls the erosion of the soil preventing inundations and reducing the amount of sediments that washes into the rivers.</i>
Pregun- ta 2 en Español	Muchos ríos nacen en la Sierra de las Minas ¿Tienes idea de cuántos?	63 ríos, aproximadamente.
Pregun- ta 2 en inglés	<i>Many rivers are born in the Sierra de las Minas. Do you have an idea of how many?</i>	<i>63 rivers, approximately.</i>

Diseño y distribución de la exhibición.

Maqueta vista superior



Maqueta vista lateral



Juego de Preguntas y respuestas

Domo: en el interior estará la maqueta. La tabla dividida mostrará una explicación de de los 8 pasos del ciclo del agua

Juego de preguntas y respuestas

La estructura del juego de preguntas y respuestas consiste en dos bloques giratorios con cuatro lados cada uno, con capacidad para dos preguntas y dos respuestas cada bloque. En un bloque habrá una sola pregunta y su respuesta que estarán escritas en dos idiomas.

Exhibición 7. Muchas vidas dependen de los árboles que caen en el bosque.

**MUCHAS VIDAS DEPENDEN DE LOS ÁRBOLES QUE CAEN EN EL BOSQUE
IN THE FOREST MANY LIVES DEPEND ON THE FALLEN TREES**

VIDA SOBRE LA MUERTE!

Los árboles al caerse se desprenden del suelo y mueren. Pero esta muerte da lugar a más vida ya que muchas plantas encuentran un hábitat en la superficie del tronco caído. Helechos, bromelias, orquídeas, musgos y líquenes, son alguna de la vegetación que crece sobre los troncos.

LIFE OVER DEATH!

The fallen trees die, but their death gives opportunities to new forms of life, since many plants find a suitable habitat on the surface of the fallen log. Ferns, bromelias, orchids, mosses and lichens are some of the vegetation that grow on the log.

UNA NUEVA FUENTE DE ALIMENTO

Tanto el tronco caído como la vegetación que crece sobre él, alimentan a cientos de animales. ¿Sabías que en el interior del tronco habitan hormigas, termitas y escarabajos que buscan alimento? Pues allí podrías encontrar un gran número de insectos.

A NEW SOURCE OF FOOD

The fallen log and the vegetation that grows over it feeds hundreds of animals. Did you know that inside the log ants, termites, and beetles find food? There you can find a lot of insects.

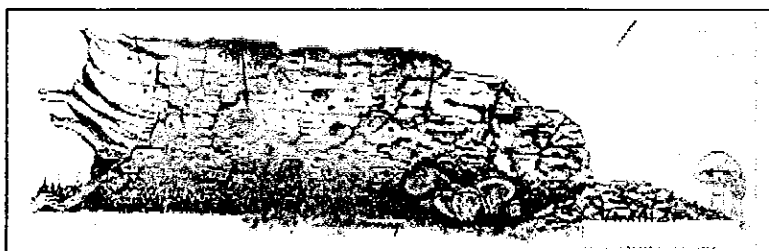
OTROS BENEFICIOS DEL ÁRBOL CAÍDO

Los árboles al caer producen claros dentro del bosque. Estos claros permiten que los rayos del sol penetren hasta el suelo, beneficiando a algunas plantas que lo necesitan para crecer. Muchas semillas también requieren la presencia del sol para desarrollarse. Las raíces de los árboles caídos son usadas por roedores como refugios o guardas.

OTHER BENEFITS OF THE FALLEN TREE

The tree that falls clears a space in the forest. These clearings let the sun reach plants that need it to grow. Many seeds also need the benefits of the sun to develop.

The roots of the fallen tree are used by small rodents for shelters or refuges.



La exhibición está conformada por un rótulo explicativo en la pared y una pecera que contiene una muestra de un tronco con vegetación e insectos. La pecera deberá ir colocada frente al rótulo a una altura menor que éste para que no obstruya la explicación.

1.6. SEÑALIZACIÓN PROPUESTA PARA EL CENTRO DE VISITANTES

Figura 5. Rótulo de bienvenida del Centro de Visitantes. El rótulo estará colocado en la parte superior de la entrada al edificio.



Figura 6. Rótulos para indicar la ubicación de los baños del Centro de Visitantes.

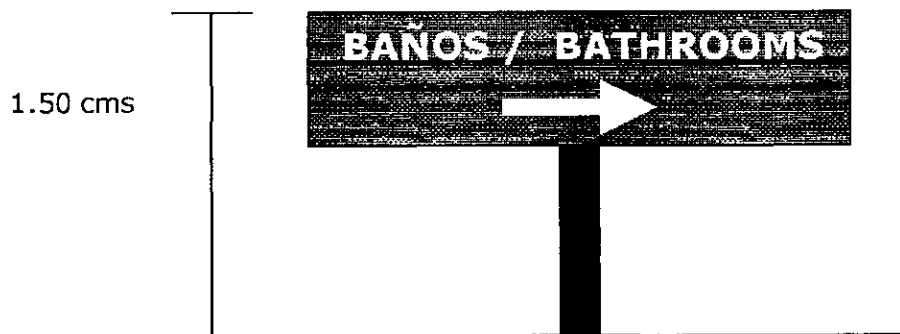
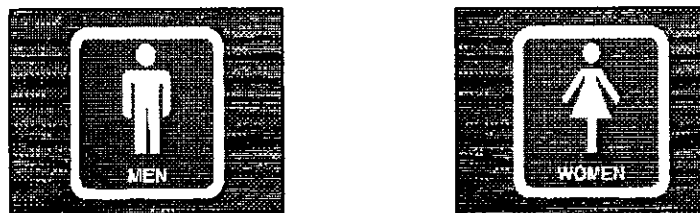


Figura 7. Rótulos colocados en las puertas de los baños.



2. SENDERO INTERPRETATIVO

a. DEFINICIÓN DE LA UBICACIÓN, TAMAÑO Y FORMA DEL SENDERO

Se utilizaron cuatro senderos preexistentes en el bosque nuboso de la finca San Luis Las Minas. Éstos se unieron para formar un solo sendero en forma circular de aproximadamente 2 km de largo y 1 m de ancho. Se propone un camino alternativo, dándoles a los visitantes la opción de regresar si no desean hacer el recorrido completo del sendero (Figura 8).

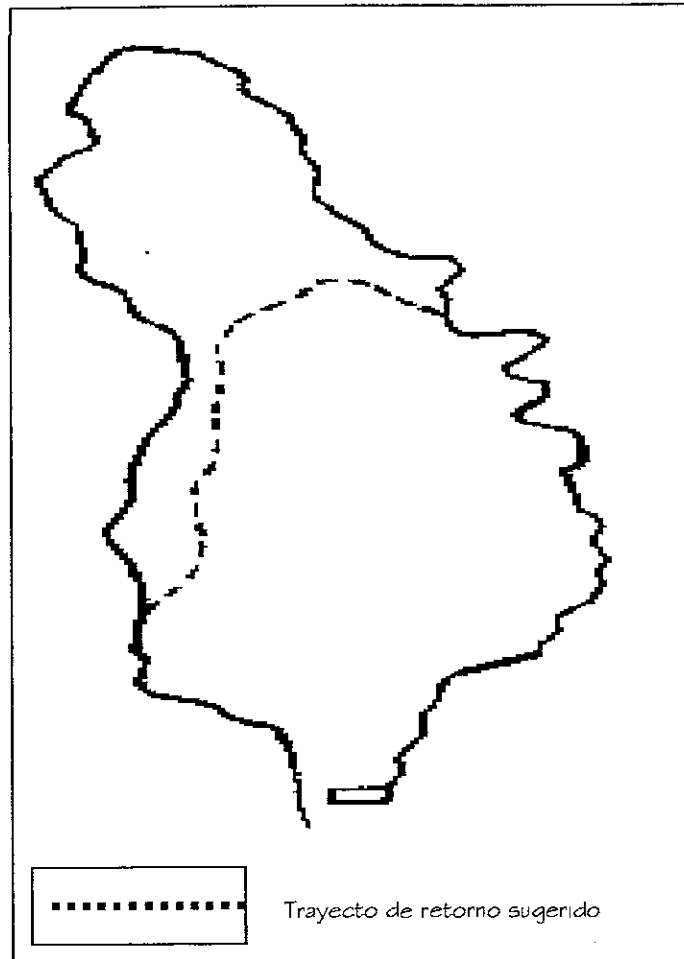
El sendero está localizado a 30 minutos en vehículo del centro de visitantes. Para llegar hasta la entrada se recomienda el traslado del grupo visitante en transporte proporcionado por la finca. Para ello se deberá utilizar un tipo de transporte que resulte entretenido y capaz de circular sobre terracería en mal estado (especialmente en época de invierno). Se recomienda adecuar los camiones de carga que son utilizados en la finca para el transporte de madera, de manera que se puedan trasladar grupos de personas en ellos.

b. TIPO DE INTERPRETACIÓN

Se implementará la interpretación auto guiada, mediante estaciones numeradas acompañadas de una guía interpretativa. Este sendero también será utilizado para la observación de aves. Para dicha actividad se diseñará una guía con el listado de las aves (checklist) del bosque nuboso. Esta actividad deberá ser programada a horas en las que no hallan otros grupos dentro del sendero.

La guía interpretativa será entregada a los visitantes en calidad de préstamo la cual deberán devolver al finalizar el recorrido. Quienes adquieran el listado de aves podrán quedarse con él. En el caso de las guías deberán ser emplastadas para protegerlas y prolongar su utilidad. Habrá dos versiones de las guías, en español y en inglés.

Figura 8. Mapa del sendero mostrando el retorno sugerido a medio trayecto.



Cada grupo visitante hará el recorrido por su cuenta, pero deberá ir acompañado por un trabajador de la finca, quien irá equipado con radio. Este acompañante tendrá que velar por la seguridad de los visitantes y por el cumplimiento de la normativa del sitio dentro del sendero. En el caso de la observación de aves no irán acompañados por personal de la finca y deberán firmar una hoja donde exoneran de responsabilidades al sitio (Ficha 1 en anexos).

Se decidió usar la interpretación auto guiada por las ventajas que presenta, entre ellas:

- Se pueden hacer guías en varios idiomas.
- Cada persona puede aprender cuanto quiera de la interpretación ya que no tiene que ir escuchando a un guía de forma obligatoria.
- Es accesible a cualquier hora.
- Rotulación sencilla que no necesita de una inversión económica grande.
- Mayor fluidez de visitantes dentro del sendero, no hay aglomeraciones para escuchar a un guía.
- Participación de personas de la comunidad como acompañantes.
- Se puede utilizar el sendero para otras actividades como observación de fauna y flora.

Este método también presenta desventajas:

- No se pueden responder inmediatamente dudas que surjan durante el recorrido.
- Si no hay un acompañante, hay menos seguridad y supervisión sobre el visitante.
- No funciona para gente analfabeta.
- Una deficiente señalización puede ocasionar que la gente que no lleva acompañante, como los grupos de observación de aves, se extravíe.

c. TEMA CENTRAL Y NOMBRE DEL SENDERO

El tema central con que se desea transmitir a lo largo del recorrido es: *El bosque alberga a una gran diversidad de animales y provee de agua a comunidades humanas.*

Se eligió como nombre del sendero "El Bosque", ya que será éste el personaje que relate el recorrido en el manual interpretativo.

d. PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA, ASPECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y SEÑALIZACIÓN

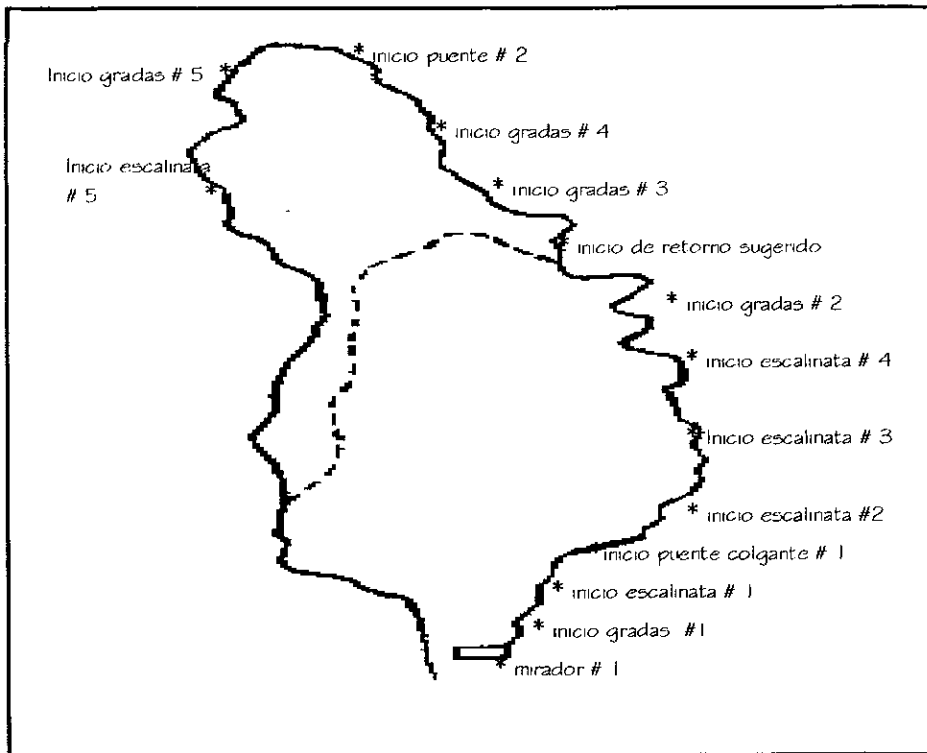
i. Infraestructura:

Se utilizará un sendero existente al que se le harán algunas modificaciones. Se requerirá cierta infraestructura que hará el recorrido más atractivo, seguro y cómodo (Ver anexos, Aspectos de Construcción).

Necesidades de infraestructura:

1. Mirador # 1 de 1.5 x 3.4 metros.
2. Gradas # 1 de 6.80 m de largo.
3. Escalinata # 1 de 9.60 m de largo.
4. Puente colgante # 1 de 20 m de largo.
5. Escalinata # 2 de 7.2 m de largo.
6. Escalinata # 3 de 12 m de largo. Cada escalón de 2 m.
7. Escalinata # 4 de 9 m de largo.
8. Gradas # 2 de 13 m de largo.
9. Gradas # 3 de 32 m de largo.
10. Gradas # 4 de 18 m de largo.
11. Puente # 2 de 6 m de largo.
12. Gradas # 5 de 50 m de largo.
1. Escalinata # 5 de 500m de largo.

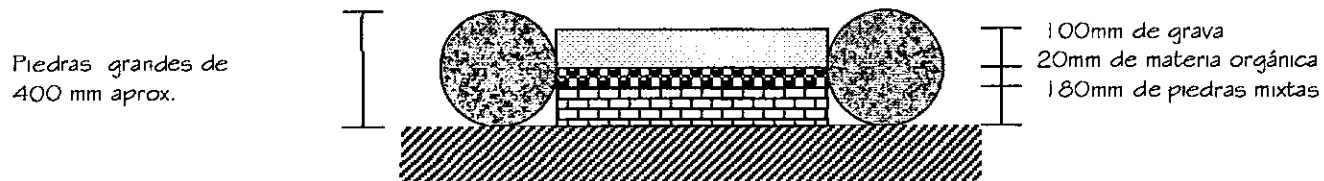
Figura 9. Ubicación de las necesidades de infraestructura en un croquis.



Para facilitar el acceso en el sendero y disminuir la erosión del mismo se recomiendan ciertos modelos de construcción. Estos diseños fueron tomados del Manual para el diseño e implementación de un sendero interpretativo: Parque Nacional Chagres (Spadafora et. al 1999) y del libro Sendero al Dinero y la Conservación (Butler y Jenks 1999) (Anexos, Aspectos de construcción). En la construcción de puentes, gradas y escalinatas se recomienda usar madera proveniente de plantaciones reforestadas y/o con tubos de PVC.

En el trayecto del camino en el que no hay gradas y puentes, se recomienda la construcción de un sendero como el siguiente: (Anexos, Aspectos de Construcción).

Figura 10. Diseño y materiales para el camino del sendero.



ii. Aspectos de Construcción (Anexos).

iii. Señalización:

Los rótulos interpretativos dentro del sendero estarán destinados únicamente para presentar la introducción y la conclusión del recorrido. Las estaciones estarán numeradas para hacer referencia a la interpretación presentada en el manual. Habrá rótulos para identificar algunas plantas y árboles (figura 16).

Es necesario colocar señalización adicional para que el visitante no se desvíe del camino, para informarle cuánto falta para llegar a la salida o descansos y para recordarle algunas regulaciones del sitio.

Figura 11. Rótulo para indicar el regreso a mitad del sendero.

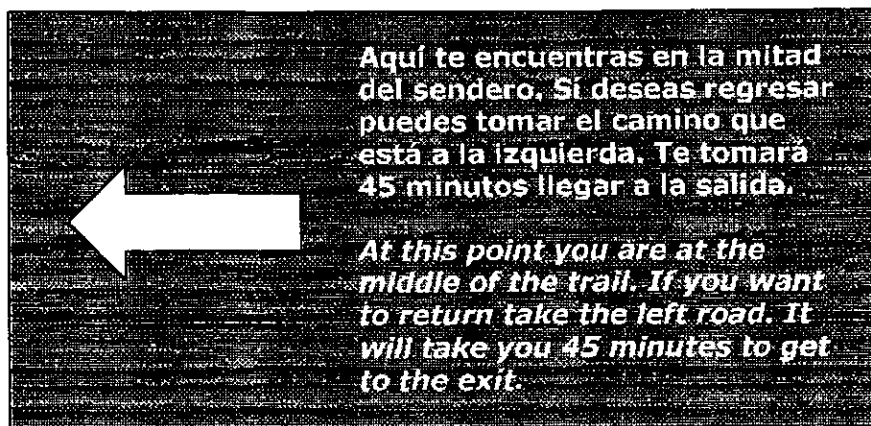


Figura 12. Rótulo con flecha para indicar el camino a seguir.



Figura 13. Rótulo para indicar el tiempo que falta para llegar a los descansos.

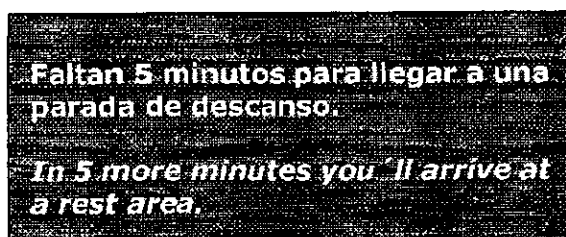


Figura 14. Rótulos para indicar que no hay paso.



Figura 15. Rótulo que indica las paradas numeradas del sendero.

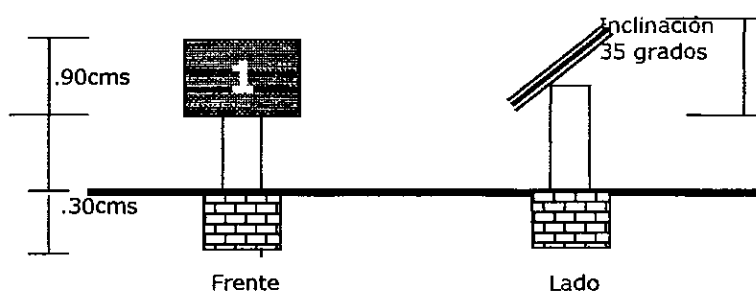


Figura 16. Rótulos para identificar algunas plantas características del bosque nuboso.

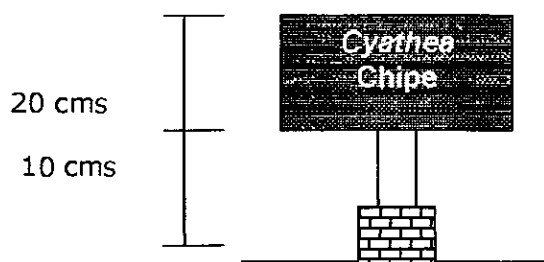
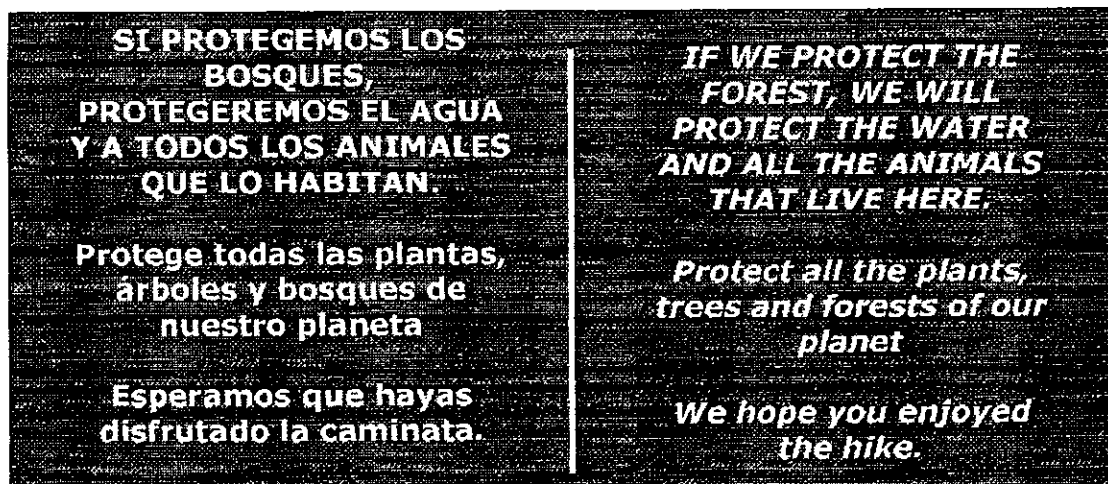


Figura 17. Diseño del panel introductorio al inicio del sendero. Ver en anexos la estructura del rótulo en Aspectos de Construcción.



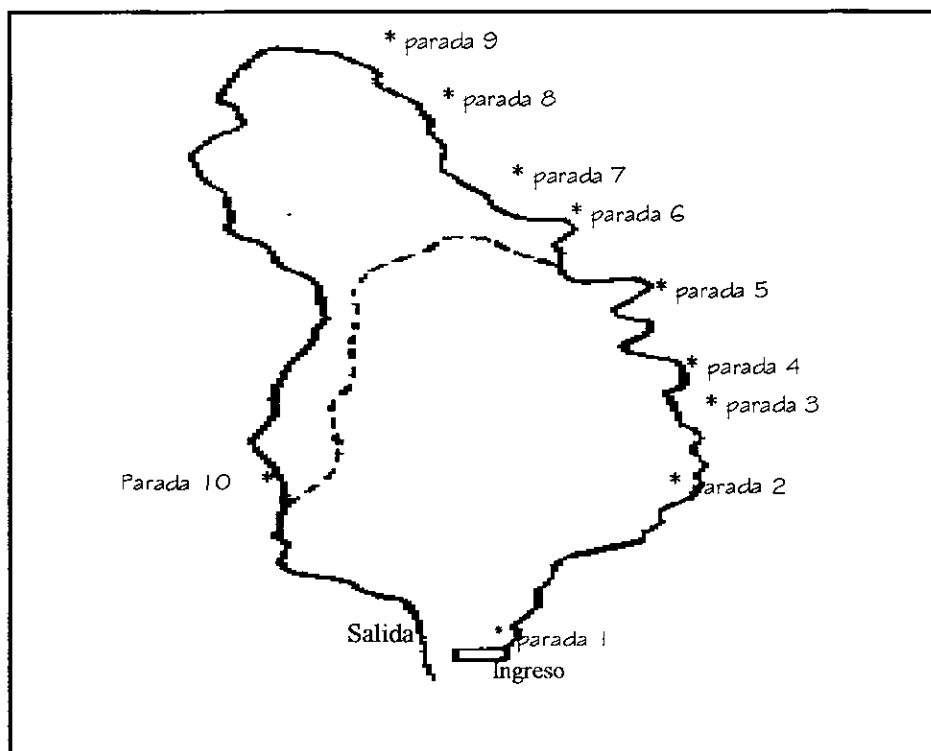
Figura 18. Diseño del panel de conclusión al finalizar el sendero. Ver en anexos la estructura del rótulo en Aspectos de Construcción.



e. TÍTULOS/TEMAS IDENTIFICADOS PARA LAS ESTACIONES Y SU UBICACIÓN EN EL SENDERO

1. ¿Reconoces qué tipo de bosque soy?
2. ¿Cuántos años crees que tiene este árbol?
3. Las bromelias: pequeños estanques aéreos
4. Si no ves mamíferos, quizás puedas oír aves.
5. ¿Sabes quiénes se bañan aquí?
6. El árbol viejo provee refugio a...
7. ¿Por qué hay hojas en el suelo?
8. Las plantas que viven sobre los árboles te indican que estoy en buenas condiciones.
9. ¿Por qué hay riachuelos aquí adentro?
10. Después de un incendio a los árboles les toma mucho tiempo volver a crecer.

Figura 19. Croquis mapa temático del sendero.



2.6. DISEÑO DE LA GUÍA INTERPRETATIVA

Figura 20. Diseño y contenido de la guía interpretativa (español) del sendero El Bosque.

7. ¿Por qué hay hojas en el suelo?

No creas que soy un bosque sucio. Las hojas y otros materiales de desecho que están en el suelo conforman el lugar donde viven animales pequeños como gusanos, arañas e insectos. Todos ellos conforman una importante fuente de alimento para animales más grandes como algunas aves y mamíferos, como los pizotes, armadillos y roedores.



Armadillo

Pizote

8. Las plantas que viven sobre los árboles te indican que estoy en buenas condiciones.

Muchas de ellas crecen sólo en lugares muy húmedos y con sombra. Su abundancia te dice que los niveles de humedad son altos y que hay bastantes árboles grandes que les producen sombra. Mira la cantidad de plantas que viven sobre un solo tronco. En particular en éste encontrarás: a. mano de león, b. helechos, c. lianas, d. orquídeas y e. bromelias.



Mano de León

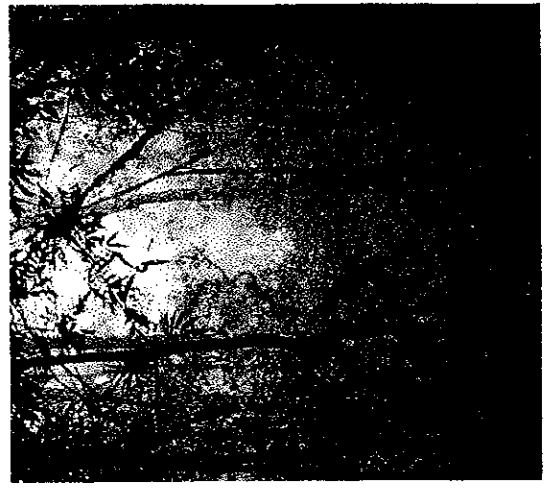
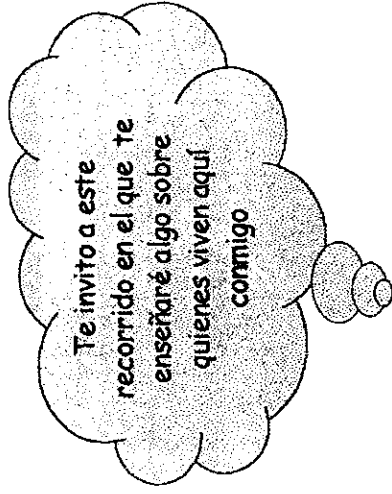
9. ¿Por qué hay machuelos aquí adentro? Ellos se forman por la lluvia que cae. Aquí la vegetación abundante protege el agua que ¡imagínate! Sin toda esta vegetación el agua que cae se secaría por el calor del sol. Los ríos son aprovechados por animales como los venados, cochinos de monte, jaguares, entre otros. Es poco probable que los veas de día ya que salen a buscar alimento de noche.

10. Después de un incendio a los árboles les toma mucho tiempo volver a crecer.

Fíjate en los troncos de los árboles. Si los comparas con los que has visto anteriormente podrás ver que son mucho más delgados. Esto indica que son más jóvenes. Probablemente crecieron después de que un incendio u otro desastre natural haya acabado con los que se estaban aquí anteriormente. A estas áreas les toma cientos de años en recuperarse.



GUÍA INTERPRETATIVA DEL SENDERO EL BOSQUE



“Los bosques albergan a una gran diversidad de animales y proveen de agua a comunidades locales.”

1. ¿Reconoces qué tipo de bosque soy?

Soy un bosque nuboso, y me caracterizo por ser muy húmedo. ¿sabes por qué? Sí te has dado cuenta, constantemente hay nubes que dejan caer gotas de agua. Por ello es que los bosques nubosos somos importantes captadores de agua.

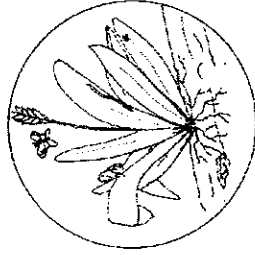


2. ¿Cuántos años crees que tiene este árbol?

Tiene cientos de años de vida. Esto te dará una idea de lo antiguo que soy. Árboles como éste podrían producir una gran cantidad de beneficios económicos por su madera y por eso son talados. Aquí adentro también benefician a miles de organismos ya que son refugio y alimento para ellos. Todos los árboles en conjunto forman este hermoso lugar, el bosque.

3. Las bromelias: pequeños estanques aéreos

Las plantas que ves encima de la rama del árbol se llaman bromelias. Dentro de sus hojas almacenan litros de agua, convirtiéndose en pequeños estanques en los que ranas, reptiles, mamíferos e insectos toman agua. Por su ubicación, evitan que ellos tengan que bajar a buscar agua a los riachuelos y estar al alcance de depredadores.



4. Si no ves mamíferos quizá puedas oír aves.

Mira a tu alrededor. Aunque no los veas hay mamíferos que habitan el bosque. Muchas veces debido a la caza se esconden. Otros tienen hábitos nocturnos y buscan alimento durante la noche. Si mantienes los ojos bien abiertos, es probable que puedas ver alguna de sus huellas. Intenta ver alguna ave, lo más seguro es que puedas oírlos cantando como al guardabarrancos o picoteando madera como el carpintero. Cierra tus ojos y trata de escucharlos.



Ciervo



Carpintero

5. ¿Sabes quiénes se bañan aquí?

Tal vez sientas un olor muy fuerte y desagradable; déjame decirte que los cochinos de monte que habitan por aquí visitan áreas como ésta, donde la tierra está suelta, para darse baños en ella. Estos troncos caídos los usan como refugio o para tomar descansos. Quizá puedas ver alguna huella de ellos por aquí.



Cochino de Monte

6. El árbol viejo provee refugio.....

Frente a ti está el tronco podrido y viejo de un árbol, a ellos se les llama tocones. Por su consistencia poco rígida, aves con pico débil, como los quetzales, pueden hacer un hoyo en el interior para construir su nido. Aunque muchas veces los quetzales habitan en hoyos hechos por otras aves. En ese tocón puede estar anidando un quetzal, si guardas silencio podrás verlo o escucharlo si está cerca. ¡No te acerques mucho!



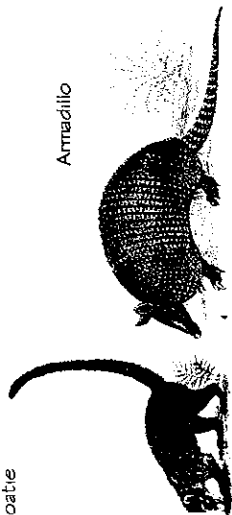
El Quetzal

Figura 2.1. Diseño y contenido de la guía interpretativa (inglés) del sendero El Bosque.

7. Why are leaves on the ground?

Don't think I'm a dirty forest. Those leaves and other organic waste are a habitat for many animals such as worms, spiders and insects. All of them are an important source of food for bigger animals such as the coatis, armadillos, rodents and birds.

Coatie



Armadillo

8. The plants that live on the trees are telling you that I'm in good condition.

Many of them grow in humid and shaded areas. Their abundance tells you that the levels of humidity are high and that there are many high trees that give shade. Look how many plants live on one tree. In this one you will find : a. aroids, b. ferns, c. lianas, d. orchids and e. bromeliads.



Aroid

9. Why do you find streams inside the forest?

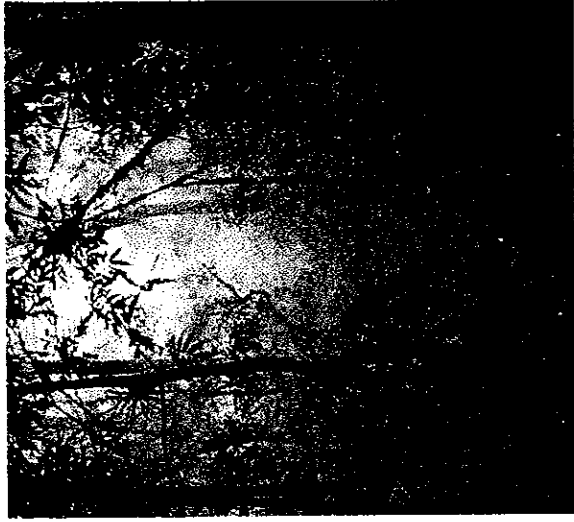
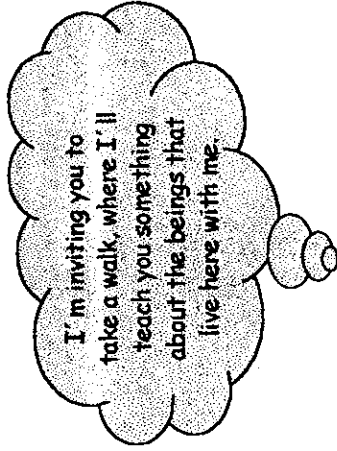
They are formed by the rain. Inside here the vegetation protects the running water. Imagine! Without all this vegetation, the water would evaporate with the heat of the sun. Many animals, like the white tailed deer, the peccaries, the jaguars among many others, come to these streams to drink water

10. After a fire, the trees grow again.

Take a look at the trunks of the trees. You can see that they are a lot thinner than the ones you have seen before. This indicates that they are younger trees. Probably they grew after a fire or deforestation took place, eliminating the ones that were here before. It takes hundreds of years to recuperate from events like those.



INTERPRETATIVE GUIDE OF THE FOREST TRAIL



"The cloud forest shelters a great diversity of animals and provide water to local communities".

1. What type of forest do you think I am?

I'm a cloud forest and I'm usually very humid. Do you know why? Clouds are constantly present and dripping water. That's why cloud forests are extremely important in capturing water.

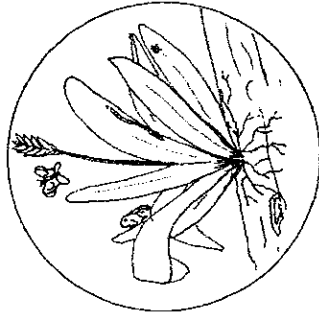


2. How old is this tree?

It is hundreds of years old. This will give you an idea of how old I am. Trees like this one could provide a lot of economic benefits from it wood and that's why they are cut down. Here they are very valuable too; hundreds of organisms find shelter and food in here. All the trees together form this beautiful place, the forest.

3. Bromeliads: small aerial ponds.

Those plants you see on the branches of the trees are called bromeliads. In their leaf bases they store quarts of water, becoming small ponds. Here frogs, reptiles, mammals and insects drink water. Provided water at those heights, the animals don't have to go down to the streams, where they could be hunted.



4. If you don't see mammals maybe you can hear some birds.

It will be very difficult to see a mammal. In many cases they decide to look for food at night, when they are not hunted by humans. Keep your eyes open, probably you'll see some tracks. Try to see a bird; most certainly you'll hear them singing, such as the Brown-backed Solitaire or pecking a trunk like a Woodpecker.



Brown-backed Solitaire



Pale-billed Woodpecker

5. Do you know who bathes around here?

Maybe you smell a strong and disgusting odor. Well, let me tell you that the peccaries that live around here search for places like this one, where the soil is loose, to bathe themselves with it. They also use the fallen logs as shelters where they usually rest. Look around, perhaps you can see some tracks.



Peccary

6. The old tree provides shelter to.....

In front of you is an old and rotten tree, a snag. They are smooth and birds with weak bills, such as the quetzal, can make holes in which they can construct their nests. In other occasions the quetzales live in holes made by other birds. In this snag a quetzal might be nesting; if you are silent you could hear or see it if it's around. Don't get too close!



Quetzal

INTRODUCCIÓN

El bosque nuboso posee gran diversidad de aves; muchas de ellas las mencionamos en este listado que te puede ayudar a identificar correctamente a las aves que observes aquí. Este listado se realizó basado en la distribución de las aves según la guías de Howell y Webb, Peterson y Chalif y Robins. Quizá con tu observación puedas agregar más especies a nuestra lista.

Te invitamos a que practiques esta actividad en cada momento que te encuentres aquí. Un buen lugar para hacerlo es dentro del sendero "El Bosque" o en caminos y áreas abiertas.

Si vas a ver aves en el sendero te recomendamos hacerlo a las siguientes horas: 6:00 a 8:00a.m. y de 4:00 a 6:00p.m., aunque puedes hacerlo a cualquier hora que el sendero este abierto.

INTRODUCTION

The cloud forest has a great diversity of birds; many of them are listed in the checklist that will help you identify correctly the birds you'll see here. The list was made following the distribution of birds shown in the field guides of Howell & Webb, Peterson & Chalif and Robins. Maybe you can add species to our list with your observations.

You are invited to practice this activity during any time of your visit. A good place to do it is on "The Forest" trail or roads and open areas.

If you are going to watch birds on the trail we recommend you to do it at the following hours: 6:00 to 8:00a.m. and from 4:00 to 6:00p.m., though you can do it any time the trail is open.

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
<i>Icterus chrysater</i>	R			
Yellow-backed Oriole				
Bolsero Dorsidorado				
<i>Icterus spurius</i>	M			
Orchard Oriole				
Bolsero Castaño				
<i>Icterus wagleri</i>	R			
Black-vented Oriole				
Bolsero de Wagler				
<i>Icterus galbula</i>	M			
Baltimore Oriole				
Bolsero de Baltimore				
FRINGILLIDAE/ FRINGILLIDOS				
<i>Carduelis notata</i>	R			
Black-headed Siskin				
Dominico Cabecinegro				
<i>Carduelis psaltria</i>	R			
Lesser Goldfinch				
Dominico Dorsioscuro				
<i>Coccothraustes abeillei</i>	R			
Hooded Grosbeak				
Pepitero Encapuchado				

Aves vistas/oídas que no están en el listado.
Birds seen/heard that are not on the checklist.

INSTRUCCIONES PARA USAR EL LISTADO

Clave para el origen de las aves: R= residente
M= migratoria

Clave para el viaje realizado: 1= viaje 1
2= viaje 2

Las aves están agrupadas por familia. El listado puede ser utilizado en dos visitas. Al final del listado podrá anotar la fecha y características de cada viaje. Además, hay un espacio para que anotes las aves que has visto y no están en el listado.

Ejemplo/Example

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
Fam. ACCIPITRIDAE				
<i>Accipiter striatus</i> M				
Sharp-shinned Hawk	X	Oído Heard		
Gavilán pajaroero				

INSTRUCTIONS FOR USING THE CHECKLIST

Symbol for the origin of the birds: R= resident
M= migratory

Symbol for the trip made: 1 = 1st trip
2 = 2nd trip

The birds are grouped by family. The checklist can be used on two trips. At the end of the list you can write the date and characteristics of each trip. There is also a space to write the species that are not listed here.

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
<i>Melospiza bicincta</i> R				
White-faced Ground-sparrow				
Rascador Patilludo				
<i>Pipilo erythrophthalmus</i> R				
Rufous-sided Towhee				
Rascador Ojirrojo				
<i>Amaurospiza concolor</i> R				
Blue Seedeater				
Semillero Azul				
<i>Volatinia jacarina</i> R				
Blue-black Grassquit				
Semillero Brincador				
<i>Tiaris olivacea</i> R				
Yellow-faced Grassquit				
Semillero Oliváceo				
<i>Haplospiza rustica</i> R				
Slaty Finch				
Fringillo Plomizo				
<i>Diglossa baritula</i> R				
Cinnamon Flower-piercer				
Picaflor Vientre-canelo				
<i>Aimphila rufescens</i> R				
Rusty Sparrow				
Zacatanero Rojizo				
<i>Spizella passerina</i> R				
Chipping Sparrow				
Gorrión Cejiblanco				
<i>Zonotrichia cappensis</i> R				
Rufous-collared Sparrow				
Gorrión Chingolo o Coronadito				
ICTERIDAE/ ICTERIDOS				
<i>Quiscalus mexicanus</i> R				
Great-tailed Grackle				
Zanate Mayor				
<i>Molothrus aeneus</i> R				
Bronzed Cowbird				
Vaquero Ojirrojo				
<i>Icterus maculialatus</i> R				
Bar-winged Oriole				
Bolsero Guatemalteco				

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
ACCIPITRIDAE/ ACCIPITRIDOS				
<i>Accipiter striatus</i> Sharp-shinned Hawk Gavilán Pajarero	M			
<i>Accipiter chionogaster</i> White-breasted Hawk Gavilán pechiblanco	R			
<i>Accipiter cooperii</i> Cooper's Hawk Gavilán de Cooper	M			
<i>Buteogallus anthracinus</i> Common Black Hawk Águila Negra Menor	R			
<i>Harpohaliaetus solitarius</i> Solitary Eagle Águila Solitaria	R			
<i>Buteo nitidus</i> Grey Hawk Aguillita o Gavilán Gris	R			
<i>Buteo platypterus</i> Broad-winged Hawk Aguillita Aluda	M			
<i>Buteo brachyurus</i> Short-tailed Hawk Aguillita Colicorta	M			
<i>Buteo swainsoni</i> Swainson's Hawk Aguillita de Swainson	M			
<i>Buteo albicaudatus</i> White-tailed Hawk Aguillita Coliblanca	R			
<i>Buteo albonotatus</i> Zone-tailed Hawk Aguillita Aura	R			
<i>Buteo jamaicensis</i> Red-tailed Hawk Aguillita Colirroja	R			
FALCONIDAE/ FALCONIDOS				
<i>Falco sparverius</i> American Kestrel Cernícalo Americano	R			

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
<i>Basileuterus delatirii</i> Chesnut-capped Warbler Chipe Gorjicastaño	R			
<i>Peucedrammus taeniatus</i> Olive Warbler Chipe Ocotero	R			
THRAUPIDAE/THRAUPIDOS				
<i>Chlorophonia occipitalis</i> Blue-crowned Chlorophonia Chlorofonia Coroniazul	R			
<i>Euphonia elegantissima</i> Blue-hooded Euphonia Eufonia Capucha-azul	R			
<i>Piranga flava</i> Hepatic Tanager Tangara Encinera	R			
<i>Piranga rubra</i> Summer Tanager Tangara Roja	M			
<i>Piranga ludoviciana</i> Western Tanager Tangara Occidental	M			
<i>Piranga bidentata</i> Flame-colored backed Tanager	R			
Striped- backed Tanager Tangara Dorsirrayada				
<i>Spermagra leucoptera</i> White-winged Tanager Tangara Aliblanca	R			
<i>Chlorospingus ophthalmicus</i> Common Bush-tanager Chinchinero Común	R			
CARDINALIDAE/ CARDINALIDOS				
<i>Pheucticus ludovicianus</i> Rose-breasted Grosbeak peciguero Pechirosado	M			
EMBERIZIDAE/ EMBERIZIDOS				
<i>Atlapetes brunneinucha</i> Chesnut-capped Brush-finch Saltón Gorricastaño	R			

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
<i>Dendroica graciae</i> Grace 's Warbler Chipe de Grace	R			
<i>Mniotilta varia</i> Black-and-white Warbler Chipe Trepador o Cebrita	M			
<i>Setophaga ruticilla</i> American Redstar Pavito Migratorio	M			
<i>Helminthos vermivorus</i> Worm-eating Warbler Chipe Gusanero	M			
<i>Selurus aurocapillus</i> Ovenbird Chipe-suelero Coronado	M			
<i>Oporornis tolmiei</i> MacGillivray 's Warbler Chipe de Tolmel	M			
<i>Oporornis philadelphia</i> Mourning Warbler Chipe Llorón	M			
<i>Wilsonia citrina</i> Hooded Warbler Chipe Encapuchado	M			
<i>Wilsonia pusilla</i> Wilson 's Warbler Chipe de Wilson	M			
<i>Cardellina rubrifrons</i> Red-faced Warbler Chipe Carirrojo	M			
<i>Ergaticus versicolor</i> Pink Headed Warbler Chipe Rosado	R			
<i>Myioburus pictus</i> Painted Redstart Pavito Aliblanco	R			
<i>Myioburus miniatus</i> Slate-throated Redstart Pavito Gorjigris	R			
<i>Basileuterus belli</i> Golden-browed Warbler Chipe Cejidorado	R			

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
<i>Falco columbarius</i> Merlin Esmerejón	M			
<i>Falco peregrinus</i> Peregrine Falcon Halcón Peregrino CRACIDAE/ CRACIDOS	M			
<i>Penelopina nigra</i> Black Penelopina Penelopina negra o Pajull	R			
<i>Oreophasis derbianus</i> Horned Guan Pavo de Cacho PHASIANIDAE/ PHASIANIDOS	R			
<i>Dendrotyx leucophrys</i> Buffy-crowned Wood-partridge Gallina de monte Centroamericana	R			
<i>Dactyortyx thoracicus</i> Singing Quail Codorniz Silbadora	R			
<i>Cyrtonyx montezumae</i> Ocellated/Montezuma Quail Codorniz Ocelada COLUMBIDAE/ COLUMBIDOS	R			
<i>Columba livia</i> Rock Dove Paloma Doméstica	R			
<i>Columba fasciata</i> Band-tailed Pigeon Paloma Encinera	R			
<i>Zenaida asiatica</i> White-winged Dove Paloma Aliblanca	R			
<i>Columbina inca</i> Inca Dove Tórtola Coliarga	R			
<i>Columbina passerina</i> Common Ground-dove Tórtola Común	R			

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
<i>Clarus mondetoura</i> Maroon-chested Ground-dove Tórtola Pechimorada	R			
<i>Leptotila verreauxi</i> White-tipped Dove Paloma Arroyera	R			
<i>Geotryon albigacies</i> White-faced Quail-dove paloma-perdiz Cariblanca	R			
PSITTACIDAE/ PSITTACIDOS				
<i>Aratinga holchloa</i> Green Parakeet Perico Verde Centroamericano	R			
<i>Bolborhynchus lineola</i> Barred Parakeet Periquito Barrado	R			
CUCULIDAE/ CUCULIDOS				
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i> Black-billed Cuckoo Cuco Piquinegro	M			
<i>Coccyzus americanus</i> Yellow-billed Cuckoo Cuco Piquiamarillo	M			
<i>Crotophaga sulcirostris</i> Groove-billed Ani Garrapatero o Pijuy	R			
TYTONIDAE/ TYTONIDOS				
<i>Tyto alba</i> Barn Owl Lechuza de Campanario	R			
STRIGIDAE/ STRIGIDOS				
<i>Ciccaba virgata</i> Mottled Owl Búho Café	R			
CAPRIMULGIDAE/ CAPIMULGIDOS				
<i>Chordeiles acutipennis</i> Lesser Nighthawk Chotacabras Menor	R			

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
<i>Vireolanius pulchellus</i> Green-shrike Vireo Vireón Esmeraldo	R			
<i>Cichlaris gujanensis</i> Rufous-browed Peppershrike Vireón Cejirrufo	R			
PARULIDAE/ PARULIDOS				
<i>Vermivora superciliosa</i> Crescent-chested Warbler Chipe Cejiblanco	R			
<i>Vermivora chrysoptera</i> Golden-winged Warbler Chipe Alidorado	M			
<i>Vermivora peregrina</i> Tennessee Warbler Chipe Peregrino	M			
<i>Dendroica petechia</i> Yellow Warbler Chipe Amarillo	M			
<i>Dendroica coronata</i> Yellow-rumped Warbler Chipe Rabadilla-amarilla	M			
<i>Dendroica townsendi</i> Townsend's Warbler Chipe de Townsend	M			
<i>Dendroica occidentalis</i> Hermit Warbler Chipe Cabeciamarillo	M			
<i>Dendroica virens</i> Black-throated Green Warbler Chipe Dorsiverde	M			
<i>Dendroica chrysoparia</i> Golden-cheeked Warbler Chipe Caridorado	M			
<i>Dendroica fusca</i> Blackburnian Warbler Chipe Gorjinaranja	M			
<i>Dendroica dominica</i> Yellow-throated Warbler Chipe Gorjiamarillo	M			

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
<i>Catharus guttatus</i> Hermit Thrush	M			
Zorzalito Collirrufo				
<i>Catharus mustelinus</i> Wood Thrush	M			
Zorzalito Maculado				
<i>Turdus infuscatus</i> Black Robin	R			
Zorzal Negro				
<i>Turdus plebejus</i> Mountain Robin	R			
Zorzal Serrano				
<i>Turdus grayi</i> Clay-colored Robin	R			
Zorzal Pardo o Censontle				
<i>Turdus rufitorques</i> Rufous-collared Robin	R			
Zorzal Cuellirrufo				
MIMIDAE/ MIMIDOS				
<i>Melanotis hypoleucus</i> Blue-and-white Mockingbird	R			
Mulato Pechiblanco				
PTILOGONATIDAE/ PTILOGONATIDOS				
<i>Ptilinonyx cinereus</i> Gray-silky Capulínero Gris	R			
VIREONIDAE/ VIREONIDOS				
<i>Vireo solitarius</i> Plumbeous/Solitary Vireo	R			
Vireo Plomizo				
<i>Vireo huttoni</i> Hutton's Vireo	R			
Vireo de Hutton				
<i>Vireo gilvus</i> Warbling Vireo	M			
Vireo Gorjeador				
<i>Vireo leucophrys</i> Brown-capped Vireo	R			
Vireo Gorripardo				

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
<i>Chordeiles minor</i> Common Nighthawk	M			
Chotacabras Mayor				
<i>Caprimulgus carolinensis</i> Chuck-Will's-Widow	M			
Tapacaminos carolinense				
<i>Caprimulgus vociferus</i> Northern Whip-poor-will	M			
Tapacaminos Cuerprihuíu				
<i>Caprimulgus arizonae</i> Mexican Whip-poor-will	R			
Tapacaminos Cuerporruín				
APODIDAE/ APODIDOS				
<i>Cypseloides rutilius</i> Chesnut-collared Swift	R			
Vencejo Cuellicastafío				
<i>Cypseloides niger</i> Black Swift	M			
Vencejo Negro				
<i>Streptoprocne zonaris</i> White-collared Swift	R			
Vencejo Cuelliblanco				
<i>Chaetura vauxi</i> Vaux's Swift	R			
Vencejo de Vaux				
<i>Aeronautes saxatalis</i> White-throated Swift	R			
Vencejo Gorjiblanco				
<i>Panyptila sanctihieronymi</i> Great Swallow-tailed Swift	R			
Vencejo-tijereta Mayor				
TROCHILIDAE/ TROCHILIDOS				
<i>Campylopterus</i> <i>hemileucurus</i>	R			
Violet Sabrewing				
Ala de Sable Morado				
<i>Colibri thalassinus</i> Green Violet-ear	R			
Oreja Violeta Verde				

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
<i>Abeilla abeillei</i> R Emerald-chinned Hummingbird Colibrí Barbiesmeralda				
<i>Basilinna leucotis</i> R White-eared Hummingbird Colibrí Orejiblanco				
<i>Amazilia cyanocephala</i> R Azure-crowned Hummingbird Colibrí Coroniazul				
<i>Amazilia berrylina</i> R Berryline Hummingbird Colibrí de Berilo				
<i>Lampornis viridipalens</i> R Green-throated Mountain-gem Colibrí-serrano Gorjiverde				
<i>Lampornis amethystinus</i> R Amethyst-throated Mountain-gem Colibrí-serrano Gorjamatisto				
<i>Lamprolaima rhami</i> R Garnet-throated Hummingbird Colibrí Alicastaño				
<i>Eugenes fulgens</i> R Magnificent Hummingbird Colibrí Magnífico				
<i>Philodice dupontii</i> R Sparkling-tailed Woodstar Colibrí Colipinto				
<i>Calothorax enicura</i> R Slender Sheartail Tijereta Centroamericana				
<i>Archiochus colubris</i> M Ruby-throated Hummingbird Colibrí Gorjirrubí				
<i>Selasphorus platycercus</i> R Broad-tailed Hummingbird Zumbador Coliancho				
<i>Selasphorus ellioti</i> R Wine-throated Hummingbird Zumbador Centroamericano				

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
CERTHIIDAE/ CERTHIIDOS				
<i>Certhia americana</i> R Brown Creeper Trepador Americano				
TROGLODYTIDAE/ TROGLODYTIDOS				
<i>Campylorhynchus zonatus</i> R Band-backed Wren Matraca-barrada Tropical				
<i>Troglodytes aedon</i> R Southern House Wren Saltapared-continental Sureño				
<i>Troglodytes rufociliatus</i> R Rufous-browed Wren Saltapared Cejirrufo				
<i>Henicorhina leucophrys</i> R Gray-breasted Wood-Wren Saltapared-selvático Pechigris				
TURDIDAE/ TURDIDOS				
<i>Sialia sialis</i> R Eastern Bluebird Azulejo Gorjicanelo				
<i>Myadestes obscurus</i> R Brown-backed Solitaire Guardabarrancos				
<i>Myadestes unicolor</i> R Slate-colored Solitaire Clarín de la Selva				
<i>Catharus aurantirostris</i> R Orange-billed Nightingale-thrush Zorzalito Piquinaranja				
<i>Catharus frantzii</i> R Ruddy-capped Nightingale-thrush Zorzalito de Frantzius				
<i>Catharus dryas</i> R Spotted Nightingale-thrush Zorzalito Pechiamarillo				
<i>Catharus ustulatus</i> M Swainson's Thrush Zorzalito de Swainson				

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
<i>Dryocopus lineatus</i> Lineated Woodpecker Carpintero lineado	R			
<i>Campephilus guatemalensis</i> Pale-billed Woodpecker Carpintero Piquiclaro	R			
FURNARIIDAE/ FURNARIIDOS				
<i>Anabacerthia variegaticeps</i> Scaly-throated Foliage-gleaner Breñero Cejudo	R			
<i>Automolus rubiginosus</i> Ruddy Foliage-gleaner Breñero Rojizo	R			
<i>Sclerurus mexicanus</i> Tawny-throated Leafhopper Hojarasquero Gorjirrufo	R			
DENDROCOLAPTIDAE/ DENDROCOLAPTIDOS				
<i>Xiphocolaptes</i> <i>promeropirhynchus</i> Stong-billed Woodcreeper Trepapalos Gigante	R			
<i>Dendrocolaptes picumnus</i> Black-banded Woodcreeper Trepapalos Vientre-barrado	R			
<i>Xiphorhynchus erythropygius</i> Spotted Woodcreeper Trepapalos Manchado	R			
<i>Lepidocolaptes affinis</i> Spot-crowned Woodcreeper Trepapalos Corona-punteada	R			
FORMICARIDAE/ FORMICARIIDOS				
<i>Grallaria guatemalensis</i> Sacled Antpitta Hormiguero-cholino Escamoso	R			
TYRANNIDAE/ TYRANNIDOS				
<i>Elaenia frantzii</i> Mountain Elaenia Elaenia Serrana	R			

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
<i>Xenotriccus callizonnus</i> Belted Flycatcher Mosquero Fajado	R			
<i>Mitrephanes phaeocercus</i> Tufted Flycatcher Mosquero Penachudo	R			
<i>Contopus borealis</i> Olive-sided Flycatcher Pibí Boreal	M			
<i>Contopus pertinax</i> Greater Pewee Pibí Mayor	R			
<i>Contopus sordidulus</i> Western Pewee Pibí Occidental	M			
<i>Contopus virens</i> Eastern Pewee Pibí Oriental	M			
<i>Empidonax flaviventris</i> Yellow-bellied Flycatcher Mosquero Vientre-amarillo	M			
<i>Empidonax virescens</i> Acadian Flycatcher Mosquero Verdoso	M			
<i>Empidonax hammondi</i> Hammond's Flycatcher Mosquero de Hammond	M			
<i>Empidonax flavescens</i> Yellowish Flycatcher Mosquero Amarillento	R			
<i>Empidonax fulvifrons</i> Buff-breasted Flycatcher Mosquero Pechicanelo	R			
<i>Tyrannus verticalis</i> Western Kingbird Tirano Occidental	M			
<i>Tyrannus tyrannus</i> Eastern Kingbird Tirano Viajero	M			

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
COTINGIDAE/ COTINGIDOS				
<i>Pachyrhamphus mayor</i>	R			
Grey-collared Becard				
Cabezón Cuelligris				
<i>Pachyrhamphus aglaiae</i>	R			
Rose-throated Becard				
Cabezón Degollado				
HIRUNDINIDAE/ HIRUNDINIDOS				
<i>Progne subis</i>	M			
Purple Martín				
Martín Azul				
<i>Progne dominicensis</i>	R			
Snowy-bellied Martín				
Martín Panziblanca				
<i>Tachycineta thalassina</i>	M			
Violet-green Swallow				
Golondrina Cariblanca				
<i>Notiochelidon pileata</i>	R			
Black-capped Swallow				
Golondrina Gorrinegra				
<i>Hirundo rustica</i>	M			
Barn Swallow				
Golondrina Ranchera				
CORVIDAE/ CORVIDOS				
<i>Cyanocitta stelleri</i>	R			
Steller's Jay				
Chara o Urraca de Steller				
<i>Cyanocorax melanocyanea</i>	R			
Bushy-crested Jay				
Urraca Centroamericana				
<i>Cyanolyca cucullata</i>	R			
Azure-hooded Jay				
Urraca Gorriazul				
<i>Cyanolyca pumilio</i>	R			
Black-throated Jay				
Urraca de Niebla				
<i>Aphelocoma unicolor</i>	R			
Unicolored Jay				
Urraca Unicolor				

	1	Observaciones Observations	2	Observaciones Observations
TROGONIDAE/ TROGONIDOS				
<i>Trogon mexicanus</i>	R			
Mountain Trogon				
Trogon Mexicano				
<i>Trogon collaris</i>	R			
Collared Trogon				
Trogon Collarejo				
<i>Pharomachrus mocinno</i>	R			
Resplendent Quetzal				
Quetzal				
MOMOTIDAE/ MOMOTIDOS				
<i>Aspatha gularis</i>	R			
Blue-throated Motmot				
Momoto Gortiazul				
RAMPHASTIDAE/ RAMPHASTIDOS				
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	R			
Emerald Toucanet				
Tucaneta Verde				
PICIDAE/ PICIDOS				
<i>Melanerpes formicivorus</i>	R			
Acorn Woodpecker				
Carpintero Arlequin				
<i>Centurus aurifrons</i>	R			
Golden-fronted Woodpecker				
Carpintero Frentidorado				
<i>Sphyrapicus varius</i>	M			
Yellow-bellied Sapsucker				
Chupasavia Vientre-amarillo				
<i>Picoides villosus</i>	R			
Hairy Woodpecker				
Carpintero-velloso Mayor				
<i>Piculus rubiginosus</i>	R			
Golden-Olive Woodpecker				
Carpintero Oliváceo				
<i>Colaptes auratus</i>	R			
Northern/Common Flicker				
Carpintero Collarejo				

3. MONITOREO

3.1. EVALUACIÓN DE LOS VISITANTES

Consiste en una evaluación periódica realizada a los visitantes para saber si el programa del sendero y centro de visitantes es de su agrado y si los servicios prestados son efectivos. Para ello se realizarán encuestas a todos los visitantes que deseen colaborar de forma voluntaria. Las encuestas serán entregadas antes que los visitantes abandonen el sitio (Anexo ficha 2).

3.2. EVALUACIÓN DEL SENDERO Y CENTRO DE VISITANTES

Para el monitoreo del sendero se deben programar recorridos periódicos para evaluar el estado del camino, rótulos e infraestructura. Los recorridos se realizarán cada principio de mes y después de días de mucha concurrencia, así como días de lluvias u otros eventos naturales.

Para realizar el monitoreo del sendero y centro de visitantes deberá utilizarse fichas de evaluación que faciliten la tarea de revisión (Anexo fichas 3 y 4).

Acciones a realizar para el mantenimiento del sendero y centro de visitantes.

Actividad	Ejecución
Limpieza de los caminos del sendero	Diario
Limpieza de bancas, puentes, pasos y miradores	Diario
Vaciar basureros	Diario
Limpieza de las instalaciones del Centro de Visitantes	Diario
Limpieza de servicios sanitarios	Diario
Supervisión de los servicios sanitarios	Semanalmente
Revisión de los senderos interpretativos utilizando fichas de evaluación (Anexo ficha 3)	Mensualmente
Revisión del Centro de Visitantes utilizando fichas de evaluación (Anexo ficha 4)	Mensualmente
Pintura para los pasamanos	1 vez al año
Tratamiento de la madera	Cada 4 meses
Limpieza de paneles y rótulos	Cada mes
Reparación de paneles y rótulos	Cada vez que se deterioren
Reparación de infraestructura de los senderos	Cada vez que se deterioren
Revisión del contenido de las guías interpretativas	Cada 6 meses
Revisión del estado de las guías	Semanalmente
Revisión de techos	Cada año

4. PROPUESTA DE TEMAS PARA CAPACITAR A LA GENTE LOCAL SOBRE INTERPRETACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

La audiencia para esta propuesta de capacitación son los adultos y jóvenes interesados, hombres y mujeres, que viven cerca de las fincas. Se deberán repetir estas pláticas y planificar otras para darles continuidad.

Se sugiere llevar a la práctica esta propuesta antes de realizar las fases de sendero interpretativo y centro de visitantes, para poder emplear las sugerencias e ideas de los participantes en dichas fases.

a. FUNCIONES

- Proporcionar conocimiento a la gente de la comunidad local sobre interpretación ambiental y su importancia para conservar los bosques y los programas de interpretación que se llevan a cabo en las fincas.
- Inculcar en la gente local el deseo de conservar la biodiversidad de los bosques de la Sierra de las Minas mediante prácticas alternativas que ayuden a preservar su hábitat.
- Mostrar ejemplos de cómo pueden llevar a cabo la interpretación en sus actividades diarias y los atractivos que estén a su alcance.
- Enseñar la manera adecuada de cómo relacionarse con los turistas y guiarlos a través de actividades interpretativas.

b. ORGANIZACIÓN DE LAS PLÁTICAS.

Para cubrir estas funciones se realizarán 4 pláticas que cubrirán los siguientes temas:

Plática	Temas a tratar	Estrategia educativa para abordar los temas	Duración
1. Biodiversidad de la Sierra de las Minas	<ul style="list-style-type: none"> a. ¿Qué es biodiversidad y medio ambiente? b. La biodiversidad de los bosques de la Sierra de las Minas y la importancia de conservarla. c. Por qué es una prioridad proteger los bosques y los beneficios de su conservación. d. Actividades alternativas que proveen beneficios económicos y que ayudan a conservar los bosques 	Presentación audiovisual con diapositivas y/o fotografías.	2:30 horas
2. Interpretación Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> a. ¿Qué es interpretación, para qué sirve y por qué es importante? b. Tipos de programas interpretativos. Exhibiciones, presentaciones, extensión a la comunidad. Ejemplos. c. Pasos en el diseño de un programa interpretativo d. Requisitos de una buena exhibición 	Presentación oral y audiovisual con carteles y fotografías y/o dibujos. Taller - Viaje al campo para diseñar una exhibición de algo que deseen interpretar sobre el bosque, discusión.	2:30 horas
3. Actividades interpretativas	<ul style="list-style-type: none"> a. Contenido de las actividades de interpretación que se realizarán en las fincas (sendero y centro de visitantes). b. Cómo pueden involucrarse o trabajar en alguno de los programas. c. Ejemplos de actividades interpretativas de bajo costo que han sido exitosas. 	Presentación audiovisual con fotografías. Recolectar sugerencias de los participantes.	2:30 horas
4. Trato con los visitantes	<ul style="list-style-type: none"> a. Cómo realizar una plática con los turistas o abordar temas importantes. b. Pasos y técnicas para una buena charla: tipo de lenguaje a utilizar, tono de voz, expresiones corporales, uso de ayudas visuales o ejemplos, etc. 	Presentación oral con ejemplos. Taller-charlas interpretativas	2 horas

c. AUTOEVALUACIÓN DE LAS PLÁTICAS

Después de haber impartido cada plática, el instructor debe completar la hoja de autoevaluación (Anexos. Ficha 5) que proporcionará información acerca del trabajo realizado por él con el objetivo de saber cómo se puede mejorar o modificar la actividad para pláticas posteriores.

5. INFRAESTRUCTURA Y SEÑALIZACIÓN GENERAL

a. INFRAESTRUCTURA

Para cualquier infraestructura que se realice en las fincas se debe procurar realizar un diseño sustentable. Esto quiere decir que debe ayudar a mantener la integridad ambiental, contribuyendo a la pureza del aire, agua y suelos, incorporando diseños y construcciones que reflejen las condiciones biorregionales, y que reduzcan los impactos humanos (Anónimo 1997b). Para lograrlo se recomienda el uso de tecnologías limpias, las que minimizan el grado de contaminación ambiental en su aplicación y tiene poco impacto sobre los recursos naturales (Estrada 2000).

En el área los materiales más utilizados son: madera y block para la construcción de paredes y paja, madera y lámina para el techo. Se recomienda el uso de madera de plantaciones reforestadas y láminas en los techos, cubiertas con paja.

Los rótulos exteriores se pueden hacer de madera o de material acrílico imitación madera. Las bases de los rótulos pueden ser de tubos de PVC rellenos de cemento insertados dentro de una base de cemento bajo el nivel del suelo.

El diseño sugendo del Centro de Visitantes en la figura 4, debe ser diseñado formalmente por un arquitecto, quien deberá indicar su ubicación dentro del casco de la finca La Constanca.

b. SEÑALIZACIÓN GENERAL

Figura 22. Rótulo para indicar el camino a las fincas, desde la carretera.



Figura 23. Rótulo de la entrada a las fincas.



Figura 24. Rótulos para indicar el camino al Sendero Interpretativo.

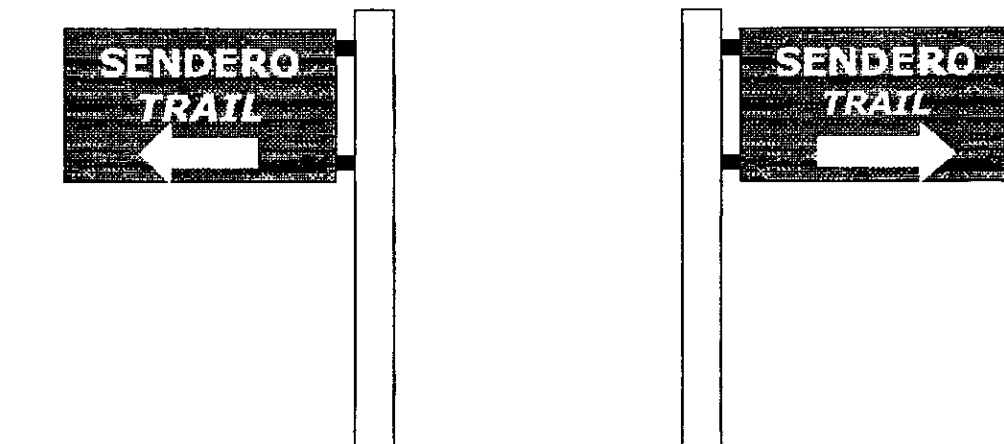


Figura 25. Rótulo para señalar el área de parqueo, Centro de Visitantes, área de acampar, área para comer y sendero interpretativo.

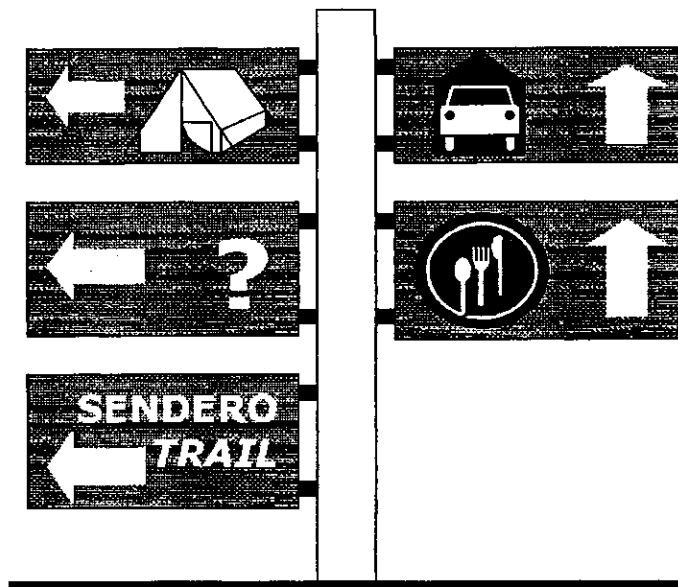


Figura 26. Rótulo en bifurcación del camino que indica qué hay en cada camino.

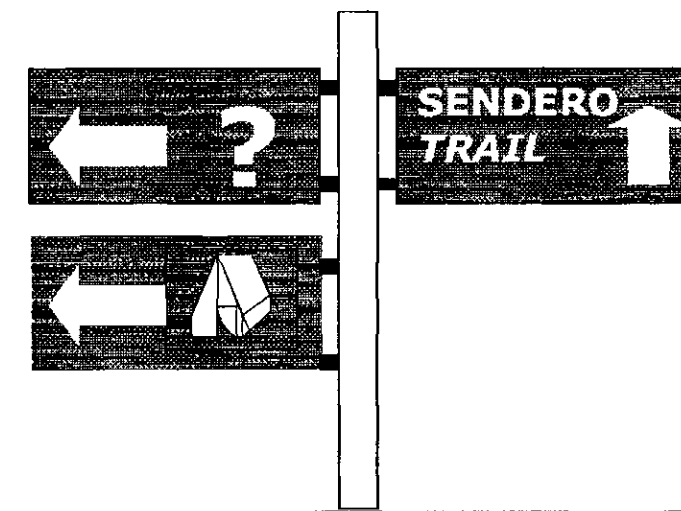
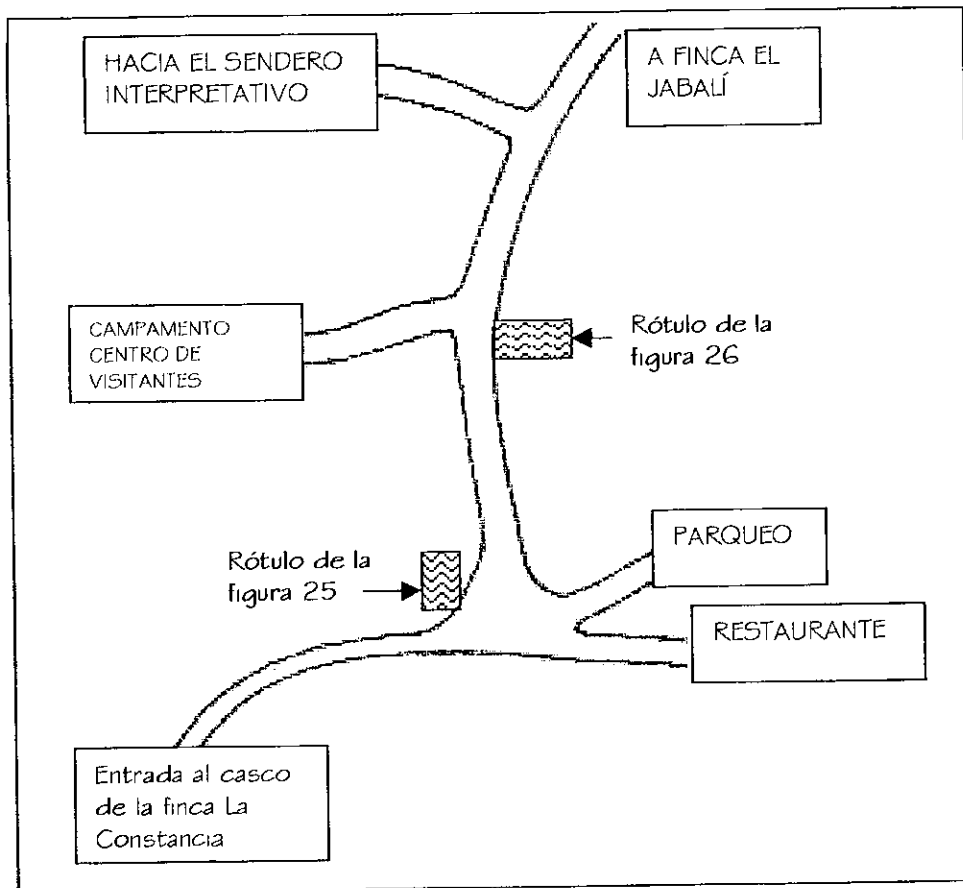


Figura 27. Croquis con la ubicación de la señalización en el casco de la finca La Constancia.



IV. PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

Presupuesto de Profesionales			
Total (Cambio a Q.8.00 x \$ 1.00):		\$8,250.00	Q. 66,000.00
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO Q.	PRECIO TOTAL Q.
1	Licenciado en Ecoturismo	6,000 x mes	24,000.00
1	Arquitecto	6,000 x mes	18,000.00
1	Ingeniero	6,000 x mes	18,000.00
Total			Q. 66,000.00

Elaboración de trifoliales publicitarios y guías interpretativas			
Total (Cambio a Q. 8.00 x \$ 1.00):		\$ 1,264.56	Q. 10,116.50
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIDAD Q.	PRECIO TOTAL Q.
5,000	Trifoliales publicitarios impresos a full color, en couche B-80, doblados.	0.71	3,550.00
100	Guías interpretativas para el sendero con impresión digital a full color, en material Silvie 130 gramos, plastificados.	21.65	2,165.00
1	Diseño gráfico de la guía interpretativa del sendero	50.00	50.00
1	Diseño del contenido de la guía interpretativa para el Sendero El Bosque, en inglés y español	700.00	700.00
1	Diseño gráfico del trifoliar publicitario	50.00	50.00
1	Diseño del contenido del trifoliar publicitario	500.00	500.00
Total*			Q. 10,116.50

* Más 10% de imprevistos.

Implementación de señalización y rotulación para el Centro de Visitantes y el Sendero Interpretativo "El Bosque"

Total (Cambio a Q.8.00 x \$ 1.00): \$ 3,027.88 Q. 24,223.04

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIDAD Q.	PRECIO TOTAL Q.
5	Rótulos en acrílico de 1.10m x 1m	937.59	4,687.95
2	Rótulos en acrílico 3mm de .90m x 1m	627.69	1,255.38
5	Rótulos en acrílico 3mm de .75m x 1m para exterior	522.99	2,614.95
1	Rótulo en acrílico 3mm de 1.20m x .80m para exterior con impresión full color	818.00	818.00
2	Rótulos en acrílico de 3mm de .75m x .50m para exterior	261.42	522.84
1	Rótulo en acrílico 3mm de .50m x 1m para exterior	774.80	774.80
2	Rótulos en acrílico 3mm de 9.84cm x 9.84cm para baños	8.85	17.70
1	Rótulo en acrílico 3mm de .90m x .80m con mapa	502.00	502.00
1	Rótulo en acrílico 3mm de 1mx .70m con mapa	596.55	596.55
2	Rótulos en acrílico 3mm de .75m x .25m para señalización	114.36	228.72
3	Rótulos de no hay paso en acrílico 3mm de .40m x .33m	92.00	276.00
3	Rótulos para señalar descansos de acrílico 3mm de .50m x .40m	139.39	418.17
4	Rótulo en acrílico 3mm para camino a seguir de .35m x .50m	121.94	487.76
10	Rótulos de acrílico 3mm para numerar paradas del sendero de .30m x .25m	52.29	522.90
1	Rótulo en acrílico 3mm de 1.50m x 2m de Bienvenida con mapa	1,792.31	1,792.31
1	Rótulo en acrílico 3mm de .75m x 1.50m para conclusión del sendero	784.42	784.42
1	Rótulo en acrílico 3mm de .50m x 1.20m para panel de ilustración en mueble	418.68	418.68
8	Diseño del contenido de las exhibiciones del centro de visitantes	350.00	2,800.00
8	Diseño gráfico de las exhibiciones del centro de visitantes	40.00	320.00
Total*		Q. 24,223.04	

* Más 10% de imprevistos

Implementación de mano de obra para la realización de Infraestructura en madera para el Centro de Visitantes y el Sendero Interpretativo "El Bosque"

Total (Cambio a Q. 8.00 x \$ 1.00): \$ 9,212.11 Q.73,696.90

DESCRIPCIÓN	M ²	M ² de barandal	M ² totales
Mirador # 1 de 1.5 x 3.4m	5.10	10	15.10
Gradas # 1 de 6.8m de largo x 1m de ancho	6.80	25.6	32.4
Escalinata # 1 de 9.60m de largo x 1m de ancho	9.60	19.2	28.80
Puente colgante # 1 de 20m de largo x 1m de ancho	20	40	60
Escalinata # 2 de 7.2m de largo x 1m de ancho	7.2	14.4	21.6
Escalinata # 3 de 12m de largo x 1m de ancho	12	24	36
Escalinata # 4 de 9 m de largo x 1m de ancho	9	18	27
Gradas # 2 de 13m de largo x 1m de ancho	13		13
Gradas # 3 de 32m de largo x 1m de ancho	32		32
Gradas # 4 de 18m de largo x 1m de ancho	18		18
Puente colgante # 2 de 6m de largo x 1m de ancho	6	12	18
Gradas # 5 de 50m de largo x 1m de ancho	50	100	150
Escalinata # 5 de 500m de largo x 1m de ancho	500	1000	1,500
Construcción de cabaña 8x10m	80		80
Baño de 2x4.5m	9		9
Total en m ²			2,040.9

El total de trabajo a realizarse en madera es de 2,040.9 m² a un costo total de mano de obra de Q.73,696.90

La madera y demás material será proporcionado por Maderas El Alto S.A., propietarios de las 6 fincas, por lo que no se incluye en el presupuesto.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

2. El sendero interpretativo El Bosque trata de captar la mayoría de características del bosque nuboso. Por ser un sendero largo se propone hacerle un camino alternativo para acortar el recorrido.
3. El presente plan de interpretación abarca principalmente el contenido interpretativo necesario para el sendero y el centro de visitantes, incluyendo diseños sugeridos tanto de las exhibiciones como de la guía interpretativa. Se recomienda contratar a un diseñador gráfico para mejorar los diseños. En el caso de las exhibiciones, se deben establecer las medidas, adaptándolas al diseño final del centro de visitantes sugerido por el arquitecto. El diseñador gráfico deberá determinar el material adecuado a utilizar según el presupuesto destinado a esta parte del trabajo.
4. En el sendero interpretativo se propone una serie de estructuras necesarias para facilitar la circulación en él. Un ingeniero deberá corroborar el trazo del camino, la pendiente, las medidas y el diseño de estructuras sugeridas, proponiendo un diseño más exacto y el presupuesto para llevarlo a cabo.
5. Con el plan de interpretación se pretende dar a conocer la importancia de conservar el bosque nuboso y de apoyar la práctica de actividades (ecoturismo) que protejan este recurso.
6. Establecer un nombre para referirse a todas las fincas. Debido a que pertenecen a Maderas El Alto, se recomienda llamarlas fincas El Alto.
7. Deben realizarse más senderos que interpreten otras características del bosque, de diferente longitud y grado de dificultad para ofrecer más variedad al visitante. Se recomienda establecer un sendero exclusivo para la observación de aves.

8. Realizar un estudio para establecer la cantidad de visitantes que será permitida dentro del área, en especial dentro del sendero interpretativo El Bosque. Para ello se recomienda utilizar alguna de las siguientes metodologías: Capacidad de Carga (Cifuentes 1992), Límite de Cambio Aceptable y Manejo de Impacto de Visitantes (Báez y Acuña 1998). Por ser un estudio extenso no se incluye en el presente trabajo; únicamente se proponen lineamientos o normas a seguir dentro del área.
9. Para el centro de visitantes y otro tipo de edificación necesaria, se debe contratar un arquitecto. Éste deberá definir el diseño, la ubicación y el presupuesto necesario para dichas construcciones. En el presente trabajo solamente se da una sugerencia del diseño y de los materiales a utilizar.
10. Para tener éxito, el servicio de interpretación debe complementarse con otros servicios que faciliten y prolonguen la estadía de los visitantes en las fincas. Para ello debe ofrecerse servicio de restaurante, área de acampar con baños, cuartos cómodos para pernoctar, actividades recreacionales alternas, etc.
11. Implementar un plan de comunicación más completo que abarque el diseño de un plan publicitario más intenso, mejorando el diseño del folleto promocional propuesto.
12. Para reducir costos se puede trabajar con estudiantes de arquitectura, ingeniería y diseño gráfico que pueden hacer su práctica profesional o tesis en las fases del plan de interpretación en las que se necesiten de sus servicios.
13. Las pláticas de capacitación para la gente de la comunidad local deben realizarse antes de realizar las fases de centro de visitantes y sendero, para poder utilizar las sugerencias y adaptarlas al plan.

VI. LITERATURA CITADA

- Anónimo. 1985a. Inventario Forestal y Plan de Manejo Finca San Luis Las Minas, Usumatlán, Zacapa. Publicación privada, Guatemala. 27pp.
- Anónimo. 1989a. Reordenamiento del Plan de Manejo Forestal de la Finca Las Minas, Usumatlán, Zacapa. Publicación privada, Guatemala. 15pp.
- Anónimo. 1991a. Guauhitemala: Lugar de Bosques, Tomos 1, 2 y 3. Piedra Santa, Guatemala.
- Anónimo. 1995. Plan de Manejo Forestal de la Finca El Jabalí. Publicación Privada, Guatemala. 29pp.
- Anónimo. 1997a. Plan Maestro de la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas 1992 – 2002. Fundación Defensores de la Naturaleza (FDN), Guatemala. 54pp.
- Anónimo. 1997b. Planning, Designing, and Launching an Ec lodge: Course Manual. Tourism and Hospitality Management Program, Washington D.C. 257pp.
- Anónimo. 1999a. Colección Conozcamos Guatemala II, El Progreso No. 6. Editorial Prensa Libre, Guatemala. 15pp.
- Anónimo. 1999b. Las Tecnologías más Limpias y la Gestión Ambiental: Herramienta para la Competitividad del Turismo en Centroamérica. Comité Regional del Medio Ambiente para Centroamérica (CORAMA), Guatemala. 127pp.
- Arias, A. 1999. Desarrollo de un Plan de Interpretación para La Cabaña, Los Albores en la Reserva de Biosfera Sierra de Las Minas. Trabajo de Graduación para optar al grado académico de Licenciatura en Ecoturismo. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. 106pp.
- Báez, A. y A. Acuña. 1998. Guía para las Mejores Prácticas de Ecoturismo en las Áreas Protegidas de Centro América. Turismo & Conservación Consultores, S.A., San José. 181pp.
- Bauer, L. 1997. Diseño y Estructuración de una Visita Guiada (Coffeetour) por Plantaciones de Café, en la Casa Dieseldorff, Finca Santa Margarita, Cobán, Alta Verapaz. W.E. Dieseldorff, Sucs.
- Bauer, L. 1999. Plan de Interpretación Ambiental para el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, El Estor, Guatemala. Trabajo de Graduación para optar al grado académico de Licenciatura en Ecoturismo. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. 83pp.

- Butler, P. y B. Jenks. 1999. Sendero al Dinero y la Conservación: Un Manual para Crear Senderos de Bajo Impacto que Generan Utilidades y Fomentan la Concientización. RARE Center for Tropical Conservation, Philadelphia. 389pp.
- Cifuentes, M. 1992. Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas. Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba. 28pp.
- Domroese, M. y E. Sterling. 1999. Interpretación de la Biodiversidad: Manual para Educadores Ambientales en los Trópicos. American Museum of Natural History, New York. 185pp.
- Estrada, L. 2000. Plan de Interpretación Ecoturística para La Finca Chivacabé, "El Gran Mamut", Huehuetenango, Guatemala: Un Sitio Paleontológico. Trabajo de Graduación para optar al grado académico de Licenciatura en Ecoturismo. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. 94pp.
- Hage, M. 1997. Checklist de Aves de la Finca La Constancia: Bioma Bosque Nuboso. Publicación Privada, Guatemala. 14pp.
- Ham, S. 1992. Interpretación Ambiental: Una Guía Práctica para Gente con Grandes Ideas y Presupuestos Pequeños. North American Press Editor Fulcrum, Golden, Colorado. 437pp.
- Harris, R. 1996. The New Key to Guatemala. Ulysses Press, Berkeley. 247pp.
- HaySmith, L. y J. Harvey. Sin fecha. Nature Conservation and Ecotourism in Central America. Paseo Pantera. NYZS/The Wildlife Conservation Society and Caribbean Conservation Corporation. 209pp.
- Herrera, J. 1999. Santuario de Las Nubes, El Espejo de La Laguna. Publicación privada, Guatemala. 8pp.
- Howell, S. y S. Webb. 1995. A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press, Oxford. 851pp.
- Lindberg, K. y D. Hawkins. 1993. Ecotourism: A Guide for Planners and Managers. The Ecotourism Society, North Bennington, Vermont. 175pp.
- Martínez, D. 1998. Red de Cuatro Estaciones de Observación Botánica y un Sendero Interpretativo en el Trayecto Ascendente de Gualán a la Unión, Zacapa. Trabajo de Graduación para optar al grado académico de Licenciatura en Ecoturismo. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. 114pp.

- McNeely, J., J. Thorsell y H. Ceballos-Lascuráin. 1992. Directrices: Ordenación de los Parques Nacionales y de otras Zonas Protegidas para el Turismo. Organización Mundial del Turismo, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA y UICN. Grafimorte, Madrid. 51 pp.
- Miller, T. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamérica S.A., México D.F. 867pp.
- Morales, J. 1992. Manual para la Interpretación Ambiental en Áreas Silvestres Protegidas. Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe, Osorno. 201 pp.
- Paz, M. 1986. Plan de Manejo e Inventario Forestal para las fincas Santa Rosa y El Jabalí. Publicación privada, Guatemala. 8pp.
- Piedra Santa, J. 1975. Geografía visualizada. Editorial Piedra Santa, Guatemala. 48pp.
- Reid, F. 1997. A Field Guide to The Mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press, Oxford. 334pp.
- Schuster, J., E. Cano y C. Cardona. 2000. Un método sencillo para priorizar la conservación de los bosques nubosos de Guatemala usando pasálidos (Coleoptera) como organismos indicadores. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 80: 197-209.
- Spadafora, R., A. Báez y S. Batista. 1999. Manual para el Diseño e Implementación de un Sendero Interpretativo: Parque Nacional Chagres. PROARCA/CAPAS, Panamá. 31 pp.
- Trapp, S., M. Gross, y R. Zimmerman. 1992. Signs, Trails, and Waysides Exhibits: Connecting People and Places. Interpreter's Handbook Series, Stevens Point, Wisconsin. 108pp.
- Turcios, A. 1997. Plan de Mercadeo Anual para El Ecohotel Acatenango. Curso Mercadeo de Servicios, Universidad del Valle de Guatemala, no publicado, Guatemala. 17pp.
- Wilson, C. y W. Loomis. 1968. Botánica. Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana, México D.F. 682pp.

Sección INTERNET

Anónimo 2000.

http://valhalla.gva.es/coma/_Planificacion_Gestion_del_Medio/flora_amenazada/flora_endemismos_valencianos.htm.

VII. ANEXOS

FICHA 1. EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDADES
FINCAS EL ALTO

Yo _____ con cédula de identidad _____ exonero a
Fincas El Alto de todo accidente que pueda ocurrirme durante el recorrido del Sendero El
Bosque. Por este medio aseguro que tomaré todas las medidas necesarias para evitar cualquier
accidente y seguir las normas de comportamiento dentro del mismo.

Firma _____ Fecha _____



I _____ with I.D. _____ discharge
Fincas El Alto of any accident that might happen to me during the walk on the trail "The Forest".
I also assure that I will take all precautions necessary to avoid any accident and follow the
visitors code on the trail.

Signature _____ Date _____

FICHA 2. CUESTIONARIO PARA VISITANTES

PROGRAMA DE INTERPRETACIÓN

Fecha: _____

Nacionalidad _____

Ocupación _____

Género: masculino femenino

Edad: _____

1. ¿Por cuál medio se enteró de los servicios de interpretación que se prestan en el sitio?

Revista Revue Folletos turísticos Tour operator

Otra revista Otro (especifique)

2. ¿Qué medio de transporte utilizó para llegar hasta la finca?

Camioneta Bus turístico Carro rentado

Carro propio Otro (especifique)

3. ¿Cómo evaluaría los siguientes servicios que se ofrecen?

SERVICIOS	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Seguridad			
Limpieza			
Mantenimiento del sendero			
Mantenimiento del centro de visitantes			
Atención recibida en el Centro de Visitantes			
Señalización			
Servicios sanitarios			
Desempeño del acompañante			
Estacionamiento			
Acceso al parque			
Restaurante			
Información proporcionada			
Otros (especifique)			

Comentario: _____

4. ¿Cómo evaluaría las exposiciones en el Centro de Visitantes?

	Suficiente	Deficiente
Interpretación en las exhibiciones		
Cantidad de información en las exhibiciones		
Calidad de información en las exhibiciones		
Uso de ilustraciones en las exhibiciones		

Comentario: _____

5. ¿Recorrió el sendero? Sí No

c. ¿Cómo evaluaría el sendero que visitó?

	MUCHO	REGULAR	POCO
Interesante			
Atractivo			
Seguro			
Accesible			
Cantidad de información			

d. ¿Qué fue lo que más le gustó de su visita?

Sendero Centro de Visitantes Recursos naturales

Otro (especifique)

¿Por qué? _____

e. Mencione en pocas palabras lo más importante que aprendió en su visita? _____

f. ¿Qué recomendaría para mejorar la visita a este sitio? _____

AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN

FICHA 3. EVALUACIÓN DEL SENDERO INTERPRETATIVO

	ESTADO				Comentario
	Bueno	Regular	Deteriorado	Ausente	
INFRAESTRUCTURA					
Puente 1					
Puente 2					
Mirador 1					
Escalinata 1					
Escalinata 2					
Escalinata 3					
Escalinata 4					
Escalinata 5					
Gradas 1					
Gradas 2					
Gradas 3					
Gradas 4					
Gradas 5					
Bancas en parada 4					
Bancas en parada 6					
Bancas en parada 9					
Bancas en parada 10					
Bancas en retorno					
Otra infraestructura					
Bancas descanso 1					
Bancas descanso 2					
Bancas descanso 3					
Bancas descanso 4					
SEÑALIZACIÓN					
Parada 1					
Parada 2					
Parada 3					
Parada 4					
Parada 5					
Parada 6					
Parada 7					
Parada 8					
Parada 9					
Parada 10					
Rótulo introductorio					
Rótulo conclusorio					
Otro rótulo					
Otro rótulo					
Otro rótulo					

FICHA 4. EVALUACIÓN PARA ENCARGADOS DEL MANTENIMIENTO DEL CENTRO DE VISITANTES

	ESTADO			Comentario
	Bueno	Regular	Deteriorado	
<i>INMOBILIARIO Y EQUIPO</i>				
Escritorio de recepción				
Mesas y sillas de biblioteca				
Bancas de aula				
Bancas del corredor				
Libreras				
Pizarra				
Equipo de Radio				
Televisor				
Vídeo				
<i>EXPOSICIONES</i>				
<i>Exposición 1</i>				
◦ texto				
◦ montaje				
◦ fondo				
<i>Exposición 2</i>				
◦ ilustraciones				
◦ texto				
◦ montaje				
◦ fondo				
<i>Exposición 3</i>				
◦ ilustraciones				
◦ texto				
◦ montaje				
◦ fondo				
<i>Exposición 4</i>				
◦ ilustraciones				
◦ texto				
◦ montaje				
◦ fondo				
<i>Exposición 5</i>				
◦ ilustraciones				
◦ texto				
◦ montaje				
◦ fondo				
◦ vitrina				
<i>Exposición 6</i>				
◦ ilustraciones				
◦ texto				
◦ montaje				
◦ fondo				
◦ vitrina				
<i>Exposición 7</i>				
◦ Maqueta				
◦ texto				
◦ montaje				
◦ fondo				
◦ vitrina				
<i>Exposición 8</i>				
◦ ilustraciones				
◦ texto				
◦ montaje				
◦ fondo				
◦ vitrina				

FICHA 5. AUTOEVALUACIÓN PARA EL INSTRUCTOR SOBRE LAS PLÁTICAS DE CAPACITACIÓN

Nombre de la plática _____
 Número de asistentes. Total _____ Hombres _____ Mujeres _____
 Fecha _____
 Duración _____

1. Temas

Nombre del tema	Complicado / difícil de explicar	Adecuado	Aburrido	¿Por qué? / Comentarios

2. Contenido

Nombre del tema	Elevado	Adecuado	Muy básico	¿Por qué? / Comentarios

3. La estrategia educativa utilizada fue:

- a. Adecuada b. Inadecuada

¿Por qué? ¿Cómo se puede mejorar? _____

4. El tiempo designado a la plática fue:

- a. Muy extenso b. Adecuado c. Muy reducido

Tiempo sugerido _____

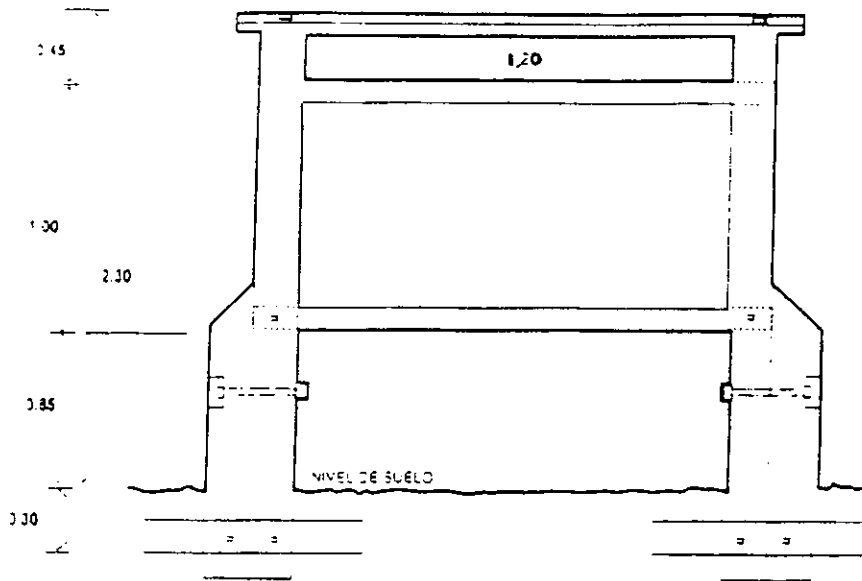
5. Describa qué funcionó bien de esta plática en general.

6. Describa qué hizo falta, en qué se falló (incluyendo material utilizado).

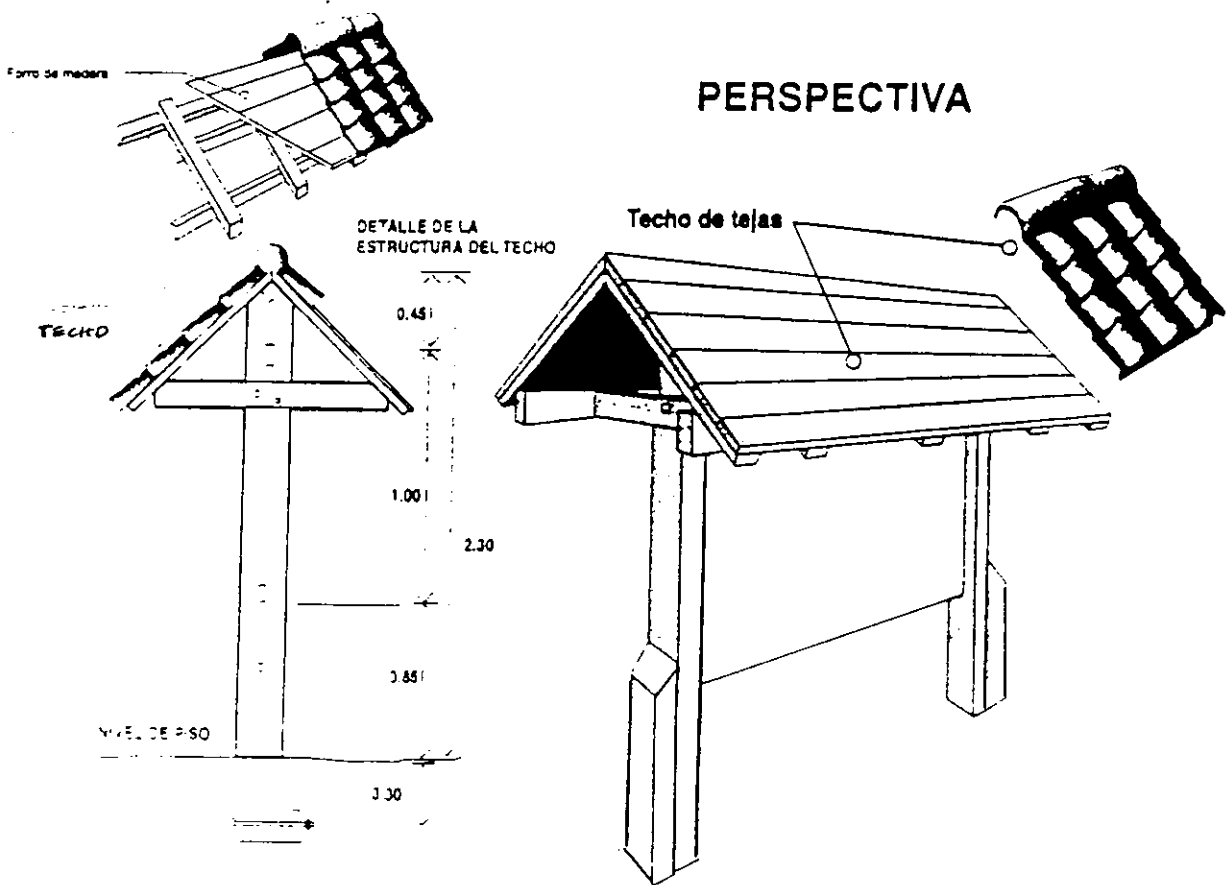
7. Describa cómo se mantuvo la atención de los participantes. ¿Cómo puede saber si aprendieron el mensaje de la plática?



FRENTE



PERSPECTIVA

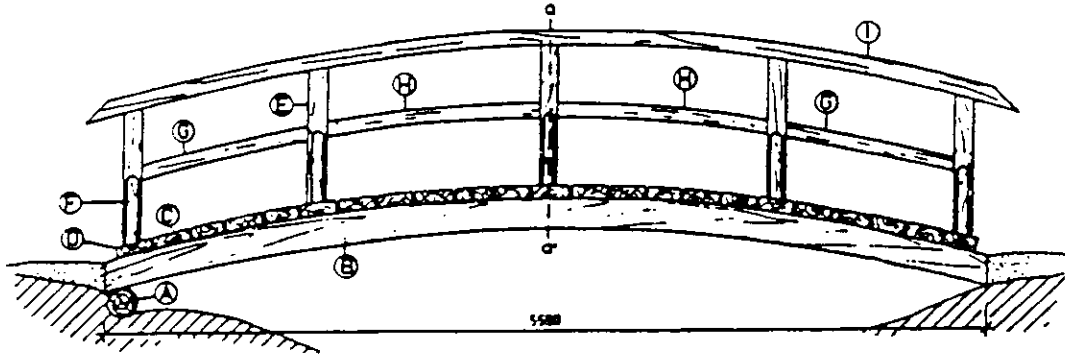


LADO

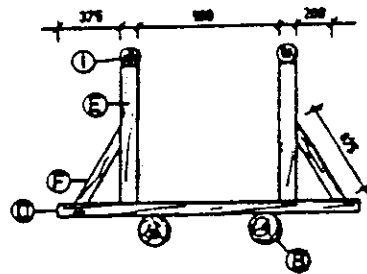
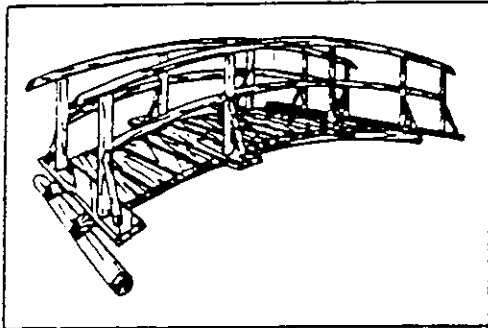


Formato 3

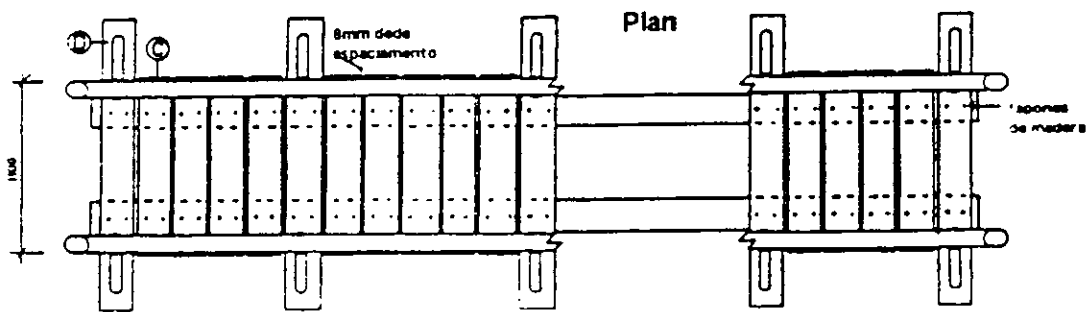
Puente sencillo



vista lateral




corte a — a'



(Butier y Jenks 1999)

Graphics: André GOGGELIN 1981
 Revision: Colette LAIR 1983

 Gouvernement du Québec Ministère de l'Énergie et des Ressources Service de l'éducation en conservation	
FORESTRY EDUCATION CENTER LAURENTIDES (La Sapinière)	
YEAR OF CONSTRUCTION 1975 PLAN 004a	SIMPLE BRIDGE

FORMATO 3: PUENTE SENCILLO

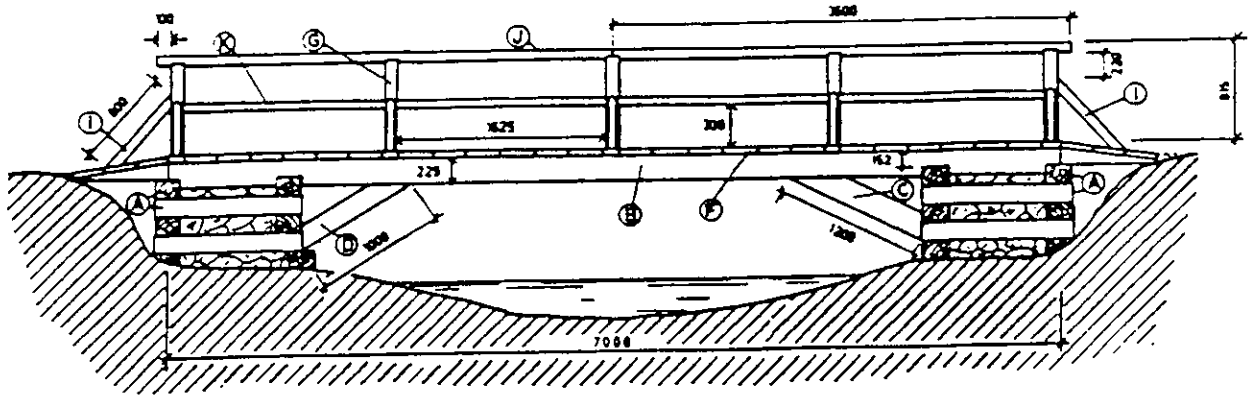
MATERIALES REQUERIDOS (PLANO 004a)			(Dimensión en milímetros)				
Descripción	Materiales	Características	No. piezas	Diámetro	Espesor	Ancho	Largo
SOPORTE DEL PUENTE							
Tronco (A)	Balata	Troncos sin corteza y tratados	1	200	-	-	2000
PILOTE PRINCIPAL							
Pilote (B)	Balata	Troncos sin corteza y tratados	2	200	-	-	5500
Clavos	Metal	Para unir el pilote principal con los soportes del puente	4	-	-	-	205
CUBIERTA							
Cubierta (C)	Balata	23 piezas de troncos tratados y partidos a la mitad	12 troncos	190	-	-	1150
Soporte de la rampa (D)	Balata	5 piezas de troncos tratados y partidos a la mitad	3 troncos	190	-	-	1900
Clavos	Metal		112	-	-	-	150
Tepones de madera	Madera	Para esconder las cabezas de los clavos	112	19	-	-	25
PASAMANOS							
Postes (C)	Balata	Troncos sin corteza y tratados	10	125	-	-	900
Clavos	Metal		40	-	-	-	100
Puntal de soporte	Balata	Troncos sin corteza y tratados	10	100	-	-	850
Clavos	Metal		100	-	-	-	75
Travesaño	Balata	Troncos sin corteza y tratados	4	100	-	-	1060
Travesaño	Balata	Troncos sin corteza y tratados	4	100	-	-	1303
Clavos	Metal		60	-	-	-	75
Pasamanos	Balata	Troncos sin corteza y tratados	2	100	-	-	5750
Clavos	Metal		10	-	-	-	100
Tapones	Madera	Para esconder las cabezas de los clavos	10	19	-	-	25

ESPECIFICACIONES

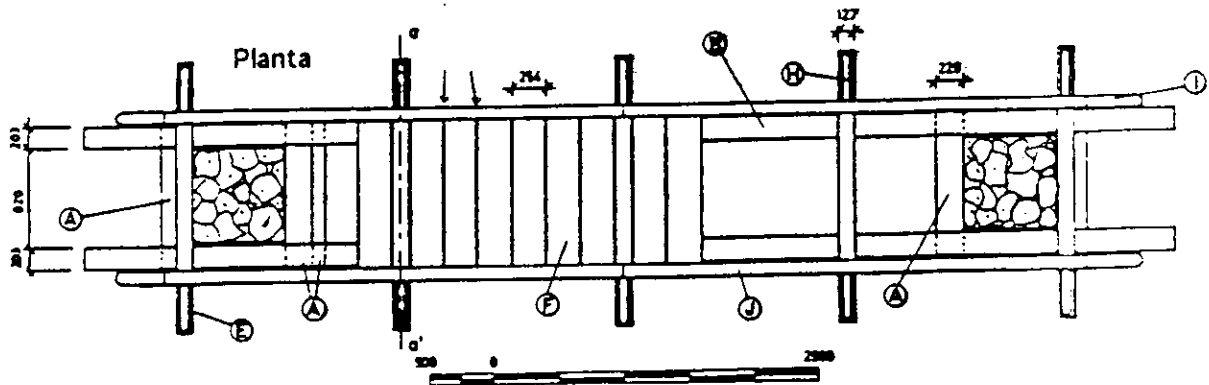
- Esta construcción es solamente para ríos pequeños. El puente que se ilustra aquí puede ser utilizado para cauces de 8 a 10 pies de ancho
- Toda la madera utilizada para la construcción de este puente debe estar sin corteza, seca y tratada con preservativo para la madera
- El espacio entre cada table de la cubierta debe ser de 8 mm
- Corte las tablas para la cubierta partiendo un tronco con una motosierra. Aunque la superficie no será perfecta, la estructura del puente se integrará armónicamente con el ambiente
- Esta construcción toma cerca de 3 días hombre de trabajo para completarse. Este tiempo incluye el corte de las diferentes piezas, su tratamiento con preservativo y el tiempo de construcción. No incluye la tala de árboles, quitarles la corteza ni el transporte de los troncos y otros materiales al sitio de construcción
- Dedique otros 3 días-hombre para cortar los troncos que se requieren y para transportar los materiales al sitio del puente
- Sin embargo, el tiempo que se emplee dependerá de la distancia de los materiales al sitio de construcción y de la disponibilidad de troncos, si no se pueden obtener los troncos en el área, deberá comprarse madera aserrada.

Formato 4

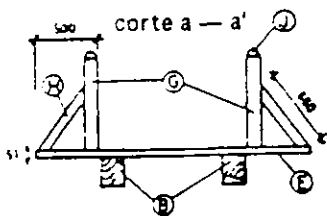
Puente en cimientos



vista lateral



Planta



(Butler y Jenks 1999)

Gráficos: André GOSSELIN 1961
Revisión: Colette LAUR 1962



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de l'éducation en construction

FORESTRY EDUCATION CENTER
LAC LA BLANCHE (Le Ouaouagan)

YEAR OF CONSTRUCTION
1979 PLAN 002b

DR. DGE
ON TELERIS

FORMATO 4 PUENTE CON REFUERZOS

MATERIALES REQUERIDOS (PLANO 002b)			(Dimensión en milímetros)				
Descripción	Materiales	Características	No. piezas	Diámetro	Espesor	Ancho	Largo
REFUERZO DEL PUENTE							
Pilote (A)	Balata	Madera	20	-	152	229	1200
Puntal de soporte (B)	Balata	Madera	2	-	152	229	1000
Puntal de soporte (C)	Balata	Madera	2	-	152	229	1200
Clavos	Metal	Metal	80	-	-	-	205
Piedras		Piedras para anclar el truss					
PILOTE PRINCIPAL							
Pilote (B)	Balata		2	-	229	203	7000
Clavos	Metal		16	-	-	-	150
CUBIERTA							
Cubierta (F)	Balata	Madera	24	-	51	254	1200
Soporte de la cubierta (E)	Balata	Madera	5	-	51	127	2200
Taponos de madera	Balata	Para esconder las cabezas de los clavos	116	19	-	-	19
Clavos	Metal		116	-	-	-	100
PASAMANOS							
Postes	Balata	Troncos tratados	10	100	-	-	760
Puntales de soporte (H)	Balata	Troncos tratados	10	75	-	-	660
Puntales de soporte (I)	Balata	Troncos tratados	4	100	-	-	800
Pasamanos (J)	Balata	Troncos tratados	4	75	-	-	3600
Travesaño (K)							
Clavos	Metal		60	-	-	-	100
Clavos	Metal		64	-	-	-	90
Clavos	Metal		60	-	-	-	75

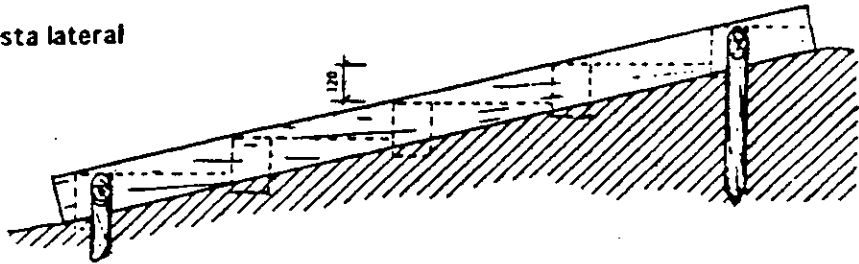
ESPECIFICACIONES

- Esta construcción es solamente para ríos pequeños. El puente que se ilustra aquí puede utilizarse para cruzar cauces de aproximadamente 10 pies de ancho.
- Si desea que su puente cruce ríos más anchos, ajuste sus especificaciones respectivamente y utilice diversos claros unidos por refuerzos intermedios que se coloquen sobre el río.
- La lista de materiales requeridos se refiere únicamente al puente mismo y no a lo requerido para aproximarse a él.
- El espacio entre cada tabla de la cubierta deberá ser de 10 mm.
- Esta construcción toma cerca de 9 días-hombre de trabajo.
- Esto no incluye el transporte de la mano de obra ni de los materiales al sitio de construcción.

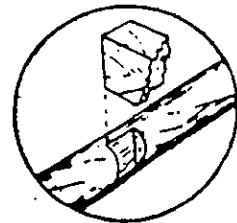
Formato 5

Escalones contruidos sobre una pendiente

vista lateral

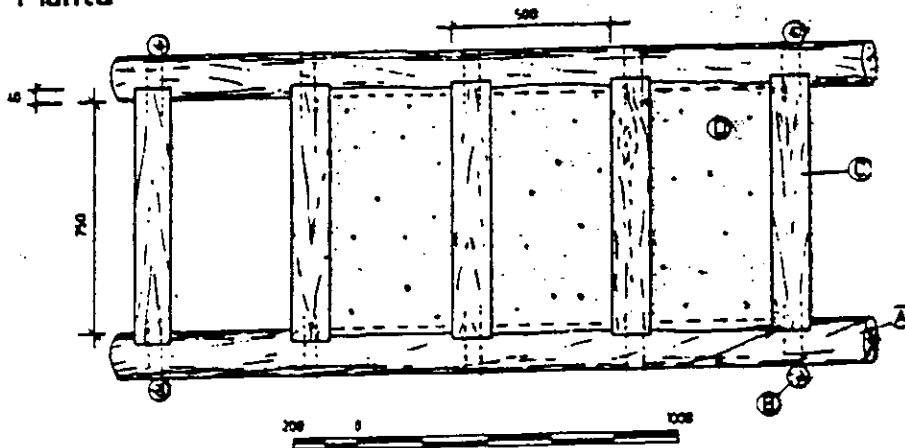


contra huella 120
longitud 500



Ensamble

Planta



(Butler y Jenks 1999)

Graphics: André GOBELIN 1981
Revisions: Colette LAIR 1983



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de l'éducation en conservation

FORESTRY EDUCATION CENTER
MACPÈS (Les Cèdrières)

YEAR OF CONSTRUCTION
1979 PLAN 084

STEPS BUILT
INTO A SLOPE

FORMATO 5: ESCALONES CONSTRUIDOS EN UNA PENDIENTE

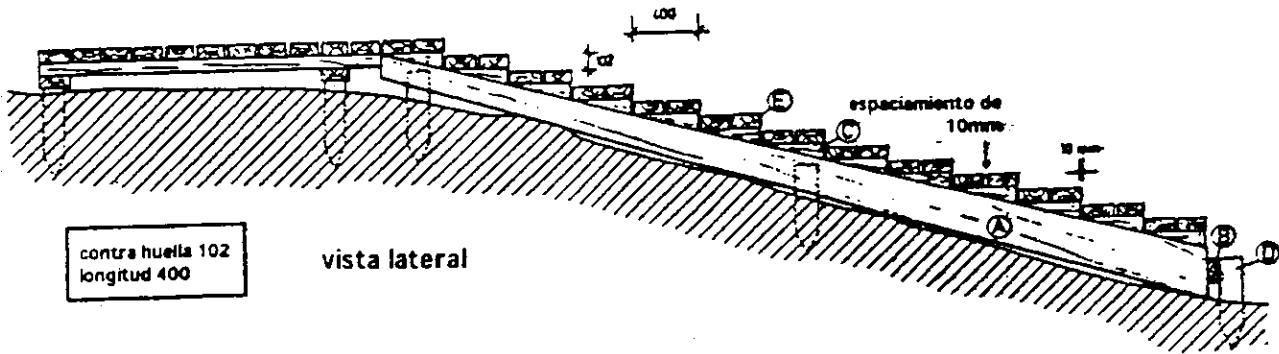
MATERIALES REQUERIDOS (PLANO 084)				(Dimensión en milímetros)			
Descripción	Materiales	Características	No. piezas	Diámetro	Espesor	Ancho	Largo
LARGUERO		Para una sección que mida 2.44 m					
Tronco de soporte	Balata	Tronco sin corteza y sin tratar	2	150		2440	-
Soporte (B)	Balata	Tronco sin corteza y sin tratar	2	80			600
Clavos			4			150	-
ESCALONES							
Escalón (C)	Balata	Troncos sin tratar, cortados como tablonés	5		127	178	830
Superficie del escalón (D)	Grava	La cantidad que se enlista es para 4 escalones	2		180	373	800
Clavos	Metal		20			200	

ESPECIFICACIONES

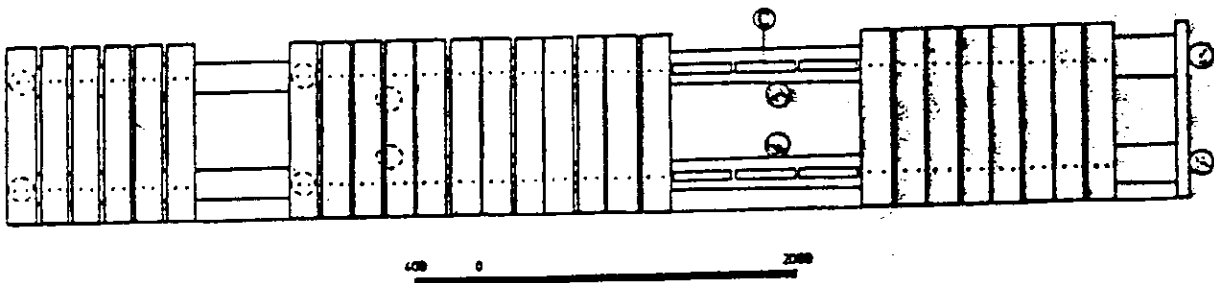
- Los rebajes en el marco para soportar la unión los escalones (C) no debe exceder los 5 cm de profundidad. El ancho depende del espesor de cada escalón, aquí es de 12.7 cm.
- Cada escalón ha sido clavado firmemente al soporte del escalón (C) para asegurar su anclaje
- Este tipo de escalón se utiliza cuando hay rocas, porque requiere menos estacas para anclar la estructura.
- La construcción de 2.44 metros de longitud toma 0.75 días hombre, una vez que los materiales están preparados y en el sitio.

Formato 6

Escalera




Planta



(Butler y Jenks 1999)

Orignacion André GOSSELIN 1981
 Revisión Hélène CURODEAU 1983

 Gouvernement du Québec Ministère de l'Énergie et des Ressources Service de l'éducation en conservation	
FORESTRY EDUCATION CENTER MACPES (Les Cedrières)	
YEAR OF CONSTRUCTION 1979 PLAN 158	STAIRCASE

FORMATO 6: ESCALONES DE MADERA

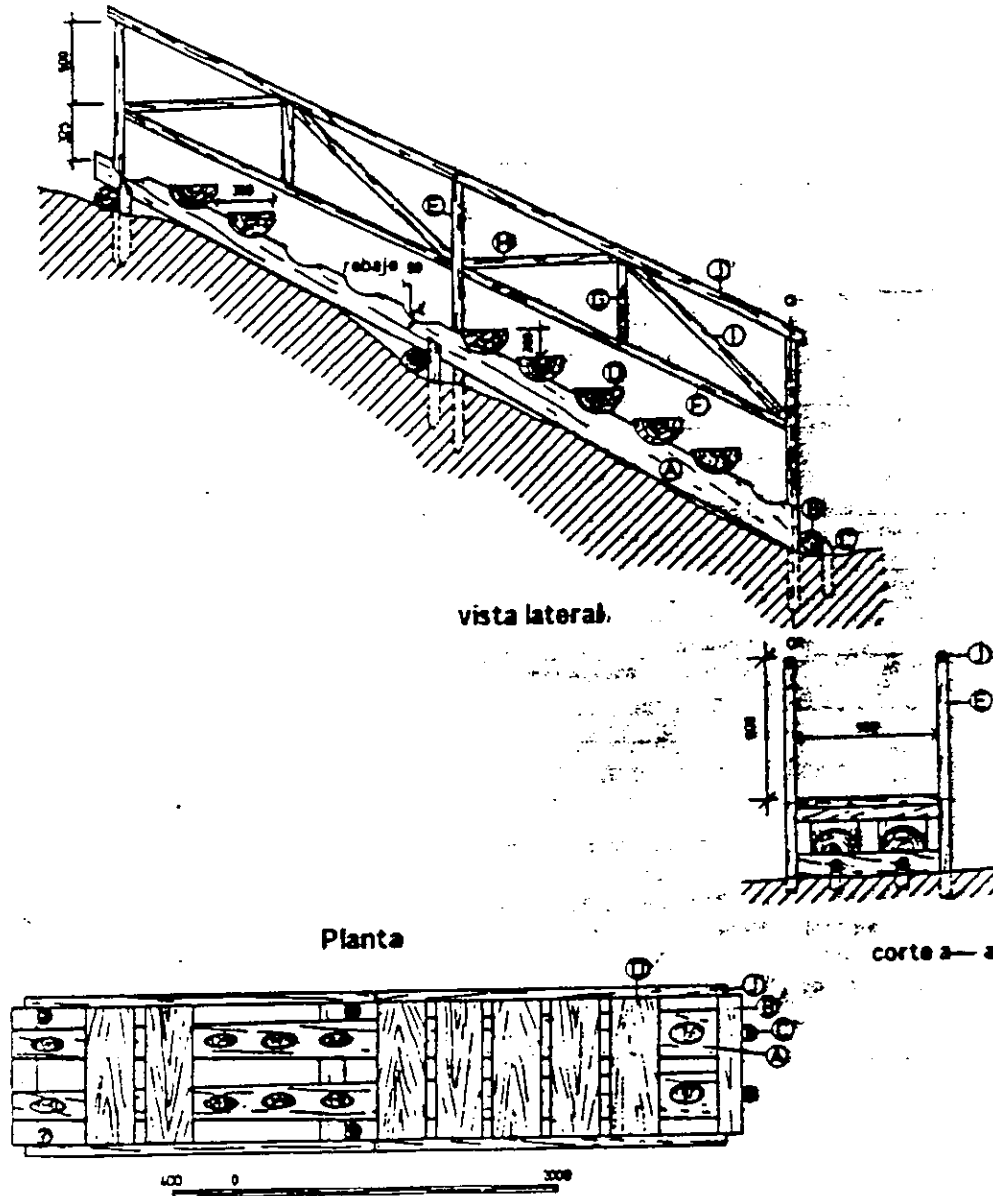
MATERIALES REQUERIDOS (PLANO 151)		(Dimensión en milímetros)					
Descripción	Materiales	Características	No. piezas	Diámetro	Espesor	Anch	Largo
LARGUERO		Para una sección que mida 5.5m				0	
Larguero (A)	Balata	Madera sin tratar y sin corteza	2	200			5550
Brochal(B)	Balata	Madera sin tratar y sin corteza	1		76	152	1140
Soporte del escalón (C)	Balata	26 piezas triangulares de madera sin tratar	13		76	102	381
Estaca (D)	Balate	Madera sin tratar y sin corteza	6	150			450
Clavos	Metal		2				150
Calvos	Metal		6				250
ESCALÓN							
Escalón (tablón)	Balata	Madera sin tratar		26		76	1140
Clavos	Metal			104			100
Tapones de Madera	Balata	Para esconder la cabeza de los clavos		104			19

ESPECIFICACIONES

- Por motivos de seguridad cada espacio de 10 a 12 escalones debe estar separada de otro por un pedazo de tierra firme
- Cada escalón se construye con 2 tablones dejando un espacio de 10 mm de espacio entre ellos
- La longitud y ángulo de los escalones dependerá de la pendiente que se pretenda ascender
- Si la contrahuella del escalón excede 180 mm entonces el escalón es peligroso
- La construcción de una sección de 5.50 m toma 2 días-hombre, una vez que los materiales están preparados y en el sitio


Formato 7

Escalera



(Butler y Jenks 1999)

Graphics: André GOBBLIN 1981
 Revisions: Hélène CURODEAU 1985

 Gouvernement du Québec Ministère de l'Énergie et des Ressources Service de l'éducation en conservation	
FORESTRY EDUCATION CENTER BAIE-DES-CHALEURS (Le Calypso)	
YEAR OF CONSTRUCTION: 1978 PLAN 152	STAIRCASE

FORMATO 7: ESCALERA

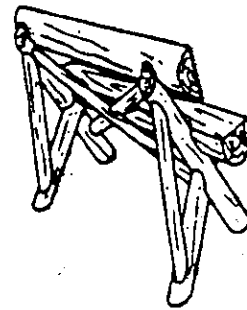
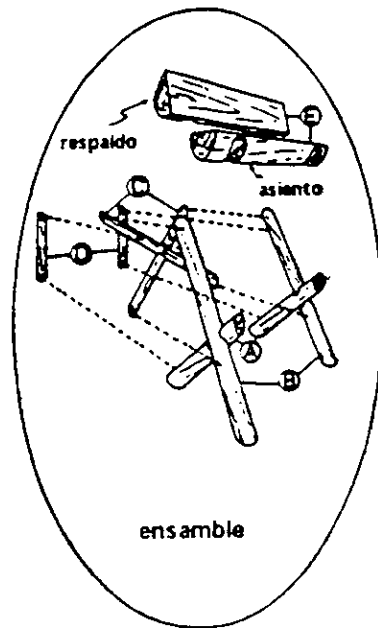
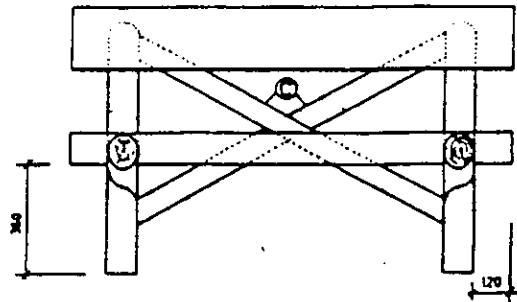
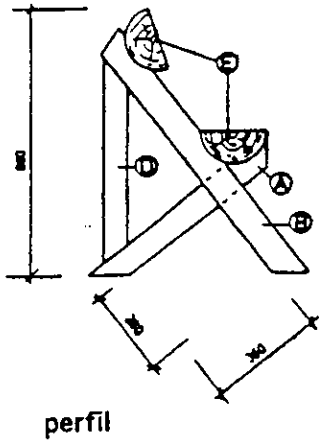
MATERIALES REQUERIDOS (PLANO 152)			(Dimensión en milímetros)				
Descripción	Materiales	Características	No. piezas	Diámetro	Espesor	Ancho	Largo
LARGUERO							
Larguero tallado A)	Balata	Troncos sin tratar y sin corteza	2	250	-	-	5000
Brochal (B)	Balata	Troncos sin tratar y sin corteza	3	150	-	-	900
Estaca (C)	Balata	Troncos sin tratar y sin corteza	6	100	-	-	600
Clavos	Metal		12	-	-	-	2.5
ESCALON							
Escalón (tablón)	Ba	12 troncos cortados sin corteza y sin tratar	6	300	-	-	900
Clavos	Met.		24	-	-	-	255
PASAMANOS DE LA ESCALERA							
Poste de la escalera (E)	Balata	Tronco sin tratar y sin corteza	6	100	-	-	1800
Travesaño (F)	Balata	Colocado paralelo al pasamanos	4	75	-	-	2350
Travesaño (G)	Balata	Travesaño de soporte (vertical)	4	75	-	-	500
Travesaño (H)	Balata	Travesaño de soporte	4	75	-	-	1000
Travesaño (I)	Balata	Travesaño de soporte (oblicuo)	4	75	-	-	1450
Pasamanos (J)	Balata	Madera sin tratar y sin corteza	4	75	-	-	2440
Clavos	Metal		64	-	-	-	100
Clavos	Metal		8	-	-	-	125
Clavos	Metal		6	-	-	-	205

ESPECIFICACIONES

- Los brochales están hechos de madera de troncos. Están clavados a los largueros y a las estacas de seguridad
- Los escalones están hechos de troncos partidos
- Los postes se colocan enterrados 45 cm bajo el suelo y están clavados a la parte inferior de los escalones
- El largo y ángulo de la escalera dependerá de la pendiente que se vaya a ascender
- Si la contrahuella excede 180 mm la escalera es peligrosa
- La construcción de estas escaleras toma 1.75 días-hombre de trabajo, una vez que los materiales están preparados y en el sitio.


Formato 10

Banca



(Butler y Jenks 1999)

Graphicos André GOBELIN 1981
Revisión Colette LAIR 1983

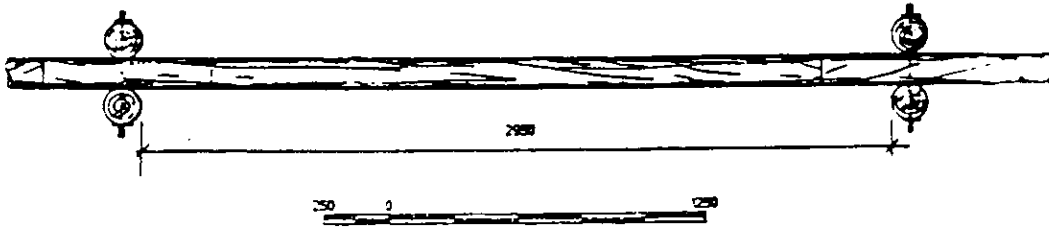
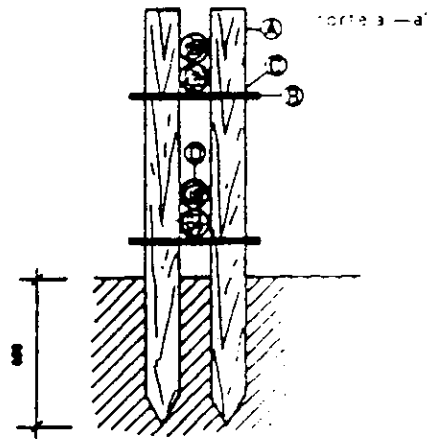
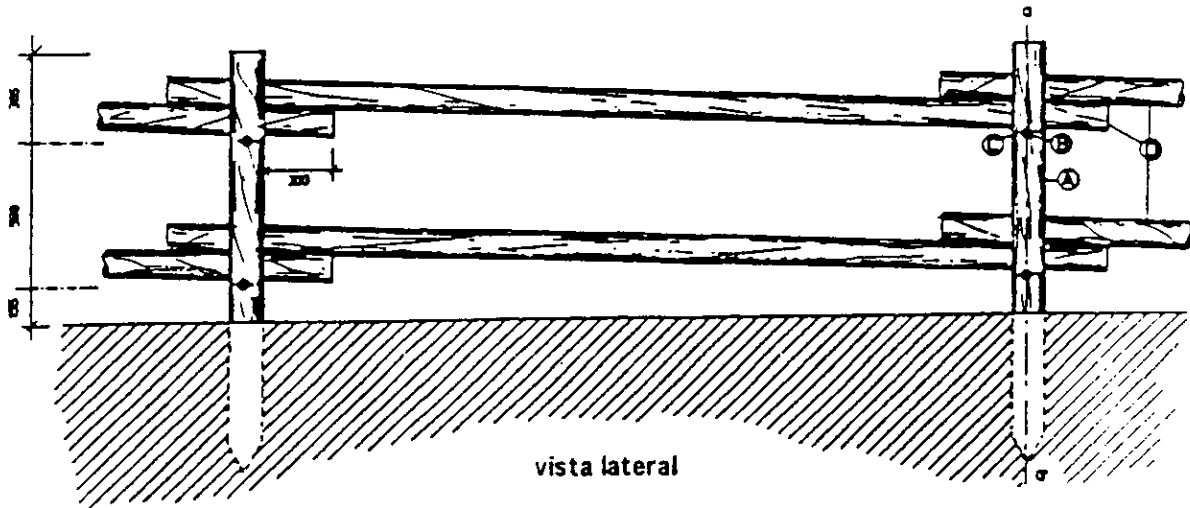
 Gouvernement du Québec Ministère de l'Énergie et des Ressources Service de l'éducation en conservation	
FORESTRY EDUCATION CENTER DUCHESNAY	
YEAR OF CONSTRUCTION 1973 PLAN 177	BENCH

FORMATO 10: BANCA

MATERIALES REQUERIDOS (PLANO 177)			[Dimensión en milímetros]				
Descripción	Materiales	Características	No. piezas	Diámetro	Espesor	Ancho	Largo
SOPORTE DE LA BANCA							740
Patas (A)	Pino	Madera tratada y sin corteza	2	100	-	-	1020
Patas (B)	Pino	Madera tratada y sin corteza	2	100	-	-	1120
Viga transversal (C)	Pino	Madera tratada y sin corteza	2	75	-	-	670
Pata de soporte (D)	Pino	Madera tratada y sin corteza	2	75	-	-	100
Clavos	Metal		22	-	-	-	
ASIENTO Y RESPALDO DE LA BANCA							
Asiento y respaldo	Pino	Dos troncos tratados, cortados y sin corteza	1	220	-	-	1420
Clavos	Metal		2	-	-	-	150
ESPECIFICACIONES							
<ul style="list-style-type: none"> • Los troncos partidos que se utilizan en el respaldo y en el asiento de la banca, se han partido con una motosierra. • La construcción de esta banca toma 0.5 días- hombre, una vez que los materiales están preparados y en el sitio 							

Formato 12

Cerca con postes



(Butler y Jenks 1999)

Graphics: André GOSSELIN 1981
 Kartelors: Hélène GURODEAU 1983



Gouvernement du Québec
 Ministère de l'Énergie
 Service de l'éducation

FORESTRY EDUCATION CENTER
 LES PALISSADES

YEAR OF CONSTRUCTION
 1973 PLAN 202

FORMATO 12: CERCA DE POSTES

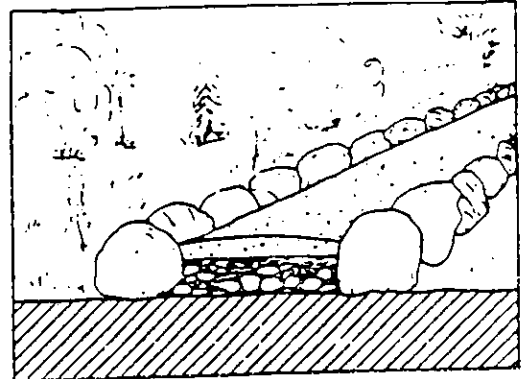
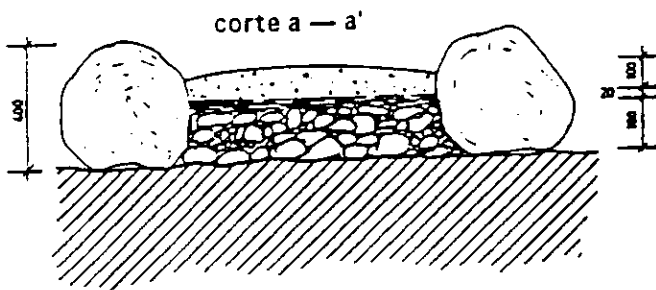
MATERIALES REQUERIDOS (PLANO 002b)		(Dimensión en milímetros)					
Descripción	Materiales	Características	No. piezas	Diámetro	Espesor	Ancho	Largo
POSTE DE LA CERCA		Para una sección que mida 3.25 m					
Poste de la cerca (A)	Pino	Tronco sin corteza y tratado con preservativo	2	150	.	.	1710
Soporte de la cerca (B)	Pino	Tronco sin corteza y tratado con preservativo	2	30	.	.	500
Barrile (C)	Pino	Tronco sin corteza y tratado con preservativo	4	10	.	.	1000
POSTE TRANSVERSAL							1750
Poste (D)	Pino	Tronco sin corteza y tratado con preservativo	2	120	.	.	




ESPECIFICACIONES

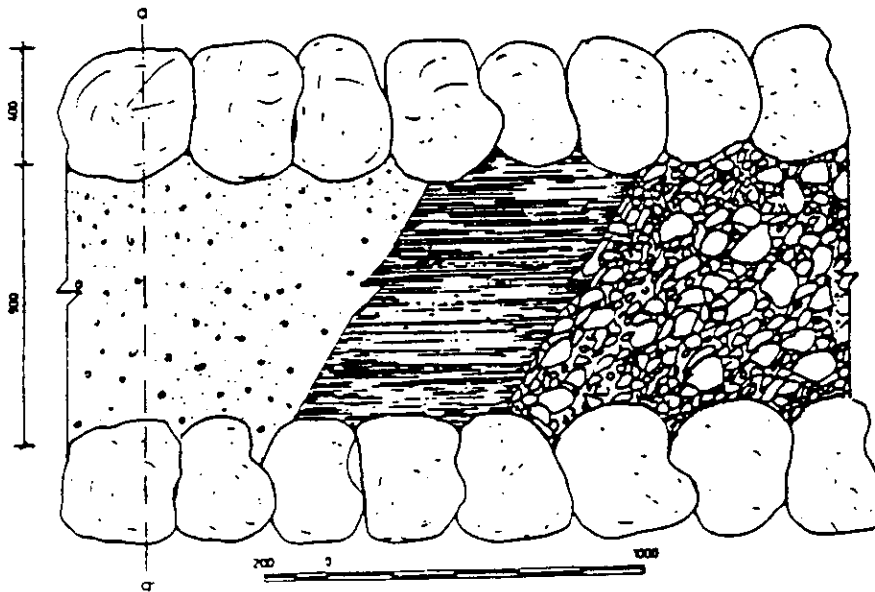
- Esta cerca se construyó con madera de troncos sin corteza que fue tratada con un preservativo para madera
- La construcción de una sección de cera de 3.5 m toma 0.50 días: hombre, una vez que los materiales están preparados y en el sitio

Formato 13

Sendero




-  grava
-  materia orgánica
-  piedras de diferentes tamaños



planta

(Butler y Jenks 1999)

Graphics: André GOSSELIN 1981
Revisions: Colette LAIR 1983

 Gouvernement du Québec Ministère de l'Énergie et des Ressources Service de l'éducation en conservation	
FORESTRY EDUCATION CENTER PARKE (Le Marais)	
YEAR OF CONSTRUCTION 1977 PLAN 051	PATH

FORMATO 13: SENDERO

MATERIALES REQUERIDOS (PLANO 002b)		(Dimensión en milímetros)		
Descripción	Materiales	Características	No. piezas	Volumen (m3)
CAPA SUB-BASAL		Para una sección que mide 2.44 m		
	Piedra de construcción	Para formar una capa sub-basal		0.396
RELLENO	Materia orgánica	Para evitar que el material superficial se mezcle con la capa sub-basal		0.044
SUPERFICIE DEL SENDERO		Para una sección de 2.44 m		
Orilla		Piedras grandes colocado a lo largo de cualquiera de los lados de la vareda para formar una orilla	2	0.782
Superficie del Sendero	Grava	0-20 mm		0.220

ESPECIFICACIONES

- Para la construcción de la vareda es esencial que los materiales requeridos (piedras, rocas grandes, grava y materia orgánica) se encuentren disponibles y cerca del sitio de construcción
- La construcción de una sola sección de 2.44 m de camino toma cerca de 0.75 días, una vez que los materiales están en el sitio.

La idea es que la malla geotextil (que se debe estirar firmemente antes de recubrirla) no pueda hundirse localmente, sino sólo como una unidad. Si existen cimientas ocasionales a lo largo del camino, la geotextil hará un puente entre los puntos blandos.

Las orillas del sendero pueden estabilizarse más al colocar pajas o rocas en las orillas, si el sustrato es lo suficientemente firme como para soportarlos. Otra alternativa es colocar rocas a las orillas de la geotextil y entre éstas rellenar con piedra triturada. El diseño es similar al del formato 13, pero el geotextil proporciona un soporte estructural sobre os puntos blandos.