

**Estudio técnico y económico de la creación y
mantenimiento de una Finca Demostrativa
Maya en Copán Ruinas, Honduras**

Luis Andrés Timpe Sáenz

ZAMORANO
Carrera de Gestión de Agronegocios
Diciembre, 2003

ZAMORANO
Carrera de Gestión de Agronegocios

Estudio técnico y económico de la creación y mantenimiento de una Finca Demostrativa Maya en Copán Ruinas, Honduras

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Gestión de Agronegocios en el grado
Académico de Licenciatura.

Presentado por

Luis Andrés Timpe Sáenz

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2003

El autor concede a Zamorano permiso
para reproducir y distribuir copias de este
trabajo para fines educativos. Para otras personas
físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.

Luis Andrés Timpe Sáenz

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2003

Estudio técnico y económico de la creación y mantenimiento de una Finca Demostrativa Maya en Copán Ruinas, Honduras

presentado por:

Luis Andrés Timpe Sáenz

Aprobado

Héctor Vanegas, M.Sc.
Asesor principal

Luis Vélez, M. Sc.
Coordinador de la Carrera de Gestión
de Agronegocios

Rogelio Trabanino, M.Sc.
Asesor

Antonio Flores, Ph.D.
Decano Académico

George Pilz, Ph.D.
Asesor

Kenneth Hoadley, D.B.A.
Rector

Guillermo Berlioz, B.Sc.
Coordinador de tesis

DEDICATORIA

A mis padres, Luis y María del Rosario, por ser siempre el mejor ejemplo a seguir en mi vida, GRACIAS POR TODO.

A mis hermanos y sobrino, por ser el tesoro más grande que tengo.

A toda mi familia, tan unida y tan amorosa como siempre, por ser el apoyo más importante durante toda mi vida, abuelitos, tíos, primos y algunos extras. “Como dice el Tío Julio en el fondo nos queremos”.

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la Virgen María.

A Jorge Iván Restrepo, por todo el cariño y atención brindada durante estos cuatro años, por ser un guía y un consejero en todo momento.

A Ana María González, por ser siempre incondicional conmigo, más que una amiga una consejera y por ese apoyo en todo momento.

A la familia Trabanino - Pino, por todo su apoyo y ayuda en todo momento.

A Luis Vélez y su familia por siempre ser tan atentos conmigo y brindarme sus consejos y amistad.

A la Dra. Claudia García, por haberme aconsejado en los momentos que más necesité de apoyo.

A Víctor Eloy Cárdenas, por ser un gran amigo durante todos estos años, por su confianza, apoyo y consejos.

A Gabriel Hencker por todo el apoyo y confianza.

Al Ing. Héctor Vanegas quien con su sabiduría y consejos me guió para la realización de este estudio.

A toda la gente que me brindó su ayuda y apoyo durante estos años, F. Sáenz, E. Serrano, L. Dueñas, G. Martino, C. Lesko, M. Gallardo, F. Enríquez, L. Maldonado, D. Rivas, R. Gigena, D. Vilaplana, E. Andrade, D. Segovia, S. Saa y P. Garcés.

AGRADECIMIENTOS A PATROCINADORES

Al fondo de Beca Timpe Sáenz, por haberme brindado la oportunidad de estudiar en Zamorano.

RESUMEN

Timpe Sáenz, Luis Andrés. 2003 Estudio técnico y económico de la creación y mantenimiento de una Finca Demostrativa Maya en Copán Ruinas, Honduras. Proyecto de Graduación del Programa de Ingeniería en Gestión de Agronegocios, Zamorano, Honduras. 37 p.

La ONG “Copan Maya Foundation” interesada en la creación de nuevas alternativas de ingresos en la región de Copán por medio del incremento de oferta turística, ha empezado actividades de promoción de nuevos proyectos que involucren las condiciones propias del lugar con nuevas alternativas de turismo incluyendo las características naturales, históricas, económicas y sociales. De esta manera se realizó el estudio para determinar las condiciones técnicas y económicas para la creación de un proyecto integrado que dará la oportunidad de incrementar la oferta turística de la región. Se analizaron las diferentes condiciones técnicas de instalación y mantenimiento de la Finca Demostrativa Maya. Se determinaron los factores técnicos a considerar, realizando un análisis de necesidades para la creación y mantenimiento del proyecto. La determinación de costos se realizó siguiendo un plan de necesidades de inversión y mantenimiento. Se solicitaron cotizaciones actuales en el mercado nacional, según los requerimientos necesarios que se deben cumplir. Los ingresos se calcularon según la demanda estimada, la cual fue determinada realizando revisión primaria de estudios paralelos de turismo en la región. Esto permitió realizar las inferencias necesarias para determinar la demanda total. El precio se determinó realizando un “benchmarking” en la región. El proyecto se ejecutará en la región de Copán y estará ubicado a una distancia de dos kilómetros del casco urbano de Copán Ruinas, camino al sitio arqueológico Los Sapos. Se recomendó iniciar el proyecto con un total de 40 especies botánicas de importancia económica para los mayas, para fines prácticos, investigativos y de observación, tanto en su crecimiento como usos. Se determinó que el proyecto es una nueva y buena alternativa para incrementar la oferta turística de la región. Se estimó la inversión inicial, los gastos operativos y de mantenimiento que el proyecto tendrá, se determinó que el proyecto es viable económicamente con una inversión inicial de US\$ 351,236. El tiempo de recuperación de la inversión es cinco años, capturando 41% de turistas extranjeros y 43% de turistas nacionales que visitan la región de Copán. Se estimaron ingresos anuales promedio de US\$ 80,000 con un TIR del 9.06% para cinco años, horizonte de evaluación del proyecto.

Palabras Claves: Incremento de la oferta turística, autosostenible, inventario botánico maya, periodo de recuperación de la inversión.

CONTENIDO

Portadilla	ii
Autoría	iii
Página de firmas	iv
Dedicatoria	v
Agradecimientos	vi
Agradecimiento a patrocinador	vii
Resumen	viii
Contenido	ix
Índice de cuadros	xi
Índice de figuras	xii
Índice de anexos	xiii
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	1
1.3 LÍMITES DEL ESTUDIO.....	2
1.4 OBJETIVO GENERAL.....	2
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
2.1 GENERALIDADES.....	3
2.2 ANÁLISIS TÉCNICO.....	3
2.2.1 EL INVENTARIO BOTÁNICO.....	3
2.2.2 DETERMINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA.....	3
2.2.3 UBICACIÓN DE LA FINCA DEMOTRATIVA MAYA.....	4
2.2.4 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA FINCA.....	4
2.2.5 DISEÑO DE LA FINCA DEMOSTRATIVA MAYA.....	4
2.2.6 CAPACIDAD DE CARGA DEL SITIO.....	4
2.3 ANÁLISIS DE COSTOS.....	5
2.3.1 INVERSIÓN INICIAL.....	5
2.3.2 INSTALACIÓN DE LAS PLANTAS.....	5
2.3.3 OBRAS DE INFRAESTRUCTURA.....	5
2.3.4 COSTOS DE MANTENIMIENTO.....	6
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	7
3.1 ESTUDIO TÉCNICO.....	7
3.1.1 UBICACIÓN.....	7
3.1.2 EL INVENTARIO BOTÁNICO.....	8
3.1.4 CAPACIDAD DE CARGA.....	10
3.2 DEMANDA TOTAL.....	11

3.3	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	11
3.4	DISEÑO DE LA FINCA DEMOSTRATIVA.....	13
3.4.1	DISEÑO DE LA FINCA	13
3.4.2	DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTAS	14
3.5	PROCESO DE INSTALACIÓN DE LA FINCA	15
3.5.1	PREPARACIÓN DEL TERRENO	15
3.5.2	MOVIMIENTO DE TIERRA.....	16
3.5.3	SISTEMA DE RIEGO.....	17
3.5.4	SIEMBRA Y TRANSPLANTE.....	17
3.6	ESTUDIO ECONÓMICO	18
3.6.1	ESTIMACION DE COSTOS DE CREACION.....	18
3.6.2	PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES	19
3.6.3	ESTIMACIÓN DE GASTOS OPERATIVOS	22
3.6.4	CAPITAL DE TRABAJO	23
3.6.5	INVERSIÓN INICIAL.....	23
3.6.6	FLUJO DE INVERSIÓN Y GASTOS.....	23
3.6.7	DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	24
3.6.8	ESTIMACIÓN DE INGRESOS	25
3.6.9	FLUJO DE EFECTIVO.....	26
4.	CONCLUSIONES	28
5.	RECOMENDACIONES	29
6.	BIBLIOGRAFÍA	30
7.	ANEXOS.....	31

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Lista del inventario botánico recomendado.....	8
Cuadro 2. Área total de senderos	10
Cuadro 3. Áreas y costo de infraestructura	12
Cuadro 4. Número de plantas por zona de 700 m ²	14
Cuadro 5. Número de plantas en áreas no zonificada	14
Cuadro 6. Número de plantas en siembra y después de raleos.....	15
Cuadro 7. Costo de preparación del terreno	16
Cuadro 8. Labores de movimiento de tierra y costos.....	16
Cuadro 9. Determinación del número de plantas requeridas en la Finca Maya	17
Cuadro 10. Determinación de los costos de las plantas y su instalación	18
Cuadro 11. Estimación de costos de instalación en dólares	19
Cuadro 12. Actividades de mantenimiento de áreas verdes.....	19
Cuadro 13. Determinación de costos de mano de obra y supervisión	20
Cuadro 14. Costo de fertilizantes por mes	20
Cuadro 15. Determinación del uso de herramientas	21
Cuadro 16. Estimación de los costos de mantenimiento proyectados a cinco años	21
Cuadro 17. Gastos operativos anuales	22
Cuadro 18. Áreas de trabajo y salarios por áreas.....	22
Cuadro 19. Flujo de inversión y gastos.....	23
Cuadro 20. Precio promedio ponderado.....	24
Cuadro 21. Estimación del punto de equilibrio por año.....	24
Cuadro 22. Estadía del turista en Copán	25
Cuadro 23. Estimación del número de visitantes durante el primer año.....	25
Cuadro 24. Estimación de ingresos por visitas.....	26
Cuadro 25. Estimación de ingreso por alquileres	26
Cuadro 26. Flujo de efectivo para cinco años	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localización del sitio del proyecto	7
Figura 2. Promedio diario de visitas a las ruinas de Copán.....	11
Figura 3. Diseño de la Finca.....	14

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Lista del inventario botánico recomendado.....	32
---	----

1. INTRODUCCIÓN

Copán Ruinas es considerado uno de los destinos de mayor afluencia turística en Honduras, se enfoca en la rica historia Maya que existe en la región con las Ruinas de la Ciudad de Copán.

Con gran interés histórico, turístico y social existente en la región, entidades nacionales y extranjeras están trabajando por la conservación de este legado Maya de gran importancia para el mundo entero. Uno de estos organismos es Copan Maya Foundation, creada para apoyar nuevos proyectos de educación, cultura y desarrollo socioeconómico y de esta manera aportar al desarrollo del Valle de Copán Ruinas.

Actualmente Copán Ruinas tiene un potencial turístico sumamente importante con más de 114,000 visitantes al año, de los cuales el 55% son nacionales y el 45% extranjeros. Aprovechando esta afluencia turística, Copan Maya Foundation, consciente de las mayores necesidades sociales de la región, está buscando nuevas alternativas de desarrollo que aproveche este potencial turístico para obtener un impacto positivo en la región.

La Fundación está trabajando en ideas y proyectos que apoyen este desarrollo. Uno de estos proyectos es la creación de la Finca Demostrativa Maya, que será un centro de desarrollo humano con fines turísticos y educativos en los cuales los visitantes y miembros involucrados podrán tener una idea aproximada de cómo fue la vida de los mayas hace mil quinientos años.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la región existe una limitada oferta turística que se concentra en la visita a las Ruinas Mayas, por lo cual se está trabajando para incrementar esta oferta turística con la generación de nuevos proyectos que atraigan al turista.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Copan Maya Foundation, impulsando la generación de proyectos de desarrollo humano con fines turísticos, ha solicitado la realización de un estudio en el cual se recomienden los principales factores técnicos y se determinen los costos de creación y mantenimiento de la Finca Demostrativa Maya.

1.3 LÍMITES DEL ESTUDIO

El estudio determina las condiciones generales de tamaño y costo de la infraestructura necesaria para la operatividad de la Finca Demostrativa Maya.

No se incluyen detalles de las condiciones específicas de las construcciones que se van a realizar.

Se limitó el estudio financiero a la información recopilada de costos de inversión, mantenimiento e ingresos.

1.4 OBJETIVO GENERAL

Determinar factores técnicos y los costos de creación y mantenimiento de la Finca Demostrativa Maya, en Copán Ruinas.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Seleccionar el inventario botánico
- Determinar el proceso de instalación y diseño
- Analizar el tamaño óptimo y ubicación
- Proponer la infraestructura necesaria para el funcionamiento
- Determinar la capacidad de carga
- Estimar los costos de inversión
- Estimar los gastos de mantenimiento
- Estimar los ingresos

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 GENERALIDADES

Se desarrollará una finca Maya existente en Copán hace más de mil quinientos años, la cual brindará al visitante una experiencia única con la vida de los mayas. Se mantendrán las condiciones específicas que los mayas usaban, como la arquitectura típica, el arte y demás agentes externos decorativos. La finca se dividirá en dos partes principales, un sector de plantas y otra de la infraestructura que se va a construir para satisfacer todas las comodidades turísticas.

2.2 ANÁLISIS TÉCNICO

Se realizó un análisis técnico de las condiciones necesarias para evaluar los factores más importantes para la creación de la Finca Maya.

2.2.1 EL INVENTARIO BOTÁNICO

La lista realizada para este estudio fue creada con información del Herbario Paul Standley de Zamorano, con el apoyo y experiencia de especialistas botánicos, realizando revisión de información de fuentes primarias y secundarias.

Durante la investigación realizada se revisó información de David Lentz quien realizó importantes reconocimientos de plantas usando métodos paleontobotánicos de diferenciación y clasificación, obteniendo una lista de 114 plantas de importancia Maya, en la cual se destacan sus usos y distribución geográfica dentro del mundo maya.

2.2.2 DETERMINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Las obras de infraestructura van acordes con las necesidades del turista y la capacidad de carga del sitio, de tal manera que se tendrá una distribución de área de construcción para estos fines.

Se determinó el tipo de construcción que se va a utilizar, el cual tiene que mantener la arquitectura Maya. Se consultó a investigadores de las ruinas mayas de Copán especialistas en el tema, arquitectos e ingenieros civiles para determinar dichas condiciones específicas que se deben usar.

Para determinar el tamaño de las obras de infraestructura se consultó con arquitectos, quienes determinaron el tamaño óptimo para poder atender y distribuir el número de visitantes. De igual manera se realizaron los mismo cálculos para determinar el tamaño del parqueo y el número de baterías sanitarias.

2.2.3 UBICACIÓN DE LA FINCA DEMOTRATIVA MAYA

Se determinó la ubicación de la Finca evaluando varios factores como distancia con respecto al parque central de Copán Ruinas y distancia a las ruinas maya. Usando estos dos puntos como referencia se hizo una selección en el mapa de la región. Para la ubicación de la finca de igual manera se identificó la accesibilidad al sitio.

2.2.4 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA FINCA

El tamaño de la Finca se determinó tomando en cuenta factores técnicos como el número de plantas y el área física que cada planta va a ocupar, la capacidad de carga y algunos factores geográficos importantes como pendiente, disponibilidad de agua y acceso.

También se consideró para determinar el tamaño de la finca, la demanda potencial y se revisaron documentos sobre este tema, tales como tesis e información primaria, facilitada por la Asociación Copán.

2.2.5 DISEÑO DE LA FINCA DEMOSTRATIVA MAYA

El diseño se realizó en función del tamaño y distribución de las plantas. Según John Brookes (1998), los jardines son espacios vivos que tienen movimiento y presencia en el tiempo, por lo tanto necesitan ser proyectados. Existe una interrelación entre las plantas y su medio ambiente, en el cual se recupera la botánica Maya otorgando una funcionalidad turística considerando las condiciones de micro hábitat y necesidades específicas de cada planta.

Se realizó un mapa digital de la Finca ubicando las zonas de distribución de las plantas y la infraestructura.

El diseño se realizó en función del espacio de la Finca utilizando todas las variedades de plantas en una relación positiva, tanto en necesidad agro ecológica como en belleza escénica

2.2.6 CAPACIDAD DE CARGA DEL SITIO

Se calcula en relación con el área total de senderos que tiene la finca; esta área depende de las necesidades de movilidad del turista dentro del sitio.

2.3 ANÁLISIS DE COSTOS

2.3.1 INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial se divide en dos partes, gastos de instalación de plantas y gastos de instalación de infraestructura.

2.3.2 INSTALACIÓN DE LAS PLANTAS

Para determinar los gastos de instalación de plantas se trabajó con cotizaciones de viveros que pueden suplir las plantas que se necesitan. Estas cotizaciones se hicieron según la lista de plantas seleccionadas. Se identificaron las características más importantes que se busca en cada planta, como altura de transplante o tipo de semilla de siembra; también se consideró la procedencia de las plantas.

Estructurando los costos de implementación de las plantas se consideró el gasto de riego y preparación de suelo, al igual que mano de obra y manejo de las plantas.

Se trabajó haciendo una lista de necesidades del proceso de implementación como por ejemplo, la preparación de la tierra, las diferentes prácticas culturales, entre otras, y así se ejecutó el presupuesto, para lo cual se pidió la colaboración de una empresa dedicada a estas labores.

Las plantas se distribuyeron según su tamaño, su forma de crecimiento y uso, por lo tanto existe un esquema de ubicación de las plantas (**Anexo 1**). El esquema resume el uso de cada planta, la forma de crecimiento y el tamaño de la planta adulta.

Para el transplante y siembra de las plantas se contratarán los servicios de una empresa dedicada a este negocio, con el fin de garantizar el éxito de esta parte tan importante de la creación del proyecto.

2.3.3 OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

Se creó una lista de infraestructura con sus áreas y uso. El cálculo de inversión inicial en infraestructura se realizó usando como base el área de construcción que se va a tener. El tamaño de las construcciones se estimó en función a la capacidad de carga del lugar, así que usando parámetros técnicos de arquitectura e ingeniería civil se determinó el tamaño y funcionalidad de cada área designada como parqueos, baterías sanitarias y cafetería, entre otros.

Las obras de infraestructura necesarias fueron determinadas en función de las necesidades del lugar y la demanda total. Todo lo correspondiente a costos se estimó en función a la información que fue facilitada por la constructora consultada y la Cámara de la

Construcción de Honduras; se solicitó el promedio de costo de construcción del metro cuadrado, de tal forma se pudiera estimar de esta manera el costo total de construcción.

2.3.4 COSTOS DE MANTENIMIENTO

Se determinó el costo de mantenimiento haciendo una lista de labores y prácticas culturales que se deben realizar para el mantenimiento de la Finca en zonas verdes y zonas de infraestructura.

Esta lista de labores y prácticas se realizó considerando las condiciones propias del sitio. Los costos y precios se obtuvieron de cotizaciones consultadas de empresas locales y consultas a técnicos y especialistas.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 ESTUDIO TÉCNICO

3.1.1 UBICACIÓN

La Finca Maya estará ubicada en Copán Ruinas, Copán, Honduras. Se ubicará a dos kilómetros de la plaza central de la ciudad, siguiendo el camino hacia el sitio arqueológico de Los Sapos. Se seleccionó este lugar por la cercanía a las ruinas mayas de la ciudad de Copán y además porque está muy cerca del río. Según Argucia¹, el río de Copán era el eje principal de la vida de los mayas en la región y constituía su principal fuente de recurso natural ya que les proveía agua para los cultivos y peces para su alimentación (figura 1).

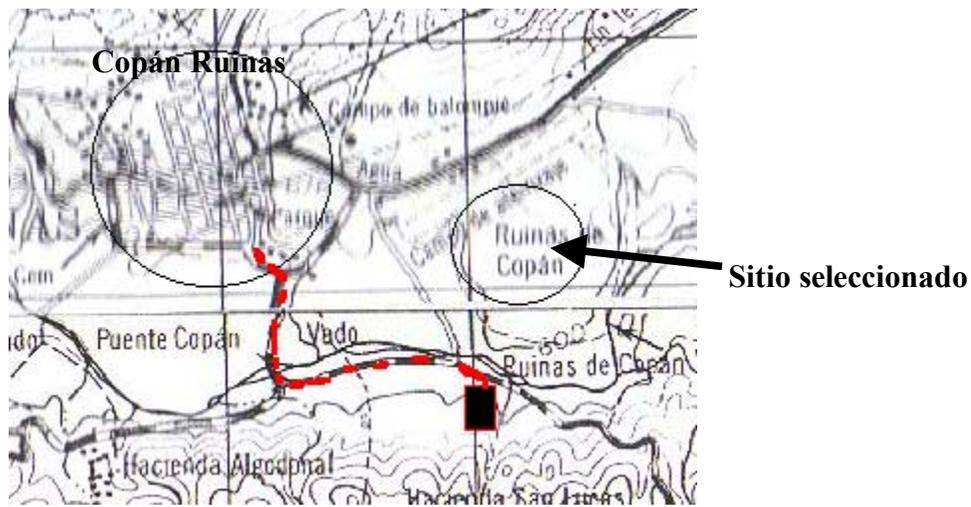


Figura 1. Mapa de localización del sitio del proyecto

¹ Ricardo Argucia, Antropólogo hondureño, presidente de la Asociación Copan. Comunicación personal, Copán, 2003.

3.1.2 EL INVENTARIO BOTÁNICO

La lista creada para este estudio abarca un total de 40 especies, entre árboles, arbustos, herbáceas, enredaderas y cultivos de importancia para la vida de los mayas en Copán. Las plantas seleccionadas tuvieron una gran importancia para los mayas hace mil quinientos años. Este legado botánico de los mayas es utilizado hoy en día por los campesinos e indígenas de la región.

Cuadro 1. Lista del inventario botánico recomendado

Lista de plantas			
	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	Agavaceae	<i>Yucca guatemalensis</i> Baker	Flor de isote
2	Agavaceae	<i>Agave seemaniana</i> Jacobi	Magüey
3	Agavaceae	<i>Agave sisalana</i> Perrine	Magüey, mescal
4	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Marañón
5	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	Jobo
6	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jocote
7	Annonaceae	<i>Annona reticulata</i> L.	Anona
8	Annonaceae	<i>Cymbopetalum penduliflorum</i> (Dural) Baill.	Orejuela, anón de montaña
9	Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote, achote
10	Bombacaceae	<i>Quararibea funebris</i> (Llave) Visher	Molenillo
11	Cactaceae	<i>Opuntia guatemalensis</i> Britton & Rose	Nopal, Tuna
12	Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Nopal, Tuna
13	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya
14	Cucurbitaceae	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	Chayote
15	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moschata</i> (Duch.) Poir	Sapayo
16	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita argyrosperma</i> C. Huber	Pipián
17	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Wild. ex Klotzsch	Euphorbia, Flor de pascua
18	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Yuca
19	Fabacea	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Añil
20	Fabacea	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa	Guachipilín
21	Fabacea	<i>Haematoxylon campechianum</i> L.	Palo de Campeche
22	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol común
23	Fabaceae	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Frijol, Frijol de luna
24	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguate
25	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) HBK	Nance

	Familia	Nombre científico	Nombre común
27	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro
28	Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Ramón
29	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba
30	Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	Maíz
31	Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i> Llave & Lex.	Matasano
32	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> <i>mexicanum</i> Brandegee	Caimito
33	Sapotaceae	<i>Pouteria viridis</i> (Pittier) Cronquist	Injerto
34	Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Sapodilla, níspero
35	Sapotaceae	<i>Pouteria mammosa</i> (L.) Cronquist	Zapote, mamey
36	Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile
37	Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco
38	Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Tapa, tapate
39	Solanaceae	<i>Lycopersicon esculentum</i> Miller	Tomate
40	Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacao

Fuente: Herbario Paul Standley de Zamorano, Zamorano, 2003.

Elaborado por el autor, Zamorano, 2003.

De las 40 especies seleccionadas en la lista, 16 son árboles, que están denominados como pequeños (área promedio de adulto 5m²) por ejemplo el jocote, medianos (área promedio de adulto 10m²) como el nance y grandes (área promedio de adulto 15m²) como el aguacate. Hay 11 especies de arbustos que están denominados entre medianos como el Guachipilin y pequeño como la flor de pascua . Por último hay 13 especies de herbáceas como el chile o tomate.

Una vez seleccionadas las plantas se identificaron características de crecimiento de las mismas, de tal manera que se pueda considerar el tamaño de la planta y su requerimiento físico de espacio, distribución y otros factores importantes de crecimiento de éstas. Esto se utilizó para planificar la ubicación de cada planta en la Finca de tal manera que se puedan hacer las correspondientes proyecciones de crecimiento y ubicación (anexo 1).

3.1.3 TAMAÑO DE LA FINCA

El lugar seleccionado para desarrollar la Finca tiene un área total de 4 manzanas o 2.8 hectáreas, así que todos los cálculos de distribución de plantas, obras de infraestructura e instalación del sitio están calculados considerando esta área un factor limitante.

3.1.4 CAPACIDAD DE CARGA

Está determinada por el área total de senderos que tiene la Finca; esto se representa en el siguiente cuadro.

Cuadro 2. Área total de senderos

		Tamaño del sendero	
		Metros	Sub totales m ²
Metros lineales		1000	
Ancho	80%	1.5	1200 m ²
	20%	3	600 m ²
Total			1800 m ²

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

Según Cáliz² una persona requiere un metro cuadrado de sendero para circulación, por lo cual se puede determinar que cada metro cuadrado de sendero puede acoger a un turista.

En el cuadro 2 se muestra el cálculo del área total de senderos; esto se realizó determinando el tamaño lineal de senderos que es de 1000 metros lineales, por el ancho de los mismos; en el 80% del trayecto el sendero tiene un ancho de 1.5 metros y el otro 20% restante el ancho del sendero es de 3 metros, por lo tanto se determinó que el área total de senderos es de 1,800 m².

Siguiendo la información anterior del área total del sendero, y considerando los aspectos técnicos que definen que por cada metro cuadrado se puede atender a un turista, se determinó que la capacidad de carga total del sitio es 1,800 personas. Esta capacidad de carga total no limita la operación del sitio, ya que Copán tiene un promedio de 350 visitantes al día, lo cual representa la demanda potencial, por lo tanto se determinó que el tamaño no limita la operación del sitio.

² Lic. Martha Cáliz, profesora de Zamorano especialista en turismo rural. Comunicación personal, Zamorano, 2003.

3.2 DEMANDA TOTAL

Las ruinas mayas de Copán tienen un promedio 114,000 visitantes por año, según información de la Asociación Copán.

El rango de visita por día oscila entre 230 y 580 visitantes (figura 2).

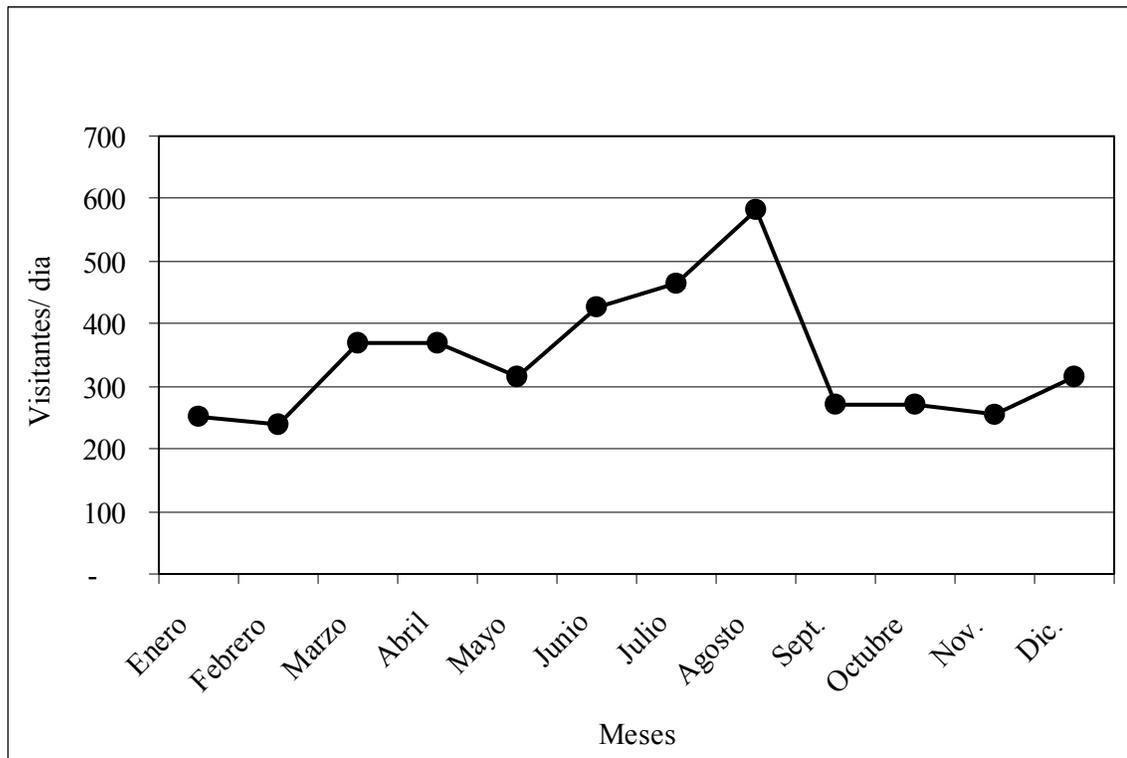


Figura 2. Promedio diario de visitas a las ruinas de Copán

3.3 OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

1. **Centro de visitantes**, el cual tendrá boletería, oficinas, baños y la mesa de información. Éste será inspirado en arquitectura típica maya. Tendrá un área total de 225 m².
2. **Centro de información.** Será el punto de información de las actividades de la Finca, información sobre las plantas, sus usos y función para los mayas. Al igual que el centro de visitantes mantiene la misma arquitectura y tamaño, 225 m².
3. **Cafetería** para atender a los visitantes y empleados del lugar.
4. **Baterías Sanitarias**, estarán a la par de la plaza, serán 4 baños para mujeres y 4 para hombres, con acabados de lujo. Con un área total de 64 m².

5. **Punto de ventas**, mantiene la misma infraestructura de los centros de visitantes y tamaño con un área total de 225 m² se concentra en una tienda de souvenirs y recuerdos de la visita.
6. **Plaza y fuente** son las estructuras centrales de la Finca, se usarán para unir todas las áreas del lugar. Será el centro de las obras de infraestructura con un área total de 400 m².
7. **Senderos** de 1000 metros lineales que dan un recorrido por todo el lugar. Determinando un área total de 1,800 metros de piedra laja.
8. **Parqueo**, de fácil acceso y que tenga la capacidad de carga adecuada, con un área total de 1500 m², el cual será de piedra grava.
9. **Reservorio**, de 700 m², el costo de la construcción del reservorio se calculó considerando el movimiento de tierra.

Cuadro 3. Áreas y costo de infraestructura

Infraestructura	m ²	Precio m ² Lps.	Tipo de acabado	Costo Lps.	USD\$
Centro de visitas	225	2000	Rústico elemental	450.000	25.714
Punto de venta	225	2000	Rústico elemental	450.000	25.714
Centro de información	225	2000	Rústico elemental	450.000	25.714
Cafetería	225	2000	Rústico elemental	450.000	25.714
Baterías Sanitarias	64	3000	Rústico de primera	192.000	10.971
Senderos	1800	200	Piedra laja	360.000	20.571
Plaza	400	500	Piedra maya	200.000	11.429
Parqueo	1500	200	Piedra grava	300.000	17.143
Total				1.992.000	162.971

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

El costo total de las obras de infraestructura será US\$ 162,971. Esto se determinó según el área de cada construcción, el costo promedio del m², según el tipo de acabado de la obra. El precio de construcción del m² fue consultado en la Cámara de Construcción de Honduras; es un promedio estimado del tipo de construcción con el tipo de acabado y el lugar de construcción.

3.4 DISEÑO DE LA FINCA DEMOSTRATIVA

3.4.1 DISEÑO DE LA FINCA

Se realizó un diseño preliminar de la finca, con la zonificación que desea tener tanto en áreas verdes como en infraestructura, el diseño presentado cubre las necesidades básicas de distribución y arreglo de espacio.

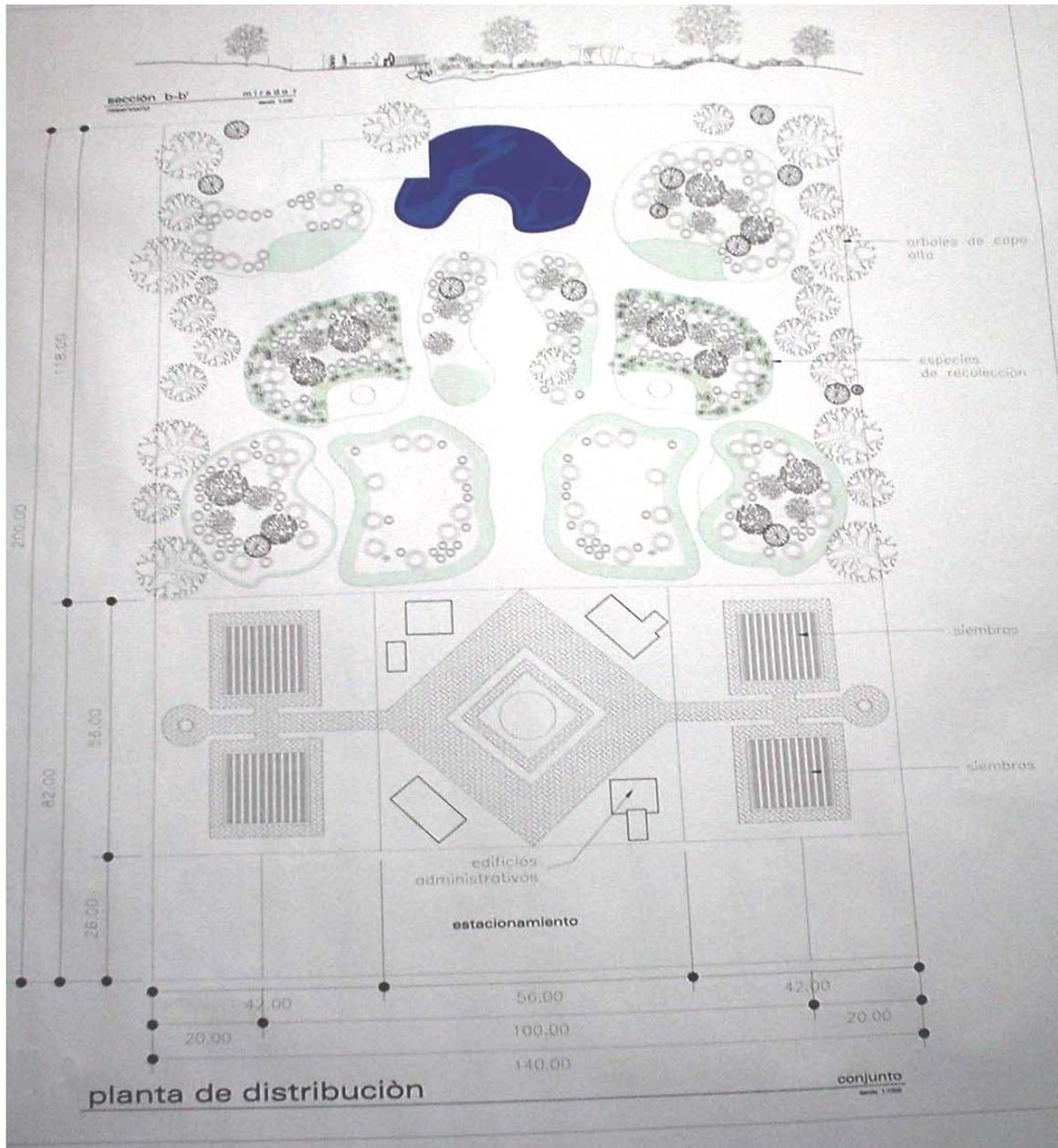


Figura 3. Diseño de la finca

3.4.2 DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTAS

Se determinó crear 20 zonas de 700 m² que da un total de área a utilizar de 14,000 m² en áreas verdes zonificadas, además se tiene que aumentar las zonas de linderos y muros que aumenta en 4,000 las áreas verdes no zonificadas, dando un total de 18,000 m² de áreas verdes por instalar.

El número de plantas por zona es 856 plantas. Se determinó ese número de siembra tomando en cuenta el área total de cada zona y el distanciamiento de siembra que se utilizará para cada planta. Para árboles se utilizará un distanciamiento de 1.5 metros, para arbustos un distanciamiento de 1 metro y para enredaderas y herbáceas un distanciamiento de 0.5 metros. El número total de plantas que se van a sembrar en áreas zonificadas es de 17,112 plantas (cuadro 4).

Cuadro 4. Número de plantas por zona de 700 m²

Áreas para siembra en m ²	Distancia de siembra metros	Total de plantas
233	1.50	156
233	1.00	233
233	0.50	467
Total de plantas en cada zona		856
Total de plantas	20 Zonas	17,112

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

Cuadro 5. Número de plantas en área no zonificada

Áreas para siembra en m ²	Distancia de siembra metros	Total de plantas
1333	1.50	889
1333	1.00	1,333
1333	0.50	2,666
Total de plantas		4,888

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

En el Cuadro 5 se representa el total de plantas que serán necesarias para cubrir las zonas no zonificadas, como muros y linderos, un total de 4,888 plantas.

Tomando la información de los dos cuadros anteriores se determinó que, en total se sembrarán 22,000 plantas.

Se van a transplantar plantas en desarrollo, entre 1 m y 1.5 m para árboles y arbustos. Estos tendrán en tamaño apropiado para satisfacer las necesidades de espacio requerido al momento de la siembra, por lo tanto, se ha calculado tener una sobresiembra que cubre cuatro veces más las necesidades reales de siembra, para posteriormente tener raleos y podar obteniendo el número de árboles y arbustos deseados. En cada raleo se eliminará el 20% de árboles y arbustos hasta lograr el óptimo.

Cuadro 6. Número de plantas en siembra y después de raleos

Plantas en siembra	Número de raleos (cada 3 años)					
	1	2	3	4	5	
Árboles	4.000	3.200	2.560	2.048	1.638	1.311
Arbustos	6.000	4.800	3.840	3.072	2.458	1.966

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

3.5 PROCESO DE INSTALACIÓN DE LA FINCA

Son algunos los procesos que se deben seguir para la preparación e instalación de la finca tales como:

- Preparación del suelo
- Movimiento de tierra
- Sistema de riego
- Transplante y siembra de plantas
- Infraestructura

3.5.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO

Se realizará una preparación básica del terreno; arado, rastra y nivelado. Esto se realizará previo a la siembra. Es necesario realizar esta preparación de terreno para facilitar las prácticas de instalación de las plantas y manejo de las mismas, además es necesario realizar una incorporación de materia orgánica al suelo para mejorar las condiciones de la misma. La incorporación de materia orgánica al suelo se realizará adicionando dos toneladas de gallinaza por manzana, para un total de cuatro toneladas.

Cuadro 7. Costo de preparación del terreno

Actividad	Horas	Implemento	Costo / hora	Total	Total US\$
Chapeo	3	Chapeadoras	35	105	6
Rastra	4	Rastras	80	320	18
Arado	3	Arado	40	120	7
Incorporación	3	Esparcidor de estiércol	35	105	6
Rastra de nivelación	2	Rastras	80	160	9
Total	15	Tractor	270	4050	231
Total				4860	278

Fuente: ZESA, Zamorano, Honduras, 2003

Elaborado por le autor, Zamorano, Honduras, 2003

El costo total de preparación de terreno, actividad que será contratada con un proveedor local es Lps. 4,860 o US\$ 278, (cuadro 7).

3.5.2 MOVIMIENTO DE TIERRA

Será necesario hacer un movimiento de tierra, para nivelar y para la creación del reservorio. Las obras de movimiento de tierra son pocas y están más ligadas a las obras de infraestructura, los costos de movimiento de tierra serán realizados por una máquina con lo cual se disminuyen los costos de transporte, ya que se debe alquilar fuera del región con un costo adicional. El costo total de movimiento de tierra está estimado en US\$ 754.

Cuadro 8. Labores de movimiento de tierra y costos

Movimiento de tierra						
Labor	Tiempo	Tipo de Tractor	Trasporte	Costo/hora	Sub total	Total US\$
Nivelación parqueo	4	Cargadora	6000	600	8400	480
Reservorio	6	Cargadora		600	3600	206
Nivelación Plaza	2	Cargadora		600	1200	69
Total					13200	754

Fuente: Constructora consultada, Tegucigalpa, Honduras, 2003.

Elaborado por el autor, Zamorano, Honduras, 2003.

3.5.3 SISTEMA DE RIEGO

Se utilizará un sistema de riego enterrado por microaspersión. El sistema de riego cubre todas las áreas verdes de la Finca, con excepción de las milpas demostrativas. Este último será riego por inundación, que era el tipo de riego utilizado por los mayas. Por esta razón es necesario tener un reservorio que garantice el agua necesaria para el riego. El reservorio se abastecerá desde el río.

Según la empresa consultada el sistema de riego requerido para cubrir las cuatro manzanas, con tubería enterrada, sistema de micro aspersion, bomba eléctrica y sistema de fertilización, tiene un costo de US\$ 6,000.

El mantenimiento del sistema es bastante simple, se requiere una bomba eléctrica que no demanda mucho mantenimiento y las tuberías son de PVC. El mantenimiento del sistema de riego, que incluye: limpieza de los aspersores, recambios y cambios de filtros, tiene un costo anual de US\$ 571, según el especialista consultado.

3.5.4 SIEMBRA Y TRANSPLANTE

En el área de 18,000 m², se deben sembrar 22,000 plantas. Esto se calculó dividiendo los 18,000 m² en tres secciones iguales de 6,000 m². Se consideró así porque se van a utilizar tres tipos de distanciamiento para la siembra, 1,5 m, 1 m, 0.50 m (cuadro 9).

Cuadro 9. Determinación del número de plantas requeridas en la Finca Maya

Determinación del número de plantas para una área de 18,000 m ²			
Descripción	Árboles	Arbustos	Herbáceas
Distancia de siembra	1.50	1.00	0.50
Área por cubrir	6,000	6,000	6,000
Número de plantas	4,000	6,000	12,000
Total de plantas		22,000	

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

Los costos de las plantas e instalación ascienden a US\$ 106,857. Estos costos cubren todos los gastos de instalación, plantas, mano de obra, movimiento de plantas y siembra.

Cuadro 10. Determinación de los costos de las plantas y su instalación

Total de plantas		22,000
Precio por planta instalada	Lps.	85
Total en Lps.	Lps.	1,870,000
Total en US\$	\$	106,857.

Fuente: Empresa consultada. Tegucigalpa, 2003.

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

1 US\$ = 17.5 Lps

3.6 ESTUDIO ECONÓMICO

3.6.1 ESTIMACION DE COSTOS DE CREACION

El terreno tiene un costo de US\$ 10,000 la manzana, se necesitan un total de cuatro manzanas, por lo tanto el costo total por el terreno es US\$ 40,000. No se conoce ninguna condición de pago, pero se puede negociar con el dueño del terreno para poder llegar a un acuerdo (cuadro 11).

También se recomienda la contratación de un administrador y encargado de la creación e instalación de la Finca. Consultando con empresas en la región se determinó que el salario integral de esta persona será Lps. 15,000 mensuales. Se estima que se tomará el primer año para la creación de este proyecto, por lo tanto será un costo de US\$ 10,300. Este gasto por supervisor será incluido en el capital de trabajo del año cero. Esta persona estará a cargo de implementar el diseño original, realizar las diferentes contrataciones de los servicios ya referidos, controlar y dirigir las obras de construcción, instalación y creación de la Finca Demostrativa Maya.

El costo total de inversión es US\$ 324,861. Se puede observar que el costo más alto es el de las obras de infraestructura, que representa el 50% del costo total; el costo total de las plantas e instalación es el segundo rubro con un 32% del costo total.

Cuadro 11. Estimación de costos de instalación en dólares

Costos de instalación en dólares	
	Costo
Terreno	\$40.000
Movimiento de tierra	\$754
Preparación de suelo	\$278
Plantas e instalación	\$106.857
Riego	\$6.000
Obras de infraestructura	\$162.971
Imprevistos	\$8.000
Total	\$324.861

Elaborado por el autor, Zamorano, 2003.

1 US\$ = 17.5 Lps.

3.6.2 PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES

Cuadro 12. Actividades de mantenimiento de áreas verdes

Actividad	Regularidad
Riego	3 veces por semana
Chapeo	1 vez por semana
Fertilizaciones	1 vez cada dos semanas
Podas	1 vez por semana
Limpieza	Todos los días

Elaborado por el autor. Zamorano, Honduras, 2003.

Para realizar estas prácticas de mantenimiento se necesita un total de siete personas, esto determina que cada empleado de mantenimiento estará a cargo de 2,500 metros².

El costo de mano de obra y salarios de las siete personas, será Lps. 90 al día (incluye beneficios sociales), por lo tanto el gasto total es Lps. 13,860 al mes.

De igual manera se recomienda la contratación de un ingeniero agrónomo para que esté a cargo de la supervisión del mantenimiento de las áreas verdes de la Finca.

Se consultó con empresas en el mercado laboral de esta industria y se determinó un salario de Lps. 10,000.

Cuadro 13. Determinación de costos de mano de obra y supervisión

Empleado	Requerido	Mensual Lps.	Total Lps.
Supervisor	1	15,000	15,000
Mantenimiento	7	2,000	14,000
Total			29,000

Fuente: Empresa Consultada. Tegucigalpa, Honduras, 2003

Elaborado por el autor. Zamorano, Honduras, 2003.

Las aplicaciones y fertilizaciones se realizan una vez cada dos semanas. Según las recomendaciones técnicas, se debe aplicar un quintal (100 lb.) de 20-20-20 por hectárea para garantizar el buen estado de las plantas ornamentales en función de la belleza escénica del lugar. Esto corresponde a hojas siempre verdes y buena floración de las plantas, de igual manera se recomienda utilizar un quintal (100 lb.) de urea (46% N) cada mes para plantas pequeñas, herbáceas y pasto.

Las aplicaciones se harán de forma directa por medio del sistema de riego del sitio, de tal forma que se garantice una fertilización homogénea en toda la Finca.

Cuadro 14. Costo de fertilizantes por mes

Fertilizaciones mensuales			
Producto	Precio Lps.	Cantidad	Subtotal Lps.
20 - 20 - 20	900	4	3600
Urea	170	2	340
Total			3940

Elaborado por el autor, Zamorano, 2003.

El costo de fertilizantes mensual está en el orden de Lps. 3,940 para cubrir todos los requerimientos de la Finca. Durante el proceso de mantenimiento se pueden hacer ajustes a estas prácticas de fertilización según las necesidades que se vayan presentando (cuadro 14).

Cuadro 15. Determinación del uso de herramientas

Herramienta	Cantidad	Precio Lps.	Total Lps.
Moto guadaña (Chapeadora mecánica)	3	3500	10.500
Tijeras de poda	8	150	1.200
Pala	8	80	640
Azadón	8	45	360
Machete	8	35	280
Rastrillo	8	45	360
Mangueras	8	125	1.000
Costo total en lempiras			Lps. 14,350

Elaborado por el autor. Zamorano, Honduras, 2003.

Se determinó el número de herramientas que se necesitan para el mantenimiento diario de las áreas verdes. Las herramientas serán adquiridas cada año, excepto las moto guadañas que tiene una vida útil de tres años (cuadro15).

Cuadro 16. Estimación de los costos de mantenimiento proyectos a cinco años

Descripción	Años					
	0	1	2	3	4	5
Supervision	6,214	12,429	12,429	12,429	12,429	12,429
Mano de obra	5,800	11,600	11,600	11,600	11,600	11,600
Fertilizantes	1,970	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940
Herramientas	820	220	220	820	220	220
Combustible y energía	600	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Imprevistos	2,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Total	16,694	33,389	33,389	33,989	33,389	33,389

Elaborado por el autor, Zamorano, 2003.

Se determinó el flujo de gastos proyectados para cinco años, se nota en el Cuadro 16 que existe un costo de mantenimiento en el año cero, esto se debe a que el proceso de instalación de la Finca tomará un tiempo de seis meses, por lo tanto en los siguientes meses a la instalación se deben dar los mantenimientos necesarios.

3.6.3 ESTIMACIÓN DE GASTOS OPERATIVOS

Cuadro 17. Gastos operativos anuales

Resumen anual de gastos operativos	
Salarios	64,457
Gastos varios	6,000
Equipo de oficina	5,000
Imprevistos	4,500
Total	79,957

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

Los gastos por equipo de oficina sólo se realizarán durante el primero año.

Se determinaron las diferentes necesidades de mano obra y administración según las áreas administrativas que la Finca tendrá, tales como mantenimiento de áreas verdes, (el cual ya se calculó), limpieza y aseo, ventas, servicios e información, cada área cuenta con un encargado y con un equipo personas.

Cuadro 18. Áreas de trabajo y salarios por áreas

	Mensual	Empleados	Sub Total Lps.	Anual Lps.	US\$
Administracion			35,000	420,000	24,000
Administrador	20,000	1	20,000	240,000	13,714
Asistente	15,000	1	15,000	180,000	10,286
Limpieza y aseo			21,000	252,000	14,400
Encargado	15,000	1	15,000	180,000	10,286
Empleados	2,000	3	6,000	24,000	1,371
Ventas			15,000	180,000	10,286
Encargado	15,000	1	15,000	180,000	10,286
Servicios e informacion			23,000	276,000	15,771
Encargado	15,000	1	15,000	180,000	10,286
Empleados	2,000	4	8,000	24,000	1,371
Total			94,000	1,128,000	64,457

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

Los costos por salario de las diferentes áreas de la finca ascienden a US\$ 64,457. Este salario cubre todas las obligaciones legales con cada empleado (cuadro 18).

3.6.4 CAPITAL DE TRABAJO

Se determinó un capital de trabajo para el año cero de US\$ 26,994, para poder cubrir los costos de mantenimiento y supervisión de las obras. Las áreas verdes serán instaladas en un plazo de seis meses; por lo tanto es necesario brindar mantenimiento el resto del año. Se decidió instalar la áreas verdes durante los seis primeros meses del año cero, con el fin de tener las plantas ya instaladas y adaptadas para el año uno.

3.6.5 INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial de este proyecto es US\$ 351,236, lo cual cubre todos los gastos de inversión más los mantenimientos de las áreas verdes.

Este proyecto busca obtener sus fondos de inversión inicial mediante donaciones y aportes filantrópicos canalizados por la Copan Maya Foundation. Pero por motivos de salud financiera del proyecto se recomienda realizar un captura de fondos para la inversión inicial del proyecto del total de la inversión necesaria y de capital de trabajo del año cero (cuadro 19).

3.6.6 FLUJO DE INVERSIÓN Y GASTOS

Se estimó el gasto de inversión inicial y los gastos operativos y de mantenimiento en los cinco primeros años del proyecto.

Cuadro 19. Flujo de inversión y gastos

Descripción	Años					
	0	1	2	3	4	5
Inversión inicial	324.861					
Capital de trabajo	26.375					
Gastos mantenimiento		32.150	32.150	32.750	32.150	32.150
Gastos operativos		79.957	74.957	74.957	74.957	74.957
Total gastos	351.236	112.107	107.107	107.707	107.107	107.107

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

El costo total de inversión y mantenimiento del primer año es US\$ 351,855. Es necesario hacer gastos de mantenimiento ya que el proceso de instalación de áreas verdes tomará un tiempo de seis meses, con lo cual se deben empezar las prácticas de mantenimiento al final de instalación y durante los demás meses. El costo operativo y de mantenimiento durante el año uno al cinco se considerará estable (cuadro 19).

3.6.7 DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Se determinó el precio promedio ponderado, entre los precios de entrada y la participación de cada grupo de turistas que se estima tener.

Cuadro 20. Precio promedio ponderado

Visitas estimadas		
Turistas	Participación	Ponderación
Extranjeros	44%	2.18
Nacionales	56%	1.13
Total		3.31

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

El precio ponderado es US\$ 3.31. Este precio ponderado se divide para el total de gastos de cada año y se estima el total de visitantes que se requieren para cubrir todos los gastos (cuadro 20).

Cuadro 21. Estimación del punto de equilibrio por año

	Puntos de equilibrio				
	Años				
	1	2	3	4	5
Visitas totales	33,821	32,313	32,494	32,313	32,313
Extranjeros	14,822	14,161	14,240	14,161	14,161
Nacionales	18,999	18,152	18,254	18,152	18,152

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

El punto de equilibrio de visitantes es diferente en cada año pero presenta un promedio de 32,500 visitas anuales para poder cubrir todos los gastos (cuadro 21).

Comparando el punto de equilibrio de visitas de 33,000 con el número de visitas estimadas de 48,000, se aprecia una holgura de 15,000 visitantes (cuadro 23).

3.6.8 ESTIMACIÓN DE INGRESOS

Según Interiano y Eguigure (2003), el porcentaje de turistas que se quedan en Copán Ruinas dos noches o más es 41% para extranjeros y 43% para nacionales. Se usó esta información como base para la determinación de la demanda potencial del sitio, porque se consideró que el turista que visita la región más de una noche, estará interesado en visitar nuevos atractivos turísticos y por lo tanto, éste será el gran mercado que debemos enfocar.

Cuadro 22. Estadía del turista en Copán

	No se queda	1 noche	2 noches	3 noches
Extranjero	12 %	47 %	29 %	12 %
Nacional	39 %	18 %	37 %	6 %

Fuente: Interiano y Eguigure. Zamorano, 2003.

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

Se tomó la información proporcionada por la Asociación Copán y se determinó con la información del Cuadro 20 la demanda potencial del sitio. Se estimó que el crecimiento del visitas a la Finca es del 10%, con este crecimiento de turismo se calculó el ingreso proyectado del Cuadro 22.

Se determinó tener dos precios diferentes para la entrada al lugar, un precio para visitantes extranjeros de US\$ 5, y otro para centroamericanos US\$ 2. Estos precios fueron determinados según los precios promedios de la región en actividades de este tipo.

Cuadro 23. Estimación del número de visitantes durante el primer año

Turistas	Visitas anuales	Visitas estimadas		Valor entrada	Total
		Turismo > de 1 noche			
Extranjeros 45%	51,454	41%	21,045	\$5.00	\$105,224
Nacionales 55%	62,889	43%	27,168	\$2.00	\$54,336
Total	114,343		48,213		\$159,560

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

Se determino que para el primer año el sitio lograría un total de 48,213 visitantes de los cuales el 41% son extranjeros y el 43% son nacionales. Generando ingreso de US\$ 159,560, para el primer año (cuadro 23).

Cuadro 24. Estimación de ingresos por visitas

Turistas	Años				
	1	2	3	4	5
Extranjeros	21.045	23.149	25.464	28.011	30.812
Nacionales	27.168	29.885	32.873	36.160	39.777
Total	48.213	53.034	58.337	64.171	70.588
Precio US\$ 5	\$105.224	\$115.747	\$127.321	\$140.053	\$154.059
Precio US\$ 2	\$54.336	\$59.769	\$65.746	\$72.321	\$79.553
Ingresos	\$159.560	\$175.516	\$193.068	\$212.374	\$233.612

Elaborador por el autor. Zamorano, 2003.

Se determinaron los ingresos para los cinco años de estudio del proyecto. Se determinó una tasa de crecimiento de visitas de un 5%.

Cuadro 25. Estimación de ingreso por alquileres

	Alquileres	
	Mensual	Año
Cafetería	\$ 1,000	\$ 12,000
Puesto de venta	\$ 1,000	\$ 12,000
Total		\$ 24,000

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

Los ingresos por alquiler de los dos sitios dentro de la Finca, como son la cafetería y el puesto de ventas y souvenir genera un ingreso anual de UD\$ 24,000. Esto se determinó usando precio de alquiler promedio de la región para este tipo de establecimientos comerciales.

3.6.9 FLUJO DE EFECTIVO

Se realizó el flujo de efectivo con los datos y cálculos detallados anteriormente. Se calculó el Valor Actual Neto de la inversión, que en el caso de este proyecto es donación, y se estimó la Tasa Interna de Retorno de la donación.

Se utilizó una tasa de descuento del 5%, porque ésta representa el costo de oportunidad de tener el dinero en una cuenta de ahorros en los Estados Unidos. Se seleccionó este país por ser el país de origen de la Copán Maya Foundation.

Cuadro 26. Flujo de efectivo para cinco años

Flujo de efectivo del proyecto a 5 años						
Descripción	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos visitas		159.566	167.544	175.921	184.717	193.953
Alquileres		24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
Total ingresos		183.566	191.544	199.921	208.717	217.953
Inversion inicial	324.861					
Capital de trabajo	26.375					
Gastos mantenimiento		32.150	32.150	32.750	32.150	32.150
Gastos operativos		79.957	74.957	74.957	74.957	74.957
Total gastos	351.236	112.107	107.107	107.707	107.107	107.107
FNE	- 351.236	71.458	84.437	92.214	101.610	110.846
Periodo de recuperación		- 279.777	- 195.341	- 103.127	- 1.518	109.328
Acumulado anual						
Tasa de descuento	5,00%					
VAN	43.509					
PRI	5 Año					
TIR	9,06%					

Elaborado por el autor. Zamorano, 2003.

Se determinó que el flujo proyectado de cinco años del proyecto, tiene un Valor Actual Neto (VAN) de US\$ 43,509, lo cual es significativo para un proyecto de este tipo, ya que demuestra su sostenibilidad durante el tiempo analizado. Este factor es muy importante en proyectos que buscan obtener un fondo de inversión inicial proveniente de donaciones, por las principales políticas de los donantes de apoyar proyectos autosostenibles.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es 9.06% y el tiempo de recuperación de la inversión es de cinco años.

El proyecto apoya las nuevas iniciativas de incremento de oferta en la región, permitiendo aumentar la estadía del turista y con ello contribuir al aumento de los ingresos locales.

4. CONCLUSIONES

Se determinó que las 40 especies de plantas son suficientes para iniciar el proyecto, ya que se considera tener un tiempo de aprendizaje de cinco años.

La creación del proyecto amplía la oferta turística de la región, trayendo mayores beneficios.

El lugar recomendado para la creación del proyecto cumple las características deseadas de distancia y accesibilidad.

La capacidad de carga del lugar no limita su crecimiento ni operación a un corto y mediano plazo.

Para cubrir todos los gastos operativos y de mantenimiento, se requiere un punto de equilibrio de 32,500 visitantes promedio anual.

Se determinó que es necesario una inversión inicial de US\$ 351,236 para el proyecto.

La TIR del proyecto se estimó en 9.06%.

El Período de Recuperación de la Inversión es cinco años.

5. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar el estudio de impacto socioeconómico del proyecto en la región, brindando nuevas alternativas de ingreso e incrementado la oferta turística.

Copan Maya Foundation debe realizar todos los esfuerzos para conseguir los fondos necesarios para ejecutar este proyecto.

Se recomienda realizar un programa de aprendizaje y seguimiento botánico, con el fin de aumentar el inventario de especies de la finca. De esta forma, el proyecto se convertirá en una fuente importante de información.

Se deben buscar nuevas fuentes de ingresos para el proyecto, sobre todo durante los primeros años porque los árboles no tienen el desarrollo suficiente, lo cual reduce el atractivo.

6. BIBLIOGRAFÍA

BROOKES, J. 1998. Jardinería y paisaje. Londres, R.U.

COPAN MAYA FOUNDATION. <http://www.copanmayafoundation.org/> (en línea), consultado en, Noviembre, 2003.

INTERIANO, M. y EGUIGURE, J. 2003. Estudio de factibilidad del desarrollo turístico de nueve municipios del departamento de Lempira. Zamorano, Honduras.

LENTZ, D. 1999. Paleoethnobotany of the ancient Maya. In: *Reconstructing Ancient Maya Diets*, White, C.D., ed., pp. 3-18. University of Utah Press, Salt Lake City.

WILLIAMS, L. 1981. The useful plants of Central America. Ceiba, A scientific journal issued by EAP. Tegucigalpa, Honduras.

7. ANEXOS

Anexo 1. Lista del inventario botánico recomendado

	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
1	Agavaceae	<i>Yucca guatemalensis</i> Baker	Flor de isote
2	Agavaceae	<i>Agave seemaniana</i> Jacobi	Maguey
3	Agavaceae	<i>Agave sisalana</i> Perrine	Maguey, mescal
4	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Marañón
5	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	jobo
6	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jocote
7	Annonaceae	<i>Annona reticulata</i> L.	Anona
8	Annonaceae	<i>Cymbopetalum penduliflorum</i> (Dural) Baill.	Orejuela, anón de montaña
9	Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote, achote
10	Bombacaceae	<i>Quararibea funebris</i> (Llave) Visher	Molenillo
11	Cactaceae	<i>Opuntia guatemalensis</i> Britton & Rose	Nopal, Tuna
12	Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Nopal, Tuna
13	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya
14	Cucurbitaceae	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	Chayote
15	Curcubitaceae	<i>Cucurbita moschata</i> (Duch.) Poir	Sapayo
16	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita argyrosperma</i> C. Huber	Pipián
17	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Wild. ex Klotzsch	Euphorbia, Flor de pascua
18	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Yuca
19	Fabacea	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Añil
20	Fabacea	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa	Guachipilín
21	Fabacea	<i>Haematoxylon campechianum</i> L.	Palo de Campeche
22	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol comun
23	Fabaceae	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Frijol, Frijol de luna
24	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate
25	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) HBK	Nance
26	Maranthaceae	<i>Maranta arundanacea</i> L.	Chuchute, Guapo
27	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro
28	Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Ramón, ramón blanco
29	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba
30	Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	Maíz
31	Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i> Llave & Lex.	Matasano
32	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum mexicanum</i> Brandegees ex Standl.	Caimito
33	Sapotaceae	<i>Pouteria viridis</i> (Pittier) Cronquist	Injerto
34	Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Sapodilla, níspero
35	Sapotaceae	<i>Pouteria mammosa</i> (L.) Cronquist	Zapote, mamey
36	Solanaceae	<i>Capsicum annum</i> L.	Chile
37	Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco
38	Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Tapa, tapate
39	Solanaceae	<i>Lycopersicon esculentum</i> Miller	Tomate
40	Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacao

	Uso Humano	Forma de Crecimiento
1	Medicinal	Arbusto mediano
2	Fibra	Herbácea
3	Fibra	Árbol mediano
4	Frutal	Árbol pequeño
5	Frutal	Árbol mediano
6	Frutal	Árbol pequeño
7	Frutal	Arbol mediano y grande
8	Se usa la flor para endulzar el chocolate	Árbol mediano
9	Medicinal, se usa el tinte como colorante	Arbol pequeno
10	La Flor se usa para endulzar el cacao	Árbol mediano
11	Frutal	Arbusto pequeno
12	Frutal	Árbol mediano
13	Frutal	Árbol pequeño
14	Alimentación	Herbácea
15	Alimentación	Herbácea
16	Frutal	Herbácea
17	Ornamental	Árbol mediano
18	Alimentacion	Herbacea
19	Tinte	Arbusto mediano
20	Madera	Arbol mediano
21	Medicinal	Árbol pequeño
22	Alimentación	Herbácea
23	Alimentación	Herbácea
24	Frutal	Arbol mediano y grande
25	Frutal	Árbol mediano
26	Alimentación	Herbácea
27	Madera	Herbácea
28	Frutal	Árbol mediano
29	Frutal	Árbol mediano
30	Alimentación	Herbácea
31	Frutal	Árbol mediano
32	Frutal	Árbol mediano
33	Frutal	Árbol mediano
34	Frutal	Árbol mediano
35	Frutal	Árbol mediano
36	Frutal	Árbol pequeño
37	Medicinal	Herbácea
38	Medicinal	Herbácea
39	Frutal	Herbácea
40	Frutal	Árbol mediano

	Microhabidad	Propagación	Recomendado por:
1	Sol	Estaca	Molina
2	Sol	Bulbos, semilla	Lentz
3	Sol	Bulbos, semilla	Pilz
4	Sol	Semilla	Lentz
5	Sol	Estaca, semilla	Lentz
6	Sol	Estaca, semilla	Molina
7	Sol	semilla	Lentz
8	Sol	Semilla	Molina
9	Sol	Constante, Semilla	Molina
10	Sombra	Semilla	Molina
11	Sol	Estacas	Molina
12	Sol	Estacas	Molina
13	Humedad, Sombra	Semilla	Lentz
14	Sol	Fruta	Lentz
15	Sol	Semilla	Lentz
16	Sol	Semilla	Molina
17	Sol/Sombra	Semilla	Lentz
18	Sol	Estaca	Lentz
19	Sol	Semilla	Lentz
20	Sol	Semilla	Molina
21	Sombra	Semilla	Lentz
22	Sol	Semilla	Lentz
23	Sol	Semilla	Lentz
24	Sol	Semilla , injerto	Lentz
25	Sol	Semilla	Lentz
26	Sol/Sombra	Rizoma	Molina
27	Sol	Semilla	Lentz
28	Sol/Sombra	Semilla	Lentz
29	Sol/sombra	Semilla	Lentz
30	Sol	Semilla	Lentz
31	Sol	Semilla	Molina
32	Sol	Semilla	Lentz
33	Sol/Sombra	Semilla	Molina
34	Sol/Sombra	Semilla	Lentz
35	Sol	Semilla	Lentz
36	Sol/Sombra	Semilla	Lentz
37	Sol	Semilla	Williams
38	Sol	Semilla	Molina
39	Sol	Semilla	Molina
40	Sombra	Semilla	Lentz