

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



**“PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ,
SAN JOSÉ LA ARADA, CHIQUIMULA”**

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE
LA FACULTAD DE ARQUITECTURA POR

SANDRA LETICIA MORALES GUTIÉRREZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
ARQUITECTA
EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA.

GUATEMALA, MAYO 2007.

JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOCAL I	Arq. Jorge Arturo González Peñate
VOCAL II	Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez
VOCAL III	Arq. Jorge Escobar Ortiz
VOCAL IV	Br. Pool Enrique Polanco Betancourt
VOCAL V	Br. Eddy Alberto Popa Ixcot
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
EXAMINADOR	Arq. Roberto Archila Ríos
EXAMINADORA	Arq. María Elena Molina

ASESOR

Arq. Roberto Archila Ríos

DEDICATORIA:

A Dios:	Por protegerme, darme fuerzas, sabiduría y permitir culminar una etapa más en mi vida.
A mis padres:	Otto y Lety por su amor, ejemplo y consejos.
A mis hermanos:	Carla y Otto por su apoyo y comprensión.
A mis sobrinos:	Raquelita y Sebastián por los momentos de alegría.
A toda mi familia:	Por su cariño demostrado.
A mi novio:	Pablo por su apoyo incondicional y paciencia.
A la familia Moreno Coronado:	Por su cariño y entusiasmo demostrado.

AGRADECIMIENTO:

Al Arq. Roberto Archila Ríos por creer en mí y dedicarme parte de su tiempo.
Al alcalde y personal de la municipalidad de San José La Arada por su calidad humana y apoyo.
Al Prof. José De La Rosa Moscoso Morales por su interés y compartir sus conocimientos.
A todas las personas que colaboraron y compartieron conmigo su experiencia y conocimientos profesionales.
A mis tías, Mirthala y Raquel, por su apoyo y comprensión en mis estudios.
A mis primos de la casa por aguantarme en las carreras de entrega.
A mis amigos por los momentos compartidos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
OBJETIVOS	3
DELIMITACIÓN DEL TEMA	4
METODOLOGÍA	5
CAPÍTULO 1	
MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL	6
1.1 MUNICIPIO.....	7
1.1.1 Competencias de las municipalidades.....	7
1.1.2 Equipamiento municipal.....	7
1.2 PARQUE.....	8
1.3 PARQUE ECOLÓGICO.....	9
1.3.1 Recreación.....	9
1.3.2 Educación ambiental.....	10
1.3.3 Investigación.....	10
1.3.4 Conservación, mejoramiento y protección ambiental.....	12
1.4 BIODIVERSIDAD.....	13
1.5 PATRIMONIO.....	14
1.5.1 Patrimonio cultural.....	14
1.5.2 Patrimonio natural.....	15
1.6 TURISMO.....	15
1.6.1 El turista según el tipo de actividad que realiza.....	17
1.7 ECOTURISMO.....	18
1.7.1 Evolución del ecoturista.....	19
1.8 COADMINISTRACIÓN.....	19

CAPÍTULO 2

MARCO LEGAL	21
2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.....	22
2.2 CÓDIGO MUNICIPAL.....	23
2.3 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE.....	23
2.4 LEY DE ÁREAS PROTEGIDAS.....	24
2.5 LEY FORESTAL.....	25
2.6 LEY DE FOMENTO A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	26
2.7 LEY DE FOMENTO A LA CONCIENCIA ECOLÓGICA.....	27
2.8 LEY ORGÁNICA DEL INGUAT.....	28
2.9 LEY DE LA COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES.....	28
2.10 LEY PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN.....	28
2.11 REGLAMENTO DE LEY DE ÁREAS PROTEGIDAS.....	29
2.12 REGLAMENTO DE LA LEY FORESTAL.....	29
2.13 REGLAMENTO DE EVALUACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	29

CAPÍTULO 3

CONTEXTO	32
3.1 CONTEXTO GENERAL (REGIÓN III NOR-ORIENTE).....	33
3.1.1 Departamento de Chiquimula.....	33
3.1.1.1 Datos históricos y límites actuales.....	33
3.1.1.2 Territorio y demografía.....	36
3.1.1.3 Características físicas generales y rutas de acceso.....	37
3.1.1.4 Lugares turísticos más sobresalientes del departamento.....	38
3.2 CONTEXTO PARTICULAR.....	41
3.2.1 Municipio de San José La Arada.....	41
3.2.1.1 Datos históricos.....	41
3.2.1.2 Localización, extensión y delimitación.....	41
3.2.1.3 División territorial del municipio.....	43
3.2.1.4 Demografía y datos de población.....	44
3.2.1.5 Actividades económicas y de producción.....	44

3.2.1.6 Red vial del municipio.....	45
3.2.1.7 Lugares turísticos potenciales.....	48
3.2.1.8 Equipamiento municipal de San José La Arada, en el sector deportes y recreación.....	52
3.2.1.9 Características físicas y bioclimáticas	54
3.2.1.10 Recursos naturales y medio ambiente.....	64
3.2.2 Bosque municipal de San José La Arada.....	70
3.2.2.1 Datos generales del terreno.....	70
3.2.2.2 Ubicación y localización.....	70
3.2.2.3 Vías de acceso.....	72
3.2.2.4 Zona de vida.....	72
CAPÍTULO 4	
ANÁLISIS DEL SITIO	73
4.1 DATOS GENERALES DEL CERRO HUEXQUÉ.....	74
4.2 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN.....	75
4.3 ANÁLISIS DE ESTADO ACTUAL.....	76
4.3.1 Vías de acceso y senderos.....	77
4.3.2 Cobertura vegetal.....	78
4.4 ANÁLISIS DE FACTORES FÍSICO-AMBIENTALES.....	81
4.4.1 Entorno ambiental.....	82
4.4.2 Topografía.....	83
4.4.3 Pendientes.....	84
4.4.4 Geología y suelos.....	85
4.5 ANÁLISIS DE ATRACTIVOS.....	86
4.5.1 Panorámicos.....	86
4.5.2 Biológicos.....	87
4.5.3 Culturales.....	92
4.6 ANÁLISIS FODA DEL CERRO HUEXQUÉ.....	94
4.7 SÍNTESIS DE ATRACTIVOS.....	96
4.8 ZONIFICACIÓN.....	97

CAPÍTULO 5

DEFINICIÓN DEL PROYECTO	100
5.1 ENFOQUE DEL PROYECTO.....	101
5.2 PREMISAS GENERALES.....	103
5.2.1 Ambientales.....	103
5.2.2 Territoriales.....	103
5.2.3 Morfológicas.....	104
5.2.4 Funcionales.....	104
5.2.5 Tecnológicas.....	104
5.3 DETERMINACIÓN DE AGENTES Y USUARIOS.....	105
5.4 CAPACIDAD DE MANEJO DE USO PÚBLICO.....	106
5.5 MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES.....	112
5.6 PROGRAMA DE NECESIDADES.....	114
5.7 PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO.....	116
5.7.1 Territoriales.....	116
5.7.2 Ambientales.....	116
5.7.3 Morfológicas.....	117
5.7.4 Tecnológicas.....	119
5.7.5 Funcionales.....	121
5.8 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO.....	123
5.9 MATRICES Y DIAGRAMAS DE RELACIONES.....	126

CAPITULO 6

PROPUESTA DEL PARQUE ECOLÓGICO	129
6.1 PROPUESTA DE DISEÑO.....	130
6.2 PRESUPUESTO GENERAL.....	161
6.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN POR FASES.....	163

CAPÍTULO 7

7.1 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	164
CONCLUSIONES	172
RECOMENDACIONES	173
GLOSARIO	174
FUENTES DE CONSULTA	183
ANEXOS	190
CASO ANÁLOGO: ÁREA DE USOS MÚLTIPLES VOLCÁN Y LAGUNA DE IPALA	191
LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL SISTEMA EDUCATIVO GUATEMALTECO	201

SIGLAS

ADILO	Asociación de Desarrollo Integral "Lucero de Oriente".
ADISO	Asociación para el Desarrollo Integral Sostenible de Oriente.
CALAS	Centro de Acción Legal, Ambiental y Social de Guatemala.
CBD	Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.
CECON	Centro de Estudios Conservacionistas.
CIU	Código Internacional Industrial Uniforme.
COMRED	Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres.
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente.
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
CONAPEA	Comisión Nacional Permanente de Educación Ambiental.
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres.
DCUP	Diagnóstico de Capacidad de Uso Público.
DIP	Dirección de Inversión Pública.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

ENEA	Estrategia Nacional de Educación Ambiental.
EPOE	Escuela de Planificación Orgánica Evolutiva.
FEMTAA	Federación Mundial de Trabajadores Agricultura, Alimentación, Hotelería y Afines.
FOGUAMA	Fondo Guatemalteco para el Medio Ambiente.
FONACON	Fondo Nacional para la Conservación de la Naturaleza.
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit.
IDAEH	Instituto de Antropología e Historia.
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INAB	Instituto Nacional de Bosques.
INFOM	Instituto de Fomento Municipal
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo.
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología.
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
OMP	Oficina Municipal de Planificación.
PINFOR	Programa de Incentivos Forestales.
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

PROARCA/APM	Componente de Áreas Protegidas y Mercadeo Ambiental del Programa Ambiental Regional para Centroamérica.
REDFIA	Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental.
SEGEPLAN	Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia.
SIG	Sistema de Información Geográfica.
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.
SIMAC	Sistema Nacional de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular.
SIPECIF	Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales.
UNEP	United Nations Environment Program.
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.
USAID	Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

ABREVIATURAS

CCE	Capacidad de Carga Efectiva.
CCF	Capacidad de Carga Física.
CCR	Capacidad de Carga Real.
E	Este.
FC	Factor de Corrección.
Has.	Hectáreas.
Km.	Kilómetros.
MI	Magnitud limitante.
mm.	Milímetros.
msnm	Metros sobre el nivel del mar.
Mt	Magnitud de la Variable.
N	Norte.
O	Oeste.
S	Sur.

INTRODUCCIÓN

El Cerro Huexqué forma parte del patrimonio municipal de San José La Arada desde el año 1924, según Acuerdo Gubernativo del 11 de septiembre de ese año, cuando la población de San José La Arada adquirió categoría de municipio del departamento de Chiquimula, en la región Nor-Oriental de Guatemala.

El municipio de San José La Arada se caracteriza físicamente por ser un área montañosa, atravesada por el río San José. Históricamente es conocido por la batalla de La Arada, dirigida por Rafael Carrera, donde el ejército de Guatemala venció a las tropas liberales de Morazán, y con la cual se marcó la separación de Guatemala del Pacto Federal en 1851.

El Cerro Huexqué es una zona boscosa con predominio de pino y roble, poco común en la región, debido a que a nivel general se ha identificado a la misma por el predominio de un bosque seco chaparral espinoso; posee atractivos biológicos y paisajísticos, por su altitud permite visuales panorámicas donde se aprecia la mayor parte de las comunidades del municipio, por lo cual es un punto de ubicación estratégico para realizar actividades ecoturísticas. Además, posee un valor cultural para la población de San José La Arada, debido a que se cuentan leyendas sobre el mismo.

Por las características mencionadas, se ha manifestado el interés de algunos vecinos y la municipalidad en la conservación y protección del lugar, y debido a que no existe dentro del equipamiento municipal un lugar de recreación sana y educativa han solicitado y expresado su disposición de apoyar la realización de un proyecto que satisfaga dichas necesidades.

Se propone el proyecto de **“PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ, SAN JOSÉ LA ARADA, CHIQUIMULA”**, con un enfoque de bajo impacto ambiental, como una alternativa de generar una actividad autosostenible para el manejo y conservación del cerro, satisfaciendo las necesidades de recreación, educación ambiental, investigación y esparcimiento, que permita la interacción del ser humano con su entorno natural y contribuya a la valoración tanto del patrimonio natural como del cultural.

JUSTIFICACIÓN

Guatemala se caracteriza por su biodiversidad y riqueza natural, lamentablemente en la mayoría de los casos no se ha sabido aprovechar. Es necesario realizar estudios para lograr la conservación, mantenimiento y aprovechamiento de las áreas turísticas y ecológicas de valor para las comunidades. A nivel local es de suma importancia el desarrollo de proyectos que puedan satisfacer la necesidad de recreación y educación ambiental de la población, que además sean fuentes de desarrollo económico.

En el municipio de San José La Arada, el 93.88% de los suelos, son de vocación forestal, sin embargo, su cobertura se ha ido perdiendo, debido al mal aprovechamiento de los recursos. Asimismo se ve afectada la fauna silvestre. De modo que la conservación de los bosques a nivel local es de urgencia primordial.

Entre los recursos renovables con potencial turístico, ecológico y educativo, y eventualmente como una fuente potencial de sostenibilidad para comunidades cercanas, se encuentra el cerro Huexqué, que forma parte del patrimonio municipal, con una extensión territorial aproximada de 212 Has., el cual está ubicado a 4 Km. aproximadamente de la Cabecera Municipal. Aunque no es un área protegida con declaratoria y por lo mismo no se encuentra dentro de la clasificación del SIGAP, coincide con la intención de mejoramiento, conservación y protección del ambiente.

Cabe mencionar que el municipio de San José La Arada posee una tradición histórica y cultural importante en la región.

Por lo anterior, se propone el desarrollo del proyecto denominado **“PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ, SAN JOSÉ LA ARADA, CHIQUIMULA”**, como parte del equipamiento del municipio, con la infraestructura básica adecuada y diseñada para recreación, educación ambiental, investigación y esparcimiento, así como la conservación y aprovechamiento sostenible del recurso natural forestal.

OBJETIVOS

General:

- Proporcionar una solución arquitectónica de bajo impacto ambiental, que permita contribuir a la conservación, restauración y protección ambiental, con infraestructura básica para actividades de educación ambiental, investigación, recreación pasiva y monitoreo. Que forme parte del equipamiento del municipio de San José La Arada, destinado a la población del mismo y visitantes nacionales y extranjeros interesados en la vida silvestre, naturaleza o el turismo ecológico.

Específicos:

- Promover la sostenibilidad, conservación, mantenimiento y aprovechamiento del cerro, así como la protección del ambiente.
- Proponer la utilización inteligente de los atractivos del lugar para beneficiar tanto al área del cerro, así como a los habitantes de las comunidades circundantes, generando recursos económicos y contribuyendo al desarrollo sostenible del municipio.
- Diseñar una propuesta arquitectónica de bajo impacto y de integración a la naturaleza, que cumpla con las funciones básicas de un parque ecológico que son de recreación, educación ambiental, investigación y conservación del ambiente.
- Plantear una propuesta que estimule el aprendizaje de los procesos naturales a través de la observación y el contacto con la naturaleza y contribuya a la estabilidad física, mental y emocional del ser humano, a través de la recreación pasiva.
- Contribuir con un proyecto ecoturístico a la formulación de un circuito de desarrollo comunitario que involucre aspectos de interés histórico turístico, que posee el municipio.

DELIMITACIÓN DEL TEMA

El proyecto se desarrollará específicamente en el área del Cerro Huexqué, con una extensión territorial aproximada de 212 Has., ubicado al norte de la aldea El Rincón, a una distancia de 4 Km. aproximadamente de la cabecera municipal, dentro del municipio de San José La Arada, del departamento de Chiquimula, el cual está a 1,125 m.s.n.m., con una latitud de 14°42'10" y longitud de 89°36'40".

San José La Arada se localiza al Sur-Oriente de la Cabecera Departamental de Chiquimula, a una distancia de 13.5 kilómetros sobre la ruta asfaltada CA-10 y Chi-06, con latitud de 14°43'28" y longitud 89°34'45". Sus límites son: Por el norte, con el municipio de Chiquimula; al este con el municipio de San Jacinto, Chiquimula; al sur con el municipio de Ipala, Chiquimula; y al Oeste con el municipio de San Luis Jilotepeque, Jalapa.

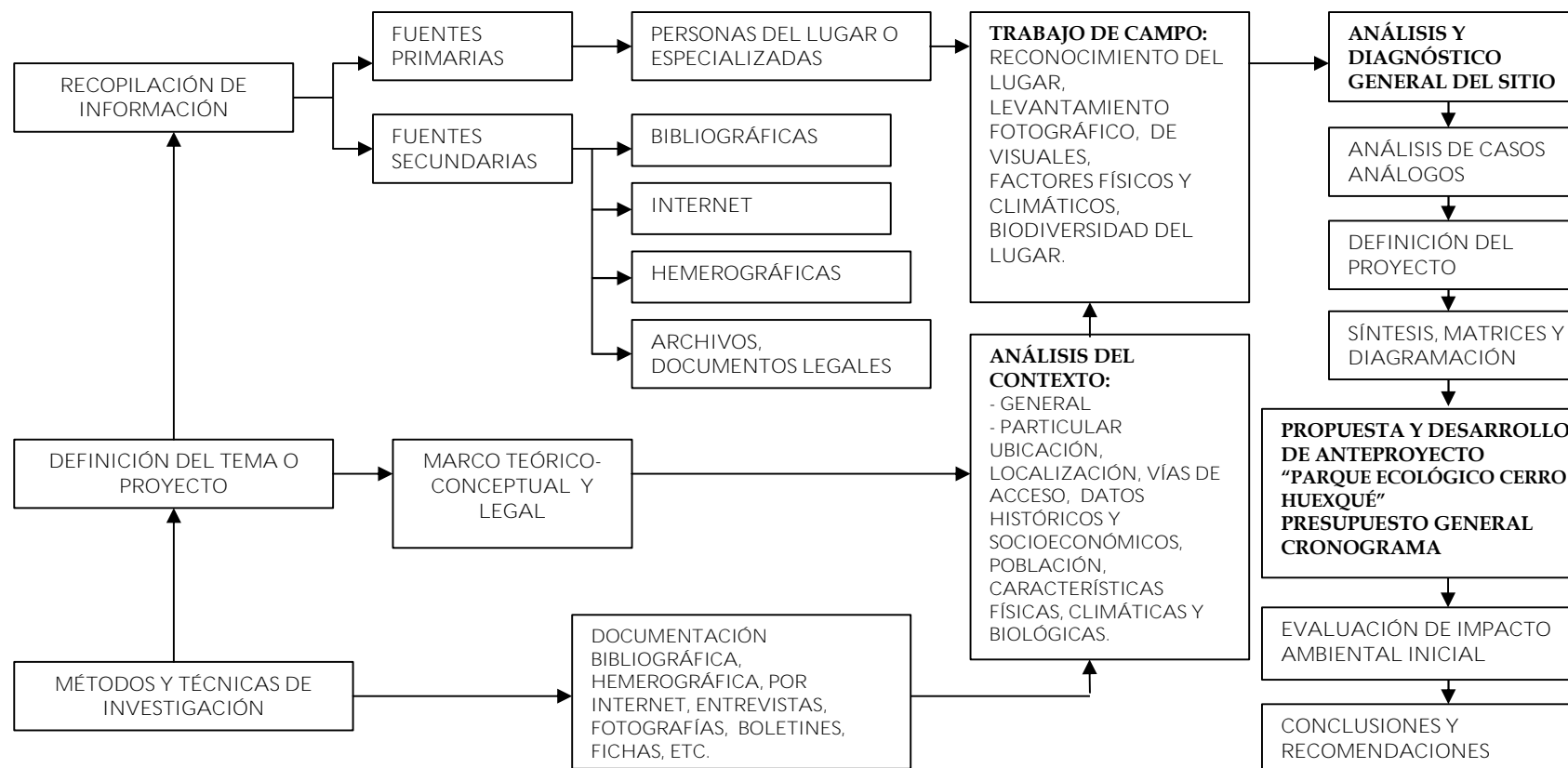
Se plantea una propuesta arquitectónica para el desarrollo turístico ecológico e histórico del municipio, a través de un anteproyecto del "Parque Ecológico Cerro Huexqué", que cumpla con las funciones básicas de conservación, restauración y protección ambiental, así como de educación ambiental, investigación y recreación pasiva, realizando los estudios e investigación necesaria para su factibilidad y que pueda ejecutarse en el próximo quinquenio.

El proyecto esta destinado inicialmente para la población del municipio, pero también para visitantes nacionales y extranjeros que estén interesados en el turismo ecológico.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto, se aplicó una metodología que consiste en una secuencia de investigación de campo y gabinete, estableciendo principalmente los principios teóricos que sustentan el proyecto y el análisis legal, así como el análisis de todos los factores determinantes e influyentes al proyecto, síntesis y evaluación, facilitando la retroalimentación de las soluciones o alternativas posibles para la definición del mismo, mejorando cada vez más los criterios de diseño, hasta llegar a la propuesta arquitectónica y presupuesto general para verificar la factibilidad económica. Se consideró importante incluir como parte de la metodología para comprobar la compatibilidad ambiental del proyecto la evaluación de impacto ambiental inicial, que permitió el análisis de los posibles impactos y las medidas de mitigación propuestas.

ESQUEMA METODOLÓGICO



CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

A continuación se definen los términos empleados para el desarrollo del proyecto, los cuales permiten tener una comprensión más clara y amplia del mismo.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

1.1 MUNICIPIO

El municipio es la unidad básica de la organización territorial del Estado y espacio inmediato de participación ciudadana en los asuntos públicos. Se caracteriza primordialmente por sus relaciones permanentes de vecindad, multietnicidad, pluriculturalidad, y multilingüismo, organizado para realizar el bien común de todos los habitantes de su distrito. (Código Municipal, Artículo: 2)

1.1.1 COMPETENCIAS DE LAS MUNICIPALIDADES

El municipio por su autonomía, a través de su Consejo Municipal, puede disponer de sus recursos patrimoniales, garantizando sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades de la comunidad, atendiendo los servicios públicos locales y el ordenamiento territorial de su jurisdicción. Además compete a las municipalidades, la promoción y gestión de parques, jardines y lugares de recreación y la promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio, prestando los servicios que contribuyan a mejorar la calidad de vida, satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio.

1.1.2 EQUIPAMIENTO MUNICIPAL

Por equipamiento municipal se entenderá los espacios con infraestructura básica, destinados a las actividades y los servicios de la población, satisfaciéndola en los diferentes sectores básicos de organización de la comunidad dentro del municipio, que son: educación, salud, deportes y recreación, desarrollo económico productivo, recursos naturales y medio ambiente, participación comunitaria, fortalecimiento institucional y servicios municipales, seguridad, justicia y derechos humanos. El equipamiento municipal se clasifica por razones de necesidades de población en:

- Equipamiento Básico: Son los espacios requeridos que llenan como mínimo las necesidades básicas de esparcimiento, deportes, educación y salud.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

- Equipamiento Complementario: Son los espacios o edificaciones desarrolladas en áreas destinadas a usos comunales, como servicios y comercio.

1.2 PARQUE

Un parque es un terreno situado en el interior de una población que se destina a prados, jardines y arbolado para que sirva de lugar de esparcimiento y recreación a los ciudadanos. Se le conoce además por un recinto privado o protegido, de diversas formas, donde se celebran actividades variadas. Se distinguen:

- Parque acuático
- Parque de atracciones o diversiones
- Parque temático
- Parque zoológico
- Parque natural, etc.

En el presente documento se centrará especial interés en el **Parque Natural**, que es espacio natural con características biológicas o paisajísticas especiales que le hacen gozar de protección, teniendo asimismo un cuidado en la conservación y mantenimiento de sus cualidades. Los parques naturales pueden ser marítimos o terrestres y pueden estar en la montaña, el mar, el desierto o cualquier otro espacio definido geográficamente.

Por su ubicación con respecto a la ciudad un parque se puede clasificar en:

- **Parque Urbano**, situado dentro del casco urbano de la ciudad.
- **Parque Peri urbano**, es un Espacio Natural de cierto valor natural cercano a ciudades y otras poblaciones, que se protege con el fin de que su uso masivo no lo degrade.

Por su escala territorial se clasifica en:

- **Parque Municipal**, es un espacio natural que forma parte del equipamiento municipal, protegido por la misma comunidad, por su valor natural o cultural.
- **Parque Regional**, es un espacio natural protegido a nivel regional por sus valores naturales o turísticos.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

- **Parque Nacional**, son grandes extensiones del territorio nacional protegidas por el Estado, con la finalidad de conservar una muestra de los ecosistemas y los recursos naturales contenidos en ellos. Los **Parques nacionales** son reservas de tierra propiedad de las naciones que sirven como protección contra el desarrollo urbano, agrícola o de explotación de los recursos naturales en forma perjudicial al medio ambiente y balance ecológico. Además, algunos son creados con el propósito de conservar lugares de interés público e importancia cultural, científica o histórica.

1.3 PARQUE ECOLÓGICO

Se parte del concepto de Ecología de Teresa Audesirk y Gerald Audesirk:

“La ecología es la ciencia que trata la interrelación de los seres vivos y su ambiente. El ambiente consiste en un componente abiótico (no vivo) que abarca suelo, agua y clima, y que incluye todas las formas de vida dentro del ecosistema”. (Audesirk 1997: 849)

Al identificar el parque como “**ecológico**”, se está enmarcando dentro del concepto más amplio de parque natural. Sin embargo, el uso de este término estará en función de las posibilidades que pueda ofrecer para **recreación, educación ambiental, investigación, conservación, mejoramiento y protección del ambiente**, y que permita la **interacción del ser humano con su entorno natural** a través de diversas actividades, con una infraestructura de **bajo impacto ambiental**.

El Parque Ecológico debe propiciar los medios para realizar las siguientes actividades:

1.3.1 RECREACIÓN

La recreación se considera un elemento central del parque, definiéndola como: El conjunto de actividades que buscan mantener el equilibrio entre el aspecto físico y mental del ser humano, y lograr la liberación de energía negativa y tensiones producidas por las rutinas de la vida diaria, con el fin de alcanzar esparcimiento, descanso, distracción y diversión, y con ello mejorar su calidad de vida, sirviendo de medio para la utilización del tiempo libre.

La recreación, de acuerdo a la participación del ser humano, se clasifica en dos grupos:

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

- **Recreación Activa:** Es aquella en la que hay una acción directa del ser humano y que requiere de un esfuerzo físico o mental; el ser humano se convierte en un actor y no en espectador, por ejemplo: deportes, caminatas, juegos, actividades culturales, artísticas, etc.
- **Recreación Pasiva:** En ésta, el ser humano no participa directamente o su esfuerzo físico es restringido, es decir, que sólo es un espectador o no se involucra mayor movilidad corporal y locomoción del mismo, por ejemplo: contemplación de un paisaje, la meditación, la observación de espectáculos naturales, culturales o deportivos, exposiciones, pasatiempos como lectura, etc.

1.3.2 EDUCACIÓN AMBIENTAL

Debe entenderse como un proceso de aprendizaje que debe facilitar la comprensión de las realidades del medio ambiente, del proceso sociohistórico que ha conducido a su actual deterioro; que tiene como propósito que cada individuo posea una adecuada conciencia de dependencia y pertenencia con su entorno, que se sienta responsable de su uso y mantenimiento, y que sea capaz de tomar decisiones en este plano. La educación ambiental debe estar dirigida a la estimulación de la adopción por parte de las personas de un modo de vida compatible con la sostenibilidad, en el que se valore la sencillez y el gastar los recursos de tierra a la menor velocidad posible, lo cual supone un freno parcial en algunas direcciones que se traducirá, a la larga, en una mayor abundancia y durabilidad de la vida en sentido general.

La educación ambiental constituye una herramienta que persigue mejorar las relaciones del hombre con su medio a través del conocimiento, la sensibilización, la promoción de estilos de vida y comportamientos favorables al entorno. (García, Alina A. 2005)

1.3.3 INVESTIGACIÓN

En un sentido amplio, la definición clásica de investigar alude a la acción de buscar, inquirir, indagar, seguir vestigios, pistas o huellas de alguien o de algo, averiguar o descubrir algo. La investigación científica es definida como un procedimiento reflexivo, metódico, coherente y sistemático, que se aplica para analizar los fenómenos sociales o naturales con el fin de mejorar nuestros conocimientos.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Como tal, la investigación puede cumplir dos propósitos fundamentales: producir conocimiento y teorías (investigación básica) o resolver problemas prácticos (investigación aplicada). Así, la investigación puede significar una herramienta que permite conocer lo que nos rodea y su carácter es universal. Además, emplear la investigación como un proceso de construcción social de conocimiento favorece el manejo de información procedente de distintas fuentes y la utilización de circuitos adecuados para inducir la comunicación de datos, resultados, divergencias, etcétera, y así potenciar el flujo de información. El procedimiento de investigación sólo puede aprenderse y compartirse de una experiencia a otra. La investigación constituye la forma más auténtica y natural de la experiencia de cualquier sujeto humano, la vía más natural y espontánea seguida por el desarrollo humano en general y la base de todo aprendizaje efectivo, incluido el escolar. (Martínez Ibarra, Jorge. 2006: 3)

1.3.3.1 LA INVESTIGACIÓN EN EL ÁMBITO AMBIENTAL

La investigación en el ámbito ambiental pretende arribar a un análisis crítico de las formas concretas de relación entre la sociedad y la naturaleza, y de la educación humana como estrategia de cambio cultural y paradigmático, en la búsqueda de una explicación integral de la realidad. (IBID: 5)

La investigación ambiental aborda temas de importancia local, regional, nacional e internacional relacionados con las líneas de investigación prioritarias: Biología, ecología, estructura económica y de desarrollo, física de materiales, geografía, geología y geoquímica, química agrícola y sociología. Además está orientada a generar, innovar y adaptar los conocimientos requeridos para llevar a cabo los planes, programas y proyectos en materia de aprovechamiento sustentable del agua, la tierra y los recursos naturales, teniendo en consideración que la conceptualización de la investigación y educación ambiental abarca contenidos de varios campos, relacionándolos entre sí, como: conservación, equidad, contaminación, ambientes urbanos/rurales, derechos humanos, tecnología, ciencias ambientales, población, etcétera.

Algunas de las formas más tradicionales de llevar a cabo proyectos de investigación son:

- **Exploratoria:** donde el objetivo que se persigue es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

- **Descriptiva:** la cual busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Mide o evalúa distintos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.
- **Correlacional:** donde se miden dos o más variables para ver si están o no relacionadas en el mismo sujeto y después se analiza la correlación. La utilidad consiste en saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas.
- **Explicativa:** que está dirigida a responder las causas de los eventos físicos o sociales. Su interés se centra en explicar por qué se produce un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas.

1.3.4 CONSERVACIÓN, MEJORAMIENTO Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

La conservación es el conjunto de actitudes y medidas que son adoptadas para la protección y uso sostenible de los recursos naturales, con el objeto de la preservación de la biodiversidad y evitar el desequilibrio ecológico.

La conservación como acción requiere de:

- Movilizar el conocimiento científico.
- Manejar el cambio, para que los recursos biológicos contribuyan de la mejor manera posible al desarrollo sostenible.
- Utilizar información adecuada para manejar los recursos naturales y para confrontar los problemas de su conservación.
- Identificar los problemas principales y establecer prioridades para su atención.
- Coordinar en forma efectiva las distintas iniciativas que se presentan para la conservación de la diversidad biológica.
- Buscar y utilizar las fuentes de recursos financieros necesarios para responder a estos problemas. (Hurtado de Mendoza, Luis. 2004:17)

Existen mecanismos básicos para la conservación de la biodiversidad:

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

- **Protección:** Impedir la destrucción o degradación del hábitat, a través de acciones como monitoreo del área, creación de barreras naturales y otras.
- **Mejoramiento–Restauración:** Ejecución de diversas acciones físicas sobre áreas devastadas, tan íntegramente como sea posible.
- **Uso sostenible:** Hacer que la biodiversidad se sostenga económicamente, aprovechar los recursos con medida y disciplina, para su propio mantenimiento y el de las comunidades cercanas.

1.4 BIODIVERSIDAD

El término biodiversidad, está compuesto de los términos bio (vida) y diversidad, es decir diversidad de la vida o diversidad biológica. Una definición simple, pero completa de biodiversidad es: La totalidad de genes, especies y ecosistemas en el planeta Tierra.

Por "diversidad biológica" se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. (Convención sobre Diversidad Biológica de Río. 1992. Artículo: 2)

La Diversidad Biológica, como la clave de la permanencia del mundo como lo conocemos, juega papeles muy importantes en el desarrollo del ser humano, desde el punto de vista ecológico, económico, ético y científico, siendo importante por las siguientes razones:

- Los recursos biológicos proporcionan la base para la vida sobre la Tierra, incluyendo la vida humana.
- Los seres humanos dependen de los recursos naturales para su existencia y desarrollo biológico, social y cultural.
- Toda la cultura material está hecha con materias primas que provienen de la naturaleza.
- Los seres humanos siempre han reconocido los valores fundamentales de los recursos naturales y los expresan en la religión, el arte y la literatura desde los orígenes de la historia humana. (Hurtado de Mendoza, Luis. 2004:8)

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

1.5 PATRIMONIO

El Patrimonio es la memoria de la comunidad, que la comunidad decide mantener como tal, sin desechar ni olvidar, guardando y protegiendo. Por ello, no lo "consume" sino lo "usa", no lo "gasta" y si lo "actualiza" lo hace con mucho cuidado. (Colussi, Ana L., Rainis, Liliana. 2006:4)

El patrimonio forma parte de la identidad de los pueblos, representa algo significativo, desarrollado en su cultura, que los identifica como comunidad en un tiempo y espacio histórico determinado. El patrimonio es todo elemento o conjunto de elementos tangibles o intangibles cuya imagen (percepción o información de ella) hace que la comunidad le asigne o reconozca en el o ellas un valor más allá de su valor concreto y cuantificable. Además, encierra el patrimonio cultural y el patrimonio natural. El patrimonio cultural en cuanto a lo que se refiere a todas las acciones humanas sobre el territorio, y patrimonio natural, por apropiación del territorio donde la sociedad vive, se manifiesta y siente como propio.

1.5.1 PATRIMONIO CULTURAL

Patrimonio Cultural es el conjunto de acciones y creaciones realizadas por un pueblo sobre su territorio a lo largo de la historia. Esas creaciones lo distinguen de los demás pueblos y le dan su sentido de identidad.

Dentro del patrimonio cultural, podemos encontrar testimonios **tangibles** e **intangibles**:

- **El patrimonio tangible** se refiere a todo lo material, como monumentos, construcciones, edificaciones, piezas de arte, etc. que significan y son parte de la historia y memoria del lugar al que pertenecen.
- **El patrimonio intangible** va más allá de lo material, siendo lo material el resultado de elementos intangibles como las tradiciones, modas, creencias, ideales, símbolos que son la verdadera identidad cultural que generan las expresiones materiales.

Se consideran "patrimonio cultural" (Artículo 1, Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, UNESCO, 1972): Los monumentos: obras arquitectónicas, de escultura o de pintura monumental, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia. Los conjuntos: grupos de construcciones,

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia. Los lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza, así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico.

1.5.2 PATRIMONIO NATURAL

El patrimonio natural está constituido por el medio ambiente natural en el que la sociedad se desarrolla, es decir, el conjunto de elementos y características biofísicas de un sitio, región o un país. La herencia incluye entonces la tierra y todo lo constituido en ella.

Se consideran "patrimonio natural" (Artículo 2, Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, UNESCO, 1972): Los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico. Las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animal y vegetal amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico. Los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

Desde un enfoque responsable, como herramienta de sostenibilidad, el turismo puede contribuir a valorar, conservar, rehabilitar y proteger las condiciones naturales, sociales, económicas y culturales de los pueblos en los que se desarrolla, contribuyendo a reanimar las tradiciones, costumbres, ritos, mitos y así aumentar en todos la calidad de vida de las poblaciones anfitrionas. (Colussi, Ana L. 2006:5)

1.6 TURISMO

El turismo se ha manifestado durante toda la historia de la humanidad, las personas han viajado por razones económicas, políticas, sociales y culturales. En la mayoría de los casos por motivos individuales, familiares, viajes de exploración, de formación, especialmente por estudiantes, religiosos, trabajadores, políticos, escritores e intelectuales.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

La definición actual de "turismo" es la afición a viajar para conocer un país o una región y la organización de los medios que permiten y facilitan esos viajes para el recreo, paseo, conocimiento y diversión. El turismo es un fenómeno social, que consiste en el desplazamiento voluntario y temporal de personas que por motivos de descanso, recreación, cultura y salud, se trasladan de su lugar de origen a otro en el que no ejercen actividad lucrativa ni remunerada, generando interrelaciones de importancia económica y cultural.

El turismo según escala espacial territorial se puede clasificar en:

- **Turismo Local-Regional:** Es el uso o consumo de servicios y bienes turísticos que realizan los residentes de una región determinada del país, fuera de su domicilio habitual pero dentro de la misma.
- **Turismo Nacional:** Es aquel que los habitantes de un país realizan dentro de su territorio sin cruzar fronteras.
- **Turismo Internacional:** Es el intercambio de personas a nivel de países, con una duración determinada (más de un día y menos de un año).

El turismo constituye una importante fuente de ingreso de divisas, tanto para la comunidad local como para el país, generando mayor número de empleos y mejores servicios. Según el manejo o control que se le dé al turismo, se pueden producir impactos positivos o negativos:

Impactos Económicos

Positivos:

- Mejoramiento de la infraestructura necesaria para el mismo, como carreteras, telecomunicaciones, lugares recreativos y servicios básicos de salud.
- Estimulación al crecimiento de nuevos negocios y al espíritu empresarial.
- Creación de nuevas fuentes de empleo y oportunidades.

Negativos:

- Inestabilidad económica, debido a que suele ser estacional, por lo tanto sus efectos son más fuertes cuanto más depende la población del mismo.

Impactos Socio-Culturales

Positivos:

- Revalorización de la cultura propia.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Impactos Ambientales

Positivos:

- Apoyo local a prácticas conservacionistas, debido al interés de los turistas por la vida silvestre y sus manifestaciones.
- Manejo autosostenible de los recursos naturales del lugar.

Negativos:

- Con un mal manejo y planificación de proyectos turísticos, se pueden destruir los atractivos naturales y culturales.
- Contaminación auditiva y de desechos sólidos (basura).

Impactos Políticos

Positivos:

- Aumento de la participación de las autoridades locales en proyectos que generen beneficios económicos a través del turismo.
- Reconocimiento de los beneficios del turismo por parte de las autoridades.

1.6.1 EL TURISTA SEGÚN EL TIPO DE ACTIVIDAD QUE REALIZA:

- **Turista Espectador:** Es aquel que se mantiene fuera del paisaje y se limita a observarlo desde los distintos puntos de vista que le ofrece la ruta por la cual transita. Se detiene al borde del camino en los escasos miradores. La actitud del turista es pasiva; su relación con el paisaje es siempre lejana; él aquí, el paisaje allá.
- **Turista Actor:** Es aquel que se incorpora al paisaje, pero para practicar algún deporte. A veces tiene del paisaje una percepción menor que la del turista espectador, pues centra su atención en su actividad y deja al paisaje como fondo.
- **Turista Actor-Observador:** Incluye a su vez dos situaciones:
 1. El turista que entra y permanece en el paisaje:
Este conlleva actividades donde el actor se siente parte del paisaje y deja de ser espectador para convertirse en protagonista. Por ejemplo: caminatas por bosques o montañas, campamentos, baños en algún sitio en especial, tomar el sol.
 2. El turista que practica deportes o actividades sedentarias.

1.7 ECOTURISMO

En la actualidad por el tipo de vida tan agitado e impersonal en que se desenvuelve el ser humano, ha surgido la necesidad de escapar del entorno urbano, en busca del contacto con la naturaleza, es de ahí que nace un turismo más respetuoso del medio ambiente y las culturas locales, denominado " Ecoturismo".

Se conoce por ecoturismo, al turismo dirigido a apreciar e interpretar los recursos y características naturales además de los bienes y manifestaciones culturales de los pueblos de un país, sin producir el deterioro de éstos y sus componentes.

El ecoturismo pretende enmarcarse dentro de un criterio de responsabilidad, calidad y ser compatible con el concepto de sustentabilidad, debe cumplir como mínimo con los siguientes criterios (Báez,A y Acuña, A. 2003:10):

- **Responsable:** con respecto al uso y manejo de los atractivos y los demás recursos de la región y del país.
- **Respetuoso:** de los modos de producción y de la forma de vida de las comunidades vecinas donde se desarrollan las actividades y servicios.
- **Honesto:** en la forma de elaborar y presentar el producto, procurando que el mismo conserve sus condiciones auténticas y en la forma de ofrecer al consumidor (turista) una imagen más real al mercadear el producto.
- **Educativo:** brinda información antes, durante y después del viaje y permite adquirir nuevos conocimientos tanto para el visitante (turista) como para la comunidad visitada.
- **Interactivo:** exige de experiencias en vivo, de contacto y participación tanto con respecto a los recursos naturales como culturales.
- **Democrático:** los beneficios que genera se dividen en forma más amplia y equitativa, trata de promover la participación de comunidades rurales y apoya la conservación de los recursos.

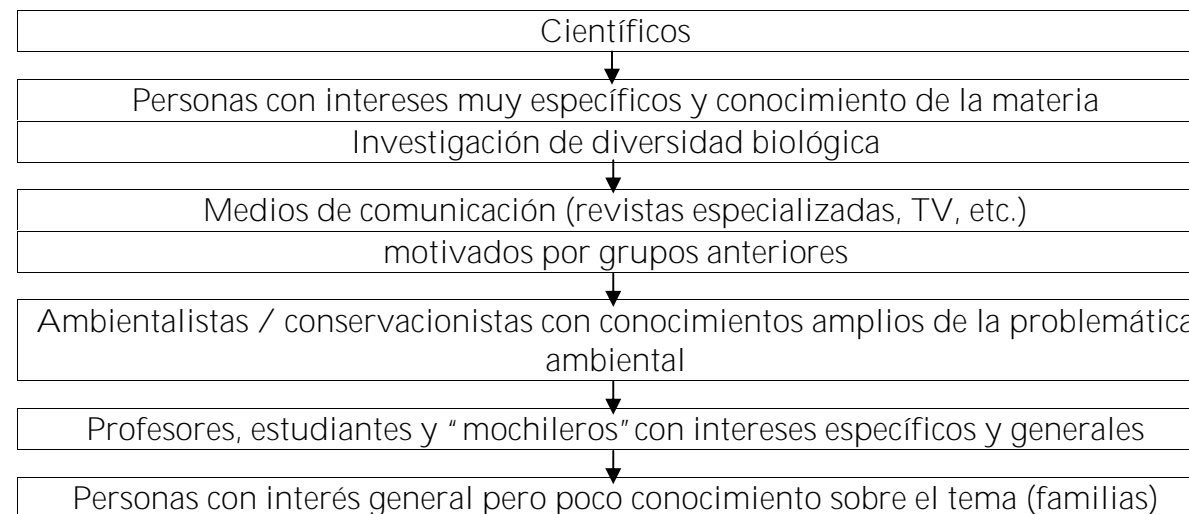
Para el desarrollo del ecoturismo con características de sustentabilidad, se requiere de una acción multidisciplinaria e intersectorial. Se propone la participación integrada de por lo menos tres principales sectores de la sociedad, quienes a su vez reúnen diferentes áreas de trabajo (IBID: 12):

- **La Comunidad:** Representada por el sector internacional que generalmente constituye la demanda; la comunidad nacional la cual puede dividirse en actores y espectadores.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

- **El Sector Público:** Representado por las instituciones públicas responsables de la protección y manejo de los recursos que constituyen el patrimonio natural y cultural de una región o país; las instituciones reguladoras y contraloras de los servicios y desarrollos que se promueven y las instituciones de educación e investigación.
- **El Sector Privado:** Representado por las empresas y organizaciones que desarrollan infraestructura, prestan servicios, mercadean el producto y en algunos casos capacitan al recurso humano. Dichas empresas pueden clasificarse en organizaciones con fines de lucro y sin fines de lucro. Estas últimas han mostrado un interés creciente en participar activamente en la actividad turística.

1.7.1 EVOLUCIÓN DEL ECOTURISTA (IBID: 14):



1.8 COADMINISTRACIÓN

La coadministración es un mecanismo de manejo compartido de un recurso, en el cual intervienen tanto aspectos legales, institucionales, como sociales, económicos u otros intereses específicos, donde el principio de autoridad se diluye entre lo institucional y lo comunitario.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Según la Política de Coadministración del Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP– 2004, el concepto de coadministración reúne y complementa las ventajas del sector público (Estado) y privado (Sociedad Civil Organizada) en un accionar común, con la finalidad de compartir responsabilidades para el logro de los objetivos, representando mejores oportunidades para la sostenibilidad financiera de los proyectos a corto, mediano y largo plazo, además de dar participación a la sociedad civil en el manejo de los recursos. La coadministración tiene el potencial de generar los siguientes beneficios:

- Reunir y complementar las especializaciones técnicas y el poder legal de las diversas instituciones públicas que coadministran proyectos.
- Generar condiciones más propicias para una mayor participación de la sociedad civil (entre ésta los grupos con derechos consuetudinarios y la iniciativa privada), así como de las autoridades locales en el manejo de los proyectos.
- Dar sostenibilidad, al asegurar una mayor continuidad en las directrices y programas, evitando así los efectos derivados de los cambios de gobierno.

La coadministración, para ser exitosa, depende de la presencia de cuatro elementos clave:

- Legitimidad de los coadministradores.
- Responsabilidades claramente compartidas.
- Equilibrio entre los niveles de autoridad y responsabilidad de cada coadministrador, debiendo existir correlación entre el nivel de responsabilidad con el nivel de autoridad.
- Compromiso con la construcción de capacidades locales para el manejo de las áreas.

CAPÍTULO 2

MARCO LEGAL

Para lograr la viabilidad del proyecto se deben identificar las restricciones de carácter legal, así como aquellos elementos que lo justifiquen o definan ciertas características.

CAPÍTULO 2

MARCO LEGAL

A continuación se presenta un breve análisis de los cuerpos legales que tienen influencia en el proyecto, los cuales se clasifican de acuerdo a su grado de aplicación, en generales y específicos, considerando únicamente los artículos relacionados.

LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES AL PROYECTO					
TIPO	No.	NOMBRE	NO. DE DECRETO, ACUERDO, RESOLUCIÓN O AÑO DE APROBACIÓN	ART.	ANÁLISIS
LEYES GENERALES	1	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA	1985	64, 97, 119, 126 y 253	<p>Es de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, garantizando su protección y la de la flora y fauna existente. Además, conjuntamente con las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico, mejorando así el nivel de vida de los habitantes del país.</p> <p>Es fundamental dentro de las obligaciones del Estado, que se estimule la iniciativa en actividades turísticas, para promover el desarrollo económico de la Nación, adoptando las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente; tomando en cuenta que se ha declarado de urgencia nacional y de interés social, la conservación de los bosques y reforestación del país.</p>

					La Constitución Política de la República de Guatemala, garantiza la autonomía municipal , estableciendo entre sus funciones, atender los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial y el cumplimiento de sus fines propios.
LEYES GENERALES	2	CÓDIGO MUNICIPAL DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA	DECRETO 12-2002 Y SU REFORMA DECRETO 56-2002	3, 7, 8, 33, 35, 67 Y 68	<p>El municipio, por su autonomía, puede disponer de sus recursos patrimoniales y tiene la capacidad de adquirir derechos y contraer obligaciones, para el cumplimiento de sus fines.</p> <p>El territorio y su patrimonio, se consideran elementos básicos integrantes del municipio, y corresponde al Consejo Municipal, velar por su integridad, garantizar sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades de la población, conforme a la disponibilidad de recursos.</p> <p>Dentro de las competencias del Consejo Municipal y por ende del municipio, que se relacionan con el proyecto, se encuentran: El ordenamiento y control urbanístico y territorial; preservar y promover la identidad cultural de la comunidad, sus valores, idiomas, tradiciones y costumbres; la promoción y protección de los recursos renovables y no renovables del municipio; la promoción y gestión de parques, jardines y lugares de recreación.</p> <p>Para el logro de sus intereses y competencias, el municipio puede promover toda clase de actividades económicas, sociales, culturales, ambientales, y prestar cuantos servicios contribuyan a mejorar la calidad de vida, a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio.</p>
LEYES ESPECÍFICAS DEL AMBIENTE	3	LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE. DEL	DECRETO NÚMERO 68-86	1, 12, 13 Y 19	La presente ley establece dentro de sus objetivos: orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, para formar una conciencia ecológica en toda la población; fomentar programas e iniciativas que se encaminen a la protección ,

		CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA			<p>mejoramiento y restauración del medio ambiente y; la protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales y del medio ambiente en general del país del país. Considerando que el medio ambiente comprende: los sistemas atmosféricos (aire); hídrico (agua); lítico (roca y minerales); edáfico (suelos); biótico (animales y plantas); elementos audiovisuales y recursos naturales y culturales.</p> <p>Para lograr los objetivos y mantener el equilibrio ecológico, el Estado, las municipalidades y todos los habitantes del territorio nacional quedan obligados a realizar la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, el suelo y el agua, racionalmente. Para el cumplimiento de estas obligaciones, es necesaria la educación ambiental para formar una conciencia ecológica. Además es importante para la conservación y protección de los sistemas bióticos: La promoción del desarrollo y uso de métodos de conservación y aprovechamiento de la flora y la fauna silvestre y; El establecimiento de un sistema de áreas de conservación a fin de salvaguardar el patrimonio genético nacional, protegiendo y conservando los fenómenos geomorfológicos especiales, el paisaje, la flora y la fauna.</p>
LEYES ESPECÍFICAS DEL AMBIENTE	4	LEY DE ÁREAS PROTEGIDAS DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA	DECRETO NÚMERO 4-89	1, 3 Y 5	<p>La vida silvestre es parte integrante del patrimonio natural de los guatemaltecos y por lo tanto, se declara de interés nacional su restauración, protección, conservación y manejo en áreas debidamente planificadas.</p> <p>La educación ambiental, se considera factor fundamental para el logro de los objetivos de esta ley, con la participación activa de todos los habitantes del país en esta empresa nacional, para lo cual es indispensable el desarrollo de programas educativos, formales e informales, que tiendan al reconocimiento, conservación y uso apropiado del patrimonio natural de Guatemala.</p> <p>Dentro de los objetivos generales a tomar en cuenta para el</p>

					<p>desarrollo del proyecto, se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el funcionamiento óptimo de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas naturales vitales para beneficio de todos los guatemaltecos. • Lograr la conservación de la diversidad genética de flora y fauna silvestre del país. • Alcanzar la capacidad de una utilización sostenida de las especies y ecosistemas. • Defender y preservar el patrimonio natural de la nación.
<p>LEYES ESPECÍFICAS DEL AMBIENTE</p>	5	<p>LEY FORESTAL DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA</p>	<p>DECRETO NÚMERO 101-96</p>	<p>1, 3, 36, 39 y 58</p>	<p>Con la presente ley se declara de urgencia nacional y de interés social la reforestación y la conservación de los bosques, para lo cual se propiciará el desarrollo forestal y su manejo sostenible, cumpliendo entre otros, los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal y el avance de la frontera agrícola, a través del incremento del uso de la tierra de acuerdo con su vocación y sin omitir las propias características de suelo, topografía y el clima; • Promover la reforestación de áreas forestales actualmente sin bosque, para proveer al país de los productos forestales que requiera; • Conservar los ecosistemas forestales del país, a través del desarrollo de programas y estrategias que promuevan el cumplimiento de la legislación respectiva; <p>Se pueden aprovechar de manera sostenible los recursos forestales, incluyendo la madera, semillas, resinas, gomas y otros productos no maderables, por medio de concesión si se trata de bosques en terrenos nacionales, municipales, comunales o de entidades autónomas o descentralizadas.</p> <p>Toda persona, servicios de comunicación públicos o privados, así como las autoridades civiles, que tengan</p>

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

					conocimiento de un incendio, cualquier plaga o enfermedad forestal, están obligados a dar aviso a la autoridad policial más próxima, quien a su vez lo comunicará al INAB, o de forma directa al INAB. Los servicios de transporte aéreo lo reportarán a las torres de control. Las autoridades civiles y militares están obligadas a prestar la asistencia necesaria, así como los medios con que cuenten para prevenir y combatir los incendios forestales.
LEY DE FOMENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	6	LEY DE FOMENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL. DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA	DECRETO NUMERO 74-96	3, 5 y 6	<p>Está declarado de urgencia nacional y de interés social, la promoción de la educación ambiental y la formación del recurso humano en esa rama del conocimiento, en los diferentes niveles y ciclos de enseñanza, y la creación de instituciones educativas con esa finalidad, las cuales cuentan con el apoyo del Estado.</p> <p>El organismo Ejecutivo brindará la cooperación que considere necesaria, a fin de apoyar el fomento de la educación ambiental en todos sus niveles y manifestaciones.</p>
LEY DE FOMENTO A LA DIFUSIÓN DE LA CONCIENCIA AMBIENTAL	7	LEY DE FOMENTO A LA DIFUSIÓN DE LA CONCIENCIA AMBIENTAL. DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA	DECRETO NUMERO 116-96	1 y 6	<p>Entre los objetivos de la ley, se considerarán los siguientes:</p> <p>Objetivos Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coadyuvar a que la población guatemalteca tome conciencia de la necesidad de proteger, conservar y utilizar de manera sustentable los recursos naturales del país; • Mantener el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable por medio de la conservación, protección y uso sostenible del patrimonio nacional, apoyándose en los programas generales de políticas ambientales que dicte la autoridad competente en la materia. <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impulsar, promover y difundir los programas de

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

					<p>educación y conciencia ambiental;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coadyuvar a que sean bien recibidas por la población las políticas ambientales que se orienten a la conservación y uso sostenible de nuestro patrimonio nacional: Recursos naturales, diversidad biológica y cultural. <p>Es importante que la divulgación de la temática esté orientada principalmente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La toma de conciencia de la vocación forestal de la mayor parte del territorio nacional para fomentar la reforestación y el manejo forestal sustentable. • Promover y difundir acciones que reduzcan la contaminación de desechos sólidos, visual, auditiva, de aire, agua, suelo y del ambiente en general.
<p>LEY ESPECÍFICA DE TURISMO</p>	8	<p>LEY ORGÁNICA DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE TURISMO –INGUAT- DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA</p>	<p>DECRETO 1,701 Y SUS REFORMAS 1967</p>	1, 4 y 24	<p>Es de interés nacional la promoción desarrollo e incremento del turismo, compete al estado dirigir estas actividades y estimular al sector privado para la consecución de estos fines.</p> <p>Algunas de las funciones encaminadas al fomento del turismo interno y receptivo, que el INGUAT está obligado a desarrollar, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un plan de turismo interno, para que los guatemaltecos conozcan mejor y tengan la oportunidad de apreciar las manifestaciones de la cultura de las distintas regiones y sus paisajes. • Habilitar jardines, parques, y centros de recreación. • Orientar la organización y funcionamiento de las asociaciones, comités y otras entidades que se constituyan con fines de promoción turística. • Empezar campañas publicitarias dirigidas al turismo interior, a fin de que durante los períodos de vacaciones los guatemaltecos visiten los centros de

					<p>recreación del país.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fomentar el turismo interior o receptivo. <p>Se entiende por turista:</p> <ol style="list-style-type: none"> El nacional y el extranjero residente que con fines de recreo, deporte, salud, estudio, vacaciones, religión y reuniones se traslade de un lugar a otro de la República. El extranjero que con los mismos fines ingrese al país.
LEY ESPECÍFICA DE DESASTRES	9	LEY DE LA COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES (CONRED) DE ORIGEN NATURAL O PROVOCADO DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA	DECRETO LEGISLATIVO 109-96	6	El artículo 6 establece que es importante considerar que uno de los órganos integrantes de la Coordinadora Nacional es la Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres (COMRED), por lo que se deberá considerar el proyecto dentro del plan de contingencia municipal.
LEY ESPECÍFICA DEL PATRIMONIO	10	LEY PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA	DECRETO NÚMERO 26-97, REFORMADO POR EL DECRETO 81-98	1, 3 y 9	El Estado, a través del Ministerio de Cultura y Deportes, debe regular la protección, defensa, investigación, conservación y recuperación de los bienes que integran el patrimonio cultural de la nación, el cual se clasifica en tangible e intangible. Dentro de la clasificación del patrimonio cultural tangible, se consideran bienes culturales inmuebles, las áreas o conjuntos singulares, obra del ser humano o combinaciones de éstas con paisaje natural, reconocidos o identificados por su carácter o paisaje de valor excepcional; Además la tradición oral está constituida dentro del patrimonio cultural intangible.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

					Los bienes culturales protegidos por esta ley no podrán ser alterados, salvo en el caso de intervención debidamente autorizado por la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural.
REGLAMENTOS DE LEY	11	REGLAMENTO DE LEY DE AREAS PROTEGIDAS (EMITIDO POR EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA)	ACUERDO GUBERNATIVO No.759-90	15	Para establecer Parques Regionales que estén ubicados en terrenos municipales, únicamente se requerirá de la resolución del Consejo Municipal correspondiente así como la identificación exacta del terreno, a fin de inscribirlos en los registros del CONAP. Para lograr la declaratoria legal de este Parque por parte del Congreso de la República, se deberá seguir el procedimiento y cumplir los requisitos que se establecen en la Ley y el presente Reglamento.
	12	REGLAMENTO DE LA LEY FORESTAL (EMITIDO POR LA JUNTA DIRECTIVA INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES -INAB-)	RESOLUCIÓN 4.23.97	34	El INAB en coordinación con las municipalidades y otras entidades relacionadas organizará campañas de prevención y control de incendios.
REGLAMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	13	REGLAMENTO DE EVALUACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (EMITIDO POR EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA)	ACUERDO GUBERNATIVO No. 23-2003	3, 4, 11, 12, 14, 27 y 28	El Sistema de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, lo conforman entidades, procedimientos e instrumentos técnicos y operativos que permiten el desarrollo de los procesos de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental de los proyectos que por sus características pueden producir deterioro a los recursos naturales, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional; en los cuales se establecen los procedimientos ordenados, que permiten realizar una identificación y evaluación sistemática de los impactos ambientales de un proyecto, desde su planificación, su ejecución, operación hasta su abandono, además, permiten formular las respectivas medidas de mitigación.

				<p>Para determinar si un proyecto o actividad requiere o no, de un estudio de evaluación de impacto ambiental u otro instrumento de evaluación ambiental avanzado, se debe utilizar el instrumento de <u>Evaluación Ambiental Inicial</u>, que considera la relevancia del impacto ambiental y su localización con respecto a Áreas Ambientalmente Frágiles; considerando que, un área ambientalmente frágil es un espacio geográfico, que en función de sus condiciones de vocación, capacidad de uso del suelo o de ecosistemas que lo conforman, presenta una capacidad de carga limitada y por tanto limitantes técnicos para su uso y para la realización de proyectos.</p> <p>Los proyectos se clasifican de forma taxativa en categorías, tomando como referencia el Estándar Internacional del Sistema CIIU, Código Internacional Industrial Uniforme, de todas las actividades productivas y considerando todos los factores o condiciones pertinentes en función de sus características, naturaleza, impactos ambientales potenciales o riesgo ambiental. La categoría C corresponde a aquellos proyectos o actividades consideradas como las de bajo impacto ambiental potencial o riesgo ambiental.</p>
--	--	--	--	--

CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS LEGAL

Las leyes y reglamentos establecen las limitantes, parámetros y contribuciones a las que debe someterse el proyecto en su formulación, ejecución y operación, para que funcione adecuadamente y contribuya a la satisfacción de las necesidades, tanto de la población de las comunidades cercanas, como en beneficio de la nación en general.

Para garantizar la protección de los refugios naturales y de la flora y fauna existente en los mismos, existe el apoyo del Estado para la creación de Parques Naturales, contribuyendo así a la conservación, protección y mejoramiento del

patrimonio natural. Además es fundamental que se estimule la iniciativa en actividades turísticas para promover el desarrollo económico.

Compete a la municipalidad la promoción y gestión de parques y lugares de recreación, así como preservar y promover la identidad cultural de la comunidad. Asimismo puede disponer del territorio y su patrimonio, velando por su integridad, garantizando sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades de la población, por medio de actividades económicas, sociales, culturales y ambientales que contribuyan a mejorar la calidad de vida y a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio.

Se debe estimular y promover métodos de conservación y aprovechamiento responsable y eficiente de los recursos naturales y la vida silvestre. Es fundamental y está declarada de urgencia nacional y de interés social la educación ambiental para formar una conciencia ecológica, cuyo objetivo primordial sea el mantener el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable.

La reforestación y conservación de los bosques es de urgencia nacional y de interés social, por lo tanto, se debe reducir la deforestación, promover la reforestación de áreas forestales sin bosque y conservar los ecosistemas forestales de forma íntegra.

El patrimonio cultural, incluyendo la tradición oral como patrimonio intangible, se debe considerar de igual importancia que el patrimonio natural, velando asimismo por su conservación y recuperación.

Para determinar si un proyecto o actividad requiere o no de un estudio de evaluación de impacto ambiental u otro instrumento de evaluación ambiental avanzado, se debe utilizar el instrumento de Evaluación Ambiental Inicial, que considera la relevancia del impacto ambiental y su localización con respecto a áreas ambientalmente frágiles.

CAPÍTULO 3

CONTEXTO

Para el desarrollo de un proyecto se debe identificar a nivel macro su localización y considerar los aspectos que tienen influencia en el mismo.

CAPÍTULO 3

CONTEXTO

3.1 CONTEXTO GENERAL

El proyecto se localiza en el municipio de San José La Arada del departamento de Chiquimula en la región III del país, denominada **Nor-Oriente**, y está integrada por los siguientes departamentos:

- El Progreso 8 municipios
- Izabal 5 municipios
- Zacapa 10 municipios
- Chiquimula 11 municipios

3.1.1 DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA

3.1.1.1 DATOS HISTÓRICOS Y LÍMITES ACTUALES

La historia de Chiquimula recoge los resultados del encuentro de dos culturas en el oriente del país, ocurrido en la época temprana de la Colonia. Una minoría indígena, los Ch'orti', de origen maya pero aislados y marginales a ese tronco común, y una mayoría mestiza y blanca de procedencia española. En la parte oriental del departamento habita la mayoría de la población ch'orti' (Camotán, Jocotán y Olopa).

El pasado pre-alvaradiano de Chiquimula se encuentra muy relacionado con la historia de Copán, que llegó a ser la capital del reino Payaquí, Chiquimula o Hueytlato. Este reino era muy extenso, pues comprendía el oriente de Guatemala y el occidente de Honduras y El Salvador. Los mayas lo conquistaron y se establecieron en Copantl, extendiéndose por la fuerza de las armas, así como de la religión. Sobre estos territorios florecieron varias ciudades, entre ellas la actual Quiriguá, que junto a Copán, exhiben la monumental arquitectura maya, así como el arte de grabar la piedra.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Etimológicamente Chiquimula puede provenir de la palabra náhuatl *Chiquimolín* que significa jilguero, o del término Ch'orti' *Tcikumul ha'* (chikimulja'), en donde *Tcik* es un término ahora casi en desuso que designa a los pájaros en general, *mul* significa montículo o pirámide y *ha'* río o agua. Como descripción general significa " pájaros del borde del río" y algunos lo han definido como " tierra de pájaros" .

El reino de Chiquimulhá estaba totalmente en decadencia a la llegada de los españoles, de tal manera que los españoles encontraron el reino dividido en pequeños cacicazgos y señoríos, siendo los principales Chiquimulhá, Xocotán, Copantl y Mitlán. Por el año de 1690, el Capitán don Francisco Antonio de Fuentes y Guzmán, en su Recordación Florida, menciona el territorio como Chiquimula de la Sierra. El primer asentamiento de Chiquimula fue destruido por un violento huracán y los terremotos conocidos como de la Santísima Trinidad en junio de 1765. Para esa época era una ciudad poblada, grande y se encontraba en la parte oriente de la actual cabecera, la que fue levantada contigua a las ruinas. Durante el período hispánico, a este departamento se le menciona como Corregimiento de Chiquimula y en la misma forma aparece en la Constitución Política del Estado de Guatemala del 11 de octubre de 1825. Más tarde, por decreto de la Asamblea Constituyente, 4 de noviembre de 1825, fue erigido en departamento. Chiquimula de la Sierra sufrió varias modificaciones territoriales por disposiciones de la Corona. En un período estuvo formado por Chiquimula y los actuales departamentos de Izabal, Jalapa y Jutiapa. En el siglo XVIII, el Corregimiento de Acasaguastlán, que comprendía los actuales departamentos de Zacapa y El Progreso, se adhiere a Chiquimula. (PNUD, 2005:3)

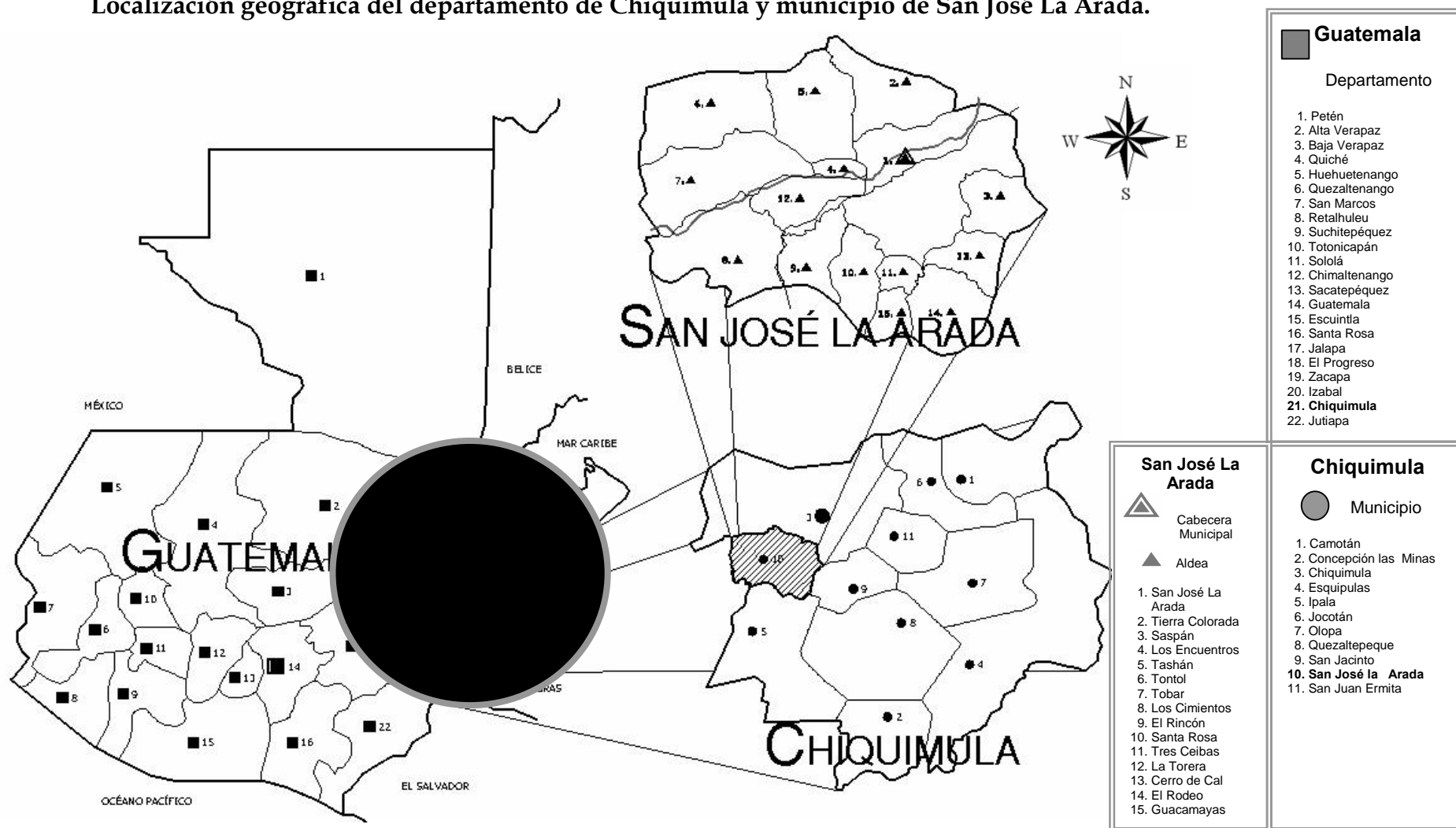
El decreto del Ejecutivo No. 30 del 10 de Noviembre de 1871, establece la separación de Zacapa y Chiquimula. Actualmente el Departamento de Chiquimula se encuentra situado en la región III –Nor-oriente– de Guatemala, y limita al sur con El Salvador, al este con Honduras, al norte con el departamento de Zacapa, al oeste y sur oeste con Jalapa y Jutiapa respectivamente. Lo integran los municipios de Chiquimula, Jocotán, Camotán, San José La Arada, San Jacinto, San Juan Ermita, Olopa, Ipala, Quezaltepeque, Esquipulas y Concepción las Minas.

Cabe mencionar como parte de la historia, que Chiquimula tuvo una participación destacada en los movimientos de la Independencia, así como en batallas liberadas entre liberales y conservadores con posterioridad. La más importante, dirigida por Rafael Carrera, fue la de La Arada, donde el ejército de Guatemala venció a las tropas liberales de Morazán, el 2 de febrero de 1851. Esta victoria marcó la separación de Guatemala del Pacto Federal y para conmemorarla se levantó un monumento a dos kilómetros de la cabecera municipal de San José La Arada. También ha sido importante desde el siglo XVII la basílica de Esquipulas y el Cristo Negro, esculpido por Quirio Cataño, venerado

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

por la religión católica. En esta ciudad se realizaron las Cumbres Presidenciales, la segunda de las cuales produjo la Declaración que lleva el nombre de la ciudad, suscrita el 7 de agosto de 1987 y que tuvo el extraordinario mérito de iniciar los procesos de paz en Centroamérica.

Localización geográfica del departamento de Chiquimula y municipio de San José La Arada.



Fuente: Oficina Municipal de Planificación, San José la Arada, elaboración propia.

3.1.1.2 TERRITORIO Y DEMOGRAFÍA

El territorio de Chiquimula tiene una extensión de 2,376 kilómetros cuadrados, con aproximadamente 800 centros poblados de distinta dimensión entre los cuales se pueden mencionar: ciudades, pueblos, colonias, aldeas y caseríos (INFOM: 2005). El departamento cuenta con una población total de 302,485 habitantes, la densidad promedio de población es de 127 personas por kilómetro cuadrado, siendo Jocotán, Chiquimula, San Jacinto, Camotán y San Juan Ermita, los de mayor densidad (ver tabla 1). Es decir, 65% de la población total del departamento se concentra en estos cuatro municipios, los que comprenden, a su vez, el 54% del territorio total del departamento.

Extensión territorial y población

Municipio	Población	Superficie (km²)	Densidad (Pob/ km²)
TOTAL DEPARTAMENTO	302,485	2,376	127
Chiquimula	79,815	372	215
San José La Arada	7,505	160	47
San Juan Ermita	11,911	92	129
Jocotán	40,903	148	276
Camotán	36,226	232	156
Olopa	17,817	156	114
Esquipulas	41,746	532	78
Concepción Las Minas	11,989	160	75
Quezaltepeque	24,759	263	105
San Jacinto	10,530	60	176
Ipala	19,284	228	85

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI Censo Nacional de Habitación 2002. INE.

El 74% de la población de Chiquimula viven en el área rural, mientras que el otro 26% vive en el área urbana. Los municipios de Chiquimula y Esquipulas con el 47% y 44% respectivamente, son los de mayor población urbana, el resto de municipios son mayoritariamente rurales, siendo Camotán (96%), Olopa (91%), Concepción Las Minas (90%) y Jocotán (89%) los más rurales. (Todos estos datos son cálculos con datos de los Censos 2002).

Con respecto a la composición étnica de la población, el 85% de la población se define a sí misma como “Ladina”. Del 15% restante, el 96% se identifica perteneciente a la etnia Ch’orti’, concentrados en los municipios de Jocotán, Camotán y Olopa.

3.1.1.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS GENERALES Y RUTAS DE ACCESO

El departamento de Chiquimula se caracteriza por su clima generalmente cálido seco, aunque con variantes según la ubicación y altura de cada municipio, la altitud promedio es de 215 metros sobre el nivel del mar y su temperatura promedio oscila entre máxima 39°C y mínima 20°C. Su macizo montañoso es bastante irregular, pero cuenta con excelentes condiciones por la calidad y variedad de sus suelos para diversos tipos de explotación agroindustrial. Es rico en minerales como oro, plata, plomo, hierro, cobre, antimonio, cuarzo, hulla y otros.

Sus rutas de acceso son:

Desde la ciudad de Guatemala hacia la cabecera departamental de Chiquimula:

- Por la carretera al Atlántico CA-9, y después la carretera CA-10 por Río Hondo, Zacapa (distancia aproximada 170km). De esta ruta se puede continuar, pasando por Esquipulas hasta la aldea Agua Caliente, frontera con la república de Honduras.
- Por la ruta Panamericana CA-01 del Sur-oriente, pasando por los departamentos de Santa Rosa y Jutiapa, en el km 147.5 se cruza a la izquierda, 6km después se cruza a la derecha hacia Agua Blanca, luego la ruta departamental Chi-01 (tramo Ipala – San José La Arada) a Chi-06, para unirse con la CA-10 hacia la cabecera.

Otras rutas, que comunican al departamento con El Salvador y Honduras son:

- La ruta CA-12 que se inicia en Padre Miguel, Quezaltepeque, donde entronca con la CA-10. De Padre Miguel al municipio de Concepción las Minas y de allí para Anguiatú frontera con la república del El Salvador.
- La ruta CA-11, también llamada de Copán, comienza en Vado Hondo, donde entronca con la CA-10. De Vado Hondo, pasando por San Juan Ermita, Jocotán, Camotán a El Florido, frontera con Honduras.
- La ruta nacional 18, atraviesa a Chiquimula de Oeste a Este. De San Luis Jilotepeque Jalapa, penetra a Ipala por Cruz de Villeda, atravesando este municipio penetra a Quezaltepeque y sigue hasta Chamagua, Esquipulas, frontera con Honduras. (Ver Mapa: Rutas de Acceso y Lugares Turísticos de Chiquimula)

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Las distancias de la cabecera departamental Chiquimula hacia cada municipio son:

Jocotán	31km.	Concepción Las Minas.....	48km.
Esquipulas.....	55km.	Ipala.....	28km.
San Jacinto.....	17km.	San Juan Ermita.....	22km.
San José La Arada.....	13.5km.	Olopa.....	42km.
Camotán.....	35km.	Quezaltepeque.....	25km.

3.1.1.4 LUGARES TURÍSTICOS MÁS SOBRESALIENTES DEL DEPARTAMENTO:

(Ver Mapa —Rutas de Acceso y Lugares Turísticos de Chiquimula—)

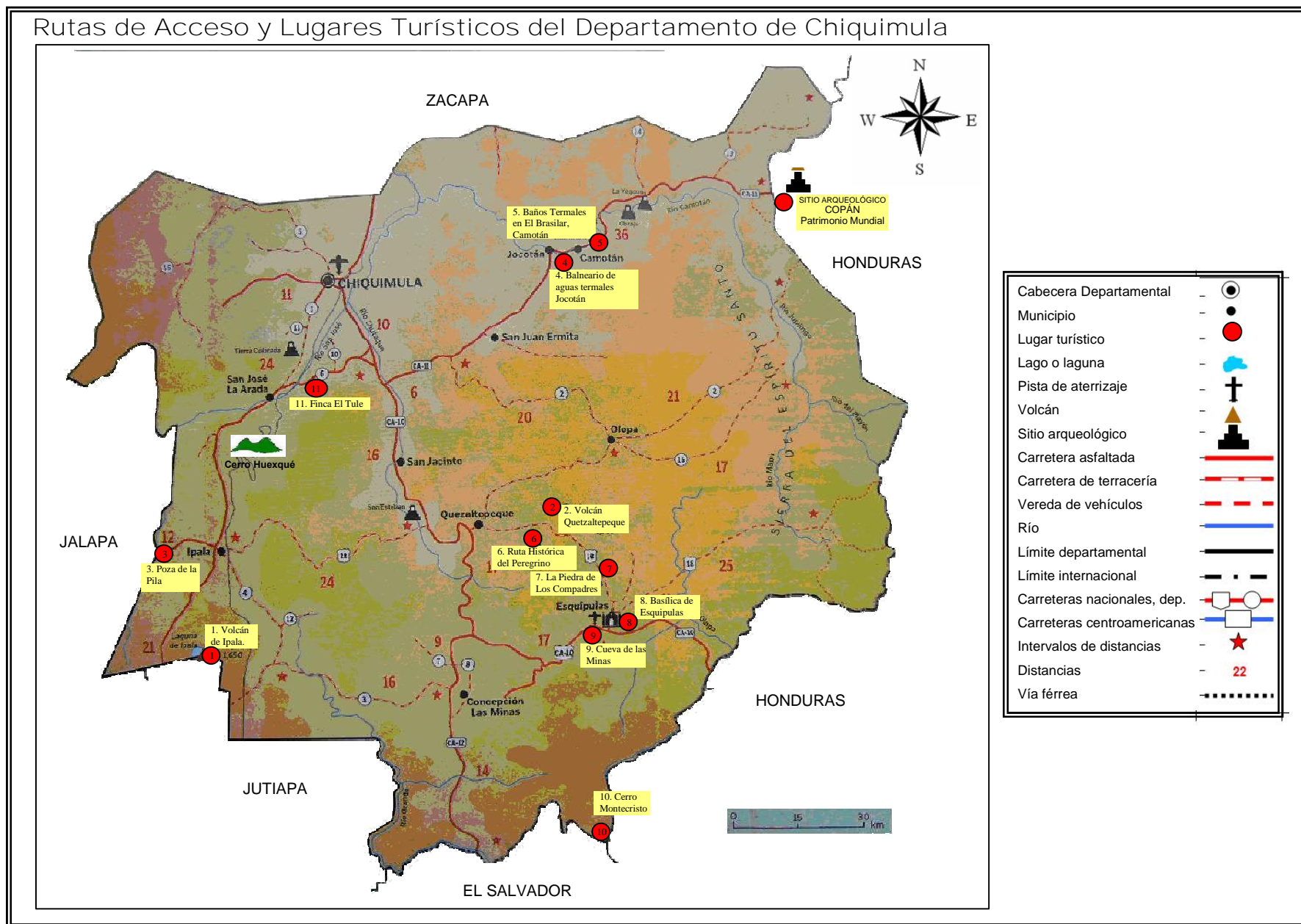
1. **Volcán y Laguna de Ipala**, una extinta actividad volcánica dio origen a la formación de una laguna en el cráter del volcán de Ipala y convirtió a este accidente geográfico en uno de los escenarios naturales más atractivos del oriente del país.
2. **Volcán Quezaltepeque**, localizado en el municipio del mismo nombre, tiene una altura de 1,903 metros; en esta población se conoce como el Cerro Chiramay. Es un bosque muy cerrado que tiene poca visibilidad, pero hay una parte en donde se puede observar los volcanes de Ipala y Suchitán y la basílica de Esquipulas.
3. **Poza de la Pila**, es un balneario ubicado en el municipio de Ipala, sus aguas son provenientes del río San José.
4. **Balneario de Jocotán**, a orillas del río Grande de Jocotán, es un centro recreativo para la comunidad. La carretera que lo recorre conduce hasta el sitio arqueológico de Copán, en Honduras.
5. **Baños Termales en la aldea El Brasil**, del municipio de Camotán, a 4 km. del mismo, son piletas elaboradas para el aprovechamiento de aguas termales naturales.



6. **Ruta Histórica del Peregrino**, camino antiguo de terracería que conduce de Quezaltepeque a Esquipulas, por el cual caminaban las personas, igual que los compadres petrificados que yacen al pie de la ruta.
7. **La Piedra de los Compadres**, se localiza en la Ruta Histórica del Peregrino, según una leyenda de los antiguos romeristas, el Señor castigó a una pareja de compadres que sucumbió al pecado y transformados en piedras yacen una encima de la otra.
8. **Basílica de Esquipulas**, es el centro de mayor atracción turística del departamento que alberga al Cristo Negro, esculpido por Quirio Cataño en 1595, considerado como milagroso y atrae a millares de visitantes tanto nacionales como extranjeros que son devotos a la religión católica.
9. **Cueva de las Minas**, la particularidad de esta cueva es su perfecta forma de cruz en su recorrido interior, al lugar llegan personas de diferentes etnias. Frecuentemente puede observarse a sacerdotes indígenas realizando rituales o rezos.
10. **Cerro Montecristo**, es el punto en donde se unen las fronteras de Honduras, El Salvador y Guatemala. Alrededor de él, se ha establecido la Reserva de la Biosfera La Fraternidad, con un bosque nublado, húmedo, fresco y abundante en vida silvestre.
11. **Finca El Tule**, administrada por la Asociación de Desarrollo “El Conacaste”, permite realizar actividades educativas y de capacitación, con áreas para alojamiento, recreación, salas de conferencias y senderos que muestran la vegetación del lugar.



PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



Fuente: Guía Turística de Prensa Libre, IGN, Chiquimula Online

3.2 CONTEXTO PARTICULAR

3.2.1 MUNICIPIO DE SAN JOSÉ LA ARADA

3.2.1.1 DATOS HISTÓRICOS

Como parte de la historia de San José La Arada, se menciona entre los movimientos de la Independencia, las batallas entre liberales y conservadores con posterioridad; la más importante, dirigida por Rafael Carrera, fue la de La Arada, en el pueblo de San José, todavía para esa época aldea del municipio de Chiquimula, donde el ejército de Guatemala venció a las tropas liberales de Morazán, el 2 de febrero de 1851. Esta victoria marcó la separación de Guatemala del Pacto Federal, debido a este acontecimiento, para conmemorarla el pueblo toma el nombre de San José La Arada y se levantó un monumento a dos kilómetros de la actual cabecera municipal de San José La Arada.

San José la Arada, después de varias gestiones y solicitudes, fue constituido como municipio el 11 de septiembre de 1924.

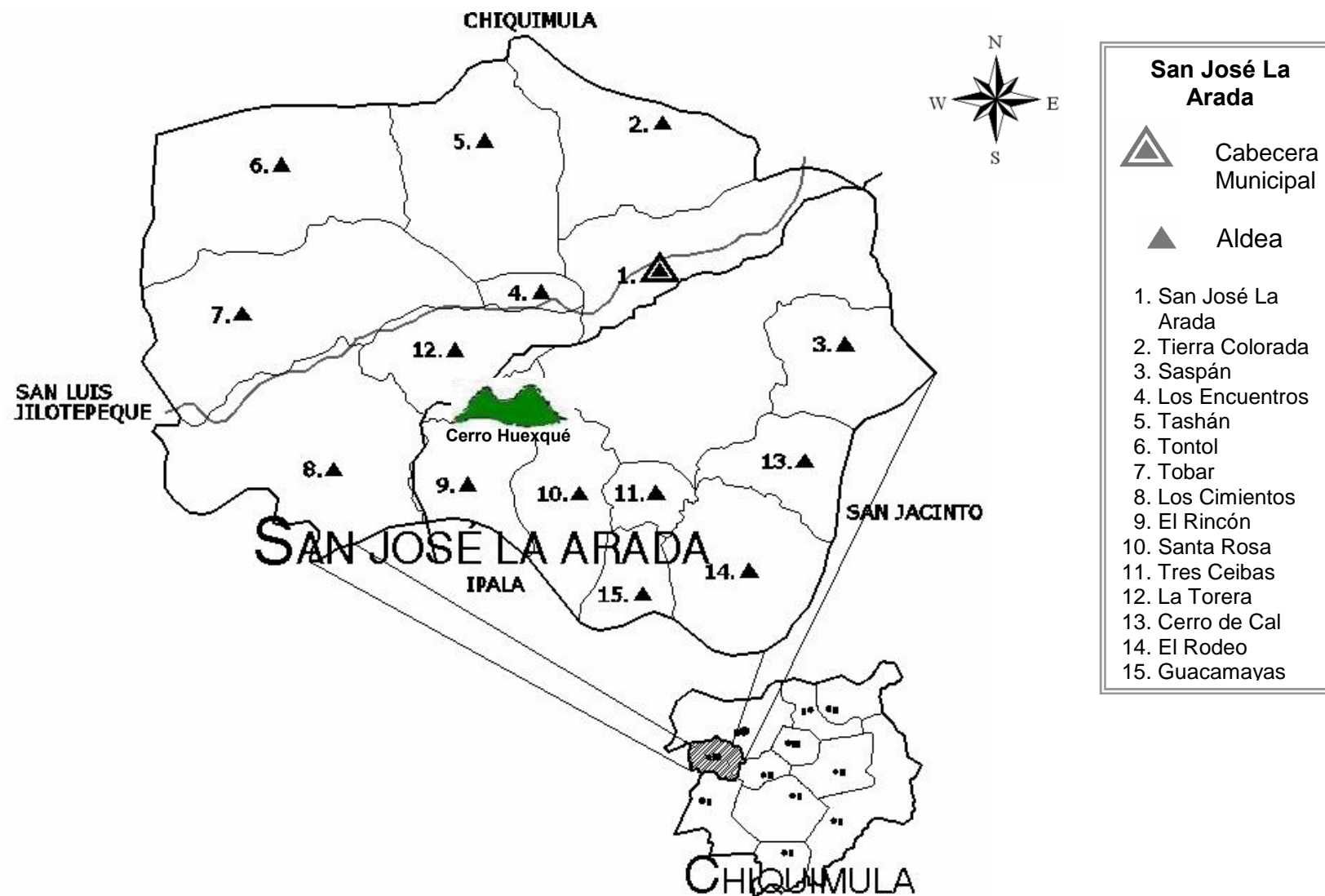
3.2.1.2 LOCALIZACIÓN, EXTENSIÓN Y DELIMITACIÓN

San José La Arada se localiza al Sur Oriente de la Cabecera Departamental de Chiquimula, a una distancia de 13.5 Kilómetros sobre la ruta asfaltada CA-10 y Chi-06.

El Municipio de San José La Arada posee una extensión territorial de 160 kilómetros cuadrados aproximadamente, con latitud de 14° 43' 28" y longitud 89° 34' 45".

Sus límites son: Al Norte con el municipio de Chiquimula; al Sur con el municipio de Ipala, Chiquimula; al Este con el municipio de San Jacinto, Chiquimula y al Oeste con el municipio de San Luis Jilotepeque, Jalapa.

Localización geográfica y división territorial del municipio de San José La Arada

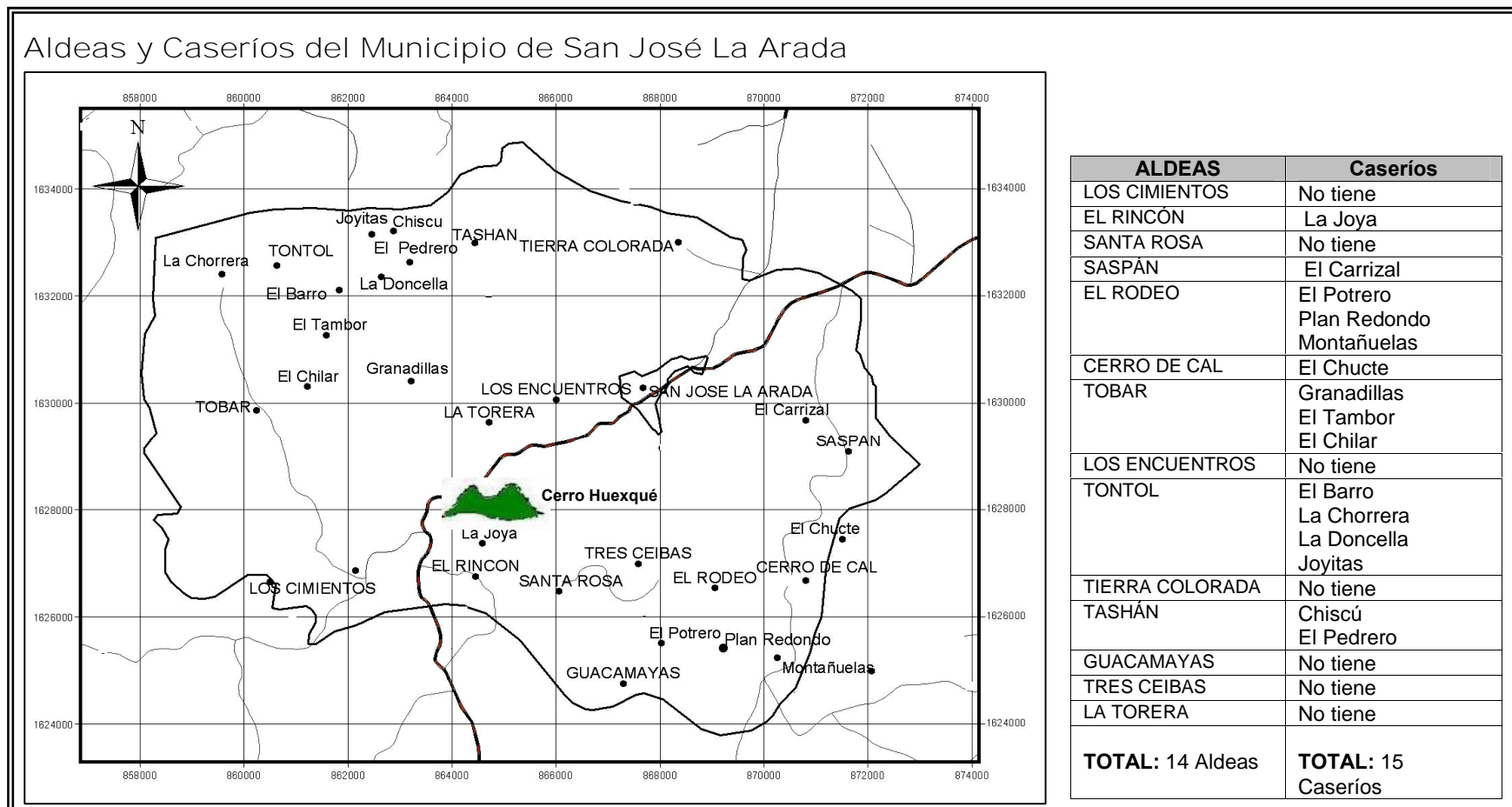


Fuente: Oficina Municipal de Planificación, San José La Arada. Elaboración Propia

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

3.2.1.3 DIVISIÓN TERRITORIAL DEL MUNICIPIO

El municipio cuenta con la cabecera municipal (área urbana) y catorce (14) aldeas y quince (15) caseríos, como puede observarse a continuación:



Fuente: Oficina Municipal de Planificación, San José La Arada, Chiquimula y Sistema de Información Geográfica —SIG—.

3.2.1.4 DEMOGRAFÍA Y DATOS DE POBLACIÓN

De acuerdo al Recuento de Población y Vivienda en Mayo 2005 elaborado por el Centro de Salud, San José La Arada; se estima que la población total es de 9,391 habitantes, estableciendo el número de familias que es de 2,059.

Población Total en el Municipio por Sexo, según edad año 2005

RANGO DE EDAD	A NIVEL MUNICIPAL				TOTAL
	HOMBRES	%	MUJERES	%	
< 1 año	77	0.82	77	0.82	154
1 a 5 años	540	5.75	517	5.50	1,057
6 a 14 años	995	10.60	1,037	11.04	2,032
15 a 24 años	1,060	11.10	1,043	11.10	2,084
25 años y más	2,074	22.08	1,990	21.19	4,064
TOTAL	4,727	50.35	4664	49.65	9,391

Fuente: Centro de Salud de San José La Arada, Chiquimula.

Se deduce que el rango de personas por familia es de 4 a 5 personas en todo el municipio, considerando a la mayoría como ladina.

Migración

Una cantidad considerable de personas del municipio tanto hombres como mujeres, ya sean jóvenes o adultos del área urbana o rural emigran hacia los Estados Unidos de Norteamérica, en busca de mejorar las condiciones económicas de su familia. Además parte de la población en forma temporal se desplaza internamente a los departamentos de Izabal y Petén, donde realizan cultivos y labores agrícolas y ganaderas generalmente de octubre a enero. Asimismo, emigran hacia la ciudad capital de Guatemala, con el objetivo de conseguir un empleo mejor remunerado.

3.2.1.5 ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y DE PRODUCCIÓN

La actividad que genera mayor empleo en el municipio, tanto en el área urbana como rural, es la del "Jornaleo", en actividades agropecuarias, de la construcción y en la extracción y procesamiento de minerales.

Las actividades de producción artesanal que practica la población están relacionadas con algunas necesidades del hogar como: la fabricación de hamacas, ollas de barro, comales, canastos, muebles sencillos como bancas, mesas, sillas, y utensilios para cocinar como paletas; las mismas que se comercializan en la cabecera departamental de Chiquimula.

Producción Agrícola

Los principales cultivos del municipio son: el maíz, frijol y sorgo; que están en la categoría de granos básicos y en menor escala, árboles frutales como mango y siembra de hortalizas. Entre los cultivos esporádicos se pueden mencionar principalmente chile, tomate y pepino; pastos forrajeros de corte para alimentación de ganado bovino y equino como el sorgo y napier.

3.2.1.6 RED VIAL DEL MUNICIPIO

El municipio de San José La Arada, se comunica con la Ciudad Capital de Guatemala a través de un tramo de **carretera asfaltada** que atraviesa el municipio de Este a Oeste. La distancia es de 183.5 Kilómetros, por la ruta **CA-09** al Atlántico y Ruta **CA-10**, siendo todo de asfalto y entroncando en el kilómetro 173.5 de la última mencionada; ruta que conduce al municipio de Esquipulas, desde dicho entronque hasta la cabecera municipal de San José la Arada se le denomina ruta departamental **Chi-06**. Desde la cabecera departamental hay una distancia de 13.5 kilómetros.

Otra vía hacia la capital es por la ruta departamental **Chi-01** (tramo San José La Arada-Ipala), luego tomando la Ruta Panamericana **CA-01** del Sur-oriente, pasando por los departamentos de Jutiapa y Santa Rosa, con una distancia de 194 kilómetros.

Asimismo el municipio cuenta con tres vías de acceso alternas a otras regiones, siendo las siguientes:

- La carretera de tercería la cual enlaza en el kilómetro 174 de la ruta CA-10, a la altura de la aldea de San Esteban, pasando por las aldeas de El Obraje y Sabana Grande, todas de Chiquimula, y uniéndose a la ruta asfaltada departamental Chi-06, luego de pasar por la última aldea en mención.
- Carretera de terracería que conduce de la cabecera departamental de Chiquimula e inicia en la zona 4, Barrio el Molino, y finalizando en la cabecera municipal de San José la Arada, con distancia de 9 kilómetros. Esta es la

carretera departamental Chi-01 pasando por la cabecera municipal de San José la Arada y llegando al municipio de Ipala, este último trayecto está asfaltado (San José La Arada-Ipala) y tiene una longitud de 17 kilómetros.

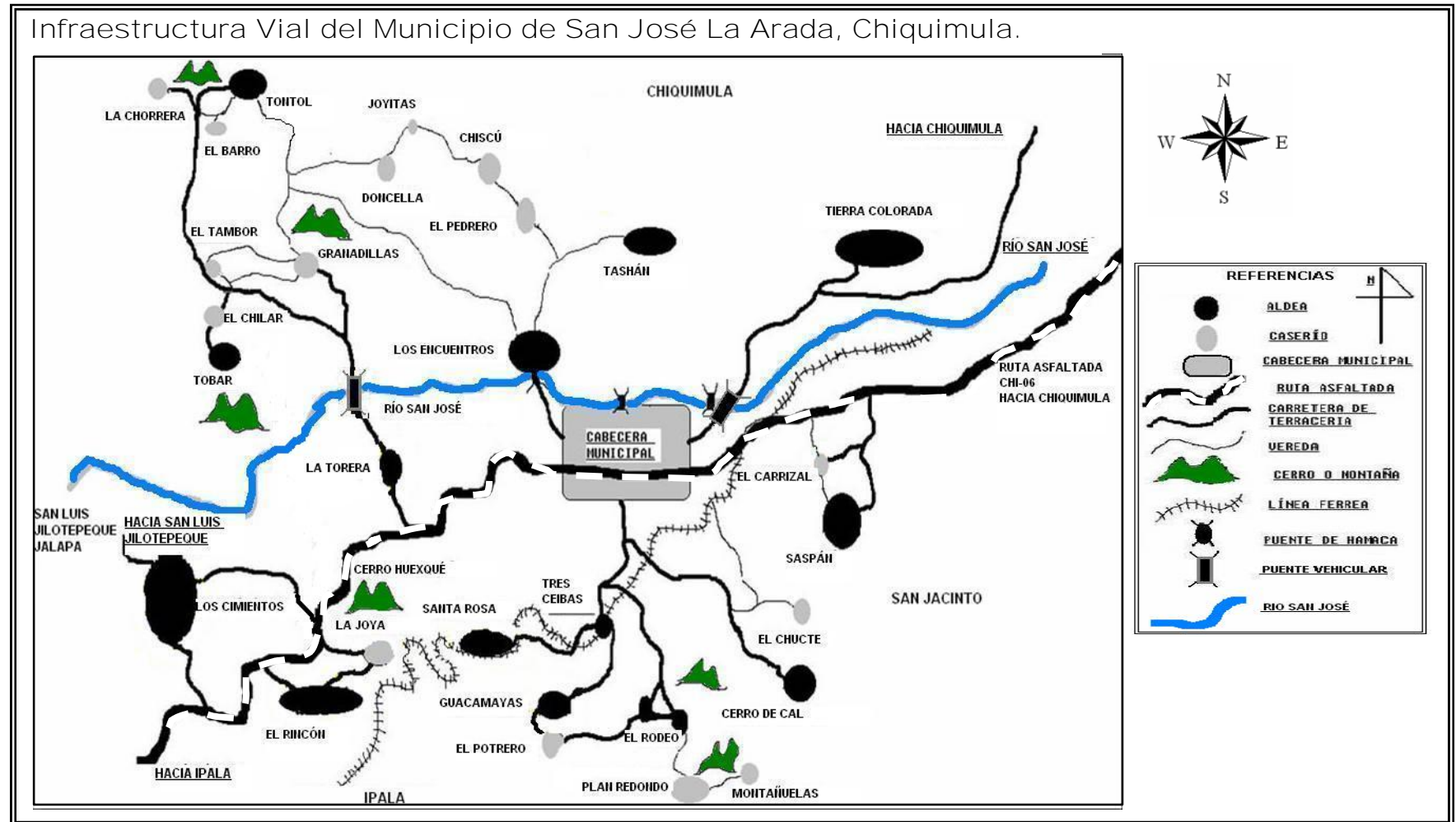
- Carretera de tercería con una longitud de 11 kilómetros desde el enlace en la ruta departamental Chi-01 en el lugar denominado el Limite, el cual es la entrada principal a la aldea Los Cimientos, la cual conduce a San Luis Jilotepeque, Jalapa, pasando por dicha aldea, la distancia que hay desde la cabecera municipal de San José la Arada hasta San Luis Jilotepeque por esta ruta es de 21 kilómetros.

Infraestructura Vial Existente en el Municipio

CATEGORÍA	COMUNIDADES QUE COMUNICA
CARRETERA ASFALTADA	Cabecera municipal.
CARRETERA DE TERRACERÍA	Carrizal, Saspán, Tierra Colorada, Cerro de Cal, Rodeo Arriba y Abajo, Potrero, Santa Rosa, Guacamayas, Tres Ceibas, Rincón, Joya, Cimientos, Torera, Tobar, Tontol, Chorrera, Tambor, Chilar, y los Encuentros.
CAMINO VECINAL (Vereda)	Joyitas, Doncella, Barro, Chiscú, Tashán, Pedrero, Chucte, Granadillas, Plan Redondo y Montañuela.

Fuente: Oficina Municipal de Planificación.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



Fuente: Oficina Municipal de Planificación, San José La Arada.

3.2.1.7 LUGARES TURÍSTICOS EXISTENTES Y POTENCIALES EN SAN JOSÉ LA ARADA

Hasta la fecha no han sido explotados los lugares turísticos existentes en el municipio que potencialmente se podrían trabajar para ser manejados a nivel comunal o municipal, y así representar una fuente de empleo y de ingresos económicos para sus pobladores.

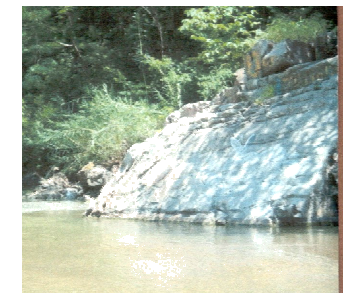
Actualmente la Asociación de Desarrollo “El Conacaste”, Finca El Tule es la única que realiza actividades ecoturísticas, educativas y de capacitación, con áreas para alojamiento, recreación, salas de conferencias y senderos con miradores para la apreciación del paisaje propio.



A continuación se presenta un listado de los lugares turísticos potenciales y su respectiva ubicación: (Ver mapa —Localización de los lugares turísticos potenciales de San José La Arada—)

A través del municipio de San José La Arada, corren las aguas del río San José, del cual se esparcen quebradas hacia varias comunidades y se forman pozas, las cuales sirven de balnearios y lugares de recreación a los pobladores, las de mayor atracción son:

1. **Poza del Carrizo**, localizada en Aldea Los Encuentros, a 2 kilómetros de la cabecera municipal.
2. **Poza Piedra de Afilar**, localizada a un costado de la carretera que conduce hacia la Aldea Santa Rosa, a 3 kilómetros de la cabecera municipal.
3. **Cascada** en caserío La Chorrera, Aldea Tontol localizada a 12 kilómetros de la cabecera municipal.



PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Por la topografía y su diversidad de altitudes, así como por su cobertura vegetal, existen atractivos turísticos como:

4. **Cerro Huexqué**, localizado a 3 Kilómetros aproximadamente de la Cabecera Municipal, entre las aldeas La Torera, Cimientos y El Rincón; el Cerro Huexqué representa un legado cultural y natural, valorado por toda la comunidad por ser una reserva de coníferas poco común en la región.
5. **Cerro La Bandera**, localizado a 9 kilómetros aproximadamente de la cabecera Municipal, en aldea Cerro de Cal, entre el límite con el Municipio de San Jacinto, Chiquimula.



Por su valor histórico se reconocen:

6. **Vestigios del ferrocarril, túnel y puente**, localizado en aldea Santa Rosa.
7. **Panteón Histórico de la Batalla de La Arada**, es el monumento que conmemora el triunfo logrado en la batalla de La Arada de 1851 por las tropas guatemaltecas dirigidas por Rafael Carrera contra el ejército de El Salvador al mando del presidente Doroteo Vasconcelos; localizado a un costado de la carretera que conduce hacia la Aldea Tierra Colorada, a 2 kilómetros de la cabecera municipal.



8. **Iglesia Colonial**, construida a finales del año 1754, se localiza en la Cabecera Municipal.

9. **Área donde existe depósito de fósiles**, en la aldea Tontol, a 12 kilómetros aproximadamente de la cabecera municipal. Por su reciente encuentro, no existen estudios detallados al respecto, sin embargo, según análisis del IDAEH, son restos de un mastodonte aproximadamente de 30,000 años antes de Cristo.

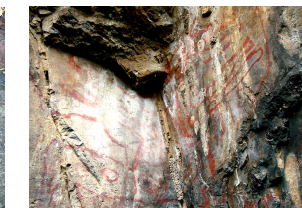


Aunque no se encuentran dentro del municipio, pertenecen al área de influencia del proyecto:

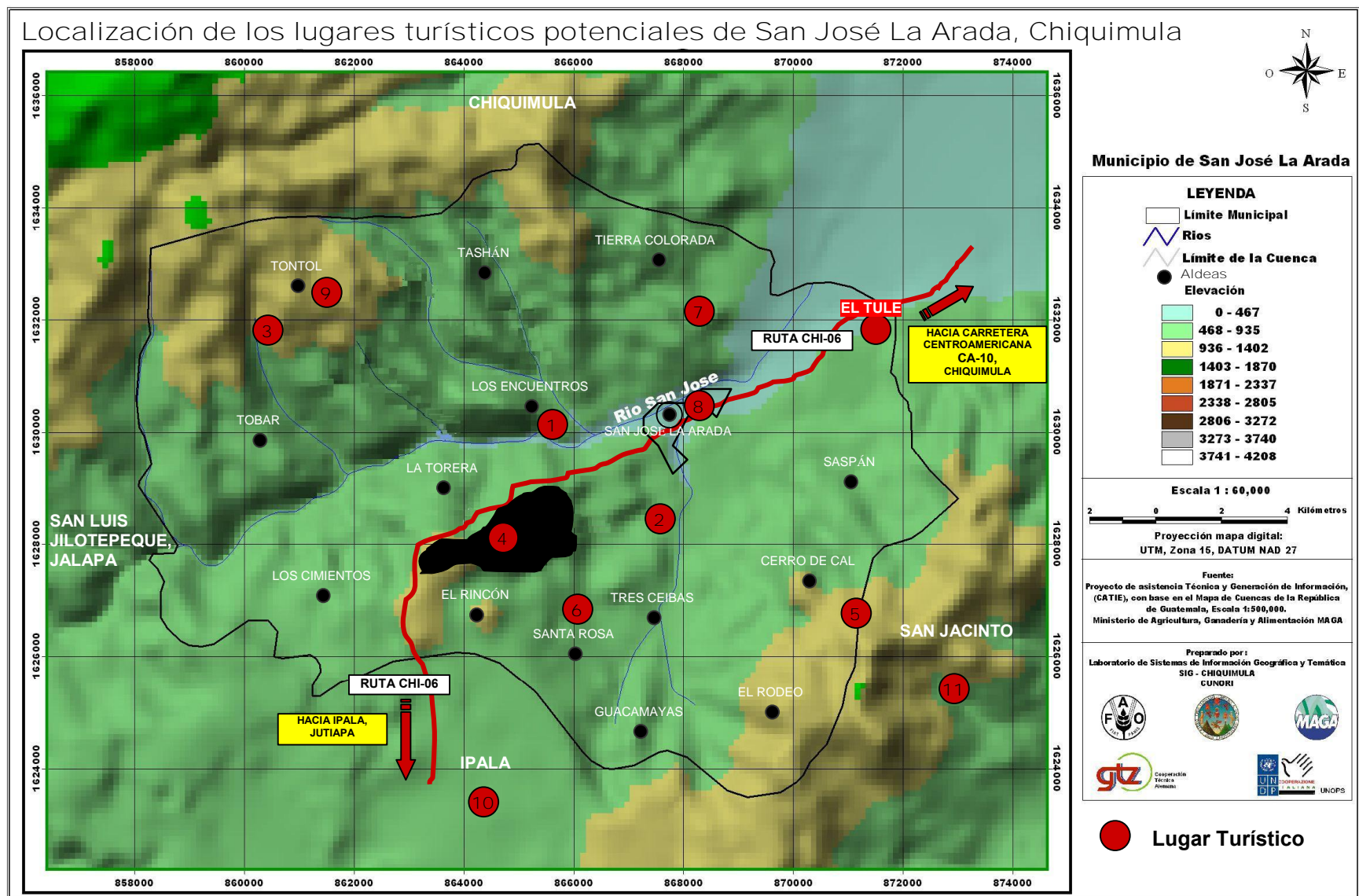
10. **El Volcán y Laguna de Ipala**, que es un Área Protegida a nivel nacional, localizado en los municipios de Ipala y Agua Blanca, de los departamentos de Chiquimula y Jutiapa, respectivamente.



11. **Las pinturas rupestres de San Jacinto**, encontradas recientemente en unos peñascos a orillas del río. Se cree que tienen relación con las localizadas en San Juan Ermita, Esquipulas y Camotán, todas del departamento de Chiquimula. La particularidad de este lugar es que, a orillas del río, se encontró una piedra aproximadamente de 2 metros de diámetro, tallada como una paleta de pinturas, donde se supone que preparaban los tintes.



PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



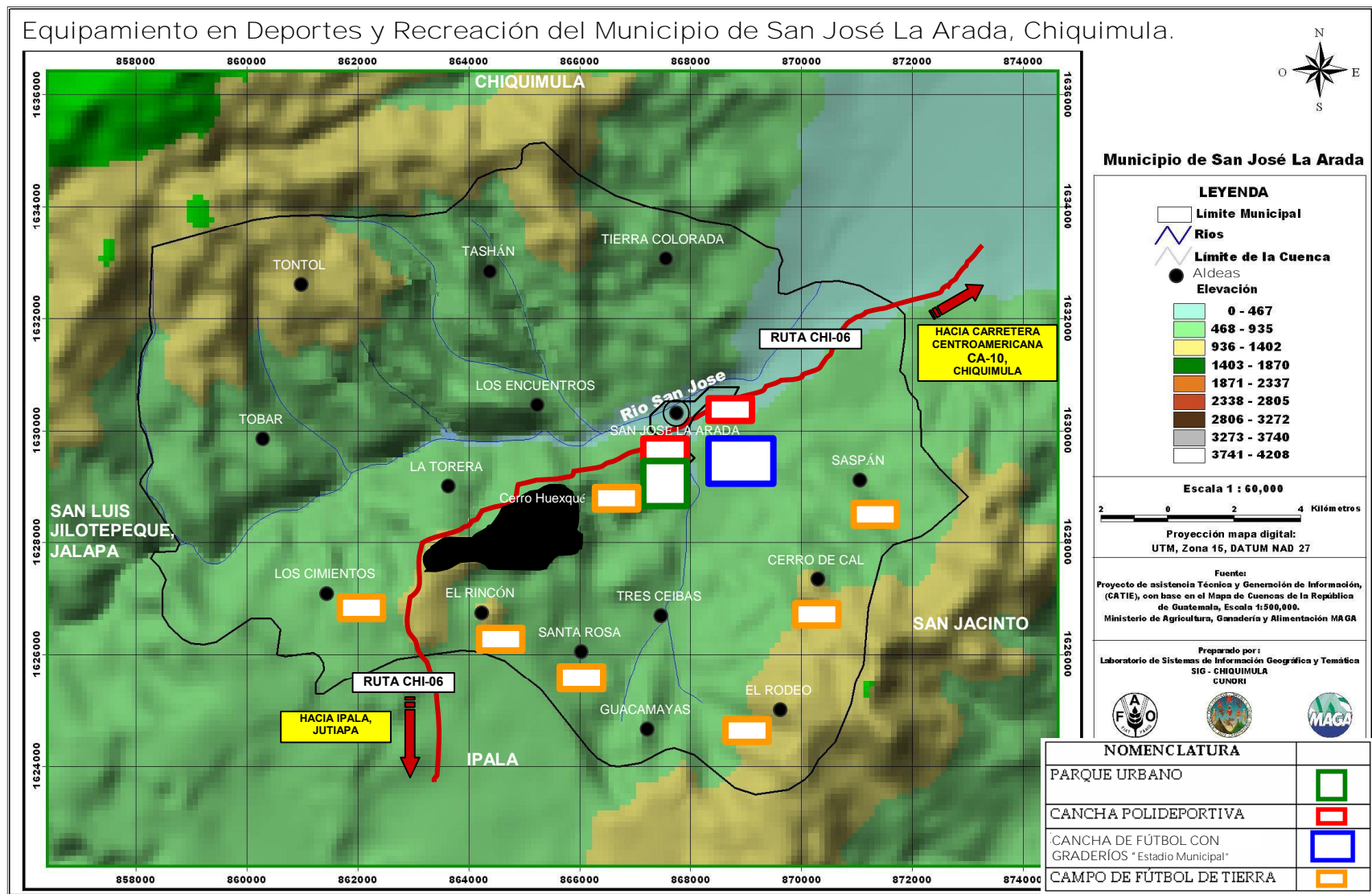
Fuente: SIG-Chiquimula, MAGA, O.M.P.-San José La Arada, elaboración propia.

3.2.1.8 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL EQUIPAMIENTO RECREATIVO DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ LA ARADA

La educación ambiental se imparte dentro de los centros educativos del municipio como una unidad de educación ambiental dentro del curso de ciencias naturales, la cual incluye contenidos relacionados con el ambiente y los recursos naturales. Sin embargo, no existe una metodología didáctica específica para impartir los temas, cada maestro lo hace según su creatividad, algunos lo hacen dentro del aula con exposiciones o ejemplos, otros los llevan a caminar a alguna área verde, a la orilla del río San José ó incluso al cerro Huexqué.

El municipio de San José la Arada, aunque cuenta con lugares de potencial turístico y recreativo, no posee la infraestructura básica para que se desarrollen adecuadamente las actividades. Los únicos lugares que se consideran parte del equipamiento recreativo, involucrando conjuntamente con éste al equipamiento deportivo, son: el parque urbano de la cabecera municipal, las canchas polideportivas y los campos de fútbol, por lo tanto se puede decir que existe un déficit de equipamiento recreativo. (Ver mapa: Equipamiento en Deportes y Recreación del Municipio de San José La Arada, Chiquimula.)

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



Fuente: SIG-Chiquimula, MAGA, O.M.P.-San José La Arada, elaboración propia.

3.2.1.9 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOCLIMÁTICAS

3.2.1.9.1 Altitud: 434.58 metros sobre el nivel del mar.

3.2.1.9.2 Precipitación pluvial media anual: 613 a 1,250 milímetros de junio a septiembre.

3.2.1.9.3 Clima: Es predominantemente cálido, sub-húmedo; dando lugar a dos estaciones: seca y lluviosa. La mayor temperatura se registra en el mes de abril con 34° grados centígrados y una temperatura mínima en el mes de enero de 20° grados centígrados.

3.2.1.9.4 Zonas de Vida: De acuerdo a la clasificación de zonas de vida de Holdridge, en el municipio se encuentran presentes las siguientes:

- **Bosque Húmedo Subtropical Templado bh-S(t):** El 72.61% del municipio pertenece a esta zona de vida, la cual se caracteriza por tener las siguientes condiciones climáticas: en el periodo en que las lluvias son más frecuentes corresponde a los meses de mayo a noviembre, variando en intensidad según la situación orográfica que ocupan las áreas de la zona. La precipitación oscila entre 1,100 a 1349 mm. como promedio total anual. La biotemperatura media anual para esta zona varía entre 20 grados y 26 grados centígrados. La topografía del terreno es de relieve ondulada a accidentada y escarpado.

La vegetación natural esta constituida especialmente por *Pinus oocarpa* Pino de ocote o colorado, *Curatella americana* Lengua de vaca, *Byrsonima crassifolia*, que son las más indicadoras de esta zona y presentes en el municipio. El mejor uso para estos terrenos es netamente de manejo forestal, la especie que predomina es el *Pinus oocarpa* y, donde los suelos son muy pobres, *Quercus spp*, por lo tanto estos suelos deben ser cuidadosamente manejados, pues donde la topografía es escarpada el uso tendrá que ser de protección propiamente.

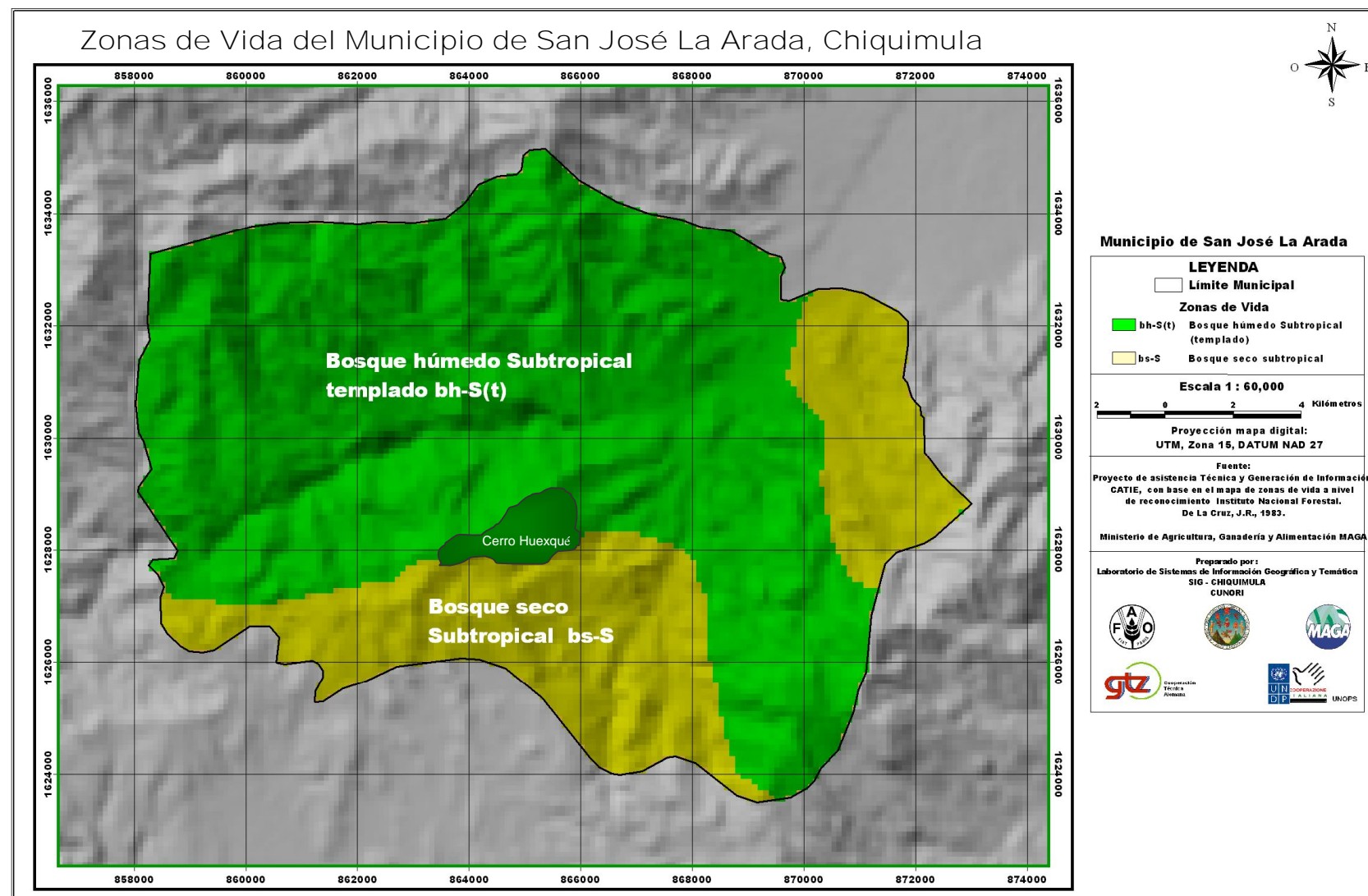
- **Bosque Seco Subtropical bs-S:** El 27.39% del área total del municipio pertenece a esta zona de vida, la cual se caracteriza por tener las siguientes condiciones climáticas: días claros y soleados durante los meses que no llueve y parcialmente nublados durante la época de enero-abril. La época de lluvias corresponde especialmente a los meses de mayo a noviembre, en que llegan a ser las precipitaciones más importantes en esta región. La

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

precipitación en esta formación varía entre 500 y 1000 mm, y como promedio total anual 855 mm. La biotemperatura media anual para esta zona oscila entre 19 y 24 grados centígrados. La relación de evapotranspiración potencial es de alrededor de 1.5. Los terrenos son de relieve desde plano hasta accidentado, la elevación varía desde 0 a 1,200 msnm.

La vegetación natural está constituida principalmente por las especies *Cochlospermum vitifolium* pumpo; *Swietenia humilis* Zapotón o caoba del pacífico, *Alvaradoa amorphoides*, tarajay; *Sabal mexicana*, Manaco o Botán; *Phylocarpus septentrionales*, Guacamayo; *Ceiba aescutifolia*, Ceibillo; *Albizzia caribaea*, Conacaste blanco; *Leucaena guatemalensis* yaje. El uso de la tierra en terrenos planos que tienen suelos de buena calidad y con regadío producen cosechas rentables como fríjol, maní, tomate, yuca, chile y otros propios de la agricultura intensiva. Los suelos inclinados, que generalmente son de suelos pobres, deberían dedicarse más como protectores. En algunos lugares pueden cultivarse plantas perennes como mango, limón y marañón. (Ver mapa: Zonas de Vida del Municipio de San José La Arada, Chiquimula.)

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



Fuente: SIG-Chiquimula, MAGA, SIPECIF.

3.2.1.9.5 Geología y Suelos: A nivel general la vocación de los suelos es forestal. Para conocer la situación del recurso se analizarán algunos aspectos de génesis que definen las características de productividad y protección de los mismos.

Clasificación de Reconocimiento Geológico de los Suelos del Municipio:

- **Talquesal: TI** El material geológico originario del suelo Esquisto, con Relieve inclinada, textura franco arenosa, con riesgo alto de erosión, con potencial de fertilidad bajo, profundidad efectiva de 50 cms y pH de 5, entre las comunidades que se encuentran en esta clasificación de suelos se pueden mencionar: Tambor, Doncella, Chiscú, Tashán, el Pedrero, Tierra Colorada, El Carrizal. Tontol, abarcando un porcentaje de 23.17% del área total del municipio.
- **Jilotepeque: Ji:** La Toba volcánica o brecha de toba, es el material originario del suelo, posee relieve con declives inclinados a muy inclinados, con buen drenaje interno, textura franco arcillosa de baja productividad, pH de 6.22 y una profundidad efectiva de 45 cms, entre las comunidades que se localizan en esta clasificación de suelos se pueden mencionar: Tobar, Granadillas, La Torera, Los Encuentros, Cabecera Municipal, El Carrizal, Tres Ceibas, Santa Rosa, El Rincón, La Joya, Los Cimientos. Abarcando un 57.96% del área total del municipio.
- **Subinal: Sub** El material originario es la piedra caliza, relieve con declives muy inclinados, de textura arcillosa, con pedregosidad, terrenos severamente erosionado, con fertilidad potencial de regular a alto y pH de 7.9 y profundidad efectiva de 50 cms. Los suelos de esta clasificación se localizan en las comunidades de: Cerro de Cal, Saspán, El Rodeo. Los cuales comprenden el 9.47% del área total del municipio.
- **Gúija: Gu** Estos suelos se originan de roca mafica, el relieve es casi plano, con drenaje interno malo, profundidad efectiva 50 cms, el riesgo de erosión va de regular a bajo, el potencial de fertilidad alto y con pH 5.5, y en algunos terrenos poseen problemas de pedregosidad. Las comunidades que poseen este tipo de suelos son: Ciracil y parte de Plan Redondo cubriendo un 1.09% del área total del municipio.
- **Alfombran: Ab** El granito, gneis y esquisto, son los materiales que dieron origen a este tipo de suelos, poseen relieve de ondulado a escarpado, buen drenaje interno, textura franco arcillo arenosa fina a franco limosa, profundidad efectiva de 100 cms, con riesgo de erosión y potencial de fertilidad de regular a alto y pH ponderado de 6.1, las comunidades que poseen este tipo de suelo son parte de Tontol y La Chorrera. cubriendo un 1.12% del área del municipio.
- **Suelos aluviales: SA** Son suelos formados de producto del transporte de materiales de las partes altas y son suelos profundos; abarca 1.44% del área total del municipio, se observa en la finca El Tule.

- **Jigua: Jg** Estos suelos se originaron de roca andesítica, con relieve muy inclinado, y textura arcillosa, con profundidad 50 cms, y alto riesgo de erosión, pH de 6.6. abarca el 2.08% del área total del municipio, esta clase de suelo se observa en la finca El Tule.
- **Jalapa: JI** El material originario de estos suelos son la ceniza volcánica o toba, poseen relieve inclinada, una textura franco arenosa-fina, con profundidad efectiva 30cms, riesgo alto de erosión, afloramiento de toba en algunos lugares, riesgo de erodabilidad, potencial de fertilidad de regular a alto y pH de 5.75, podemos encontrar estos suelos en las comunidades de: Cerro de Cal, parte del Rodeo y Plan Redondo. Comprendiendo un 3.59 del área total del municipio.
- Suelos de los Valles: SV Son suelos profundos muy productivos, originados por la sedimentación de materiales de las partes altas de la cuenca del Río San José abarca el 0.09% del área total del municipio aproximadamente se encuentran pequeñas porciones en las comunidades Tierra Colorada, y finca El Tule. (Ver mapa: Clasificación de Reconocimiento Geológico de los Suelos de San José La Arada, Chiquimula.)

Taxonomía de suelos:

- **Entisoles:** Suelos con poca o ninguna evidencia de desarrollo de su perfil y por consiguiente de los horizontes genéticos. El poco desarrollo es debido a condiciones extremas como el relieve (el cual incide en la erosión o, en su defecto, en la deposición superficial de materiales minerales y orgánicos) y, por otro lado, las condiciones como el exceso de agua. De acuerdo al relieve, estos suelos están presentes en áreas muy accidentadas (cimas de montañas y volcanes) o en partes planas. Ocupa la mayor parte del municipio con un 79.39% del área total del mismo.
- **Inceptisoles:** Suelos incipientes o jóvenes, sin evidencia de fuerte desarrollo de sus horizontes, pero son más desarrollados que los entisoles. Son suelos muy abundantes en diferentes condiciones de clima y materiales originarios. Sub orden Ps se les encuentra localizado en las regiones con menor lluvia para su manejo adecuado, requieren de la aplicación de agua para producción además de una cosecha de cultivos anuales o de ciclo corto. Este tipo de ordenes de suelos se localizan en las comunidades de El Carrizal, Saspán, Tres Ceibas, La Joya, El Rincón, Los Cimientos, Cabecera Municipal, finca El Tule, Quebrada de López y El Cerrón; abarcando el 20.61% del área total del municipio. (Ver mapa: Clasificación Taxonómica de los Suelos del Municipio de San José La Arada, Chiquimula.)

Capacidad de Uso de la Tierra Metodología USDA:

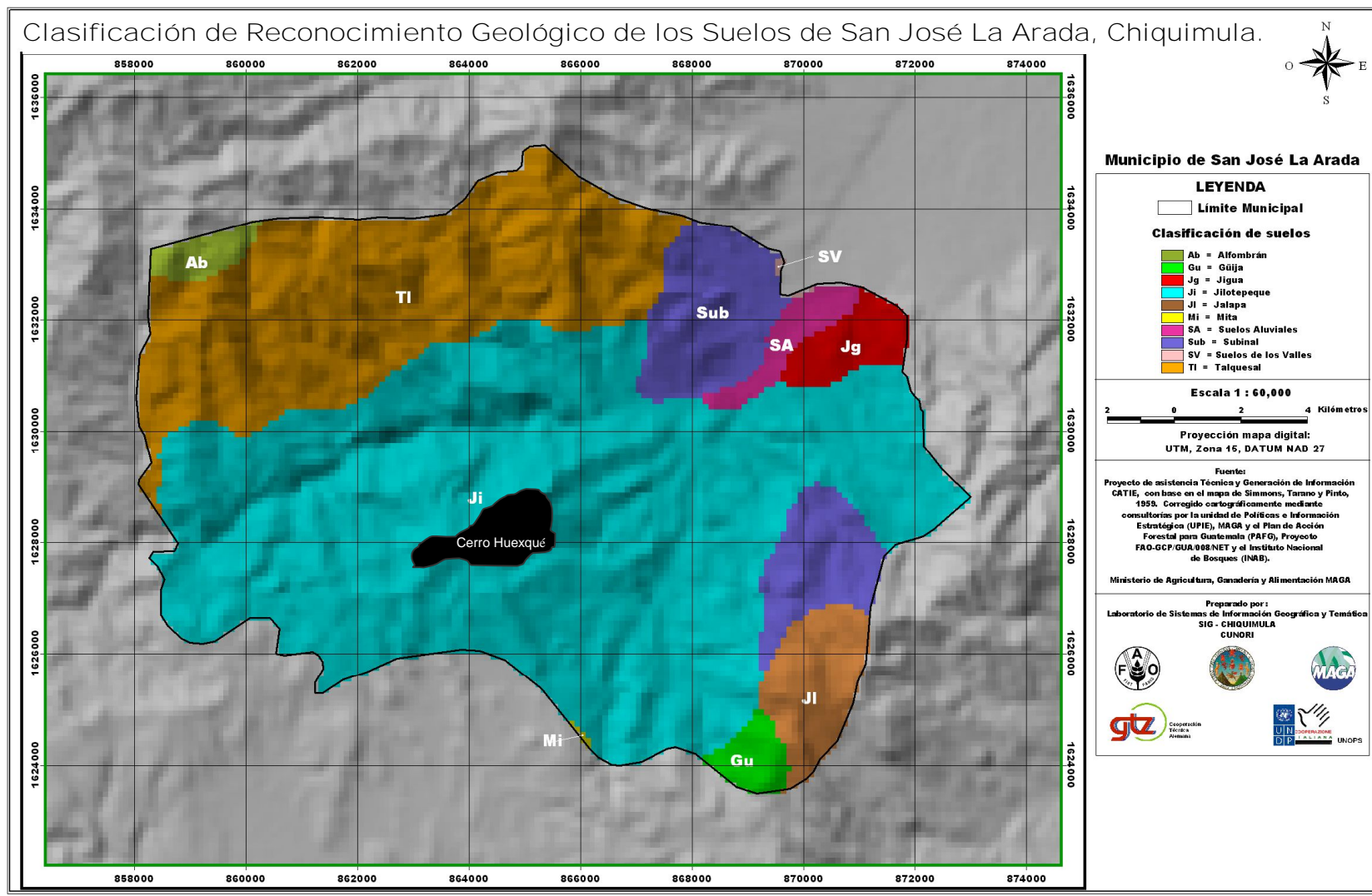
- **Clase II:** Tierras cultivables sujetas a medianas limitaciones, aptas para el riego con cultivos muy rentables, con topografía plana ondulada o suavemente inclinada, productividad mediana con prácticas intensivas de manejo, abarca una pequeña porción de la finca El Tule aproximadamente el 0.02% del área total del municipio.
- **Clase III:** Tierras cultivables sujetas a medianas limitaciones, aptas para el riego con cultivos muy rentables, con topografía plana a ondulada o suavemente inclinada, productividad mediana con prácticas intensivas de manejo, las comunidades que se pueden localizar en esta categoría son: Tierra Colorada, finca El Tule y parte de la Cabecera Municipal comprendiendo aproximadamente el 6.08% del área total del municipio.
- **Clase VI:** Tierras no cultivables, salvo para cultivos perennes y de montaña, principalmente para fines forestales y pastos, con factores limitantes muy severos ocupa el 0.02% del área total del municipio.
- **Clase VII:** Tierras no cultivables, aptas solamente para fines de **uso o explotación forestal, ocupa el 93.88%** del área total del municipio. (Ver mapa: Capacidad de Uso de la Tierra de San José La Arada, Chiquimula.)

Uso Actual de la Tierra:

Los suelos de labores agrícolas del municipio en gran parte son dedicados a los cultivos anuales como maíz, frijol, sorgo y hortalizas; cultivos permanentes de árboles frutales como el mango, chucte, aguacate y cítricos. Además están las áreas dedicadas a cultivo de pasto para alimentación de ganado bovino y equino, y las áreas con cobertura natural de bosque y matorral. De acuerdo al mapa de "Cobertura Vegetal y Uso de la Tierra", elaborado por el Sistema de Información Geográfica –SIG-, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación —MAGA—, el uso actual de la tierra en el municipio de San José La Arada se clasifica de la siguiente manera: Agricultura limpia anual, charral o matorral, bosque mixto pino-encino y pastos cultivados. (Ver mapa: Cobertura Vegetal y Uso de la Tierra de San José La Arada, Chiquimula.)

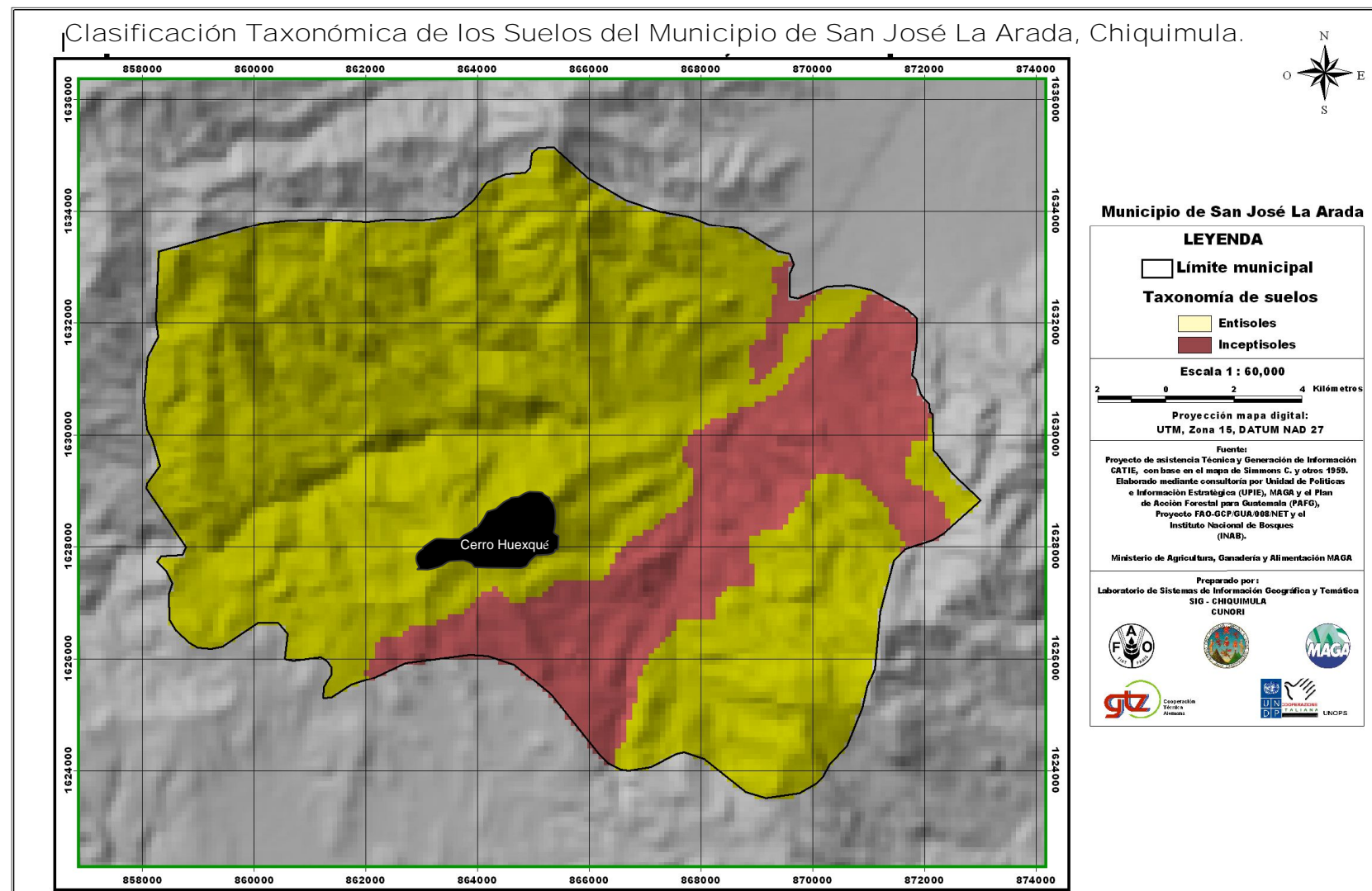
En las márgenes del río San José, se localizan vegas de árboles frutales, sin embargo, se realizan cultivos incluidos en las clasificaciones anteriores, por esta razón, no constituyen un área definida para ubicarse en el mapa.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



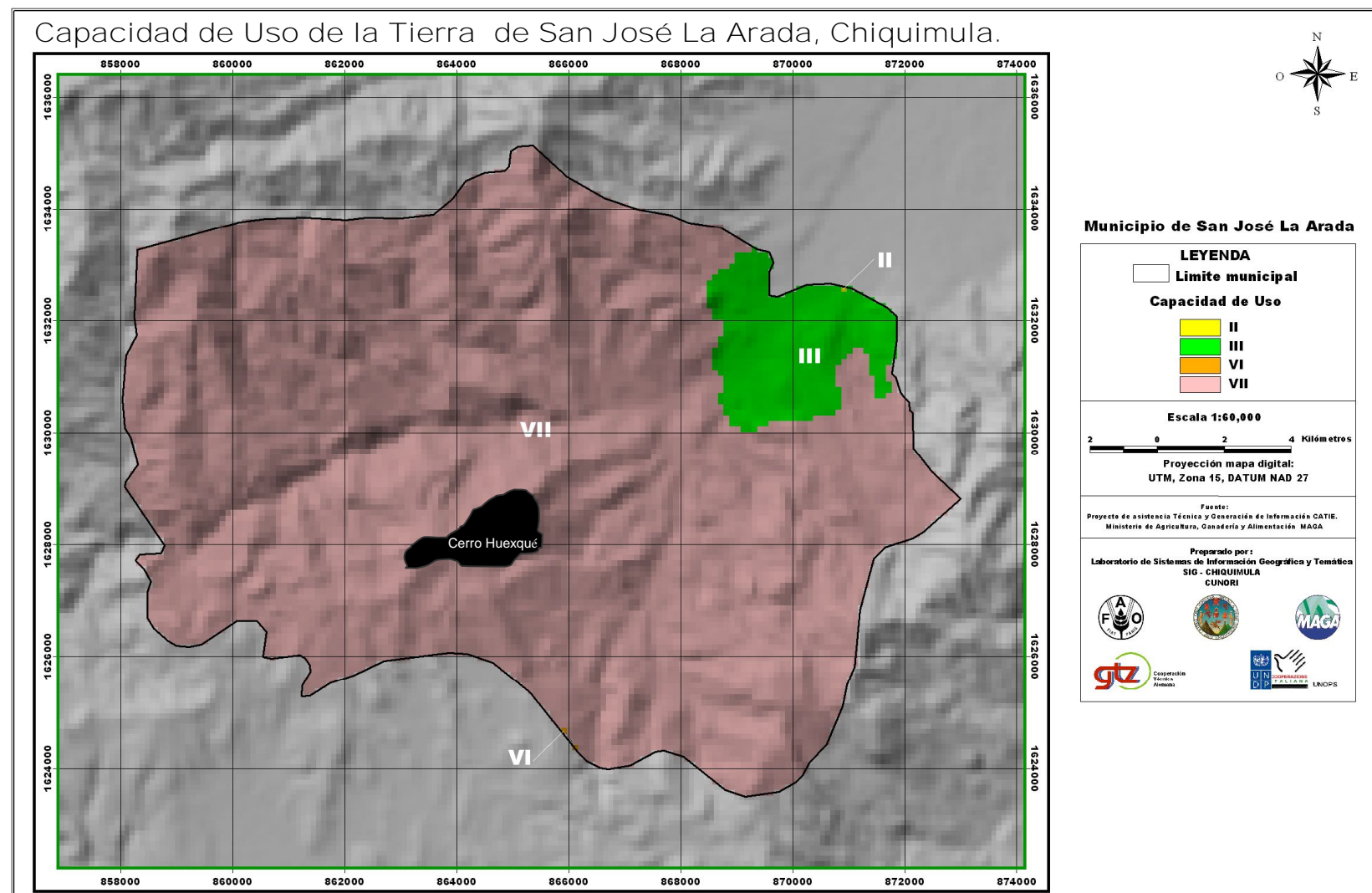
Fuente: SIG-Chiquimula, MAGA, SIPECIF.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



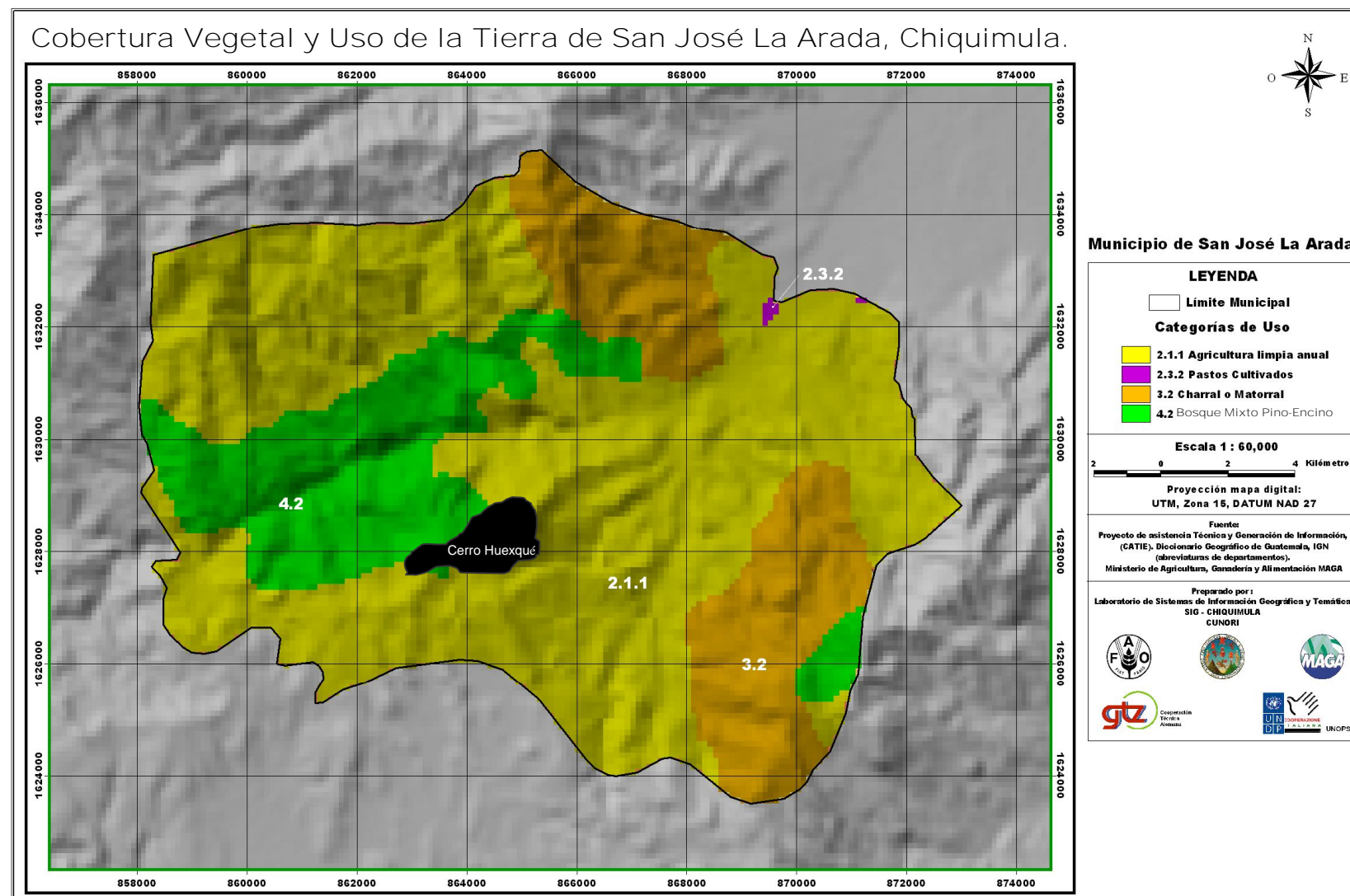
Fuente: SIG-Chiquimula, MAGA, SIPECIF

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



Fuente: SIG-Chiquimula, MAGA, SIPECIF.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



Fuente: SIG-Chiquimula, MAGA, SIPECIF.

3.2.1.10 RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

3.2.1.10.1 Recursos Hidrológicos

Las principales fuentes hídricas con que cuenta el municipio a nivel general son:

Fuentes Hídricas del Municipio

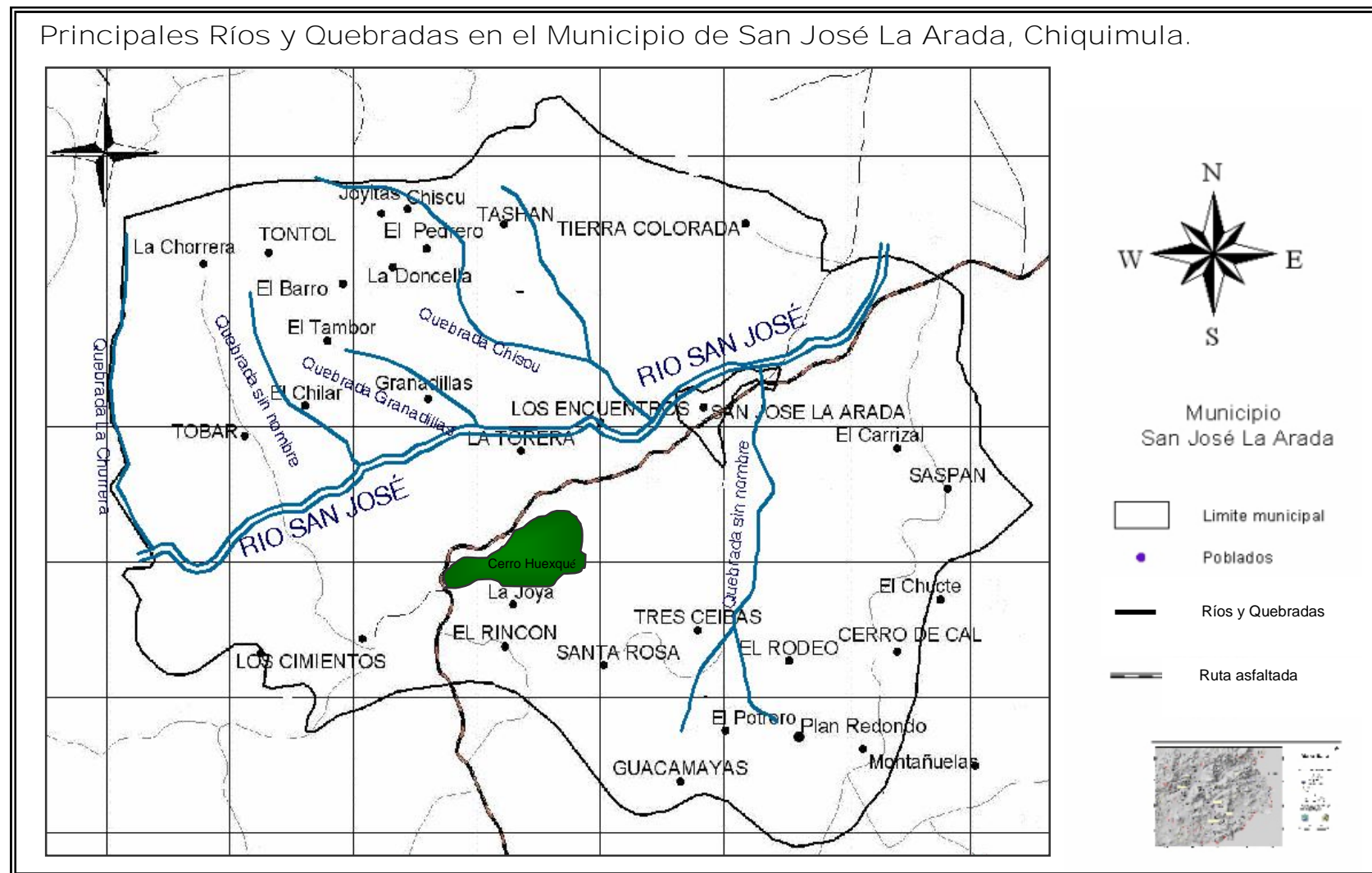
NOMBRE DE LA CORRIENTE	COMUNIDADES	LONGITUD EN METROS
Quebrada La Chorrera	Chorrera	2521.06
Quebrada SN	Chilar, Tobar	3547.45
Quebrada Granadillas	Las Granadillas	2487.61
Quebrada Chiscú	Tashán, Tontol.	10,877
Quebrada Santa Rosa	Cerro de Cal, El Rodeo, El Potrero, Santa Rosa, Tres Ceibas.	4,477
Río San José	Tobar, Los Cimientos, La Torera.	13,806

Fuente: SIG-Chiquimula, MAGA, SIPECIF.

El uso de los cuerpos de agua está destinado para riego y consumo de la población; sin embargo, el caudal y calidad de los mismos está siendo afectado por el uso irracional de agroquímicos, incendios forestales y tala ilícita que afectan la zona de recarga hídrica, provocando deslaves que disminuyen el caudal.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Principales Ríos y Quebradas en el Municipio de San José La Arada, Chiquimula.



Fuente: SIG-Chiquimula, MAGA, SIPECIF.

3.2.1.10.2 Recursos Minerales

Otro recurso es la minería existente en los diferentes yacimientos tales como:

Mineral	Ubicación
Cal dolomita	Todo el municipio
Bentonita	Aldea Los Cimientos, Aldea El Rincón.
Caolín	Cabecera Municipal, Aldea Los Cimientos, Aldea El Rincón.
Oxido de hierro	Cabecera Municipal, Aldea La Torera.
Yeso	Cabecera Municipal, Aldea Los Cimientos

Fuente: Oficina Municipal de Planificación, Municipalidad de San José La Arada

3.2.1.10.3 Recurso Forestal

A pesar de que el 93.88% de los suelos del municipio son de vocación forestal y que aún se cuenta con una buena cobertura forestal, en el municipio no se reporta productividad de este sector, con base a la información proporcionada por el INAB la producción del sector forestal en el municipio se reduce a los consumos familiares con un total de 50 expedientes que ascienden a una volumetría de 64 metros cúbicos de madera aserrada y 16 metros cúbicos de leña.

TIPO DE COBERTURA	COMUNIDADES	%
Bosque Mixto	Tobar o Terrero, Chilar, Tambor, La Torera, Los Cimientos, Los Encuentros	25.85
Asoc. Mixto Cultivos	Tontol, Tashán, Tierra Colorada, El Cerrón, Tres Ceibas, El Rodeo, Cerro de Cal, Saspán, Quebrad de López.	35.80

Asoc. Latí foliado Cultivos	Saspán, El Carrizal, El Junquillo, Tierra Colorada	10.65
Bosque Secundario Arbustal	Guacamayas, El Potrero, El Obraje, San Miguel, Santa Rosa, El Rincón, Joya, Los Cimientos, Chilar, Tambor, La Doncella.	23.72
Sin Cobertura forestal	Plan Redondo, Guacamayas, El Tule	3.98

Fuente: SIG-Chiquimula, MAGA, SIPECIF.

En el municipio los recursos forestales no han sido valorados y se han visto afectados por la ampliación y/o invasión de la frontera agropecuaria, incendios forestales y tala ilícita, que ha reducido año con año su cobertura. Si bien es cierto no se ha realizado un manejo sostenible del recurso, la municipalidad actualmente apoya proyectos de protección para manejo del bosque natural a través del Programa de Incentivos Forestales de INAB, que ascienden aproximadamente a 14 caballerías de bosque natural ubicados entre las comunidades de Los Cimientos y El Rincón, incluyendo dentro de esa área el cerro Huexqué.

3.2.1.10.4 Contaminación y Alteración de los Recursos Naturales y el Ambiente

Los principales focos de contaminación hídrica se producen en el área urbana por drenajes que se dirigen al Río San José la principal corriente permanente que atraviesa el municipio y del cual se depende para las actividades agropecuarias y de construcción. Entre otros contaminantes se puede mencionar residuos sólidos que son expulsados de las casas y que durante las lluvias también llegan al río. Otra actividad contaminante del recurso hídrico es la pesca con químicos que se realiza principalmente en Los Encuentros y La Torera.

La deforestación de los bosques es un problema que va en ascendencia, pues las personas talan los árboles para el consumo de madera y leña en sus hogares y la ampliación de la frontera agropecuaria. La pérdida de la cobertura forestal ocasiona un desequilibrio ecológico, especies de fauna silvestre que se veían en años anteriores, ahora únicamente queda el recuerdo para los pobladores. Asimismo ocasiona erosión de los suelos, con lo cual se pierde la productividad del mismo.

Riesgos

Los bosques y la biodiversidad se ven afectados debido a los incendios forestales, específicamente en la época de sequía, esto produce una alteración de los ecosistemas y por ende del equilibrio ecológico. A continuación se presenta una tabla de las áreas que han sido afectadas por los incendios y su cobertura, donde se puede observar que la aldea El Rincón es el área más vulnerable, con un total de 243 hectáreas afectadas. Es importante considerarlo, debido a que el cerro Huexqué forma parte de ese sector.

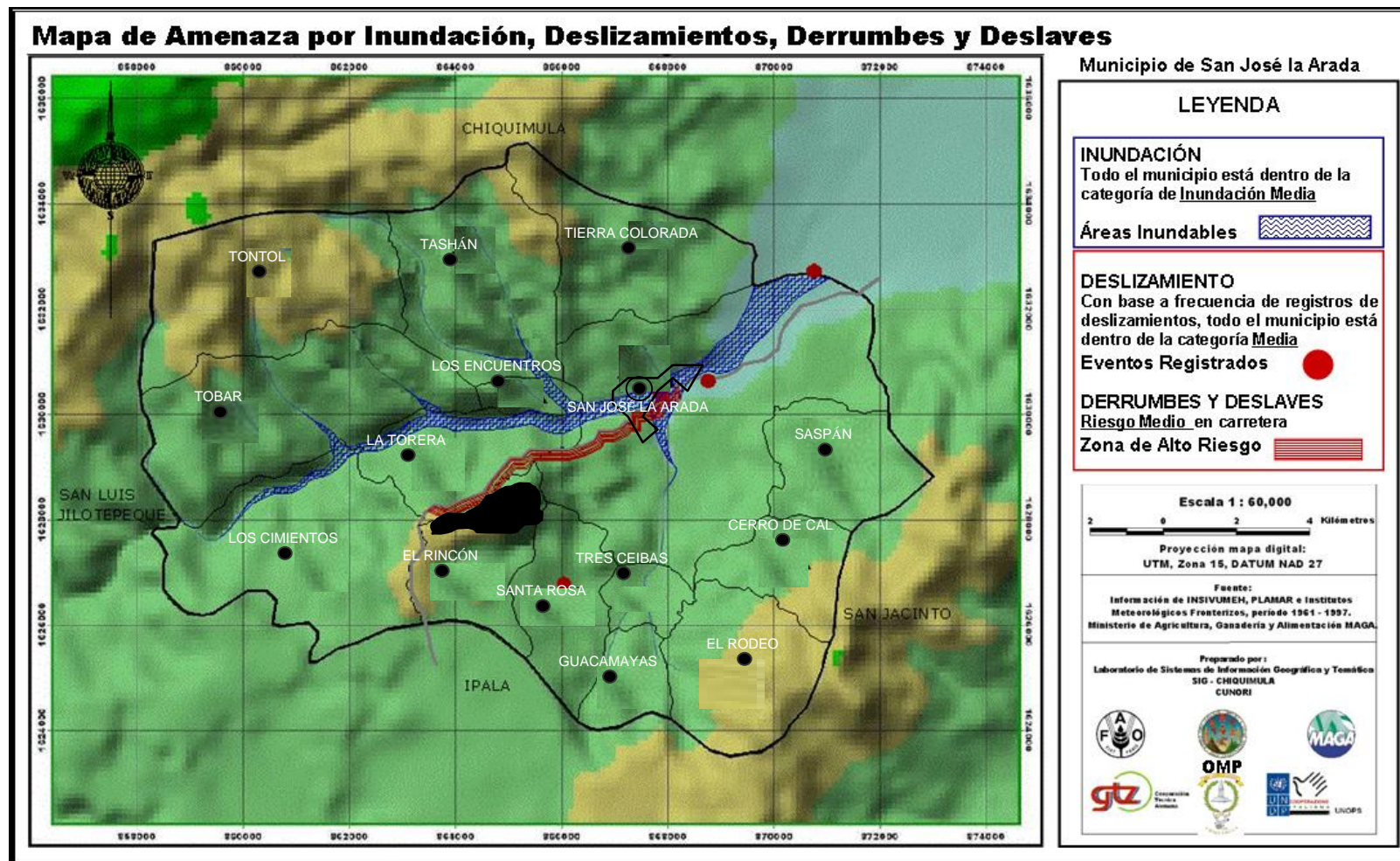
Cantidad de incendios forestales y área afectada por tipo de bosque en el municipio de San José La Arada, durante el periodo de 1998 al 2005.

	Aldea /caserio/ finca	CONIFERAS		LATIFOLIADO		MIXTO		VEGETACION X		TOTAL
		No de eventos	Área en hectáreas	No. de eventos	Área en hectáreas	No. de eventos	Área en hectáreas	No. de eventos	Área en hectáreas	Área en hectáreas
San José La Arada		28	633.5	2	3	4	166	2	25	827.5
	El Carrizal	2	32							32
	Aldea Saspán	1	15							15
	Cabecera							1	3	3
	Cerro de Cal	2	41			1	10			51
	El Rincón	5	241						2	243
	El rodeo	1	2							2
	El Tambor	1	3							3
	La Torera	7	122.5			1	90			212.5
	Loma de la zanja	1	75							75
	Los Cimientos	2	45	1	2.8					47.8
	Los Encuentros	2	4	1	0.2	2	66			70.2
	Saspán	2	35							35
	Tontol	2	18					1	20	38

FUENTE: Proyecto de Protección Forestal INAB 98-2004 y boletas 2005 consolidado Técnico SIPECIF.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Los mayores riesgos en el municipio son por inundaciones en las áreas aledañas al río San José, especialmente en época de invierno, igualmente deslizamientos, derrumbes y deslaves sobre todo se han registrado en la aldea Santa Rosa, que ha sufrido hundimientos y en la aldea El Rincón, así como en el área de la ruta asfaltada, ocasionando problemas para la comunicación con otras comunidades.



Fuente: Sistema de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, Sistema de Información Geográfica –SIG- Chiquimula, CONRED y Oficina Municipal de Planificación.

3.2.2 BOSQUE MUNICIPAL DE SAN JOSÉ LA ARADA

3.2.2.1 DATOS GENERALES DEL TERRENO

El bosque es producto de la regeneración natural. El área efectiva de bosque destinado para protección y con potencial para ingresar a incentivos forestales es 565.55 Has.

Uso actual del suelo

Uso Actual	Hectáreas	% del Total
Agricultura	10.00	1.74
Ganadería		
Frutales		
área de descanso		
área total con bosque mixto a proteger	565.55	98.26
Total	575.55	100

Fuente: Universidad Rural de Guatemala, Facultad de Ciencias Naturales y del Ambiente, Carrera de Agroecología, sede Nor-Oriental II.

A la fecha el bosque no ha tenido un manejo forestal, sino que se ha aprovechado de manera extensiva y desordenada por los habitantes de las comunidades aledañas. Los principales productos que se extraen del bosque son: madera aserrada manualmente, leña, madera en rollo, ocote, carbón y las asículas para ocasiones festivas.

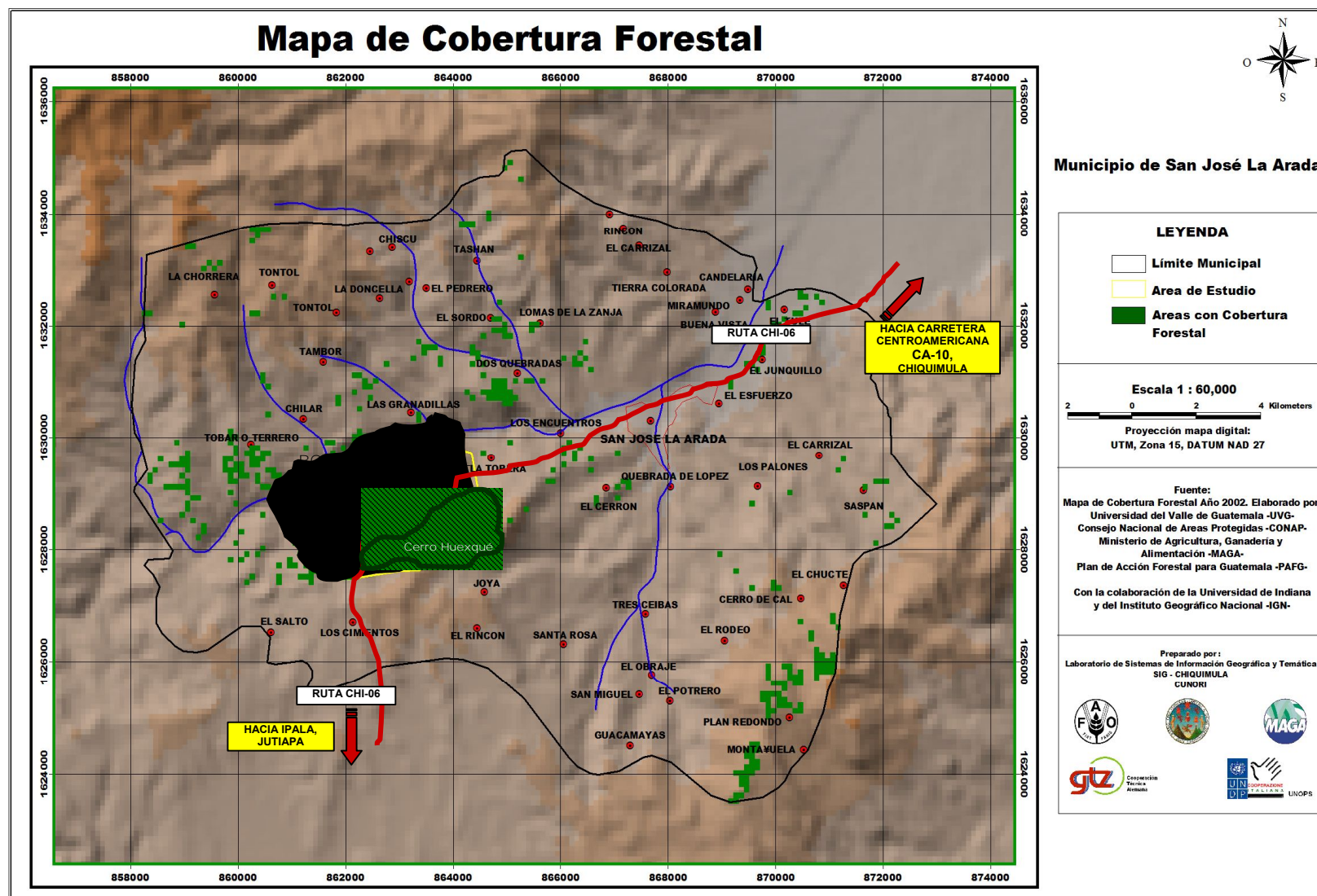
3.2.2.2 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

El punto central del bosque municipal, se encuentra ubicado según coordenadas geográficas:

Longitud Oeste	Latitud Norte
89°37'37.1"	14° 42" 27.6"

Localizado entre las aldeas La Torera, Los Cimientos, La Joya y El Rincón. En el área en estudio, predominan altitudes que van desde los 700 a 1125 msnm, con pendientes de 30 hasta el 90%.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



Fuente: SIG-Chiquimula, MAGA, Universidad Rural de Guatemala, Facultad de Ciencias Naturales y del Ambiente, Carrera de Agroecología, sede Nor-Oriental II.

3.2.2.3 VÍAS DE ACCESO

Al partir de la Ciudad Capital de Guatemala, el área de estudio es accesible por las carreteras interamericanas CA – 1 oriente y CA -10.

CA-1 oriente: Saliendo de la ciudad capital con dirección a la frontera San Cristóbal se desvía en el lugar denominado La Arenera del Municipio de Asunción Mita del Departamento de Jutiapa, con dirección al Municipio de Ipala, siguiendo la ruta a la cabecera Departamental de Chiquimula en el Km. 184 se localiza el área de estudio.

CA-10: Saliendo de la ciudad capital de Guatemala, a la altura de la Aldea San Esteban Km 173.5 se toma la desviación por la ruta departamental Chiquimula 06 que conduce al municipio de San José La Arada e Ipala, por esta carretera se transitan aproximadamente 15 Km.

Por otro lado dentro del área de estudio, paralela a la ruta asfaltada (Chi-06) se encuentra la carretera de terracería que era utilizada antiguamente para transitar. Además se encuentran vías internas de terracería actualmente deterioradas que conducen a un área más cercana a la parte alta del cerro. Otro acceso es por una vereda que comunica al cerro con el caserío La Joya de la aldea El Rincón.

3.2.2.4 ZONA DE VIDA

Según la clasificación de zonas de vida para Guatemala a nivel de reconocimiento del Dr. Leslie Holdridge adaptado por Rene De la Cruz, el área de estudio se encuentra dentro de la zona de vida **Bosque Húmedo Subtropical Templado (Bh-s(t)).¹**

La vegetación natural para esta zona de vida, es con predominio de:

- Pinus oocarpa (pino de ocote), especie más dominante.
- Curatella americana (lengua de vaca)
- Quercus spp. (encino y roble), dominante en menor escala que el pinus oocarpa.
- Byrsonimia crassifolia. (nance)

¹ Ref. Capítulo 3 Contexto: Zonas de Vida del Municipio de San José La Arada, Chiquimula.

CAPITULO 4

ANÁLISIS DEL SITIO

El Análisis del Sitio, permite identificar y conocer las características físicas, climáticas, biológicas y culturales, además de las potencialidades que definen el lugar, para lograr un diseño arquitectónico funcional e integrado al medio natural.

CAPITULO 4

ANÁLISIS DEL SITIO

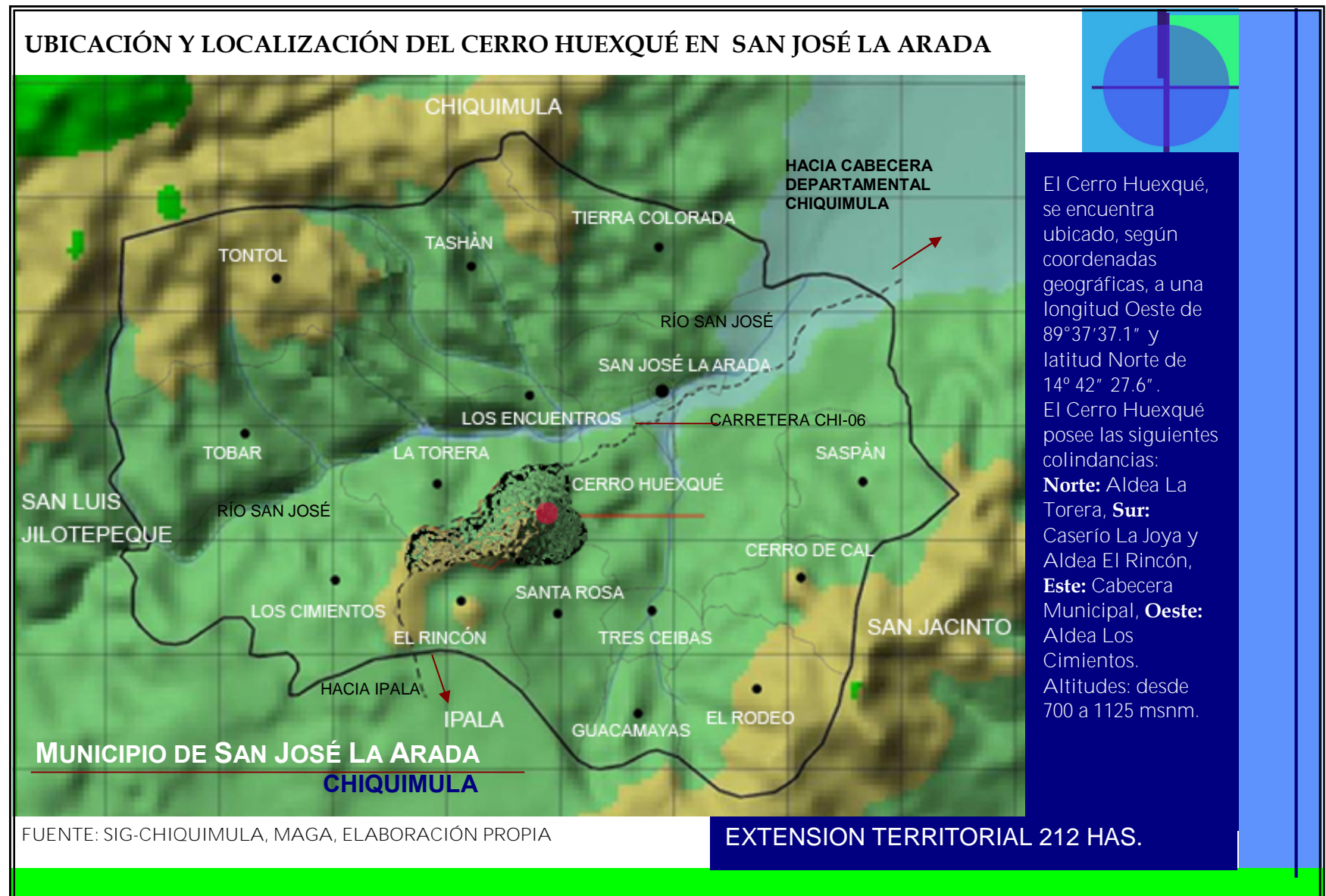
4.1 DATOS GENERALES DEL CERRO HUEXQUÉ

El Cerro Huexqué forma parte del patrimonio municipal de San José La Arada, desde el año 1924, cuando según Acuerdo Gubernativo con fecha 11 de septiembre de ese año, la población de San José La Arada adquirió categoría de municipio del departamento de Chiquimula.

El Cerro Huexqué es una zona boscosa, perteneciente al bosque municipal de San José La Arada, con predominio de la especie *Pinus oocarpa Schiede*, con potencial turístico, ecológico, hidrológico y educativo, además de ser una fuente potencial de sostenibilidad para las comunidades cercanas. Posee una extensión territorial aproximada de 212 Has., el cual está ubicado al norte de la aldea El Rincón, a una distancia de 4 Km. aproximadamente de la Cabecera Municipal. Aunque no es un área protegida con declaratoria y por lo mismo no se encuentra dentro de la clasificación del SIGAP, coincide con la intención de mejoramiento, conservación y protección del ambiente.

A finales del año 2004, por iniciativa de la municipalidad, surgió un proyecto de protección al cerro, se realizaron gestiones ante el INAB para el patrocinio del mismo, denominándolo entonces Proyecto PINFOR-INAB, que consiste en la realización de rondas para evitar incendios y cinco vigilantes forestales, para evitar la destrucción del bosque. Actualmente el proyecto es administrado por una asociación de campesinos de la aldea Los Cimientos -ADILO-, a la cual el PINFOR, le da un aporte económico anual, para solventar gastos administrativos y salarios.

4.2 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



4.3 ANÁLISIS DE ESTADO ACTUAL

4.3.1 VÍAS DE ACCESO Y SENDEROS

Al partir de la Ciudad Capital de Guatemala, el área de estudio es accesible por las carreteras interamericanas CA – 1 oriente y CA -10.

CA-1 oriente: Saliendo de la ciudad capital con dirección a la frontera San Cristóbal se desvía en el lugar denominado La Arenera del Municipio de Asunción Mita del Departamento de Jutiapa, con dirección al Municipio de Ipala, siguiendo la ruta a la cabecera Departamental de Chiquimula (**Chi-06**) en el Km. 184 se localiza el área de estudio.

CA-10: Saliendo de la ciudad capital de Guatemala, a la altura de la Aldea San Esteban Km. 173.5 se toma la desviación por la ruta departamental **Chiquimula 06** que conduce al municipio de San José La Arada e Ipala, por esta carretera se transitan aproximadamente 15 Km.

Por otro lado dentro del área de estudio, paralela a la ruta asphaltada (Chi-06) se encuentra la carretera de terracería que era utilizada antiguamente para transitar. Además se encuentran vías internas de terracería actualmente deterioradas que conducen a un área más cercana a la parte alta del cerro. Otro acceso es por una vereda que comunica al cerro con el caserío La Joya de la aldea El Rincón. (Ver mapa: Vías de Acceso, Senderos e Infraestructura en el Cerro Huexqué)

4.3.2 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Con relación a las instalaciones básicas de energía eléctrica, agua potable y drenajes, no existe red de energía eléctrica en el área. Para abastecimiento de agua potable, pasa una tubería de proveniente de unos pozos que abastecen el caserío La Joya de la aldea El Rincón. No existe red de drenajes.. (Ver mapa: Vías de Acceso, Senderos e Infraestructura en el Cerro Huexqué)

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



4.3.3 COBERTURA VEGETAL

4.3.3.1 USO Y ESTADO ACTUAL DEL BOSQUE

A la fecha el bosque no ha tenido un manejo forestal, sino que se ha aprovechado de manera extensiva y desordenada por los habitantes de las comunidades aledañas. Los principales productos que se extraen del bosque son: madera aserrada manualmente, leña, madera en rollo, ocote y carbón, debido a esto, existen áreas deforestadas. La masa forestal no es uniforme en todo el sector, debido a la variación de pendientes en todo el cerro, las áreas con pendiente entre 70% y 90%, con un tipo de suelo rocoso, poseen menor cantidad de árboles. En la parte más baja del Sur-Este, el bosque es arbustivo chaparral espinoso. (Ver mapa: Cobertura Vegetal del Cerro Huexqué)

4.3.3.2 INVENTARIO FORESTAL

Elaborado por los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Agroecología de la facultad de Ciencias Naturales y del Ambiente, de la Universidad Rural de Guatemala, en su seminario: "Plan de Manejo para la protección y conservación de 12.79 caballerías del Bosque Municipal de San José La Arada. Departamento de Chiquimula", en el año 2004.

Resumen de los datos obtenidos en el Inventario Forestal.

Especie	Diámetro Medio (Cm.)	Altura Media (M.)	Árboles / Ha.	AB / Ha. (M²)	Volumen / Ha. (M³)	Volumen Total (M³)	Volumen Total (%)
Pino	27.32	15.77	91	6.133	42.213	23,873.485	63.32
Roble	20.03	8.87	53	2.462	15.249	8,623.826	22.87
Otras especies (lengua de vaca y nance principalmente)	26.38	11.66	39	1.111	9.203	5,204.612	13.81
Volumen Total del Área						37,701.923	100.00

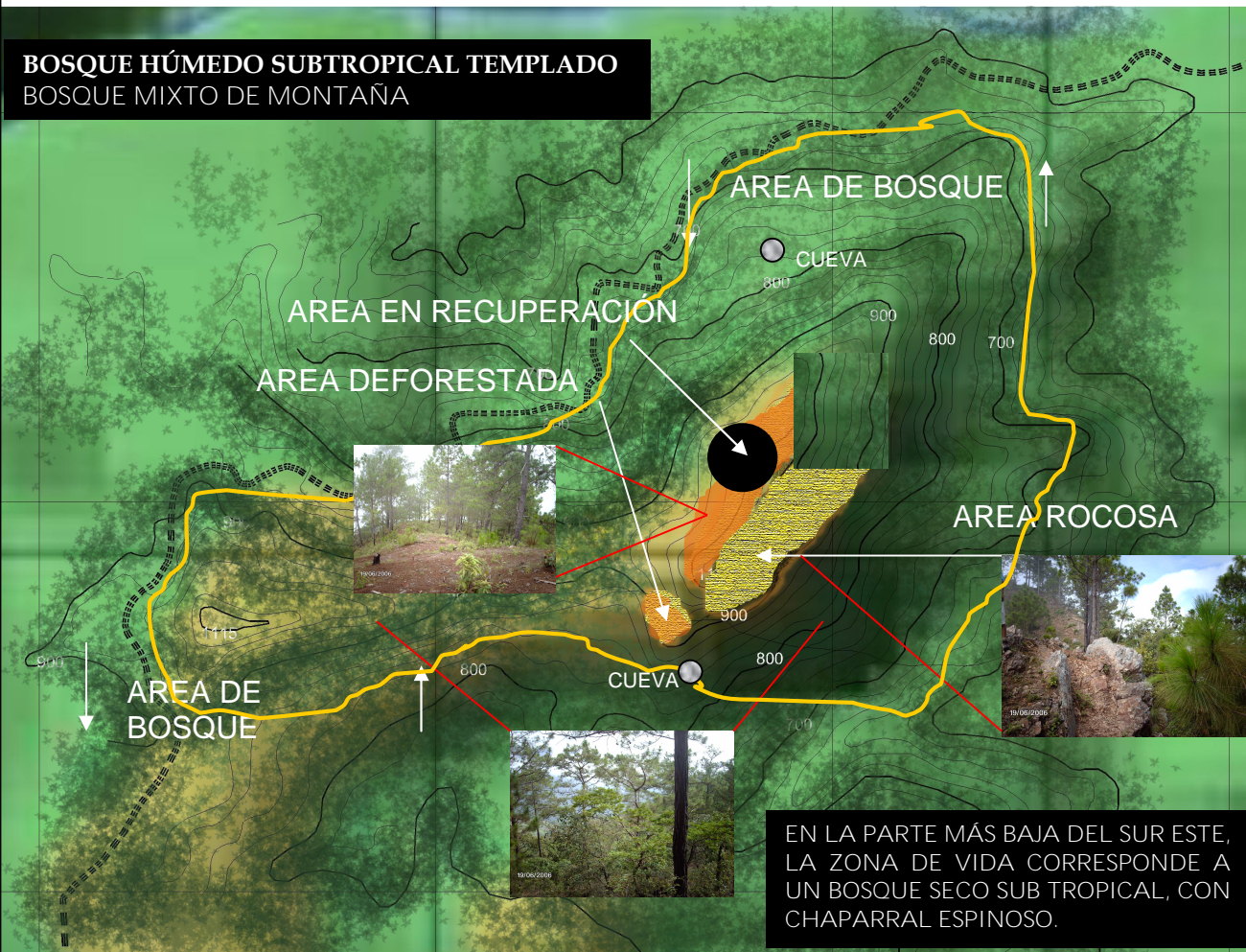
Fuente: Plan de Manejo para la protección y conservación de 12.79 caballerías del Bosque Municipal de San José La Arada. Departamento de Chiquimula, 2004.

- Se determinó que el árbol tipo para la especie pino se encuentra entre 27.38 cm. de diámetro y 15.77 m. de altura.
- Se determinó que el árbol tipo para la especie de roble ó encino se encuentra entre 20.03 cm. de diámetro y 8.87 m. de altura.
- El número de árboles, el área basal y volumen que se encuentra por hectárea; demuestra que en el área de estudio no se tienen los volúmenes ideales, por las distintas características que presenta el bosque.
- El volumen total del pino y encino no presenta un volumen ideal, para su aprovechamiento por la razón que el diámetro y la altura son muy pequeños.
- El tipo de aprovechamiento que se podría realizar sin dañar significativamente la masa boscosa, es el aprovechamiento de los árboles sobremaduros que sobrepasen un diámetro mínimo de 40 cms. de DAP (Diámetro a la Altura del Pecho). Esto con el fin de darle una alternativa a los habitantes de las comunidades vecinas.
- Con base a la información recolectada en el inventario forestal y a partir del diagnóstico socioeconómico que se realizó en las comunidades. Se recomienda que para el área de estudio se contemplen actividades cuyo objetivo principal sea la protección y conservación de la masa boscosa.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

COBERTURA VEGETAL DEL CERRO HUEXQUÉ

BOSQUE HÚMEDO SUBTROPICAL TEMPLADO
BOSQUE MIXTO DE MONTAÑA



ESPECIES PREDOMINANTES:

Pinus oocarpa
(pino de ocote)

Curatella americana
(lengua de vaca)

Quercus spp.
(encino y roble)

Byrsonimia crassifolia
(nance)

Arbustos
Chaparral espinoso
o matorral.

EN LA PARTE MÁS BAJA DEL SUR ESTE,
LA ZONA DE VIDA CORRESPONDE A
UN BOSQUE SECO SUB TROPICAL, CON
CHAPARRAL ESPINOSO.

FUENTE: IGN-HOJA CARTOGRÁFICA CHIQUIMULA 2260-II, OMP SAN JOSE LA ARADA,
INVENTARIO FORESTAL, TRABAJO DE CAMPO, ELABORACION PROPIA.

EXTENSION TERRITORIAL 212 HAS.

4.4 ANÁLISIS DE FACTORES FÍSICO AMBIENTALES

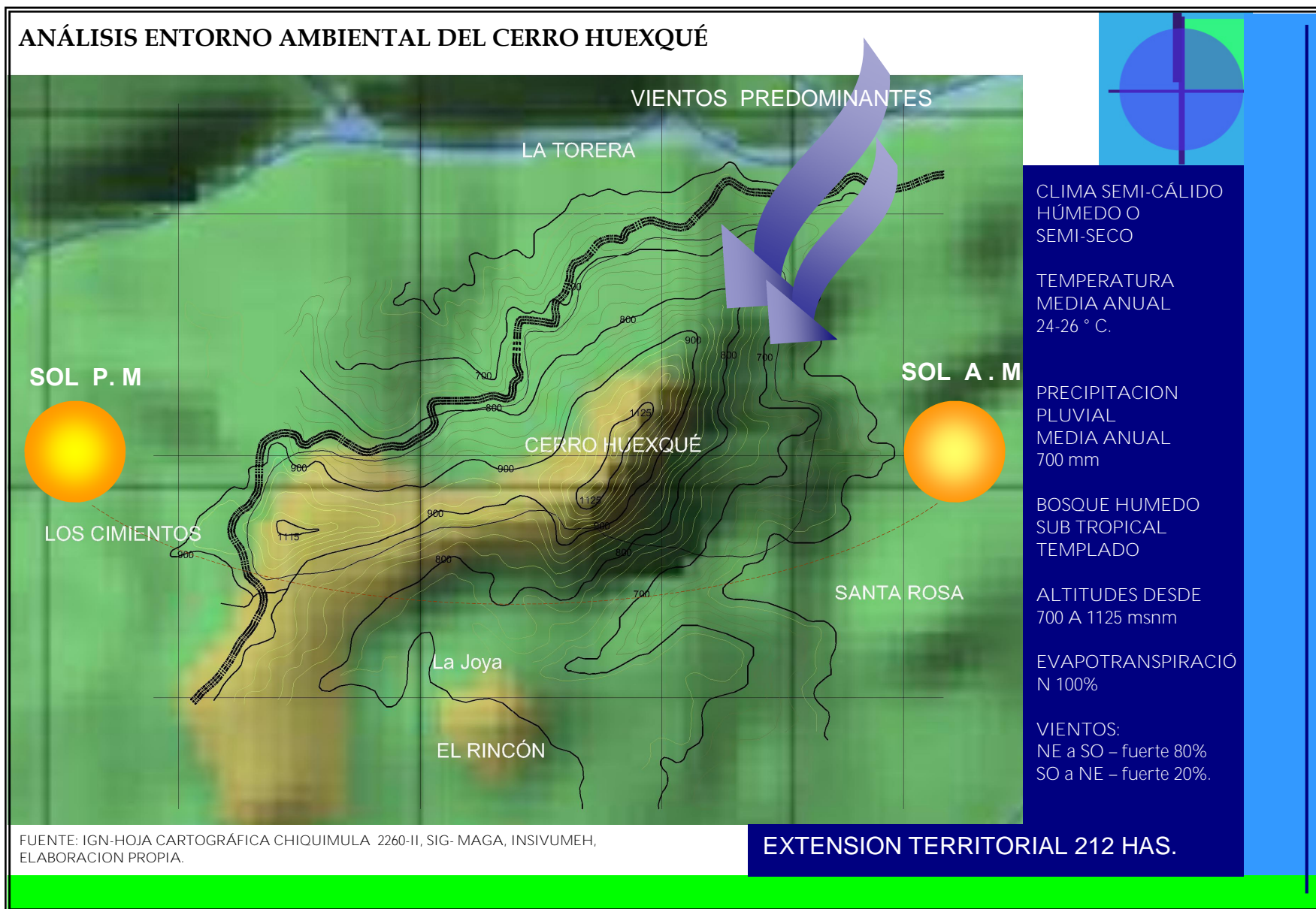
4.4.1 ENTORNO AMBIENTAL

4.4.1.1 CLIMA

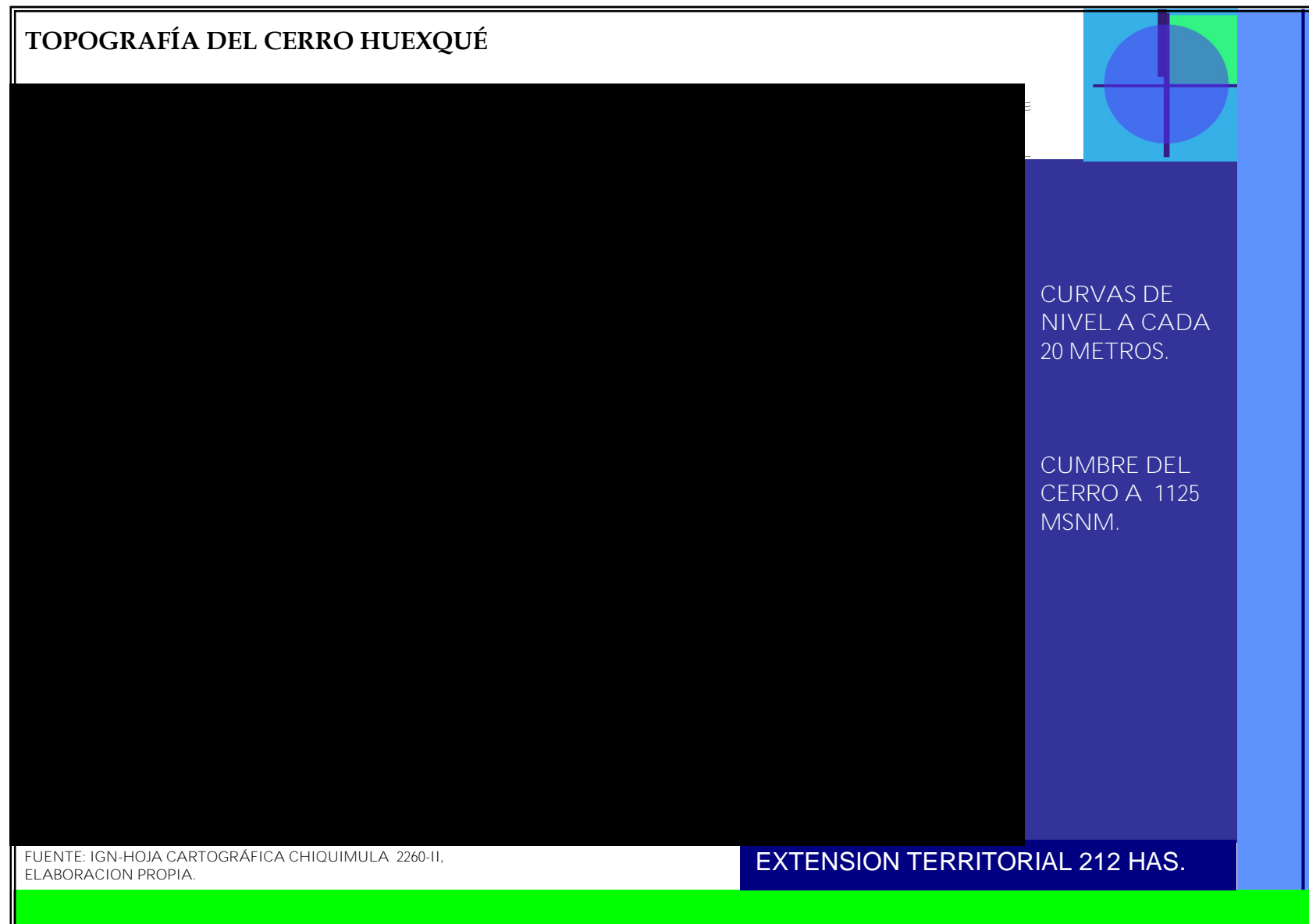
Según el mapa de Emergencia para Desastres Naturales (PEDN), procesado por Laboratorio de sistemas de información geográfica (SIG-MAGA), del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Guatemala noviembre de 2001; se determinó que la temperatura oscila entre los 24 a 26°C, y la precipitación media anual es de 700 mm, distribuidos en su mayor parte de mayo a octubre, y con mayor concentración en el mes de septiembre. Entre los meses de julio y de agosto se observa una baja en la precipitación debido a las canículas que se presentan en dicha temporada.

Este tipo de clima se encuentra enmarcado dentro de la clasificación de regiones climáticas, semi-cálido húmedo o semi-seco. (INSIVUMEH). Con una evapotranspiración de 100%, tipo y dirección del viento NE a SO – fuerte 80% y SO a NE – fuerte 20%. La elevación para esta área es de 700 a 1200 metros sobre el nivel del mar. (Ver mapa: Análisis Entorno Ambiental del Cerro Huexqué)

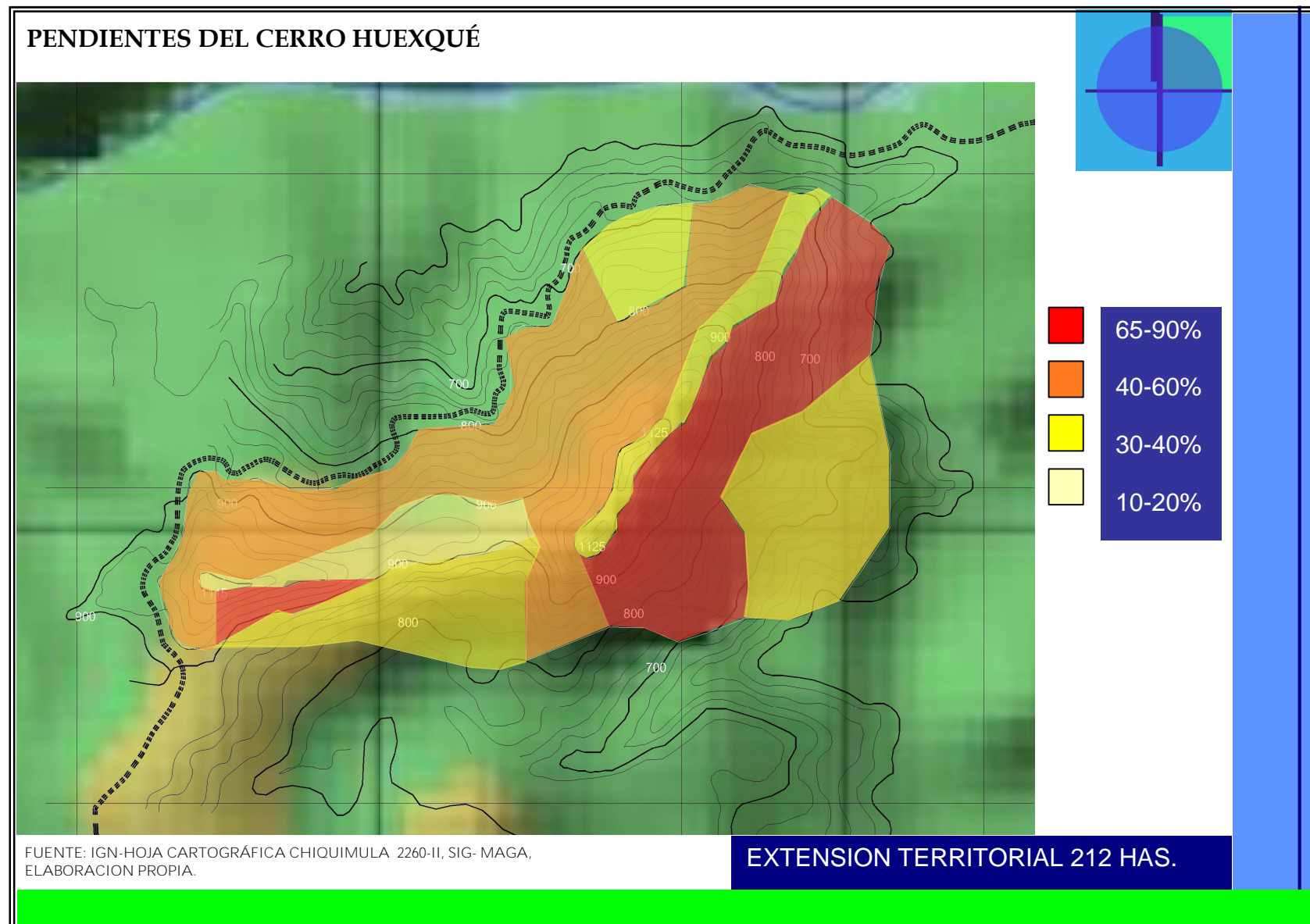
PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



4.4.2 TOPOGRAFÍA



4.4.3 PENDIENTES



4.4.4 GEOLOGÍA Y SUELOS

4.4.4.1 GEOLOGÍA

A través de la geología se puede conocer la composición del suelo, su estructura y depósitos minerales. Según la clasificación geológica de los suelos, de Simmons, Tarano y Pinto, en el cerro Huexqué se define el tipo:

Jilotepeque: Ji: La Toba volcánica o brecha de toba, es el material originario del suelo, posee relieve con declives inclinados a muy inclinados, con buen drenaje interno, textura franco arcillosa de baja productividad, PH de 6.22 y una profundidad efectiva de 45 cms.

4.4.4.2 SUELOS

A nivel general la vocación de los suelos es forestal.

Según Simmons, Tarano y Pinto, en el área predominan las formaciones de suelos desarrollados sobre ceniza volcánica a elevaciones medianas, con características de ser suelos poco profundos, o muy poco profundos en los casos donde la erosión ha sido muy severa por cultivos de ladera. La textura del suelo superficial es franca y muy franca-arcillosa con profundidades de 10 hasta 26 centímetros. Los subsuelos son de textura franco-arcillosa, de color café claro a café amarillento, promediando hasta un metro de profundidad. La serie de suelos según Simmons, Tarano y Pinto, que se encuentran en el área objeto de estudio son suelos ANSAY.

Suelos ANSAY son pocos profundos, mal drenados, desarrollados sobre cenizas volcánicas tufa cementada y de color claro, a elevaciones medianas.

Perfil del suelo ANSAY franco-arcillo-arenoso.

El suelo superficial, a una profundidad de 15 a 10 cm, es franco-arcillo-arenoso o franco-arcillo-arenoso fino de color gris claro o gris cafésaceo. Esta débilmente cementado y es muy duro cuando esta seco. (Barrera, 2004: 33)

4.5 ANÁLISIS DE ATRACTIVOS

4.5.1 ATRACTIVOS PANORÁMICOS



Desde la cumbre del cerro se puede apreciar el 90% de las comunidades de San José La Arada, las montañas circundantes, la cabecera municipal, el recorrido del río San José, el valle de Chiquimula y el volcán de Ipala.

FUENTE: SIG-CHIQUIMULA, OMP SAN JOSE LA ARADA, TRABAJO DE CAMPO, ELABORACION PROPIA.

4.5.2 ATRACTIVOS BIOLÓGICOS

El bioma es la agrupación más o menos numerosa y extensa de ecosistemas terrestres, que mantienen entre sí definidas filiaciones y relaciones estructurales y funcionales; definiendo al bosque como un tipo de bioma, designa a un sitio forestado constituido por muy pocas especies, básicamente monoestratificado, con sotobosque relativamente escaso y bejucos muy pocos o nulos, que incluye a todos los animales que viven en él, los elementos abióticos de sus ecosistemas (como el suelo) y los procesos ecológicos esenciales que persisten en ellos. Basándose en las características estructurales y caracterizándolo como bioma, el **cerro Huexqué** posee una cobertura de **bosque mixto de montaña**, es decir, que contiene tanto especies de coníferas como de hoja ancha, con asociaciones pino-encino, resultando relativamente más abundantes los primeros, se le denomina **pinar-robledal**; y en la parte más baja, en menor escala se cubre con **chaparral espinoso**, que se constituye de naturaleza árida y debe su existencia a sombras de lluvia que producen las montañas relacionadas, sus cualidades son que las asociaciones predominantes alcanzan alturas de arbusto, es decir, pocos metros, y, la mayoría tienen espinas como adaptación fisiológica a la aridez, se caracteriza por el **zarzal**, que son las leguminosas con espinas, de los géneros acacia y mimosa

4.5.2.1 FAUNA SILVESTRE

Durante la etapa de recopilación de información del inventario forestal, se realizaron diferentes entrevistas mediante la técnica de persona a persona a los residentes del lugar, a fin de conocer aquellas especies de fauna que son comunes y cazadas en la zona, siendo estas:

REPTILES		
FAMILIA	NOMBRE TÉCNICO	NOMBRE COMÚN
Colubridae	<i>Rhadinaea Montecristi</i>	Basurera
Elapidae	<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Coral
Viperidae	<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel
MAMÍFEROS		
FAMILIA	NOMBRE TÉCNICO	NOMBRE COMÚN
Didelphidae	<i>Didelphys marsupiales</i>	Tacuazín
Mormoopidae	<i>Choeronycteis mexicana</i>	Murciélago

	<i>Uroderma magnirostrum</i>	Murciélago
Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus f</i>	Armadillo
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus h.</i>	Conejo
Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla gris
Geomyidae	<i>Orthogeomys grandis</i>	Taltuza
Heteromyidae	<i>Liomys salvini salvini</i>	Ratón

AVES

FAMILIA	NOMBRE TÉCNICO	NOMBRE COMÚN
Phasianidae	<i>Ctylortyx thoracicus</i>	Codorniz montaña
Columbidae	<i>Columba flavirostris</i>	Paloma azul
	<i>Columba fasciata</i>	Paloma callejera
	<i>Columba asiática</i>	Paloma guatalera
Estrígidos	<i>Bubo virginianus</i>	Tecolote
Titónidos	<i>Asio flammeus</i>	Lechuza
Accipter	<i>Accipter nisus</i>	Gavilán

Especies de fauna silvestre destinadas para protección

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	JUSTIFICACIÓN DE LA ESPECIE A PROTEGER
Paloma Guatalera	<i>Columba asiática</i>	Es poca la cantidad de especies que van quedando en la zona.
Tacuazín	<i>Didelphys marsupialis</i>	Son de las pocas especies de fauna que todavía se encuentran en la zona.
Conejo Silvestre	<i>Sylvilagus floridanus h.</i>	Parte de la fauna del lugar.
Culebra Basurera	<i>Rhadinaea montecristi</i>	Es necesario protegerla porque está desapareciendo.

4.5.2.2 FLORA SILVESTRE

Nombre común: Pino colorado o pino de ocote.

Nombre científico: Pinus sp (ocarpa).

Familia: Pinaceae.

Hojas: En forma de acículas.

Flores: Sin flores.

Tipo y forma: Es de tipo perennifolio, con follaje de textura fina.

Usos: Principalmente como leña.



Nombre común: Encino, roble.

Nombre científico: Quercus sp.

Familia: Fagaceae.

Hojas: Simples.

Frutos: Baya

Tipo y forma: Es de tipo perennifolio, con follaje de textura media y sombra densa.

Usos: Principalmente como leña, medicinal (dolor de garganta).



Familia: Myrtaceae.

Nombre científico: Psidium guajava.

Nombre común: Guayaba o guayabo.

Corteza: Atractiva y se desprende.

Flores: Blancas con estambres exertos, aromática.

Fruto: Comestible.

Tipo y forma: Es de tipo perennifolio, con follaje de textura gruesa y sombra densa.

Usos: Alimento, medicinal (diarrea por frío, gastritis).



PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Familia: Malpighiaceae.

Nombre científico: *Byrsonima crassifolia*.

Nombre común: Nance.

Hojas: Simples, opuestas, ovadas a elípticas.

Flores: Color amarillo.

Usos: Alimento, medicinal (dolor de muela, mordeduras de serpiente, diarrea, gastritis, fiebre, hemorragia mens.).



Nombre común: Lengua de vaca, raspa guacal.

Nombre científico: *Curatella americana*.

Familia: Dilleniaceae.

Flores: Paniculadas y axilares, olor dulce atrae abejas.

Hojas: Textura áspera como lija.

Usos: Madera dura, resistente al fuego, es utilizada algunas veces para leña y postes.



Nombre científico: *Dollicarpus dentatus*.

Familia: Dilleniaceae.

Forma: Bejuco leñoso.

Hojas: Simples y alternas, lanceoladas y margen dentado.



PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Familia: Leguminosae.
Hojas: Compuestas imparipinnadas.
Corteza: No tiene, tipo hierba.



Familia: Asteraceae.
Tipo y forma: Hierba.
Hojas: Simples, rotadas.
Corteza: No tiene, tipo hierba



Familia: Russulaceae
Nombre científico: Russula sp.
Nombre común: Hongo
Ecología y distribución: Micorrícicos asociados a bosques de pino y encino.
Usos: Podría ser alimento pero hay que identificarlo muy bien, algunos son comestibles y otros venenosos.



4.5.3 ATRACTIVOS CULTURALES

El Cerro Huexqué, forma parte del Patrimonio Cultural Intangible del municipio de San José La Arada, con sus leyendas que trascienden a través del tiempo, mantiene viva la tradición oral del pueblo, como la de “La Serpiente Encadenada en el Cerro”, “La Cueva con Árboles Frutales”, “El Cerro de Fuego y Agua” y “El Cazador de Venados”. A continuación se citan unas de las leyendas presentes sobre el Cerro Huexqué:

“EL CERRO DE FUEGO Y AGUA:

Cuando yo aún era un niño escuché hablar a los vecinos, de los cuentos y leyendas de mi pueblo y sus alrededores. Entre ellos están los de la famosa “Tía Minga”.

Cuentan que la famosa Tía Minga, era una señora ya entrada en años, que en las velas y reuniones, donde encontraba la oportunidad, contaba cosas que causaban en muchas ocasiones un poco de temor a quienes escuchaban los relatos ficticios de la tal Tía Minga.

Una de las historias más contadas era la del Cerro Huexqué, la Tía Minga narraba con una habilidad sorprendente que en una ocasión, cuando ella contaba con aproximadamente ocho años, pasaron dos gringos, que se encargaban de hacer las medidas por donde pasaría la línea férrea, por donde debería pasar el tren que comunicaría la ciudad de Zacapa con la frontera del hermano país de El Salvador. En su relato Tía Minga contaba que ella y su señor padre encontraron a los dos gringos sentados sobre unas piedras y discutiendo con mucha preocupación que la dicha línea férrea no podría pasar por el Cerro Huexqué, porque el mencionado cerro, la mitad ubicada al oriente era de agua y la otra mitad ubicada al poniente era de fuego y que si se dinamitaba la débil capa de roca, se corría el riesgo que la zona de oriente no resistiera, y que se destapara la laguna que había debajo del cerro y que con ello se inundaría San José La Arada y Chiquimula. Asimismo advirtieron a su padre que tuviera mucho cuidado en el invierno, porque se podría romper la tapadera del cerro y con ello se perdería no solo la Cabecera Municipal de San José La Arada, sino también Chiquimula. La Tía Minga continuaba diciendo que los gringos por ello mejor decidieron rodear el Cerro Huexqué y tiraron la línea por las vueltas del Cajón y Santa Rosa.

En aquellos tiempos, los inviernos eran muy copiosos y en las noches de lluvia la gente no dormía, esperando que por la mucha humedad, el Cerro Huexqué se rompiera e inundara la población, porque la gente tomaba muy en serio lo que la Tía Minga decía.” Prof. José De La Rosa Moscoso Morales.

“EL CAZADOR DE VENADOS:

En San José La Arada, se cuentan las hazañas del famoso Tío Cirilo, hombre formal y muy famoso en el arte de la cacería de animales.

Se cuenta que el Tío Cirilo tenía una puntería inigualable, era muy certero con su famoso rifle de un tiro, hay quienes aseguraban que podía derribar a un colibrí en pleno vuelo y a unos cien metros de distancia.

Pero la fama del Tío Cirilo se esfumó desde un día que salió de cacería al lugar denominado “El Monte Grueso” en las faldas del famoso y legendario Cerro Huexqué. Cuentan que llegando a la quebrada o riachuelo del “Monte Grueso”, el Tío Cirilo vio un enorme venado que tenía una hermosa cornamenta que le impactó mucho. Tío Cirilo con lentitud se agachó y con sumo cuidado desmontó de su hombro el rifle y apuntó al venado; en el instante que él halara el gatillo del rifle, el venado dio un salto y salió corriendo por todo aquel bosque espeso. El Tío Cirilo estaba seguro que le había acertado el tiro al venado y por ello, soltó a Sultán, su perro compañero de caza, éste inmediatamente encontró el rastro del venado y también manchas de sangre, por lo que Tío Cirilo dedujo que el venado iba baleado, por lo que siguió su rastro hasta una enorme cueva que se encuentra en un peñasco del Cerro Huexqué. Con mucha precaución y cuidado, Tío Cirilo entró en la cueva con la esperanza de encontrar al venado; pero cuál sería su sorpresa, que en lugar de encontrar el venado, encontró a un hombrecito, como de un metro de estatura, gordo, con un sombrero grande y con una escopetía de oro en su hombro izquierdo. El hombrecito, al percatarse de la presencia del Tío Cirilo, le dijo: – ¿Qué hace en este lugar señor? –, Tío Cirilo le dijo que había seguido las huellas de un venado que había baleado y que ellas le llevaron a ese lugar. El hombrecito muy enojado le dijo: – ¡Con que vos sos el ingrato que está matando mi ganado!, ¡ya son varios de mis venados que me ha tocado que curar por tu culpa!, quiero advertirte que te voy a regalar el venado que baliastes, pues ya no lo pude curar, pero he de decirte que es el último animal que has tomado en tu vida, de aquí en adelante no pegarás con tu rifle, aunque tengas el blanco a un metro de distancia –. Luego el hombrecito desapareció en la cueva, el Tío Cirilo encontró muerto el venado y lo sacó de la cueva con mucha dificultad y a partir de ese día, la puntería del Tío Cirilo fue pésima y jamás volvió a darle a un animal, aunque lo tuviera a un metro de distancia.” Prof. José De La Rosa Moscoso Morales.

4.6 ANÁLISIS FODA DEL CERRO HUEXQUÉ

El análisis FODA permite medir la capacidad interna y el ambiente externo que puede afectar el proyecto para determinar las estrategias para alcanzar los objetivos.

CAPACIDAD INTERNA	AMBIENTE EXTERNO
<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cobertura boscosa. • Regeneración natural. • Atractivos paisajísticos, visuales externas desde el cerro. • Acceso fácil, a poca distancia de la ruta departamental asfaltada Chi-06. • Ubicado a una distancia aproximada de 4km. de la cabecera municipal. • Atractivos culturales, leyendas, una tradición oral presente sobre el cerro Huexqué. • Potencial educativo y ecoturístico. • Fuente potencial de sostenibilidad para las comunidades cercanas. 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interés de la municipalidad en su aprovechamiento, protección y conservación. • Proyecto de protección al cerro PINFOR-INAB, que consiste en la realización de rondas para evitar incendios y vigilantes forestales, para evitar la destrucción del bosque, a través de la asociación de campesinos de la aldea Los Cimientos –ADILO–. • Interés de organizaciones locales de apoyar aprovechamiento, protección y conservación del cerro. • Necesidad a nivel local y nacional de fortalecer la educación ambiental.
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas deforestadas. • No hay delimitación del cerro. • Se permite la actividad de pastoreo dentro del bosque. • No existe infraestructura básica, únicamente el paso de tubería de agua potable proveniente de la aldea El Rincón. • No hay una cantidad determinada de fondos para mantenimiento del cerro. 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incendios forestales. • Constantemente los vecinos que habitan en comunidades aledañas al bosque talan árboles para satisfacer las necesidades de madera, leña, ocote y carbón. • Derrumbes y deslaves en época de invierno.

ESTRATEGIAS PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS

- Se aprovecharán al máximo las fortalezas del cerro, a partir del análisis de los atractivos paisajísticos, biológicos y culturales, se determinarán actividades y la infraestructura básica necesaria para su realización.
- La educación ambiental será un factor clave en el proyecto debido a la necesidad a nivel local y nacional para su fortalecimiento.
- Se contribuirá al aprovechamiento sostenible, protección y conservación del cerro, con el apoyo de organizaciones locales.
- Las áreas deforestadas, se manejarán como áreas de recuperación, pudiendo ser aprovechadas para educación ambiental.
- Se establecerán lineamientos y normas para el aprovechamiento del cerro, determinando actividades permitidas y no permitidas, en función de la zonificación propuesta.
- La infraestructura para el proyecto será de bajo impacto ambiental.
- Se determinarán mecanismos de control y monitoreo del cerro para evitar la expansión de incendios y cualquier otra amenaza que atente contra la seguridad.
- Para mantenimiento del cerro se establecerá una cuota de ingreso para los visitantes.
- El proyecto funcionará con un mecanismo de coadministración que involucre a la municipalidad de San José La Arada y alguna organización con especialización técnica en el mejoramiento, protección y conservación, así como el manejo y aprovechamiento sostenible de áreas naturales, con la participación de la comunidad en beneficio de su sostenibilidad y otras instituciones u organizaciones.

4.7 SÍNTESIS DE ATRACTIVOS

ATRATIVOS POTENCIALES	ACTIVIDADES	INFRAESTRUCTURA BÁSICA NECESARIA
<p>ATRATIVOS VISUALES PANORÁMICOS Desde la cumbre del cerro, se puede apreciar el 90% de las comunidades de San José La Arada, las montañas circundantes, la cabecera municipal, el recorrido del río San José, el valle de Chiquimula y el volcán de Ipala.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observación del paisaje • Apreciación de la naturaleza • Fotografía • Control del área 	<ul style="list-style-type: none"> • Miradores • Torres de observación y control • Áreas de descanso y contemplación • Módulos de interpretación
<p>ATRATIVOS BIOLÓGICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bosque Húmedo Subtropical Templado con predominio de pino de ocote, encino y roble. • Variedad de especies de flora silvestre. • Variedad de especies de fauna silvestre, entre ellas: • Tacuazín, armadillo, ardilla gris, taltuza, conejo silvestre, culebra basurera. • Tecolote, lechuza, gavián, codorniz montaña, paloma azul, paloma callejera, paloma guatalera, entre otras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caminatas para conocer la biodiversidad existente. • Educación ambiental e investigación. • Interacción con la naturaleza • Observación de manifestaciones naturales. • Fotografía. • Exposición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Senderos interpretativos • Módulos de interpretación • Torres de observación y control • Áreas de descanso y contemplación • Área de acampar
<p>ATRATIVOS CULTURALES Leyendas sobre el "Cerro Huexué", que trascienden a través del tiempo, como la de "La Serpiente Encadenada en el Cerro", "La Cueva con Árboles Frutales", "El Cerro de Fuego y Agua" y "El Cazador de Venados".</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Integración con la cultura, a través de dramatizaciones, pláticas interactivas con los visitantes, etc. • Exposición. • Caminatas hacia las cuevas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Área interactiva al aire libre • Sala de exposición e información • Teatro al aire libre • Senderos hacia las cuevas con relatos de las leyendas durante el recorrido.

4.8 ZONIFICACIÓN

La zonificación es muy importante para aplicar diferentes objetivos de manejo y relaciones de uso a los distintos sitios particulares, permite concentrar impactos en áreas que son menos susceptibles a la degradación.

La zonificación propuesta para el Cerro Huexqué está en función de sus características ecológicas y paisajísticas, el estado de los recursos naturales en determinadas áreas y las necesidades de infraestructura básica para el desarrollo de las actividades del parque que, por tanto, requieren un manejo diferencial ya sea para la **conservación** incluyendo dentro de la misma, la protección y/o recuperación del ambiente natural, y el **uso público** mediante una adecuada organización de las actividades humanas, clasificándolo en zona de uso extensivo, intensivo y de amortiguamiento. (Ver mapa: Propuesta de Zonificación del Cerro Huexqué)

CONSERVACIÓN

ZONA SILVESTRE O DE PROTECCIÓN

Zona representativa del bosque mixto de montaña pinar-robledal, de gran importancia para el mantenimiento de la integridad del ecosistema y la biodiversidad. Se permiten actividades que no generen mayores impactos, como la investigación y el monitoreo principalmente, así como caminatas educativas con grupos pequeños con guía. Las visitas son esporádicas y se exige un estricto cumplimiento de las normas de impacto mínimo. No se permite el desarrollo de actividades agrícolas, pastoreo, ni la cacería, ni la introducción de especies exóticas.

ZONA DE RECUPERACIÓN

A ésta pertenecen las áreas deforestadas. Se promoverá la recuperación de estas áreas con la siembra de especies nativas únicamente, como pino encino, roble, lengua de vaca y nance.

USO PÚBLICO

ZONA DE USO EXTENSIVO

Esta zona abarca la mayor parte de los senderos internos actuales, incluyendo la cumbre del cerro. En esta zona, se promoverá la construcción de infraestructura básica de bajo impacto ambiental que ayude a promover y facilitar el desarrollo de actividades de recreación, educación ambiental, investigación y monitoreo, como caminatas por senderos

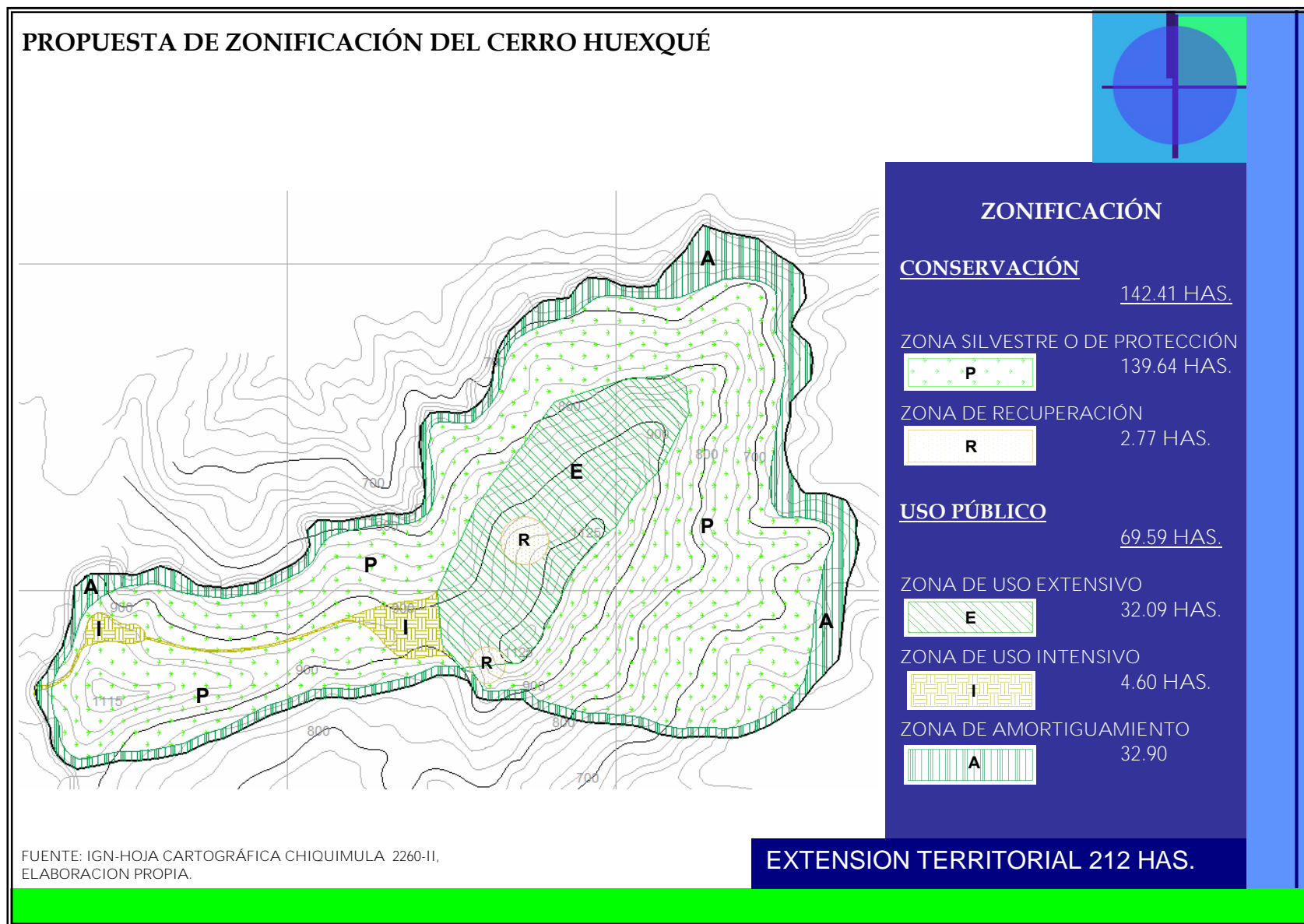
interpretativos, observación del paisaje por medio de miradores y torres de control, entre otras, considerando las condiciones y restricciones necesarias para asegurar la integridad del ambiente.

ZONA DE USO INTENSIVO

Se localiza en el ingreso del cerro desde la intersección de la ruta asfaltada Chi-06 con la ruta antigua de terracería, hasta la parte baja intermedia entre las dos cimas del cerro, representan menos del uno por ciento del territorio. En esta zona hay contacto frecuente con otros usuarios, ya que se da la más alta concentración de personas, por el ingreso y distribución de visitantes. La infraestructura de los servicios, será de bajo impacto ambiental, entre las áreas necesarias que deberán existir en el parque están: área de estacionamiento de vehículos, área de información, que interprete las características y atractivos del parque, así como el fomento de la educación ambiental haciendo énfasis en las actividades de manejo y protección de los recursos, entre otras. Al igual que en las otras zonas, se prohíbe la introducción de especies exóticas.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Consiste en una franja alrededor del límite del cerro Huexqué, que abarca desde la carretera antigua de terracería y toda el área circundante, la cual se utiliza para disminuir las amenazas externas. Debe eliminarse el uso no sostenible de recursos naturales. Es necesario capacitar y educar a los pobladores cercanos y debe haber una buena coordinación institucional, en especial con la municipalidad, para el manejo del uso del suelo y el bosque. Se debe prever un sistema de patrullaje y monitoreo.



CAPITULO 5

DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Para definir el proyecto se parte del enfoque, el cual nos da las pautas para las premisas de diseño, los usuarios a quienes va dirigido el proyecto, hasta llegar a la prefiguración de la propuesta arquitectónica con el programa de necesidades, matrices y diagramas.

CAPITULO 5

DEFINICIÓN DEL PROYECTO

5.1 ENFOQUE DEL PROYECTO

El Cerro Huexqué forma parte del patrimonio cultural y natural del municipio de San José La Arada, del departamento de Chiquimula, y representa un alto valor para la comunidad, debido a que es un área poco común en la región por su remanente boscoso.

El proyecto del **“Parque Ecológico Cerro Huexqué”**, está enfocado para satisfacer la demanda recreativa de la población del municipio, además de contribuir a la conservación de la biodiversidad; pretende complementar el **equipamiento municipal** y crear una forma diferente de recreación **“ecológica”** en la definición correcta del concepto donde el visitante estará en pleno contacto con la naturaleza e interactuando con ella contribuirá a su conservación. Éste ofrecerá:

- Educación ambiental con posibilidades de investigación, exposiciones, pláticas informativas y motivacionales de conservación y valoración de la biodiversidad existente que redundará en una actitud favorable al ambiente, la cual constituye un requisito indispensable para lograr cualquier otra expectativa.
- Caminatas por senderos interpretativos, avistamiento de aves, observación del paisaje circundante desde torres de control en las que también se realizará monitoreo del área.
- Áreas de descanso y consumo de alimentos.

El proyecto será enfocado en su totalidad de bajo impacto ambiental. Los mecanismos básicos aplicables en el proyecto para la conservación de la biodiversidad, serán:

- **Protección:** Impedir la destrucción o degradación del ecosistema a través de acciones como monitoreo del área, establecer lineamientos o normas y otras.
- **Mejoramiento–Restauración:** Ejecución de diversas acciones físicas como reforestación sobre áreas degradadas, tan íntegramente como sea posible.

- **Uso sostenible:** Hacer que la biodiversidad se sostenga económicamente, aprovechar los recursos con medida y disciplina para su propio mantenimiento y el de las comunidades cercanas.¹

El Parque Ecológico Cerro Huexqué estará dirigido principalmente a la población local-regional, éste tendrá un enfoque de ecoturismo responsable, respetuoso, honesto, educativo, interactivo y democrático, que abarque desde familias, estudiantes, ambientalistas y personas con intereses específicos. Cabe la certeza que en el futuro atraiga al turista nacional e internacional con la creación de un circuito turístico, ya que en el departamento hay atractivos naturales, históricos y culturales con alto potencial de ser visitados.

La idea es que con las actividades propuestas, el turista se convierta en un actor-observador, tomando en consideración el perfil del ecoturista:

- Interesado en tener contacto directo con la naturaleza.
- Interesado en conocer diferentes formas de entender y vivir la vida (que busca un intercambio cultural).
- Dispuesto a aprender, siempre activo y dinámico.
- Generalmente educado y con algún conocimiento previo sobre el destino, el recurso a visitar y las posibles actividades a realizar.
- Cuidadoso de su condición física y anímica.
- Prefiere el contacto directo con las personas y busca establecer lazos de amistad.
- Está anuente a colaborar con iniciativas para un mejor manejo de desechos, reducción del consumo de agua y energía y cualquier otro esfuerzo para disminuir el impacto negativo.

Para la administración del proyecto, se propone que sea coadministrado por la Municipalidad de San José La Arada y alguna organización con especialización técnica en el mejoramiento, protección y conservación, así como el manejo y aprovechamiento sostenible de áreas naturales, con la participación de la comunidad y otras instituciones u organizaciones; para el logro de los objetivos del proyecto y representar mejores oportunidades para su sostenibilidad financiera, además de dar participación a la sociedad civil en el manejo de los recursos, asimismo, este mecanismo de manejo permite mayor estabilidad al proyecto, evitando así los efectos derivados de los cambios de gobierno.

¹ Ref. Capítulo 1 Marco Teórico-Conceptual

5.2 PREMISAS GENERALES

5.2.1 AMBIENTALES

- El proyecto debe ser de bajo impacto ambiental, utilizando la tecnología apropiada.
- Los objetos arquitectónicos propuestos no deben competir con la naturaleza, sino integrarse a ella. El diseño del sitio debe maximizar las vistas de aspectos naturales y minimizar las de las instalaciones de apoyo y la infraestructura para los visitantes.
- La reforestación de ciertas áreas debe ser con especies nativas del bosque para asegurar la integridad del sitio.
- La vegetación natural debe ser utilizada para disminuir el impacto visual de la infraestructura, para minimizar su imposición en el contexto ambiental y, en los climas cálidos, podría ser posible integrar la infraestructura con el ambiente del sitio, a través de la minimización de las paredes sólidas, y la creación de espacios para actividades al aire libre, etc.
- La capacidad de carga resultante no debe ser rebasada, para que no se ponga en riesgo la integridad del sitio.
- Se deben tomar en cuenta para el diseño, todas las variantes climáticas y ambientales del sitio, para que la propuesta arquitectónica sea confortable.
- Maximizar o minimizar la exposición a los vientos a través de la orientación y configuración planificada, la cantidad y la posición de las paredes y las aberturas de los techos, y la relación con las pendientes y la vegetación.
- Se debe implementar un plan para el manejo y clasificación de los desechos sólidos del lugar (reciclaje y abono orgánico), para reducir los impactos negativos.

5.2.2 TERRITORIALES

- Se deben respetar los lineamientos sobre el uso del suelo, planteados en la zonificación.
- Se debe mantener la integridad del área, el uso público no debe consumir los recursos que hacen al parque un sitio de interés.

5.2.3 MORFOLÓGICAS

- Considerar para el diseño las características físicas particulares del lugar como la topografía y el paisaje.
- La infraestructura debe armonizar con el entorno natural para no causar un impacto visual negativo.
- Considerar en el diseño de los senderos los dos tipos de visualización de un paisaje: paisaje abierto con visuales panorámicas y paisaje cerrado.

5.2.4 FUNCIONALES

- El proyecto debe asegurar la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente y la biodiversidad.
- Uso eficiente del espacio mediante la ubicación estratégica de la infraestructura en lugares donde será fácil, segura y efectivamente utilizada por los visitantes, los empleados y los administradores del sitio.
- Asegurar que los impactos negativos de los visitantes sean minimizados y que los positivos sean maximizados.
- El proyecto debe involucrar y beneficiar a la comunidad local, mejorando así la calidad de vida de los pobladores.
- La funcionalidad del proyecto depende de la participación de la comunidad conjuntamente con la municipalidad.

5.2.5 TECNOLÓGICAS

- La tecnología a utilizar debe causar el menor impacto posible.
- Se debe considerar la tecnología apropiada para el suministro de energía, agua potable, tratamiento de aguas negras y desechos sólidos.
- Se deben plantear soluciones simples, de fácil aplicación y de bajo impacto.
- La infraestructura debe ser ubicada para aprovechar las posibilidades de ventilación natural cuando sean consistentes con la estética y con otras consideraciones. Se debe contemplar la implementación de tecnologías e infraestructura ambientalmente apropiadas para el tratamiento de residuos orgánicos: conversión en abono, tanques sépticos.
- En casos donde se requiera un tratamiento para los senderos debido a las condiciones topográficas, como escalones o barandales, las técnicas empleadas deben ser de bajo impacto, en lugar de senderos pavimentados.

5.3 DETERMINACIÓN DE AGENTES Y USUARIOS

5.3.1 AGENTES

Los agentes son las personas que prestan los servicios en el proyecto. En el caso del Parque Ecológico Cerro Huexqué, debido al enfoque de bajo impacto ambiental, el personal tendrá a su cargo varias funciones para minimizar la cantidad de ambientes en el diseño. La clasificación de los agentes es la siguiente:

Personal administrativo:

- Director, que a la vez prestará los servicios de información y contabilidad.
- Agente de admisión y cobro.
- Encargado de tienda.

Personal para conservación e interpretación:

- 2 Guardarrecursos cumplirán la función de guías, guardianes, prestación de primeros auxilios, mantenimiento del lugar y monitoreo. Debe asegurarse de que los visitantes sean conscientes de todas las reglas y regulaciones aplicables así como de otras consideraciones éticas relevantes, además debe notar ciertos tipos de impactos, tales como la erosión de los senderos, el aumento en la rareza de una especie particular de aves, etc. También están en una excelente posición para realizar observaciones formales de monitoreo, como incendios, derrumbes, etc.

En ocasiones especiales habrá personal especializado para pláticas informativas y motivacionales de conservación y valoración de la biodiversidad existente.

5.3.2 USUARIOS

Los usuarios son las personas que visitarán el proyecto, principalmente el turista local-regional, con un enfoque de ecoturismo responsable, respetuoso, honesto, educativo, interactivo y democrático, que abarca desde familias, estudiantes, profesores, ambientalistas y personas con intereses específicos, considerando que en el futuro con la creación de un circuito turístico atraiga al turista nacional e internacional. Se debe respetar la capacidad de carga calculada para el Parque Ecológico Cerro Huexqué, establecida a continuación.

5.4 CAPACIDAD DE USO PÚBLICO

Se deben tomar decisiones respecto a la cantidad de visitantes que se permitirán dentro del área y en cada uno de los sitios de uso público, a lo largo del año, así como de otras políticas de manejo que buscan regular y normalizar la visita dentro del área. Involucrándose dentro de la corriente ambientalista y tratando de preservar la integridad de los atractivos naturales, se propone para determinar la capacidad de visitantes, la metodología de Capacidad de Carga Turística de Miguel Cifuentes (1992). El concepto de capacidad de carga surge de un contexto ecológico y establece la capacidad de un sistema de soportar una población de un tamaño determinado en relación a su nicho ecológico (espacio, nutrientes, luz, alimentos, refugio, competencia, etc.), la metodología permite determinar el límite superior permisible de visitantes al sitio, para ello se trabajan los tres niveles de capacidad de carga propuestos por el autor: Capacidad de Carga Física (CCF), Capacidad de Carga Real (CCR) y Capacidad de Carga Efectiva (CCE).

CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA

CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF)

Es el límite máximo de visitas permisibles en relación con el área que estos ocupan, la superficie disponible y el tiempo necesario para realizar la visita.

$$CCF = V/a * S * t$$

V = visitantes.

a = área ocupada.

S = superficie disponible para uso público.

t = tiempo necesario para realizar la visita.

Sendero Peatonal 1 (Interpretativo-Paisajístico, zona de uso extensivo).

Criterios básicos de cálculo:

- Cada persona ocupa 1 metro de sendero.
- Grupos de 10 personas.
- Distancia de 50 metros entre grupos.
- Se requieren 3.50 horas para recorrerlo.
- Longitud disponible de 1770 metros.
- Las visitas se pueden realizar durante 8 horas diarias.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Cálculo:

10 personas ocupan 10 metros + 50 metros de distanciamiento = 60 metros por grupo.

En 1770 metros caben 29 grupos que ocupan = 290 metros.

Si se puede visitar 8 horas diarias y se requieren 3.50 para visitarlo = 2.29 visitas/ día/ visitante.

$$CCF = 1\text{visitante/m.} * 290 \text{ m.} * 2.29 = 664 \text{ visitas diarias.}$$

Sendero Peatonal 2 (Interpretativo-paisajístico, zona silvestre).

Criterios básicos de cálculo:

- Cada persona ocupa 1 metro de sendero.
- Grupos de 5 personas.
- Distancia de 100 metros entre grupos.
- Se requieren 2.25 horas para recorrerlo.
- Longitud disponible de 1000 metros.
- Las visitas se pueden realizar durante 8 horas diarias.

Cálculo:

5 personas ocupan 5 metros + 100 metros de distanciamiento = 105 metros por grupo.

En 1000 metros caben 9 grupos que ocupan = 45 metros.

Si se puede visitar 8 horas diarias y se requieren 2.25 para visitarlo = 3.56 visitas/ día/ visitante.

$$CCF = 1\text{visitante/m.} * 45 \text{ m.} * 3.56 = 160 \text{ visitas diarias.}$$

Sendero Peatonal 3 (Hacia las cuevas, zona silvestre).

Criterios básicos de cálculo:

- Cada persona ocupa 1 metro de sendero.
- Grupos de 5 personas.
- Distancia de 100 metros entre grupos.
- Se requieren 4 horas para recorrerlo.
- Longitud disponible de 2000 metros.
- Las visitas se pueden realizar durante 8 horas diarias.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Cálculo:

5 personas ocupan 5 metros + 100 metros de distanciamiento = 105 metros por grupo.

En 2000 metros caben 19 grupos que ocupan = 95 metros.

Si se puede visitar 8 horas diarias y se requieren 4 para visitarlo = 2 visitas/ día/ visitante.

$$CCF = 1\text{visitante/m.} * 95 \text{ m.} * 2 = 190 \text{ visitas diarias.}$$

CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR)

Es el límite máximo de visitas permisibles en relación con factores de corrección como el brillo solar, la precipitación, la erosión y el mantenimiento.

$$CCR = CCF * \frac{100 - FC_1}{100} * \frac{100 - FC_2}{100} \quad \text{donde, } FC = \frac{MI}{Mt} * 100$$

FC = factor de corrección.

MI = magnitud limitante.

Mt = magnitud de la variable.

Debido a que las condiciones climáticas, como la neblina, la lluvia o el brillo solar, afectan por igual a todos los sitios, se calculan una sola vez para poder ser aplicados a cada uno de ellos.

Precipitación

Criterios básicos de cálculo:

- En el área de estudio se consideran 10 horas de luz solar en las que puede ser visitado diariamente, de 7:00 a 17:00 horas.
- Según los datos climáticos del área, hay un promedio de 125 días de lluvia al año, que generalmente ocurren por la tarde.
- 6 horas de sol-limitante al día: 2 horas por el sol fuerte (11:00 a 13:00) y 4 horas de precipitación (13:00 a 17:00).

$$MI_1 = 125 \text{ días/ año} * 6 \text{ horas sol-limitante/ día} = 750 \text{ horas sol-limitante/ año.}$$

$$Mt_1 = 125 \text{ días/ año} * 10 \text{ horas sol/ día} = 1250 \text{ horas sol/ año.}$$

Brillo Solar

Criterios básicos de cálculo:

- En el área de estudio se consideran 10 horas de luz solar en las que puede ser visitado diariamente, de 7:00 a 17:00 horas.
- Según los datos climáticos del área, hay un promedio de 180 días secos y claros al año.
- 3 horas de sol-limitante al día por el sol fuerte (11:00 a 14:00).

$$MI_2 = 180 \text{ días/ año} * 3 \text{ horas sol-limitante/ día} = 540 \text{ horas sol-limitante/ año.}$$

$$Mt_2 = 180 \text{ días/ año} * 10 \text{ horas sol/ día} = 1800 \text{ horas sol/ año.}$$

Neblina

Criterios básicos de cálculo:

- En el área de estudio se consideran 10 horas de luz solar en las que puede ser visitado diariamente, de 7:00 a 17:00 horas.
- Según los datos climáticos del área, hay un promedio de 60 días secos y nublados al año, que generalmente ocurren por la tarde.
- 6 horas de sol-limitante al día por neblina (11:00 a 17:00).

$$MI_3 = 60 \text{ días/ año} * 6 \text{ horas sol-limitante/ día} = 360 \text{ horas sol-limitante/ año.}$$

$$Mt_3 = 60 \text{ días/ año} * 10 \text{ horas sol/ día} = 600 \text{ horas sol/ año.}$$

Factor de Corrección FC₁

$$MI = MI_1 + MI_2 + MI_3 = 750 + 540 + 360 = 1650 \text{ horas sol-limitante.}$$

$$Mt = Mt_1 + Mt_2 + Mt_3 = 1250 + 1800 + 600 = 3650 \text{ horas sol.}$$

$$FC_1 = \frac{MI}{Mt} * 100 = \frac{1650}{3650} * 100 = 45$$

Sendero Peatonal 1 (Interpretativo-Paisajístico, zona de uso extensivo).

Criterios básicos de cálculo:

- Además de ser afectado por las condiciones climáticas anteriores, será afectado por la erosión, pues tiene 500 m. de sendero con pendiente mayor de 10%.
- Los suelos con pendientes mayores de 10% se consideran de mediano y alto riesgo, se utiliza un factor de ponderación 1.5.
- Longitud disponible de 1770 metros.

$$FC_1 = 45$$

$$FC_2 = \frac{500 \text{ m.}}{1770 \text{ m.}} * 1.5 * 100 = 42$$

$$CCR = CCF * \frac{100 - 45_1}{100} * \frac{100 - 42_2}{100} = 664 * 0.55 * 0.58 = 212 \text{ visitas diarias.}$$

Sendero Peatonal 2 (Interpretativo-paisajístico, zona silvestre).

Criterios básicos de cálculo:

- Además de ser afectado por las condiciones climáticas anteriores, será afectado por la erosión, pues tiene 200 m. de sendero con pendiente mayor de 10%.
- Los suelos con pendientes mayores de 10% se consideran de mediano y alto riesgo, se utiliza un factor de ponderación 1.5.
- Longitud disponible de 1000 metros.

$$FC_1 = 45$$

$$FC_2 = \frac{200 \text{ m.}}{1000 \text{ m.}} * 1.5 * 100 = 30$$

$$CCR = CCF * \frac{100 - 45_1}{100} * \frac{100 - 30_2}{100} = 160 * 0.55 * 0.70 = 61 \text{ visitas diarias.}$$

Sendero Peatonal 3 (Hacia las cuevas, zona silvestre).

Criterios básicos de cálculo:

- Además de ser afectado por las condiciones climáticas anteriores, será afectado por la erosión, pues tiene 700 m. de sendero con pendiente mayor de 10%.
- Los suelos con pendientes mayores de 10% se consideran de mediano y alto riesgo, se utiliza un factor de ponderación 1.5.
- Longitud disponible de 2000 metros.

$$FC_1 = 45$$

$$FC_2 = \frac{700 \text{ m.}}{2000 \text{ m.}} * 1.5 * 100 = 53$$

$$CCR = CCF * \frac{100 - 45_1}{100} * \frac{100 - 53_2}{100} = 190 * 0.55 * 0.47 = 49 \text{ visitas diarias.}$$

CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA (CCE)

Es el límite máximo de visitas permisibles en relación con la capacidad de manejo de los administradores, como el personal, equipo, infraestructura e instalaciones. Según los criterios de Cifuentes, la CCE puede ser menor o igual a la CCR.

Por lo tanto la **Capacidad de Carga Total** es = la suma de todas las CCR = **322 visitas diarias.**

5.5 MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES

FUNCIONES	ACTIVIDADES	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS	MÓDULO
Control de ingreso de visitantes.	Control de ingreso y estacionamiento de vehículos.	Caseta de admisión. Estacionamiento.	Encargado de admisión y control de vehículos.	Ecoturistas: familias, estudiantes, profesores, ambientalistas y personas con intereses específicos.	ÁREA DE INGRESO
Administración de los servicios ecoturísticos, Manejo de los recursos del parque.	Administración de los servicios ecoturísticos, Mantenimiento y limpieza del lugar.	Oficina de director. Bodega. Comedor-cocineta, y dormitorio para guardarrecursos. Dormitorio y laboratorio para investigadores Servicios sanitarios.	Director. Guardarrecursos Investigadores.	Ecoturistas: familias, estudiantes, profesores, ambientalistas y personas con intereses específicos.	ÁREA ADMINISTRATIVA
Prestación servicios básicos a los visitantes. Información, exposición y distribución.	Venta de alimentos y alquiler de carpas. Información y exposición. Pláticas informativas y motivacionales de conservación y valoración de la biodiversidad existente.	Tienda de alimentos. Sala de exposición e información. Área libre interactiva. Teatro al aire libre. Servicios sanitarios.	Encargado de tienda. Guardarrecursos Personal especializado.	Ecoturistas: familias, estudiantes, profesores, ambientalistas y personas con intereses específicos.	ÁREA DE SERVICIOS E INFORMACIÓN

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

<p>Recreación, educación ambiental, investigación, contemplación del ambiente natural a través de nuevas experiencias.</p>	<p>Apreciación del paisaje. Caminatas. Interpretación de los atractivos paisajísticos, biológicos y culturales. Descanso y consumo de alimentos.</p>	<p>Senderos interpretativos peatonales. Módulos de interpretación. Miradores. Torres de control y apreciación del paisaje. Áreas de descanso y consumo de alimentos. Juegos infantiles. Servicios sanitarios.</p>	<p>Guardarrecursos</p>	<p>Ecoturistas: familias, estudiantes, profesores, ambientalistas y personas con intereses específicos.</p>	<p>ÁREA RECREATIVA, DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN</p>
<p>Monitoreo y mantenimiento del lugar.</p>	<p>Observación, monitoreo y control de impactos, riesgos, etc.</p>	<p>Torres de control. Senderos.</p>	<p>Guardarrecursos</p>		<p>ÁREA DE MONITOREO Y MANTENIMIENTO</p>

5.6 PROGRAMA DE NECESIDADES

INGRESO Y ESTACIONAMIENTO

- Caseta de admisión —control de ingreso—: Se considerará un ingreso peatonal y vehicular.
- Estacionamiento —camioneta, automóvil, motocicleta, bicicleta—. Considerando que el estacionamiento es de alto impacto, se introducirá lo menos posible al área del cerro y se dejará el mínimo de espacio. Al establecer que la capacidad máxima de visitantes es 322, se calcula que un 30% utiliza vehículo propio, por lo tanto se necesitará espacio para 20 vehículos como máximo y 2 autobuses, además tomando en cuenta que muchas personas de las comunidades cercanas utilizan como medio de transporte motocicleta y bicicleta, se considerará un 5% de la capacidad máxima de visitantes, equivalente a un espacio para 10 motocicletas y 10 bicicletas.

ÁREA ADMINISTRATIVA

- Recepción
- Oficina de director
- Bodega
- Cocineta-comedor
- Dormitorio guardarrecursos
- Dormitorio investigadores
- Laboratorio
- Duchas
- Servicios Sanitarios.

ÁREA DE INFORMACIÓN Y SERVICIOS

- Sala de información y exposición
- Teatro al aire libre
- Área libre de interacción
- Centro de distribución
- Tienda de alimentos, alquiler de carpas.

- Servicios sanitarios —2 hombres y 2 mujeres—.

ÁREA RECREATIVA, DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN

- Senderos interpretativos peatonales
- Miradores
- Módulos de interpretación
- Juegos infantiles
- Áreas de descanso y consumo de alimentos.
- Torres de control – apreciación del paisaje, monitoreo del área-
- Área de acampar
- Servicios sanitarios —2 hombres y 2 mujeres—.

Diseño de rótulos de información e interpretación, señalización, basureros, barandales, bancas, etc.

ÁREA DE MONITOREO Y MANTENIMIENTO

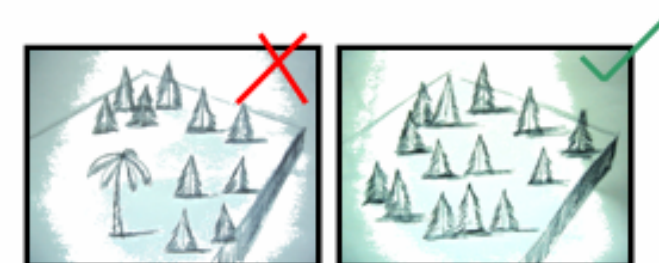
Se utilizarán los mismos senderos y las torres de control establecidos, para observación, monitoreo y control de impactos, riesgos, etc.

La captación para abastecimiento de agua al proyecto, se debe colocar en un lugar estratégico, así como la captación de energía eléctrica. Se debe considerar también como parte del mantenimiento el manejo de los desechos sólidos y un punto estratégico para su tratamiento y clasificación.

5.7 PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

5.7.1 PREMISAS TERRITORIALES PARTICULARES

- Se respetarán los criterios y lineamientos establecidos en la zonificación propuesta. Las áreas de uso público son las únicas en donde se desarrollará infraestructura. No se permitirá la introducción de especies exóticas, las reforestaciones en áreas degradadas deberán realizarse con especies nativas.



5.7.2 PREMISAS AMBIENTALES PARTICULARES

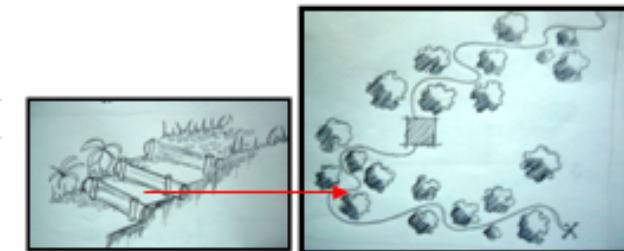
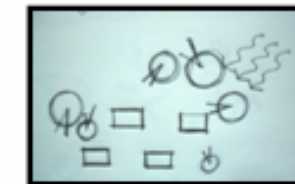
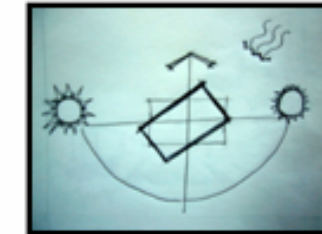
- Se debe verificar si el proyecto es de bajo impacto ambiental por medio de la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Las edificaciones deben ubicarse preferentemente en áreas previamente impactadas o deforestadas.
- La reforestación de ciertas áreas debe ser con especies nativas del bosque, para asegurar la integridad del sitio.
- Se debe estimular la regeneración natural de los bosques y eliminar obstáculos que impidan el crecimiento de los árboles.
- Las especies vegetales más importantes deben identificarse con su nombre común y científico para fortalecer el conocimiento e interpretación de la naturaleza.
- Se debe aprovechar la madera de árboles caídos para mobiliario urbano como bancas, rótulos, barandales, tratamiento de senderos, etc.



- Para confort climático, las edificaciones deben estar levemente giradas para evitar el sol directo en las fachadas y aprovechar los vientos dominantes.
- Se deberá aprovechar la disposición de la naturaleza, para crear un mejor confort y dar una sensación de integración al ambiente. La vegetación natural debe ser utilizada para disminuir el impacto visual de la infraestructura, para minimizar su imposición en el contexto ambiental y podría ser posible integrar la infraestructura con el ambiente del sitio, a través de la minimización de las paredes sólidas, y la creación de espacios para actividades al aire libre, etc.
- Se debe proponer el manejo integral de los desechos sólidos, desde su recolección hasta su disposición final.
- La tierra negra removida por los cortes para las edificaciones, se debe aprovechar en áreas erosionadas para mejorar las condiciones del suelo y propiciar la regeneración natural.

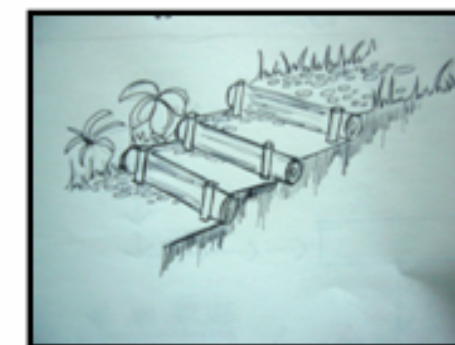
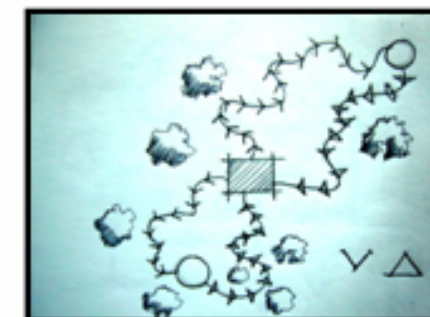
5.7.3 PREMISAS MORFOLÓGICAS PARTICULARES

- Se propone construir módulos dispersos rodeados de vegetación, relacionados por senderos. La infraestructura y los senderos deben ser ubicados de tal manera que optimicen la circulación de los visitantes: distancias mínimas, perturbación mínima a los elementos naturales, fácilmente localizable, etc.
- Los senderos y las rutas deben ser diseñados teniendo en mente la interpretación ambiental y cultural, siendo las atracciones y la sensibilidad los principales factores determinantes.

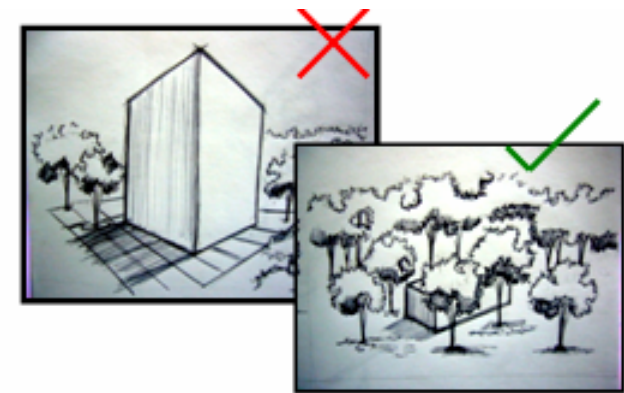


PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

- Siempre que sea posible, los senderos deben ofrecerse para los diferentes niveles de habilidad física y deben formar un circuito cerrado para evitar que los visitantes regresen, y de hecho mejoren su experiencia. Los senderos deben estar claramente delimitados para disuadir a los visitantes de que salgan fuera de ellos.
- El diseño de los senderos debe ser en forma sesgada a través de las pendientes o de zigzag para disminuir las pendientes y deben adaptarse a la topografía, evitando líneas rígidas, las pendientes de los senderos no deben ser mayores del 17%, debido a que requiere excavaciones mínimas, menor deslave del suelo, estabilización y drenaje.
- Para el diseño de senderos y miradores o plataformas de observación se deben considerar los dos tipos de paisaje: abierto con visuales panorámicas y cerrado identificando atractivos focales.
- Los miradores, módulos de interpretación o plataformas de observación, deberán integrarse visualmente y adaptarse a la topografía, sin bloquear la vista desde otros puntos. Deben contar con identificación, información, bancas y basureros.
- Para pendientes pronunciadas, se deberá hacer grupos de gradas no menores de tres peldaños, con su drenaje correspondiente para reducir la erosión, utilizando materiales del área, como rocas y madera de árboles caídos.
- Los senderos deben estar delimitados perfectamente para evitar que las personas se salgan y causen impactos negativos en las áreas circundantes.

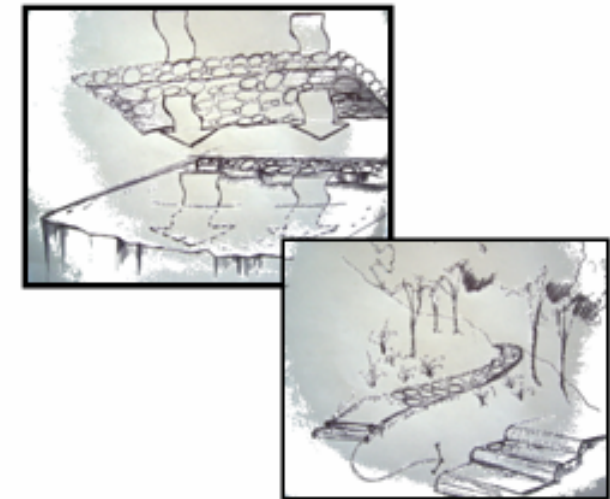


- Las edificaciones no deben exceder de un nivel, sin sobrepasar la altura de los árboles, deben ser pequeñas, utilizando materiales, texturas, formas y colores que se integren con el paisaje natural.
- En el diseño de los objetos arquitectónicos se considerará tanto el entorno natural como el cultural, haciendo especial énfasis en las leyendas.



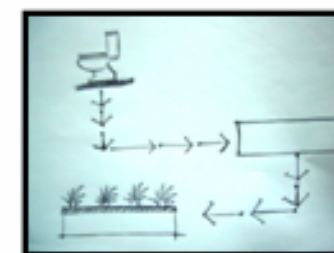
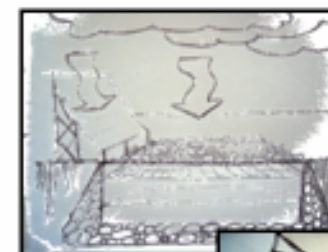
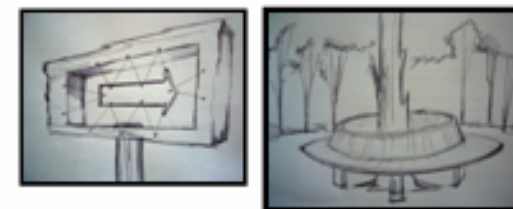
5.7.4 PREMISAS TECNOLÓGICAS PARTICULARES

- En el acceso y estacionamientos, el tratamiento del suelo deberá ser con piedrín, para favorecer la absorción de agua al suelo, evitando la utilización de concreto o asfalto.
- Los senderos deberán ser también sin pavimento, con un mantenimiento constante, delimitados por la misma vegetación y rocas que faciliten el drenaje y no bloquearlo, en las áreas donde se necesiten escalones, el tratamiento será con madera de árboles caídos, a la cual se le debe quitar la corteza y aplicar un impermeabilizante, para garantizar su durabilidad.
- Los materiales para las edificaciones, deberán causar el menor impacto posible en el proceso de construcción, por lo tanto, se utilizará madera y materiales de la región, con una disposición que armonice con el entorno natural.
- Se debe optimizar la iluminación y ventilación natural.



PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

- El mobiliario, señalización, basureros y demás equipamiento, debe ser sencillo, cómodo y funcional, integrado al entorno natural, con materiales preferentemente de madera u otros productos locales.
- El suministro de agua al proyecto será por medio de tanque de captación.
- Se debe aprovechar el agua de lluvia, filtrándola y recolectándola para su posterior uso.
- La iluminación será por medio de la captación de energía solar.
- Para el tratamiento de aguas negras, se propone el uso pozos de absorción y de letrinas aboneras, y el compostaje para el resto de desechos orgánicos.
- Todos los desechos sólidos deben clasificarse por lo menos en: orgánicos, papel, vidrio, plástico y aluminio. Se deberá colocar un recipiente para cada tipo, con su respectiva identificación.



5.7.5 PREMISAS FUNCIONALES PARTICULARES

Uso público:

- Para el recorrido en los senderos de las áreas restringidas, todos los grupos deberán ir acompañados de un guía.
- La apreciación del paisaje, ambiente natural y biodiversidad es parte primordial en los recorridos.
- Se promueven actividades que estimulen a la conservación y protección de la biodiversidad.
- Debe existir un normativo con reglas claras y restricciones para todos los visitantes.
- La información del proyecto debe ser accesible para toda la población, permitiendo su reproducción como modelo sostenible de desarrollo.
- Para el manejo de desechos sólidos inorgánicos, se deben promover los términos “Reducir, Reusar y Reciclar”:
 - Reducir: La mejor forma de prevenir la contaminación es no utilizar o consumir la menor cantidad de productos que produzcan desechos inorgánicos.
 - Reusar: Se debe hacer lo posible por reusar los materiales hasta donde sea posible, como las botellas, botes, papeles, etc.
 - Reciclar: Recolectar los desechos sólidos ordinarios como el papel, aluminio, vidrio o plástico, clasificándolos para enviarlos a las plantas de reciclaje.

Seguridad:

- Debe existir un botiquín de primeros auxilios y el guardarrrecursos debe estar capacitado para asistir de forma inmediata, en caso de emergencia.
- Se deben colocar extintores de incendios en lugares estratégicos.
- En áreas con alta pendiente, se deberá colocar barandales para seguridad de los visitantes.

Interpretación:

- Se deberá informar al visitante sobre la conservación, mantenimiento y protección del ambiente y los recursos naturales.
- Se promoverá el conocimiento sobre los valores naturales y culturales de la comunidad y promocionar los atractivos turísticos potenciales del área de influencia.
- La señalización e información debe ser clara y sin lugar a dudas, sin saturar de rótulos el ambiente natural, para evitar un impacto visual negativo.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

- Se deberá elaborar una guía interpretativa con un croquis del lugar, para entregarle a cada visitante antes de iniciar su recorrido, el guía aclarará los puntos esenciales y ampliará la información.

Mantenimiento:

- Se debe dar un mantenimiento constante a los senderos, con un programa de patrullaje y limpieza.
- El equipamiento y el mobiliario siempre debe estar en buen estado.
- Se debe monitorear el área de los basureros a cada cierto tiempo, para evitar rebalse de basura en días con mayor afluencia de visitantes.
- Las letrinas deben monitorearse constantemente para conservarlas limpias.

Conservación:

- Se debe respetar el ingreso a áreas restringidas para promover la integridad natural.
- La reforestación en áreas degradadas debe ser tan íntegramente como sea posible con especies nativas.
- El guardarrrecursos deberá tener control de toda el área, identificando nuevos impactos y realizando observaciones formales de monitoreo para controlar incendios, derrumbes o cualquier otra amenaza, desde las torres de control, así mismo deberá tener equipo de radio para mejorar la comunicación.

5.7 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

MATRIZ DE DIAGNÓSTICO												
GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	AGENTES	USUARIOS	ANCHO	LARGO	ALTO	ÁREA AMB.	ÁREA TOTAL	ILUM.	VENT.
INGRESO	Parqueo	Estacionarse.	Señalización.		20 carros 2 autobús 10 motos 10 bicicletas	2.50 3.50 1.00 0.60	5.00 10.00 2.00 2.00		12.50 35.00 2.00 1.20	250.00 35.00 20.00 12.00		
	Caseta de admisión	Control de ingreso.	Silla, mesa.	1		2.00	2.00	2.50	4.00	4.00	Norte Noreste Sureste	Cruzada Noreste- Suroeste
ÁREA ADMINISTRATIVA	Recepción	Recibir a las personas, dar información.	Sillas, escritorio.	1	5	3.00	3.50	3.00	10.50	81.50	Norte Noreste Sureste	Cruzada Noreste- Suroeste
	Oficina de director	Administrar.	Sillas, escritorio, archivo.	1	2	3.00	3.00	3.00	9.00			
	Bodega	Guardar equipo, utensilios de limpieza, herramientas.	Estanterías.	2		2.00	3.00	3.00	6.00			
	2 Dormitorio Guard. e Inv.	Dormir, descansar.	Camas, mesa, closet.	2		4.00	4.00	3.00	16.00			
	Laboratorio	Procesar información.	Sillas, escritorio.	2		3.00	3.00	3.00	9.00			
	Cocineta-comedor	Cocinar, comer.	Estufa, refrigerador, mesas, sillas.	4		3.50	4.00	3.00	14.00			
	Ducha	Aseo personal.		1		1.00	1.00	2.50	1.00			

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

ÁREA DE INFORMACIÓN Y SERVICIOS	Sala de información y exposición	Informar sobre las normas del parque, la conservación y valoración del patrimonio cultural y natural. Exponer los atractivos y manejo del lugar.	Vallas con información, pizarra, sillas.	2	60	6.00	10.00	4.00	60.00	209.80	Norte Noreste Sureste	Cruzada Noreste- Suroeste
	Teatro al aire libre	Actividades culturales. Informar sobre las normas del parque, la conservación y valoración del patrimonio cultural y natural.		1	60	10.00	10.00		100.00			
	Área libre de interacción	Informar sobre la valoración del patrimonio cultural y natural.	Señalización.	1	30	6.00	6.00		36.00			
	Tienda	Venta de alimentos y alquiler de carpas.	Estantes, banco, mostrador.	1	4	3.00	3.00	3.00	9.00			
	Servicios sanitarios para hombres y mujeres.	Satisfacer necesidades fisiológicas.	Letrinas aboneras.		4	1.00	1.20	2.50	4.80			

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

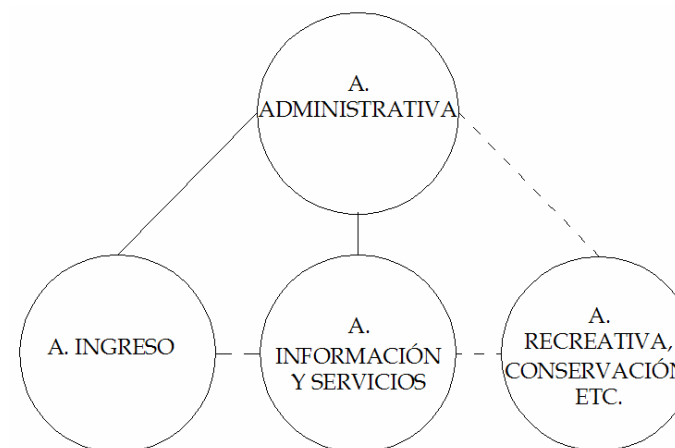
ÁREA RECREATIVA, DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN	Senderos interpretativos peatonales	Caminar, apreciar, interpretar y valorar los atractivos paisajísticos, biológicos y culturales del parque.	Rótulos, señalización, basureros, barandales.	1		0.60 - 0.90						
	Miradores	Apreciar el paisaje.	Barandales, bancas, rótulos.	1	5	3.00	3.00		9.00			
	Módulos de interpretación	Interpretar y conocer el ecosistema y biodiversidad.	Bancas, rótulos.	1	5	2.00	2.00	2.50	4.00			
	Juegos Infantiles	Jugar, recrearse.	Columpios, resbaladero.		10	6.00	10.00		60.00			
	Áreas de descanso y consumo de alimentos	Descansar y consumir alimentos.	Bancas, mesas, señalización.		5	5.00	5.00		25.00			
	Torres de control	Apreciar el paisaje, observación, monitoreo y control.	Bancas, rótulos.	1	5	5.00	5.00		25.00			
	Área de acampar —3 carpas—	Dormir, descansar.			15	3.00	3.00		9.00	27.00		
	Servicios sanitarios —2—.	Satisfacer necesidades fisiológicas.	Letrinas aboneras.		2	1.00	1.20	2.50	1.20	2.40		

5.8 MATRICES Y DIAGRAMAS DE RELACIONES

5.8.1 RELACIONES DE CONJUNTO

REFERENCIA	
Relación Directa	—●
Relación Indirecta	- - - - ○
Sin Relación	

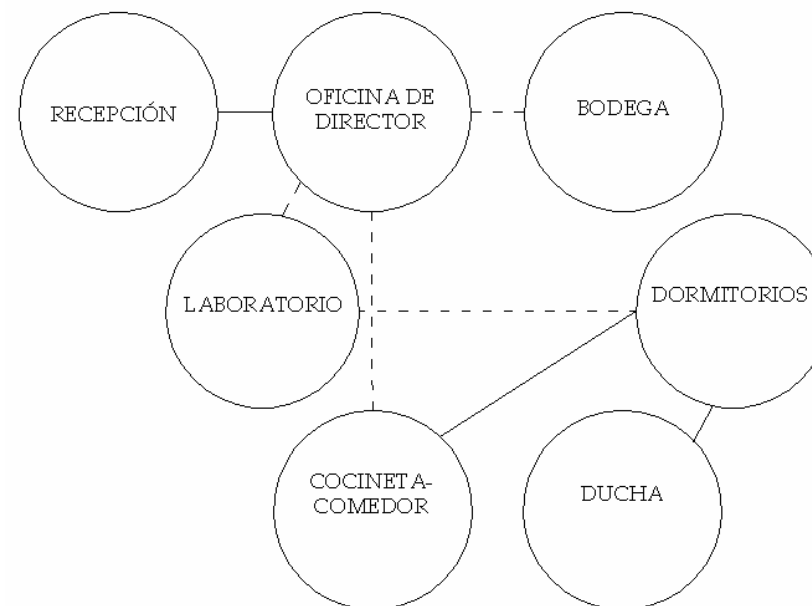
ÁREA DE INGRESO	●
ÁREA ADMINISTRATIVA	○
ÁREA DE INFORMACIÓN Y SERVICIOS	○
ÁREA RECREATIVA, DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN	○



5.8.2 RELACIONES: ÁREA ADMINISTRATIVA

REFERENCIA	
Relación Directa	—●
Relación Indirecta	- - - - ○
Sin Relación	

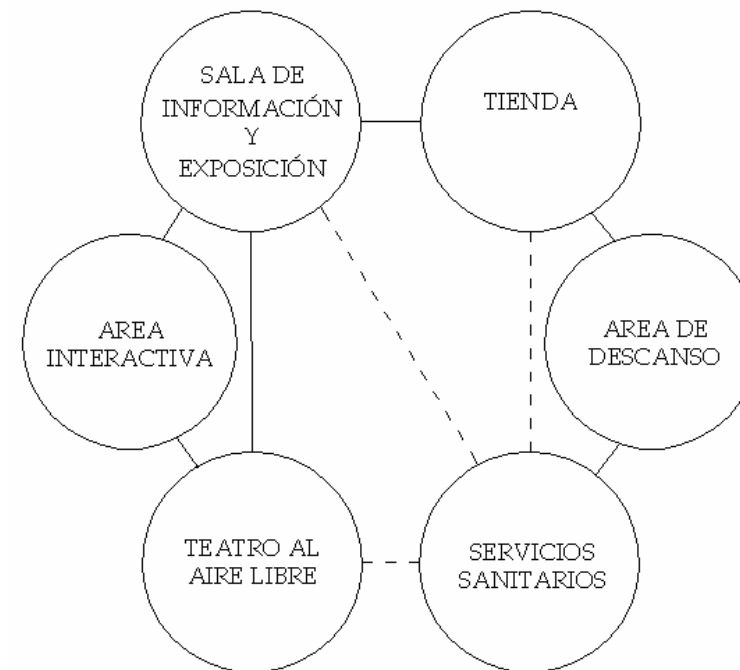
RECEPCIÓN	○
OFICINA DE DIRECTOR	●
BODEGA	○
DORMITORIOS	○
COCINETA COMEDOR	●
DUCHA	○
LABORATORIO	○



5.8.3 RELACIONES: ÁREA DE INFORMACIÓN Y SERVICIOS

REFERENCIA	
Relación Directa	—●
Relación Indirecta	- - - - -○
Sin Relación	

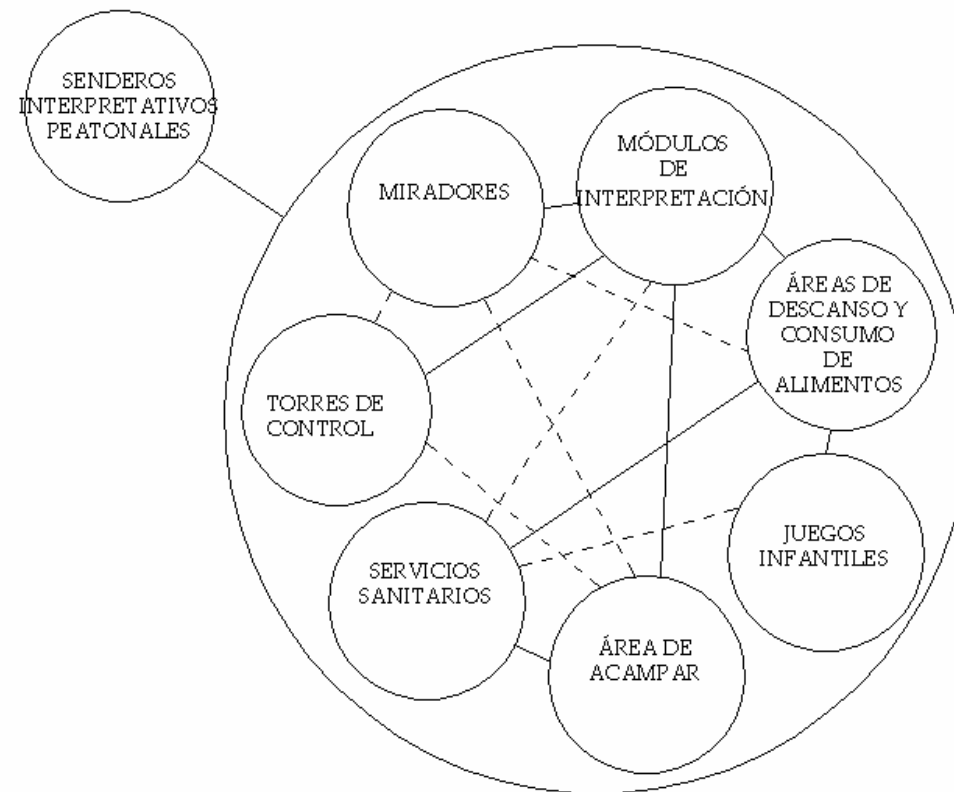
SALA DE INFORMACIÓN Y EXPOSICIÓN	●
TIENDA	○
SERVICIOS SANITARIOS	●
AREA INTERACTIVA	○
AREA DE DESCANSO	○
TEATRO AL AIRE LIBRE	○



5.8.4 RELACIONES: ÁREA RECREATIVA, DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN

REFERENCIA	
Relación Directa	—●
Relación Indirecta	- - - - ○
Sin Relación	

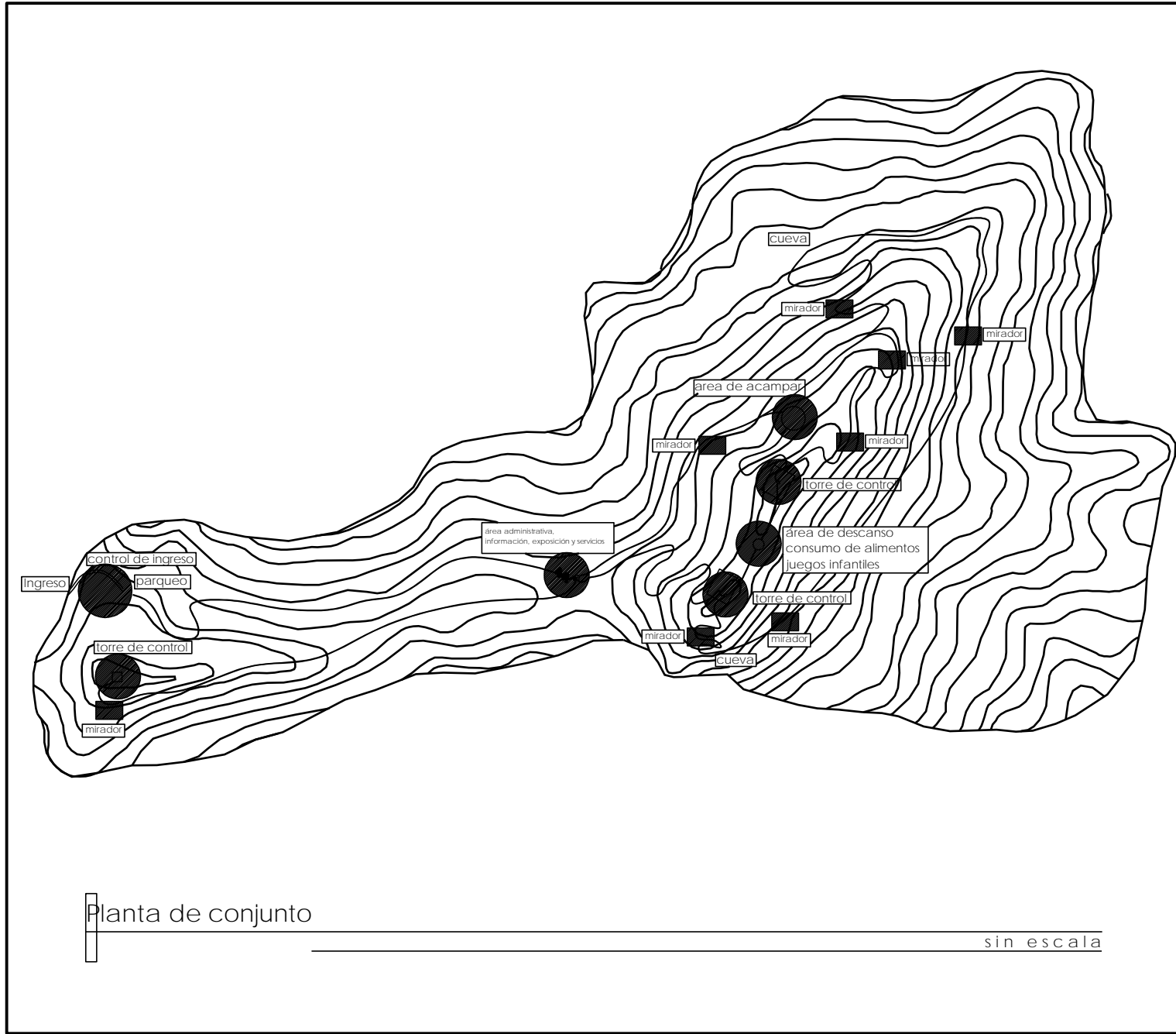
SENDEROS INTERPRETATIVOS PEATONALES	●
MIRADORES	●
MÓDULOS DE INTERPRETACIÓN	○
ÁREAS DE DESCANSO Y CONSUMO DE ALIMENTOS	●
TORRES DE CONTROL	○
ÁREA DE ACAMPAR	●
SERVICIOS SANITARIOS	○
JUEGOS INFANTILES	○



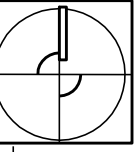
CAPÍTULO 6

PROPUESTA DEL PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Como resultado de todo el proceso de investigación, análisis, síntesis y diagramación, se presenta la propuesta arquitectónica, a nivel de anteproyecto.



Parque Ecológico Cerro Huexqué San José La Arada Chiquimula



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA facultad de arquitectura

plano : planta de conjunto Sandra Leticia Morales Gutiérrez

Guatemala 2007 Escala: Indicada Hoja: 1/19

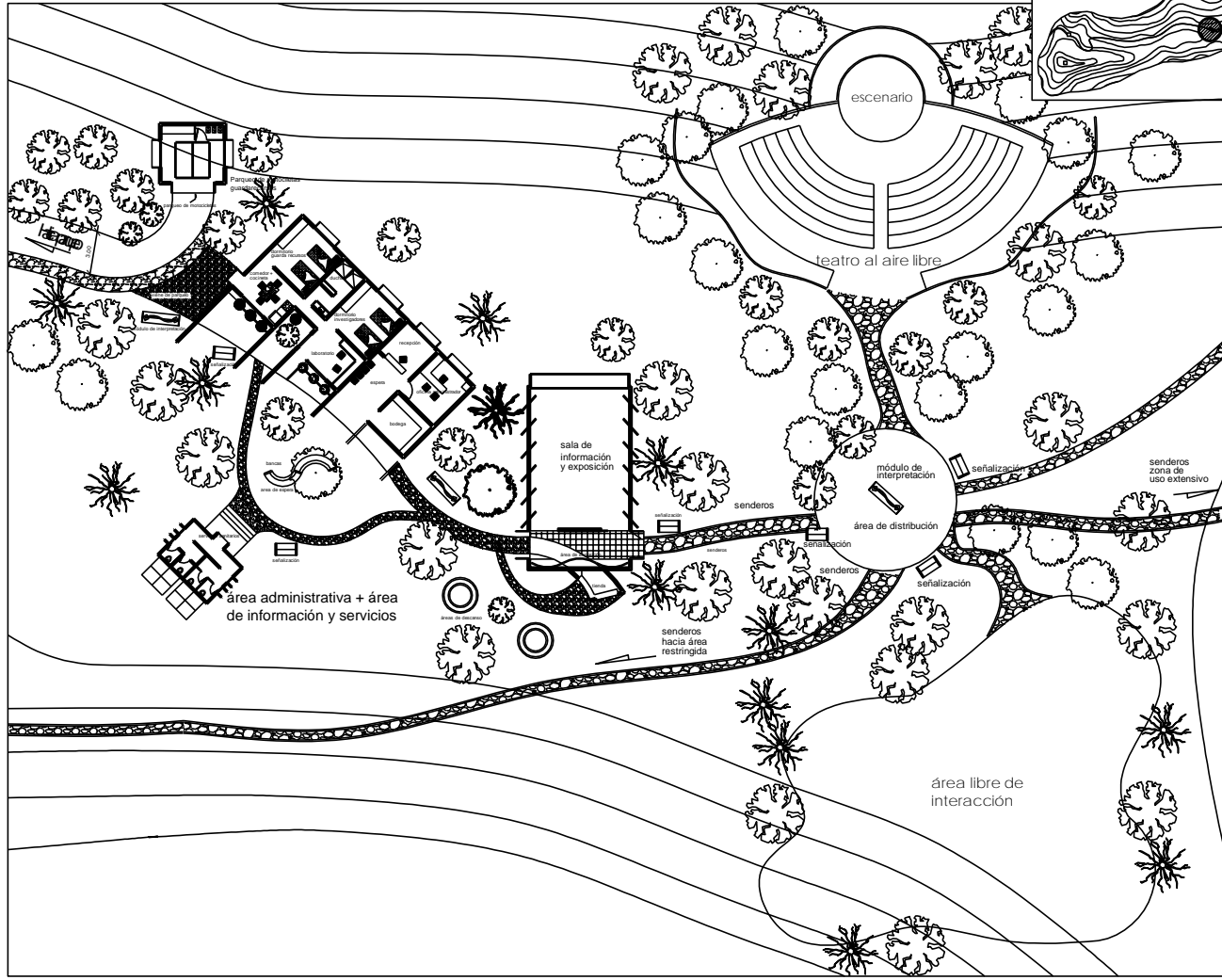
Planta - caseta control de ingreso -
escala 1/100
escala gráfica

Sección - caseta control de ingreso -
escala 1/100
escala gráfica

Planta - ingreso + área de parqueo -
escala 1/1250
escala gráfica

tratamiento con grava en área de parqueo

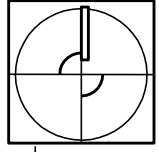
Parque Ecológico Cerro Huexqué San José La Arada Chiquimula
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA facultad de arquitectura
plano : control de ingreso + parqueo Sandra Leticia Morales Gutiérrez
Guatemala 2007 escala: indicada Hoja: 2/19

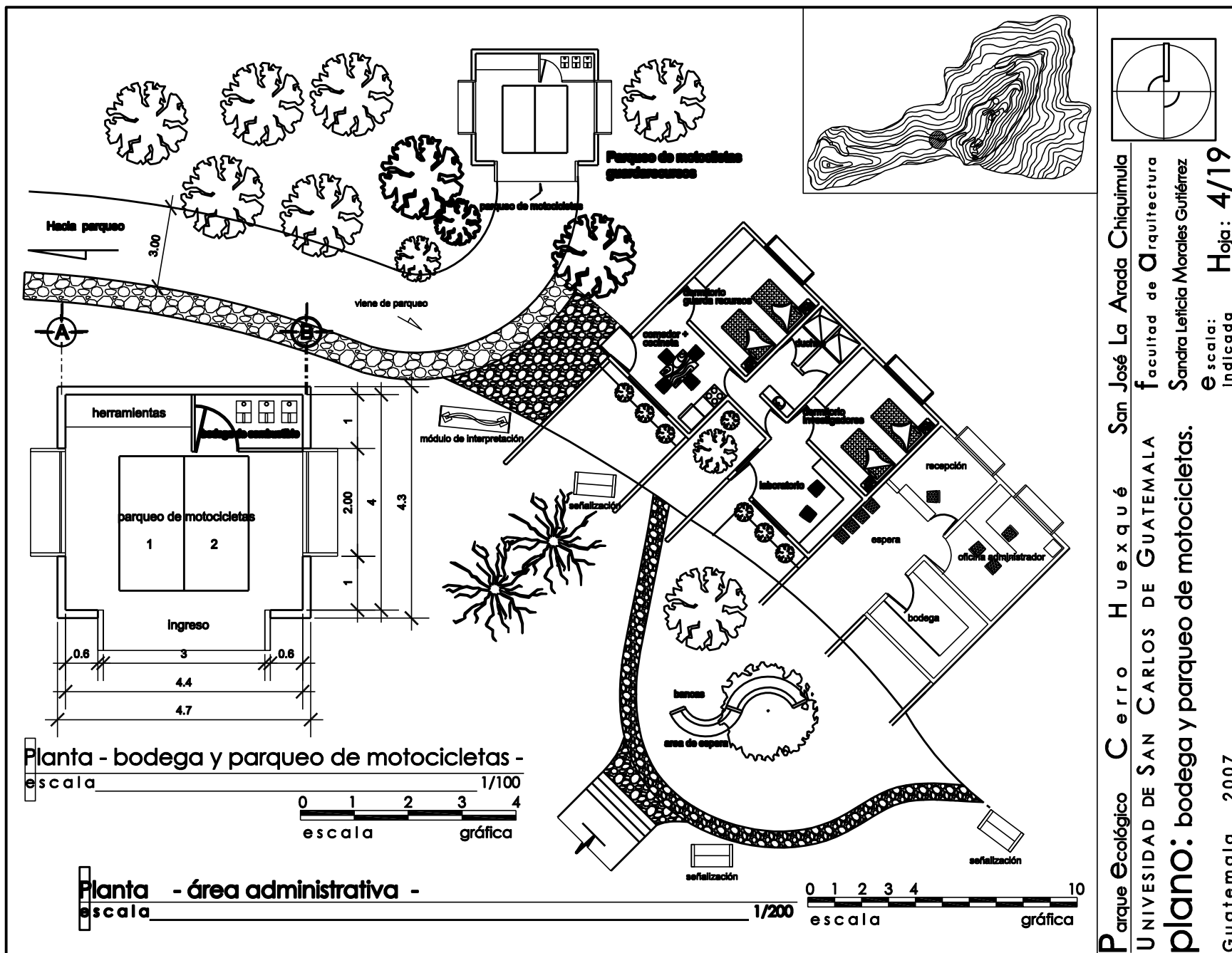


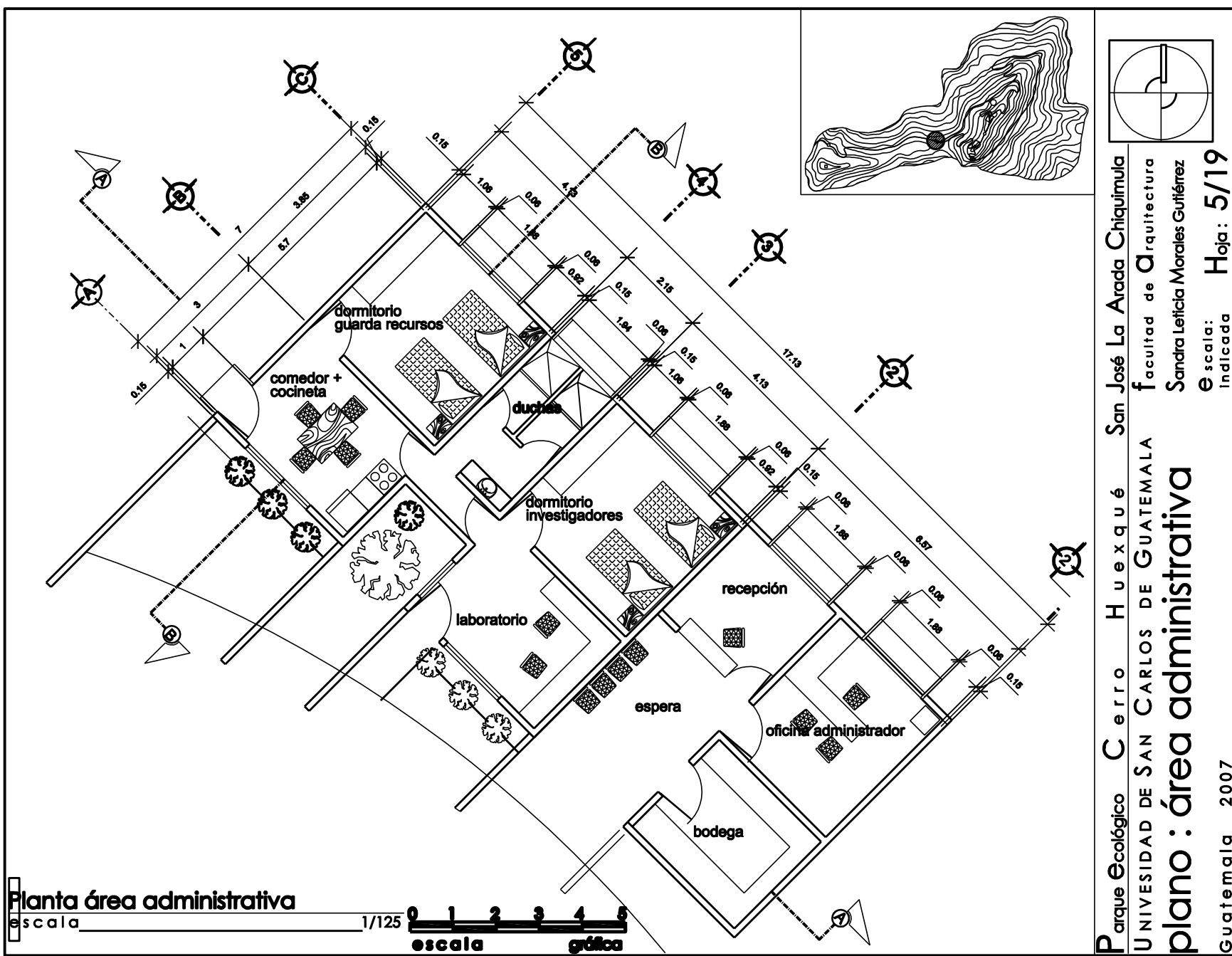
Planta - área administrativa + área de información, exposición y servicios -
 escala 1/500



Parque Ecológico Cerro Huexqué San José La Arada Chiquimula
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA facultad de arquitectura
 plano: área administrativa + área de información, exposición y servicios Sandra Leticia Morales Gutiérrez
 Guatemala 2007 E scala: indicada Hoja: 3/19



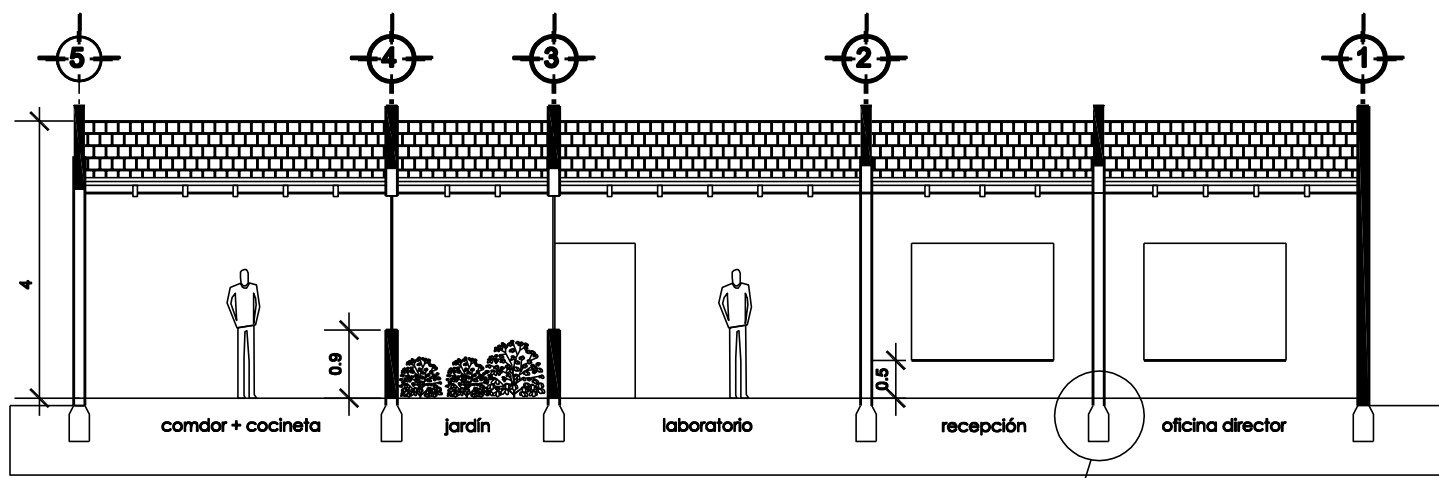




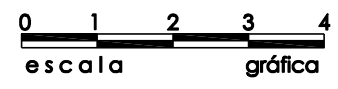
Planta área administrativa

escala 1/125 escala gráfica

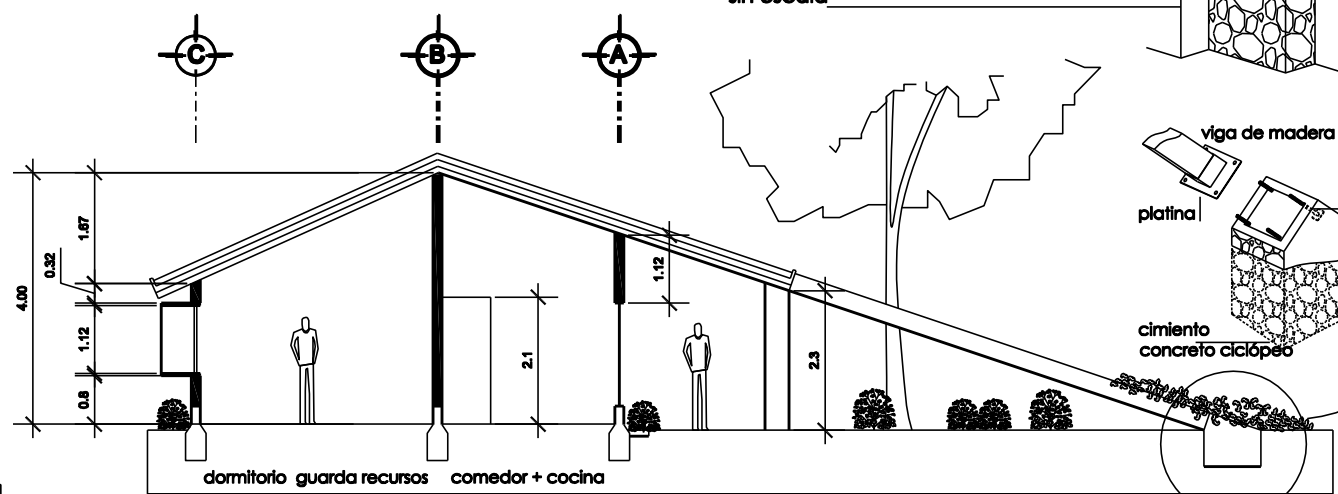
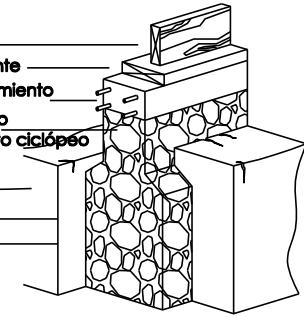
Parque Ecológico Cerro Huequé San José La Arada Chiquimula
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA facultad de Arquitectura
plano : área administrativa Sandra Leticia Morales Gutiérrez
Guatemala 2007 Escala: Indicada Hoja: 5/19



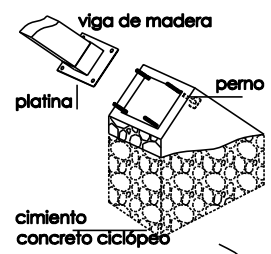
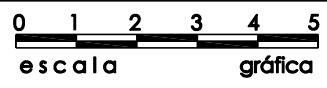
Sección A-A - area administrativa -
 escala $\frac{1}{100}$



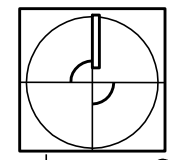
Detalle de cemento
 sin escala

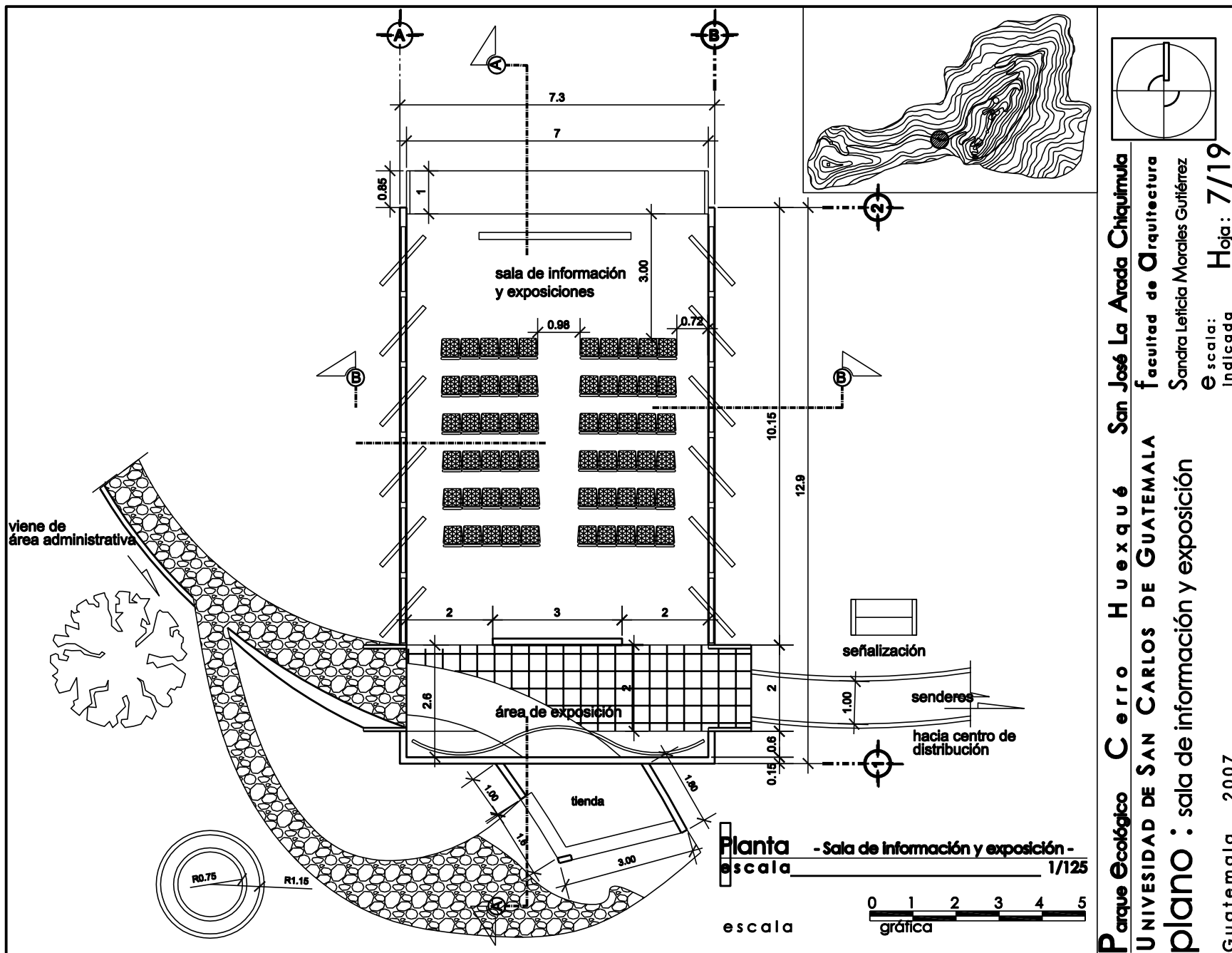


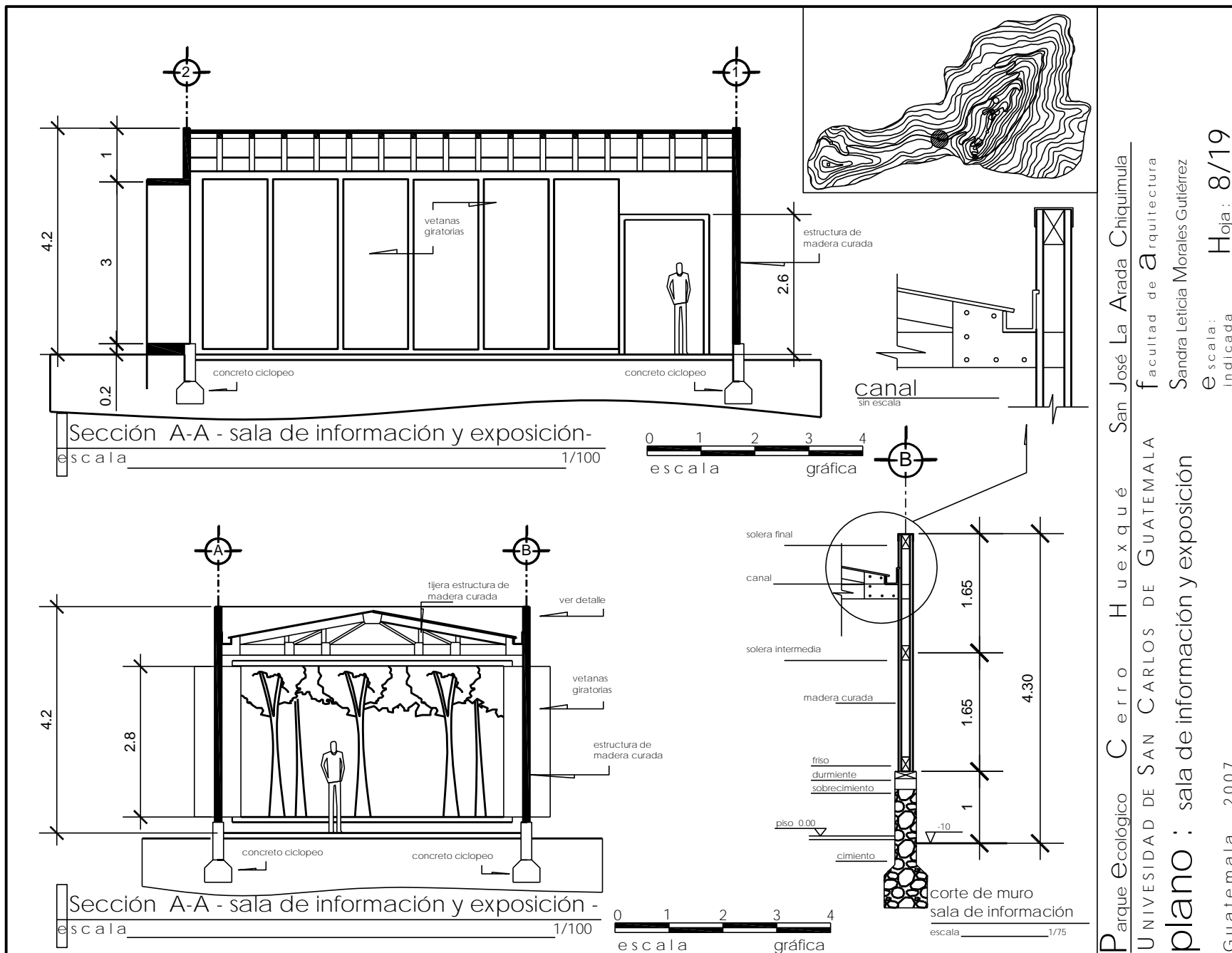
Sección B-B - area administrativa -
 escala $\frac{1}{125}$



Parque Ecológico Cerro Huequé San José La Arada Chiquimula
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Facultad de Arquitectura
plano : área administrativa.
 Sandra Leticia Morales Gutiérrez
 Guatemala 2007
 Hoja: 6/19
 escala: Indicada







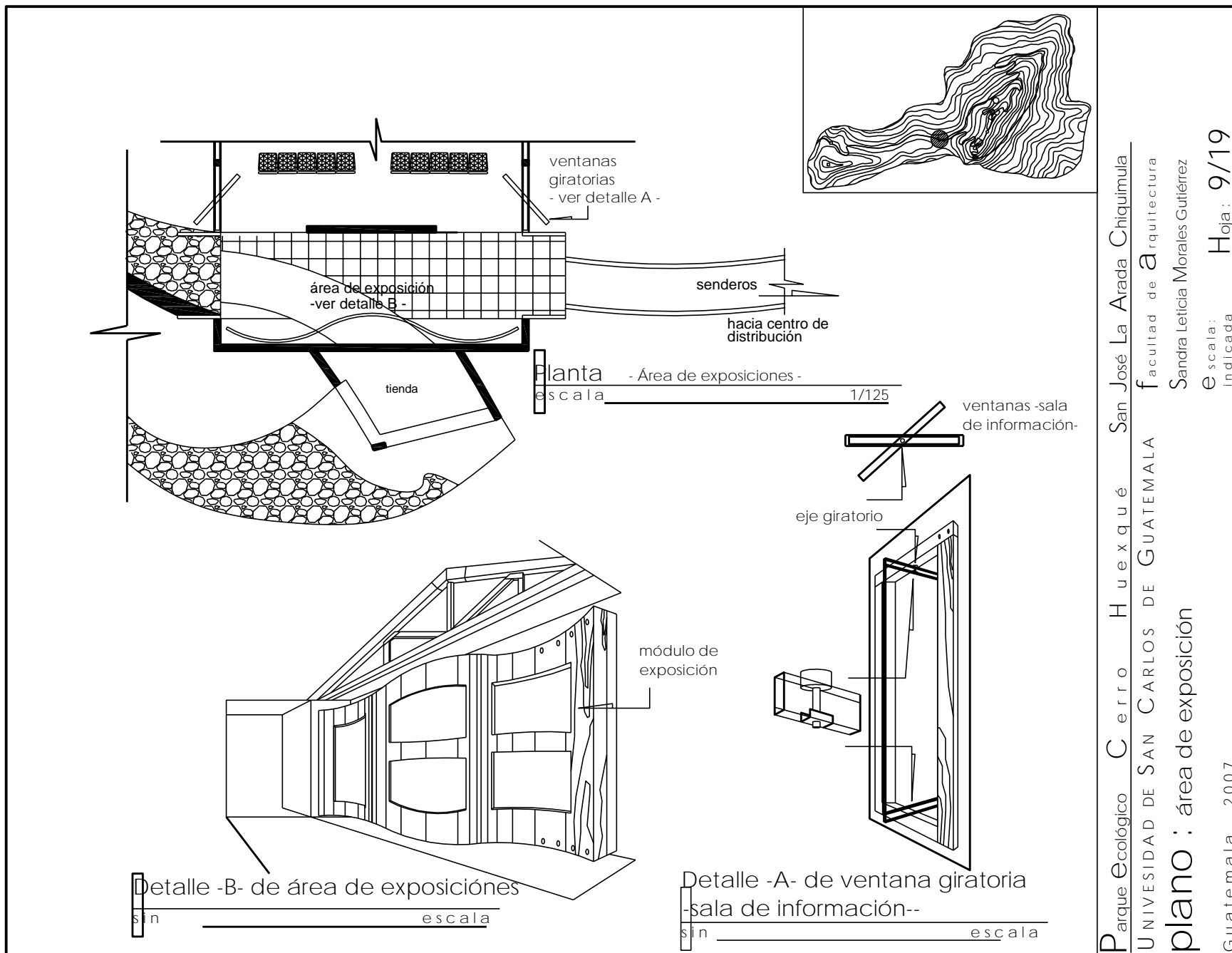
Parque Ecológico Cerro Huexqué San José La Arada Chiquimula

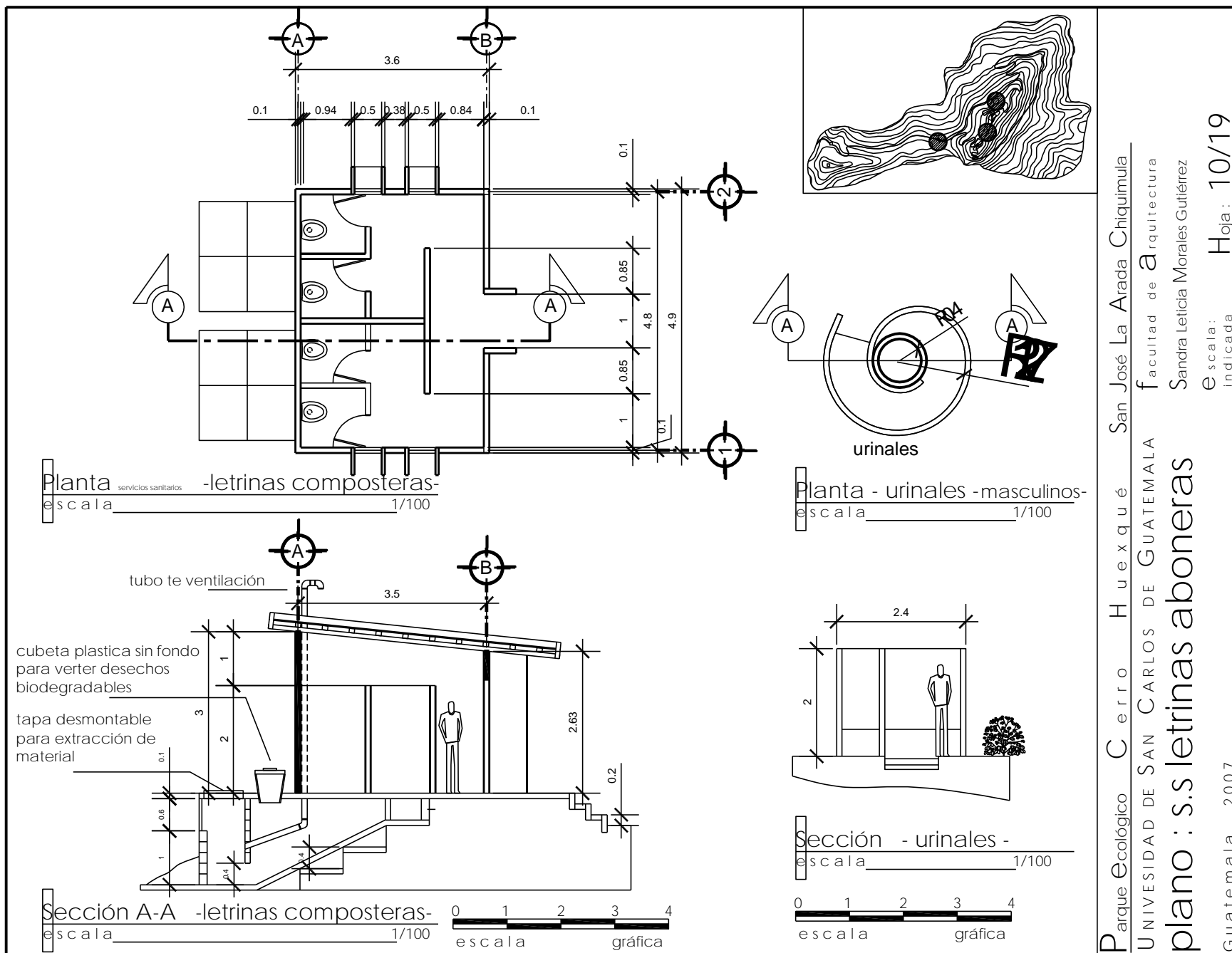
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA facultad de arquitectura

plano : sala de información y exposición Sandra Leticia Morales Gutiérrez

Guatemala 2007

escala: indicada Hoja: 8/19





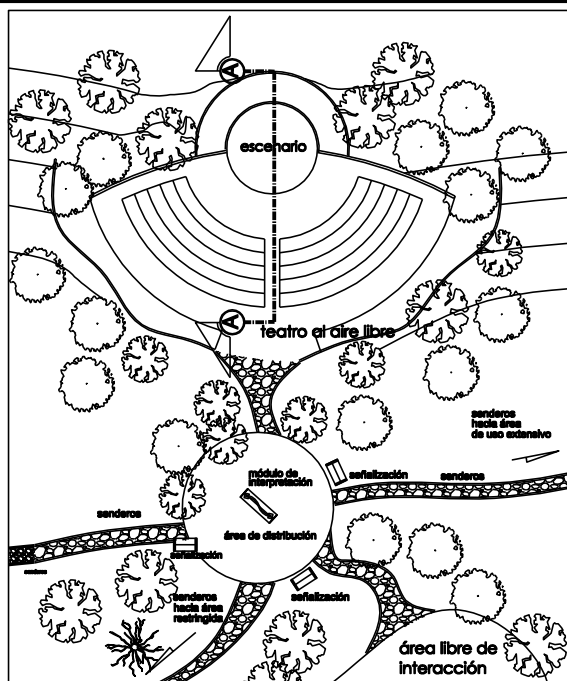
Parque Ecológico Cerro Huexqué San José La Arada Chiquimula

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA facultad de arquitectura

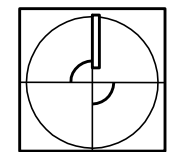
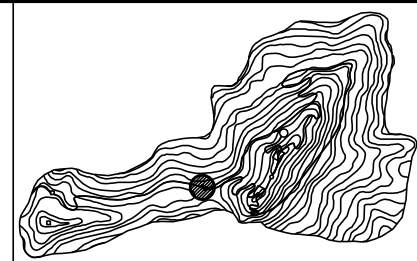
plano : s.s letrinas aboneras Sandra Leticia Morales Gutiérrez

Guatemala 2007

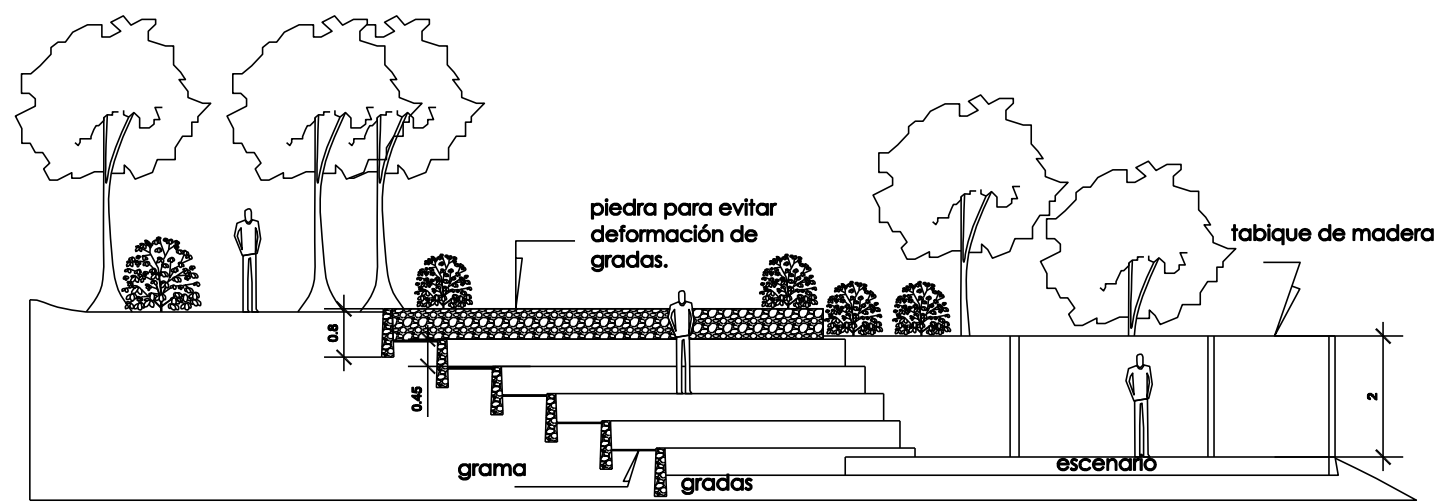
escala: indicada Hoja: 10/19



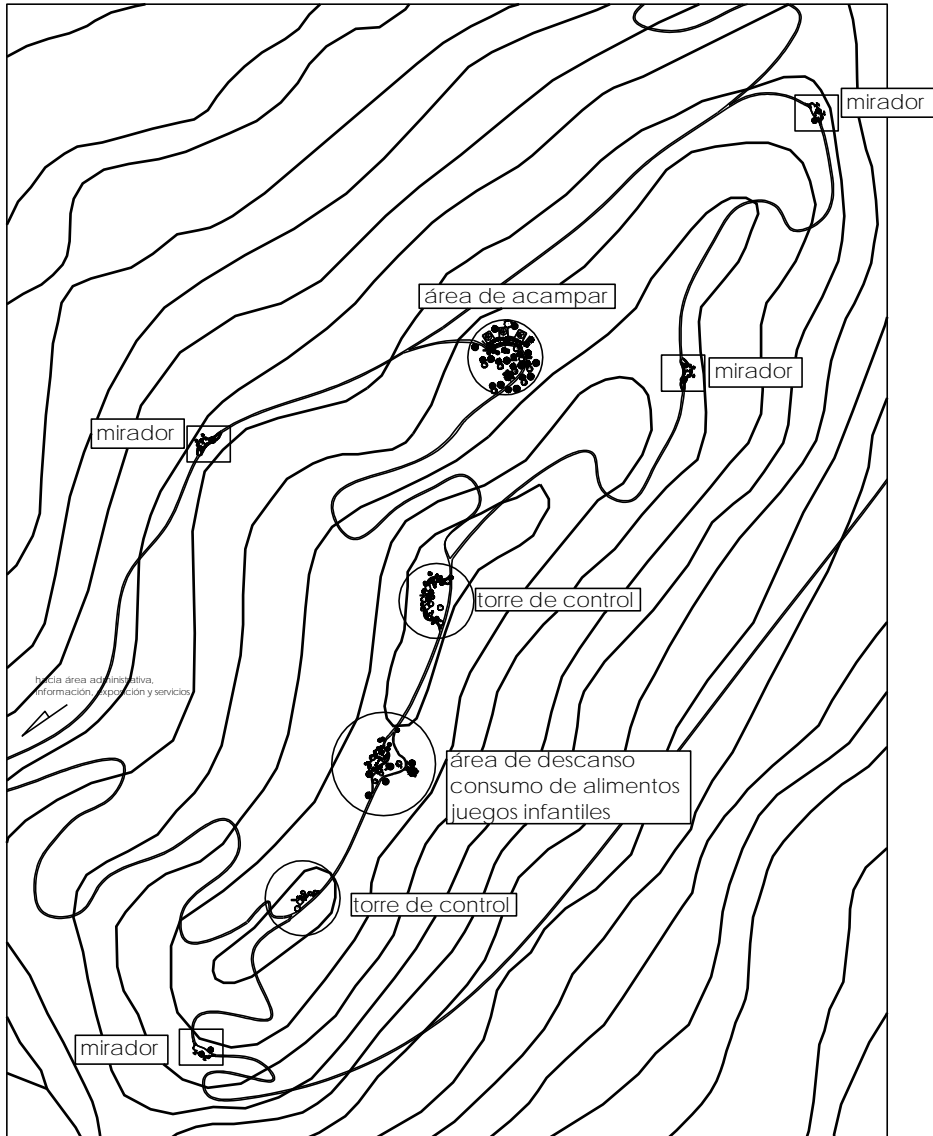
Planta - teatro al aire libre -
 escala 1/500
 0 2 4
 1 3 5 20
 escala gráfica



Parque Ecológico Cerro Huequé San José La Arada Chiquimula
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Facultad de Arquitectura
 Sandra Leticia Morales Gutiérrez
 escala: Hoja: 11/19
 Indicada

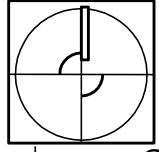


Sección A-A -teatro al aire libre -
 escala 1/125
 0 1 2 3 4 5
 escala gráfica



Planta - área de uso extensivo - recreación - educación ambiental - investigación - conservación -
 escala 1/5000
 0 20 40
 10 30 50 200
 escala gráfica

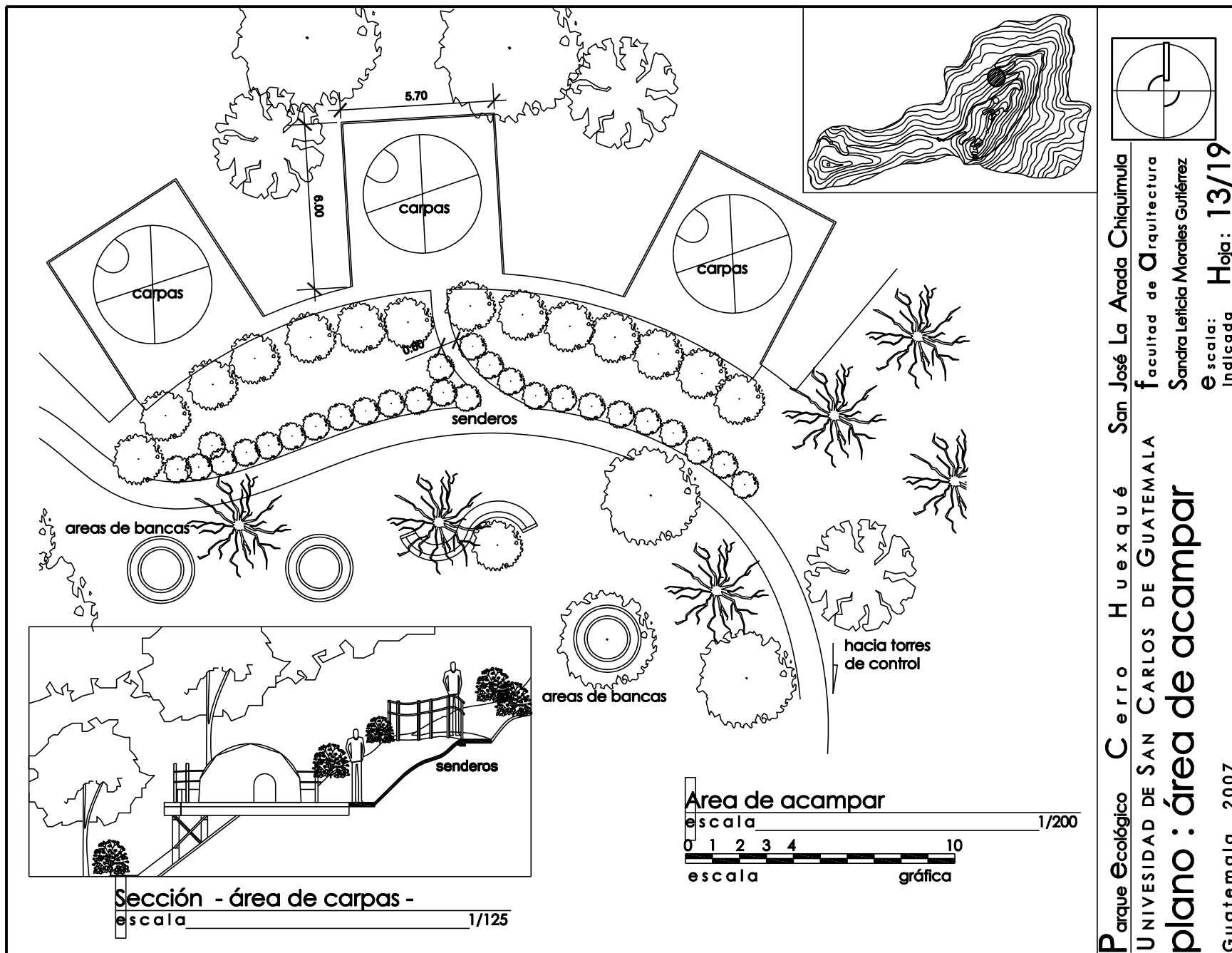
Parque Ecológico Cerro Huexqué San José La Arada Chiquimula



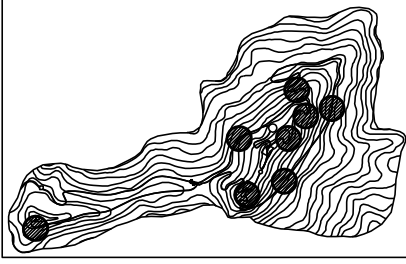
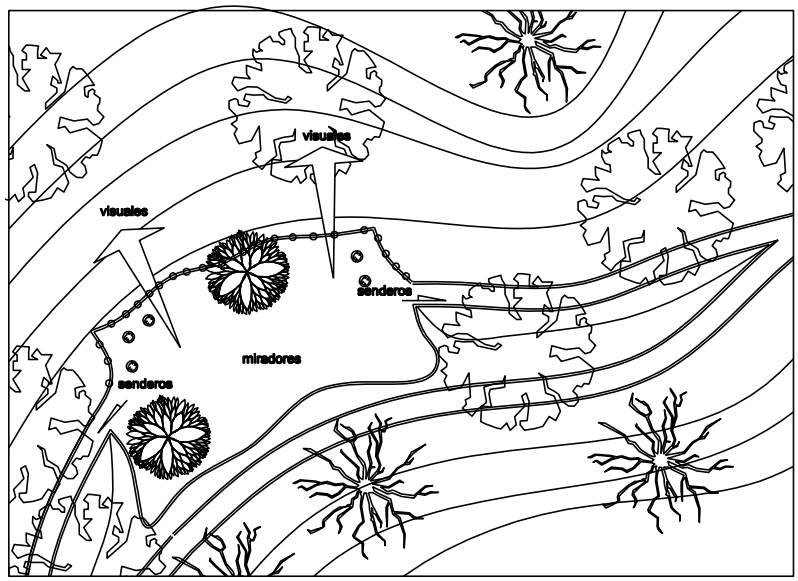
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA facultad de arquitectura

plano: área de uso extensivo Sandra Leticia Morales Gutiérrez

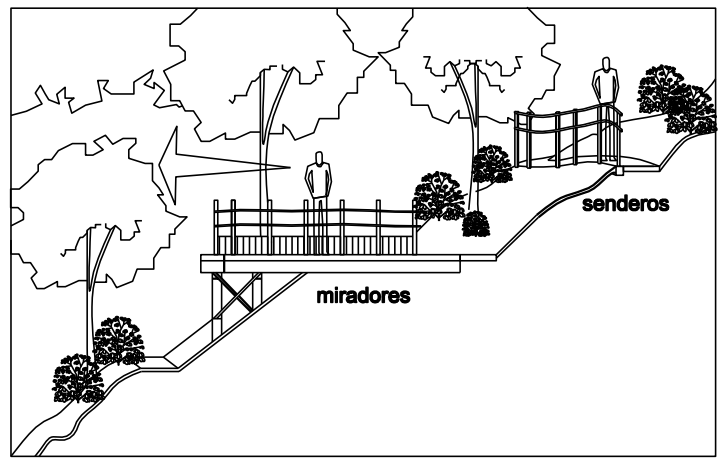
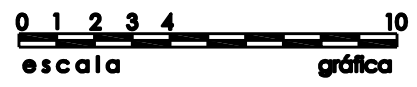
Guatemala 2007 escala: indicada Hoja: 12/19



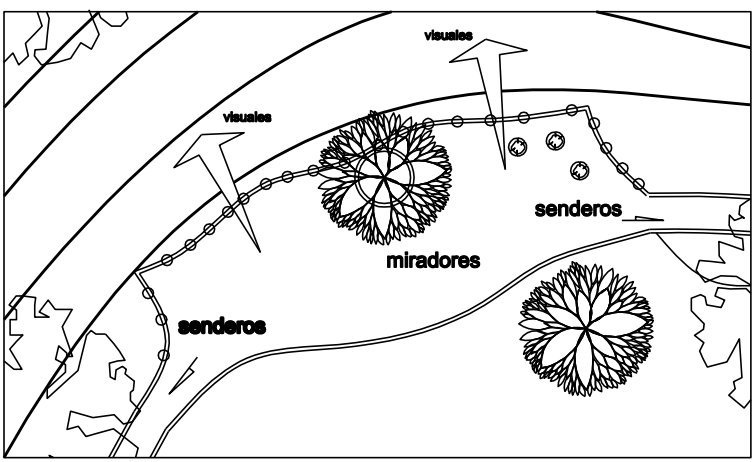
Parque Ecológico Cerro Huequé San José La Arada Chiquimula
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA facultad de Arquitectura
plano : área de acampar Sandra Leticia Morales Gutiérrez
 Guatemala 2007 Escala: Indicada Hoja: 13/19



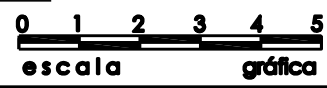
Planta - miradores -
escala 1/200



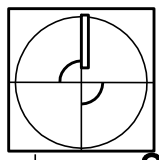
Sección A-A -miradores-
escala 1/125

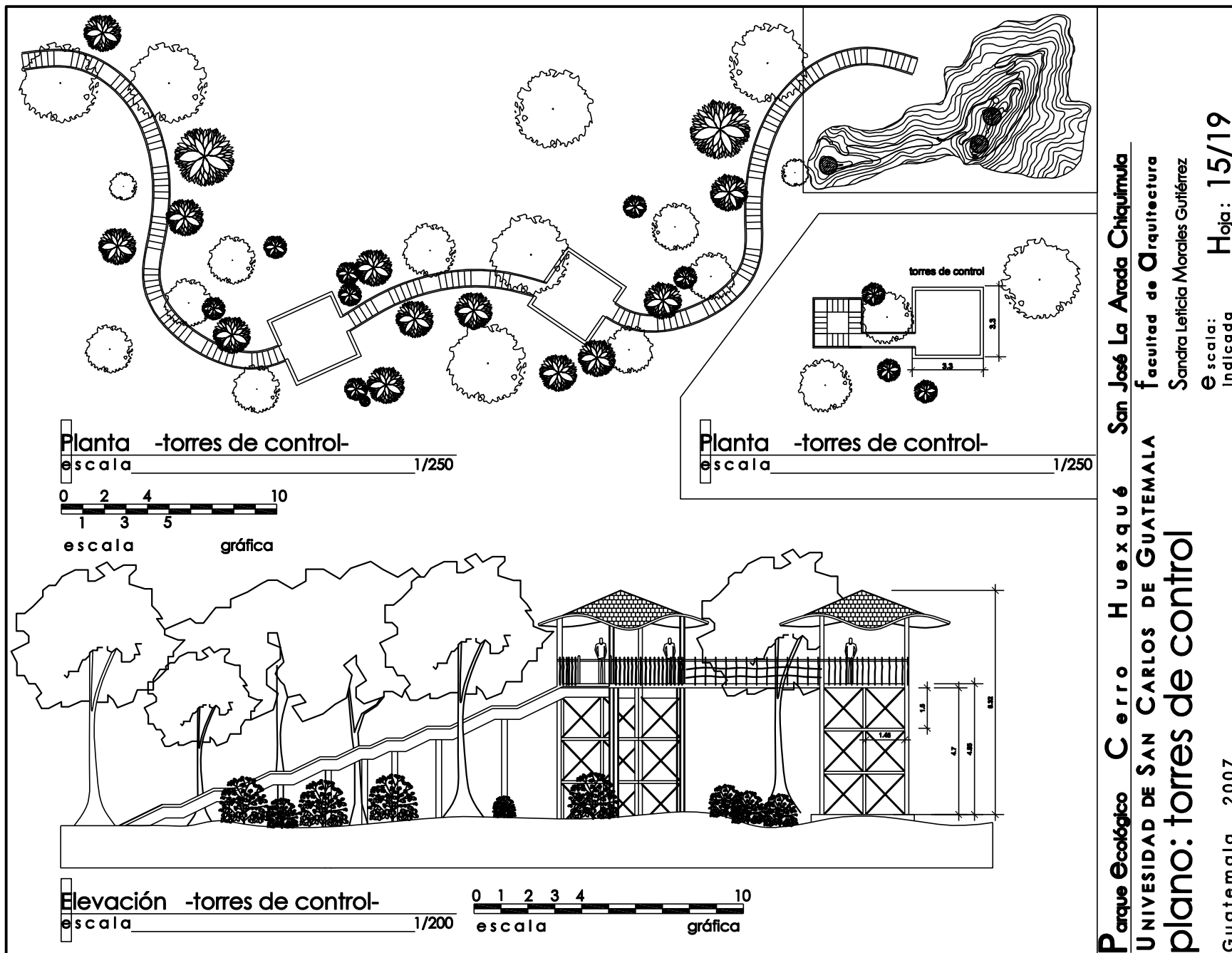


Planta de mirador
escala 1/125



Parque Ecológico Cerro Huequé San José La Arada Chiquimula
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA facultad de Arquitectura
plano : miradores Sandra Leticia Morales Gutiérrez
Guatemala 2007 E escala: Indicada Hoja: 14/19





Parque Ecológico Cerro Huequé San José La Arada Chiquimula

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Facultad de Arquitectura

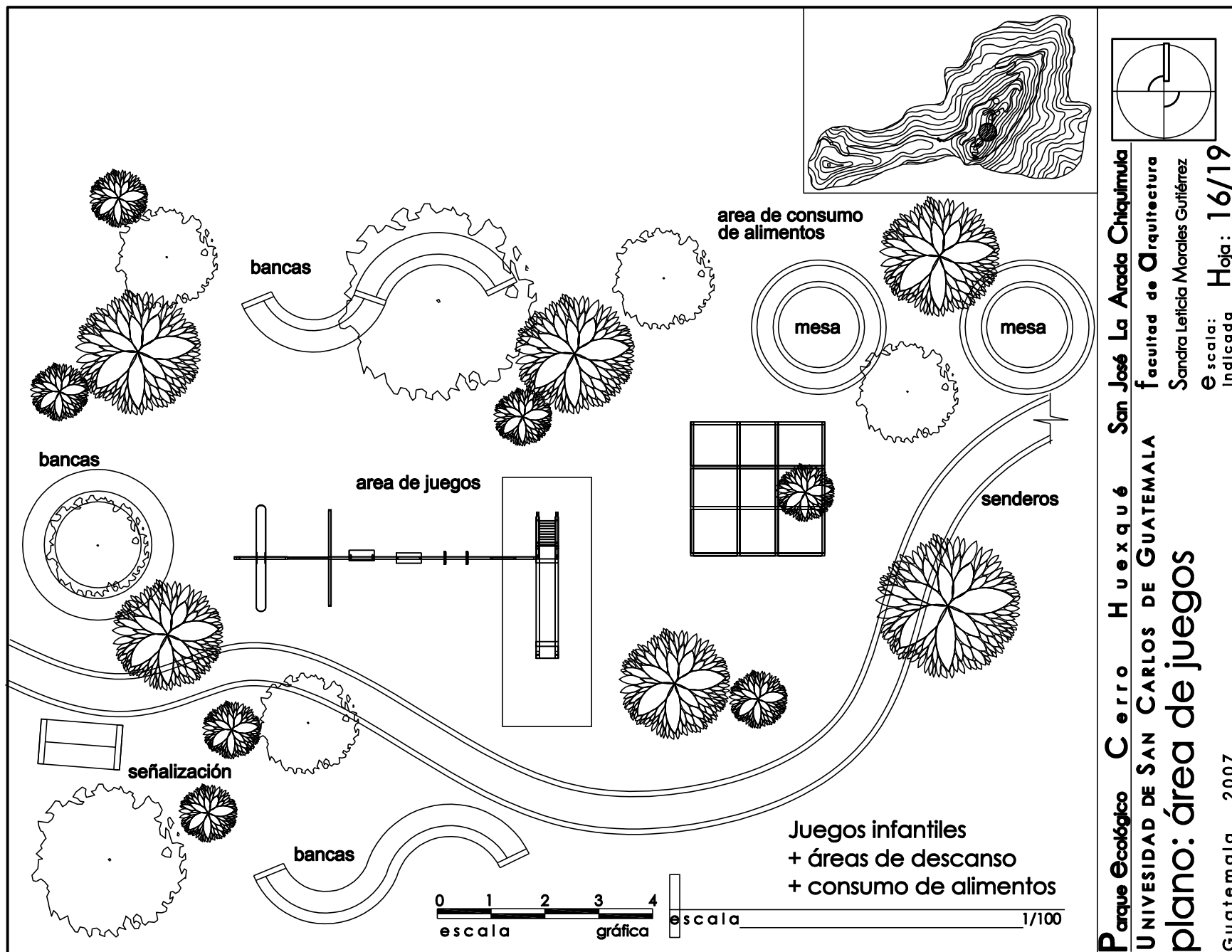
plano: torres de control

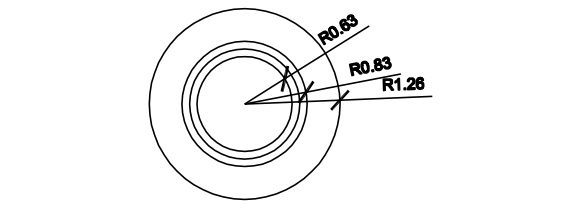
Sandra Leticia Morales Gutiérrez

Guatemala 2007

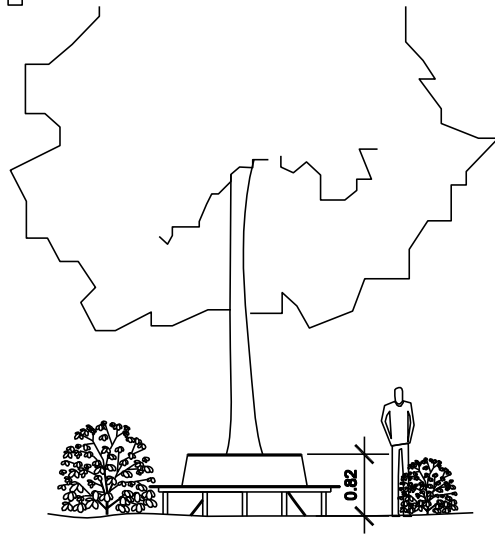
Escala: Indicada

Hoja: 15/19

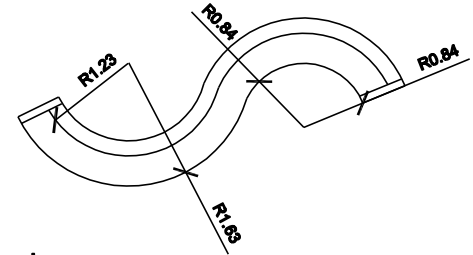




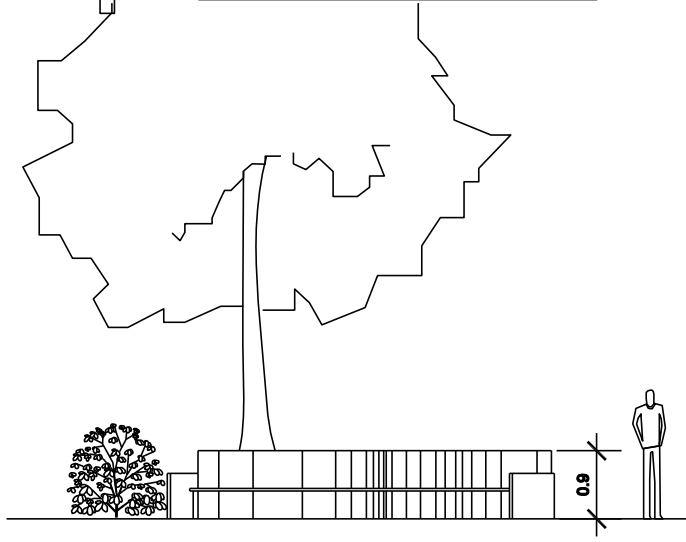
Planta - banca -
escala 1/100



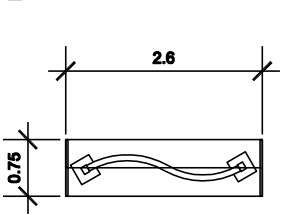
Elevación -banca-
escala 1/100



Planta - banca -
escala 1/100

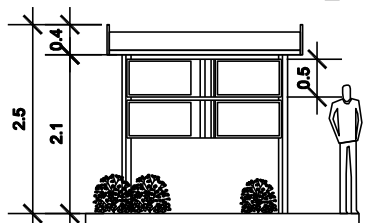


Elevación -banca-
escala 1/100

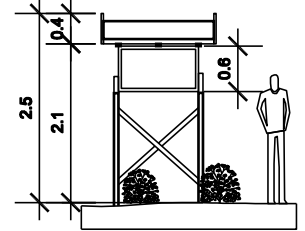


Planta modulo de interpretación

escala 1/100



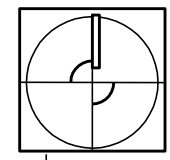
Elevación modulo de interpretación



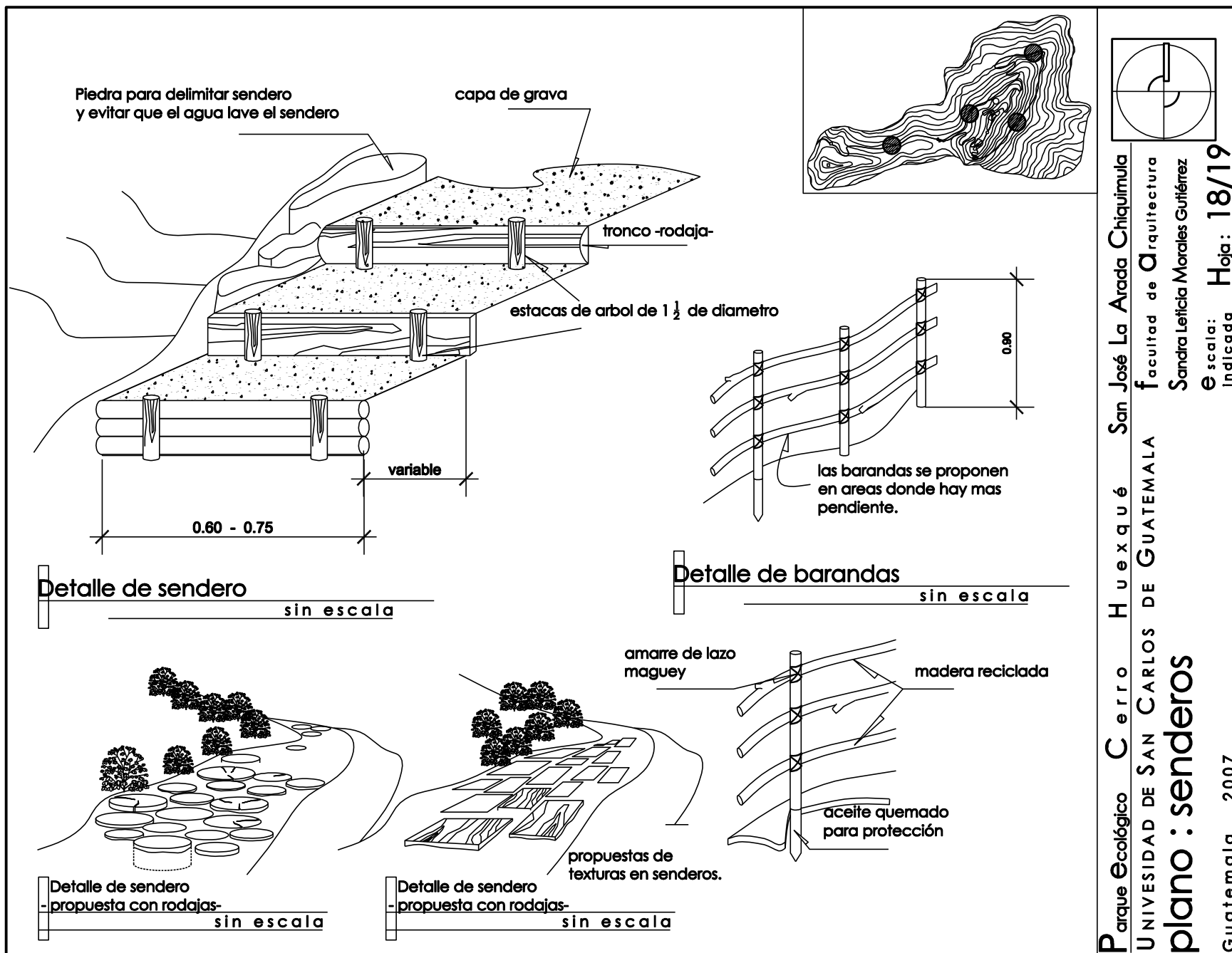
Elevación señalización

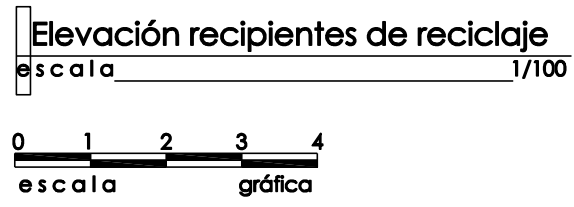
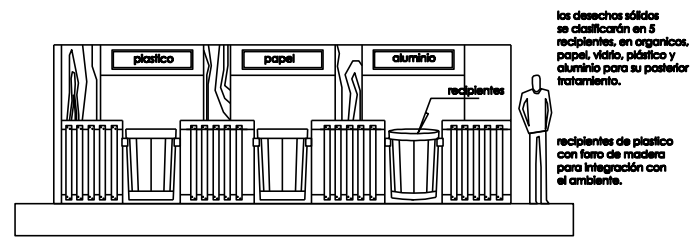
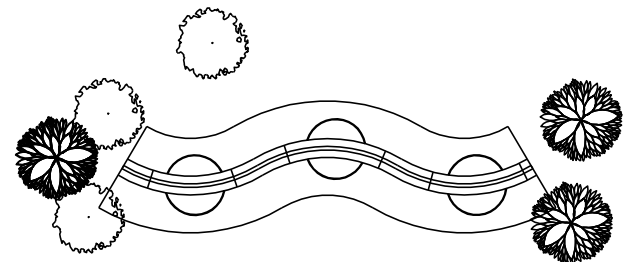
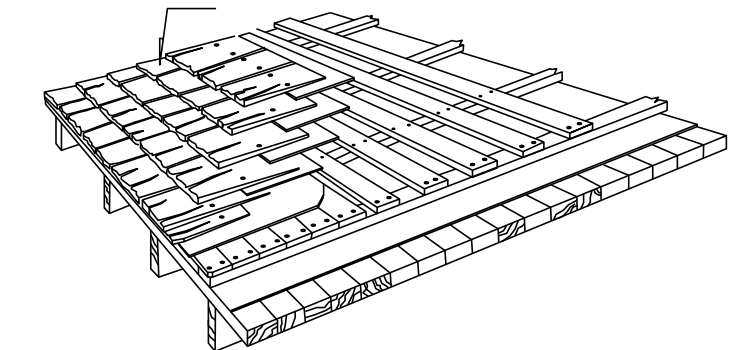
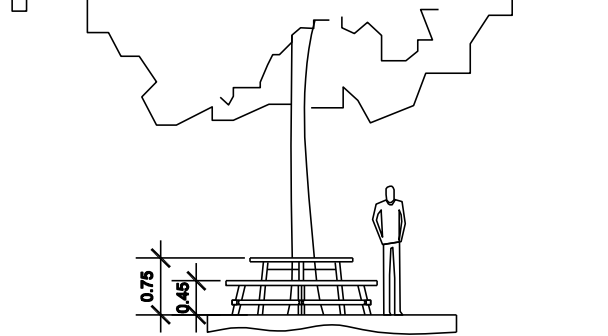
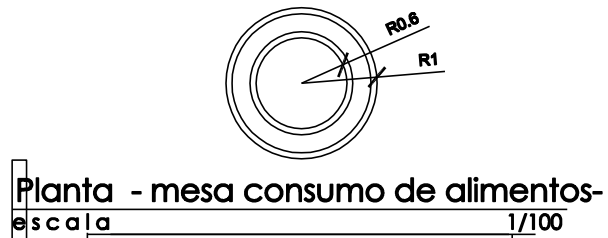


escala gráfica



Parque Ecológico Cerro Huequé San José La Arada Chiquimula
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA facultad de Arquitectura
 Sandra Leticia Morales Gutiérrez
 plano : mobiliario
 escala: Hoja: 17/19
 Guatemala 2007





Parque Ecológico Cerro Huequé San José La Arada Chiquimula
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Facultad de Arquitectura
plano : detalles
 Sandra Leticia Morales Gutiérrez
 Guatemala 2007
 Hoja: 19/19
 Escala: Indicada

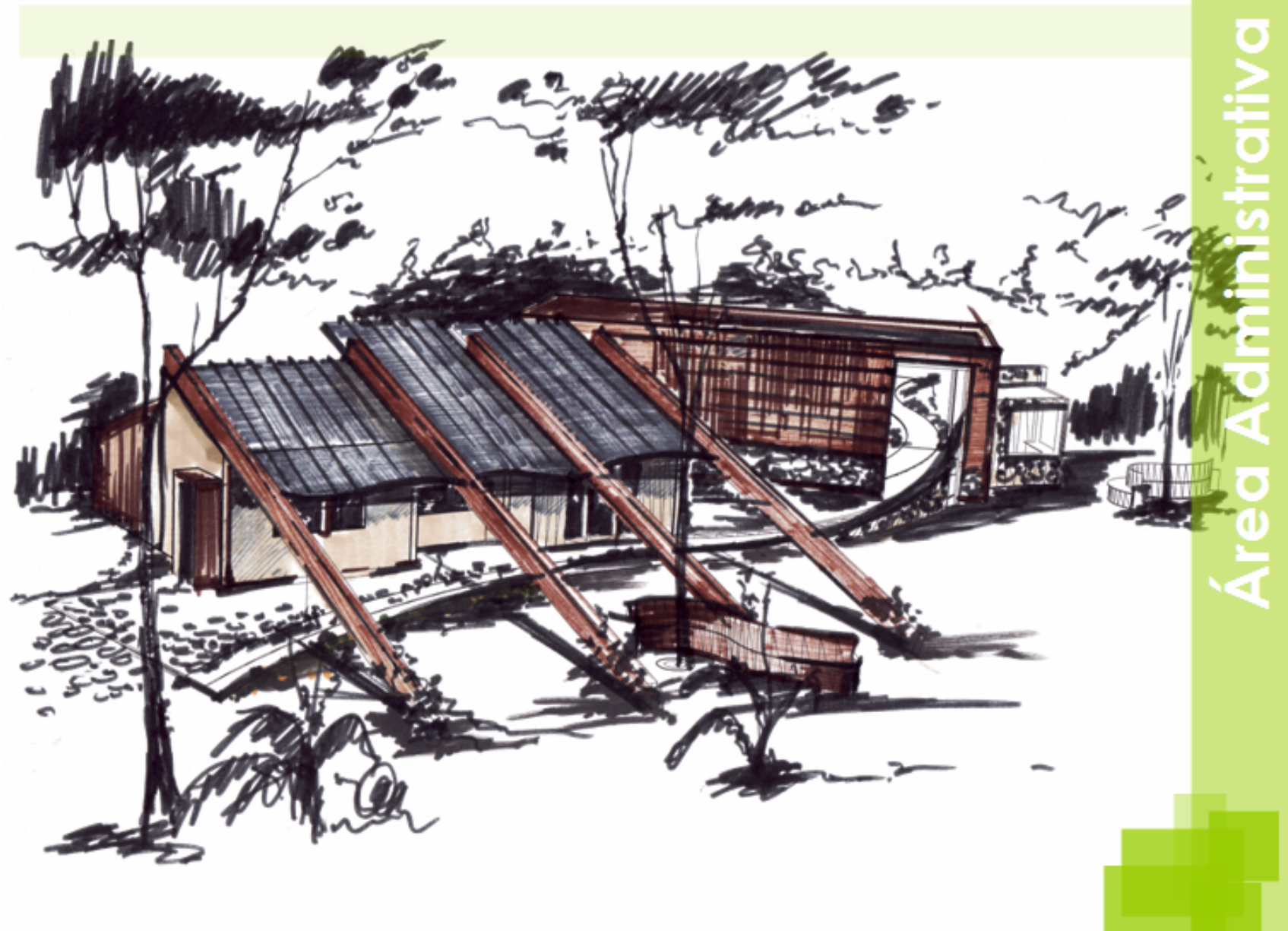


PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



Área Administrativa





PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ





Tienda y Área de Información



Teatro al Aire Libre

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



Mobiliario

Área de Juegos Infantiles



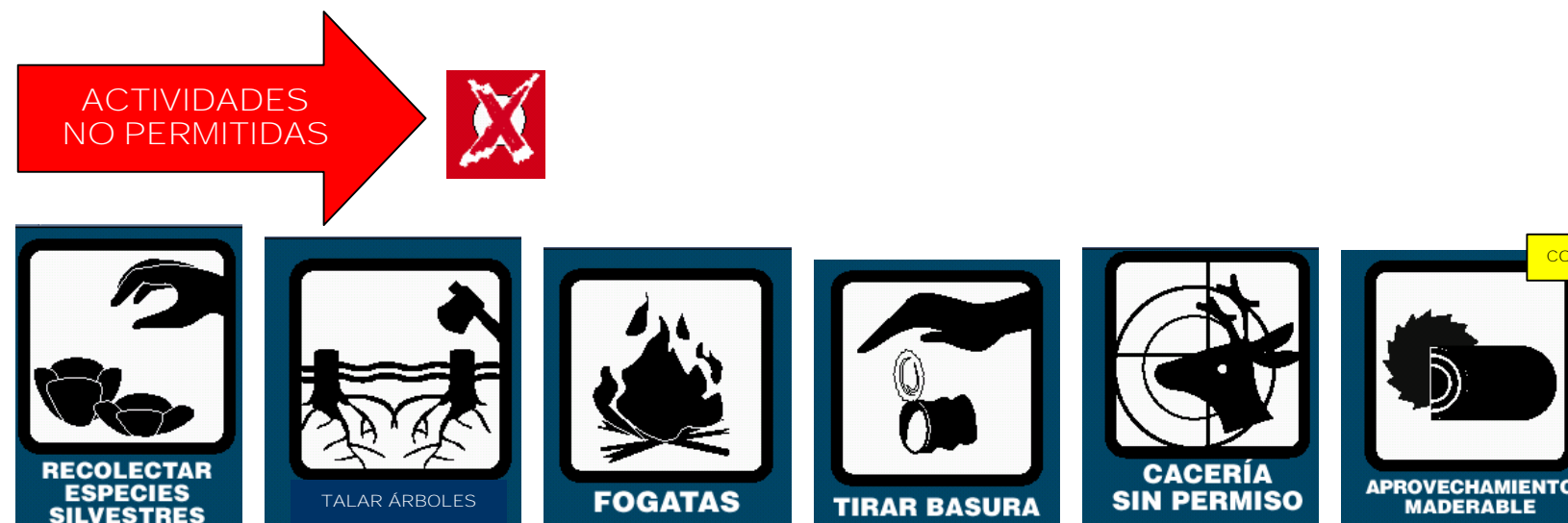
Área de Descanso y Consumo de Alimentos



Torres de Control



SEÑALIZACIÓN



PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ



ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Esta energía renovable se basa en la transformación de la radiación solar en energía eléctrica a través de módulos fotovoltaicos compuestos por células de silicio. Sus aplicaciones más inmediatas son la electrificación de establecimientos rurales alejados del suministro eléctrico. La energía solar fotovoltaica consiste en generar energía eléctrica a partir de la radiación solar que incide sobre los módulos fotovoltaicos. La energía eléctrica obtenida puede ser utilizada directamente y/o almacenada en baterías para su posterior consumo. En comparación con otras fuentes de generación eléctrica como por ejemplo una planta de diesel, el costo inicial de un sistema fotovoltaico es relativamente alto, pero el costo de operación y mantenimiento es muy bajo.

Ventajas:

- Reducción de los gastos en combustible.
- Subvenciones a instalaciones y equipamientos.
- Protección del ambiente.
- Energía limpia.
- Independencia de compañía eléctrica.

El tipo de sistema que se recomienda para el proyecto es el Individual CA, con capacidad desde 75 a 500 W, para usos de iluminación interna y externa, equipos de sonido, video y bombas de agua.

Cómo Funciona:

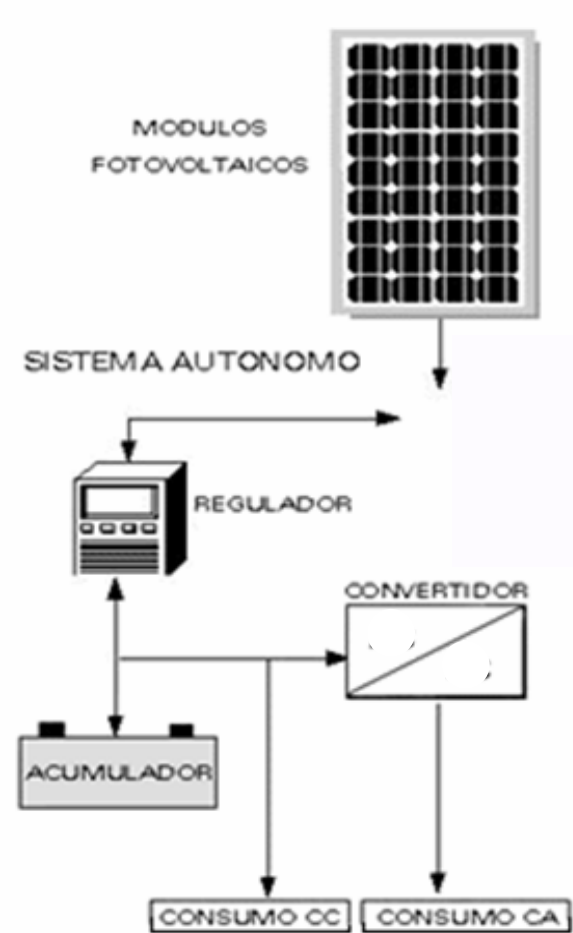
La radiación promedio del sol sobre la tierra es aproximadamente de 1000 Watts/m²/hora, variable de acuerdo a las estaciones del año, latitud, condiciones climáticas, orográficas, orientación y horario. Los paneles solares transforman la radiación solar en corriente eléctrica y la envían a unos acumuladores eléctricos especiales, entre ambos se intercala un regulador de carga, que protege a los acumuladores y automatiza el servicio, mediante un convertidor de voltaje es posible el uso de electrodomésticos a 220V. La energía acumulada puede ser utilizada en los periodos sin sol con total seguridad y eficacia.



PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

Cada célula libera electrones creando una corriente continua al activarse con la radiación. Esta corriente se conduce por un regulador de carga a unos acumuladores (Pilas) donde se almacena o se utiliza directamente. Finalmente el esquema de colocación sería de la siguiente forma:

CC = Corriente Continua
CA = Corriente Alterna



PRESUPUESTO GENERAL POR AREAS								
PARQUE ECOLOGICO CERRO HUEXQUE, SAN JOSE LA ARADA, CHIQUIMULA								
Módulo	No.	Ambiente	Área/cantidad	Unidad	Área por Mód.	Costo unitario	Sub-total	Total
INGRESO	1	Caseta de Admisión	5.60	m ²		Q 1,325.00	Q 7,420.00	
	2	Estacionamiento	700.00	m ²		Q 140.00	Q 98,000.00	
					705.60			Q 105,420.00
ÁREA ADMINISTRATIVA	3	Recepción	9.00	m ²		Q 1,400.00	Q 12,600.00	
	4	Oficina de director	12.00	m ²		Q 1,400.00	Q 16,800.00	
	5	Bodega	9.00	m ²		Q 1,400.00	Q 12,600.00	
	6	2 Dormitorios	30.80	m ²		Q 1,400.00	Q 43,120.00	
	7	Laboratorio	12.00	m ²		Q 1,400.00	Q 16,800.00	
	8	Cocineta-comedor	12.00	m ²		Q 1,400.00	Q 16,800.00	
	9	Duchas	8.00	m ²		Q 1,400.00	Q 11,200.00	
					92.80			Q 129,920.00
ÁREA DE INFORMACIÓN Y SERVICIOS	10	Sala de información y expo.	90.30	m ²		Q 1,400.00	Q 126,420.00	
	11	Tienda	7.50	m ²		Q 1,400.00	Q 10,500.00	
	12	Teatro al aire libre	200.00	m ²		Q 300.00	Q 60,000.00	
	13	S.S. Letrinas aboneras (4)	18.00	m ²		Q 1,700.00	Q 30,600.00	
					315.80			Q 227,520.00
ÁREA RECREATIVA, DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN	14	Senderos interpretativos	3,600.00	m ²		Q 30.00	Q 108,000.00	
	15	Miradores (7)	84.00	m ²		Q 700.00	Q 58,800.00	
	16	Módulos de interpretación	6.00	unidad		Q 1,300.10	Q 7,800.60	
	17	Señalización	14.00	unidad		Q 650.00	Q 9,100.00	
	18	Áreas de descanso (bancas)	10.00	unidad		Q 890.00	Q 8,900.00	
	19	Consumo de alimentos (mesas)	10.00	unidad		Q 1,000.00	Q 10,000.00	
	20	Torres de control	36.00	m ²		Q 1,844.00	Q 66,384.00	
	21	Áreas de acampar (3)	108.00	m ²		Q 700.00	Q 75,600.00	
	22	2. S.S. Letrinas aboneras (4)	36.00	m ²		Q 1,700.00	Q 61,200.00	
					3,904.00			Q 405,784.60

	23	Sistema de energía solar fotovoltaica con capacidad de 75 a 500 W, para iluminación interna y externa, equipo de sonido, video, y bomba de agua.					Q 50,000.00	Q 50,000.00
--	----	--	--	--	--	--	-------------	-------------

	24	Medidas de mitigación 5%					Q 45,932.23	Q 45,932.23				
Area Total						5,018.20	Total de Costos Directos	Q 918,644.60				
Se debe considerar que el presupuesto no es exacto, debido a que el cálculo es en base a costos estimados por áreas y volúmenes.							Total de Costos Indirectos 30%	Q 275,593.38				
						Costo Total del Proyecto						

Para la viabilidad financiera del proyecto, se propone que la ejecución del mismo se realice por fases, con el financiamiento de la municipalidad de San José La Arada, Chiquimula, el Consejo Departamental de Desarrollo y otras instituciones y/u organizaciones gubernaumentales o no gubernamentales interesadas en proyectos de esta categoría, como el Fondo Nacional para la Conservación de la Naturaleza -FONACON- y el Fondo Guatemalteco para el Medio Ambiente -FOGUAMA-.

FASES PARA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	% DE COSTO	C.D.	C.D. + C.I.
FASE 1			
Área de ingreso, senderos y miradores.	30%	Q 272,220.00	Q 367,497.00
FASE 2			
Área administrativa y sistema fotovoltaico	20%	Q 179,920.00	Q 242,892.00
FASE 3			
Área recreativa, de educación ambiental, investigación y conservación.	26%	Q 238,984.60	Q 322,629.21
FASE 4			
Área de información, exposición y servicios.	24%	Q 227,520.00	Q 307,152.00
TOTAL	100%	Q 918,644.60	Q 1,240,170.21

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN POR FASES																						
PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ SAN JOSÉ LA ARADA, CHIQUIMULA																						
		Año	1												2							
No.	FASES DE EJECUCIÓN	Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21
1	Área de ingreso, senderos y miradores.		■	■	■	■																
2	Área administrativa y sistema fotovoltaico.						■	■	■	■	■	■	■									
3	Área recreativa, de educación ambiental, investigación y conservación.											■	■	■	■	■	■					
4	Área de información, exposición y servicios.																	■	■	■	■	■

CAPÍTULO 7

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

La evaluación de impacto ambiental del proyecto permite verificar si el mismo es compatible ambientalmente con su entorno y cumple con el enfoque de bajo impacto ambiental.

CAPÍTULO 7

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

La evaluación de impacto ambiental del proyecto permite realizar una identificación y evaluación sistemática de los impactos ambientales del mismo, desde su planificación, ejecución, operación hasta su abandono, además, permite formular las respectivas medidas de mitigación.

De conformidad con el artículo 14 del Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental de Guatemala, Acuerdo Gubernativo No. 23-2003, (Reformado por el Artículo 9 del Acuerdo Gubernativo No. 704-2003 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales), para efectos de poder determinar si un proyecto, por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales, renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional y, por lo tanto, requiere de un estudio de evaluación de impacto ambiental u otro instrumento de evaluación ambiental, se llevará a cabo la "**Evaluación Ambiental Inicial**". La Evaluación Ambiental Inicial considerará la relevancia del impacto ambiental, su localización con respecto a Áreas Ambientalmente Frágiles y Áreas con Planificación Territorial. Asimismo se plantean las medidas de mitigación propuestas para cada impacto negativo, con el objeto de determinar, como resultado del análisis realizado, el tipo y características del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental que corresponderá al proyecto o, en su caso, determinar que éste resulta innecesario.

Es importante mencionar que el proyecto está localizado en un Área Ambientalmente Frágil, es decir, un espacio geográfico, que en función de sus condiciones de vocación, capacidad de uso del suelo, de ecosistemas que lo conforman y de su particularidad sociocultural, presenta una capacidad de carga limitada, por tanto, limitantes técnicos para su uso y para la realización de proyectos o cualquier otra actividad.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

EVALUACIÓN AMBIENTAL INICIAL

Instrucciones: Completar el siguiente formato de EAI, colocando una X en las casillas correspondientes y proporcionar información escrita cuando corresponda. La información debe ser proporcionada utilizando letra de molde legible o a máquina, también puede ser utilizado un formato electrónico.	
INFORMACION GENERAL	
1. Nombre del proyecto	Parque Ecológico Cerro Huexqué, San José La Arada, Chiquimula
2. Nombre del proponente	Municipalidad de San José La Arada, Chiquimula.
3. Teléfono 79437 165 Fax 79437 226 E-mail <u>no tiene.</u>	
4. Dirección del Proyecto	Cerro Huexqué, San José La Arada, Chiquimula. Colindancias: Norte, aldea La Torera; Sur, caserío La Jova, aldea El Rincón; Este, Cabecera Municipal y Oeste, aldea Los Cimientos.
5. Dirección para recibir notificaciones	Municipalidad de San José La Arada, calle principal, Cabecera Municipal, San José La Arada, Chiquimula, Guatemala, C.A.
INFORMACION GENERAL	
6. Breve descripción del Proyecto	El Parque Ecológico Cerro Huexqué, surge como complemento del equipamiento municipal, con infraestructura básica para actividades de recreación pasiva, educación ambiental e investigación, además permite contribuir con la conservación, restauración y protección de los recursos naturales y el ambiente. Está destinado principalmente al turista local-regional, con un enfoque de ecoturismo, que abarca desde familias, estudiantes, profesores, ambientalistas y personas con intereses específicos.
7. Describir las actividades o procesos principales del proyecto	Recreación, educación ambiental, investigación y monitoreo, por medio de caminatas, observación del paisaje, juegos infantiles, exposiciones, charlas. Se promoverá la conservación, restauración y aprovechamiento sostenible del recurso natural forestal.
8. Área total de terreno en m2, incluir plano de localización o un mapa escala 1:50,000 y plano de ubicación	2,120,000.00 m2.
9. Área de construcción en m2.	718.20 m2.
10. Actividades colindantes al proyecto:	NORTE Forestal y agrícola SUR Forestal, agrícola, minería (yeso, bentonita y caolín) y pastoreo ESTE Forestal, agrícola y pastoreo OESTE Forestal, agrícola y minería (bentonita y caolín)
11. Caracterización de la actividad	a) proyecto nuevo <input checked="" type="checkbox"/> b) actividad de remodelación <input type="checkbox"/> c) ampliación <input type="checkbox"/> d) reubicación de la actividad <input type="checkbox"/> e) Otro <input type="checkbox"/> Especifique _____
12. Avance de la actividad en porcentaje	a) 0% <input checked="" type="checkbox"/> b) 20-30% <input type="checkbox"/> c) 50% <input type="checkbox"/> d) 75% <input type="checkbox"/> e) 100% <input type="checkbox"/>
13. Características del área de influencia del proyecto (especificar):	a) cuerpos de agua cercano (ríos, lagos, quebradas, etc.) río San José. b) presencia de basureros al Noreste, pero más cercano a la Cabecera Municipal. c) centros poblados cercanos caserío La Jova, aldea El Rincón, aldea La Torera, aldea Los Cimientos. d) Vegetación (bosque, cultivos, etc.) bosque mixto de montaña pinar-robleal y en menor escala chaparral espinoso. e) Centros educativos o culturales no hay ningún centro educativo próximo al proyecto. f) Centros asistenciales (hospitales, asilos, etc.) no hay. g) Áreas residenciales no hay. h) Centros religiosos no hay. i) Fábricas o industrias no hay. j) Otros minas de bentonita, caolín y yeso.
14. Riesgos potenciales en el área	a) inundación <input type="checkbox"/> b) explosión <input type="checkbox"/> c) deslizamientos <input type="checkbox"/> d) derrame de combustible <input type="checkbox"/> e) fuga de combustible <input type="checkbox"/> f) Otros, especifique incendios _____
15. Tipo de actividad a realizar	a) industrial <input type="checkbox"/> b) minería <input type="checkbox"/> c) energía <input type="checkbox"/> d) construcción y vivienda <input type="checkbox"/> e) transporte <input type="checkbox"/> f) turismo <input type="checkbox"/> g) agrícola <input type="checkbox"/> h) salud <input type="checkbox"/> i) hidrocarburos <input type="checkbox"/> j) pesquero <input type="checkbox"/> k) forestal <input type="checkbox"/> l) Otro (especifique) recreativo, ecoturismo y forestal.

I. EMISIONES A LA ATMOSFERA	
1A. GASES	Fuente generadora (especifique procedencia) (ej. Hornos, proceso, incinerador, caldera, motores, etc.) a) Automotores, temporal. _____ b) _____ c) _____ d) _____
1B. PARTICULAS	Fuente generadora (especifique procedencia) (ej. Polvo, Movimiento de tierras, vehículos, proceso, hornos, quemadores, etc.) a) Vehículos, será moderado y no es permanente, la velocidad será restringida. _____ b) En etapa de construcción, se genera polvo de forma temporal. _____ c) Movimiento de tierras, de forma moderada en etapa de construcción. _____ d) _____
1C. GENERACIÓN DE SONIDO O RUIDO	Fuente generadora (especifique procedencia) (ej. Motores, compresores, instrumentos de sonido, etc.) Se debe presentar en dB(A) la cantidad aproximada a generar a) Automotores, temporal, se normará el uso de bocinas y aparatos de sonido, prohibido. 60-120 dB b) Equipo y herramientas para la construcción, ruido fuerte, pero temporal. 60-120 dB c) _____ d) _____
1D. GENERACIÓN DE OLORES	Fuente generadora (especifique procedencia) (ej. Materia prima, productos químicos, putrefacción de materia orgánica, procesos, etc.) a) Desechos sólidos, sin embargo, se propone la clasificación de los desechos, el compostaje de los desechos orgánicos y el reciclaje para los inorgánicos. b) _____ c) _____ d) _____
1E. Existen fuentes radiactivas (ionizantes o no ionizantes. Especifique) No aplica.	
1F. Qué medidas de mitigación propone para evitar la generación de impactos ambientales a la atmósfera, con base en las actividades identificadas como emisiones a la atmósfera (adjuntar esquemas, planos, cotizaciones, etc.):	a) Los vehículos se deberán quedar en el ingreso al sitio, para evitar mayor circulación dentro del mismo, se establecerán normas para el manejo del vehículo dentro del área, como el uso prohibido de bocinas y aparatos de sonido, y la restricción de la velocidad. b) Se construirá con materiales propios de la región, como la madera y la piedra. c) Las construcciones están diseñadas para adaptarse a la topografía del lugar para el menor movimiento de tierras posible. d) _____ e) _____
II. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD EN EL AGUA (SISTEMA HIDRICO)	
2.1 FUENTES DE ABASTECIMIENTO (ej. Servicio municipal de agua, construcción de pozo mecánico o artesanal, río, nacimiento de agua, etc)	a) Servicio municipal de agua, por medio de tubería proveniente de pozo del caserío La Jova, con un tanque de captación. b) _____
2.2 Estimación del caudal de agua requerido por m3/día o lt/día 500 lt/día	Indicar usos principales (ej. Agua como insumo, lavado de equipo, limpieza, riego, etc.): a) Limpieza de servicios sanitarios, infraestructura. b) Lavado de equipo de guardarruinas. c) Para consumo humano.
2.3 Generación de aguas residuales (aguas negras)	a) domésticas <input checked="" type="checkbox"/> c) Otro, especifique _____ b) Industriales <input type="checkbox"/>
2.4 Sistema de tratamiento de aguas residuales (ej. tratamiento primario, secundario, terciario) (especificar adjuntando planos, esquemas, etc.):	a) Domésticas: Se dará tratamiento por medio de fosa séptica. b) Industriales: _____
2.5 Descarga final de aguas residuales tratadas (efluente) (ej. Pozo de absorción, drenaje municipal, río, mar, etc)	Pozo de absorción.
2.6 Disposición de lodos proveniente del sistema de tratamiento	Uso de los lodos para recuperar áreas deterioradas.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

2.7 Aguas de lluvia (captación y disposición de las mismas)
Por medio de drenaje francés

III. Efectos sobre el Suelo (sistema edáfico y lítico)

3.1 Uso actual del suelo en el área del proyecto:
 a) No se produce cambio de uso, la actividad a realizar es similar a la existente
 b) Cambio del uso del suelo muy leve
 c) Cambio significativo en el uso neto. Se desarrollará otra actividad diferente a la anterior
 d) El cambio de uso del suelo provocará impactos secundarios significativos
 e) Se produce un cambio muy significativo en el uso del suelo
 Especificar: El uso actual es forestal, se promoverá la conservación del recurso forestal y actividades de recreación, educación ambiental, investigación y monitoreo, las cuales necesitan de infraestructura básica para su desarrollo.

3.2 Movimiento de tierras
 a) Movimiento de tierra, corte y relleno sin movilización fuera del área de la actividad
 b) Movimiento de tierra, corte y relleno con movilización fuera del área del proyecto
 c) Construcción de caminos de acceso
 d) No se contempla movimientos de ningún tipo
 e) Otro

3.3 Cambios en la morfología del suelo. Especifique: Reparación de caminos de acceso, tratamiento a senderos existentes, se construirá sobre espacios previamente impactados o con menor cobertura forestal, se realizará corte y relleno mínimo, debido a la integración del diseño a la topografía del terreno.

3.4 Impactos ambientales (ej. Polvo, eliminación de la cubierta vegetal, cambios morfológicos, etc.)

3.5 ¿Qué medidas propone para contrarrestar los efectos al ambiente que se den por movimientos de tierra?
Se utilizarán espacios previamente impactados o con menor cobertura forestal, utilizando la tierra negra removida por los cortes, se propiciarán los medios para la regeneración natural de las áreas deterioradas, así mismo se promoverá la reforestación de otras áreas.

IV. DESECHOS SÓLIDOS

4.1. Especifique volumen de los desechos sólidos (basura) a generar en la fase de construcción
 a) Igual al de una residencia 5Kg/día
 b) Producción entre 5-100 Kg/día
 c) Producción entre 101Kg/día –a 1 Tn.
 d) Producción mayor a 1 Tn.

Caracterizar desechos (descripción): Debido al material de construcción que es madera y piedra, la mayor cantidad de desechos producidos serán de tipo orgánico.

4.2 Tipo de desecho sólido en la fase de construcción
 a) Doméstico
 b) Comercial
 c) Industrial
 d) peligroso
 e) Otro

4.3 Volumen de los desechos sólidos (basura) en la fase de operación
 a) Igual al de una residencia 5Kg/día
 b) Producción entre 5-100 Kg/día
 c) Producción entre 101Kg/día –a 1 Tn.
 e) Producción mayor a 1 Tn.

Caracterizar desechos (descripción): Serán los producidos por el consumo de alimentos y aseo personal.

4.4 Disposición final de los desechos sólidos (basura) en la fase de construcción u operación
 a) botadero autorizado por la Municipalidad
 b) tratamiento especial
 c) empresa privada
 d) Lugar no autorizado por la Municipalidad
 e) Exportación de desechos
 f) otro

Ampliar información sobre disposición final de desechos sólidos: Se realizará una clasificación de los desechos sólidos en: orgánico, vidrio, papel, plástico y aluminio. El orgánico será tratado en el lugar para producción de abono o compost. Los inorgánicos serán exportados, previamente clasificados, para su reciclaje.

4.5 ¿Qué medidas propone para contrarrestar la generación de desechos sólidos, para su tratamiento y/o disposición final?
El desecho orgánico se tratará por medio de hoyos para la producción de abono, y los inorgánicos previamente clasificados serán enviados a los lugares específicos para reciclaje. Así mismo por medio de la educación ambiental se enfatizará el método de las tres "R" (Reducir, Reusar y Reciclar).

V: DEMANDA Y CONSUMO DE ENERGÍA

5.1 Consumo aproximado de energía por hora (KWhr o MWhr)

5.2 Tipo de Abastecimiento de energía
 a) Sistema nacional de empresa eléctrica
 b) Generación propia
 a. Capacidad de generación
 b. Tipo de generación
 i. Térmica
 ii. Hidráulica
 iii. Eólica
 iv. Solar
 v. Geotérmica
 vi. otra
 c. Planta de emergencia

Ampliar información: El tipo de sistema fotovoltaico para iluminación interna y externa, equipos de sonido y video, y bombas de agua, es el individual CA con capacidad de 75-500 W, en el cual la energía puede ser utilizada directamente y/o almacenada para su posterior uso, en épocas donde disminuye la incidencia de luz solar.

5.3 ¿Qué medidas propone para contrarrestar los impactos ambientales generados por la demanda y consumo de energía?
Se utilizará una energía renovable. Después que las baterías hayan alcanzado su vida útil, deberán ser retiradas y llevadas a centros de reciclaje autorizados (los proveedores con la venta de la batería se responsabilizan también del retiro y reciclaje). Por ningún motivo se deschararán en campos abiertos o basureros, pues el derrame de la solución de ácido sulfúrico que contienen ocasiona graves daños al suelo, personas y animales.

VI. USO DE COMBUSTIBLES

6.1 ¿Tipo de combustible que utiliza?
 a) Gas Licuado de Petróleo –GLP- (Gas propano)
 b) Bunker
 c) Diesel
 d) Butano
 e) Gasolina
 f) Otro

Especificar: Para uso de las motos que se utilizarán para monitoreo.

6.2 Cantidades a utilizar por día o por mes: 24 galones por mes aproximadamente.

6.3 Tipo de almacenamiento: Recipientes de seguridad para gasolina (capacidad 5 galones) almacenados en bodega.

6.4 Uso que se dará a el o los combustibles: Para uso de las motos que se utilizarán para monitoreo.

6.5 Tipo y Número de Licencia, extendida por la Dirección General de Hidrocarburos, del Ministerio de Energía y Minas: No aplica.

6.6. ¿Qué medidas propone para contrarrestar los impactos o riesgos del uso y almacenamiento de combustible?
El combustible se almacenará en una bodega aislada, y en recipientes de seguridad. Se colocarán extintores en caso de que se provoque un incendio.

VII. EFECTOS SOBRE LA FLORA Y FAUNA, BOSQUES Y ÁREAS PROTEGIDAS.

7.1 Desplazamiento y/o pérdida de flora y fauna por actividades del proyecto
 a) No habrá desplazamiento de fauna producto de las actividades del proyecto
 b) Desplazamiento temporal de la fauna por actividades del proyecto
 c) Pérdida parcial de flora y fauna por las actividades del proyecto
 d) Pérdida total de flora y fauna, producto de actividades del proyecto

Especificar: El proyecto busca valorizar la fauna existente y propiciar los medios para que ésta se desarrolle, por medio de mecanismos de conservación y restauración de la cobertura forestal, educación ambiental y monitoreo del área, para prevención de incendios y daños al área del cerro.

7.2 Pérdida de bosque:
 a) La actividad se desarrolla en un área desprovista de árboles
 b) La actividad involucra tala de 1-3 árboles aislados dentro de una zona de potrero
 c) La actividad involucra tala de árboles dentro de un bosque secundario
 d) La actividad involucra tala de árboles dentro de un bosque primario
 e) La tala de árboles, además ocasiona efectos secundarios en sistema suelo, agua, biodiversidad

Especificar: Las edificaciones están diseñadas en las áreas con menor cobertura forestal o áreas degradadas, evitando al máximo la tala de árboles.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

7.3 Efectos en área protegida:

a) La actividad no se encuentra dentro de un área de protección

b) La actividad se localiza adyacente al área de protección (cuerpo de agua, bosque vecinal) y no lo modifica

c) La actividad se localiza adyacente al área de protección, pero ocasiona efectos secundarios

d) La actividad se localiza dentro de un área de protección

Especifique: El Cerro Huexqué no es un área protegida con declaratoria, sin embargo sí posee características para su protección por la municipalidad.

7.4 ¿Qué medidas propone para contrarrestar la pérdida de flora o fauna o los impactos?
Establecer normativas de protección, uso sostenible del bosque, implementar el monitoreo del bosque, respetar lo planteado en la propuesta de zonificación, utilizar áreas previamente impactadas o con menor cobertura forestal, no colectar semillas, propiciar los medios para la regeneración natural.

VIII. EFECTOS SOCIALES, CULTURALES Y PAISAJÍSTICOS

8.1 Efectos directos en el medio social del entorno inmediato:

a) Número de vehículos propiedad de la empresa 2 motocicletas para monitoreo.

b) Sitio previsto para aparcamiento Al ingreso del sitio y con tratamiento para drenar adecuadamente el agua de lluvia, con pedrín o grava.

8.2 Personal

a) Jornada de trabajo

a. Diurna

b. Nocturna

c. Mixta

b) Número de empleados por jornada 3

8.3 Efectos en los recursos culturales- arqueológicos:

a) La actividad no afecta a ningún recurso cultural, natural o arqueológico

b) La actividad se encuentra adyacente a un sitio cultural o arqueológico

c) La actividad afecta significativamente un recurso cultural o arqueológico

Especificar: Aunque el recurso cultural es de forma intangible, el proyecto lo afecta de manera positiva, por medio de su revalorización y la educación ambiental.

8.4 Identificar algún problema social que puede generarse por la realización del proyecto.
Se puede generar conflicto social, debido a la incompatibilidad o desacuerdo que podría existir en las personas de las comunidades cercanas que hacen uso del recurso natural forestal para consumo de leña en sus hogares, o que llevan ocasionalmente a sus animales para pastoreo.

8.5 ¿Qué medidas propone para contrarrestar los impactos identificados anteriormente?
El aprovechamiento sostenible del recurso, estableciendo mecanismos de manejo y normativas para su utilización, con control de los guardas recursos. Para resolver los conflictos con las comunidades cercanas, le corresponde a la municipalidad el papel de conciliador.

8.6 Afectación al paisaje; Especifique El paisaje si es afectado, lo fundamental es que la arquitectura se integre al entorno natural, evitando causar un impacto negativo, por lo que se propone utilizar materiales del lugar como la madera y la piedra.

IX. EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA

9.1 Efectos en la salud humana:

a) La actividad no representa riesgo a la salud de pobladores cercanos al sitio de proyecto

b) La actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de pobladores

c) La actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de pobladores

d) Efectos sobre los trabajadores

Especificar: Únicamente en la etapa de construcción, debido a la generación de polvo, podría afectar a los trabajadores.

9.2 ¿Qué medidas propone para evitar las molestias o daños a la salud de la población y/o trabajadores?
Que los trabajadores utilicen el equipo de prevención y seguridad, de acuerdo al trabajo que estén realizando, según las normas de seguridad en construcción.

El Proyecto de Parque Ecológico Cerro Huexqué, San José La Arada, Chiquimula, genera impactos tanto negativos como positivos. Sin embargo, en el análisis y la definición del proyecto se proponen medidas para la mitigación de los impactos negativos y propuestas para mejorar las condiciones actuales, como la zonificación, que limita y concentra los posibles impactos causados por el desarrollo de infraestructura, específicamente en la zona de uso público, dividida por características especiales de cada área en zona de uso intensivo y zona de uso extensivo, desarrollando la infraestructura en las áreas previamente impactadas y con menor cobertura forestal, considerando la topografía del terreno y la integración al entorno.

Las premisas particulares de diseño también contribuyen a la viabilidad ambiental del proyecto, pues se plantean los requerimientos específicos para que la infraestructura tenga el menor impacto ambiental posible, asimismo se proponen mecanismos para mejorar las condiciones actuales, por medio de la conservación, protección y uso sostenible de los recursos. Además, en las premisas funcionales particulares, se determina cómo debe ser el uso público, qué medidas se promoverán para la mitigación de algunos impactos generados por el mismo y la existencia de normativas o reglamentos para evitar impactos negativos.

ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS O RIESGOS AMBIENTALES POTENCIALES EN EL PROYECTO

IMPACTOS O RIESGOS AMBIENTALES POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<p>RIESGO DE INCENDIOS</p>	<p>Se realizará monitoreo y control periódico de toda el área, por los guardarrecursos. Se colocarán extintores en las bodegas y área administrativa por cualquier incendio accidental generado internamente. Está prohibido la realización de fogatas en toda el área para evitar cualquier daño.</p>
<p>EMISIONES A LA ATMÓSFERA</p> <p>Gases generados por automotores en forma temporal.</p> <p>Partículas de polvo generadas por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos, será moderado y no es permanente. • Construcción, se genera polvo de forma temporal. • Movimiento de tierras, de forma moderada en etapa de construcción. <p>Generación de sonido o ruido por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automotores, temporal, 60-120 dB. • Equipo y herramientas para la construcción, ruido fuerte, temporal. 60-120 dB. <p>Generación de olores por desechos sólidos.</p>	<p>Los vehículos se deberán quedar en el ingreso al sitio, para evitar mayor circulación dentro del mismo, se establecerán normas para el manejo del vehículo dentro del área, como el uso prohibido de bocinas y aparatos de sonido, y la restricción de la velocidad.</p> <p>Se construirá con materiales propios de la región, como la madera y la piedra.</p> <p>Las construcciones están diseñadas para adaptarse a la topografía del lugar para el menor movimiento de tierras posible.</p> <p>Se propone la clasificación de los desechos, el compostaje de los desechos orgánicos y el reciclaje para los inorgánicos.</p>
<p>EFFECTOS SOBRE EL SUELO (SISTEMA EDÁFICO Y LÍTICO)</p> <p>Cambio significativo en el uso neto. Se desarrollará otra actividad diferente a la anterior. El uso actual es forestal, se promoverá la conservación del recurso forestal y actividades de recreación, educación ambiental, investigación y monitoreo, las cuales necesitan de infraestructura básica para su desarrollo.</p> <p>Movimiento de tierra, corte y relleno sin movilización hacia el</p>	<p>Se utilizarán espacios previamente impactados o con menor cobertura forestal, utilizando la tierra negra removida por los cortes, se propiciarán los medios para la regeneración natural de las áreas deterioradas, así mismo se promoverá la reforestación de otras áreas.</p> <p>La tierra eliminada de un área para corte, se utilizará en áreas deterioradas para mejorar su condición y propiciar la regeneración natural.</p>

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

<p>exterior del área de la actividad. Reparación de caminos de acceso, tratamiento a senderos existentes, se construirá sobre espacios previamente impactados o con menor cobertura forestal, se realizará corte y relleno mínimo, debido a la integración del diseño a la topografía del terreno.</p>	
<p>DESECHOS SÓLIDOS Desechos sólidos (basura) a generar en la fase de construcción: Debido al material de construcción que es madera y piedra, la mayor cantidad de desechos producidos serán de tipo orgánico. Desechos sólidos (basura) en la fase de operación: Serán los producidos por el consumo de alimentos y aseo personal.</p>	<p>Se realizará una clasificación de los desechos sólidos en: orgánico, vidrio, papel, plástico y aluminio. El desecho orgánico se tratará por medio de hoyos para la producción de abono, y los inorgánicos previamente clasificados serán enviados a los lugares específicos para reciclaje. Asimismo por medio de la educación ambiental, se enfatizará el método de las tres "R" (Reducir, Reusar y Reciclar). También se propone el uso de letrinas composteras.</p>
<p>DEMANDA Y CONSUMO DE ENERGÍA El tipo de abastecimiento de energía, será sistema solar con paneles fotovoltaicos para iluminación interna y externa, equipos de sonido y video, y bombas de agua, es el Individual CA con capacidad de 75-500 W.</p>	<p>Se utilizará una energía renovable. Después que las baterías hayan alcanzado su vida útil, deberán ser retiradas y llevadas a centros de reciclaje autorizados (los proveedores con la venta de la batería se responsabilizan también del retiro y reciclaje). Por ningún motivo se desecharán en campos abiertos o basureros, pues el derrame de la solución de ácido sulfúrico que contienen ocasiona graves daños al suelo, personas y animales.</p>
<p>USO DE COMBUSTIBLES Se utilizará gasolina para uso de las motos que se utilizarán para monitoreo.</p>	<p>El combustible se almacenará en una bodega aislada y ventilada, y en recipientes de seguridad. Se colocarán extintores en caso de que se provoque un incendio.</p>
<p>EFFECTOS SOBRE LA FLORA, FAUNA Y BOSQUES No habrá desplazamiento de fauna, producto de las actividades del proyecto. El proyecto busca valorizar la fauna existente y propiciar los medios para que ésta se desarrolle, por medio de mecanismos</p>	<p>Las edificaciones están diseñadas en las áreas con menor cobertura forestal o áreas degradadas, evitando al máximo la tala de árboles. Establecer normativas de protección, uso sostenible del bosque, implementar el monitoreo del bosque, respetar</p>

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

<p>de conservación y restauración de la cobertura forestal, educación ambiental y monitoreo del área, para prevención de incendios y daños al área del cerro.</p> <p>Pérdida de bosque: La actividad involucra tala de árboles dentro de un bosque primario.</p>	<p>lo planteado en la propuesta de zonificación, utilizar áreas previamente impactadas o con menor cobertura forestal, no coleccionar semillas, propiciar los medios para la regeneración natural.</p>
<p>EFFECTOS SOCIALES, CULTURALES Y PAISAJÍSTICOS La actividad afecta significativamente un recurso cultural o arqueológico. Aunque el recurso cultural es de forma intangible, el proyecto lo afecta de manera positiva, por medio de su revalorización y la educación ambiental.</p> <p>Se puede generar conflicto social, debido a la incompatibilidad o desacuerdo que podría existir en las personas de las comunidades cercanas que hacen uso del recurso natural forestal para consumo de leña en sus hogares, o que llevan ocasionalmente a sus animales para pastoreo.</p> <p>Afectación al paisaje con la introducción de infraestructura.</p>	<p>El aprovechamiento sostenible de los recursos, estableciendo mecanismos de manejo y normativas para su utilización, con control de los guardarrecurso. Para resolver los conflictos con las comunidades cercanas, le corresponde a la municipalidad el papel de conciliador.</p> <p>Lo fundamental es que la arquitectura se integre al entorno natural, evitando causar un impacto negativo.</p>
<p>EFFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA La actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de pobladores, únicamente en la etapa de construcción, debido a la generación de polvo, podría afectar a los trabajadores.</p>	<p>Los trabajadores deben utilizar el equipo de prevención y seguridad, de acuerdo al trabajo que estén realizando, según las normas de seguridad en construcción.</p>

Considerando el análisis realizado de los impactos ambientales potenciales y sus respectivas medidas de mitigación propuestas y que el proyecto además contribuye a la generación de impactos positivos, se deduce que el proyecto "Parque Ecológico Cerro Huexqué, San José La Arada, Chiquimula", es viable en relación con su entorno natural y cumple con el enfoque de bajo impacto ambiental.

CONCLUSIONES

El Parque Ecológico Cerro Huexqué, cumple con las características para formar parte del equipamiento municipal, recreativo y educativo, de una forma diferente, para satisfacer las necesidades no sólo de la población de la cabecera municipal, sino también de las comunidades rurales.

El cerro Huexqué es un remanente boscoso importante para la comunidad. Es prioritaria su conservación para mantener el equilibrio ecológico.

El proyecto busca revalorizar los recursos naturales locales y el patrimonio cultural a través del uso adecuado del área, con las actividades de recreación, educación ambiental e investigación. Promocionando al ecoturismo, el cual busca el conocimiento por medio de la interacción con el ambiente y adquiere compromisos con la conservación de los valores naturales y culturales.

Es necesario para la factibilidad social del proyecto que se involucre a la población, en especial a los pobladores que han hecho uso de los recursos forestales del cerro.

La coadministración, como mecanismo para el manejo funcional del proyecto es importante, ya que se necesita de especialización técnica además del poder legal municipal, estimula la participación de las comunidades y asegura una mayor continuidad, evitando los efectos de los cambios de gobierno.

El proyecto posee viabilidad ambiental, debido a que genera beneficios para la comunidad y contribuye al equilibrio ecológico con el aprovechamiento sostenible y la conservación de los recursos naturales y el ambiente.

La viabilidad financiera del proyecto es posible en la medida en que se recurra a diversas fuentes de financiamiento, como la municipalidad, el consejo de desarrollo y otras instituciones interesadas en proyectos de esta índole.

RECOMENDACIONES

Se recomienda el aprovechamiento sostenible del recurso natural forestal, controlado por los guardarrecurso con normativas establecidas por el consejo municipal, respetando la zonificación propuesta.

Es importante la capacitación constante de los guardarrecurso y el administrador en las diversas áreas que abarcan para lograr el éxito del proyecto. El monitoreo debe ser preciso y periódico para evitar o corregir impactos negativos.

Es fundamental establecer un programa de educación ambiental que dé a conocer los beneficios del área y su relación con el desarrollo, estimulando a la conservación, mejoramiento y protección de los recursos naturales, y la importancia de establecer un compromiso con el ambiente.

Para la valorización tanto del patrimonio natural como del cultural, es indispensable la interpretación, para que los visitantes comprendan cada uno de los atractivos y se interrelacionen de forma correcta con su entorno.

Se debe respetar los lineamientos establecidos en la zonificación y establecer normativas claras y con un lenguaje apto para todo tipo de visitantes para que sean respetadas.

Al involucrar a los pobladores de las comunidades cercanas al proyecto, se debe fortalecer su organización para que el proyecto crezca y dé resultados positivos, mejorando así la calidad de vida de los mismos.

La municipalidad deberá promover la coadministración del parque y establecer los mecanismos legales para el manejo del mismo.

Es importante que se promuevan actividades que busquen recuperar las áreas degradadas y la conservación de la cobertura boscosa, además de permitir el uso sostenible de los recursos por los pobladores de las comunidades cercanas.

Para lograr la viabilidad financiera, se recomienda que el proyecto sea desarrollado por fases, consiguiendo fuentes de financiamiento distintas para cada fase.

GLOSARIO

AMBIENTE

El sistema de elementos bio-tópicos, abióticos, socioeconómicos, culturales y estéticos que interactúan entre sí, en permanente modificación por la acción humana o natural, y que afectan o influyen sobre las condiciones de vida de los organismos, incluyendo al ser humano.

APROVECHAMIENTO DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE

Es el uso sostenido que se hace de la vida silvestre, pudiendo ser con fines de subsistencia, comerciales, deportivos, de investigación, exhibición y lo educación, así como afición.

APROVECHAMIENTO FORESTAL

Es el beneficio obtenido por el uso de los productos o subproductos del bosque, en una forma ordenada, de acuerdo a un plan de manejo técnicamente elaborado, que por lo tanto permite el uso de los bienes del bosque con fines comerciales y no comerciales, bajo estrictos planes silvícola que garanticen su sostenibilidad.

ÁREA AMBIENTALMENTE FRÁGIL

Espacio geográfico, que en función de sus condiciones de vocación, capacidad de uso del suelo o de ecosistemas que lo conforman, o bien de su particularidad sociocultural, presenta una capacidad de carga limitada y por tanto limitantes técnicos para su uso y para la realización de proyectos, obras, industrias o cualquier otra actividad.

ÁREA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Superficie de terreno afectada directamente por las obras o actividades tales como el área de construcción, instalaciones, caminos, sitios de almacenamiento, disposición de materiales y otros.

AREA RECREATIVA NATURAL, PARQUE REGIONAL, RUTAS y VIAS ESCENICAS

Son áreas donde es necesario adoptar medidas de protección para conservar los rasgos naturales, sean comunidades bióticas y/o especies silvestres, pero con énfasis en su uso para fines educativos y recreativos. Generalmente poseen cualidades escénicas y cuentan con grandes atractivos para la recreación pública al aire libre, pudiendo ajustarse a un uso intensivo. La alteración y modificación del paisaje son permisibles, buscando siempre conservar un paisaje lo más natural posible, tratando de minimizar el impacto en los recursos y el ambiente. Pueden ser de propiedad

públicas o privadas. En el caso de los parques regionales usualmente serán de propiedad municipal, pudiendo incluir terrenos bajo degradación de propiedad.

AREA PROTEGIDA

Son áreas protegidas las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación para su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, a fin de mantener opciones de desarrollo sostenible.

BIODIVERSIDAD

La variabilidad entre los organismos vivientes, incluyendo ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los cuales forman parte: esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de ecosistemas.

BIOTECNOLOGÍA

Se entiende toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos.

BOSQUE

Es el ecosistema en donde los árboles son las especies vegetales dominantes y permanentes.

CALIDAD DE VIDA

Es garantizar al ser humano una vida de libertad, justicia, seguridad, paz y de desarrollo integral personal, considerando además que el goce de la salud es un derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna.

La calidad de vida implica cubrir las necesidades básicas del hombre, como lo son:

- La buena alimentación.
- La vivienda.
- La educación.
- La recreación.

- La salud.
- El trabajo adecuado a la persona.
- La libertad.

En consecuencia, calidad de vida es la satisfacción plena de las necesidades básicas del hombre y de la mujer, tomando en cuenta la calidad del ambiente en que se desarrollen.

CATEGORÍA DE MANEJO

Es una denominación técnica convencional que se da a un Área Protegida de acuerdo con los objetivos específicos que puede cumplir, los cuales son determinados por las características peculiares del área. Las áreas protegidas se clasifican en: Parques nacionales, regionales, históricos, marinos, biotopos, reservas de la biosfera, de uso múltiple, forestales, biológicas, de recursos, manantiales, monumentos naturales y culturales, rutas y vías escénicas, refugios de vida silvestre, áreas naturales recreativas, y otras.

CONSERVACIÓN

Es el manejo de comunidades vegetales y animales u organismos de un ecosistema llevado a cabo por el hombre, con el objeto de lograr la productividad y desarrollo de los mismos e incluso aumentarla hasta niveles óptimos permisibles, según su capacidad y la tecnología del momento, con una duración indefinida en el tiempo.

CONTAMINACIÓN

Es todo cambio indeseable en las características del aire, el agua, el suelo o los alimentos, que afecta nocivamente la salud, la sobrevivencia o las actividades de los humanos u otros organismos vivos. Se denomina contaminación a la presencia de humos, gases y vapores tóxicos en la atmósfera o en el agua, así como las partículas de polvo, gérmenes microbianos procedentes de los residuos de la actividad humana. La contaminación también puede tener forma de emisiones de energía indeseable y perjudicial, como calor excesivo, ruido o radiación.

DESARROLLO SOSTENIBLE O SUSTENTABLE

Proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del crecimiento económico con equidad social y la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo y que se sustenta en el equilibrio ecológico y el soporte vital de la región. Postula la utilización de los recursos para la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones de la población, mediante la maximización de la eficiencia funcional de los ecosistemas a largo plazo, empleando una tecnología

adecuada a este fin y la plena utilización de las potencialidades humanas dentro de un esquema institucional que permita la participación de la población en las decisiones fundamentales.

DIVERSIDAD

Variedad, diferencia, desemejanza. Abundancia de varias especies distintas.

ECOLOGÍA

(eco=oikos=hogar, patrimonio). Es la ciencia que estudia la estructura y el funcionamiento de la naturaleza, es decir, las relaciones de los seres vivos entre sí y con su ambiente.

ECOSISTEMA

Es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos que interactúan entre sí y con los componentes no vivos de su ambiente como una unidad funcional en un área determinada.

ECOTURISMO

Se conoce así al turismo nacional e internacional dirigido a apreciar e interpretar los recursos y características naturales además de los bienes y manifestaciones culturales de los pueblos de un país, sin producir el deterioro de éstos y sus componentes.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Es la acción educativa permanente, por medio de la cual el individuo llega a tomar conciencia de su realidad global, de las relaciones que se establecen entre sí y con su naturaleza, de sus problemas derivados y sus causas; se desarrolla, mediante la práctica, su vinculación con la comunidad y promueve un comportamiento dirigido a la transformación de esa realidad en los aspectos naturales y sociales, manteniendo su salud física y mental. Juega un papel muy importante, se deber realizar programas educativos enfocados al reconocimiento, conservación y uso adecuado del patrimonio natural.

EFECTO AMBIENTAL

Se define como la modificación neta (positiva o negativa) de la calidad del medio ambiente, incluidos los ecosistemas de que depende el hombre.

ESPECIE

Es un conjunto de individuos con características semejantes que se identifican con un nombre científico común.

ESPECIE ENDÉMICA

Dícese de la planta o animal que se considera originaria y exclusiva del país o región en que vive.

ESPECIE NATIVA

Es toda aquella especie que reside en un área en forma natural, de forma permanente o transitoria, para completar su ciclo de vida.

FAUNA Y FLORA SILVESTRE

Son las especies de animales y vegetales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural, cuyas poblaciones se desarrollan libremente en la naturaleza, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre (se excluye a los domésticos).

HÁBITAT

Es la parte del medio ambiente que ocupa una o varias especies en donde los individuos vivos realizan intercambios entre sí y con los factores abióticos en un espacio y tiempo determinado.

IMPACTO AMBIENTAL

Cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del ambiente, provocadas por acción del hombre o fenómenos naturales en un área de influencia definida.

IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Efecto positivo o negativo latente que podría ocasionar un proyecto, obra, industria o actividad sobre el medio físico, biológico y humano. Puede ser preestablecido, de forma aproximativa en virtud de la consideración de riesgo ambiental o bien de un proyecto, obra, industria o actividad similar que ya está en operación.

INCENDIO FORESTAL

Un fuego que está fuera de control del hombre en un bosque.

INCENTIVOS FORESTALES

Son todos aquellos estímulos que otorga el Estado para promover la reforestación y la creación de bosques y/o el manejo sostenible del bosque natural.

MANEJO

Serie de estrategias tácticas y técnicas que ejecutan las políticas y objetivos de las áreas protegidas y no protegidas, o de poblaciones o ecosistemas en general con fines de conservación.

MANEJO INTEGRADO

Uso racional y planificado de los recursos naturales tomando en cuenta su aprovechamiento, reposición y protección, haciendo énfasis en la unidad de la naturaleza y su integración con el medio.

PAISAJE

Entendemos, en general, por paisaje cualquier área de la superficie terrestre producto de la interacción de los diferentes factores presentes en ella y que tienen un reflejo visual en el espacio. El paisaje se define por sus formas, naturales o antrópicas. Todo paisaje está compuesto por elementos que se articulan entre sí. Estos elementos son básicamente de tres tipos: abióticos, bióticos y antrópicos, que aparecen por la acción humana.

PAISAJE NATURAL

Es aquello que no está modificado por la sociedad, a pesar de algunos pequeños enclaves.

PARQUE

Jardín extenso, con arbolado, en el interior o fuera de una ciudad.

PARQUE ECOLÓGICO

Es un espacio exterior delimitado público o privado, que cumple funciones de conservación, mejoramiento y protección ambiental, así como de educación ambiental, investigación científica y que está dotado de una infraestructura básica para actividades recreativas pasivas de bajo impacto ambiental.

PARQUE NACIONAL

Territorio acotado por el Estado, para que en él se conserven especies interesantes de la fauna y la flora.

POBLACIÓN

Grupo de individuos afines capaces de entrecruzarse. Una población local se ubica en un área geográfica relativamente pequeña y por su facilidad de entrecruzamiento constituye la unidad evolutiva básica.

RECREACIÓN

Es un cierto número de ocupaciones a las cuales puede dedicarse el individuo con el objeto de descansar, divertirse, mejorar sus conocimientos de manera desinteresada o para aumentar su participación voluntaria en la vida de la comunidad, después de cumplir sus obligaciones de trabajo, familiares y sociales.

RECURSOS NATURALES

Los elementos naturales susceptibles a ser aprovechados en beneficio del hombre se les clasifica en renovables, que pueden ser conservados o renovados continuamente mediante su explotación racional (tierra agrícola, agua, bosques, fauna), y no renovables que son aquellos cuya explotación conlleva su extinción (minerales, energéticos de origen mineral).

REGENERACIÓN NATURAL

Es la reproducción natural del bosque, pueden favorecerse mediante técnicas silviculturales

RESERVA FORESTAL O REFUGIO DE VIDA SILVESTRE

Son áreas relativamente grandes, generalmente con una cubierta de bosques.

Pueden contener zonas apropiadas para la producción sostenible de productos forestales, agua, forraje flora y fauna silvestre, sin afectar negativa y permanentemente los diversos ecosistemas dentro del área. Son áreas que pueden haber sufrido alteración por intervención del hombre, pero aún conservan una buena porción del paisaje natural. Estarán generalmente sometidas a un control, en función de las presiones que se ejerzan sobre ellas. Estas áreas contendrán terrenos públicos de preferencia, pero podrán contener terrenos de propiedad privada.

REPRODUCCION FORESTAL

Es la regeneración del bosque ya sea por reforestación o por regeneración natural.

RESTAURACIÓN

Es el proceso de retornar una población o ecosistema degradado a una condición similar a la original.

TALA

Cortar desde su base un árbol.

TECNOLOGÍA

Es la aplicación sistemática del saber científico y otros saberes a las tareas prácticas. Incluye la biotecnología.

TIERRA DE VOCACIÓN FORESTAL

Zonas o regiones que por sus características geomorfológicas y climáticas pueden tener un uso sostenible en el campo forestal.

TURISMO

Se define como todo viaje que no se emprenda con fines inmediatos de lucro, siempre y cuando tenga una duración determinada (más de un día y menos de un año), aunque se realice para satisfacer necesidades de orden científico, cultural, deportivo, religioso, etc.

TURISMO INTERNACIONAL

Es el intercambio de personas a nivel de repúblicas.

TURISMO LOCAL

Es el uso o consumo de servicios y bienes turísticos que realizan los residentes de un país, fuera de su domicilio habitual pero dentro de la nación, en un plazo mayor de 24 horas.

TURISMO NACIONAL

Es aquel que los habitantes de un país realizan dentro de su territorio sin cruzar fronteras.

USO SOSTENIBLE

Es el uso de especies, ecosistemas, u otro recurso natural, de un modo y a un ritmo que no ocasione la disminución a largo plazo de la diversidad biológica, con lo cual se mantienen las posibilidades de ésta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras.

VIDA SILVESTRE

Son todas aquellas especies de flora y fauna que se desarrollan natural y libremente en la naturaleza.

ZONIFICACIÓN

División de la unidad de conservación en sectores que tengan un tipo de manejo homogéneo, estableciendo sus normas de utilización.

FUENTES DE CONSULTA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Rangel, Nidia. Resultados de los esfuerzos de integración del tema ambiental, en los programas de educación en Guatemala. Instituto de Investigaciones Ecológicas, Master en Educación Ambiental, UICN. Reunión Anual del Grupo de Trabajo de CLACSO: "Educación y Movimientos Sociales", Medellín, Colombia, Noviembre 2004. 35 p.p.
- Amend Thora y Stephan Amend. La zonificación- elemento clave de los planes de manejo - . Elaborado con la ayuda de los Proyectos Sectoriales de la GTZ. LISTRA ABS (Livelihood Systems and (Manejo de Tropical Forest Areas Protegidas).
- Audesirk, Teresa y Gerald Audesirk,. Biología: La Vida en la Tierra. 4ta edición. Universidad de Colorado, en Denver. Editorial Pearson. México. 1997. 947 p.p.
- Báez, Ana L. y Alejandrina Acuña. Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en áreas protegidas. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México. 2003. 159 p.p.
- Cabeza Pérez, Alejandro y Rocío López de Juambelz. La Vegetación en el Diseño de los Espacios Exteriores. Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México. 2000. 116 p.p.
- Cifuentes, M. Determinación de Capacidad de carga turística en áreas protegidas. Programa de Manejo integrado de recursos naturales, serie técnica, informe técnico No. 194. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1992. 28 p.p.
- Colussi, Ana Laura. La vulnerabilidad del Patrimonio Cultural de los pueblos. Monografías.com/patrimonio. 2006 12 p.p.
- Chacón, Carlos M. Desarrollando Áreas Protegidas Privadas: herramientas, criterios e incentivos. Oficina de Desarrollo Regional Sostenible, División de América Latina y el Caribe, de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional y de The Nature Conservancy. 2005. 72 p.p.

- Chang Albizurez, Dominique. Propuesta de infraestructura y equipamiento para la atención de visitantes y venta de servicios ecoturísticos en el parque municipal cerro Chuiraxamolo, Santa Clara la Laguna. Tesis de grado. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos. Guatemala. 2004. 157 p.p.
- Deffis Caso, Armando. La Casa Ecológica Autosuficiente para climas cálido y templado. Árbol Editorial S.A. de C.V. México. 1998. 392p.p.
- Escobar, Arturo. Biodiversidad, Naturaleza y Cultura: localidad y globalidad en las estrategias de conservación. Colección el mundo actual. Centro de investigaciones interdisciplinarias en ciencias y humanidades. Universidad Nacional Autónoma de México. Situación y alternativas. México 1997. Primera edición.
- García, Alina Alea. Educación Ambiental. Monografías.com. Universidad de Pinar del Río, Cuba. 2005.
- Gómez Cerda, José. Cómo Nació El Turismo. Secretaría General de la Federación Mundial de Trabajadores de la Agricultura, Alimentación, Hotelería y Afines (FEMTAA). 2006.
- Herrera Ríos, Hugo Salvador. Plan de desarrollo sostenido de la recreación en el municipio de Huehuetenango. Tesis de grado. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos. Guatemala. 1994. 122 p.p.
- Hurtado de Mendoza, Luis. Manual Básico para el Guardarrecurso Centroamericano. Volumen I: Las Áreas Protegidas y el Trabajo del Guardarrecurso. PROARCA /APM The Nature Conservancy USAID. INFOTERRA Editores S. A. San José Costa Rica. 2004. 60 p.p.
- León, Patricia. Cuatro Pilares de la Estabilidad Financiera. Serie Recursos para el éxito Volumen 2. Esta serie reemplaza a Recursos para el éxito. Un manual para organizaciones conservacionistas en América Latina y el Caribe (1993), editado por Paquita Bath. Copyright 2001 por The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA. Todos los derechos reservados.
- MacLeod, Paige, Patricia León y Pedro Esquivias. Planificación estratégica y financiera integrada para organizaciones no gubernamentales. Serie Recursos para el éxito Volumen 3. Esta serie reemplaza a Recursos para el éxito. Un manual para organizaciones conservacionistas en América Latina y el Caribe (1993), editado por

Paquita Bath. Publicado originalmente como Integrated Strategic and Financial Planning for Nongovernmental Organizations © 2001 por The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA. Todos los derechos reservados. Planificación estratégica y financiera integrada para organizaciones no gubernamentales. Traducción © 2002 por The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA. Todos los derechos reservados.

Martínez Ibarra, Jorge Arturo. La investigación en educación ambiental como herramienta pedagógica. 2005. 9 p.p.

Mijangos Robles, Andrea. Educación Ambiental. Universidad Francisco Marroquín Cuarto Año de Licenciatura en Administración Educativa Guatemala, 26 de agosto de 2003. 5 p.p.

Moore, Soles, Patterson, Terborgh y Drumm Andy. Desarrollo y Manejo del Ecoturismo –Un manual para los profesionales de la conservación, Volumen II, Capítulo 2 “El rol de los administradores de la conservación en las empresas de ecoturismo”. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA. 2004

Moscoso Chigua, Ricardo de Jesús. Monografía de San José La Arada, Departamento de Chiquimula, República de Guatemala, Centroamérica. Municipalidad de San José La Arada, Ediciones Superación, Guatemala. 1997. 100 p.p.

Piloña, Francisco. Centro Recreativo, Cerro Alux. San Lucas Sacatepéquez, Sac. Tesis de grado. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos. Guatemala. 1998. 123 p.p.

Van Lengen, Johan. Manual del Arquitecto Descalzo. Árbol Editorial S.A. de C.V. México. 2000. 546 p.p.

Vanegas Vásquez, Ramiro. Toponimia de Chiquimula. Editorial CHOLSAMAJ, Centro Educativo y Cultural Maya. Guatemala. 1997. 252 p.p.

Villar Anleu, Luis. La Flora Silvestre de Guatemala. Centro de Estudios Conservacionistas (CECON). Editorial Universitaria, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, Centroamérica. 1998. 99p.p.

Villatoro Schunimann, Sandra Eloísa y Luis Alexis Calderón Maldonado. Ecología Humana. Editorial Pronto Impresos. Guatemala. Segunda Edición 1998. 211 p.p.

FUENTES INSTITUCIONALES

Asociación para el Desarrollo Integral Sostenible de Oriente –ADISO–. Mapa turístico Área Protegida Volcán y Laguna de Ipala. Municipalidad de Ipala, Chiquimula, Guatemala. 2006. Grupo Camolbe S. A.

Comisión Nacional del Medio Ambiente –CONAMA–. Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Guatemala, Centroamérica. 16 p.p.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP–. Biodiversidad Para Siempre. Política de Coadministración, 2ª. Edición Guatemala, 2004.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Mesa Nacional de Coordinación de Coadministradores, Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza. Propuesta para la oficialización –borrador del reglamento de coadministración del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. Guatemala, Octubre 2005.

Equipo Técnico Municipal de San José La Arada, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD-. Plan Estratégico Participativo gestión 2006-2015 del municipio de San José La Arada, Chiquimula. Chiquimula. Guatemala. 2006. 91 p.p.

Fortalecimiento de la Capacidad en Energía Renovable para América Central –FOCER–, Manual sobre energía renovable: Solar fotovoltaica. Biomasa Users Network (BUN-CA), PNUD, GEF. Primera Edición. San José, Costa Rica. 2002. 42 p.p.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura –UNESCO–. Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural. París. 1972. 12 p.p.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN–, Dirección de Inversión Pública –DIP–. Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos. Guatemala, Febrero 2002. 46 p.p.

Seminario. Plan de Manejo para la protección y conservación de 12.79 caballerías del Bosque Municipal de San José La Arada, departamento de Chiquimula. Universidad rural de Guatemala, Facultad de Ciencias Naturales y del ambiente, Carrera de agroecología, sede nor-oriental II. Sexto semestre. Jocotán, Chiquimula, Guatemala. Diciembre 2004. 112 p.p.

SIPECIF, Consolidado de Incendios, 2006, A Gobernación., Chiquimula.

FUENTES DE INTERNET

www.ambiente-ecologico.com/ediciones

www.asies.org.gt

<http://www.biodiv.org/convention/articles.asp>

-Convención sobre Diversidad Biológica de Río de Janeiro, 1992 (CBD 2001-2005 -Secretariat of the Convention on Biological Diversity, United Nations. Environment Programme. UNEP.)-

www.catie.ac.cr/informacion

www.ccad.ws/ Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.

www.cdi.gob.mx/programas/ecoturismo/guia-ecoturismo.pdf

<http://www.cidiat.ula.ve/investigaciones.html>

www.congreso.gob.gt/archivos/decretos

www.chmguatemala.org/information

www.ecoturismolatino.com

www.educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar

www.energuanatural.com

www.enersun.es

www.faolex.fao.org/docs/texts/gua60658.doc

<http://www.ilustrados.com/publicaciones/>

[www.marn.gob.gt/congreso_educaci3n_ambiental](http://www.marn.gob.gt/congreso_educaci%C3%B3n_ambiental)

Melgar Ceballos, Marvin. [Ficha t3cnica para dividir el 3rea natural San Diego La Barra en zonas de manejo.](#)
lomax.vision@gmail.com

Melgar Ceballos, Marvin. [Protocolo para el desarrollo del Diagnostico de Capacidad de Uso P3blico \(DCUP\) de la Reserva Cientifica Ebano Verde.](#) Por [Marvin Melgar Ceballos](#) Escuela de Planificaci3n Org3nica Evolutiva EPOE. Consultor especialista en planificaci3n y manejo de 3reas protegidas. <http://eevoolucion.blogspot.com>

www.oas.org/udse/edusostenible

www.parqueecologico.cl

<http://parquesnaturales.consumer.es/documentos>

www.peruecologico.com.pe/glosario

<http://www.prensalibre.com/pl/domingo/archivo/domingo/2002/mayo02/050502/central.html>

www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/evaluacionprogramas/FondoSectorialInvestigaciónAmbiental.pdf

www.tierramerica.net/centroamerica

www.tnc.org –Ecoturismo-Publicaciones-

<http://www.uam.es/departamentos/ciencias>

www.uicn.org –Publicaciones-

http://whc.unesco.org/world_es.htm

www.zonasdeamortiguamiento.org/descargas/ZONIERUNG_S.pdf

ANEXOS

1. CASO ANÁLOGO

ÁREA DE USOS MÚLTIPLES VOLCÁN Y LAGUNA DE IPALA Coadministrada por ADISO y CONAP

En 1998, el Volcán y la Laguna de Ipala, fueron declarados por el Congreso de la República como Área Protegida de Usos Múltiples y en 1999, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP- suscribió el convenio de co-administración del área protegida con la Asociación para el Desarrollo Integral Sostenible de Oriente —ADISO—, cuya misión es conservar la naturaleza a través del desarrollo integral sostenible de la región, con la visión de conservar la biodiversidad de Guatemala mediante el manejo sostenible de los recursos naturales y el desarrollo integral de las comunidades orientales del país.



El Área Protegida se encuentra dentro de dos jurisdicciones que son Ipala, Chiquimula y Agua Blanca, Jutiapa, gran parte del territorio del volcán es propiedad privada, sin embargo están sujetos a observaciones de manejo sostenible por ADISO. Para el manejo, mejoramiento y funcionamiento del área protegida intervienen varios actores, entre ellos:

- Comité de la Comunidad, coordinan con ADISO en la atención al turismo.
- Municipalidad de Ipala, apoyo en la gestión y ejecución de proyectos.
- Fondo Nacional para la Conservación de la Naturaleza —FONACON—.
- Fondo Guatemalteco para el Medio Ambiente —FOGUAMA—.
- División de Protección a la Naturaleza.
- Para la ejecución de proyectos también ha apoyado la Embajada de Japón.
- Para el apoyo a la seguridad del visitante también contribuyen con patrullajes, la Policía Nacional Civil y el Ejército.

El Área Protegida de Usos Múltiples Volcán y Laguna de Ipala, posee una extensión aproximada de 2,012.5 hectáreas, dividida en tres zonas para su manejo:

Zona Intangible o Zona Núcleo: Comprende el cráter del volcán de Ipala, su laguna, el bosque alrededor de la laguna y el bosque remanente. En esta zona sólo se permite:

- El acceso libre, con fines de recreación a la Laguna por parte de los pobladores de los municipios de Ipala y Agua Blanca, departamentos de Chiquimula y Jutiapa, respectivamente.
- La extracción de agua de la laguna en forma temporal, para suministrar agua a las comunidades que actualmente utilizan este recurso, en tanto no se resuelva el problema de dotación de agua para dichas comunidades. Por parte, del municipio de Ipala, ya no se utiliza la laguna para suministro. Sin embargo, las comunidades de Agua Blanca, Jutiapa, aún no han resuelto el problema.
- La visitación turística de bajo impacto al área de la Laguna.
- El Centro de Visitantes e interpretación ambiental en el acceso actual al cráter del Volcán.
- Investigación.

Zona de Recuperación: Esta zona comprende desde la parte externa del cráter del volcán a partir del límite inferior del bosque natural existente, hasta aproximadamente la mitad del cono volcánico. En esta zona se permite y estimula:

- Árboles nativos del área.
- La reforestación con árboles de doble propósito (agro reforestación): cobertura y de producción ya sea de frutos, leña o madera.
- Siembra de árboles frutales con fines productivos.
- Siembra de productos agrícolas bajo sombra de los bosques plantados.
- El desarrollo de albergues ecológicos, en armonía con la naturaleza, para el turista, así como tiendas y comedores, en armonía con la naturaleza para proporcionar satisfactores básicos a los turistas.

Zona de Uso Extensivo: Esta zona comprende desde aproximadamente la mitad del cono volcánico hasta la base del mismo. En esta zona es permitido:

- El uso tradicional del suelo, pero deben desarrollarse prácticas agropecuarias bajo los conceptos de desarrollo sostenible. Debe proveerse asistencia técnica para que los campesinos adopten prácticas de producción compatibles con el ambiente.
- La siembra de bosques productivos con diversos fines. El desarrollo de actividades e infraestructura para atención al turismo.

Características Biofísicas del Área:

Según el mapa de zonas de vida de Holdridge, el volcán de Ipala se encuentra dentro de los límites del Bosque Húmedo Subtropical Templado, a una altura máxima de 1,650 metros sobre el nivel del mar (msnm), la laguna cratérica se encuentra a una altura de 1,493 msnm y tiene un diámetro aproximado de 3.5 kilómetros.

El clima predominante en el área es cálido seco con una estación seca bien definida. Sin embargo en la cima del volcán el frío y el viento pueden llegar a ser intensos. La biotemperatura promedio oscila entre 20° C y 26° C. El período de lluvias ocurre entre los meses de mayo a noviembre. Su precipitación anual es de 1,100 a 1,300 milímetros.

La vegetación del volcán de Ipala que se encuentra a orillas del cráter, presenta características de la interacción de un bosque espinoso y un bosque húmedo. La laguna de Ipala durante la noche crea un ambiente bastante húmedo, es por esta razón la presencia de variadas especies de plantas epífitas de la familia Orchidaceae y Bromeliaceae, sobresaliendo la Monja de Ipala -*Lycaste skinneri* var *Ipalensi*-, orquídea endémica del volcán y muy codiciada por su atractivo color. La vegetación típica consiste en árboles de roble, ceiba, encino, pino, cedro, nance, lengua de vaca, guayaba, cinco negros y siguinay. La zona media y faldas del volcán, son deforestadas casi en su totalidad, en ellas se siembran cultivos de granos básicos como el frijol, maíz y maicillo, además de hortalizas.



Entre la fauna que se puede encontrar en el lugar se mencionan, venados de cola blanca, tigrillos, mapaches, armadillos y aproximadamente 90 especies determinadas de aves, de las cuales, 15 especies son reportadas como migratorias, 6 transitorias y el resto residentes del área (según estudio de Douglas Booth, 1999).

Agentes y Usuarios:

Agentes:

- 1 administrador, coordina todas las actividades generadas en el área.
- 2 guardarrecursos, en turnos de 24 horas. El CONAP apoya con el pago a 10 guardarrecursos que trabajan en Plan 22, permaneciendo de fijo 2 por día, su labor es: realizar patrullajes y vigilancia para protección de la biodiversidad, dar a conocer las normas del área y educación ambiental a los visitantes, guías en el sendero interpretativo y verificar el mantenimiento del lugar.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

- Además, existe la participación de personas de la comunidad en la atención a los turistas, preparando comida.

Usuarios:

- Personas de las comunidades abarcadas dentro del Área Protegida.
- Turistas nacionales, en su mayoría familias y estudiantes, especialmente de los departamentos de Jutiapa, Chiquimula y la Ciudad Capital.
- Turistas extranjeros, principalmente de Estados Unidos, México, Francia, Alemania, España y Brasil.

El 97% de turistas que visitan el área son nacionales, con fines de recreación y educación ambiental, el 3% restante es extranjero, algunos con fines de investigación.

Para mantenimiento y mejoras del Área Protegida, se cobra una cuota de ingreso al lugar:

- Nacionales: Adultos Q 5.00
Niños Q 2.00
- Internacionales: Q 10.00

El máximo de visitantes que ha recibido al día son aproximadamente 150, en días de feriado.

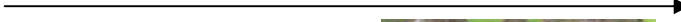
Infraestructura y Servicios:


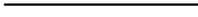
- Centro de información al inicio del recorrido.
- Parqueo para 50 vehículos aproximadamente.
- Sendero peatonal de ascenso a la cima del volcán, de 1,640 metros.
- 3 áreas de descanso.
- Tienda y venta de comida.
- Centro de atención a visitantes.
- Comedor para administrador y guardarrecursos.



PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

- Dormitorio de guardarrecursos con servicio sanitario.
- Dormitorio para investigadores con servicio sanitario.
- Servicios sanitarios para visitantes.

- 4 áreas de merienda (mesa, bancas, techo y churrasqueras).
- Área destinada para acampar.
- Muelle. 

- Escenario al aire libre para 120 usuarios. 
- Sendero interpretativo, con un recorrido de 550 metros, el cual permite comprender el funcionamiento y los peligros que enfrenta este ecosistema, acompañado de un guía, se puede conocer cuáles son las especies animales y vegetales propias del lugar. 
- 2 miradores de madera.



El tratamiento de aguas negras es a través del sistema de fosa séptica.

Normas para el uso público:

- No tirar basura fuera de los recipientes.
- No destruir los basureros, las letrinas y los rótulos.
- No cortar y/o coleccionar plantas y animales.
- No provocar incendios.
- No caminar fuera de los senderos establecidos.
- No lavar ropa, platos, bombas para fumigar en o cerca de la laguna.
- No hacer fogatas.
- No ingresar equipos de sonido.
- No consumir bebidas alcohólicas.
- No ingresar armas de fuego.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

ANÁLISIS COMPARATIVO	
Volcán y Laguna de Ipala —Área de Usos Múltiples—	Parque Ecológico Cerro Huexqué
<p>ADMINISTRACIÓN: Coadministrada por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas —CONAP— y la Asociación para el Desarrollo Integral Sostenible de Oriente —ADISO—, con la participación de la comunidad y otras instituciones u organizaciones.</p>	<p>ADMINISTRACIÓN: Coadministrado por la Municipalidad de San José La Arada y alguna organización con especialización técnica en el mejoramiento, protección y conservación, así como el manejo y aprovechamiento sostenible de áreas naturales, con la participación de la comunidad y otras instituciones u organizaciones.</p>
<p>ÁREA: Extensión aproximada de 2,012.5 hectáreas</p>	<p>ÁREA: Extensión territorial aproximada de 240 hectáreas</p>
<p>ZONIFICACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona Intangible o Zona Núcleo: Cráter del volcán, laguna y bosque virgen. • Zona de Recuperación: Parte externa del cráter del volcán a partir del límite inferior del bosque natural existente, comprende proyectos de agro-reforestación. • Zona de Uso Extensivo: Terrenos privados, con un manejo sostenible. 	<p>ZONIFICACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona de Conservación • Zona de Uso Público
<p>AGENTES Y USUARIOS:</p> <p>Agentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 administrador • 2 guardarrecursos • Personas de la comunidad en la venta de comida. <p>Usuarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personas de las comunidades abarcadas dentro del Área Protegida. • Turistas nacionales (97%), en su mayoría familias y estudiantes. Recreación y educación ambiental. • Turistas extranjeros (3%). Recreación e Investigación. 	<p>AGENTES Y USUARIOS:</p> <p>Agentes:</p> <p>Personal administrativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Director, que a la vez prestará los servicios de información y contabilidad. • Agente de admisión y cobro. • Encargado de tienda. <p>Personal para conservación e interpretación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Guardarrecursos. <p>En ocasiones especiales habrá personal especializado para pláticas informativas y motivacionales de conservación y valoración de la biodiversidad existente.</p> <p>Usuarios: Principalmente el turista local-regional, que abarca desde familias, estudiantes, ambientalistas y personas con intereses específicos,</p>

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

	considerando que en el futuro con la creación de un circuito turístico atraiga al turista nacional e internacional.
<p>MANTENIMIENTO Y MONITOREO: A cargo de los guardarrecurso.</p>	<p>MANTENIMIENTO Y MONITOREO: A cargo de los guardarrecurso.</p>
<p>INFRAESTRUCTURA — ATENCIÓN AL VISITANTE —:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro de información al inicio del recorrido. • Parqueo para 50 vehículos aproximadamente. • Sendero peatonal de ascenso a la cima del volcán, de 1,640 metros. • 3 áreas de descanso. • Tienda y venta de comida. • Centro de atención a visitantes. • Comedor para administrador y guardarrecurso. • Dormitorio de guardarrecurso • Servicio sanitario y ducha. • Dormitorio para investigadores con servicio sanitario. • Servicios sanitarios para visitantes. • 4 áreas de merienda (mesa, bancas, techo y churrasqueras). • Área destinada para acampar. • Muelle • Escenario al aire libre para 120 usuarios. • Sendero interpretativo • 2 miradores de madera. 	<p>INFRAESTRUCTURA — ATENCIÓN AL VISITANTE —:</p> <p>INGRESO Y ESTACIONAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caseta de admisión –control de ingreso y cobro- Se considerará un ingreso peatonal y vehicular. • Estacionamiento máx.- 1 autobús, 20 carros, 10 motocicletas, 10 bicicleta-. <p>ÁREA ADMINISTRATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recepción • Oficina de director • Bodega • Cocineta-comedor • 2 Dormitorios • Ducha <p>ÁREA DE INFORMACIÓN Y SERVICIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sala de información y exposición • Centro de distribución • Tienda de alimentos • Servicios sanitarios -2 hombres y 2 mujeres- <p>ÁREA RECREATIVA, DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Senderos interpretativos peatonales • Miradores • Módulos de interpretación • Áreas de descanso y consumo de alimentos. • Torres de control – apreciación del paisaje, avistamiento de aves, monitoreo del área- • Área de acampar • Servicios sanitarios —2 hombres y 2 mujeres—.

PARQUE ECOLÓGICO CERRO HUEXQUÉ

	<p>ÁREA DE MONITOREO Y MANTENIMIENTO Se utilizarán los mismos senderos y las torres de control establecidos, para observación, monitoreo y control de impactos, riesgos, etc.</p>
<p>INFRAESTRUCTURA -INSTALACIONES BÁSICAS-:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de energía eléctrica, conectada a la red de distribución existente en el área. • Agua potable, abastecimiento a través de pozos y tanques de captación. • Aguas servidas, tratamiento a través de fosas sépticas. 	<p>INFRAESTRUCTURA -INSTALACIONES BÁSICAS-:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de energía eléctrica con paneles solares. • Agua potable, abastecimiento a través de tanque de captación. • Uso de letrinas aboneras.
<p>TIPO DE ARQUITECTURA: Arquitectura de integración a la naturaleza, con materiales no contrastantes con el entorno, como piedra y madera.</p>	<p>TIPO DE ARQUITECTURA: Arquitectura de integración a la naturaleza, con materiales no contrastantes con el entorno, como piedra y madera</p>

2. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL SISTEMA EDUCATIVO GUATEMALTECO

De acuerdo con la Constitución Política de la República de Guatemala de 1985, los fines de la educación son "el desarrollo integral de la persona humana y el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal". Aunque el surgimiento de la Educación Ambiental evidentemente no se da en un momento específico, el concepto de la misma se crea y adopta en Guatemala durante el quinquenio 1980-1985. En 1981 surge el Proyecto Ministerio de Educación —UNESCO—, a partir del cual se conforma la Comisión Nacional Permanente de Educación Ambiental —CONAPEA— lográndose entonces la incorporación de una unidad de Educación Ambiental en el curso de Ciencias Naturales en el nivel primario, produciéndose también Módulos de Educación Ambiental. (Álvarez Rangel, Nidia. 2004: 18)

En 1987 se incorpora una unidad de Educación Ambiental dentro del curso de Ciencias Naturales en los programas de estudio del Ciclo Básico, en el nivel medio. En este año, se crea el Sistema Nacional de Mejoramiento de los Recursos Humanos y adecuación Curricular (SIMAC), del Ministerio de Educación, que prepara nuevas guías curriculares para preprimaria y primaria, que incluyen contenidos integradores y objetivos instrumentales relacionados con el ambiente y los recursos naturales. Con la participación de representantes de cuarenta organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, en un proceso de consenso, se define en 1990 la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, respaldada por CONAMA, el Ministerio de Educación, el Consejo Superior Universitario y posteriormente por el Congreso de la República de Guatemala, que la avala al hacer referencia a ella en el Decreto 116-96 "Ley de Fomento de la Difusión de la Conciencia Ambiental". Posteriormente, en 1991, la Ley de Educación Nación (Decreto 12-91 del Congreso de la República de Guatemala), incluye los valores de respeto a la naturaleza como uno de los fines de la Educación.

REFORMA EDUCATIVA

La Reforma Educativa de Guatemala es un proceso político, cultural, técnico y científico que se desarrolla de manera integral, gradual y permanente e implica transformaciones profundas del sector y sistema educativos, de la sociedad y del Estado. El principal objetivo es lograr una mejora de la educación a diferentes niveles, el más importante es el pedagógico, que se trabajó con la inclusión de nuevos ejes transversales de trabajo en los pensa de estudios como: La

Vida en Democracia, la Cultura de Paz, La Unidad en la Diversidad, la Ciencia y la Tecnología y el Desarrollo Integral Sostenible.

Es un esfuerzo que surge en 1998, con apoyo del presidente de turno en esas fechas: Lic. Alvaro Arzú. Con fondos provenientes principalmente del Fondo de Naciones Unidas para la Infancia —UNICEF—, Ministerio de Educación de Guatemala, Organización de las Naciones Unidas para la Educación —UNESCO—. La Reforma Educativa, fue elaborada por la "Comisión Paritaria de Reforma Educativa". (IBID: 20)

Además de los temas antes mencionados, se trabajó en aspectos de la formación integral del ser humano: la conducta ciudadana, las actitudes que favorecen a las relaciones interétnicas armónicas, la difusión y la generación del conocimiento y la promoción de prácticas productivas inteligentes que permitan aprovechar los recursos naturales y mejorar la calidad de vida, sin arriesgar el presente ni comprometer el futuro de las generaciones venideras.

En este momento sólo se está implementando en primaria, donde ya se ha validado la inserción de nuevos temas ambientales y desarrollo sostenible, dentro de los programas de educación y se hacen esfuerzos por incluirlos en programas de estudio en los ciclos básicos y diversificados.

ESTRATEGIA NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL —Enea—

La Estrategia Nacional de Educación Ambiental –Enea-, es un documento de orientación, elaborado específicamente para orientar las acciones destinadas a la educación ambiental en toda la república, que permite a los maestros una mejor visión del que hacer de la educación ambiental. Surge en 1990, como producto del esfuerzo de personas e instituciones interesadas en Educación Ambiental entre ellas podemos mencionar al Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-, Cuerpo de Paz, Dirección General de Caminos, UNICEF y Universidad del Valle de Guatemala. Contó con el respaldo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, del Ministerio de Educación y del Consejo Superior Universitario, según consta en el punto décimo segundo, del Acta No. 6-91 del 6 de febrero de 1991.

Actualmente no existe un seguimiento real de los objetivos y las líneas de acción planteadas en la Enea, aunque estos son importantes para el país; a pesar de esto, gracias a la Enea, se han implementado nuevas carreras universitarias que permiten la capacitación a nivel superior de los interesados en el tema ambiental, gracias a la intervención de la Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental —REDFIA— que se creó igualmente a raíz de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Aún cuenta con el aval legal del Congreso de la República de Guatemala y puede

apoyar grandemente las labores que se realizan con la Reforma Educativa específicamente en el tema ambiental. (IBID: 25)

Objetivos de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental:

1. Establecer un marco conceptual que permita unificar criterios en las actividades de educación ambiental que se realicen en el país.
2. Identificar necesidades, intereses y prioridades de las regiones del país a través de la participación comunitaria para orientar los programas de educación ambiental.
3. Determinar mecanismos para evaluar la eficacia de los distintos programas, materiales, centros e infraestructura.
4. Identificar áreas exitosas y no exitosas en los programas de educación ambiental.
5. Delimitar un campo de acción en que cada organización gubernamental y no gubernamental desarrolle sus acciones para optimizar resultados a nivel nacional.
6. Crear un sistema permanente de comunicación entre las organizaciones.
7. Establecer un compromiso personal e institucional para trabajar de forma coordinada para mejorar el impacto de las acciones de educación ambiental y evitar duplicidad de esfuerzos.
8. Orientar el currículum educativo de los distintos niveles y modalidades de educación del país hacia la educación ambiental.