

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUTENTABLE
ZOO-LAGA

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

QUE PRESENTA

ISAI NESTOR, CHEPI RIVERA

MMIX



CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUTENTABLE
ZOO-LAGA

UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR

UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

SÍNODO

Arq. Esteban Izquierdo Reséndiz

Arq. René Rendón Lozano

Arq. José Aldo Padilla Hernández

Arq. Gabriel López Camacho

Arq. Adrián García González



DEDICATORIAS

Dedico esta tesis, resultado de un año de trabajo a todas aquellas personas que siempre han estado conmigo y han creído en mí, y me han alentado a seguir adelante.

A mis Padres

Esteban Chepi González
Crescenciana Rivera Salvador

Que me han dado la dicha de ser su hijo, y que pesar de que nos separan kilómetros de distancia, no ha sido impedimento para que estén siempre conmigo día a día recordándome sus enseñanzas, su infinito amor y alegría que me dan la fortaleza necesaria para seguir adelante.

A mi Hermana

Marisa Victoria Chepi Rivera

Con quien conviví muy poco tiempo de mi infancia. Sin embargo hemos compartido grandes sueños.

A mi Abuelita

Herlinda González Sánchez

Quién me enseñó los primeros pasos y me cuidó cuando era niño y que ha estado siempre conmigo en todo momento de mi vida. Gracias abuelita por seguir guiando mis pasos.



A mis Tíos

Crispín Bautista Cruz
Enriqueta Chepi González
Rufina Chepi González

Silvano Chepi González
Amalia Nolasco Ojeda

Que, desde el primer momento que llegué a su hogar, me brindaron su apoyo y cariño de hijo, sin ningún interés. Son las personas por las cuales hoy puedo afirmar que a pesar de haber venido solo, a continuar con mis estudios, jamás me he sentido como tal, porque ellos han estado a mi lado cada día. De todo corazón gracias , por ser mis segundos padres.

A mis Primos

Juan Carlos Chepi , Moisés Omar Chepi
Aidé Chepi, sin olvidar a su hija Claudia Montserrat.

Quienes han sido como mis hermanos y por ser parte de la mejor familia que me pudo haber tocado.

A mis Amigos

Esteban Dolores Ramos “El Sebas”
Carlos Valero Flores ”El Tío”
Y más amigos, que me hacen falta de mencionar.

Que me han brindado su amistad sincera en las aulas y en las largas horas de misión ...
Hay muchos nuevos que de haber estado en ese momento, sin dudarlo estarían mencionados. Ahora tendrán que esperar a la tesis de maestría.

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por ser mi principal guía, por darme la fuerza necesaria para salir adelante, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y durante todo el periodo de estudio y poder alcanzar esta meta.

A mi Director de Tesis: Arq. Esteban Izquierdo Reséndiz

Por su apoyo y colaboración en la realización de este proyecto.

A mis Sinodales

Arq. Rene Rendón Lozano
Arq. José Aldo Padilla Hernández
Arq. Gabriel López Camacho
Arq. Adrián García González

Que confiaron en mi y que tuvieron la paciencia necesaria en sus asesorías al compartir conmigo sus conocimientos, y que sin su valiosa colaboración no hubiera sido posible este trabajo.

Al Arq. Rene Rendón Lozano

Además de su colaboración como sínodo, por sus asesorías como tutor de becario PRONABES UNAM, durante mi trayectoria escolar.

A la Universidad Nacional Autónoma de México-FES Aragón

Por darme la oportunidad de forjarme como profesional en sus aulas.



ÍNDICE

Página

Sínodo	-----	I
Dedicatorias	-----	II
Agradecimientos	-----	IV
Índice	-----	V
Objetivos	-----	IX
Introducción	-----	X

CAPITULO I- FUNDAMENTACIÓN Y ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR

Fundamento del Proyecto

Desde el punto de vista político-Social y Económico	-----	12
Desde el Punto de vista Ecológico	-----	16
Propuesta del sitio	-----	20
Antecedentes Históricos y Culturales de la Región	-----	21

CAPITULO II- INVESTIGACIÓN GENERAL

Medio Físico

Macro localización	-----	25
Topografía del Predio	-----	26
Estratigrafía del Predio	-----	27

Medio Natura

Clima/temperatura	-----	28
Precipitación	-----	29
Vientos Dominantes	-----	30
Flora	-----	31
Fauna	-----	32



Medio Socio-Económico de San Andrés Solaga

Demografía	-----	38
Organización Social	-----	40
Marco Económico	-----	41
Marco Cultural	-----	42
El Sujeto	-----	43
El Objeto	-----	44

Medio Urbano Regional- Rural

Imagen Urbana de San Andrés Solaga	-----	45
Mobiliario Urbano en la Comunidad de San Andrés Solaga	-----	46
Imagen Urbana del Predio	-----	47
Uso de suelo	-----	48
Vialidad y Transporte en San Andrés Solaga	-----	49
Medios de Comunicación	-----	50
Infraestructura Publica en San Andrés Solaga	-----	51
Normatividad para Proyectos Eco tursticos en Zonas Rurales		
Ley Ambiental aplicable al Ecoturismo Comunitario	-----	53
Leyes de Aguas Nacionales	-----	54
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	-----	55
Ley General de Vida Silvestre	-----	56
Estrategias para Planes Ecoturísticos	-----	58
Normas de Planeación y Diseño de Proyectos Ecoturísticos	-----	60

Analogías

Ecoturixtlan Shiaa Rua Via	-----	62
Centro Ecoturístico Hierve el Agua	-----	63
Centro Turístico: Agua Clara, Chiapas	-----	64
Centro Ecoturístico paraje el Corralito	-----	65
Parque Ecoturístico "Rancho los Laureles"	-----	67

Ecotecnias

Suministro de Energía	-----	69
Suministro de Agua Potable	-----	70
Tratamiento de Aguas Grises y Negras	-----	70
Tratamiento de Residuos	-----	71
Arquitectura Bioclimatica	-----	72



CAPITULO III- ANALISIS Y SÍNTESIS

Análisis de espacios análogos	-----	78
La Concepción Bioclimática	-----	79
Gráfica de Temperaturas	-----	81
Ángulos de Sombra	-----	82
Factibilidad Técnica	-----	83
Cultivo Hidropónico	-----	84
Crianza de Trucha Arco Iris	-----	86
Programa de Requerimientos	-----	90
El Concepto de Diseño	-----	93

CAPITULO IV-ESTUDIOS PRELIMINARES

Relaciones		
Matriz y Diagrama de Relaciones para zonificación de Conjunto	-----	95
Matriz y Diagrama de Relaciones por Espacios	-----	96
Análisis de Áreas	-----	98
Zonificación	-----	103
Mapa de diagnóstico preliminar	-----	105

CAPITULO V-PROYECTO -----106

Desarrollo de Preliminares		
Plano de Localización		
Plano Topográfico		
Plano de Trazo de Vialidades y Zonificación de Conjunto		
Plano de Vegetación		
Memoria Descriptiva del Proyecto arquitectónico	-----	107
Desarrollo de Planos		
Planos Arquitectónicos		
Memoria Descriptiva del criterio Estructural	-----	115
Planos Constructivos y Estructurales Salón de Usos Múltiples		
Memoria Descriptiva Instalación Hidráulica	-----	140
Planos Instalación Hidráulica		
Memoria Descriptiva Instalación Sanitaria	-----	120
Planos Instalación Sanitaria		



Memoria Descriptiva Producción de Bio Gas	-----123
Planos Instalación de Gas	
Memoria Descriptiva Instalación Eléctrica	-----129
Planos Instalación Eléctrica	
Planos de Herrería y Cancelaría	
Planos de Obra Exterior	

CAPITULO VI- FUNDAMENTACION ECONOMICA

Presupuesto Global	-----137
Presupuesto por Partidas	-----140
Presupuesto de Honorarios por Arancel	-----141
Presupuesto por Asignación de Recursos	-----146
Calendario Costo-Tiempo	-----148
Directrices de Financiamiento de Proyecto	-----149
Conclusión	-----150
Anexos	-----151
Glosario	-----162
Bibliografía	-----163

OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es conservar y proteger las 37 hectáreas de bosque perennifolio del predio denominado Lha llelo'ogzio y la creación de un proyecto que propone la autonomía de la pequeña comunidad de San Andrés Solaga, al proponer las bases de un Proyecto Ecoturístico que permita el desarrollo económico, con carácter sustentable y de conservación de los recursos naturales, como parte de una aportación personal a dicha población. Comunidad de la cual soy originario.



INTRODUCCIÓN

¿Qué es Ecoturismo?

El término **Ecoturismo** (o turismo ecológico) fue acuñado en 1983 por el Arq. Héctor Ceballos Lascuráin, el cual definió como una modalidad de turismo responsable. Deriva de la palabra *ecología* (estudio de los seres vivos y su entorno) y *turismo* (viajes temporales).

Dicho arquitecto define al **Ecoturismo** como "aquella modalidad turística ambientalmente responsable, que consiste en viajar o visitar áreas naturales con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de ciertas áreas o comunidades rurales, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación del medio natural y cultural, propiciando a la vez un involucramiento activo y socioeconómico benéfico de las poblaciones locales".

Para el Arq. Armando Deffis Caso el **Ecoturismo** es el aprovechamiento del potencial turístico asociado a las áreas naturales, a los lugares históricos y a la cultura propia de alguna comunidad indígena, en donde la arquitectura juega un papel fundamental como parte de la infraestructura necesaria para dar apoyo a las diversas actividades u operación Ecoturística (cabañas, habitaciones, restaurantes, instalaciones administrativas, tiendas, etc.), sin impactar adversamente los recursos naturales. Es decir conlleva a la creación de proyectos ecológicos y sustentable que permitan el uso responsable de áreas naturales para alojar las instalaciones turísticas, conservando el medio ambiente natural, el paisaje y los ecosistemas.

Fuente
5-Guía México Desconocido. Ecoturismo y Aventura. Mayo 2003. México DF.
Guía Instalaciones Eco turísticas



Ecoturista

Fuente: Imagen Google. "caminata"



Turistas

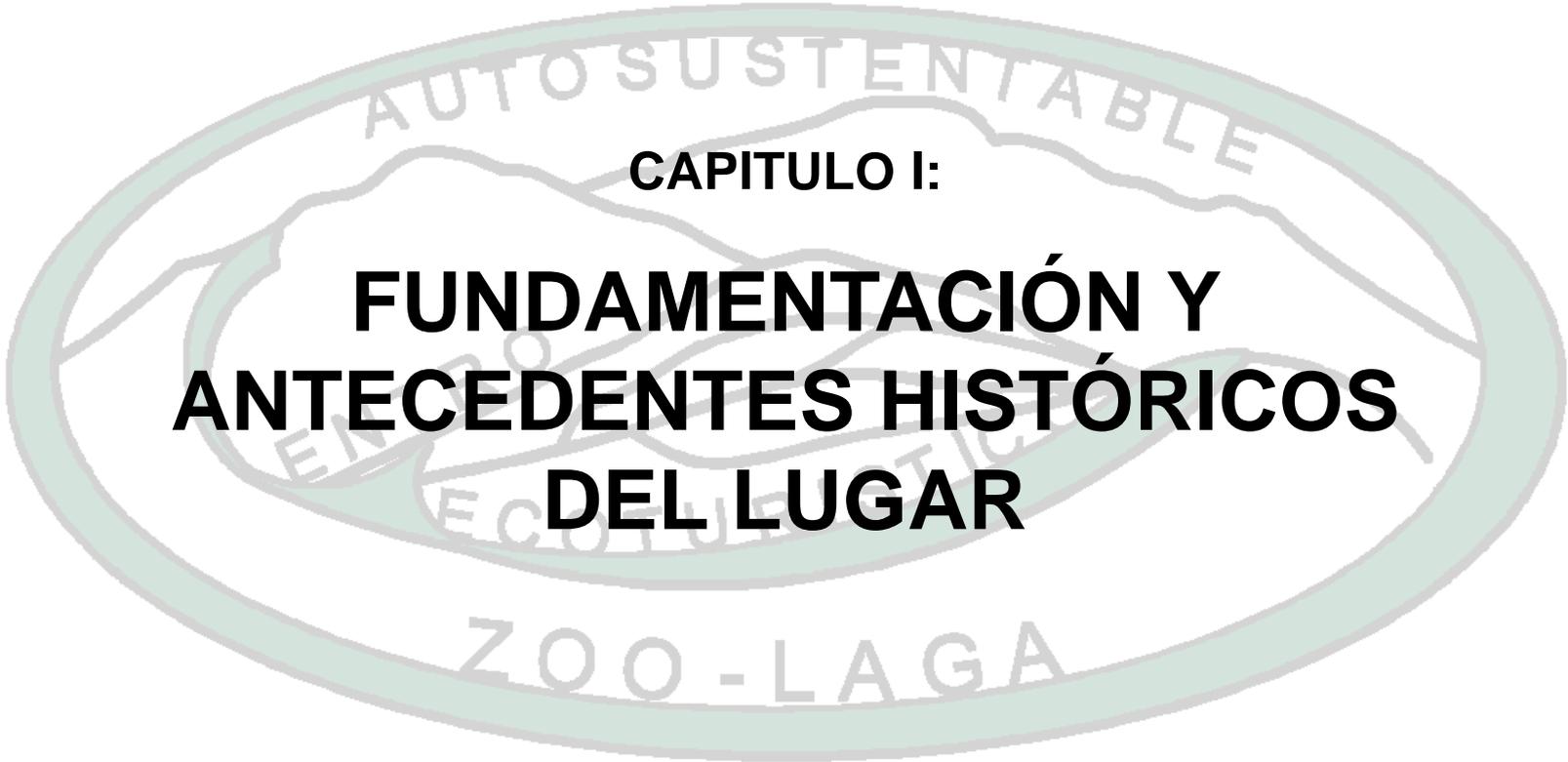
Fuente: Imagen Google. "turistas"



Evitar impactar adversamente los recursos naturales

Fuente: Imagen Google. "arquitectura orgánica"





CAPITULO I:

**FUNDAMENTACIÓN Y
ANTECEDENTES HISTÓRICOS
DEL LUGAR**



**CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE
ZOO-LAGA**
UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR

**UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA**



FUNDAMENTO DEL PROYECTO

Fundamento desde el punto de vista Político-Social y Económico

Destina Fonaes 24 mdp a proyectos ecoturísticos

En los últimos siete años, el Fondo Nacional de Apoyos a Empresas en Solidaridad (FONAES) destinó más de **24 millones de pesos** a 92 proyectos ecoturísticos que generaron empleos a campesinos indígenas de zonas marginadas.

En los estados de Colima, Nuevo León, Quintana Roo, Yucatán, Guanajuato, Guerrero y Oaxaca.

Asimismo, resaltó que la meta en los próximos cinco años es aumentar la inversión en el ecoturismo. ¹

Impulso al ecoturismo en México durante la presente administración. SECTUR

La Secretaría de Turismo ha invertido **164 millones de pesos** en los últimos seis años en diferentes proyectos y programas enfocados al turismo alternativo y ecoturismo.

Así lo informó el Director General de Desarrollo de Productos Turísticos de la Secretaría de Turismo, René Rivera Lozano.

Se ha registrado un significativo crecimiento en la demanda, según datos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp), de 2002 a 2005 se han registrando cerca de 20 millones de visitantes, generando una derrama económica de aproximadamente 5 mil MDP.

En la actualidad funcionan cerca de mil 239 proyectos de este tipo. De ellas, 70 por ciento están conformadas por poblaciones rurales e indígenas que ofrecen servicios de hospedaje, alimentación y actividades de turismo rural y de aventura. ²

Fuente:

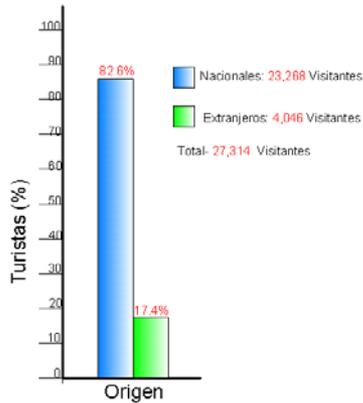
1-milenio.com. 11 de Septiembre 2009

2-Boletín Secretaría de Turismo. Septiembre 2006

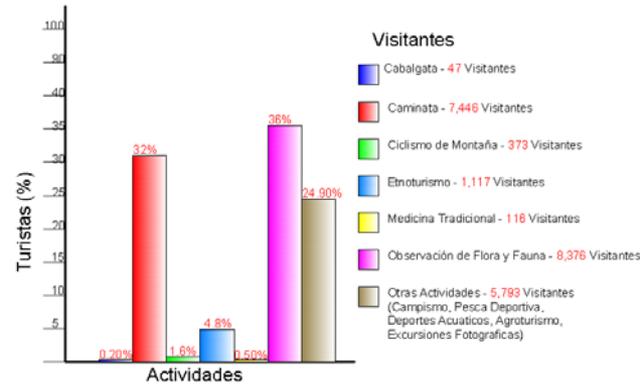


Afluencia de Turismo de Naturaleza en la Sierra Norte de Oaxaca

Afluencia turística relacionada con las actividades de turismo de naturaleza en la sierra norte de Oaxaca en el 2007, según datos estadísticos de la Secretaría de turismo del Estado de Oaxaca.



Procedencia de los visitantes



Principales actividades desarrolladas por los turistas

Procedencia de los Visitantes

Nacionales

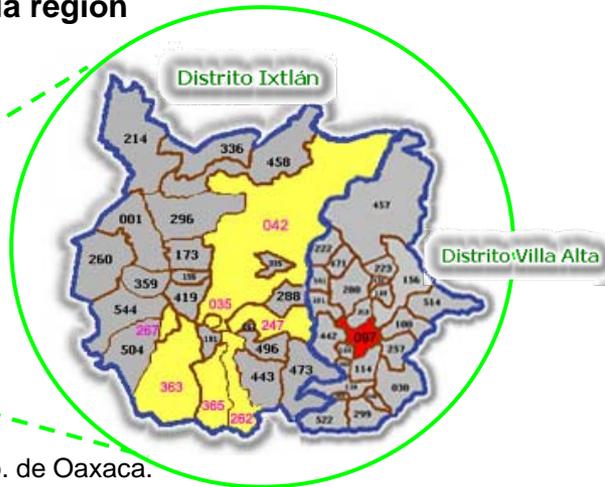
Estado de Oaxaca, Estado de México, Distrito Federal, Puebla, Veracruz, Zacatecas, Sinaloa, Yucatán, Jalisco, Tabasco, Chihuahua, Durango, Yucatán, Chiapas, Guerrero, Querétaro,

Extranjeros

Estados Unidos, Francia, Alemania, Bélgica, Canadá, Australia, Austria, Argentina, Chile, Dinamarca, España, Estonia, Holanda, Inglaterra, Irlanda, Israel, Suiza, Bolivia, Italia, Escocia, Finlandia, Suecia, República Ch.

Fuente: Secretaria de Turismo del Estado de Oaxaca.

Principales zonas de visita en la región



- 097 San Andrés Solaga (Zona de Proyecto)
- 035-Guelatao de Juárez
- 042-Ixtlán de Juárez
- 247-Capulálpán de Méndez,
- 262, San Miguel Amatlán,
- 267-San Miguel del Río
- 363-Santa Catarina Ixtepeji
- 365- Santa Catarina Lachatao

Fuente: Secretaria de Turismo del Edo. de Oaxaca.

Al llevar a cabo este proyecto socialmente permite integrar varios sectores de la población, incrementando la participación comunitaria y el arraigo cultural.

Asimismo, puede generar un mayor caudal de educación y activismo para conocer los valores culturales, naturales, costumbres y tradiciones de los habitantes del lugar.

Ofrecer una alternativa de desarrollo económico para la comunidad de San Andrés Solaga, cuyo acceso a las inversiones o fondos públicos es limitado.

Los beneficios económicos que se generen deberán aplicarse a elevar la calidad de vida de los habitantes y mejorar la infraestructura pública del pueblo.



Convivencia con la comunidad
Fuente: Manual de inducción al turismo de naturaleza para comunidades rurales



Calles y caminos de terrecería
Fuente: Fotografía tomada por el Autor de la Tesis. Julio 2008.

Carta de autorización Municipal

Este proyecto se halla en el convencimiento del Presidente Municipal del poblado de San Andrés Solaga, en que es urgente proponer un modelo de protección y conservación a los recursos naturales y a la vez darle un uso óptimo para asegurar una actividad económica a largo plazo en beneficio de su comunidad.

Con tal argumento aprobó este proyecto como viable, con el siguiente documento legal.

"2007, AÑO DE LA REFORMA DEL ESTADO"

**H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
SAN ANDRES SOLAGA, VILLA ALTA, OAXACA.**



PRESIDENCIA MUNICIPAL CONSTITUCIONAL
SAN ANDRES SOLAGA, VILLA ALTA, OAX.

DEPENDENCIA: PRESIDENCIA MUNICIPAL.
SECCION: ADMINISTRATIVA.
ASUNTO: LO QUE EL TEXTO INDICA.
OFICIO No.: 102/2007

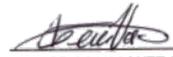
A QUIEN CORESPONDA
PRESENTE:

Los que suscribimos CC. Lázaro Martínez Salvador y Federico Vásquez Arce, Presidente y Síndico Municipal respectivamente de esta su comunidad de San Andrés Solaga, nos dirigimos a usted con la finalidad de informarle lo siguiente:

Por este medio me permito informar que se le autoriza a CHEPI RIVERA ISAI NESTOR proponer como proyecto de tesis un centro eco turístico, en el paraje conocido como Ihashe lo ó gso, el cual de llevarse a cabo traerá beneficios de conservación de los recursos naturales, la generación de empleos e ingresos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los habitantes de esta comunidad.

Sin más por el momento quedo de usted, para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE
SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN
"EL RESPETO AL DERECHO, AJENO ES LA PAZ"
AUTORIDAD MUNICIPAL

PRESIDENCIA MUNICIPAL
San Andrés Solaga
Villa Alta, Oax.

C. LAZARO MARTINEZ SALVADOR,
PRESIDENTE MUNICIPAL

C. FEDERICO VASQUEZ ARCE,
SINDICO MUNICIPAL

SINDICATURA
MUNICIPAL
San Andrés Solaga,
Dpto. Villa Alta, Oax.

C. c.p. Archivo.
Interesado



Fundamento desde el punto de vista ecológico

Esta ecoregión (área geográfica de ecosistemas similares que comparten características y procesos ecológicos) de la Sierra Norte de Oaxaca está entre las tres zonas más ricas en diversidad de flora y fauna silvestre del país.

En base a la información obtenida del Reglamento del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental para los Municipios de Oaxaca de Juárez, revelan que esta región presenta una pérdida de un 70% en la cobertura boscosa nativa, causada por la tala inmoderada de árboles, realizada casi siempre por los propios comuneros, quienes a cambio de una pequeña remuneración económica venden sus bosques a las compañías madereras, entre ellas la Papelera Tuxtepec.¹

Consecuencia de la destrucción de estos bosques es la extinción de algunas especies endémicas como el Cervus Elaphus (venado), el Males Males (tejón) y el Dasypodidae (armadillo), aunados a la cacería ilegal.²



Imagen Satelital de la Sierra Norte de Oaxaca (Noviembre 2008). La eliminación del bosque es significativa en algunas zonas.

Fuente

- 1-Reglamento del Equilibrio Ecológico y de la Protección Ambiental para los Municipios de Oaxaca de Juárez
- 2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003

Animales en amenaza de extinción



Cervus Elaphus (Venado)
Fuente: Imagen Google.
"venado"



Males Males (Tejón)
Fuente: Imagen Google.
"tejón"



Dasypodidae (Armadillo)
Fuente: Imagen Google.
"armadillo"

Principales factores de destrucción de los bosques

Deforestación para:

La construcción de nuevas carreteras, en la partes altas de las montañas, ha tenido como resultado la destrucción de los bosques, lo cual a su vez incentiva:

- La explotación forestal de los árboles, como material de construcción.
- La recolección de leña de forma masiva, para su comercialización, la cual cada día va en aumento.
- La conversión de bosques nativo en zonas urbanas..

Además por la ausencia de restricciones legales, los asentamientos humanos tienden a seguir rápidamente al desarrollo de caminos y la urbanización no planificada, la cual presenta un obstáculo importante al desarrollo de estrategias de conservación.



Zonas deforestadas para abrir nuevas carreteras.



Explotación de los bosques para su comercialización.



Zonas boscosas deforestadas para la apertura de nuevas carreteras.

Fotografías tomadas por el Autor de la Tesis. Julio 2008.

Fuente

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003

Erosión de los suelos por:

Los sistemas de roza y quema en los bosques de las montañas para convertirlos en terrenos agrícolas y que ahora están desprovistos de vegetación, siendo más susceptibles al escurrimiento del agua de lluvia.

El abandono de las tierras, al momento que dejan de ser fértiles por falta de asesoría especializada en agricultura, hace que los suelos sean mas susceptibles a deslaves y derrumbes en época de lluvia.

El sobre pastoreo es evidente en muchas zonas, lo que ha provocado la pérdida de la capa fértil del terreno, por la filtración del agua, deteniendo el proceso de regeneración de la vegetación.

La consecuencia es la desestabilización de las capas freáticas, lo que a su vez favorece las sequías.



Suelos erosionados por falta de Vegetación



Cárcavas producidas por deslaves en época de lluvia



El sobre pastoreo es evidente en algunas zonas.

Fotografías tomadas por el Autor de la Tesis.
Julio 2008.

Fuente

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003

Contaminación por:

El arrojó de basura en los bosques y la descargas de desagües de drenajes en los arroyos y ríos, por la falta de depósitos. Lo cual esta generando muchos problemas de salud pública. La contaminación de estos ríos, lagos y mantos freáticos tiene efectos sumamente negativos para la vida acuática y el medio ambiente. Por ello, el problema de disposición y tratamiento adecuado de los desechos domésticos se ha vuelto cada vez más urgente.

Gracias a los avances en los medios de transporte se ha provocado mayor uso en vehículos, propiciando la contaminación ambiental.

Los adelantos de la tecnología han llevado al uso de los abonos químicos (sulfato de amonio), que provocan la contaminación del subsuelo.

El fuego durante la época seca, donde importantes superficies son sometidas a incendios, afectando la estabilidad del ecosistema local.



Río contaminado por descarga de drenaje



Campos de cultivo contaminado con fertilizantes químicos



La Contaminación ambiental ya es evidente

Fuente: Fotografías tomadas por el Autor de la Tesis. Julio 2008

Fuente

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003

PROPUESTA DEL SITIO

San Andrés Solaga

Para la elección del lugar se consideró garantizar la existencia de elementos y objetos que puedan ser atractivos para los visitantes, principalmente distintivos naturales, culturales y tradiciones, motivo fundamental por el cual los eco turistas querrán visitar la comunidad.

Paraje Lha llelo´ogzio

Es un lugar que garantiza una actividad de exploración, para quienes gustan de interactuar con la naturaleza en un ambiente lleno de paisaje naturales.

El visitante puede practicar la caminata y el campismo, o bien dar un recorrido en bicicleta de montaña por el gran número de senderos, donde la magia del bosque envuelve al turista en un ambiente de belleza escénica, entre **ríos y manantiales**, donde el bosque se desvanece tras el brumoso amanecer.

El accidentado relieve del lugar nos ofrece la oportunidad de internarnos en su interior para conocer los refugios naturales de la fauna silvestre, en un ecosistema de clima templado subhúmedo.



Iglesia de San Andrés Solaga



Nido de chachalacas



Bosque de pino-encino con bromelias



Hongo seta

Fotografías tomadas por el Autor de la Tesis. Julio 2008

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y CULTURALES DE LA REGIÓN

Toponimia

Solaga significa lugar de las hojas regadas; proviene de los verbos zapotecos **zoho** (regada) y **laga** (hoja).

El significado se debe a las características que encontraron en el lugar los primeros pobladores, la mayor parte estaba regada de hojas por la abundante vegetación.

Historia

Hasta el momento, no se tienen los datos suficientes que den a luz sobre los zapotecos de la sierra norte de Oaxaca. Los primeros asentamientos dispersos, se dedicaban a la agricultura y a la caza.

La conquista española en la zona fue posible debido a que existían fuerte conflictos entre mixes, chinamecos y zapotecos. Fueron Gaspar Pacheco y Diego de Figueroa los encargados de someter a los zapotecos de la región alrededor de los años 1523 y 1524.

“Los primeros poblados fueron fundado, por los primeros caciques: *Bilapala Guiag Xavego* y *BelaxilarYalaxila Yaxila*, quienes se posesionaron de los montes, ríos, llanos y cañadas, a base de luchas y dieron posesión a cada pueblo ...” (se tomó textualmente del expediente de la SRA. 1991).²

Solaga fue fundado por uno de los hijos de los caciques *Balachila*. El primer asentamiento se estableció en el paraje conocido *cerro de las rocas macizas* que en zapoteco se denomina “ya`nhal yej”. Pero desgraciadamente las condiciones climáticas, como el frío y la inundaciones provocó que la civilización saliera en busca de otro sitio.

Fuente

1-Ríos Morales Manuel. Los Zapotecos de la Sierra Norte de Oaxaca. 1ra edición. Instituto Nacional Indigenista.1994.

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003



Después de abandonar el primer sitio llegaron, al lugar denominado en zapoteco ya´a xhoza, donde se enfrentaron con grandes problemas por la escasez de agua, por lo que se vieron nuevamente obligados a emigrar.

Finalmente en el año de 1521 llegaron al sitio donde actualmente se encuentra la comunidad, decidieron establecerse aquí por ser un lugar muy fértil de abundante vegetación y agua. (expediente de la SRA. 1991).

Una vez establecidos empezaron a construir sus primeras casas con materiales fabricados por ellos mismos, el adobe y la teja.

La importancia económica de la región, es consecuencia de la presencia de otros pueblos indígenas (mixes, chinantecos, tlaxcaltecas y nahuas y los abusos cometidos por los españoles al obligar a los pobladores a entablar diversas formas de resistencia desde los reclamos legales hasta las sublevaciones.

A la llegada de los españoles introdujeron la religión católica y en Solaga se escogió a San Andrés apóstol como santo patrón, por tal lleva el nombre de San Andrés Solaga.

“El inicio de la vida del México Independiente no contrajo transformaciones benéficas significativas en la vida cotidiana de la región, se le sumergió en el olvido, y cada pueblo sobrevivió a su propio esfuerzo, retomando sus viejas creencias, costumbres y adoptando instituciones políticas de tipo español”.²



Vista panorámica actual de San Andrés Solaga
Fotografía tomada por el Autor de la Tesis. Julio 2007

Fuente

1-Ríos Morales Manuel. Los Zapotecos de la Sierra Norte de Oaxaca. Ira edición. Instituto Nacional Indigenista.1994.

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003



Lengua

La lengua materna de la comunidad es el zapoteco, la cual se deriva del otomangué, predomina notablemente ya que desde pequeño se aprende a platicar y a identificarse con el dialecto, a niños y adultos se les observa hablar el zapoteco con toda naturalidad, como parte esencial de su cultura, sin embargo cada pueblo vecino tiene su variante dialectal.

La mayoría de las personas, al ingresar en la educación primaria aprenden a hablar el español, como parte de su educación.

La Indumentaria

La indumentaria sirve a los pobladores como un distintivo, el vestido indígena para las mujeres está compuesto por el huipil o rache zagá y una falda de manta o rache zúde, de color blanco, sostenido con un ceñidor rojo, en la mano portan un rebozo blanco. La vestimenta del hombre es camisa blanca, calzón de manta y sombrero negro.¹



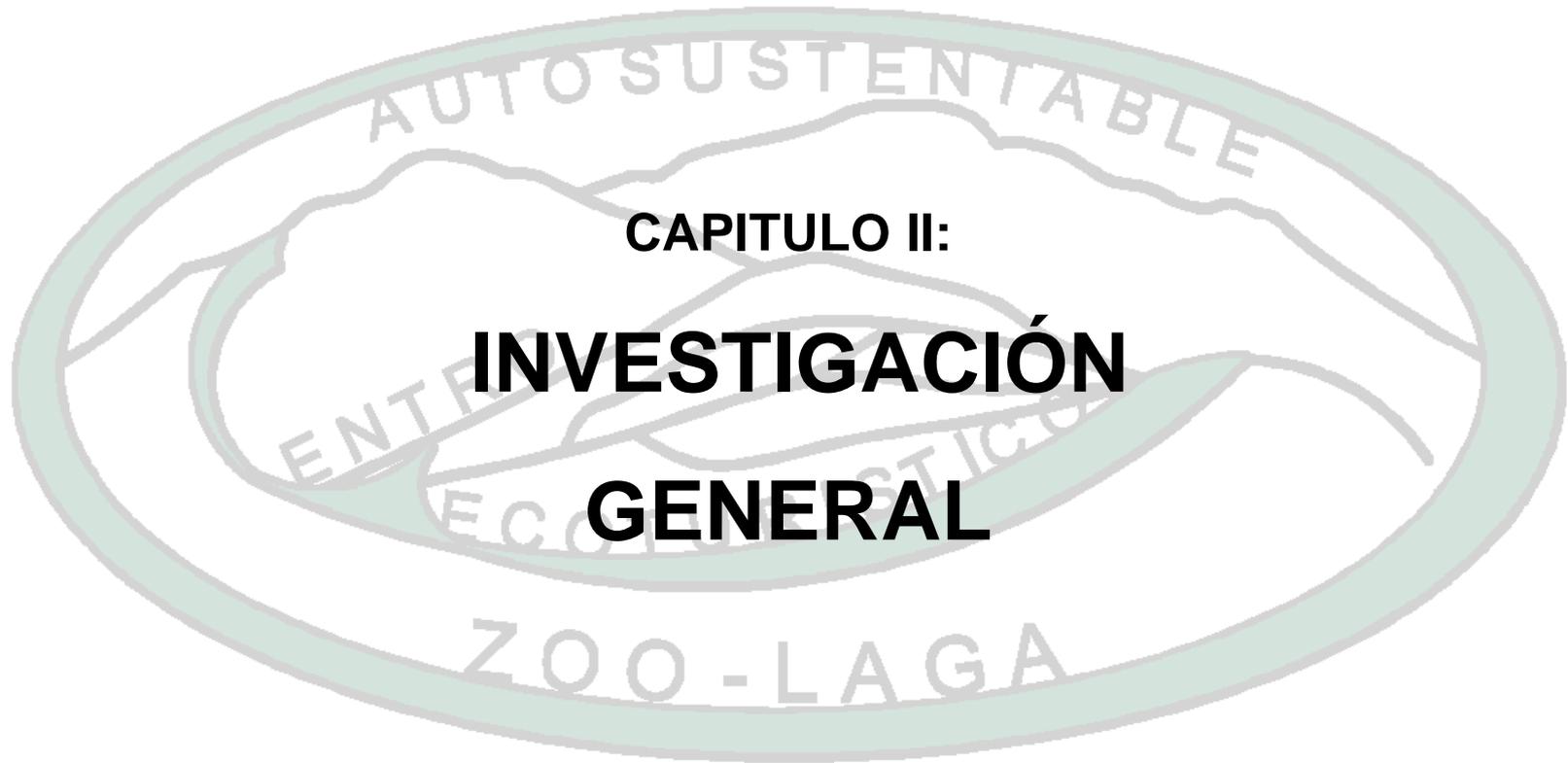
Indumentaria en San Andrés Solaga
Fuente: CD Musical "Bodas Solagueñas"

Estas características culturales hacen al lugar un atractivo turístico.

Fuente

1-Ríos Morales Manuel. Los Zapotecos de la Sierra Norte de Oaxaca. Ira edición. Instituto Nacional Indigenista.1994.

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003



CAPITULO II:

**INVESTIGACIÓN
GENERAL**



**CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE
ZOO-LAGA**
UBICACION: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR



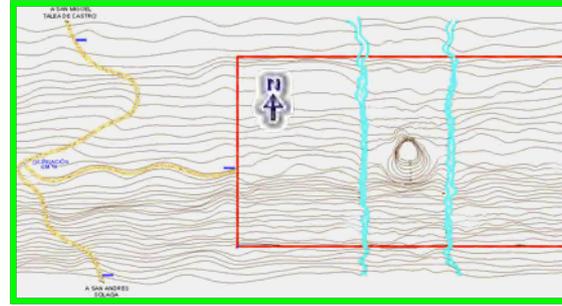
**UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA**



EL MEDIO FÍSICO

Paraje Lha llelo´ogzio

Macro localización



Localización de Predio

El acceso al terreno es a través de la carretera Solaga – Talea de Castro a 15 Km. de la Comunidad de San Andrés Solaga.



San Andrés Solaga

Ubicación Geográfica San Andrés Solaga

Se ubica en el Distrito de Villa Alta; a una distancia aproximada de 130 kilómetros al noroeste del Estado de Oaxaca.



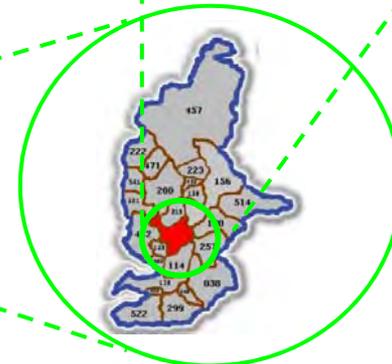
Estado de Oaxaca



Sierra Norte

REGIÓN SIERRA NORTE

- 12 Ixtlán
- 13 Villa Alta
- 14 Mixe



Distrito Villa Alta



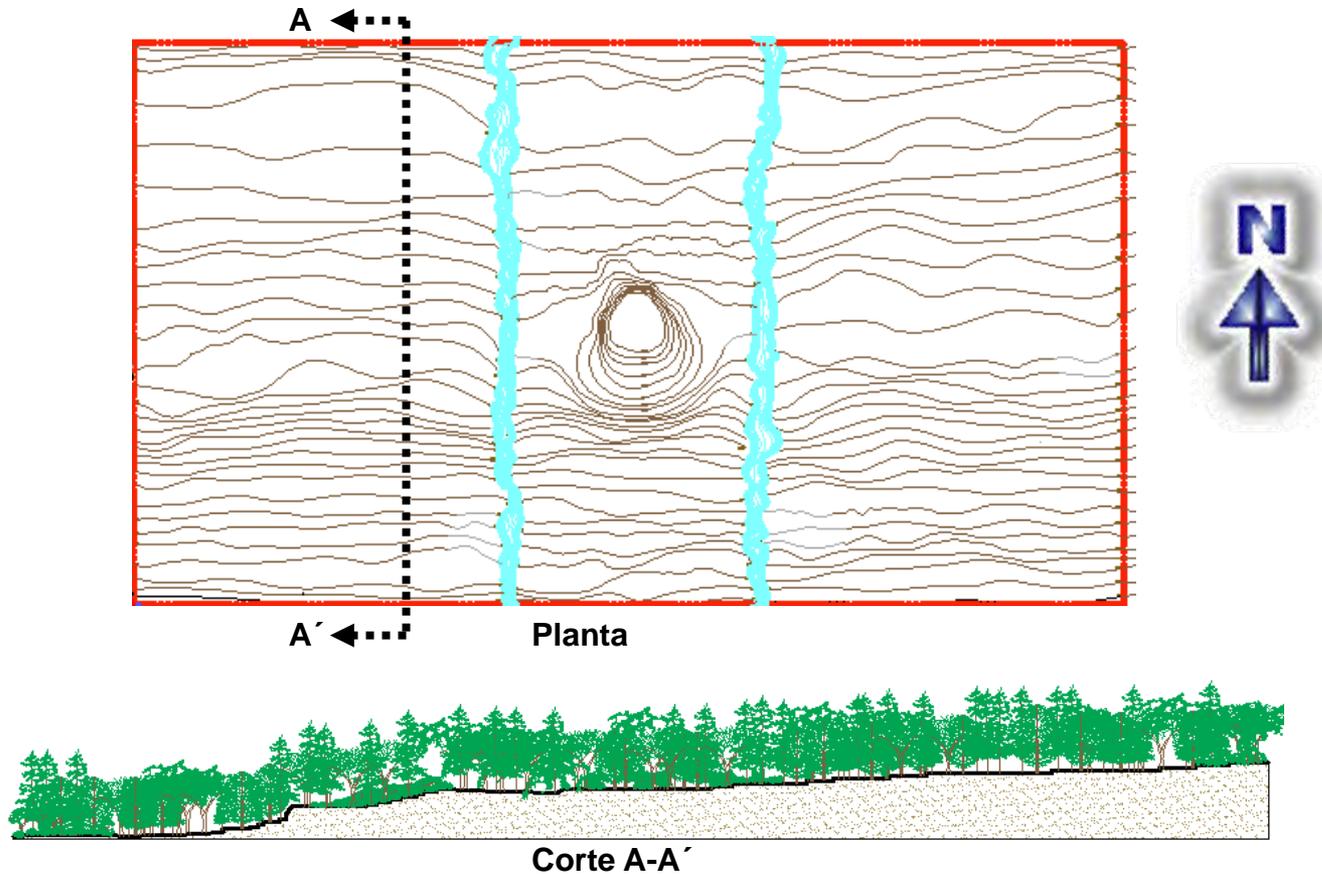
CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE
ZOO-LAGA
UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR

UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA



Topografía del predio

La configuración topográfica del predio es sinuosa, consiste principalmente por una gama de pendientes relativamente pequeñas que van de un 8% a un 15% de pendientes, por lo que pertenece a las clases de suavemente quebrado, "cerril" o fondo de valle.



Estratigrafía del predio

Los suelos de la zona de estudio (paraje Lha llelo'ogzio), están determinados por la litología y una suave pendiente. La primera capa son suelos aluviales, producto de la descomposición vegetal, seguida por una capa gruesa de arena y arcilla.

En las capas más profundas se encuentran suelos de tipo limoso, alcanzando profundidades de 1.3 metros la roca madre, lutitas negras bien compactadas, compuesto principalmente de materiales arcillosos como el limo.

Las primeras capas tienen un PH neutro y una textura arcillosa, mientras que los segundos un contenido mayor de arena.

Composición Estratigrafica

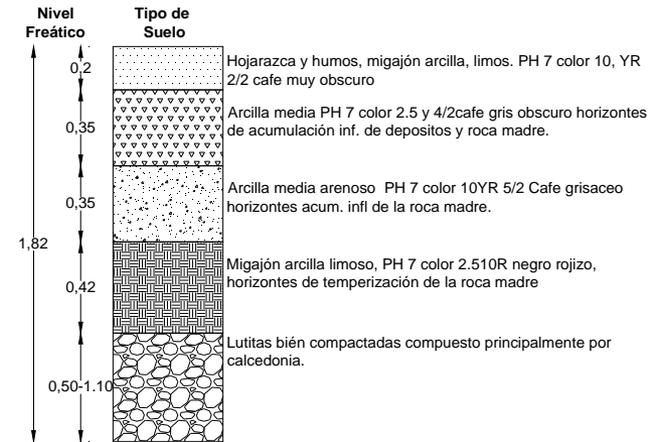


Tabla de estudio Estratigráfico

154535-1	Lhàshe yij lao	Lutita (perita)compuesta por filosilicatos (caolinita, clorita, montmorillonita, sepiolita)	2.2 metros	12.5 T/M2
157425-4	Lhàshe log' sio	Lutita (lita)compuesta por filosilicatos (icalcedonia, y calcita.)	1.3 metros	13 T/M2
154752-7	Lhom yo'o do'on	Calcita con alto porcentaje de calcita, de materiales tríticos, como arcilla	1.75 metros	10 T/M2

← Paraje Lha llelo'ogzio

La tabla muestra el estudio estratigráfico del predio realizado por la Coordinación Municipal para la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal

Fuente: Diaanostico v plan de desarrollo Municipal de San Andrés Solaga. Villa Alta. Oax

EL MEDIO NATURAL

Clima/Temperatura

De clima semicalido sub-húmedo, caluroso durante los meses de marzo, abril, mayo, con temperatura media anual de 23.3°C.

La época de frío comprende los meses de diciembre, enero y parte de febrero, con una temperatura promedio de 18.7°C

AÑOS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	\bar{x}
1995	17.9	18.9	24.4	24.1	26.3	23.3	24.1	22.0	24.3	20.8	19.2	19.0	24.3
1987-1995	19.9	20.5	24.9	23.8	25.2	23.1	24.9	22.3	24.7	24.2	24.1	20.4	24.9
1993 f	17.8	18.4	19.3	24.8	23.0	24.6	20.3	19.6	20.1	19.1	20.5	22.6	20.3
1987 c	24.0	24.7	25.7	25.4	27.5	23.9	22.6	23.1	24.0	24.6	23.1	20.4	23.6
año más frío,													
c-años ms caluroso													

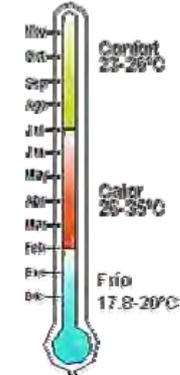


Tabla de las normales climatológicas de Temperatura de los últimos 20 años, obtenidas en la Estación meteorológica de Villa Alta, estación más cercana a la zona de estudio.



Climograma de las Temperaturas mensuales. Se muestran los valores medios de temperatura los últimos 20 años

Con estos datos es posible determinar criterios de protección contra el frío o calor y poder proporcionar a los ocupantes ambientes interiores confortables, utilizando disposiciones u orientaciones puramente arquitectónicas. Ver *Concepción Bioclimático*. Pag 79.

Fuente: Diagnostico y plan de desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax

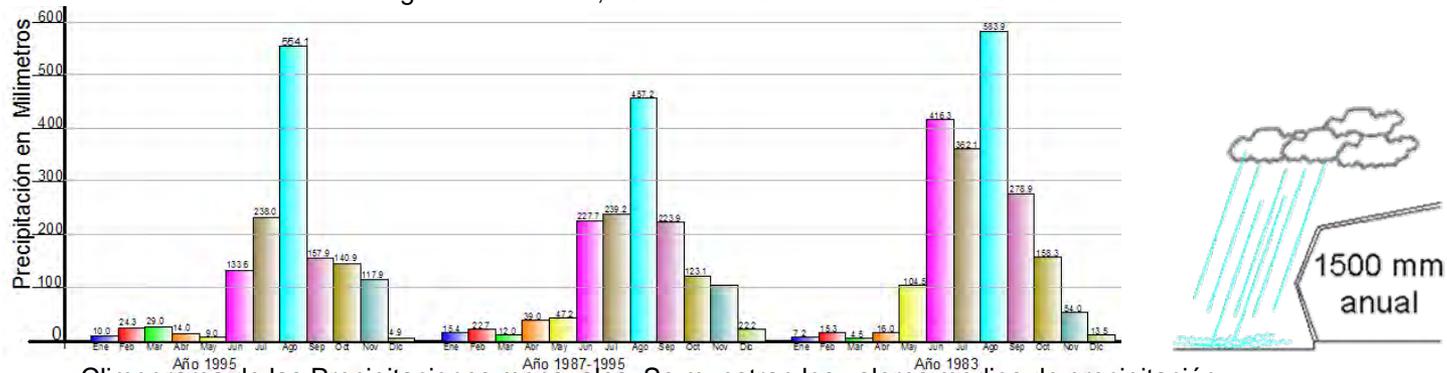
Precipitación

En el predio es clara la presencia de lluvia, por estar en las laderas de una zona montañosa.

Las lluvias más intensas son en el verano por los meses de **junio a noviembre**, con una precipitación anual de 1500 mm..

AÑOS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	\bar{x}
1995	10.0	24.3	29.0	14.0	9.0	133.6	238.0	554.1	157.9	140.9	117.9	4.9	1433.6
1987-1995	15.4	22.7	12.0	39.0	47.2	227.7	239.2	457.2	223.9	123.1	100.5	22.2	1530.1
1994 s	29.1	28.5	2.5	86.9	28.0	133.2	117.5	233.5	234.8	70.1	132.7	48.3	1145.1
1983 m	7.2	15.3	4.5	16.0	104.5	416.3	362.1	583.9	278.9	158.3	54.0	13.5	2014.5
s-año más seco													
m-año más lluvioso													

Tabla de las normales climatológicas de Precipitación de los últimos 20 años obtenidas en la Estación meteorológica de Villa Alta, estación más cercana a la zona de estudio.



Climograma de las Precipitaciones mensuales. Se muestran los valores medios de precipitación los últimos 20 años

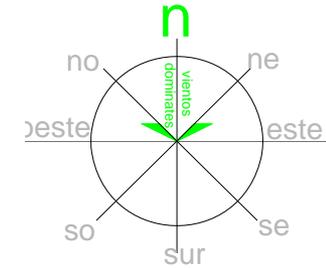
Los principales cuerpos de agua (ríos y manantiales) que se localizan en la zona de estudio, son producto de la lluvia, los cuales se podrán utilizar como fuente de captación de agua potable.

En el proyecto será necesario proponer cubiertas no planas por la intensa lluvia.

Fuente: Diagnostico y plan de desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax

Vientos Dominantes

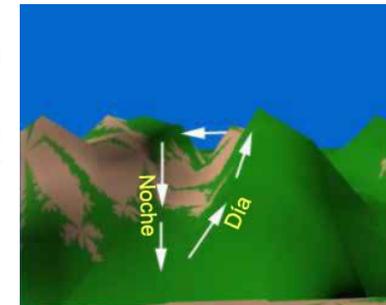
De acuerdo con la situación geográfica del predio le corresponden los vientos alisios producto de diferencias de presión atmosférica y atribuidas a los cambios de temperatura, provienen del Hemisferio Norte, esto en la mayoría de las estaciones del año.



La dirección de los Vientos Dominantes es de Norte a Sur

Vientos locales: vientos de montaña

El predio analizado se encuentra en una zona de laderas, donde los vientos van de las zonas más frías a las más cálidas, debido a que durante el día el aire se calienta y su densidad disminuye, y el aire asciende hasta la cima siguiendo la superficie de la ladera. Durante el día las cumbres tienen una mayor insolación, y por lo tanto la temperatura es mayor que en el Valle.



Esquema de vientos locales
Fuente: <http://www.monografias.com>

Al comienzo de la noche la temperatura en las cumbres desciende rápidamente, con lo que la temperatura es menor que en el Valle.

Este fenómeno sólo afecta a una delgada capa de aire, que está muy cerca del suelo. De esta manera se crea un microclima. Sin embargo, las masas de aire y los frentes que le afectan son los mismos que en el clima general.

La velocidad promedio del viento en esta zona es de aproximadamente de 3 a 12 km/h denominado como flojos o suaves de acuerdo a la Escala Beaufort (patrón para evaluar la velocidad del viento).

ESCALA DE BEAUFORT	VELOCIDAD DEL VIENTO (km/h)	DENOMINACIÓN DEL VIENTO
0	menos de 1	Calma
1	1-5	Ventolina
2	6-11	Muy flojo
3	12-19	Flojo
4	20-28	Borrasca
5	29-38	Fresquito
6	39-49	Fresco
7	50-61	Frescochón
8	62-74	Duro
9	75-88	Muy duro
10	89-102	Temporal
11	103-117	Borrasca
12	más de 117	Huracán

Escala Beaufort

Fuente: <http://www.monografias.com>

Fuente

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003

Flora

Este terreno forma parte de una comunidad selvática de bosque perennifolio, el cual se caracteriza por presentar una vegetación siempre verde, que conservan el follaje todo el año. Sin embargo, no todos los componentes son estrictamente perennifolios, pues algunos pierden hojas durante una corta temporada, en la parte seca del año, que a menudo coincide con la época de floración del árbol, por lo que el bosque nunca pierde totalmente su verdor.



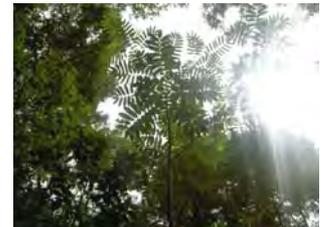
Bosque perennifolio

El número de especies que componen el estrato emergente son árboles de 30 a 40 metros de alto, donde predominan los pinos, encinos y ocotes, estos árboles por lo general tienen troncos rectos que oscilan entre los 40 y 80 cm de diámetro, que no se ramifican en su mitad o en sus 2/3 inferiores. Las copas presentan formas piramidales o cónicas.



Estrato emergente

En el estrato medio, la división de la vegetación se dificulta por la dinámica poblacional de la vegetación y porque siempre hay plantas que están creciendo mientras otras mueren. Está compuesto por árboles de copas planas o redondeadas, los que junto con los emergentes forman el dosel completo. Estos árboles, forman un medio adecuado para las orquídeas, bromelias, helechos y líquenes que viven encima de ellas.



Estrato medio

Por debajo del dosel medio, encontramos un sotobosque, formado por árboles de menor altura que tienen copas piramidales o alargadas en sentido vertical, algunos de los cuales son árboles jóvenes, mientras que otros son árboles que han alcanzado su pleno desarrollo.



Estrato bajo

Este estrato contiene además plantas leñosas, arbustos y hierbas. Existe una gran abundancia en trepadoras leñosas, formando una intrincada maraña que se extiende de un árbol a otro. En este estrato la luz solar casi no penetra, por lo que son pocas las plantas que llegan a adaptarse a esta penumbra.

Fuente: Fotografías tomadas por el Autor de la Tesis en el predio



Fauna

En la zona donde se localiza el proyecto y sus alrededores, existe un mosaico variado de ambientes y comunidades vegetales, los que se han traducido en una gran diversidad faunística.

La clasificación faunística se realizó a partir del análisis de datos recabados por estudios realizados en la Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable para su Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal para de la comunidad de San Andrés Solaga.

A partir de estos registros es posible afirmar que la región en su conjunto puede considerarse como de alta diversidad biológica y que dicha diversidad se debe al complejo mosaico de ambientes tanto naturales como transformados.

Clasificación de la fauna existente

Insectos: Entre los troncos y ramas, es fácil encontrar organismos como las termitas hormigas, avispas, abejas, mariposas, moscos, zancudos, libélulas, escarabajos, arañas, cucarachas, viuda negra, grillos, ácaros, ciempiés, caracoles, babosas, ...

Anfibios y Reptiles: Entre las verdes hojas de los árboles o en los troncos, pueden pasar inadvertidas las ranas, lagartijas, serpientes de cascabel, coralillos, ...

Mamíferos: Entre los mamíferos encontramos animales como pumas, tigrillos, ocelotes, coati o tejones y la ardilla gris. Dado que la especie felina tiene sus propios gustos alimenticios y que no compiten por el alimento, podemos encontrar varias de ellas en una determinada zona.

Fuente

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003

Fauna Existente



Insectos

Fuente: Imágenes Google.
"insectos"



Anfibios y Reptiles

Fuente: Imágenes Google.
"anfibios y reptiles"



Mamíferos-Felinos

Fuente: Imágenes Google.
"mamíferos"

En el sotobosque, podemos encontrar animales como las nutrias, comadrejas, tlacuaches, zorros, venados, jabalís, conejos, zorrillos, armadillos, comadrejas y ratones. Algunos de estos mamíferos son depredadores y se alimentan de carne y algunas veces de carroña, pero casi siempre prefieren cazar por sí mismos su alimento.



Zorrillo- Tejón

Cabe destacar que estos animales son de paso o temporales puesto que están en constante emigración en busca de alimento.

Algunas de estas especies como el venado de cola blanca, el armadillo y el tejón, se encuentran en peligro de extinción por la perturbación de su hábitad.

Aves: Los estratos superiores de los árboles, conforman el hábitat de las aves como águilas, búhos, chachalacas, faisán, gavián, dama de monte, pájaro carpintero, zanate.

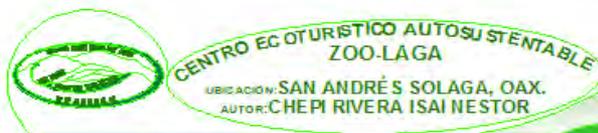


Aves

Fuente: Imágenes Google.
"aves"

Fuente

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003



Características de la fauna más relevante

Puma

Cougar, mountain lion
(*Puma concolor*)

Felino grande. Vive tanto en tierras bajas como montañosas en todo tipo de bosques y en zonas desérticas. De hábitos diurnos y nocturnos, es solitario y difícil de observar.

Come vertebrados grandes y medianos, particularmente venados. Pesa de 24 a 65 kg.



pd: 7.5 x 8.7 cm
pt: 7.5 x 7.5 cm

Venado cola blanca

White-tailed deer
(*Odocoileus virginianus*)

Habita en diversos tipos de bosques, pastizales y matorrales. Vive en grupos. Es nocturno, crepuscular y diurno. Se alimenta de brotes de plantas tiernas, hojas y frutos, y ocasionalmente de hierbas y de cultivos de maíz y haba. Tiene pezuñas en los dedos. Pesa entre 25 y 43 kg.



pd y pt: 6 x 4 cm en machos adultos

Jaguarundi, onza, leoncillo

Jaguarundi
(*Herpailurus yagouaroundi*)

Vive en selvas secas, matorrales densos y áreas claras. De hábitos nocturnos. Come pequeños mamíferos, reptiles y aves. Pesa entre 6 y 8 kg.



pd: 3 x 3.5 cm
pt: 3 x 3 cm

Ocelote, catecuán

Ocelot
(*Leopardus pardalis*)

Vive en selvas húmedas, secas, nubladas y manglares. De hábitos nocturnos y crepusculares. Come pequeños mamíferos, reptiles y aves. Pesa entre 6 y 18 kg.



pd: 5 x 5.5 cm
pt: 4.5 x 5 cm

Pecari de collar, jabali

Collared peccary
(*Tayassu tajacu*)

Vive en selvas húmedas, nubladas, secas, bosques templados y áreas de cultivo. De actividad diurna. Come frutas, raíces, tubérculos, insectos, huevos y pequeños vertebrados. Es similar a un cerdo doméstico. Pesa entre 14 y 25 kg.



pd: 3.5 x 4.5 cm
pt: 3.5 x 4.5 cm

Nutria, perro de agua

Southern river otter
(*Lontra longicaudis*)

Vive en ríos, lagunas y esteros asociados a selvas húmedas, nubladas, secas, bosques templados y manglares. Es de actividad crepuscular. Come vertebrados e invertebrados acuáticos. Sus patas son palmeadas. Pesa entre 4 y 10 kg.



pd: 7 x 7 cm
pt: 6.5 x 7 cm

Fuente

www.wwf.org.mx/guías_especies



Coati, tejón

White-nosed coati
(*Nasua narica*)

Habita principalmente selvas húmedas, nubladas, secas y áreas de cultivo. Vive en grupos familiares de hembras y jóvenes. Los machos viven solos y alejados. Pesa entre 4 y 8 kg.



pd: 6 x 4 cm
pt: 7 x 4.5 cm

Rata algodónera

Cotton rat
(*Sigmodon hispidus*)

Vive en selvas secas, pastizales y cultivos anuales. De actividad nocturna y diurna. Come semillas, plantas, insectos y otros animales. Alcanza densidades de población muy altas y llega a convertirse en plaga en plantaciones de caña de azúcar. Pesa entre 113 y 198 g.



pd: 1 x 1 cm
pt: 1 x 1 cm

Armadillo, toche

Nine-banded armadillo
(*Dasypus novemcinctus*)

Vive en selvas húmedas, nubladas, secas, áreas de cultivo y frutales. De actividad crepuscular. Come larvas de insectos y otros invertebrados. Con caparacho en forma de armadura. Pesa entre 3 y 8 kg.



pd: 4 x 3 cm
pt: 6 x 4.5 cm

Ratón de abazones, ratón espinoso

Spiny pocket mice
(*Liomys pictus*)

Vive en selvas secas, matorrales y bosque de pino-encino. De hábitos nocturnos, territoriales y agresivos. Come principalmente semillas, y también flores, insectos y caracoles. Pesa entre 30 y 70 g.



pd: 1 x 1 cm
pt: 1 x 1 cm

Comadreja

Long-tailed weasel
(*Mustela frenata*)

Vive en diversos tipos de vegetación incluyendo selvas húmedas, selvas secas, bosques nublados, matorrales, pastizales, rancherías y zonas urbanas. Es diurna, terrestre y de hábitos solitarios. Se alimenta de ratones, tuzas, musarañas, ardillas y conejos. Pesa alrededor de 200 g.



pd: 3 x 2 cm
pt: 2 x 2 cm

Ardilla gris

Mexican grey squirrel
(*Sciurus aureogaster*)

Habita exclusivamente en zonas boscosas de pino, oyamel y encino. Es arbórea y diurna. Baja de un árbol sólo para trasladarse a otro y para buscar comida y agua. Se alimenta de bellotas, conos de pino, brotes tiernos de plantas y ocasionalmente de reptiles, insectos y huevos de aves. Pesa entre 430 y 680 g.



pd: 4 x 3 cm
pt: 5 x 2.5 cm

La mayoría de los mamíferos representados, se muestra la ilustración de sus huellas y sus medidas. El color del pelaje puede variar según la estación del año y la época reproductiva.

Fuente

www.wwf.org.mx/guías_especies



CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE
ZOO-LAGA
UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR

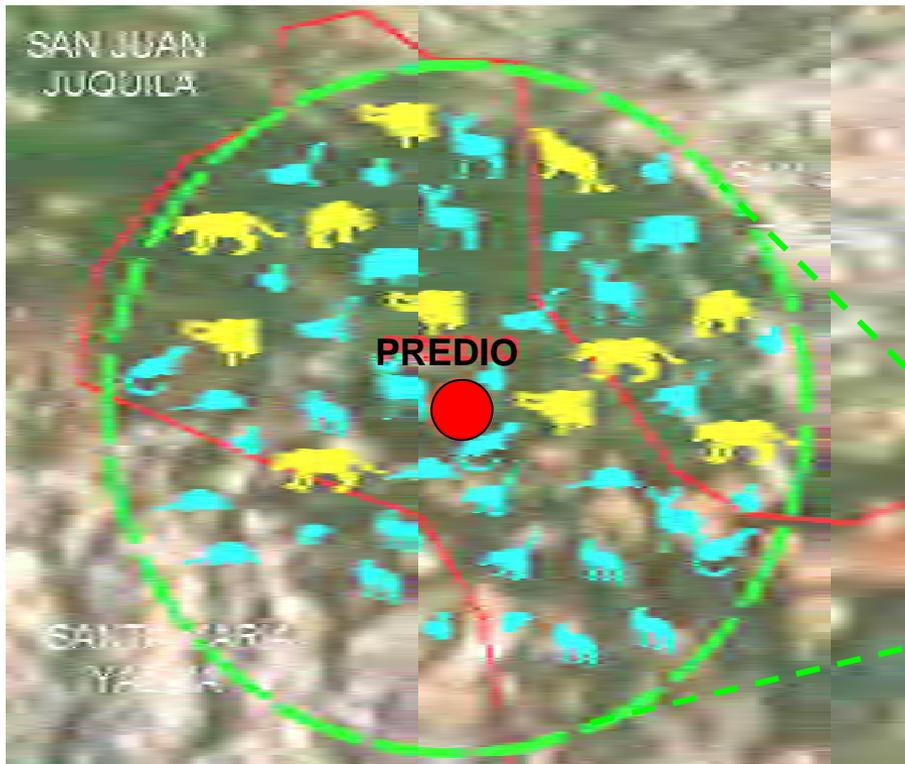
UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA



Localización de la fauna de mayor relevancia en la zona, en un radio aprox. de 20 Km.

Mamíferos

-  Venado Cola Blanca
-  Coyote
-  Jabalí
-  Tejón
-  Mapache
-  Nutria
-  Oso Hormiguero
-  Zorrillo
-  Comadreja
-  Armadillo
-  Conejo
-  Ardilla Gris
-  Ratón Algodonero
-  Murcielago



-  Puma
-  Pantera
-  Jaguar
-  Ocelote

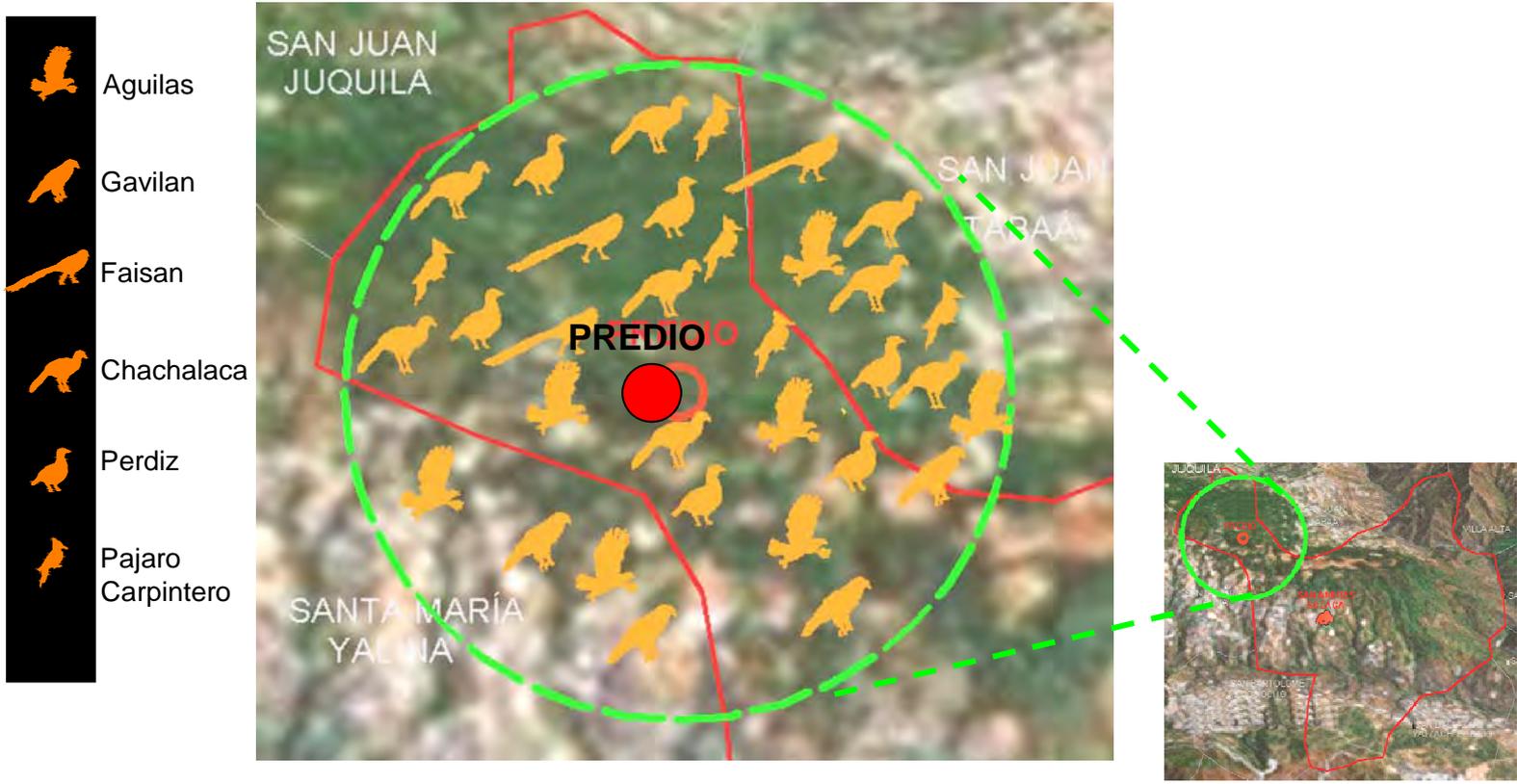


Fuente: Imagen Satelital Google Eart 2008

Fuente

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003

Aves



Fuente: Imagen Satelital Google Eart 2008

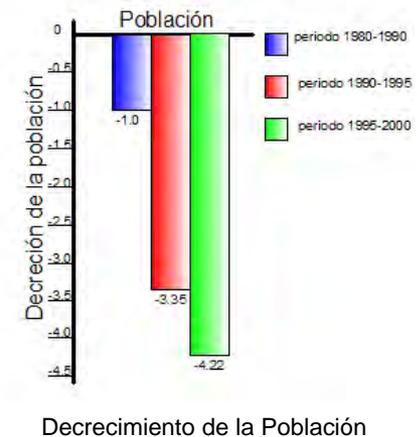
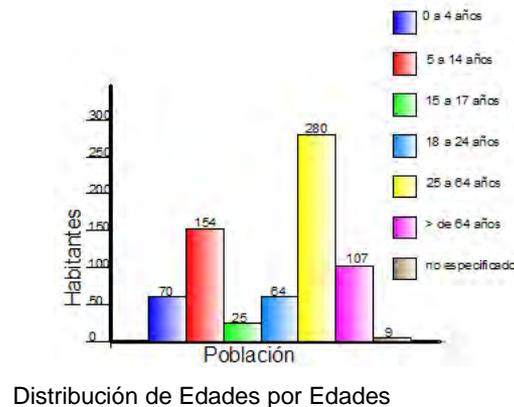
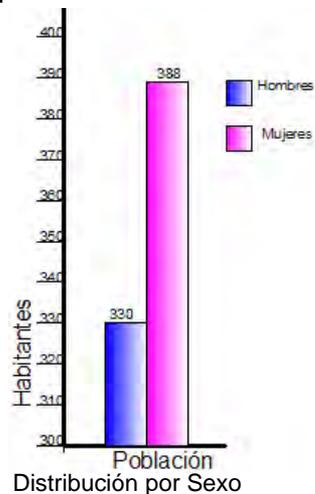
Fuente
 2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003

EL MEDIO SOCIAL- ECONÓMICO DE SAN ANDRÉS SOLAGA

Demografía

De acuerdo con información proporcionada por la Unidad Medica Rural 032 del IMSS, el Municipio de San Andrés Solaga cuenta con una población de 718 habitantes, de los cuales 330 son hombres y 388 son mujeres.

La densidad de población es de 43.84 habitantes por Km². La tasa de población de la comunidad presenta un grave problema de decrecimiento, según los censos de población del INEGI. En el periodo 1995-2000 la población decreció en un -4.22%, para el periodo 1990-1995 fue de -3.35%, para el periodo anterior 1980-1990 de -1.0%, consecuencia de la constante emigración a los Estados Unidos.



En la grafica 2 se observa una marcada concentración adultos mayores y de menores de 15 años, debido a que la emigración se da principalmente en los jóvenes. Por lo mismo existe mayoría de mujeres.

Fuente

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003.

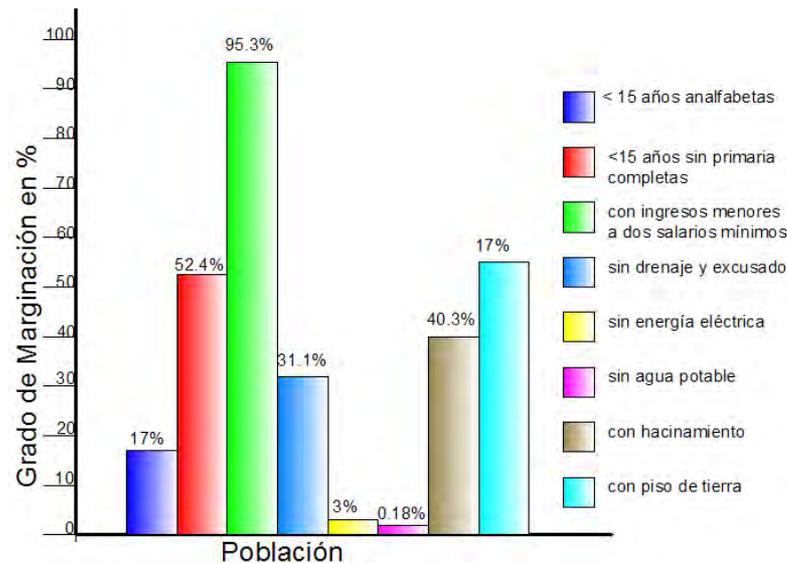


La migración se ha dado de manera paulatina en los últimos 10 años, por falta de recursos y de trabajo remunerado.

Según encuestas realizadas por la **Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable:**

- 7 de cada 10 jóvenes seguirán emigrando de forma temporal o permanente.
- Lo cual tiene un efecto de envejecimiento y retroceso demográfico en la comunidad.

El rezago social y la marginación son fenómenos predominantemente en esta localidad de acuerdo a la siguiente estadística tomada de la población total de 718 habitantes.



Grado de rezago y marginación de la población de San Andrés Solaga.
Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003.

Nota

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003.

Organización Social

En esta comunidad , hay un vínculo muy estrecho entre las estructuras políticas y religiosas, por lo que los hombres a muy temprana edad están obligados a cumplir una serie de cargos públicos como topiles y policías, que lo pueden conducir a la presidencia de la iglesia o municipal.

La familia funciona como una sola unidad de producción, donde todos sus miembros participan en las diferentes actividades desde temprana edad.

Dos elementos importantes de identidad, son el trabajo comunitario y la ayuda mutua. El shin rahue o trabajo comunitario, en el cual todos los miembros de la comunidad tienen que intervenir obligatoriamente para obtener un beneficio común.

Mediante el shin rahue y la aportación económica de los emigrantes establecidos en la Cd. de Oaxaca, Cd. de México y Los Ángeles California, se ha podido construir la mayor parte de la infraestructura del pueblo: caminos pavimentados, un mercado, una biblioteca, ...

Por lo contrario, la ayuda mutua (gzoon) es la colaboración particular que se dan los amigos, los parientes o los compadres, tanto en trabajo como en producto, durante las actividades agrícolas, las fiestas religiosas y las defunciones.

El compadrazgo constituye un vínculo afectivo muy estrecho, el cual se adquiere con las celebraciones religiosas como bautizos, bodas, ...

Nota

1-Ríos Morales Manuel. Los Zapotecos de la Sierra Norte de Oaxaca. Ira edición. Instituto Nacional Indigenista.1994.

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003.



La Familia como unidad

Fuente: Imágenes Google. "Guelaquetza"



El trabajo comunitario

Fuente: Imágenes Google. "trabajo comunitario"



Ejemplo de ayuda mutua

Fuente: Imágenes Google. "trabajo comunitario"



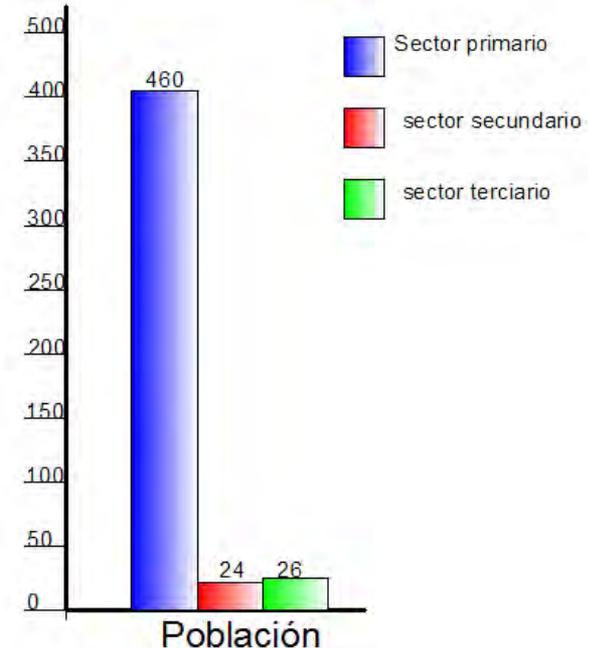
Marco Económico

Los principales fuentes de ingreso económico de la comunidad, es de la producción de maíz, café, frijol, chile, calabaza, caña y aguacate.

Parte de la producción que se obtiene es para autoconsumo, otra parte para vender o realizar el trueque con productos de otras comunidades de la región.

En la comunidad hay mas de 200 familias que dependen directamente de los recursos generados por el café. La mayoría tiene menos de 2 hectáreas. Su productividad promedio es de las más bajas a nivel nacional: alrededor de 4 a 8 quintales (46 kg) por hectárea.

Del total de la población económicamente activa, ocupada (513) destaca lo siguiente: **460 al sector primario** en actividades agropecuarias (cría de aves, equinos, bovinos y porcinos), forestales y agrícola. **24 al sector secundario** actividades relacionadas con la construcción. **26 al sector terciario** en actividades de comercio y transporte.



Representación grafica de la población económicamente activa.
Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003.

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca, 2000.

Marco Cultural

En esta comunidad el 73% de la población ejerce la religión católica, como parte de la herencia y trascendencia cultural.

Reflejo de estas devoción católica son las festividades anuales:

En orden de importancia está la Virgen del Carmen el 16 de Julio, San Andrés Apóstol el 30 de Noviembre, Santo Patrono de la comunidad. La Virgen de los Remedios el 1 de Septiembre, La Virgen de Guadalupe el 12 de Diciembre y la Virgen de la Soledad el 18 de Diciembre.

Cada una de estas dura aproximadamente una semana, sin contar con los novenarios que lo anteceden, en ellas se mezclan los juegos pirotécnicos, los bailes populares, la comida, la música y el jaripeo.

Durante las celebraciones se ejecutan danzas de diversos tipos: las referidas a los pueblos Aztecas, que relatan hechos históricos como la Conquista: La Malinche, Los Negritos, Los Huenches Viejos, San Marcos, etc.

La música típica de la comunidad, propios de la región son los jarabes serranos, que son interpretadas por Bandas Filarmónicas visitantes y de la comunidad, durante los días de fiesta.

Se ofrecen platillos como tamales de amarillo, de elote, de fríjol, panes, champurrado, mezcal, etc.



Iglesia



Jaripeo julio 2008



Danzas y bailes populares

Fuente: Fotografías tomadas por el Autor de la Tesis. Julio 2008



Banda Filarmónica

Fuente: CD Banda Municipal de San Dionisio Ocotepéc, Oax.

Nota

1-Ríos Morales Manuel. Los Zapotecos de la Sierra Norte de Oaxaca. Ira edición. Instituto Nacional Indigenista.1994.

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003.

El Sujeto

Es importante, antes de planear el proyecto ecoturístico, tomar en cuenta, las diferencias entre los tipos de turistas, sus intereses y actitudes hacia la naturaleza.

Turistas Convencionales: Solo va a descansar sin darle importancia al paisaje, y mucho menos su conservación. Para él lo más importante, es la infraestructura hotelera que, cuando más grande sea, mejor le parece.

Turistas Casuales: Viajeros que llegan, incidental y brevemente, al entorno natural como parte de la continuación de un viaje más largo.

Turistas con inquietudes Ecológicas: Su interés, es visitar áreas naturales para disfrutar y apreciar la naturaleza, así como cualquier elemento cultural existente.

Investigadores: De este grupo se pueden distinguir dos clases, de acuerdo a su interés y sensibilidad hacia la naturaleza.

Científicos: Son grupos de personas que forma asociaciones para la defensa de algún grupo biológico o lugar. En general, sus visitas forman parte de un trabajo preconcebido para ayudar a la conservación del medio natural.

Especializados: Son personas que visitan áreas específicas, protegidas o no, que ponen especial interés en los aspectos biológicos, culturales e históricos de la zona.



Turistas Convencionales



Turistas Casuales



Turistas Investigadores



Turistas Científicos



Turistas Especializados

Fuente: Imágenes Google "turistas"

Fuente: Deffis Caso Armando. Ecoturismo. Ira Edición. Árbol Editores. México DF

El Objeto

Genero:

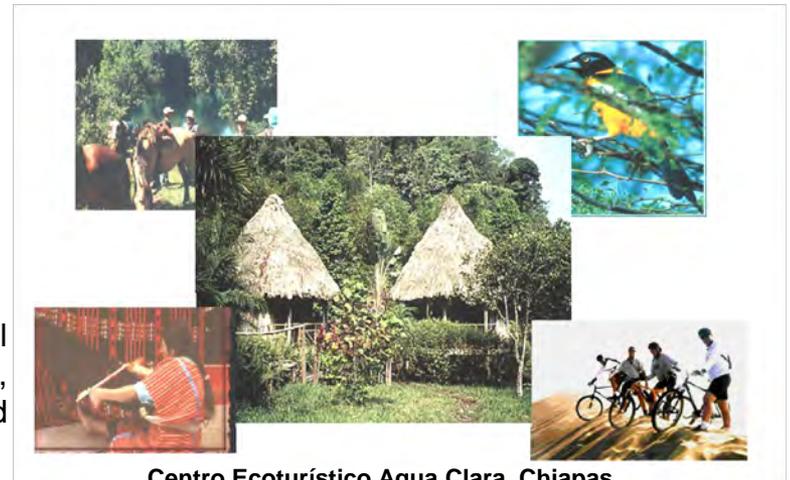
Deporte, Recreación y Alojamiento

La Particularidad:

El Ecoturismo, es una modalidad turística que a nivel operacional consiste en visitar los atractivos naturales, culturales, costumbres y tradiciones de ciertas comunidad rurales.

Entre las actividades del ecoturismo se encuentran:

- Nadaren balnearios naturales
- Observación de la flora y fauna
- Fotografiar fenómenos y atractivos naturales
- Rescate y conservación de la flora y/o fauna
- Caminar/pasear por senderos preestablecidos
- Excursiones a caballo o bicicleta
- Lectura y Escritura cerca de la naturaleza
- Meditación y descanso inmerso en el paisaje natural
- Acampar
- Remo en cuerpos de agua
- Foros para solucionar problemas ambientales



Centro Ecoturístico Agua Clara, Chiapas

Fuente: Manual del participante proyectos Ecoturísticos



Diversas actividades que ofrece el ecoturismo

Fuente: Imágenes Google "varios"

Fuente: Deffis Caso Armando. Ecoturismo. 1a Edición. Árbol Editores. México DF

MEDIO URBANO REGIONAL- RURAL

Imagen Urbana de San Andrés Solaga

La imagen urbana de la comunidad es muy peculiar, su arribo por la carretera es imperceptible, pero conforme se adentra se comienza a notar las primeras edificaciones muy compactas al margen de la carretera, hasta llegar al centro de la población.

Una vez dentro de la población se puede notar las viviendas que parecen aferrarse a las laderas de la topografía, lo que hace que se perciba una imagen heterogénea, las edificaciones poseen alturas de un nivel y tres como máximo.

El tipo de vivienda consiste en casas construidas con materiales de la región, predominando el adobe, la madera como elemento estructural, techos inclinados de teja o lamina de asbesto. Sin embargo se puede notar que en construcciones mas reciente el material que se emplea es el tabique o el block de concreto para muros, el concreto armado para elementos estructurales y losas que generalmente son planas.

Las construcciones son de un diseño muy autóctono, la gran mayoría de las casas están divididas en dos espacios, una se ocupa como cuarto para dormir y la otra como corredor, la cocina y el baño son espacios apartados de los dos primeros. Estas pueden ser muy amplias y en algunos casos reducidas, varían de acuerdo a la situación económica de los que la habitan. Los colores predominantes son los aparentes de los materiales, el adobe, el tabique y el concreto sin algún acabado.

El trazado de sus calles están formados por sinuosos callejones, quebrados y reducidos, adaptadas a la topografía abrupta y accidentada, con un aspecto de traza de plato roto.



Construcción tradicional de adobe



Imagen urbana heterogénea

Fuente Foto 1 y 2. Tomada por el autor de la Tesis. Julio 2007.



Traza urbana de plato roto

Fuente: Cortesía Gobierno Municipal Solaga. Julio 2007.

Mobiliario Urbano en la comunidad de San Andrés Solaga

Como mobiliario urbano se encuentran pocos elementos que se puedan mencionar, destacan los postes de alumbrado público.

Existen algunas señalizaciones por las calles, improvisados con lamina, están colocados generalmente en las esquinas o muros de las edificaciones, afectando la imagen urbana rural.

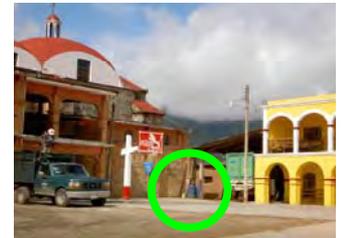
Por las principales calles existen contenedores basura improvisados con botes o tambos.



Postes de alumbrado publico



Anuncios improvisados



Botes de basura improvisados.
Centro de la población

Fotografías tomadas por el autor de la Tesis. Julio 2007.

Imagen Urbana del Predio

El predio (paraje Lha llelo'ogzio) no cuenta con tal imagen, puesto que se encuentra afueras del poblado, forma parte de una zona montañosa de bosque perennifolio, no alterada por la presencia del hombre.

Al llegar al predio es posible internarnos en un bosque siempre verde, donde la caída y el nacimiento de las hojas se produce continuamente, haciendo que el bosque este siempre activo y en constante crecimiento.

La vegetación es profusa, producto de las numerosas especies arbóreas que forman estratos a diferentes alturas, entrelazados por enredaderas leñosas de grandes raíces que hacen parecer impenetrable este bosque.

En este bosque es posible observar especies como el pino, encino, oyamel, orquídeas, líquenes, musgos y hongos, aferrados a una topografía levemente accidentada.

Esta embalsada por dos ríos de agua dulce, producto de diversos procesos geológicos, como el deslizamiento de la capa vegetal, en épocas de lluvia.



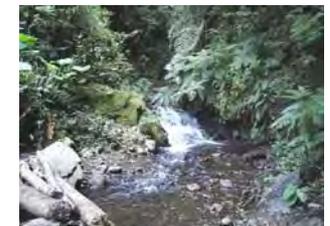
El bosque siempre es verde



Vegetación profusa



Variedad de especies vegetales



Embalse de ríos existentes

Fotografía tomadas por el autor de la tesis en los alrededores del predio

Uso de Suelo

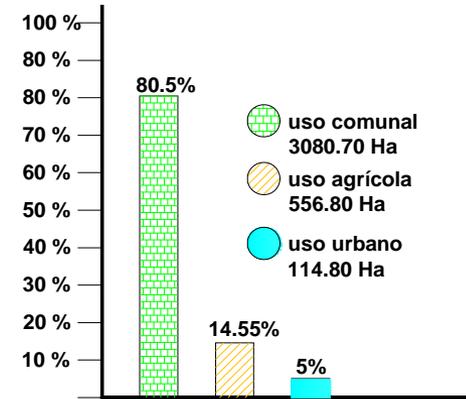
El Municipio de San Andrés Solaga cuenta con una superficie de 3,827 hectáreas, la tenencia de la tierra es de la siguiente manera, de acuerdo a información recabada del Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca, en el año 2000.

Tenencia	Ha	(%)
Uso Comunal	3080.70	80.5
Uso Agrícola	556.80	14.55
Uso Urbana	114.80	5
TOTAL :	3,827	100

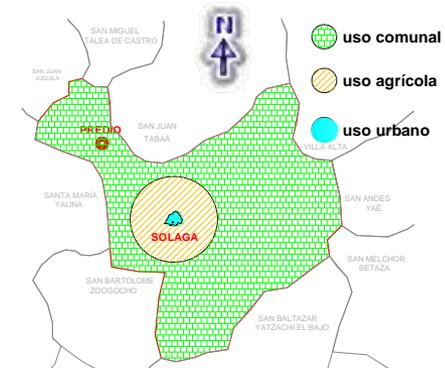
La tenencia de la tierra en su gran porcentaje es comunal. Sin embargo cada unidad familiar posee pequeñas parcelas de temporal donde se siembra maíz intercalado con frijol, calabaza, chile y café.

La gran mayoría de los propietarios no cuenta con escrituras de dichos terrenos.

Lo referente a uso urbano solo de esta contemplando los límites actuales del poblado.



Representación grafica del uso de suelo



Tenencia del suelo en San Andrés Solaga

Situación Legal del Predio

De acuerdo con la tenencia de suelo, el terreno donde se pretende llevar a cabo el proyecto actualmente es de uso comunal. Por lo que se tendrá que hacer el cambio de uso como Área de Restauración Ecológica y sus alrededores como Área Natural Protegida con forme al artículo 3º fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Fuente

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003

Vialidad y Transporte en San Andrés Solaga

La región cuenta con un número limitado de vías de comunicación debido a su abrupta y accidentada topografía.

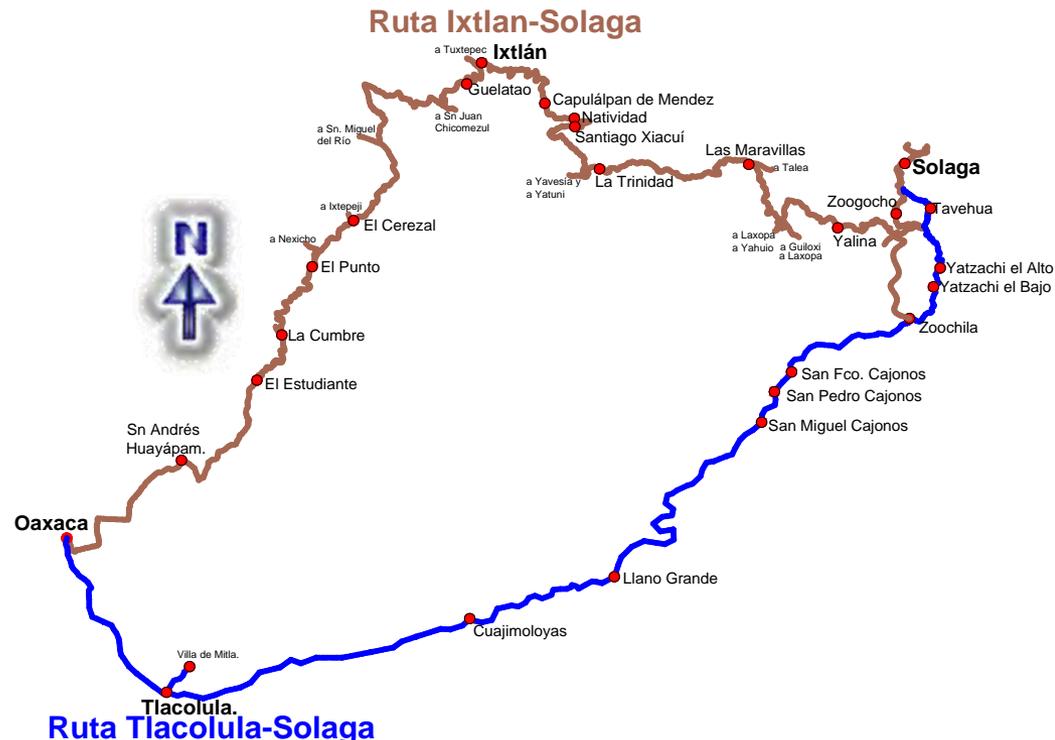
Para llegar a la comunidad de San Andrés Solaga se toma como punto de partida la ciudad de Oaxaca y se pueden seguir dos rutas:

1-Se toma la carretera hacia Tuxtepec, desviándose en Ixtlán de Juárez, se llega a San Andrés Solaga. Por este trayecto la carretera está pavimentada hasta la comunidad de Zoogocho.

2-La otra ruta, tiene su desviación en Tlacolula, siguiendo esta ruta la carretera está pavimentada hasta la comunidad de Cuajimoloyas, de ahí continúa por terrecería hasta San Andrés Solaga.



Vialidad aun sin pavimentar
Fotografías tomadas por el autor de la Tesis. Julio 2007.



Croquis de las dos rutas de llegada a San Andrés Solaga, partiendo de la Ciudad de Oaxaca

Fuente

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003

Por las dos rutas se cuenta con servicio de Transporte Publico de la línea Autobuses Flecha de Zempoaltepetl, el cual cuenta con cuatro corridas de Villa Alta a Oaxaca y cuatro de Oaxaca a Villa Alta la cual también beneficia a las comunidades de Yojovi y Tabaa.

En caso de emergencia se cuenta con particulares que ofrecen sus servicios de transporte.

Se cuenta también con una pista de aterrizaje en la cabecera municipal, que aun se encuentra fuera de servicio por falta de mantenimiento y recursos.



Camión de pasajeros Flecha de Zempoaltépetl

Fuente: Fotografías tomadas por el autor de la Tesis. Julio 2007.

Medios de Comunicación

Se cuenta con tres casetas telefónicas de servicio publico y alrededor de 100 líneas de servicio particular, las cuales muchas veces se encuentran fuera de servicio por falta de mantenimiento.

También se tiene el servicio de telégrafo Telecom, servicio de Internet por un particular, televisión por cable por la compañía Cablevisión.

Nota

1-Ríos Morales Manuel. Los Zapotecos de la Sierra Norte de Oaxaca. Ira edición. Instituto Nacional Indigenista.1994.

2-Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003

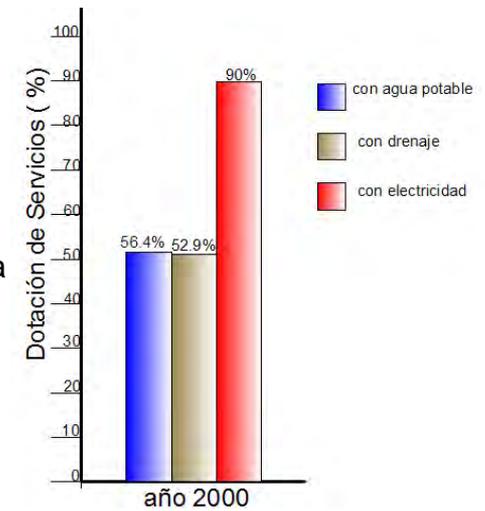


Infraestructura Publica en San Andrés Solaga

Electricidad, Agua potable y Drenaje

En el año de 2000, el municipio presentaba rezagos importantes en la cobertura de estos servicios, de acuerdo a la siguiente estadística.

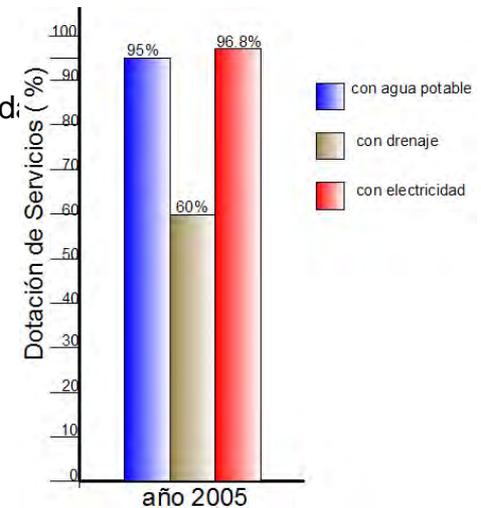
- El 56.4% de la población contaba con agua potable
- El 52.9% con servicio de drenaje
- El 90% con electricidad



Cobertura de Servicios en 2000

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio, de un total de 464 viviendas.

- El 95% ya contaba con agua potable
- El 60% con drenaje
- El 96.8% con electricidad



Cobertura de Servicios en 2005

Nota: Cabe destacar que la zona del proyecto se carece de toda esta infraestructura.

Fuente

Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003

Salud

La comunidad pertenece al sistema IMSS-SOLIDARIDAD, que dan asistencia médica general a la población . Sin embargo estos servicios son de baja calidad, puesto que los pacientes por lo general son atendidos por una enfermera y en el mejor de los casos un pasante de medicina.

Para los zapotecos, el concepto de salud-enfermedad es un fenómeno cultural y no meramente biológico, por lo que la medicina tradicional, basada en el conocimiento ancestral que se tiene sobre plantas y productos medicinales sigue siendo una alternativa para mantener la salud, pues no solo se procura la recuperación físico-biológica del individuo sino su restablecimiento espiritual y social.



Fuente: Imagen Google. "IMSS"



Limpia tradicional zapoteco

Fuente: Imagen Google. "Limpia Tradicional"

Educación

Se tienen escuelas de Educación básica: Preescolar, Primaria y Secundaria.

La secundaria es de tipo bilingüe bicultural, el cual presenta una muy baja calidad en servicio, se cuenta con profesores no titulados y de poca experiencia como docentes, por lo que los padres de familia se ven obligados a enviar a sus hijos a la Cd. de Oaxaca o a algún pueblo aledaño, como Calpulalpan de Méndez, San Bartolomé Zogocho, San Juan Tabaa, a continuar con su educación.



Fuente: Imagen Google. "educación"

Fuente

Ríos Morales Manuel. Los Zapotecos de la Sierra Norte de Oaxaca. Ira edición. Instituto Nacional Indigenista.1994.

Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003



NORMATIVIDAD PARA PROYECTOS ECOTURISTICOS EN ZONAS RURALES

Ley Ambiental aplicable al Ecoturismo Comunitario

“La presente Norma establece las especificaciones para preservación y restauración de zonas naturales que requieren ser protegidas. (**ANP's**), que garanticen un medio ambiente adecuado para vivir, considerando a las generaciones presentes y futuras”.

ANP's: Áreas Naturales Protegidas (artículo 3º fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente).

Los propietarios titulares de derechos sobre tierras, agua y bosques comprendidos dentro del **ANP's** deberán sujetarse a la modalidad de conformidad con la presente ley. **Art. 44**

Se consideran Áreas Naturales Protegidas: **Art. 46**

- Monumentos naturales
- Áreas Naturales no alteradas
- Áreas de flora y fauna nativos

Fuente
Requisitos y Especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo “De las Normas de Ecoturismo”



Preservar zonas naturales

Fuente: Fotografías tomadas por el autor de la Tesis en predios aledaños. Julio 2007.



Áreas naturales protegidas

Fuente: Foto1 y 2 .Tomada por el autor de la Tesis en predios aledaños. Julio 2007.
Foto 3 Imágenes Google “naturaleza”

Leyes de Aguas Nacionales

La explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales en actividades de turismo se realizará mediante una concesión otorgada por la Comisión Nacional de Agua, en los términos de la presente Ley y su reglamento. **(art. 20 de la LAN).**

El abastecimiento de agua, se realizara conforme a lo establecido por la Norma Mexicana de Ecoturismo **NMX-AA-133-SCFI-2006**, como:

- Captación de agua pluvial para el uso interno en las instalaciones.
- Tener un plan de uso eficiente del recurso, así como medidas y dispositivos de ahorro de agua.
- Rehuso de aguas tratadas.

Las instalaciones para la realización de actividades acuáticas, tales como: muelles y embarcaderos consideran las condiciones mínimas necesarias de hidrodinámica:

- A fin de provocar los mínimos impactos en los procesos de erosión y sedimentación con el propósito de conservar los recursos hídricos.

Las aguas que contengan contaminantes no podrán descargarse en corriente de agua o infiltrarse al subsuelo, sin previo tratamiento y autorización de la SEMARNAT.

Fuente: Guía Normatividad Ambiental Semarnat Aplicable al Ecoturismo Comunitario



Aprovechamiento racional del agua pluvial

Fuente: Imágenes Google "



Evitar la hidrodinámica en los ríos

Fuente: Manual de inducción al turismo de naturaleza para comunidades rurales



Evitar los impactos negativos a los recursos hídricos.

Fuente: Guía Semarnat. "Ley de Aguas Nacionales"

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Todos los bosques y la vegetación, nos proporcionan bienes y servicios para la vida humana. Por tales servicios es necesario conocer y aplicar la normatividad ambiental para su cuidado y conservación.

Queda prohibido la sustitución de la vegetación nativa, por plantaciones forestales comerciales. **Art. 85.**

Salvo en los siguientes casos:

Cuando se compruebe mediante estudios específicos que no se pone en riesgo la biodiversidad

Cuando se demuestre mediante estudios que la vegetación nativa tiene poco valor comercial o biodiversidad.

Y sea conveniente promover plantaciones de especies provenientes de otros lugares que se adapten a la zona y que favorezcan la fauna.

“Para el aprovechamiento de los recursos forestales se requiere autorización en los términos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable SEMARNAT-03-039.” **Art. 73.**

No se otorgarán autorizaciones si el aprovechamiento pudiera poner en riesgo las poblaciones de flora y fauna silvestres y las funciones ambientales de los ecosistemas, incluyendo suelo, agua y paisaje, conforme al **Art. 100** de la Ley en la materia.

Fuente: Guía Normatividad Ambiental Semarnat Aplicable al Ecoturismo Comunitario



Promover la reforestación

Fuente: Imágenes Google “reforestación”



Evitar la sustitución de la vegetación nativa

Fuente: Imágenes Google. “reforestación”



Evitar la deforestación

Fuente: Guía Semarnat. “Ley Forestal Sustentable”

Ley General de Vida Silvestre

Los propietarios o poseedores de predios con vida silvestre, así como terceros que realicen acciones que puedan causar efectos negativos en la conservación de la vida silvestre y su hábitat, serán responsables solidarios de los efectos que pudiera tener como: **Art.106**

- Modificación de hábitat en diferentes grados: desecación, contaminación de cuerpos de agua y suelos, cambios de uso de suelo, desmontes, etc.
- Alteración de hábitos alimenticios y reproductivos de la fauna silvestre.
- Desplazamiento de especies nativas por introducción de flora y fauna exótica.
- Interrupción de corredores biológicos.
- Degradación de la cobertura vegetal y de la población de fauna silvestre.

Queda estrictamente prohibido:

- Realizar actividades de aprovechamiento extractivo de la vida silvestre.
- Realizar aprovechamiento de fauna que implique dar muerte a ejemplares de fauna.

Fuente: Guía Normatividad Ambiental Semarnat Aplicable al Ecoturismo Comunitario



Evitar efectos negativos a la fauna
Fuente: Manual de inducción al turismo de naturaleza para comunidades rurales



Degradación de la Cobertura vegetal
Fuente: Imágenes Google "deforestación"



Evitar la muerte de la fauna
Fuente: Manual de inducción al turismo de naturaleza para comunidades rurales

- Realizar aprovechamientos con especies silvestres en peligro de extinción.
- Realizar acciones en contravención a las disposiciones que regulan la sanidad de la vida silvestre.
- Manejar ejemplares de especies exóticas.
- Liberar ejemplares de vida silvestre a su hábitat natural sin contar con autorización.
- Poseer colecciones de especímenes de vida silvestre sin contar con el registro correspondiente.
- Exportar o importar ejemplares de vida silvestre.



Fuente: Imágenes Google "fauna"

Fuente: Guía Normatividad Ambiental Semarnat Aplicable al Ecoturismo Comunitario

Estrategias para Planes Ecoturísticos

Todo proyecto ecoturístico que pretenda poner en marcha un plan de turismo ecológico, deberá evaluar, antes de abordar los problemas de diseño de infraestructura los programas de actividades para los visitantes.

Es necesario conocer las características del mercado de la región y las instalaciones turísticas existentes. Es necesario identificar la capacidad de la zona para el desarrollo del turismo ecológico y cultural.

Se deberá contar con una planeación que cumpla con las siguientes características:

- Dar un uso óptimo a los recursos ambientales, ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica.
- Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidad anfitriona, conservar sus activos culturales arquitectónicos y sus valores tradicionales, contribuir al entendimiento y a las tolerancias interculturales.
- Asegurar actividades económicas viables, que reporten beneficios socioeconómicos para la comunidad anfitriona.



Fuente: Manual de inducción al turismo de naturaleza para comunidades rurales

Fuente: Requisitos y Especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo "De las Normas de Ecoturismo"

Será necesario evaluar el sitio, las posibilidades de los planes Ecoturísticos, con la intervención de las autoridades municipales y federales.

Habrá que realizar un estudio de impacto ambiental para determinar la capacidad de carga biológica del sitio y establecer la capacidad de atractivo.

Esto significa que hay un límite en el número de visitantes que un lugar determinado puede recibir para seguir conservando el atractivo turístico y para que la capacidad de soporte de sus ecosistemas no se rompa.

El turismo convencional inducido no tiene un límite de turista, mientras que el turismo ecológico, tiene siempre un límite para la recepción de visitantes en el lugar que se procura conservar, y ese límite es la capacidad de carga biológica, que se puede definir como la capacidad soportante del atractivo natural por el flujo de personas.

Los atractivos, independientemente de su jerarquía, tienen una capacidad limitada para generar visitas. Cuando este número de visitantes es rebasada, se rebasa el límite de la capacidad de soporte del atractivo y la situación del turista se torna incomoda.

“Se proveerá de información personal y no personal al visitante, durante el trayecto, sobre las características, los aspectos ambientales y socioculturales de los sitios que visitan o recorren, a través de instalaciones, actividades y personal de contacto”.



Fuente: Manual de inducción al turismo de naturaleza para comunidades rurales

Fuente: Requisitos y Especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo "De las Normas de Ecoturismo"

Normas de Planeación y Diseño de Proyectos Ecoturísticos

El diseño de sitios sustentable, deben implicar un compromiso serio de integración y respeto con el ambiente natural y cultural, bajo las siguientes consideraciones.

- Requiere plantear estrategias, para crear proyectos que no alteren o perjudiquen recursos naturales.
- Aprovechar los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir el consumo de energía.
- “Proveer espacio para procesar desechos generados en el sitio (recolección/reciclaje/tratamiento).”
- El diseño de sitio debe ser llevado a cabo por un equipo multidisciplinario con la conducción de un especialista en la materia (arquitecto o ingeniero).

De acuerdo a las “Normas Mexicana de Ecoturismo” debe haber una armonía con la naturaleza que debe incluir las siguientes consideraciones en el Diseño:

- Crear un diseño de conjunto que tenga formas que se ajusten a la topografía.
- No proponer construcciones que por su estructura, materiales, decorados (alturas, colores, texturas, etc.), “choquen” o “compitan” con el paisaje.

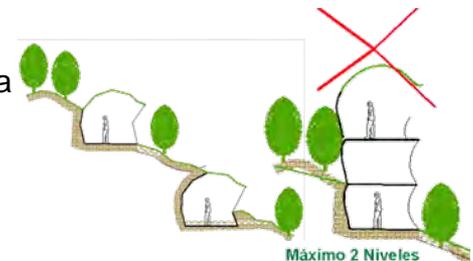
La construcción de edificios altos debe evitarse (máximo dos niveles).

- Aprovechar las zonas alteradas para el desarrollo de las construcciones, en vez de ubicarlas en áreas vírgenes o en franca recuperación.

Fuente: Requisitos y Especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo “De las Normas de Ecoturismo”



Modelo de proyecto sustentable
Fuente: Imagen Google “Arquitectura Sustentable”.



Integración a la topografía



Respetar las áreas naturales

- Respetar áreas con cobertura vegetal nativo; utilizando especies nativas o más adecuadas para el diseño de jardines, setos, divisiones de ambientes.

- Los edificios deberán estar suficientemente espaciados para permitir el crecimiento natural de la vegetación y el movimiento de la fauna.

- El diseño de las vías de acceso terrestres debe adaptarse a las condiciones topográficas, procurar seguir las curvas de nivel menos elevadas.

Evitar la existencia de accesos compartidos, como circulaciones peatonales y senderos para caballos.

En caso de requerirse pistas de bicicleta, éstas deberán tener un ancho de 2.00 mts como mínimo.

.En las orillas de los caminos debe conservarse la cobertura vegetal.

Utilizar materiales reciclados o de desecho para la construcción de superficies de rodamiento o senderos (llantas, plásticos, etc.).

Las pendientes en los senderos no serán mayores de 15 o 17%, para evitar deslavamientos y erosión del suelo.

Los senderos deberán ser cortos (0.5 a 1.5 Km.), con un tiempo de recorrido de ente 30 a 60 minutos, sin embargo, dependiendo de las actividades se puede requerir de senderos con un mayor tiempo de recorrido.

Los elementos paisajísticos como árboles, arbustos, etc., deberán ubicarse de manera que faciliten la ventilación natural de los edificios y evitar así el consumo innecesario de energía.

Fuente: Requisitos y Especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo "De las Normas de Ecoturismo"



Utilizar material reciclado en senderos. Proyecto Ecorurixtlan
Fotografías tomadas por el autor de la Tesis. Julio 2007.



Evitar pendientes mayores al 17% en senderos.

Fuente: Manual de inducción al turismo de naturaleza para comunidades rurales



Facilitar la ventilación natural entre los edificios

Fuente: Imagen Google. "arquitectura orgánica"



ANALOGÍAS

Ecoturixtlan Shiaa Rua Via

Localización: Partiendo de la Cd. de Oaxaca por la carretera federal 190 hasta el km. 5.5, desviándose a la izquierda por la carretera federal 175 Oaxaca-Tuxtepec. Después de 61 km se haya Ixtlán.

Forma parte de la Sierra de Oaxaca Norte de Oaxaca, es una de las tres área más ricas en flora y fauna del país, con más de 6000 especies de plantas.

Por sus gradientes altitudinales es posible, hacer el recorrido de unas horas, pasar del clima seco y caliente del valle al clima frío y húmedo de las montañas.

Lugares de Atracción

Cerro Cuachirindoo: Después de caminar por algunas calles de la comunidad, se puede visitar la cumbre del cerro, donde es posible admirar los paisajes de bosques de pino-encino, además de una vista panorámica de la comunidad aledaña Guelatao de Juárez.

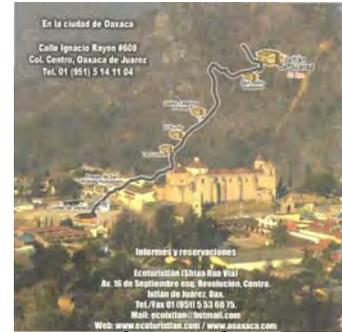
El Arco y la Cascada: Es posible recorre los bosques de encino, orquídeas, líquenes, musgos y hongos hasta llegar al arco de Yahuela donde se puede nadar bajo la cascada. Se puede también llegar a un mirador situado a 3150 msnm con una vista panorámica de la cuenca del Rió Grande y del cerro del Zempoaltepetl.

Xhoo-Betoo: Con esta ruta se puede visitar la Unidad Piscícola Xchoo-Betoo, donde se pueden saborear platillos de trucha arcoiris.

Arco de Yahuela: Existe la opción de quedarse a dormir en un campamento, al calor de una fogata o bien rentar una cabañas con camas, baños con agua caliente.

Todos estos recorridos se pueden realizar a pie, en bicicleta o caballo.

Fuente: Información de Cortesía Ecoturixtlán Shiaa Rua Via. Ixtlán de Juárez. Agosto 2007.



Ixtlán de Juárez

Fuente: Folleto de cortesía Ecoturixtlan



Vista panorámica Cerro los Pozuelos

Fuente: Fotografía tomada por el Autor de la Tesis. Agosto 2007



Unidad piscícola Xhoo-Betoo

Fuente: Fotografía tomada por el Autor de la Tesis. Agosto 2007

Centro Ecoturístico Hierve el Agua

Ubicado al este de la Cd. de Oaxaca, a 80 km por la Carretera Federal 190 con rumbo al Istmo, desvíese a la izquierda en el km 39, pasando Mitla siga por la carretera que lleva a Ayutla-Mixes hasta entroncar con la desviación que lo llevará hasta San Lorenzo Albarradas.

Se trata de dos impresionantes cascadas petrificadas, formadas hace miles de años, por el escurrimiento de agua carbonatada. El agua descende por agrestes cantiles de más de 50 metros de altura. El área de manantial que da origen a ésta, fue aprovechado para crear una gran alberca que actualmente se ha convertido en balneario natural, de agua templada, fluctuando entre los 22 y 25°C.

Hierve el Agua ha sido reconocido como lugar sagrado de los antiguos zapotecas, que fue situado aquí debido a sus grandes contrastes naturales, pues está en el corazón de una abrupta sierra que durante el estiaje se caracteriza por su extrema aridez. Hierve el Agua es un sitio que se construyó hace más de 2,500 años con un complejo sistema de riego único en su tipo en México, del cual aún existen importantes vestigios.

Gracias a algunas investigaciones se ha logrado entender la forma de construcción y el funcionamiento de las terrazas y canales que cubren una amplia extensión en torno a la zona del anfiteatro.

La belleza natural no es el único atractivo de Hierve el Agua, que es sobre todo un importante sitio arqueológico cuya larga historia ha permitido estudiar diversos aspectos de la cultura y forma de vida de los antiguos habitantes de la región.

Actualmente se cuenta con baños, vestidores, palapas, alberca y pequeñas fondas para comer., cabañas perfectamente equipadas para pasar la noche.



Agrestes cantiles Manantial Hierve el Agua



Manantial Hierve el Agua

Fuente Imágenes Google

"hierve el agua"

Fuente: <http://www.laregion.com.mx/oaxaca/especiales/diversion/ecoturismo/cascadas/hierve.php>



Centro Turístico: Agua Clara, Chiapas

Situado a 52 kilómetros de la Cd. de Palenque en el Estado sureño de Chiapas, Agua Clara es un proyecto de ecoturismo indígena de la Sociedad de Trabajadores Agrícolas de los Altos de Chiapas A. C.

La zona turística se encuentran entre dos grandes ríos, el Tulijá y el Shumulhá, éste ultimo famoso en todo el mundo porque es el río conocido como Agua Azul, ambos navegables y cuna de una civilización ancestral, los antiguos mayas.

Consta de un hotel con 9 habitaciones, un restaurante con 35 mesas, un balneario, un pequeño zoológico y criadero de animales silvestres. Cuidadosos del medio ambiente cuentan con un digestor para reciclar las aguas residuales y una reserva que preserva innumerables especies animales y vegetales. Todo administrado por la empresa indígena Sna Ajaw S.A. de C.V.

Entre las múltiples actividades que se ofrecen están: Navegación por río en kajak o en lancha, natación, paseos a pie y a caballo por la selva, recorriendo incontables cascadas o disfrutando de la fauna y flora silvestre.

Existe también un programa cultural para conocer las tradiciones del lugar, las historias y leyendas así como la música y las fiestas, todo junto a una comunidad laboriosa compuesta por 130 familias que hacen producir más de 600 ha con proyectos agrícolas, ganaderos e incluso alternativos como la cría de cocodrilos y el cultivo de orquídeas y bromelias.



Río Shumulhá



Habitaciones de hotel



Comunidad indígena de Agua Clara

Fuente: Foto 1, 2 y 3 Manual del participante para proyectos Ecoturísticos

Fuente:

Manual del participante Proyectos Ecoturísticos "Centro Turístico: Agua Clara, Chiapas" Allende Canseco Jazive

Centro Ecoturístico para el Corralito

Se localiza sobre la carretera San Cristóbal de las Casas-Palenque. Ubicado en el municipio de Oxchuc en el Estado de Chiapas, a 10 minutos del poblado de tzeltal. "Tres Nudos".

El proyecto es resultado de algunos pobladores de la localidad que han formado una sociedad con la finalidad de ofrecer actividades de recreación y turismo como una alternativa de ingreso económico, en base al aprovechamiento del atractivo natural.

El Corralito, se encuentra en un terreno cuya topografía es accidentada, la cual contribuye para la formación de la cascada xch'ay ja sobre el cauce del río Jataté. Presenta un clima templado húmedo, predomina el bosque de Pino-Encino-Liquidámbar, existe además de una variedad de hierbas silvestres, como la mostaza, mora y flores como la gladiola.

La zona todavía alberga una gran cantidad de especies importantes, entre las que destacan 48 especies de mariposas, 52 especies de reptiles, 200 especies de aves y 25 de mamíferos. El pintoresco paisaje y el agua prístina de la cascada invitan a refrescarse o realizar caminatas por el bosque para conocer, contemplar esta flora y fauna, además de conocer a las artesanas del lugar.

Este centro tiene capacidad para recibir hasta 200 visitantes disfrutando cómodamente de un día de campo y de los servicios de estacionamiento, palapas unifamiliares y balneario en el tramo Oxchuc-Ocosingo.

Se cuenta con infraestructura para ofrecer el servicio de comedor con capacidad para 40 comensales disfrutando de la comida campesina regional. Existe también una refresquería y venta de artesanías.

Fuente:

www.elcorralito.com/Centro Ecoturístico El Corralito, Chiapas México.htm.



Localización en mapa



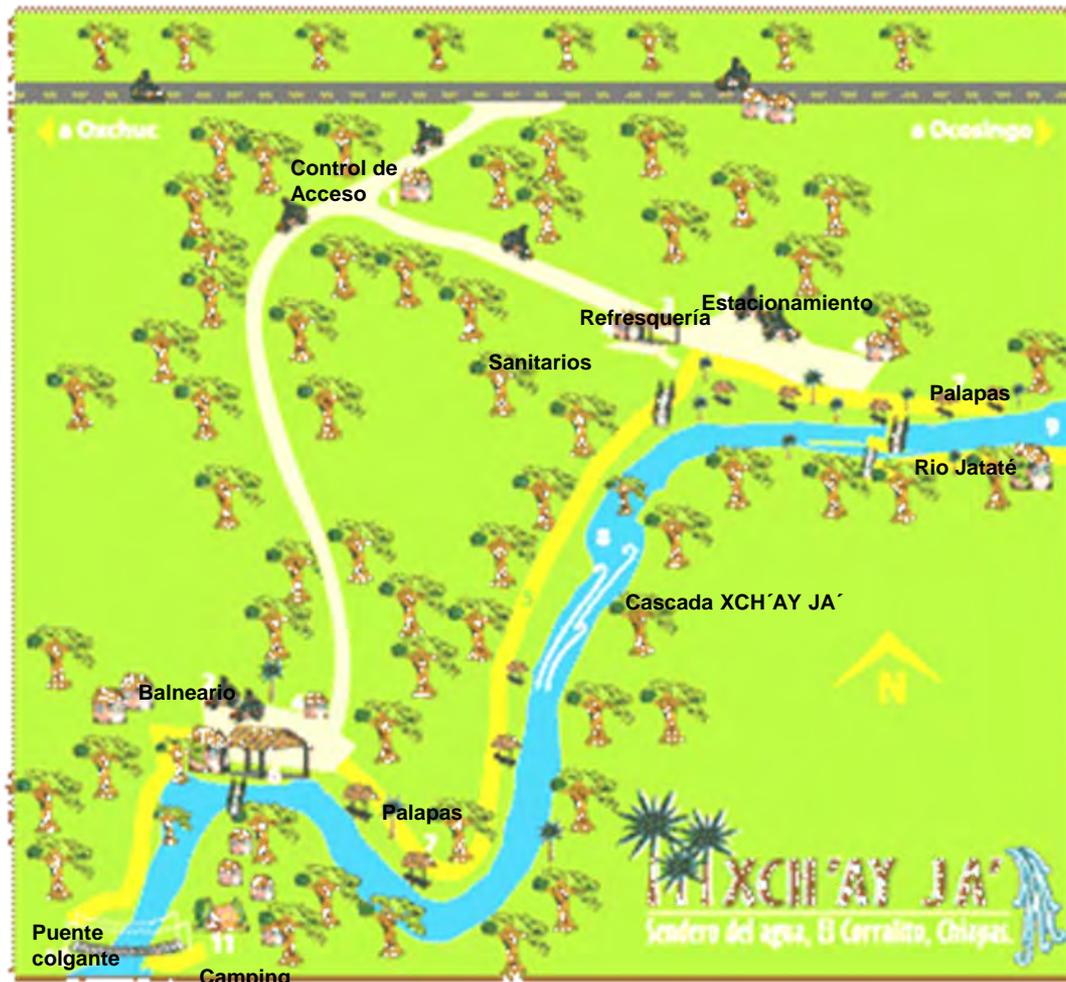
Río Jataté.



Zona de acampado



Convivencia con los pobladores
Fuente: Fotografías de cortesías Centro Ecoturístico el Corralito



Plano de Conjunto Centro Ecoturístico el Corralito

Fuente:
[www.elcorralito.com/Centro Ecoturístico El Corralito, Chiapas México.htm](http://www.elcorralito.com/Centro%20Ecoturistico%20El%20Corralito,%20Chiapas%20M%C3%A9xico.htm).



CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUFICIENTE ZOO-LAGA
 UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
 AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR



UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA



Parque Ecoturístico “Rancho los Laureles”

Ubicado en la Comunidad de San Mateo Tlaltenango al poniente del Distrito Federal en la Delegación de Cuajimalpa. Este proyecto fue iniciado por un grupo de pobladores de la comunidad Agraria de San Mateo Tlaltenango dedicados a realizar varias actividades a favor del bosque, como: limpieza del bosque y del río aun existente, brigadas de vigilancia contra incendios y deforestación del bosque.

La flora y fauna existente, aunado a su clima templado-frío y sobre todo el río que atraviesa el predio, hicieron la combinación perfecta para que este predio fuera acondicionado para la realización de actividades de aventura.

El denso bosque compuesto principalmente por oyamel con alturas de 40 a 60 metros nos permite internarnos en medio de un paisaje natural y realizar diversas actividades de esparcimiento en contacto directo con la naturaleza, como caminata, camping, ciclismo de montaña, ...

Se cuenta con un área para disfrutar de un baño de temascal y masajes, con raíces prehispánicas.

Existe un área completamente segura para realizar actividades de camping y gotcha.

Es posible visitar a los venados de cola blanca, los pecaris y un criadero de trucha.



Río Rancho los Laureles



Actividades de gotcha



Temascal prehispánico

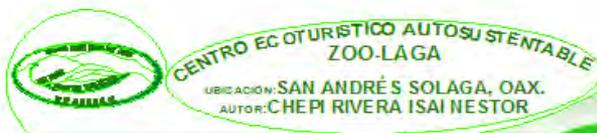


Venadario

Fuente: Fotografías de cortesías Parque Ecoturístico Rancho los Laureles

Fuente:

[www. Parque Ecoturístico en el D F que ofrece Gotcha. Área Para Acampar. Ciclismo de Montaña. Temascal - Cuajimalpa.htm](http://www.ParqueEcoturísticoenelDFqueofreceGotcha.ÁreaParaAcampar.CiclismodeMontaña.Temascal-Cuajimalpa.htm)





Plano de Conjunto Parque Ecoturístico Rancho los Laureles

Fuente:

www.ParqueEcoturísticoenelD.F.queofreceGotcha.ÁreaParaAcampar.CiclismodeMontaña.Temascal-Cuaimalpa.htm



ECOTECNIAS

En este apartado se exponen diversas ecotécnicas que tienen por objeto utilizar fuentes renovables de energía, como alternativas para reducir el uso de las fuentes convencionales.

Por ecotecnologías se entienden aquellas técnicas que garantizan una operación limpia, económica y ecológica. El manejo de la energía es un elemento fundamental para definir como ecológico un proyecto de ecoturismo. La aplicación de ecotecnologías en las instalaciones ecoturísticas es obligada sobre todo si se ubican en sitios apartados de la ciudad, donde no hay servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica.

Con la aplicación de las ecotecnologías es posible dar una solución para que los espacios cuente con agua fría y caliente para uso y consumo humano, energía eléctrica para hacer funcionar los aparatos y equipos eléctricos y para la iluminación nocturna.

En otras ocasiones, se recurre a fuentes alternativas en el afán de proteger los recursos naturales, mediante procedimientos más limpios, económicos y en armonía con los ecosistemas.

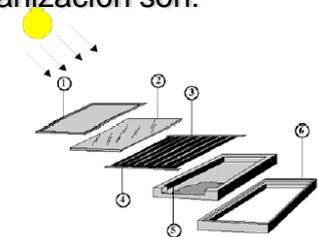
Los principales problemas que se pueden presentar en los sitios alejados de la urbanización son:

Suministro de Energía

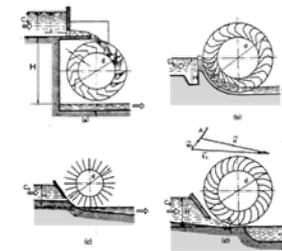
Entre las alternativas disponibles para el suministro de energía se plantea:

Energía Solar: La energía solar se obtiene directamente del Sol. Los sistemas térmicos solares, basan su operación en diversos diseños de colectores (paneles fotovoltaicos) que convierten la radiación solar en energía eléctrica. Es un tipo de energía renovable y limpia.

Energía Hidráulica: Se denomina energía hidráulica a aquella que se obtiene del aprovechamiento de la energías cinética de corrientes de ríos, saltos de agua o mareas. Es una energía renovable, sostenible y de alto rendimiento energético. Por ello, esta energía causa un impacto ambiental mínimo.



Esquema de un colector solar



Métodos de obtención de energía con hidráulica.

Fuente: Requisitos y Especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo "De las Normas de Ecoturismo"

Suministro de Agua Potable

Captación y Utilización del Agua Pluvial: Mediante la captación de agua de río, producto de la lluvia, se podrá dotar el centro de agua potable. El agua una vez captada podrá ser vertida a un sistema de filtrado, de ahí a una cisterna de almacenamiento y clorado. Esta opción es más económica que traer agua embotellada de la ciudad.



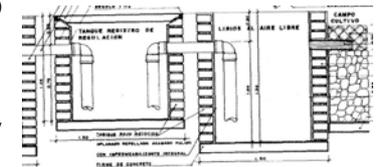
Captación y potabilización de agua de lluvia

Fuente: Imágenes Google "Agua pluvial"

Tratamiento y re-uso de aguas Grises y Negras

En el sitio no se dispone de una red para el desalojo de aguas negras, se plantea la implementación de diferentes alternativas aplicables a las condiciones del medio rural.

Reutilización de Aguas Grises: Con la utilización de sencillos filtros de arena y grava contruidos en el sitio se puede reutilizar el agua jabonosa de regaderas, lavabos y fregaderos, para riego de jardines y hortalizas. Al reutilizar esta agua tratada en inodoros se puede lograr un ahorro del 40% en agua potable.



Re-uso de aguas grises

Fuente: Libro La casa ecológica.
A. Deffis Caso

Tanque séptico: Proceso biológico natural en el que las bacterias contenidas en la aguas negras son retenidas, sedimentadas y degradadas mediante un proceso de descomposición en ausencia del aire, obteniendo nuevamente agua sin desechos sólidos que puede ser reutilizado para riego de jardines.

Digestores: El digestor es un depósito completamente cerrado, donde los desechos orgánicos se fermentan en ausencia del aire, para producir gas metano y un sobrante espeso rico en nitrógeno que sirve como abono o alimento para peces y patos.



Ejemplo de digestor

Fuente: Imágenes Google "Digestores"

Fuente: Requisitos y Especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo "De las Normas de Ecoturismo"

Tratamiento de Residuos

La primera norma importante a aplicar es la separación de basura orgánica de la inorgánica de acuerdo a la **NOM-083-SEMARNAT-2003**, para evitar provocar graves daños de contaminación al suelo, ambiente y a las aguas superficiales y subterráneas.

Para ello el reglamento del desarrollo especifica su separación en los siguientes tipos:

Combustibles: En esta categoría está el papel, cartón, envolturas diversas, empaques de madera, bolsas y demás elementos que se pueden quemar sin contaminar. El destino de este material es quemarse en chimeneas y calentadores diversos.

Compostables: Los desechos orgánicos no humanos, como restos de comida, excrementos de animales, hojas y ramas muertas se llevan a la pilas de digestión para la producción de composta que después se utiliza para abonar los sistemas de producción agrícola.

Para ello el proyecto arquitectónico debe contemplar la provisión de espacios e instalaciones para el deposito, recolección, separación de la basura y la provisión de cámaras generadoras de composta.

Reciclables: Una enorme cantidad de objetos que habitualmente se tiran a la basura son de gran utilidad. Los envases de plástico o aluminio de refrescos y cervezas, pueden servir para almacenar clavos y tornillos en los talleres, al igual que los frascos de mermelada o mayonesa. Los empaques de leche y bolsas de plástico se pueden emplear como almácgos en el invernadero. Las cajas de espuma de poliuretano o poli estireno sirven de aislantes térmicos en los espacios habitables y así sucesivamente. Incluso los vidrios y ladrillos rotos pueden usarse nuevamente como elementos decorativos en las construcciones.



Fuente: Imágenes Google "reciclaje"

Fuente: Guía Normatividad Ambiental Semarnat 2003

Arquitectura Bioclimatica

La eficiencia energética es una de las principales metas de la arquitectura sustentable, aunque no la única. Será necesario plantear diversas técnicas para reducir las necesidades energéticas de los edificios y aumentar su capacidad de capturar o de generar su propia energía.

El proyecto deberá combinar una variedad tecnologías para alcanzar un uso bajo de la energía como:

Sistema Solar Pasivo

En un diseño solar pasivo el diseño permite que los edificios aprovechen la energía del sol eficientemente sin el uso de mecanismos especiales. Esto se logra al considerar los aspectos de orientación, vientos dominantes, insolación natural, además utilizando los materiales y colores idóneos que permitan la acumulación del calor en su masa térmica, como el concreto, la mampostería, los ladrillos, la piedra, el adobe, la tapia, el agua, entre otros.

Para minimizar la pérdida de calor se busca que los edificios sean compactos y se logra mediante una superficie de muros, techos y ventanas baja respecto del volumen que contiene. Las ventanas se utilizan para maximizar la entrada de la luz y energía del sol al ambiente interior mientras se busca reducir al mínimo la pérdida de calor a través del cristal.

Es recomendable orientar las fachadas al sur para mayor ganancia de calor y plantar vegetación perennes para actuar como una barrera contra los fríos vientos del sur.



Fuente: imágenes Google "Arquitectura Bioclimatica"

Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_e%C3%B3lico_solar

Refrescamiento pasivo

En climas muy cálidos donde es necesario el refrescamiento, el diseño solar pasivo proporciona soluciones eficaces. Los materiales de construcción con gran masa térmica tienen la capacidad de conservar las temperaturas frescas de la noche a través del día. Para esto es necesario en muros o techos espesores que van de 15 a 60 cm y así utilizar a la envolvente del edificio como un sistema de almacenamiento de calor. Es necesario prever una adecuada ventilación nocturna que barra la mayor superficie interna evitando la acumulación de calor diurno. Puede mejorarse significativamente la ventilación en el interior de los locales con la instalación de chimeneas solares.

Durante el día la ventilación debe ser mínima. Así al estar más frescos los muros y techos tomarán calor corporal dando sensación de frescura.

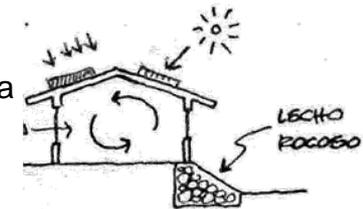
En climas muy cálidos los edificios se diseñan para capturar y para encauzar los vientos existentes, particularmente los que provienen de fuentes cercanas de humedad, como lagos o bosques. Muchas de estas estrategias valiosas son empleadas de cierta manera por la arquitectura tradicional de regiones cálidas.

Esquema de los principales Solares Pasivos para calefacción

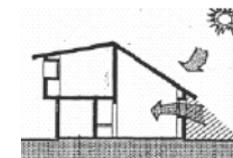
Captación solar directa: Se obtiene mediante la Incidencia directa de la radiación solar.



Aislada o Indirecta: Se recibe por medio de un elemento ubicado en el exterior, a partir de este se transmite al interior.



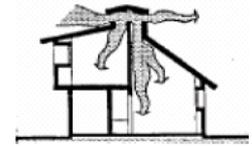
Invernaderos Adosados: Adosados en un muro asoleado, el calor guardado en su interior puede continuamente cederse al interior, independientemente de los cultivos que se produzcan en su interior. Crea una corriente conectiva de calentamiento continuo evita el uso de calentadores de gas, eléctricos o de cualquier otro tipo.



Fuente: Requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo

Solares pasivo para enfriamiento

Efecto Venturi: Se lleva a cabo mediante ventilación cruzada en la parte superior del techo, la presión del viento sobre los vanos produce la succión de aire caliente del interior por diferencia de presiones.



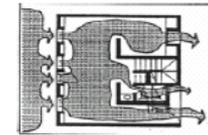
Geometría del Techo: La absorción de calor por radiación solar es mayor en las techumbres planas. Cada 10° de inclinación sobre la horizontal, representan de 10% a 15% menos de ganancia de calor.



Muro Eliminador de Calor: Consiste en un panel de vidrio adosado a un muro asoleado, para que el calor generando en su interior haga la suficiente presión para ser expulsado por la parte superior del panel, arrastrando también el aire caliente adentro de la casa.



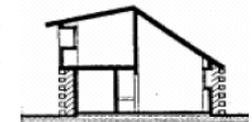
Efectos del Viento: La solución tradicional en los lugares calurosos, ha sido la ventilación cruzada. El aire se canaliza de tal manera que atraviesa los espacios habitados, dando la sensación de bienestar y disminuyendo la temperatura.



Altura del Piso al Techo: Entre más alta sea la techumbre más frescas estarán las partes bajas, ya que el aire fresco permanece abajo mientras que el caliente sube a medida que se eleva la temperatura. En la parte más alta se deberá disponer de una salida de aire.



Celosías y Parteluces Exteriores: Evitan el asoleamiento directo hacia el interior y por tanto la ganancia de calor. Se deben diseñar para dar suficiente luminosidad natural y bloquear la radiación directa.



Fuente: Requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo

Fuente: Requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo

El Confort climático

En términos del clima, el confort se considera como el límite de temperatura que puede resistir el cuerpo humano sin sentir el sentimiento de incomodidad por los cambios de temperatura inesperados.

El confort térmico no puede estimarse a partir de un solo parámetro, la temperatura del aire, es necesario considera factores como la humedad, la velocidad del aire y la radiación solar.

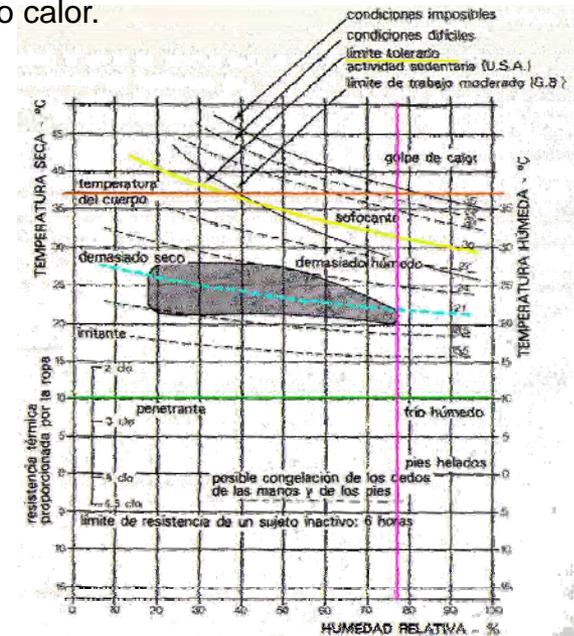
Investigaciones del Centro de Bioclimática de Estrasburgo han determinado que la zona de confort esta comprendido entre los 21° y 26°, temperatura en la cual es posible mantener las condiciones soportables por cuerpo humano, sin sentir la sensación de frío o calor.

En la siguiente grafica se muestra las condiciones de confort con relación a la temperatura ambiente y humedad relativa.

La grafica muestra los límites de tolerancia en función de ciertas actividades y las temperaturas equivalentes.

Estas condiciones se cumplen si la humedad relativa no sobrepasa del 75 al 80%.

El viento s un factor climático que no se puede ignorar desde el punto de vista térmico, puesto que los desplazamientos del aire aceleran los cambios de temperatura que generan condiciones más calidas y húmedas en las zonas de confort.



Condiciones de confort con relación a la temperatura y humedad

Fuente: Libro Arquitectura Bioclimática

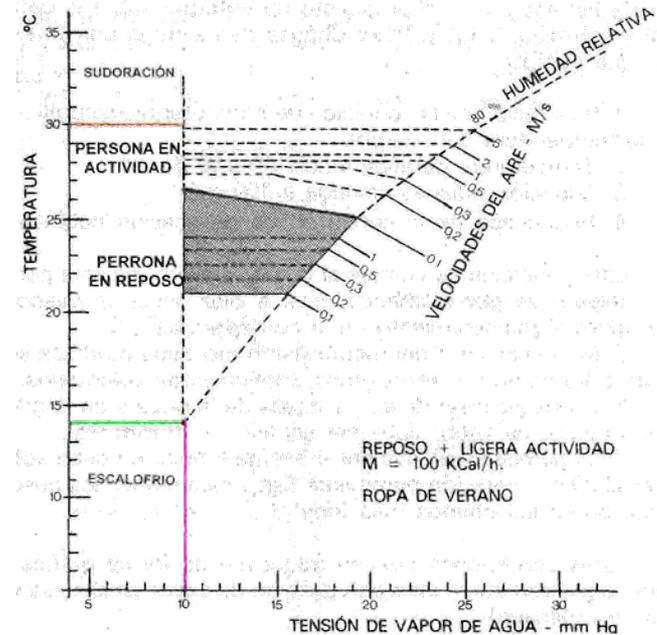
Fuente: Jean Louis Izard Alain Guyot. Arquitectura Bioclimática. 1ra Edición. Editorial Gustavo Gill. Barcelona España, 1979.

La siguiente grafica indica las condiciones de confort a diversas velocidades del aire, para una persona en reposo o en actividad ligera.

Limites de Confort

- Tensión mínimo de vapor no menor a 10 mm Hg para evitar la desecación de boca y garganta.
- Humedad relativa de 80%, para reducir riesgos de condensación.
- Evitar temperaturas inferiores a 12 ° C, para evitar la sensación de escalofríos.
- Evitar temperaturas mayores a 30 ° C, para evitar la sudoración.

Estos parámetros son de vital importancia dentro del proceso de diseño, ya que en primera instancia debe de dirigirse hacia el logro del confort del usuario en el interior de los edificios a partir de tecnologías, materiales y de las condiciones climatologicas.



Límites de Confort
Fuente: Libro Arquitectura Bioclimatica

Fuente: Jean Louis Iazard Alain Guyot. Arquitectura Bioclimatica. 1ra Edición. Editorial Gustavo Gill. Barcelona España, 1979.



CAPITULO III:
ANÁLISIS Y SÍNTESIS



**CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE
ZOO-LAGA**
UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR

**UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA**



ANÁLISIS DE ESPACIOS ANÁLOGOS

Proyecto	Ubicación	Área de Predio	Área de Proyecto	Servicios que Ofrece	Tecnologías de Sustentabilidad	Observaciones
Ecoturixtlan Shiaa Rua Via	Oaxaca	17 Ha	2000 m²	Administración	Ninguno	En este centro no se cuenta con ningún sistema para aprovechamiento de energía solar pasiva, ni se tiene el menor interés de proteger a la ecología, por falta de conocimiento técnico y conciencia.
				Guías		
				Caminata		
				Ciclismo de montaña		
				Paseo a caballo		
				Observación de aves		
				Rapel		
				Juegos infantiles (tiroleza)		
				Campamento		
Hospedaje en cabañas						
Área piscícola						
Centro ecoturístico Hierve el Agua	Oaxaca	5 Ha	572 m²	Restaurante	Ninguno	Este proyecto es producto de la explotación de zonas naturales como zonas turísticas y como consecuencia carece de una planeación. Se carece de una autosuficiencia ecológica par producir energía, y aprovechar los recursos naturales positivamente.
				Balneario		
				Baños-vestidores		
				Palapas		
				Cabañas		
				Fondas de comida		
				Caminata		
Centro Ecoturístico Agua Clara	Chiapas	90 Ha	No especificado	Zoologico	Digestor	Se cuenta con un sistema para tratamiento de las Residuales mediante Digestión Anaerobia. No se cuenta con una organización a nivel administrativo.
				Criadero de Animales		
				Kayac		
				Paseos en Lancha		
				Paseos a Pie y a Caballo		
				Natación		
				Restaurante p/ 35 comensales		
9 habitaciones de Hotel						
Centro Ecoturístico paraje el Corralito	Chiapas	11.50 HA	5792 M²	Control de Acceso	Ninguno	Se cuenta con un programa de normas de protección y conservación de las zonas naturales. Al no hacer uso de sistemas de autosuficiencia ecológicas estas normas quedan solo como recomendaciones.
				Estacionamiento		
				Refresquería		
				Sanitarios		
				Recorrido turístico		
				Palapa de usos múltiples		
				Palapas unifamiliares		
				Caminata		
				Camping		
				Restaurante		
				Balneario		
				Venta de artesanías		
				Parque Ecoturístico Rancho los Laureles		
Camping c/azadores						
Area para jugar gotcha						
Tienda accesorios gotcha						
Temazcal						
Juegos infantiles						
Restaurante						
Venadario						
Criadero de trucha						
Centro de educación Amb.						



LA CONCEPCIÓN BIOCLIMÁTICO

El diseño bioclimático no solo implica tener en cuenta las condiciones climáticas, tecnologías y materiales adecuados, exige conocer la incidencia, intensidad y dirección de los rayos solares que alcanzan a la superficie terrestre durante el año.

El balance de la cantidad de energía depende de parámetros geográficos (latitud, altitud) y de los movimientos de la tierra como:

Rotación: La tierra gira sobre su propio Eje (imaginario), en 24 horas. Este movimiento da como consecuencia los días y las noches.

Traslación: La tierra gira alrededor del sol, con este movimiento se presentan dos fenómenos:

Solsticios, la luz del sol incide de forma vertical a la tierra.

a) Solsticio de Verano: El 21 de Junio el sol tiene su máxima inclinación hacia el norte (trópico de Cáncer).

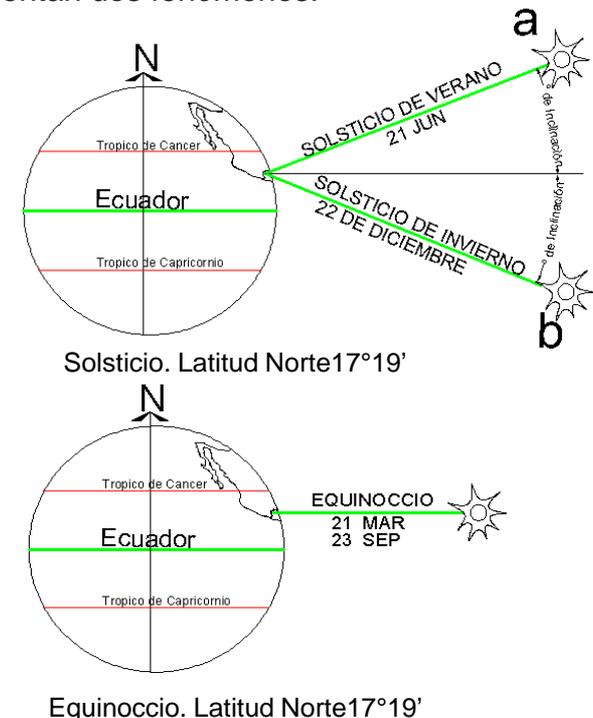
b) Solsticio de Invierno: El 22 de Diciembre la máxima inclinación del sol es hacia el sur (trópico de Capricornio).

Equinoccios, la posición del sol es paralela a la línea del ecuador.

Se presenta el 21 de marzo (Primavera) y el 23 de septiembre (Otoño).

La noche y el día tienen igual duración.

Conforme el sol se aleja del ecuador, los lugares son más fríos.



Fuente: La Ecología en el Diseño Arquitectónico. Roberto Velez Glz.

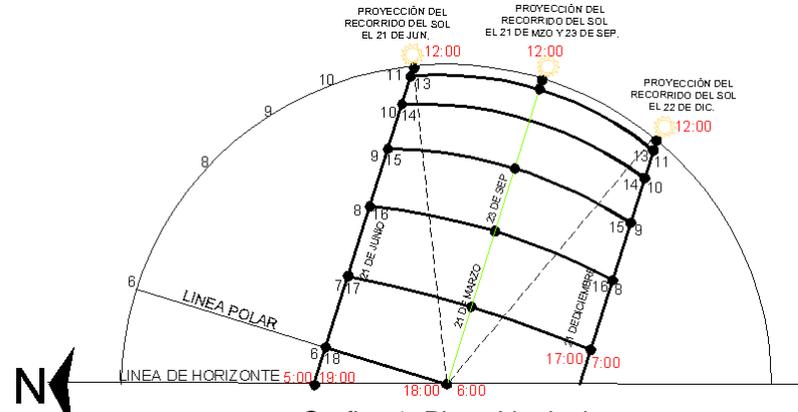
Par poder conocer la posición del sol y de la energía solar recibida durante todo el año es necesario recurrir a la ayuda de diagramas o graficas solares.

Las siguientes graficas solares muestran la incidencia solar en nuestro predio, que se encuentra en la Latitud 17°19' Norte.

Durante los **Equinoccios** (21 de Marzo y 23 de Septiembre), cuando se presenta la máxima inclinación vertical sobre la tierra:

El sol aparece en el horizonte exactamente a las 6:00 AM y se oculta a las 6:00 PM.

Los días y las noches tienen la misma duración.

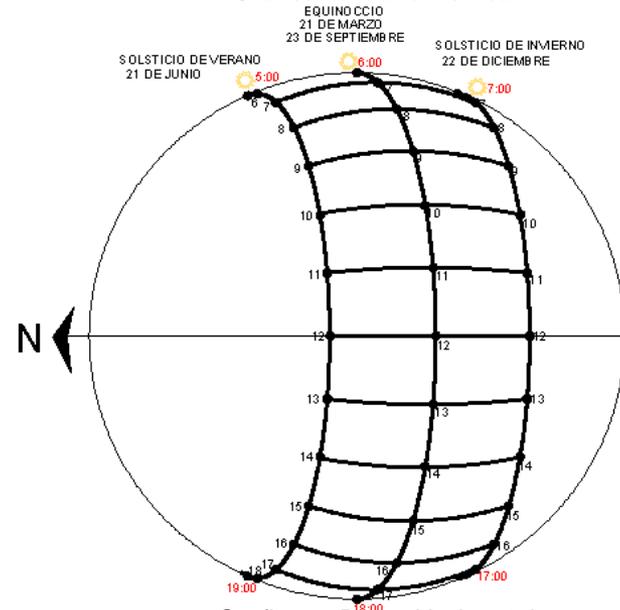


Grafica 1: Plano Vertical

Durante los **Solsticios de Verano** (21 de Junio)

El Sol aparece en el horizonte más temprano a las 5:00 AM y se oculta más tarde, 7:00 PM.

Los días son más largos.



Grafica 1: Plano Horizontal

En el **Solsticio de Invierno**, (22 de Diciembre)

El sol sale a las 6:30 AM y se oculta a las 5:30 PM.

El día es mas corto que la noche.

Fuente: La Ecología en el Diseño Arquitectónico. Roberto Velez Glz.

Graficas de Temperatura

Las siguiente graficas representan los valores horarios en relación a las temperaturas mensuales promedio, con la intensión de conocer las zonas de confort térmico durante el año.

SEMESTRE 1	JUN	MAY	ABR	MAR	FEB	ENE	DIC
FRIO Tem<21°C	5:00-9:00	6:00-8:00	6:00-9:50	6:00-10:00	6:10-12:00	6:15-11:30	6:30-11:00
CONFORT 21°-26°C	9:00-12:00	8:00-10:00	9:50-10:50	10:00-11:20	12:00-1:10	11:30-18:00	11:00-18:00
CALOR Tem>21°C	12:00-19:00	10:00-18:40	10:50-18:35	11:20-18:00	1:10-18:80		

: Relación Hora-Temperatura de Junio a Diciembre (Equinoccio de Primavera).

SEMESTRE 2	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
FRIO Tem<21°C	5:00-9:00	5:20-9:20	5:50-9:30	6:00-9:25	6:10-10:00	6:15-10:40	6:30-11:00
CONFORT 21°-26°C	9:00-12:00	9:20-12:30	9:30-13:00	9:25-16:30	10:00-18:00	10:40-18:00	11:00-18:00
CALOR Tem>21°C	12:00-19:00	12:30-18:00	13:00-18:00	16:30-18:00			

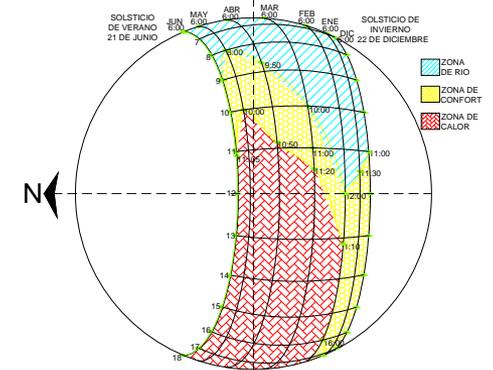
Relación Hora-Temperatura de Junio a Diciembre (Equinoccio de Otoño).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
FRIO Tem<21°C	6:15-11:30	6:10-12:00	6:00-10:00	6:00-9:50	6:00-8:00	5:00-9:00	5:20-9:20	5:50-9:30	6:00-9:25	6:10-10:00	6:15-10:40	6:30-11:00
CONFORT 21°-26°C	11:30-18:00	12:00-1:10	10:00-11:20	9:50-10:50	8:00-10:00	9:00-12:00	9:20-12:30	9:30-13:00	9:25-16:30	10:00-18:00	10:40-18:00	11:00-18:00
CALOR Tem>21°C		1:10-18:80	11:20-18:00	10:50-18:35	10:00-18:40	12:00-19:00	12:30-18:00	13:00-18:00	16:30-18:00			

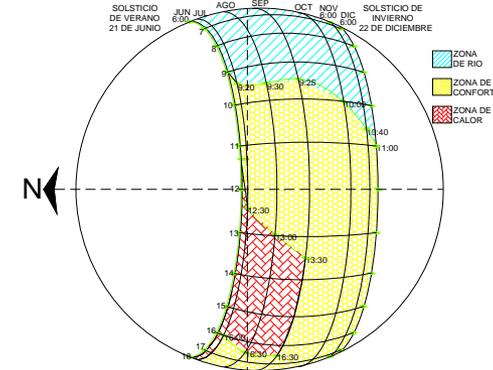
Relación Hora-Temperatura Anual.

Con estos datos es posible afirmar, que hay confort térmico (21-26°C), en gran parte del año, a determinadas horas del día. Ver gráfica de Temperaturas anual.

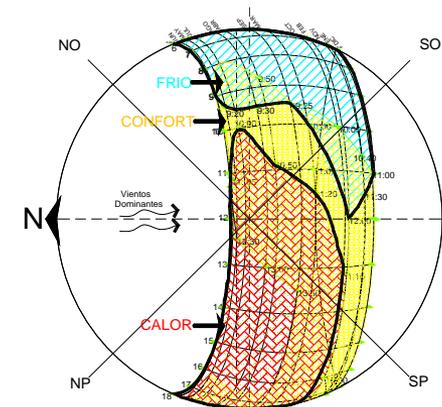
Fuente: La Ecología en el Diseño Arquitectónico. Roberto Velez Glz.



Gráfica Semestral de Junio-Diciembre



Gráfica Semestral de Junio-Diciembre



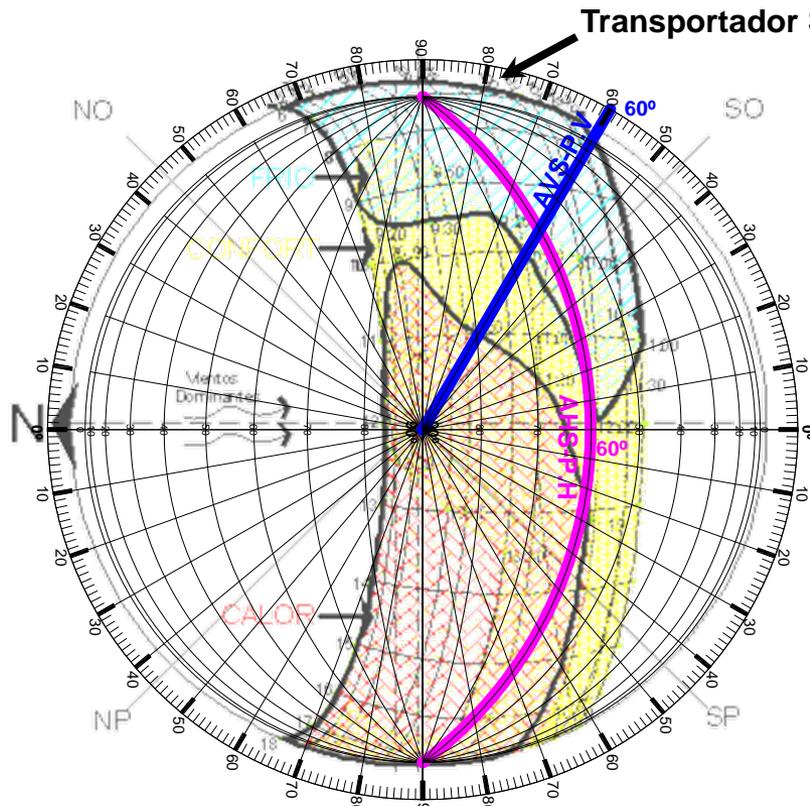
Gráfica de temperaturas Anual

Ángulos de Sombra

Con la grafica 3 y la ayuda de un transportador solar (trazo geométrico que representa los ángulos de sombras sobre la bóveda celeste).

Es posible conocer la orientaciones correctas, para reducir o aumentar las necesidades energéticas en los edificios.

Angulo Vertical de Sombra (AVS) y el Angulo horizontal de sombra (AHS).



Grafica final, estudio de sombras.

Conclusión

Angulo Vertical de Sombra

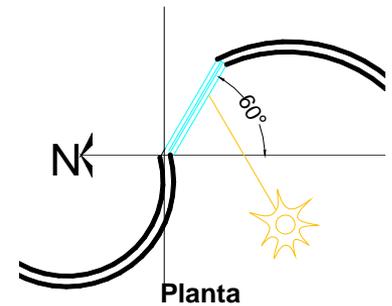
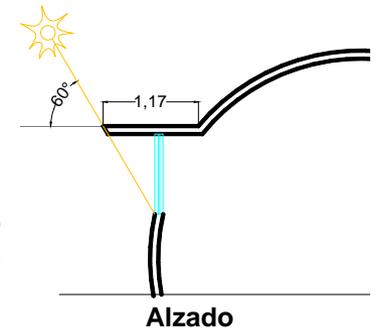
Las fachadas orientadas al Poniente requieren de por lo menos de un AVS 60° de inclinación, para evitar calor.

Solución: volados.

Angulo Horizontal de Sombra

Las fachadas expuestas al Oriente requieren de un AHS de 60° como minimo, para ganar calor en las mañanas.

Solución: Inclinación de los muros o vanos al Sur Poniente, 60° .



LA FACTIBILIDAD TÉCNICA

Teniendo en cuenta que las actividades económicas de la comunidad son poco productivas, es necesario establecer e impulsar nuevas actividades agropecuarias, para la producción de alimentos, para el turismo y para la población local.

Todo ello con la finalidad de evitar la dependencia de los alimentos, frutos y bebidas traídas de la ciudad.

Entre las actividades que se pretende establecer, es el cultivo hidropónico y el establecimiento de la actividad acuícola con la crianza de la trucha arco iris, por las siguientes razones:

- El lugar reúne las condiciones de clima y de recursos naturales para la operación de este tipo de actividades.
- Hay algunos productores locales familiarizados con la explotación de animales y la agricultura en pequeña escala, por lo que se buscará implementar nuevos sistemas de mayor productividad.
- La zona presenta abundantes fuentes de agua, todo el año.
- Existe la tradición agrícola en la región, que puede ser de experiencia ecoturística en el proyecto.
- De este modo se incentiva a la población al cultivo y compra de productos de siembra orgánica.



Cultivo Hidropónico

La Hidroponía es un sistema eficiente para cultivar verduras, frutas, flores, hierbas aromáticas, ornamentales de excelente calidad únicamente con el agua, sin contar con los recursos del suelo y sin alterar, ni agredir el medio ambiente. Estos sistemas se componen básicamente de:

Recipiente.

Será de elección del usuario, considerando que debe cumplir, al menos, las siguientes condiciones :

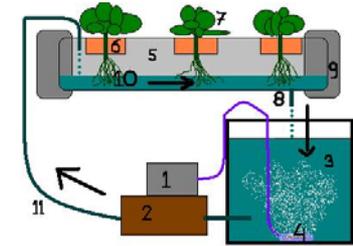
Impermeable, opaco para evitar la acción de la luz, profundidad de 20 a 30 cm, fondo con orificio obturable para la evacuación de soluciones; si no es así habrá que usar sifón.

Solución nutritiva.

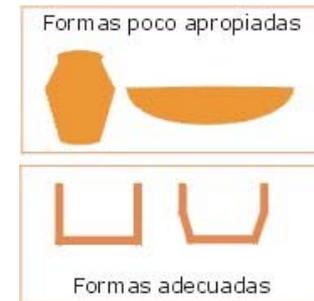
Hay que considerar a la planta como un laboratorio muy complejo que se sostiene y alimenta de la tierra a través de sus raíces, elaborando sus nutrientes en las hojas, ayudada por la luz solar.

En el método hidropónico, la planta debe encontrar las mismas condiciones ambientales y en lo posible facilitar las reacciones químicas en el tejido vegetal.

La germinación, desarrollo, floración y fructificación de la planta requiere de los siguiente nutrientes: Azufre, Boro, Calcio, Carbono, Cobre, Fósforo, Hidrógeno, Hierro, Magnesio, Manganeso, Nitrógeno, Oxígeno, Potasio y Zinc.



Sistema de cultivo hidropónico
Fuente: Imágenes Google "Hidroponía"



Características de los recipientes
Fuente: Imágenes Google "recipientes para hidroponía"



Tomate en cultivo hidropónico
Fuente: Imágenes Google "Cosecha"

Fuente: <http://www.geocities.com/CollegePark/Dorm/7635/Hidroponia/main.html>



**CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE
ZOO-LAGA**
UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR



Una fórmula sencilla de solución nutriente que contiene seis de los elementos básicos para el desarrollo de la planta, es la que se muestra en la Tabla 1.

La preparación de la solución nutriente debe controlar el pH antes de alimentar a las plantas, en un rango de 6.5 a 8.5.

Se podrá utilizar agua con alto contenido de sales, teniendo en cuenta el tipo de cultivo que se hará, como el tomate, el pepino, la lechuga o los claveles, los cuales son más tolerantes a la acidez.

Elemento de sostén (sustrato)

Es el elemento que sirve de sostén para la planta en ausencia de la tierra.

En la elección de los sustratos, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: retención de humedad, buena aireación, estable físicamente, química y biológicamente inerte, buena capilaridad y bajo costo.

Los sustratos más utilizados son los siguientes:

Arena, grava, piedra pómez, aserrines y virutas, ladrillos y tejas molidas, poliestireno expandido (únicamente para aligerar el peso de otros sustratos).

Compuesto	Fórmula	Cantidad (g)
Nitrato de Calcio	Ca (NO ₃) ₂	118
Sulfato de Magnesio	Mg SO ₄	49
Fosfato Monopotásico	K H ₂ PO ₄	29

Compuesto	Fórmula	Cantidad (g)
Nitrato de Calcio	Ca (NO ₃) ₂	85
Nitrato de Potasio	KNO ₃	58
Sulfato de Magnesio	Mg SO ₄	42
Fosfato Monopotásico	K H ₂ PO ₄	14

Tabla 1-Formula para preparar nutrientes básicos para 100 litros de agua

Mezcla	Proporción	Utilización
Turba-perlita-arena	2,2,1	Plantas en maceta
Turba-perlita	1,1	Multiplicación de esquejes
Turba-arena	1,1	Esquejes y macetas
Turba-arena	1,3	Plantas bancada y cultivos vivero
Turba-vermiculita	1,1	Propagación esquejes
Turba-arena	3,1	Macetas (azalea-gardenia-camelia)

Tabla 2.Posibles combinaciones de sustratos de acuerdo al cultivo

Fuente:<http://www.geocities.com/CollegePark/Dorm/7635/Hidroponia/main.html>



Crianza de Trucha Arco Iris

Características de la Trucha

La trucha arco Iris es un pez que pertenece a la familia de los salmónidos, de color verde pardo azulado, oscuro en el dorso, posee una franja iridiscente que refleja la luz, de donde deriva su nombre, tiene manchas negras distribuidas en su cuerpo y aletas.



Trucha Arco Iris en edad adulta

Fuente: Imágenes Google
"Trucha arcoiris"

Puede alcanzar un peso hasta de 10 kg y longitudes superiores a los 70 cm, presenta dos aletas dorsales, la primera con radios y la segunda es un repliegue dérmico sin radios, una aleta anal, dos aletas pectorales y dos pélvicas; tiene pequeñas escamas distribuidas en casi la totalidad del cuerpo, son transparentes y presentan formaciones anulares en las etapas de crecimiento.

Requieren aguas frías, limpias y saturadas en oxígeno, por lo general habita en ríos rápidos, arroyos, lagos y presas, con temperaturas de 0.6°C a 23.9°C como máximo, promedios de 10°C a 18°C, el PH óptimo fluctúa entre 6.7 y 8.6, o sea, que requiere aguas ligeramente alcalinas en calcio.



Trucha Arco Iris de granja.

Fuente: Imágenes Google
"Trucha arcoiris"

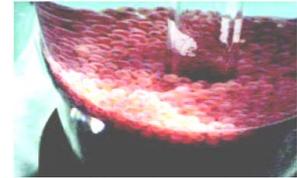
En su estado natural consume insectos acuáticos y terrestres, larvas, crustáceos, por lo tanto posee un tracto digestivo corto, la trucha suele alimentarse con mayor frecuencia en las primeras horas de sol, al atardecer y en períodos nocturnos.

Hábitos Reproductivos

Las hembras alcanzan su madurez sexual entre los 18 y 24 meses de edad y los machos poco antes del año, dependiendo de la temperatura del agua, desovando óptimamente entre los 4 y los 6 años de edad, su reproducción ocurre en invierno, cuando la temperatura del agua son menores, desovan de octubre a marzo entre los 4 y los 12°C.

Fuente:webmaster@pescaenlinea.com.mx

Una hembra aproximadamente de 1.5 Kg, desova entre 1,500 y 2000 huevecillos, son de color cristalino de 3 a 5 mm de diámetro, los cuales eclosionan entre los 20 y 50 días dependiendo la temperatura del agua. En la época de celo, los macho acentúan sus colores y presentan la mandíbula inferior sobresaliente, en el desove la hembra pierde el 25% de su peso corporal y el macho aproximadamente el 10%.



Huevecillos de trucha Arco Iris
Fuente: Manual de Buenas Practicas de Producción Acuícola de Trucha

Durante esta etapa la trucha remonta los cursos de agua en busca de los fondos arenosos y con grava, poco profundos, en donde la hembra comienza a excavar un hoyo restregando el vientre para construir el nido, los huvecillos son expulsados mediante contracciones abdominales, e inmediatamente son fecundados por el semen del macho que en ese período se ha mantenido cerca de la hembra.

Para la trucha de granja, el huevo se incuba en estalaciones especiales, a cual se le empieza alimentar a los siete días de nacido. Durante el tiempo de engorda, se utiliza alimento con cierto requerimiento nutritivo en vitaminas y canta xantina.



La incubación se debe de realizar en instalaciones especiales
Fuente: Manual de Buenas Practicas de Producción Acuícola de Trucha

Normas Oficiales y Regulaciones Nacionales e Internacionales para la Producción Acuícola

Dentro de las organizaciones internacionales relacionadas con los alimentos provenientes de la acuicultura son la WHO y la FAO, (pertenecientes a la ONU), la Organización Mundial de Comercio y la Comisión de las Comunidades Europeas.

A nivel nacional la SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) en cuanto a estos alimentos, deben de tener disponibilidad y acceso de la población de forma inocuos y de calidad, respetando las siguientes normas.

Fuente: Manual de Buenas Practicas de Producción Acuícola de Trucha



Asegurar la producción sostenida e inocuidad del producto, minimizando el impacto al medio ambiente, logrando con ello la sustentabilidad de la actividad.

Evitar que la trucha producida por acuicultura, puede verse afectada por la contaminación por descargas industriales, agrícolas o de asentamientos humanos, la falta de instalaciones adecuadas, la carencia de instalaciones y equipo, y por la utilización no controlada de químicos y fármacos, y el uso de alimentos contaminados. **Art. 9. Desarrollo de la Acuicultura.**

Criterios para la Construcción de la Granja.

Las granjas no deben localizarse en sitios expuestos a descargas de plaguicidas u otros químicos agrícolas o industriales.

El suelo donde se construyan los estanques o los canales de corriente, no debe contener concentraciones de químicos que puedan ocasionar la contaminación en los peces.

Los estanques o canales deben tener separadas las entradas y salidas de agua, de manera que las fuentes de ésta y los efluentes no se mezclen.

El agua debe conducirse desde la fuente a los estanques por canales de concreto o por tubos de PVC para evitar posible contaminación del agua en su transcurso.

Debe existir un suministro de agua potable y/o agua limpia con presión adecuada.



Considerar la posible fuentes de contaminación química o biológica



Asegurar la producción inocuo



Ejemplo de estanques piscícola

Fuente: Foto 1, 2 y 3. Manual de Buenas Practicas de Producción Acuícola de Trucha

Fuente: Manual de Buenas Practicas de Producción Acuícola de la Trucha

Consideraciones de higiene

Para mantener una buena higiene, las instalaciones de la granja deben estar bien localizadas y designadas, contar con baños provistos con lavamanos y secadores, con un abastecimiento suficiente de agua y cuartos independientes para cambiarse de ropa, separados de los lugares de suministro de agua para la producción de los peces.

Se debe contar con tapetes sanitarios a la entrada de las instalaciones para evitar la contaminación biológica, como la sala de incubación de huevos.

Durante la cosecha se debe prohibir el uso de todo tipo de joyas, adornos, relojes y maquillaje, al personal. Cuando sea necesario, el personal deberá portar equipo apropiados (guantes, cascos, etc.).

Se deben evitar las acciones que puedan contaminar el producto, como manejar los peces con las manos sucias, fumar o comer en las áreas de producción.

Debe existir un área de almacenamiento de alimentos, mismos que estarán debidamente etiquetados con instrucciones.

Los peces muertos y vísceras que se colecten para ser desechados, pueden ser incinerados en un lugar adecuado para este propósito.

Se deben utilizar huevos y crías certificados conforme a la legislación vigente. NOM-EM-06PESC-2002.

Seguir los procedimientos de cuarentena para importaciones y exportaciones, para la prevención y control de enfermedades de trucha de acuerdo a las regulaciones oficiales. NOM-010-PESC-1993.

Fuente: Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de la Trucha



Tapetes sanitarios a la entrada de las áreas de incubación para evitar la contaminación biológica



Manipular el producto con equipo adecuado y apropiado



Evitan la propagación de contaminantes biológicos (peces muertos, vísceras)

Fuente: Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Trucha

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS

Zona Servicio Publico

Control de Acceso

Modulo de información y registro
Sanitario p/modulo
Control vehicular
Sanitario p/ control vehicular
Paraderos

Administración

Vestíbulo
Recepción
Área secretarial
Sala de juntas
Cubículo administrador
Cubículo contador
Cubículo coordinador de zonas
Archivo
Cocineta
Sala de espera
Servicio médico
Sanitario publico hombres
Sanitario publico mujeres
Cuarto de limpieza

Zona Comercial

Restaurante

Área de comensales p/100 personas
Cocina
Despensa
Sanitario publico hombres
Sanitario publico mujeres

Mini Súper

Zona de estantes
Bodega
Sanitario p/empleados
Cuarto de limpieza
5 Locales Comerciales de 25 m2 c/u

Zona de Recreación Cultural

Auditorio al Aire Libre

Escenario
Gradas p/700 espectadores
Vestíbulo de servicio
Camerino para hombres
Camerino para mujeres
Bodega de escenario y utilería
Vestíbulo de servicio
Sanitario publico hombres
Sanitario publico mujeres

Zona de Recreación Social

Salón de Usos Múltiples

Vestíbulo
Recepción
Guardarropa
Salón para 200 personas
Estrado
Pista de baile
Cabina de sonido
Cocineta
Cantina
Vestidores hombres/mujeres
Sanitario publico hombres
Sanitarios publico mujeres
Bodega



Zona Agropecuaria

Equitación

Paseo a trote (no construido)
Registro y renta de caballo
Sanitario para empleados
Establos
Almacén de forraje
Almacén de equipo veterinario
Bodega de sillas de montar
Habitación caballerango c/baño
Oficina caballerango
Estercolero
Box veterinario

Zona Forestal

Cultivo

Campo de cultivo
Invernadero p/hidroponía
Bodega de herramientas
Almacén de producción
Oficina de control
Sanitario p/empleados
2 aulas de enseñanza 28.50 m² c/u
Sanitario publico hombres
Sanitario publico mujeres

Zona Deportiva

Natación

Alberca
Chapoteadero
Baño-Vestidor hombres
Baño-Vestidor mujeres
Área de descanso

Fuente de sodas
Bodega fuente de sodas
Paquetería y renta de equipo

Canotaje

Embalse de remo (no construido)
Embarcadero
Desembarcadero
Renta y venta de equipo
Habitación administrador
Oficina administrativa
Bodega

Pesca Deportiva

Estanque de pesca
Renta y venta de equipo
Sanitario p/empleados
Estanques de incubación
Taller de inseminación con bodega
Oficina de control
Habitación administrador c/baño

Renta de Lanchas

Fuente de sodas
Bodega fuente de sodas
Sanitario publico hombres
Sanitario publico mujeres
Paquetería
Renta y venta de equipo

Canchas

2 canchas de fútbol
2 canchas de baloncesto
1 cancha de tenis



Zona de Hospedaje

Cabañas

10 Módulos Júnior de 37 m² c/u
10 Módulos Familiares de 47.90 m² c/u

Hotel Eco turístico

Registro/control
10 habitaciones sencillas de 17.00 m² c/u
10 habitaciones dobles de 25.00 m² c/u

Zona de Acampado

Acampado

Área para acampar (no construido)
Control y registro
Almacén y renta de equipo
Sanitario publico hombres
Sanitario publico mujeres
6 asadores con tarja
Área de mesas
Cascada artificial

Mini Súper

Zona de estantes
Bodega
Sanitario p/empleados
Cuarto de limpieza

Zona de Servicios Generales

Hospedaje Empleados

30 dormitorios de 14 m² c/u
Baño-Vestidor hombres
Baño-Vestidor mujeres

Servicios de Apoyo

Cuarto de mantenimiento
Cuarto de reciclado y basura
2 torres para captación de energía solar de 1000 m² c/u
Cuarto de energía hidráulica
Digestor
Cisterna

Área s Exteriores

Vialidades y estacionamiento
Andadores peatonales
Circuito para bicicletas
Sendero para paseo a caballo
Acampado
Áreas ajardinadas
Campo de cultivo
Plazas y glorietas

EL CONCEPTO DE DISEÑO

Integración y **Respeto** al medio físico natural y cultural, a través de:

Incorporar al paisaje y su entorno como un todo de la manera más natural en el Diseño.

Generar un diseño de conjunto orgánico, con formas, volúmenes y colores semejantes a la naturaleza.

Espacios dispersos y semienterrados para evitar la monumentalidad, otorgando un equilibrio entre el hombre, sus necesidades y su ambiente natural, como parte de una composición unificada y correlacionada.



Integración y respeto al medio
Fuente: Imágenes Google "Naturaleza"

Imagen Conceptual

Surge de encontrar formas libres y naturales que reflejen la identidad regional en un ambiente natural, como lo son las "artesanías de barro rojo".

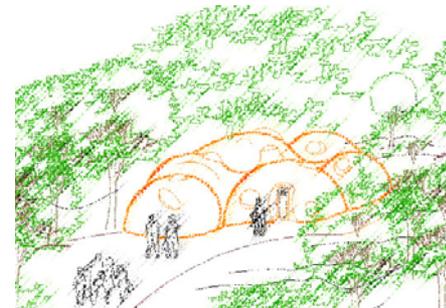


Diseño Orgánico



Artesanías de barro rojo de Santa Ma. Tavehua

Abstracción



Formas libres y curvilíneas



CAPITULO IV:

ESTUDIOS PRELIMINARES



**CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE
ZOO-LAGA**
UBICACION: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR

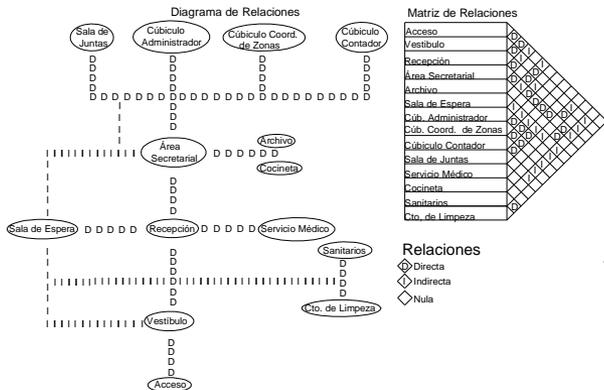


**UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA**



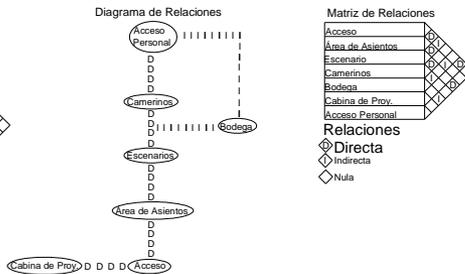
Matriz y Diagrama de Relaciones por Espacios

Zona Administrativa



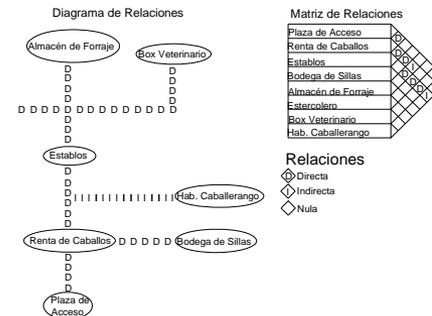
Zona Recreación Cultural

Auditorio



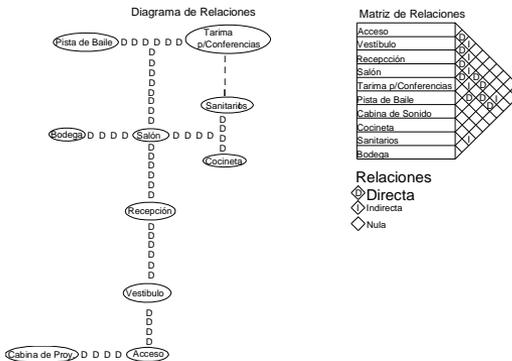
Zona Agropecuaria

Equitación



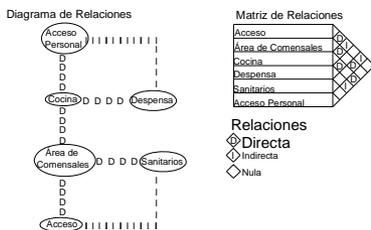
Zona Recreación Educativa

Salón de Usos Múltiples



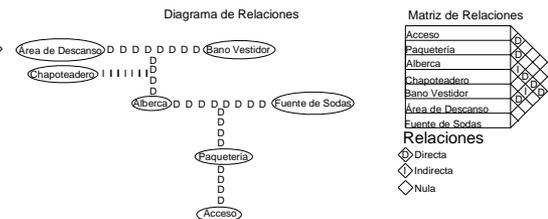
Zona Comercial

Restaurante

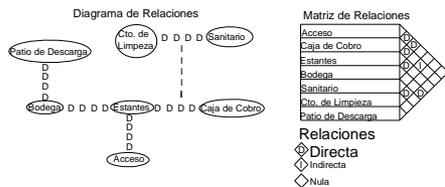


Zona Deportiva

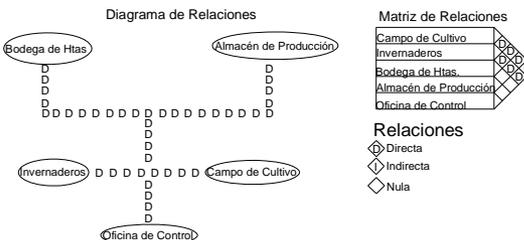
Natación



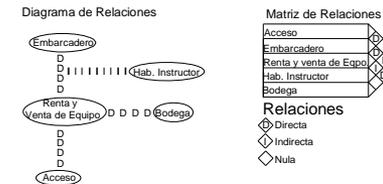
Mini Súper



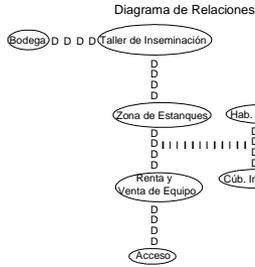
Cultivo



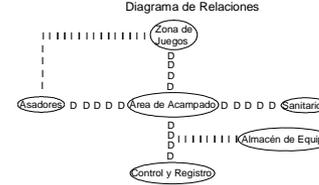
Remo



Pesca



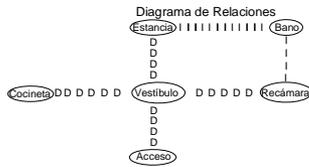
Acampado



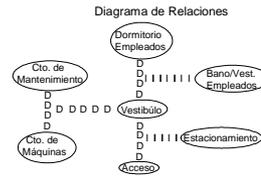
Resto de Bicicletas

Zona de Hospedaje

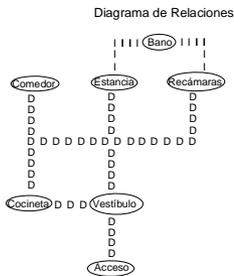
Módulos Júnior de 120 m2



Zona de Servicios Generales

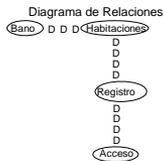


Módulos Familiar de 120 m2



Hotel

Habitaciones



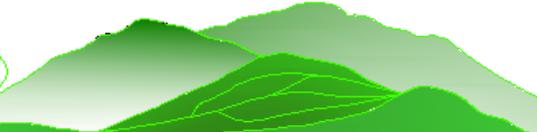
CENTRO ECOTURÍSTICO AUTÓGENO SUSTENTABLE ZOO-LAGA
 UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
 AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR



ANÁLISIS DE ÁREAS

Zona de Servicio Publico				
Espacio	Dimensiones			
Control de Acceso	Radio	Área en M ²	Mobiliario	No. Usuarios
Modulo de información y registro	1.9	11.34	Barra, 2 sillones	2
Sanitario p/modulo	0.75	2.36	1 inodoro, 1 lavabo	1
Control vehicular	1.95	11.94	1 mesa, 1 silla	3
Sanitario p/ control vehicular	0.75	2.36	1 inodoro, 1 lavabo	1
Paraderos	1.95	12, 00 x 40		
		480		
Área Total		508, 00		
Espacio				
Administración	Dimensiones			
	Radio	Área en M ²	Mobiliario	No. Usuarios
Vestibulo	5.65	100.53		
Recepción	2	12.56	Barra, 2 sillones	2
Área secretarial	1.14	4,08 x 3 secr.	1 Escritorio, 1 silla	1
		12.24		
Sala de Juntas	3	28.27	1 mesa, 8 sillas Mesa de proyección 2 archiveros, 1 pizarrón 1 pizarrón	8
Cubiculo administrador	2.78	24.28 x 3	1 escritorio c/ estante	1
Cubiculo contador		74.4	1 sillón, 1 librero	
Cubicalo coordinados de zonas			2 sillas p/visitas 1 sofá 1 mesa de centro	
Archivo	1.32	5.58	1 Estante, archiveros 1 copiadora	
Cocineta	1.32	5.58	barra, estufa, tarja alacena	
Sala de espera	2.77	24.2	10 sillones 1 mesa de centro	10
Servicio médico	3.35	35.25	1 escritorio c/estante 1 silla, 1 librero cama de ocultamiento mesa de instrumentos 1 vestidor 1 estante de medicinas	2
Sanitario publico hombres	2.2	15.20	inodoros, 4 lavabos 2 mingitorios	variado
Sanitario publico mujeres	2.2	15.20	3 inodoros, 4 lavabos	variado
Cuarto de limpieza	0.83	2.2	1 tarja, 1 estante	
Área Total		331.21		

Zona Comercial				
Espacio	Dimensiones			
Restaurante	Radio	Área en M ²	Mobiliario	No. Usuarios
Área de comensales (100 per)	13	530.95	20 mesas p/4 personas 10 mesas p/2 personas 100 sillas	100
Cocina	8.08	204.2	1 mesa de trabajo, alacenas, 4 parrillas 2 cámaras, 4 tarjas botes p/ desperdicios	10
Bodega de Despensa	2.91	26.60	estantes	
Sanitario publico hombres	2.2	15.20	inodoros, 4 lavabos 2 mingitorios	variado
Sanitario publico mujeres	2.2	15.20	3 inodoros, 4 lavabos	variado
Área Total		735.15		
Espacio				
Mini Súper	Dimensiones			
	Radio	Área en M ²	Mobiliario	No. Usuarios
Zona de Estantes	8.55	229.65	estantes, 5 refrigerador	2
Bodega	2.8	24.63		
Sanitario p/empleados	0.75	2.36	1 inodoro, 1 lavabo	1
Cuarto de Limpieza	0.75	2.36	1 tarja, 1 estante	1
5 locales comerciales de 25 m ² c/u	2.82	25,13 x 5 lc		
		125.62		
Área Total		384.62		
Zona de Recreación Cultural				
Espacio	Dimensiones			
Auditorio al Aire Libre	Radio	Área en M ²	Mobiliario	No. Usuarios
Escenario	6.25	61.35		variado
Gradas	20.25	528.77		700
Vestibulo de servicio	4.24	56.47		
Camerino para hombres	3.13	30.78	1 tocadores p/4 pers. 1 closet, 1sillón 1 inodoros, 1 mingitorio	variado
Camerino para mujeres	3.13	30.78	2 lavabos 1 tocadores p/4 pers. 1 closet, 1sillón	variado
Bodega de escenario y utileria	4.36	59.72		
Vestibulo de Servicio		80.00		
Sanitario publico hombres	3.13	30.80	7 inodoros, 9 lavabos 2 mingitorios	variado
Sanitario publico mujeres	3.13	30.80	9 inodoros, 9 lavabos	variado
Área Total		909.47		



Zona de Recreación Social				
Espacio	Dimensiones			
Salón de Usos Múltiples	Radio	Área en M²	Mobiliario	No. Usuarios
Vestíbulo	5.20	84.94	4 Sillones p/3 personas 2 mesas de centro	12
Recepción	1.97	12.19	2 sillas, 1 barra de recepción	2
Guardarropa	1.97	12.19	2 sillas,loset, 1 barra	2
Salón	9.77	300.00	20 mesas,200 sillas	200
Estrado	3.56	40.00		10
Pista de baile	6.60	136.00		variado
Cabina de sonido	1.97	12.19	1 mesa de control de sonido	2
Cocineta	3.98	50.00	2 Parrillas, 2 fregaderos 1 cámara, alacenas mesas de trabajo	5
Cantina	1.78	10.00	1 barra,	2
Sanitario publico hombres	2.2	15.20	2 inodoros, 4 lavabos 2 mingitorios	variado
Sanitario publico mujeres	2.2	15.20	3 inodoros, 4 lavabos	variado
Vestidor para hombres	1.78	10.00	closet, tocados c/silla	variado
Vestidor para mujeres	1.78	10.00	closet, tocados c/silla	variado
Bodega	3.56	40.00		
Área Total		747.91		

Zona Agropecuaria

Espacio	Dimensiones			
Equitación	Radio	Área en M²	Mobiliario	No. Usuarios
Paseo a trote (no construido)		5000.00 *		
Registro y renta de caballo	1.78	10	1 barra de registro 1 silla	1
Sanitario para empleados	0.75	2.36	1 inodoro, 1lavabo	1
Establos		200.00	bebederos, bebederos	
Amacén de forraje	3.52	38.92		
Almacén de equipo veterinario	2.18	14.93	Estantes	
Bodega de silla para montar	2.52	19.95	ganchos y arneses colgador de riendas colgador para bridas	
Habitación caballerango	2.00	12.56	1 cama matrimonial 2 buroes 1 tocador	2
Baño en habitación caballerango	0.79	2.00	1 inodoro, 1 lavabo, 1 regadera	1
Oficina caballerango	2.85	25.50	1 escritorio, 1 sillón 1 librero, 1 estante, 1 archivero 2 sillas p/visitas 1 sofá p/3 personas 1 mesa de centro	1
Estercolero	2.55	20.42	tambos	
Box veterinario	2.35	17.34		1
Área Total		363.98		

Zona Forestal				
Espacio	Dimensiones			
Cultivo	Radio	Área en M²	Mobiliario	No. Usuarios
Campo de cultivo	100x10 mt	1000.00*		
Invernadero para hidroponía	10x20 mt	200.00	anaqueles mesas, estantes	5
Bodega de herramientas	2.9	26.42	estantes	
Almacén de Producción	3.85	46.56		
Oficina de control	2.75	23.75	1 escritorio, 1 sillón 2 sofá cama 1 archivero	2
Sanitario p/empleados	0.75	2.36	1 inodoro, 1lavabo	1
2 aulas de enseñ. 28.50 m ² c/u	3.01	28.50	1 escritorio, butacas	21
Sanitario publico hombres	2.2	15.20	inodoros, 4 lavabos 2 mingitorios	variado
Sanitario publico mujeres	2.2	15.20	3 inodoros, 4 lavabos	variado
Área Total		357.99		

Zona Deportiva

Espacio	Dimensiones			
Natación	Radio	Área en M²	Mobiliario	No. Usuarios
Alberca		362.00		variado
Chapoteadero		55.00		variado
Baño-Vestidor hombres	3.28	33.82	2 inodoros, 4 lavabos 2 mingitorios, 4 regaderas, 20 lockers	variado
Baño-Vestidor mujeres	3.28	33.82	4 inodoros, 4 lavabos 4 regaderas, 20 lockers	variado
Área de descanso		200.00	camastros	
Fuente de sodas	2.39	18.00	1 barra, bancos parrilla, fregadero refrigerador, almacén	3
Bodega fuente de sodas	2.14	14.50		
Paquetería y renta de equipo	3.21	32.16	1 barra, lockers estantes	2
Área Total		749.3		

Espacio	Dimensiones			
Canotaje	Radio	Área en M²	Mobiliario	No. Usuarios
Embalse de Remo (no Construido)		1500.00*		
Embarcadero		100.00	15 canoas	variado
Desembarcadero		100.00	bancos p/10pers	variado
Renta y venta de equipo	2.52	19.95	1 barra, 2 sillas 1 estante	2
Habitación administrador	2	12.56	1 cama matrimonial 1 tocador, 2 buroes	1
Baño habitación administrador	0.79	1.96	1 inodoro, 1 lavabo regadera	1
Oficina instructor	2.58	20.91	1 escritorio, 1 sillón 2 sofá cama 1 archivero	2
Bodega	4.75	70.88		
Área Total		128.62		



**CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUFICIENTE
ZOO-LAGA**
UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR

**UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA**



Espacio	Dimensiones			
Pesca	Radio	Área en M ²	Mobiliario	No. Usuarios
Estanques de esca		400.00		
Renta y venta de equipo	1.78	10.00	1 barra, 2 sillas estantes	1
Sanitario p/empleados	0.75	2.36	1 inodoro, 1lavabo	1
Estanques de incubación	5.00	78.54		5
Taller de Inseminación c/bodega	3.19	32.00	1 mesa de trabajo 1 escritorio 1 sillón 1 cámara	3
Oficina de control	2.85	25.25	1 escritorio, 1 sillón 2 sillas para visitas 1 archivero 1 sofá	1
Habitación administrador	2	12.56	1 cama matrimonial 2 buroes 1 tocador baño/vestidor	1
Baño habitación administrador	0.79	2.00	1 inodoro, 1 lavabo regadera	1
Área Total		562.71		

Espacio	Dimensiones			
Renta de Lanchas	Radio	Área en M ²	Mobiliario	No. Usuarios
Fuente de sodas	2.39	17.94	1 barra, bancos parrilla, fregadero refrigerador, almacén	10
Bodega fuente de sodas	2.14	14.38		
Sanitario publico hombres	2.2	15.20	2 inodoros, 4 lavabos 2 mingitorios,	variado
Sanitario publico mujeres	2.2	15.20	4 inodoros, 4 lavabos	variado
Paquet., renta de equip., bodega	3.21	32.16	1 barra, lockers estantes	2
Área Total		94.88		

Espacio	Dimensiones			
Canchas	Radio	Área en M ²	Mobiliario	No. Usuarios
2 canchas de fútbol	--	940.64		
2 canchas de baloncesto	--	728.00		
1 cancha de tenis	--	281.00		
Área Total		1949.64		

Zona de Hospedaje				
Espacio	Dimensiones			
Cabañas Individuales	Radio	Área en M ²	Mobiliario	No. Usuarios
10 Módulos Júnior de 37 m ² c/u				
Vestíbulo	1.32	5.5		
Estancia	1.60	8.04	2 sofás 2 mesas esquinera 1 mesa de centro	4
Recamara	1.75	9.62	2 camas individuales 2buroes 1 tocador, 1 closet 1 silla	2
Cocineta c/barra	1.15	7.06	barra c/ 4 bancos 1 parrilla 1 fregadero 1 frigobar	4
Sanitario	1.10	3.86	1 inodoro 1 lavabo área de regadera	1
Área Total por Cabaña		37.00		
Área Total 10 Cabañas		370.00		

Espacio	Dimensiones			
Cabañas Júnior	Radio	Área en M ²	Mobiliario	No. Usuarios
10 Módulos Júnior de 47.90 m ²				
Vestíbulo	1.49	7.00		
Estancia	1.62	8.24	2 sofás 2 mesas esquinera 1 mesa de centro 1 mueble para TV.	6
Recamara 1	2.08	13.70	2 camas individuales 2 buroes 1 tocador, 1 closet 1 silla	2
Recamara 2	1.75	9.62	1 cama matrimonial 2 buroes 1 tocador, 1 closet 1 silla	2
Cocineta	1.32	5.50	1 barra c/ 4 bancos 1 parrilla 1 fregadero 1 frigobar	4
Sanitario	1.10	3.86	1 inodoro 1 lavabo área de regadera	1
Área Total por Cabaña		47.90		
Área Total 10 Cabañas		479.00		



Espacio	Dimensiones		Mobiliario	No. Usuarios
Hotel	Radio	Área en M ²		
Registro	1.38	6.00	1 barra 2 sillones	2
10 hab. sencillas de 17m ²				
Vestíbulo	0.97	2.95		
Recámara	1.78	10.00	1 cama matrimonial 2 buroes 1 sillón 1 tocador	2
Baño	1.12	4.00	1 inodoro 1 lavabo 1 regadera	1
Área Total por Habitación		17.00		
Área Total 10 Habitaciones		170.00		

10 Hab. Dobles de 25m ²				
Espacio	Dimensiones		Mobiliario	No. Usuarios
Hotel	Radio	Área en M ²		
Vestíbulo	0.97	2.95		
Recámara	2.39	18.00	2 camas matrimoniales 2 buroes 1 sillón 1 tocador	4
Baño	1.12	4.00	1 inodoro 1 lavabo 1 regadera	1
Área Total por Habitación		25.00		
Área Total 10 Habitaciones		250.00		

Acampado				
Espacio	Dimensiones		Mobiliario	No. Usuarios
Hotel	Radio	Área en M ²		
Control y registro	2.07	13.50		
Almacén y renta de equipo	3.35	35.25		
Sanitarios publico hombres	2.2	15.20	inodoros, 4 lavabos 2 mingitorios	variado
Sanitarios public mujeres	2.2	15.20	3 inodoros, 4 lavabos	variado
Mini Súper	8.55	229.65	estantes, 5 refrigerador	2
Sanitario p/empleados	0.75	2.36	1 inodoro, 1 lavabo	1
Bodega	2.8	24.63		
Cuarto de Limpieza	0.75	2.36	1 tarja, 1 estante	1
Área para Asadores	2.10	13.85	6 asadores con tarja	variado
		83.1		
Cascada Artificial	4 x10	40.00		
Área Total		421.25		

Zona de Servicios Generales				
Espacio	Dimensiones		Mobiliario	No. Usuarios
Hotel	Radio	Área en M ²		
Hospedaje Empleados	1.98	12	1 cama matrimonial 2 buroes, 1 tocador 1 silla, 1 mesa de centro 1 closet	2
30 Dormitorios de 12 m ² c/u				
Incluye baño-vestidor con área total de 68 m ²				
Área Total por Habitación		12		
Área Total con baños-vestidores		420.00		
Servicios				
Espacio	Radio	Área en M ²	Mobiliario	No. Usuarios
Cuarto de mantenimiento	4.45	63.61	1 mesa de trabajo estantes de guardado	5
Cuarto de reciclado y basura	1.97	12.30		7
2 Torres de energía 1000M ² c/u		2000.00		
Cuarto de energía hidráulica	10 x 3	30.00		5
Digestor		70.00		
Cistema	9,20 x10,00	92.00		
Área Total		2267.91		

Suma de Áreas

Espacio	Área Total
Zona de Servicio Publico	M ²
Control y Acceso	508
Administración	331.21
	839.21
Zona Comercial	
Restaurante	735.15
Tienda- Locales Comerciales	384.62
	1119.77
Zona de Recreación Cultural	
Auditorio al Aire Libre	909.47
Zona de Recreación Social	
Salón de Usos Múltiples	747.91



CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUFICIENTE ZOO-LAGA
 UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
 AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR



Zona Agro-Forestal	
Equitación	363.98
Invernadero p/Hidroponía	357.99
	721.97
Zona Deportiva	
Remo	128.62
Pesca	562.71
Lanchas	94.88
Canchas	1949.64
	2735.85
Zona de Hospedaje	
Cabañas	
Individuales	370.00
Júnior	479.00
	849.00
Hotel	
habitaciones Sencillas	170.00
Habitaciones Dobles	250.00
	420.00
Hospedaje Empleados	
Habitaciones	420.00
	1689.00
Zona de Acampado	
Área Construida	392.00
Zona de Servicios Generales	
Área Construida	2267.91
Subtotal	11,423.09

Área Ocupada sin Construir	
Vialidades y Estacionamientos	25,750.00
Andadores Peatonales	16,790.00
Circuito para Bicicletas	7,800.00
Paseo a Trote	5,000.00
Acampado	2,400.00
Áreas Ajardinadas	13,600.00
Campo de Cultivo	1,000.00
Plazas y Glorietas	10,200.00
Subtotal	82,540.00
Área total de Proyecto	91,337.37 M ²



ZONIFICACIÓN

Definidos los espacios, su genero, número de visitantes y de personal de servicio, se describen los factores que determinaron la zonificación.

La zonificación de conjunto y el trazo de vialidades distingue primeramente partes del terreno que por motivos ambientales no se podrá edificar, para mantener la integridad ecológica del área. En ellas se incluyen las extensiones de agua.

Se consideran zonas edificables:

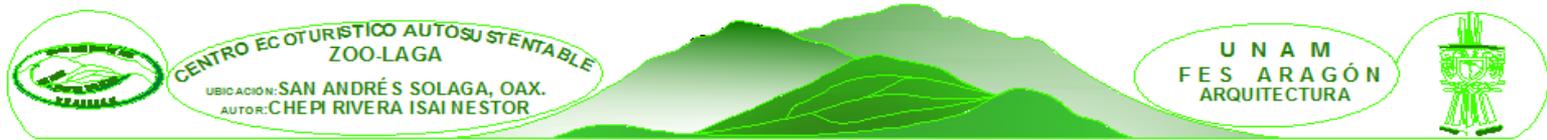
Áreas de escasa vegetación, con predominio de hierbas, arbustos y malezas o donde existe vegetación de poco valor natural (enredaderas leñosas y espinas).

Cada zona contempla agrupar espacios con actividades afines para mantener un acceso común y una mejor funcionalidad.

Zona Pública: Localizado al Poniente, lo que permite tener un mejor control y mayor comunicación con el acceso, para facilitar la disposición de los servicios de atención pública hacia los visitantes a su llegada.

Zona Comercial: Se ubicó en la parte sur, entre el acceso y la vialidad principal que conduce a las demás zonas, convirtiéndolo en paso obligado.

Zona de Recreación Cultural y Social: Son espacios que reciben concentraciones masivas de gente, lo que genera grandes cantidades de aguas negras. Se ubicaron en la parte norte, por ser uno de los punto más elevado del predio, lo cual facilitara el desagüe de las aguas, a las partes bajas para su tratamiento.



Zona Deportiva: Es la zona con mayor potencial de actividades turísticas, su ubicación en la parte Nor-Poniente, lo que permite mantenerlo alejado de las zonas habitables para evitar perturbar el descanso de los visitantes.

Su ubicación permite además el cierre temporal de algunos senderos, la apertura de otros durante períodos de recuperación, sin afectar la comunicación entre los demás espacios.

Zona Agropecuaria y Forestal: Ubicado en el extremo Oriente, alejado del conjunto, para evitar la contaminación de las fuentes de agua y de los mantos acuíferos con los desechos generados en los establos y en la cámara digestora.

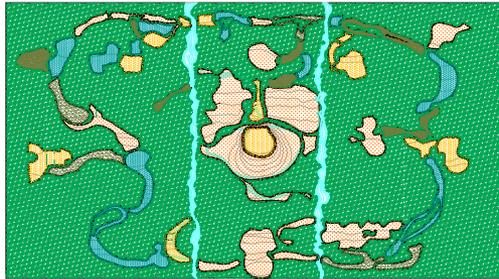
Zona de Hospedaje: Esta localizada aprovechando la topografía aterrazada del terreno en la parte Norte, permitiendo tener una mejor línea visual del ambiente natural.

Zona de Acampado: Su ubicación permite aislarlo de las zonas urbanas y mantenerlo lo más cerca posible de los paisajes naturales inalterados y de los cuerpos de agua.

Zona de Servicios Generales: Basura y reciclado. Se localiza en la parte baja (Sur-Oriente) por ser espacios destinados a la separación de los desechos, evitando así la propagación de malos olores a todo el conjunto. Algunos espacios con funciones completarías a las demás zonas se ubicaron donde mas se requiere su apoyo (digestor, cuarto eléctrico, ...).



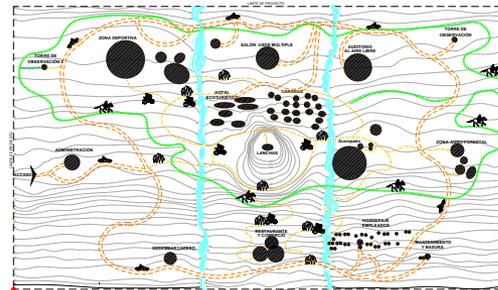
Mapa de Diagnóstico Preliminar



Interpretación de la Vegetación

Clasificación de la Vegetación

- BOSQUE DENSO DE PINO, ENCINO Y OCOTALES DE MÁS DE 35 METROS DE ALTURA, CATALOGADA COMO ZONA DE CONSERVACIÓN
- BOSQUE DE PINO-ENCINO CON ARBOLES VIEJOS Y AFECTADOS POR HONGO FUSARUI
- SOTOBOSQUE MEDIO CON RECUBRIMIENTO INTERIOR ESPINOSO Y LENOSO
- SOTOBOSQUE MEDIO CON ABUNDANCIA DE ENREDADERAS Y TREPADORAS
- VEGETACIÓN ARBUSTIVA MEZCLADA CON HIERBAS ALTAS



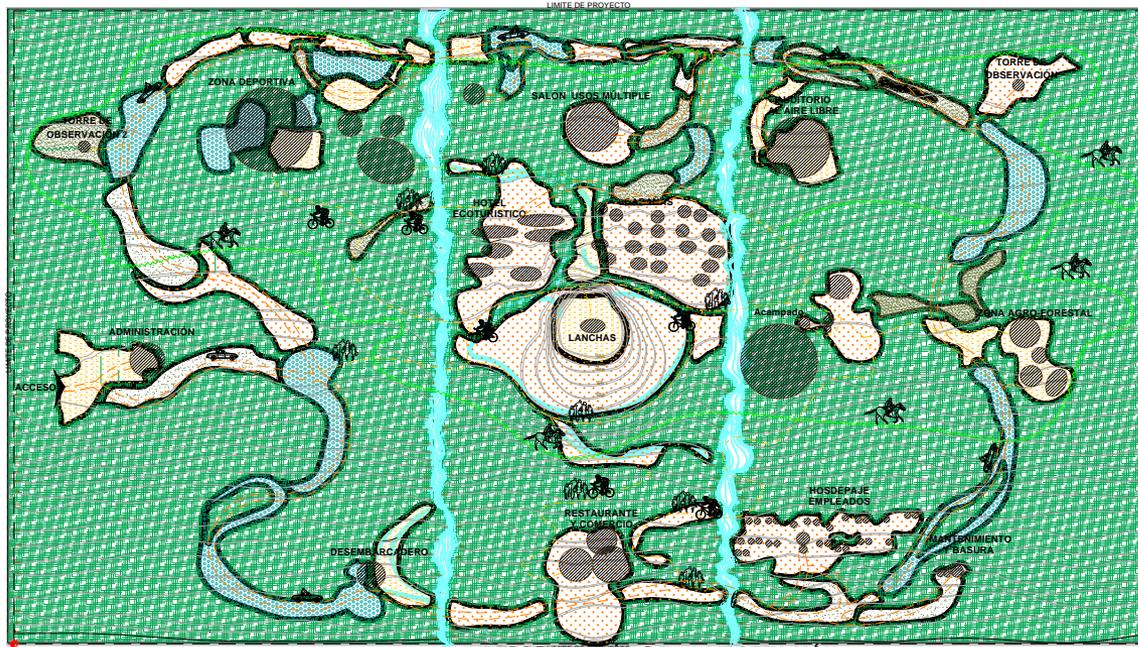
Posibles zonas edificables y trazo de vialidades

Simbología

- CIRCULACIÓN VEHICULAR DE DOBLE SENTIDO CON SENDAS PARA PEATONES
- SENDAS PARA PEATONES Y BICICLETAS
- SENDAS PARA CABALGATA
- ZONAS EDIFICABLES



Plano 1



Plano de Zonificación General

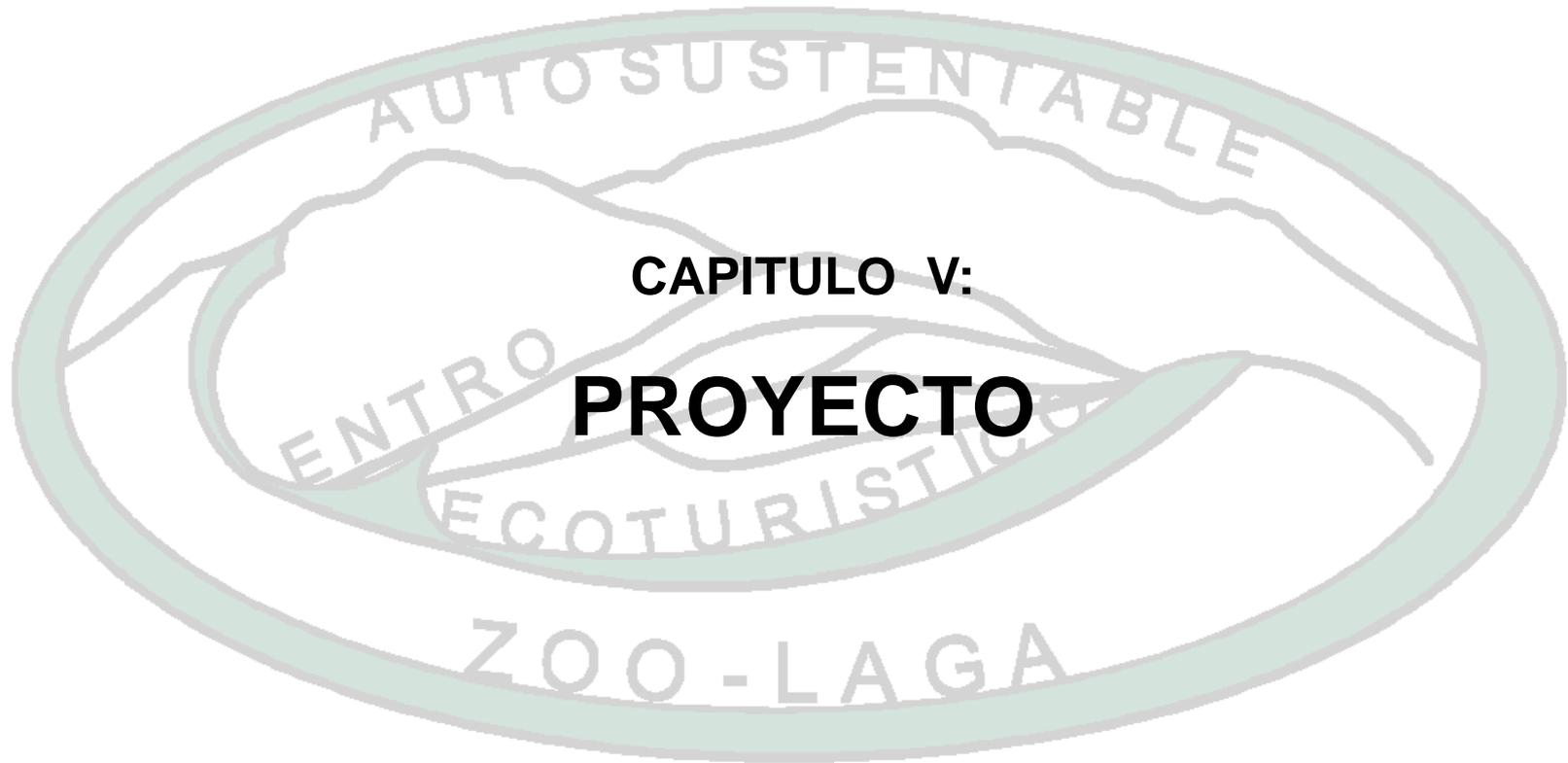


Plano 2



CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA
 UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
 AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR





CAPITULO V:

PROYECTO



MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

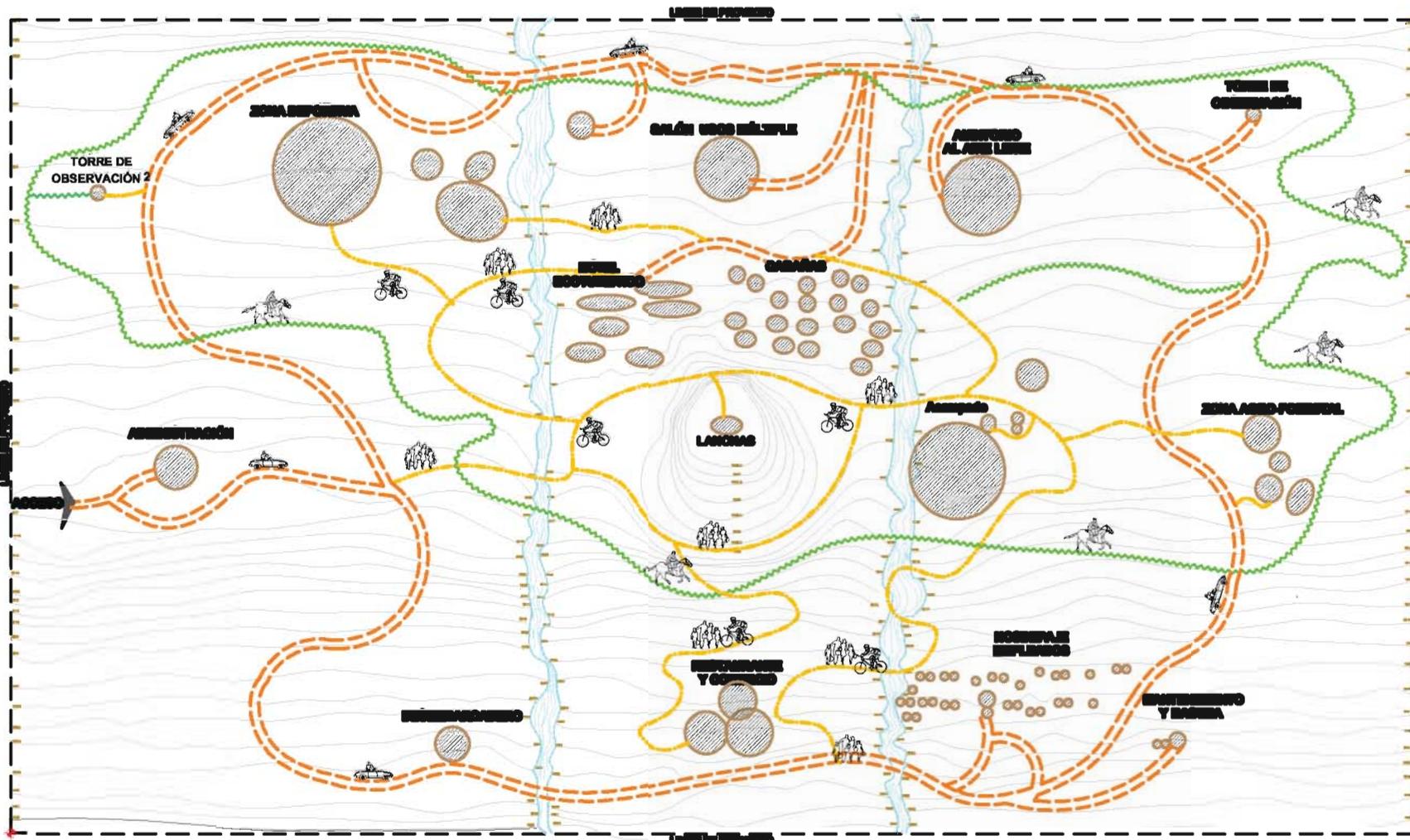
Consiste en realizar un complejo turístico conformado con una zona administrativa, zona comercial, zona de recreación cultura y social, zona de hospedaje con cabañas, hotel y acampado, zona deportiva, zona agropecuaria y zona forestal.

El proyecto arquitectónico busca integrarse a la topografía existente, los espacios se adosarán dispersos y semiocultos a lo largo y ancho del terreno, correspondiendo además con formas y volúmenes orgánicos, semejantes a la naturalezas; cada zona estará conectado con las demás mediante una vialidad principal periférica, manteniendo así el contacto necesario entre cada una de ellas, es decir una vía de correspondencia con su entorno inmediato.

Se evita la monumentalidad de un edificio contenedor de la totalidad arquitectónica.

También se busca una simbiosis con lo natural, de colores correspondientes al lugar. De los que se podría mencionar los ocres, neutros y terráceos.





**TRAZO DE VIALIDADES Y ZONIFICACIÓN DE CONJUNTO
ESC. 1:3000**

UNA M FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

- (dashed line) VIALIDAD
- (solid line) VIALIDAD
- (solid line) VIALIDAD
- (solid line) VIALIDAD
- (solid line) VIALIDAD

NOTAS GENERALES

LA ZONIFICACIÓN GENERAL Y EL TRAZO DE VIALIDADES Y SENDAS ES RESULTADO DEL DEBIDO ESTUDIO DEL PLANO DE VEGETACIÓN CON EL FIN DE EVITAR RECORTAR EN LAS ZONAS CONSERVADAS COMO DE RESERVA ECOLÓGICA.

LOCALIZACIÓN EN PLANO DE CONJUNTO

ESCALA 1:3000

PROYECTO 15/03/2017

ASOCIACIÓN

ASOCIACIÓN

DISEÑO

CHIPI RIVERA (IAA) RESTOR

UBICACIÓN

SAN ANDRÉS BOLAÑA, OAXACA

PROYECTO

SOCIEDAD COMARCAL SAS

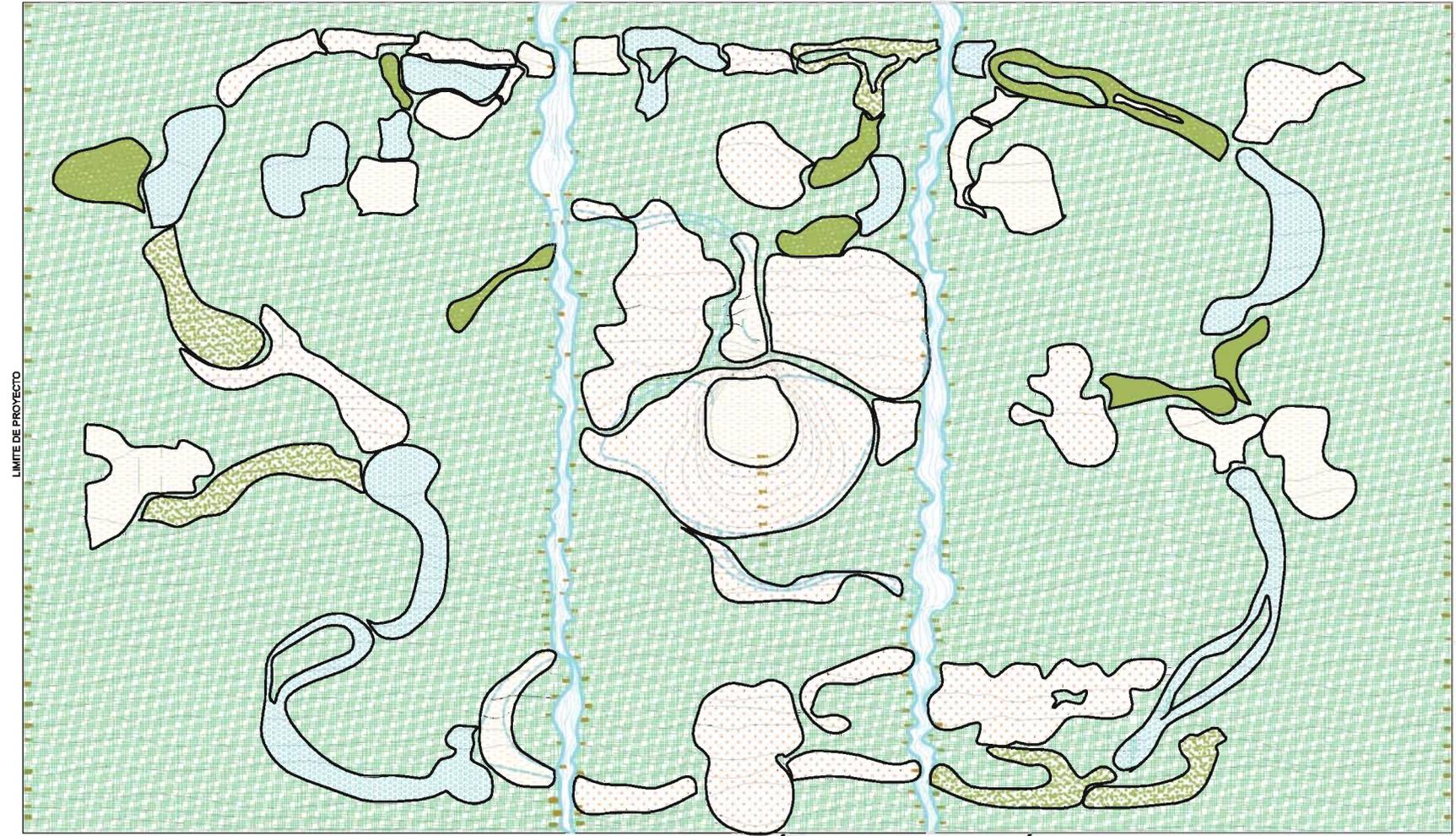
TRAZO DE VIALIDADES Y ZONIFICACIÓN DE CONJUNTO

Z-01

CONSEJO

ARQ. ESTEBAN AGUIRRE REBENDEO
ARQ. REBE RENCIÓN LOZANO
ARQ. JOSÉ ALDO RIVERA JIMÉZ
ARQ. ADRIÁN GARCÍA G. Z.
ARQ. GABRIEL LÓPEZ CAMACHO

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA



SIMBOLOGIA

- Bosque secundario en regeneración (10 años)
- Bosque secundario en regeneración (20 años)
- Bosque secundario en regeneración (30 años)
- Bosque secundario en regeneración (40 años)
- Bosque secundario en regeneración (50 años)

NOTAS GENERALES

1. Este mapa muestra el estado actual de la vegetación del proyecto, considerando la sucesión ecológica de las áreas afectadas por la intervención del proyecto.

2. La vegetación se clasifica según su estado de regeneración, considerando el tiempo que ha transcurrido desde la intervención.

3. El mapa fue elaborado a partir de fotografías aéreas y recorridos de campo realizados por el equipo de campo.

4. Este mapa es un producto de la investigación y no debe ser utilizado para fines comerciales.



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

COORDENADAS UTM: X: 741000, Y: 2120000

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 20° 47' 30" N, 87° 55' 00" W

ESCALA: 1:1000

PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGO

ELABORADO POR: [Logo]

FECHA: [Logo]

PROYECTO: [Logo]

FECHA: [Logo]

INTERPRETACIÓN DE LA VEGETACIÓN
ESC. 1:3000

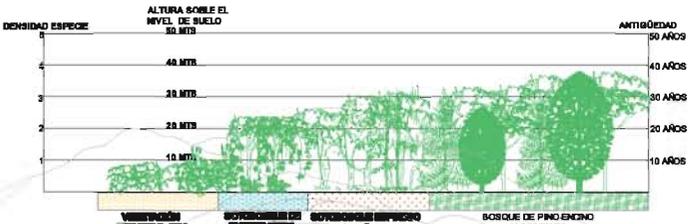
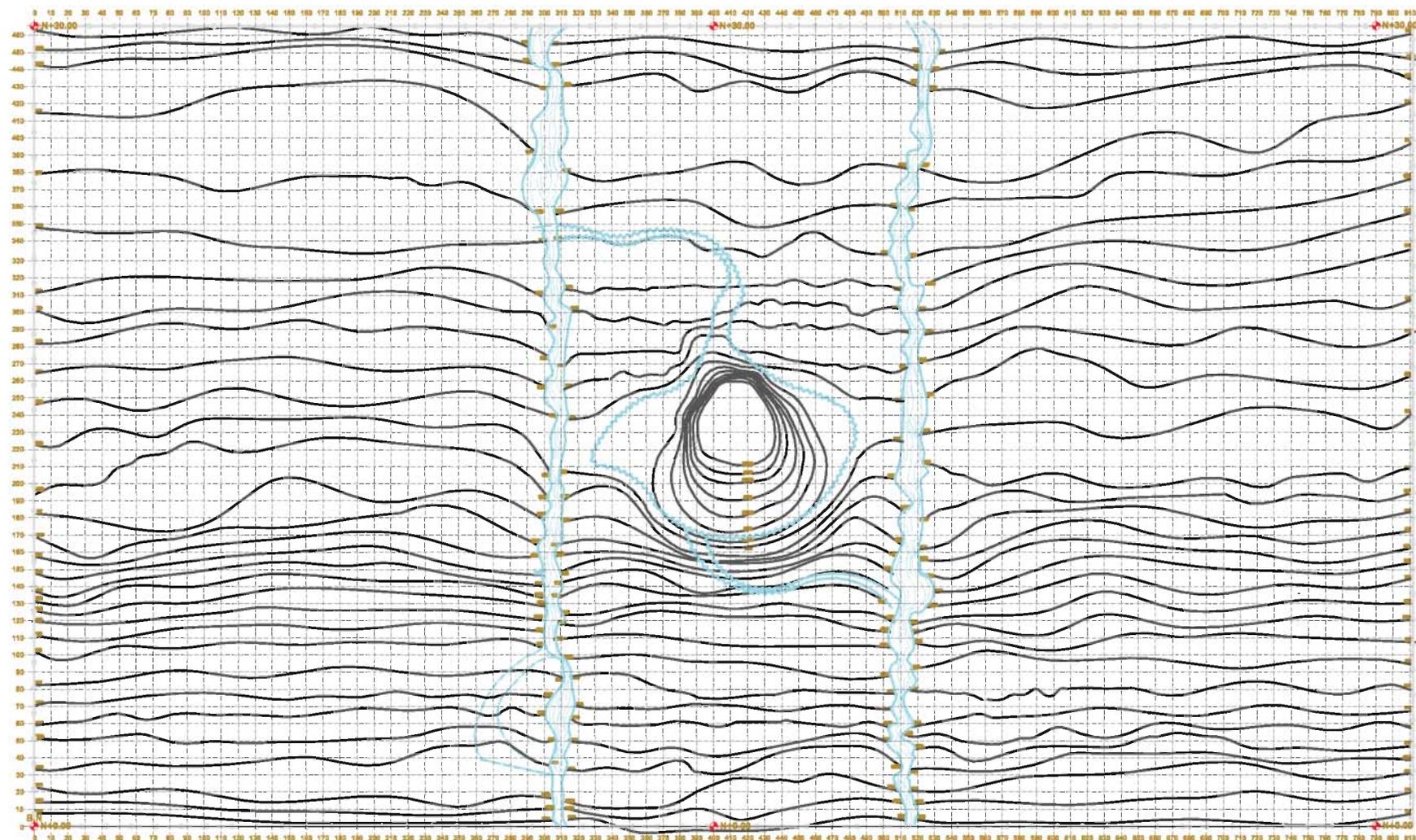


TABLA DE SUCESIÓN Y NUMERO DE ESPECIES VEGETALES EXISTENTE CON RELACION A LOS AÑOS



TOPOGRAFIA GENERAL DE PREDIO
ESC. 1:3000

UNAM
FES ARAGÓN
 ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

- B/N BANCO DE NIVEL
- N+ Nivel de Pendiente
- Extensión de Río
- Nuevo Caudal de Río
- Coordenadas de Nivel
- Límite de Proyecto
- Curvas de Nivel

NOTAS GENERALES

DE LA PARTE MAS ALTA DEL PREDIO AL PUNTO MAS BAJO EXISTEN UNA GAMA DE DEMANUELOS ORIENTADO HACIA EL SUR CON PENDIENTES QUE VAN DE UN 8 A 10%.

LAS COORDENADAS PARA REFERENCIAS DE NIVEL ESTAN ESTABLECIDAS A CADA 10 METROS DE DISTANCIA

LOCALIZACION EN PUNTO DE CONSULTA

LOCALIZACION PREDIO UNAM FES ARAGON

ESTADO: MEXICO

MUNICIPIO: ZACATECAS

DISTRITO: EL MAO

ASISTENTE: JUAN CARLOS

PROYECTO: DISTRITO ARQ. NATURAL 198

CLIENTE: CHEPI RIVERA (BA. NESTOR)

UBICACION: SAN ANDRES BOLAGA, OAXACA

PROYECTO: SOCIEDAD DE COMANDOS SAS

CONTENIDO: PLANO

PLANO TOPOGRAFICO T-01

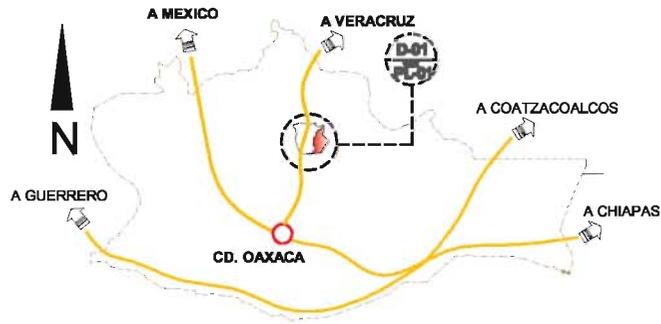
ELABORADO POR: ARQ. ESTEBAN JORGE RIVERA REBENCIO

REVISADO POR: ARQ. RENE RENDON LOZANO

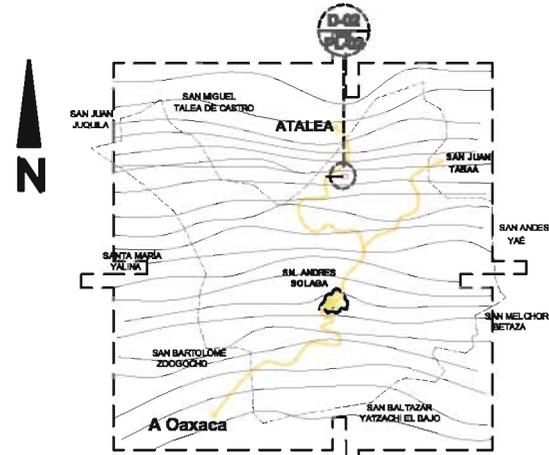
APROBADO POR: ARQ. JOSE ALDO RIVERA JIMENEZ

APROBADO POR: ARQ. ADRIAN GARCIA CISNEROS

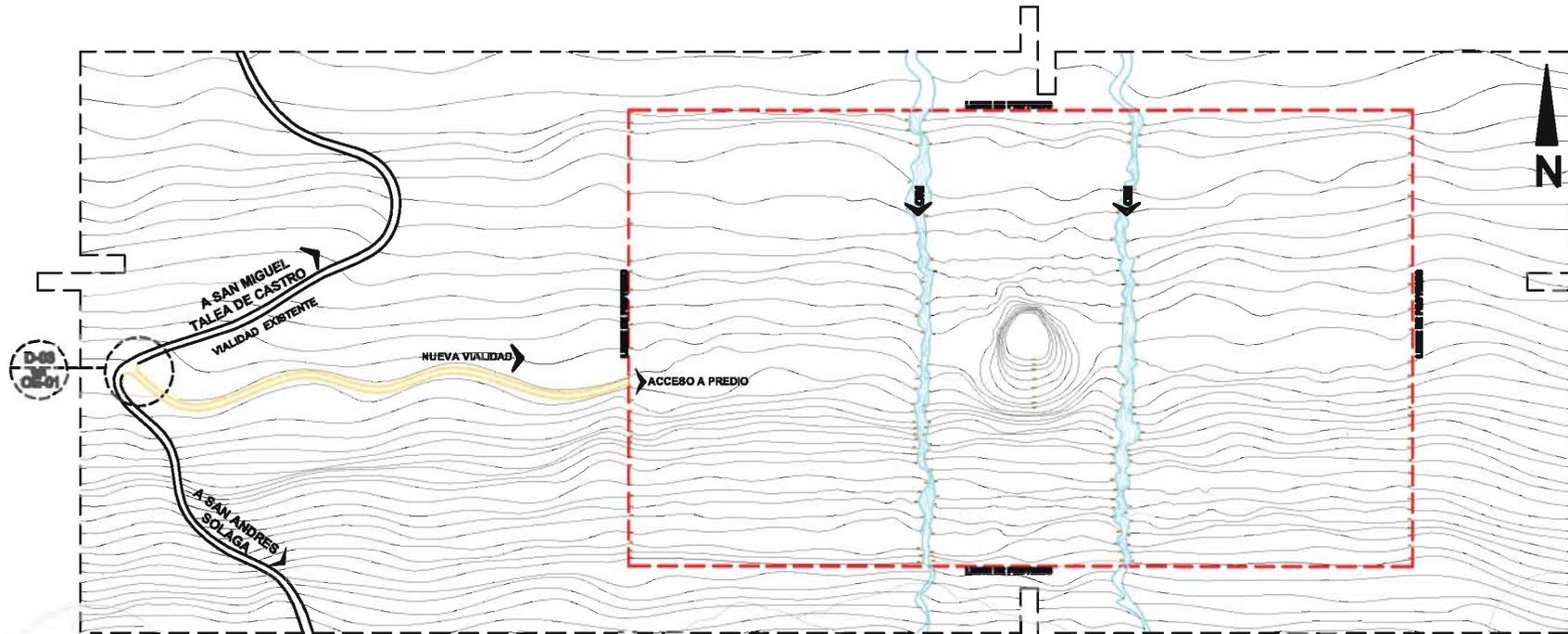
APROBADO POR: ARQ. GABRIEL LOPEZ CAMACHO



ESTADO DE OAXACA
Escala



D-01 LOCALIZACIÓN DE SAN ANDRÉS SOLAGA
Escala



D-02 LOCALIZACIÓN DE PREDIO
Escala

UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

- LÍNEA DE PREDIO
- == VIALIDAD EXISTENTE
- == NUEVA VIALIDAD

NOTAS GENERALES

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

LOCALIZACIÓN DEL PREDIO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SOLAGA

LOCALIZACIÓN DE PREDIO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SOLAGA

ACCESO AL PREDIO

LEGENDA

ESCALA SIN ESC.

PROYECTO

ACTUACIÓN:

ESTUDIO DE VIABILIDAD Y PROYECTO DE OBRAS

CLIENTE: CHEPE ROYERA SAN MATEO

VERIFICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.

PROYECTADO: ESTUDIO DE VIABILIDAD Y PROYECTO DE OBRAS

ENTRADA: 2011

ORIENTACIÓN

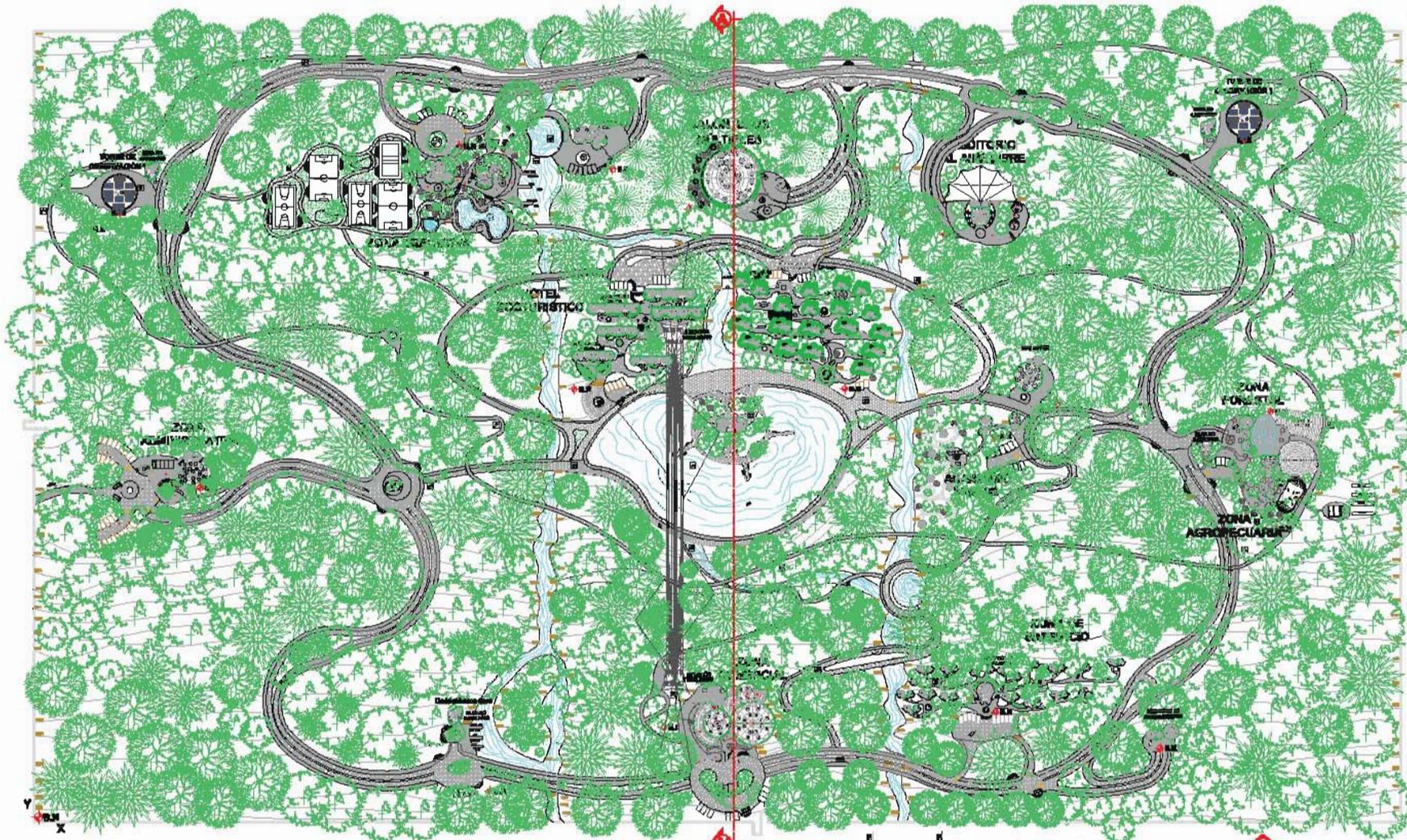
PLANO DE LOCALIZACIÓN

PL-01

UNAM

FES ARAGÓN

ARQUITECTURA



- UNAM FES ARAGÓN**
ARQUITECTURA
- SIMBOLOGIA**
- M: MANEJO DE RESERVA
 - P: PASEO
 - L: LUGAR DE REUNION
 - A: AREA DE ESTACIONAMIENTO
 - R: RECREACION
 - E: EDUCACION
 - S: SERVICIOS
 - D: DISEÑO DE ESPACIOS
 - B: BARRIO DE ALBERGUE
 - I: INFRAESTRUCTURA

NOTAS GENERALES



PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA : 1:3000

PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

CLIENTE: SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESQUERIA

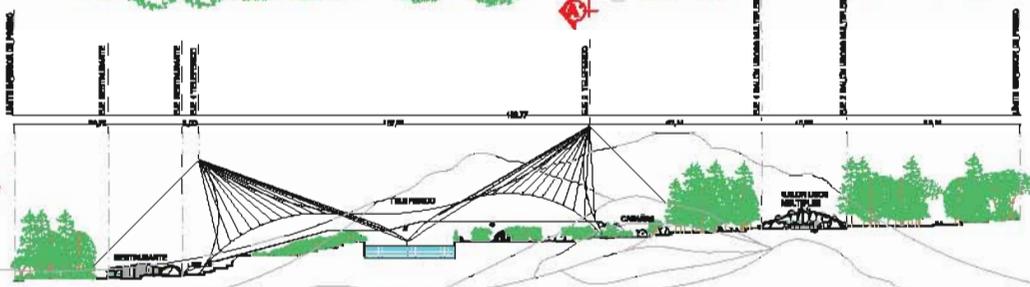
UBICACION: CARRETERA FEDERAL 100, ZONA RURAL, MUNICIPIO DE TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

FECHA: 1/2008

ESCALA: 1:3000

PROYECTADO POR: UNAM FES ARAGÓN

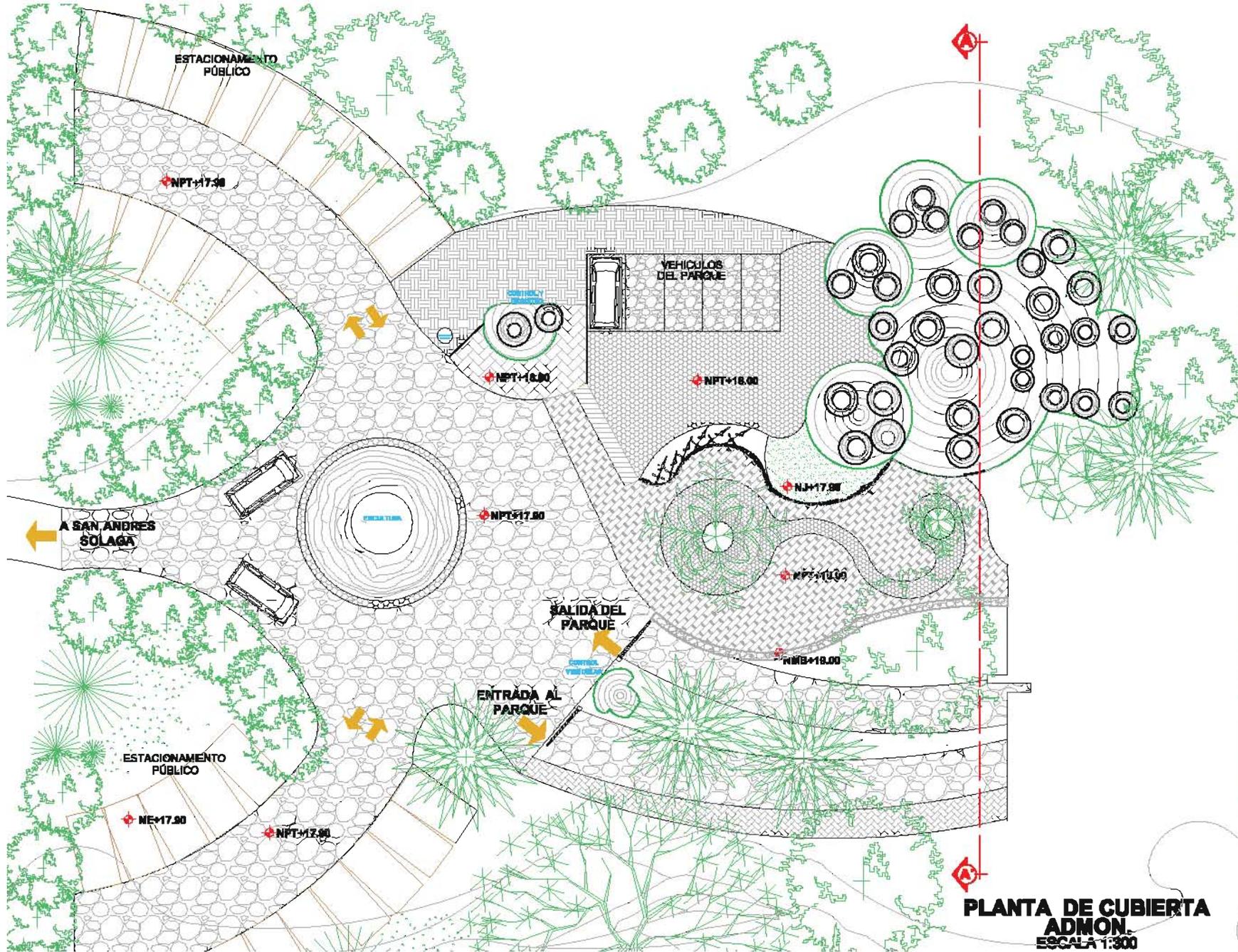
CORTE A-A'
ESCALA : 1:3000



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO
A-01

PROYECTADO POR: UNAM FES ARAGÓN

PROYECTOS: ARQ. ESTEBAN GUERRERO FERRER, ARQ. FERRÉ RAMÓN LUIS, ARQ. LUIS ALONSO TRACILLA VELAZQUEZ, ARQ. JUAN CARLOS GARCIA, ARQ. GABRIEL LÓPEZ CANCHICO



PLANTA DE CUBIERTA ADMON.
ESCALA 1:300

UNAM
FEB ABARÓN
ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

- PAVIMENTO
- CIMENTACIÓN
- TUBERÍA
- LÍNEA DE CIMENTACIÓN
- LÍNEA DE TUBERÍA
- COLUMNA
- COLUMNA BARRA

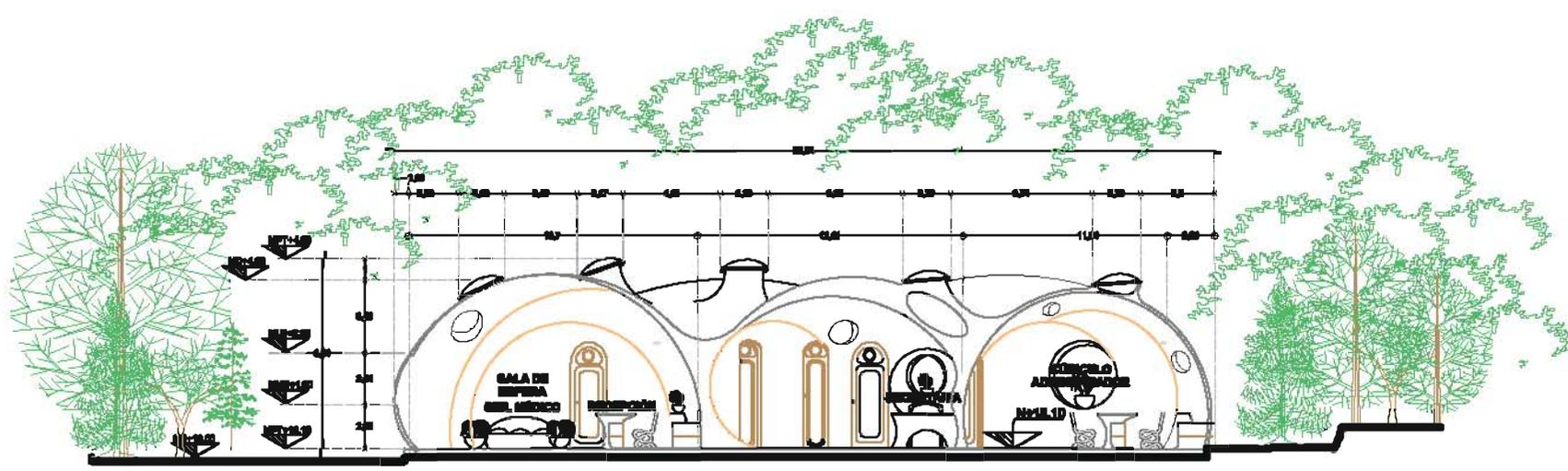
NOTAS GENERALES



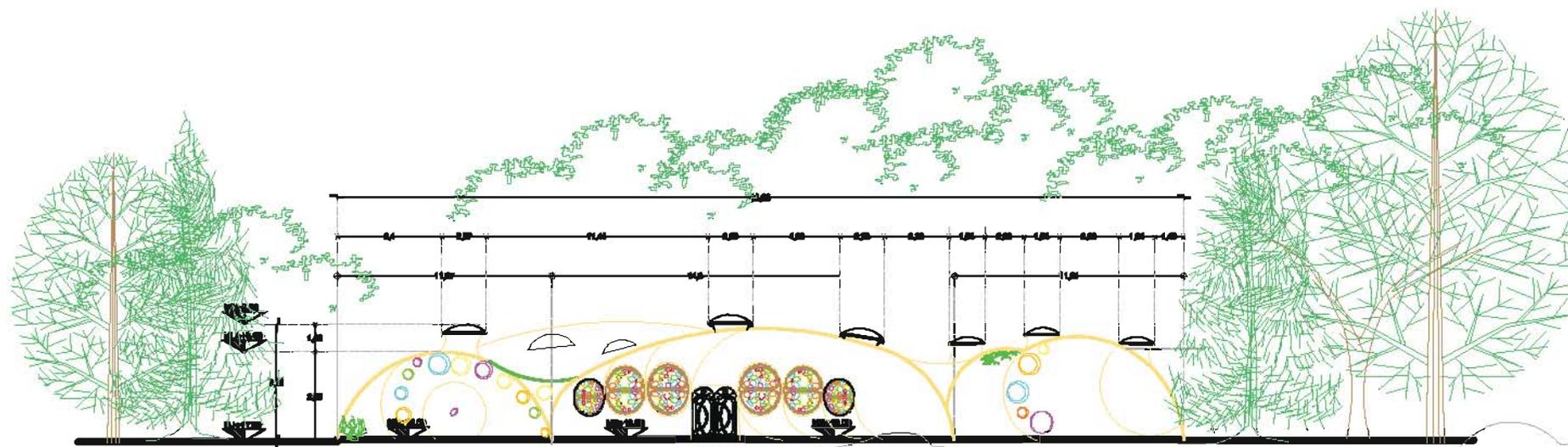
PROYECTO DE PLANTA DE CUBIERTA ADMON.
PARQUE ZOOLOGICO SUSTENTABLE ZOO-LAGA
ESTADO DE GUERRERO
MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SOLAGÁ
PROYECTO DE PLANTA DE CUBIERTA ADMON.
ESCALA: 1:300
PROYECTADO POR: FEB ABARÓN
REVISADO POR: FEB ABARÓN
FECHA: 2024

ARQUITECTOS ADMINISTRACIÓN

A-03
PROYECTO DE PLANTA DE CUBIERTA ADMON. PARA EL PARQUE ZOOLOGICO SUSTENTABLE ZOO-LAGA. ESTADO DE GUERRERO. MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SOLAGÁ. PROYECTADO POR: FEB ABARÓN. REVISADO POR: FEB ABARÓN. FECHA: 2024.



SECCION A-A'



FACHADA
 ESCALA 1:300

SIMBOLOGIA

- ◀ M NIVEL DE BANQUETA
- ◀ MFT NIVEL DE PISO TERMINADO
- ◀ MFB NIVEL DE LECHE BAJA
- ◀ MFA NIVEL DE LECHE ALTO
- ◀ MN NIVEL DE APISIL
- ◀ MF NIVEL DE COCINA
- ◀ MFB NIVEL DE MAQUINARIO
- ◀ MFA NIVEL DE MAQUINARIO EN ALZADO

NOTAS GENERALES



ARQUITECTONICOS
ADMINISTRACION

A-04

NOTA: PARA DETALLE DEL DISEÑO VER SECCION A-A' Y FACHADA. PARA DETALLE DEL DISEÑO VER SECCION B-B' Y FACHADA. PARA DETALLE DEL DISEÑO VER SECCION C-C' Y FACHADA. PARA DETALLE DEL DISEÑO VER SECCION D-D' Y FACHADA.

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

LEGENDA

- ▬ MUR DE MADERA
- ▬ MUR DE PIEDRA
- ▬ MUR DE CONCRETO
- ▬ MUR DE LADRILLO
- ▬ MUR DE ALBAÑILERIA
- ▬ MUR DE ACERO
- ▬ MUR DE ALUMINIO
- ▬ MUR DE VIDRIO
- ▬ MUR DE CEMENTO
- ▬ MUR DE BLOQUE
- ▬ MUR DE PASTA DE CEMENTO
- ▬ MUR DE YESO
- ▬ MUR DE PLASTICO
- ▬ MUR DE PASTA DE YESO
- ▬ MUR DE PASTA DE CEMENTO Y YESO
- ▬ MUR DE PASTA DE CEMENTO Y PLASTICO
- ▬ MUR DE PASTA DE CEMENTO Y ALUMINIO
- ▬ MUR DE PASTA DE CEMENTO Y VIDRIO
- ▬ MUR DE PASTA DE CEMENTO Y ACERO
- ▬ MUR DE PASTA DE CEMENTO Y ALBAÑILERIA
- ▬ MUR DE PASTA DE CEMENTO Y LADRILLO
- ▬ MUR DE PASTA DE CEMENTO Y CONCRETO
- ▬ MUR DE PASTA DE CEMENTO Y MADERA

NOTAS GENERALES



NOTAS DE LA OBRA

1. SE HA REALIZADO EL DISEÑO DEL PLANO DE LA ZONA COMERCIAL DEL CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOOLOGICO.

2. SE HA REALIZADO EL DISEÑO DEL PLANO DE LA ZONA COMERCIAL DEL CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOOLOGICO.

3. SE HA REALIZADO EL DISEÑO DEL PLANO DE LA ZONA COMERCIAL DEL CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOOLOGICO.

4. SE HA REALIZADO EL DISEÑO DEL PLANO DE LA ZONA COMERCIAL DEL CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOOLOGICO.

5. SE HA REALIZADO EL DISEÑO DEL PLANO DE LA ZONA COMERCIAL DEL CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOOLOGICO.

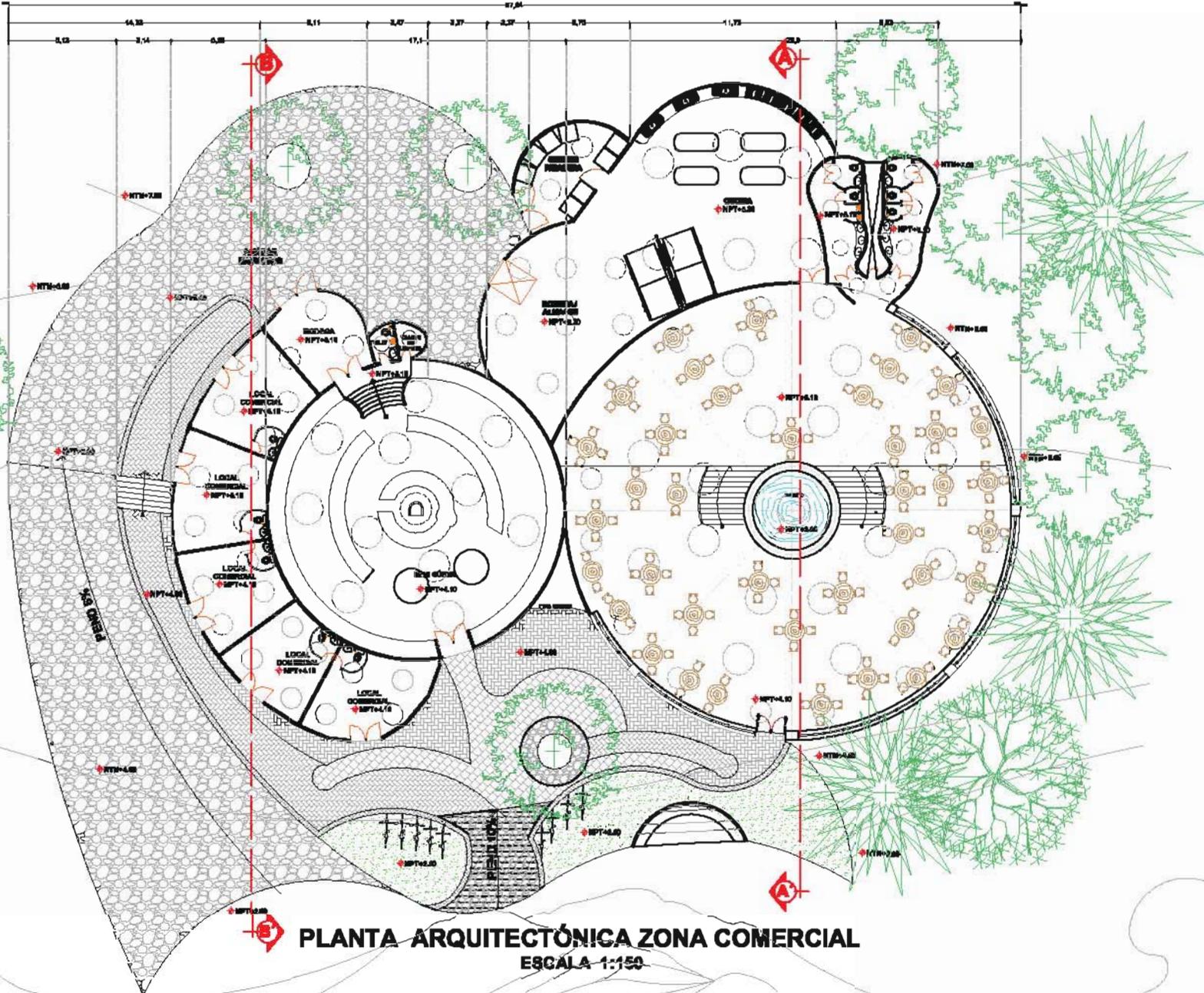
6. SE HA REALIZADO EL DISEÑO DEL PLANO DE LA ZONA COMERCIAL DEL CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOOLOGICO.

7. SE HA REALIZADO EL DISEÑO DEL PLANO DE LA ZONA COMERCIAL DEL CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOOLOGICO.

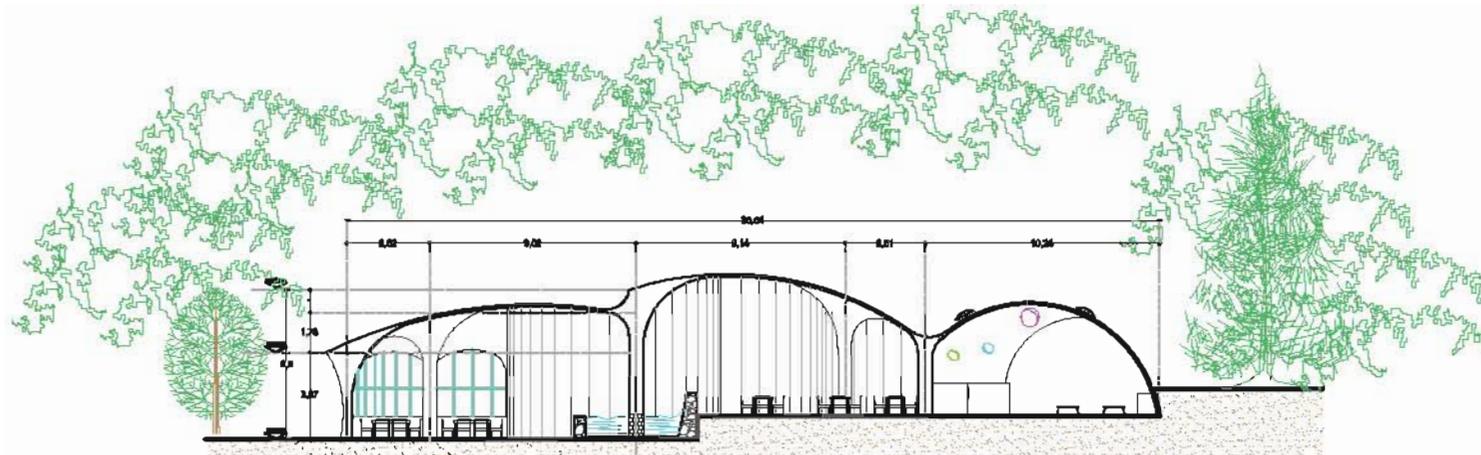
8. SE HA REALIZADO EL DISEÑO DEL PLANO DE LA ZONA COMERCIAL DEL CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOOLOGICO.

9. SE HA REALIZADO EL DISEÑO DEL PLANO DE LA ZONA COMERCIAL DEL CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOOLOGICO.

10. SE HA REALIZADO EL DISEÑO DEL PLANO DE LA ZONA COMERCIAL DEL CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOOLOGICO.

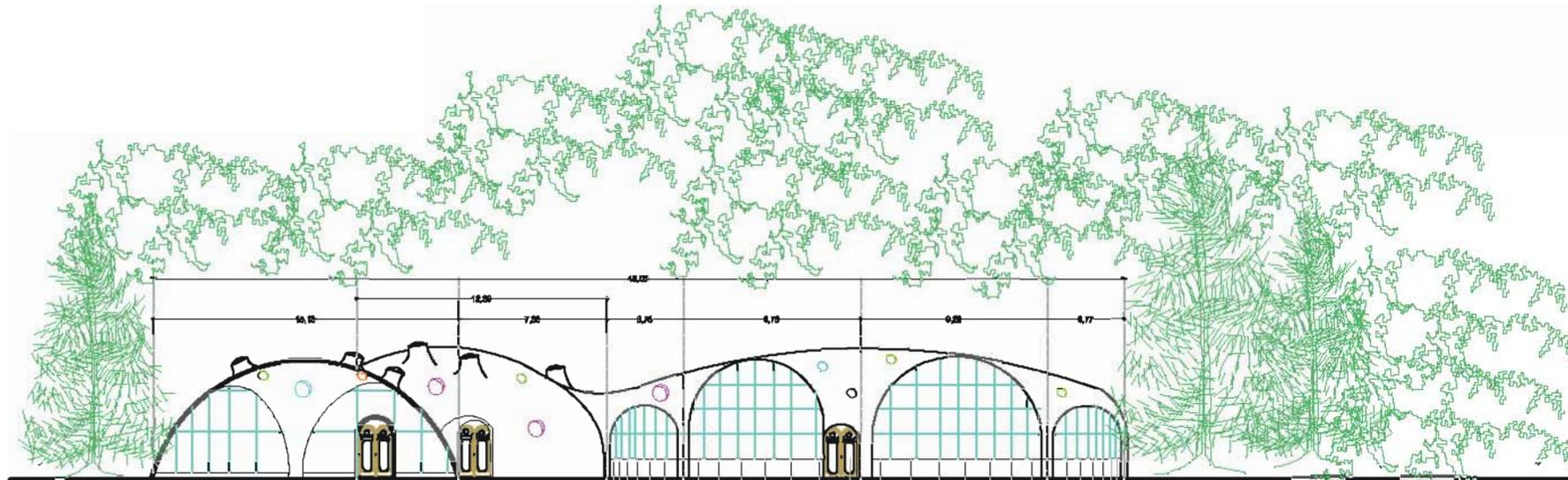


PLANTA ARQUITECTÓNICA ZONA COMERCIAL
ESCALA 1:150



CORTE A-A (RESTAURANTE)

ESCALA 1:300



FACHADA RESTAURANTE

ESCALA 1:300

SIMBOLOGIA

- ♦ NIVEL DE BANQUETA
- ♦ NIVEL DE PISO ENTERRADO
- ♦ NIVEL DE LEO ID BAJO
- ♦ NIVEL DE LEO ID ALTO
- ♦ NIVEL DE JARDIN
- ♦ NIVEL DE CORDON
- ♦ NIVEL DE BALCONADO
- ♦ NIVEL DE BALCONADO EN EL TERRENO

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES



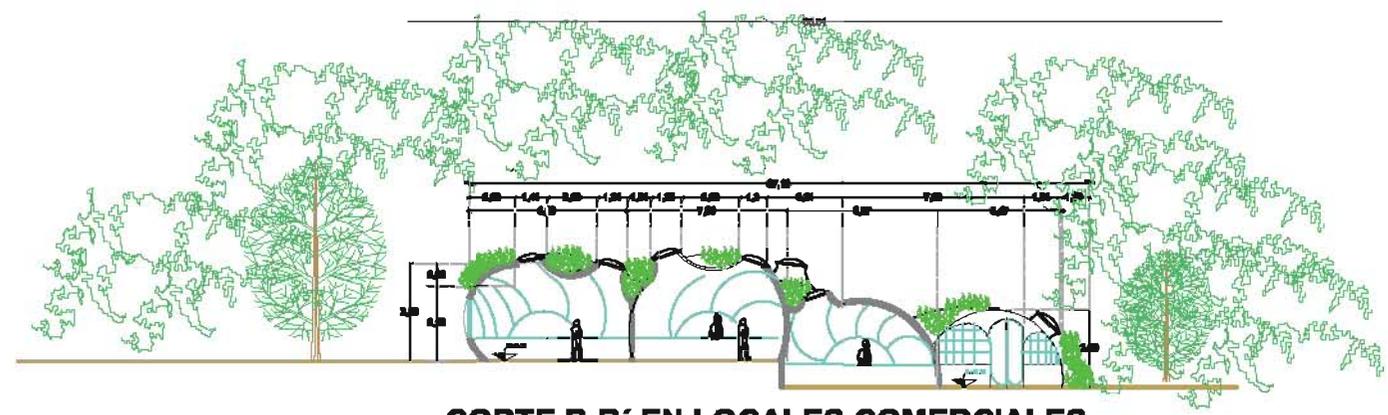
PROYECTO: RESTAURANTE ZOO-LAGA, 2014

PROYECTOS: RESTAURANTE ZOO-LAGA, 2014

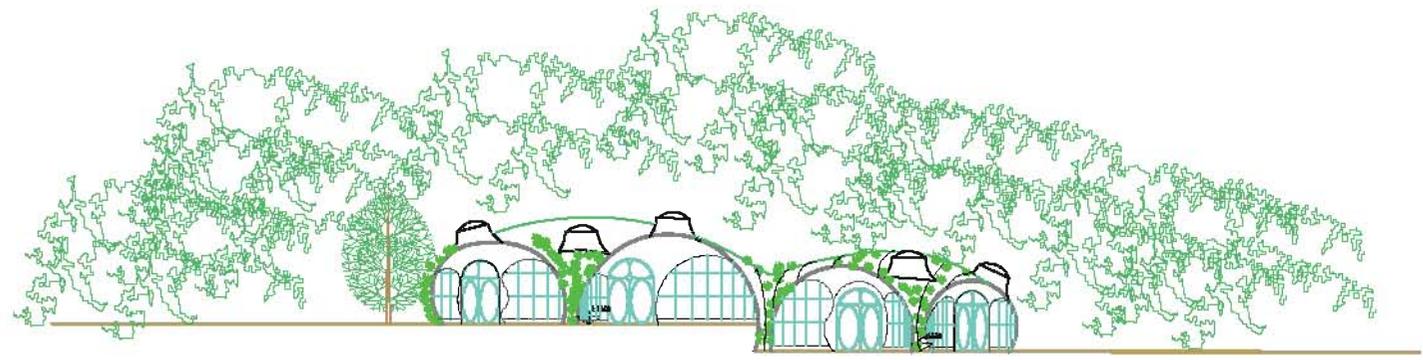
ARQUITECTONICOS ZONA COMERCIAL

A-07





CORTE B-B' EN LOCALES COMERCIALES
 ESCALA 1:300



FACHADA LOCALES COMERCIALES
 ESCALA 1:300

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

- SIMBOLOGIA**
- ◀ M M NIVEL DE BANQUETA
 - ◀ PFT NIVEL DE PISO TERMINADO
 - ◀ M M NIVEL DE LUCHO BAJO
 - ◀ M M NIVEL DE LUCHO ALTO
 - ◀ M NIVEL DE JARDIN
 - ◀ M NIVEL DE COCINO
 - ◀ M NIVEL DE MAQUINARIO
 - ◀ M NIVEL DE ALICATADO

NOTAS GENERALES



PROYECTO: ZONA COMERCIAL, ZOO

PROYECTISTA: U N A M FES ARAGÓN

ESCALA: 1:300

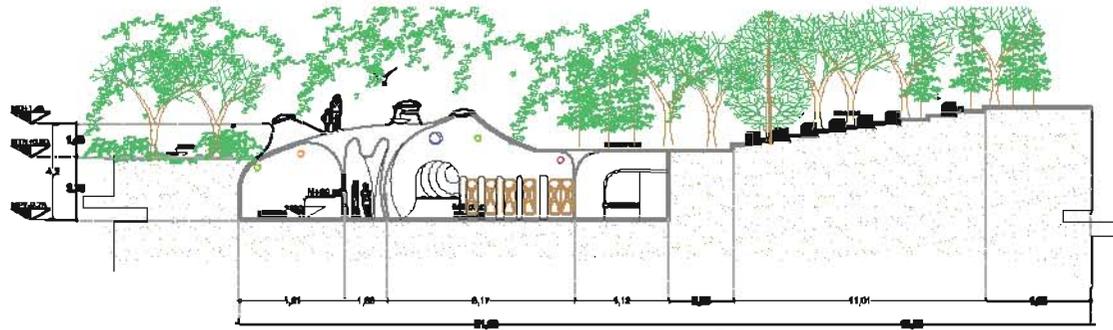
FECHA: 2010

PROYECTO: ZONA COMERCIAL, ZOO

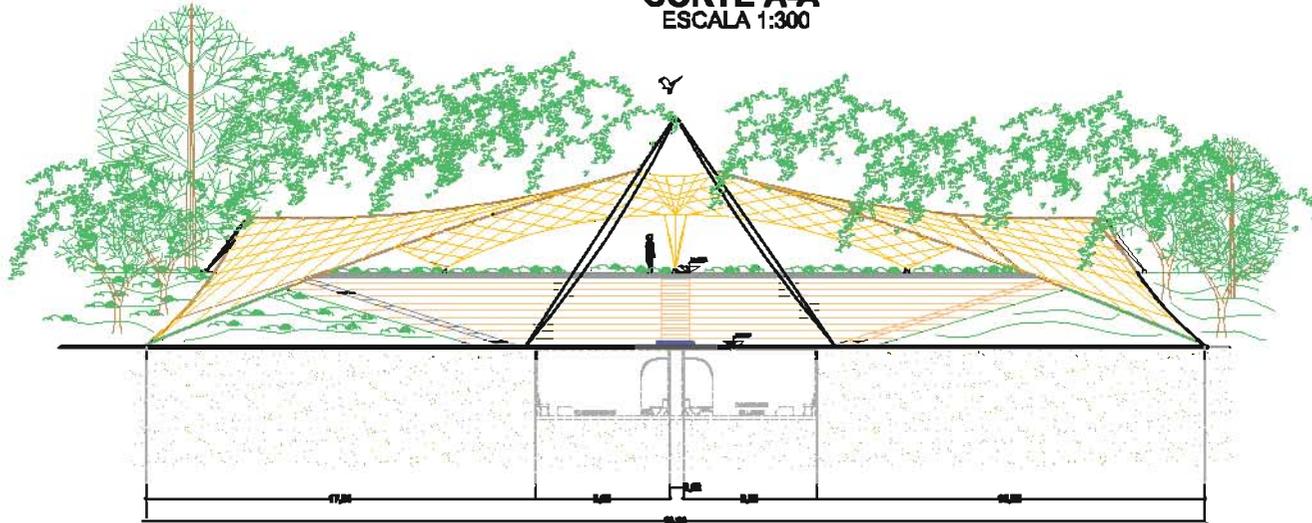
ARQUITECTONICOS
 ZONA COMERCIAL

A-08

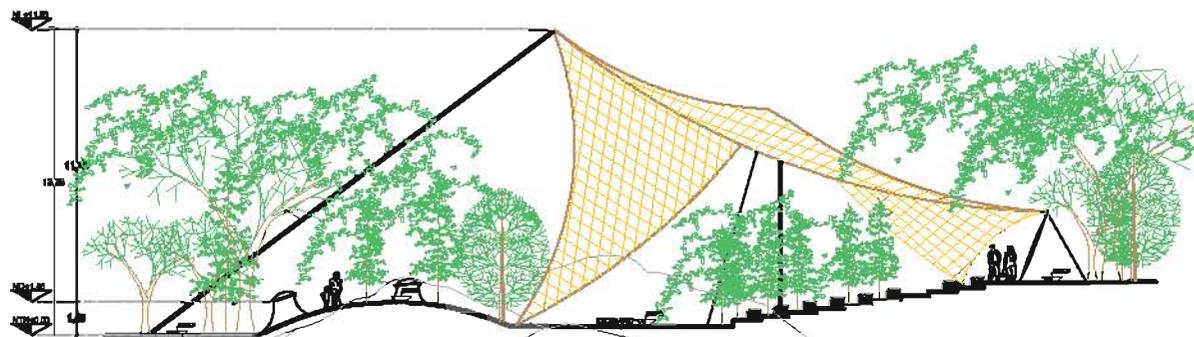
NOTA: PARA ENTENDER MEJOR EL DISEÑO DEL PROYECTO SE HA REALIZADO UN PLAN DE SITUACION DEL PROYECTO EN LA ZONA DE LA CIUDAD DE ZOO-LAGA.



CORTE A-A'
ESCALA 1:300



VISTA FRONTAL AUDITORIO
ESCALA 1:300



VISTA LATERAL AUDITORIO
ESCALA 1:300

SIMBOLOGIA

- ◀ M M NIVEL DE BANQUETA
- ◀ M M NIVEL DE PISO TERMINADO
- ◀ M M NIVEL DE LECHE DILUI
- ◀ M M NIVEL DE LECHE ALTO
- ◀ M M NIVEL DE JARDIN
- ◀ M M NIVEL DE COCINO
- ◀ M M NIVEL DE MAQUINARIO
- ◀ M M BANDA NIVEL EN ALZADO

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES

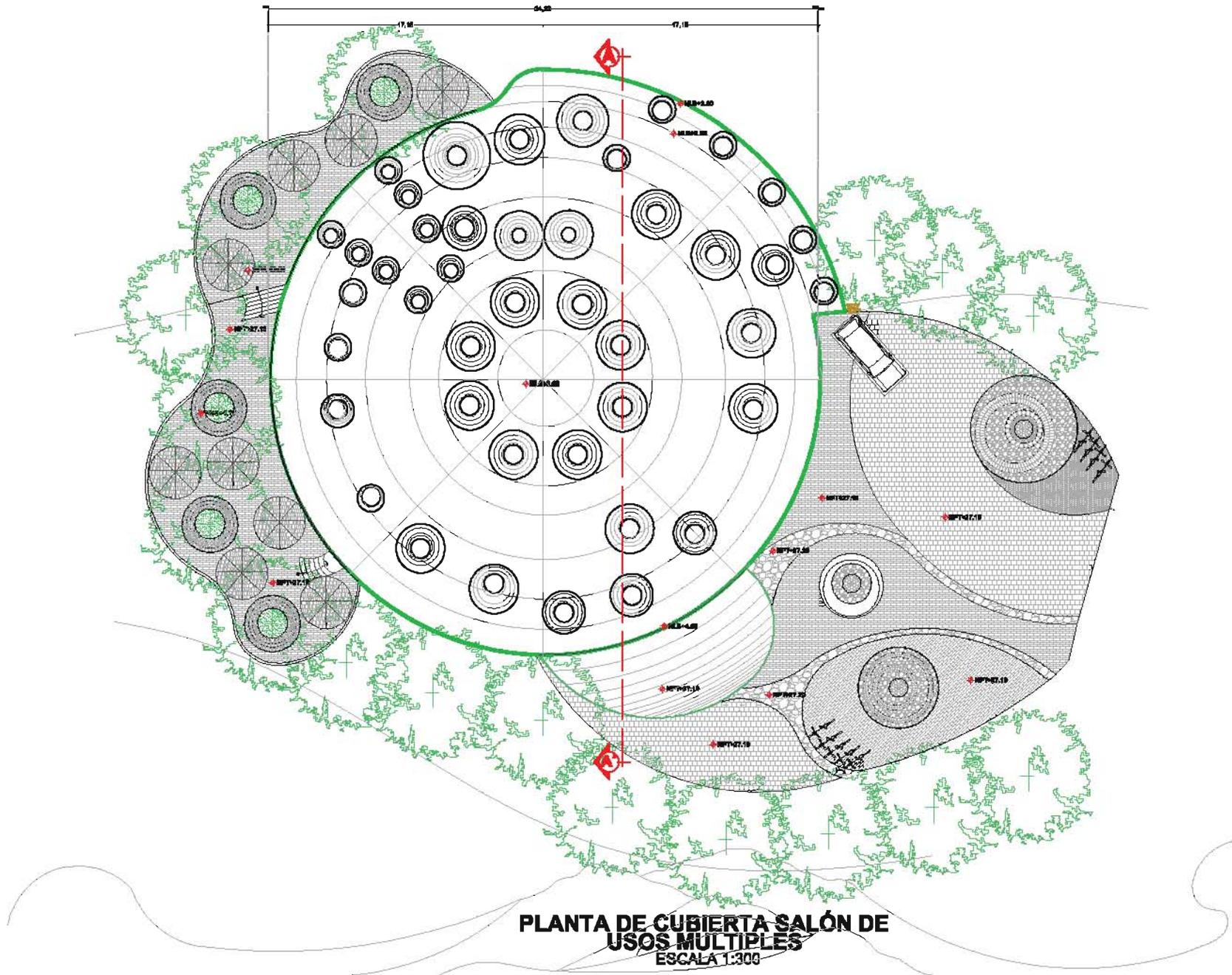


ESCALA DEL PLANO: 1:300
 ESCALA DEL ALZADO: 1:300
 ESCALA DEL SECCIONADO: 1:300
 UNIDAD DE MEDIDA: METROS
 PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA
 AUTORES: [Nombres de los autores]
 FECHA: [Fecha]

ARQUITECTONICOS AUDITORIO

A-10

OBSERVACIONES:
 PARA DETALLE DEL DISEÑO VER PLANOS
 PARA DETALLE DEL MAQUINARIO VER PLANOS
 PARA DETALLE DEL LECHE VER PLANOS
 PARA DETALLE DEL JARDIN VER PLANOS
 PARA DETALLE DEL COCINO VER PLANOS
 PARA DETALLE DEL MAQUINARIO VER PLANOS



UNAM
FERRAGÓN
—arquitectura—

SIMBOLOGÍA

- ME PASEL DE MADERA BRUNO
- ME T PASEL DE PIEDRA TERAPISTAS
- ME LB PASEL DE LINO BLANCO
- ME LA LAMEL DE LINO ALTO
- ME M PASEL DE MADERA
- ME S PASEL DE SIDA
- ME M PASEL DE ALFAMO BLANCO
- ME P PASEL DE ALFAMO GRIS

NOTAS GENERALES

Capa asfáltica de 1.50 cm de espesor

CONEXIONES EXTERIORES:

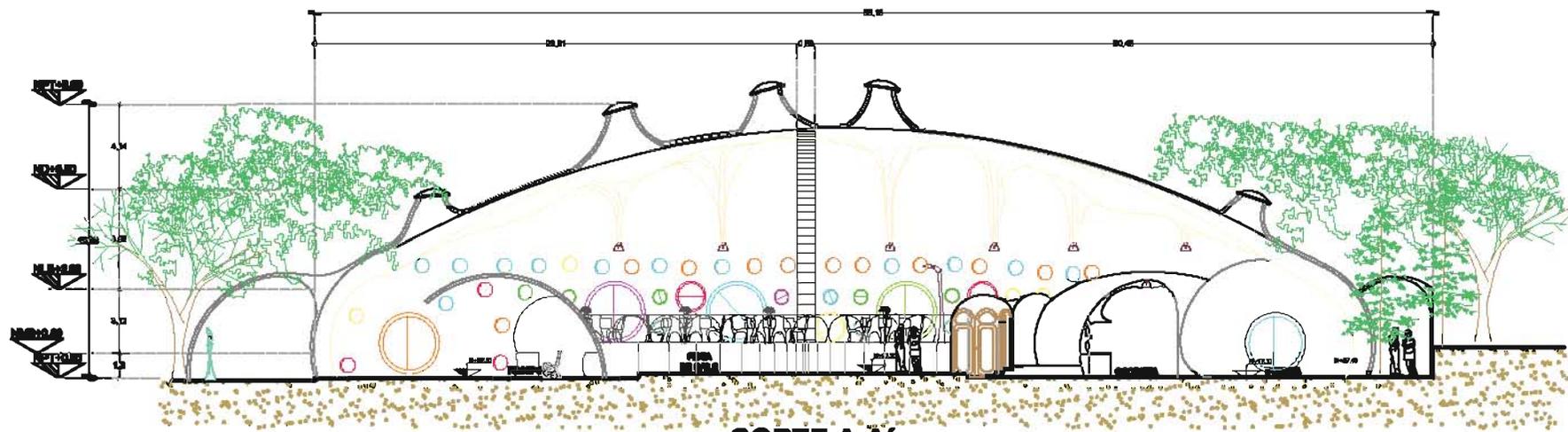
- ME T
- ME LB
- ME LA
- ME M
- ME S
- ME M
- ME P

ESCALA: 1:300

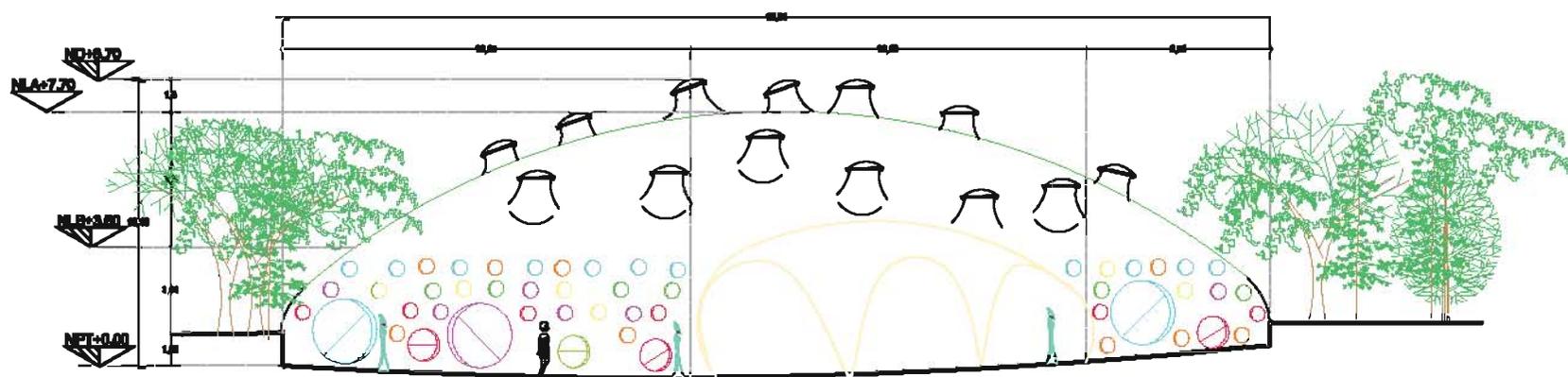
PROYECTO: CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

PROYECTO: PLANTA DE TECHOS SALÓN LIBRO MULTIFUNCIÓN

PROYECTO: A-12



CORTE A-A'
ESCALA 1:300



FACHADA PRINCIPAL
ESCALA 1:300

- SIMBOLOGIA**
- ◆ NIVEL DE BANQUETA
 - ◆ NIVEL DE PISO TERMINADO
 - ◆ NIVEL DE LIECHO BAJO
 - ◆ NIVEL DE LIECHO ALTO
 - ◆ NIVEL DE JARDIN
 - ◆ NIVEL DE COCINO
 - ◆ NIVEL DE MAQUINARIO
 - ◆ DENOTA NIVELES EN ALZADO

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES



PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA	ESTADO: DISEÑO Y/O DEFINITIVO
FECHA: 2018	ESCALA: 1:300
PROYECTANTE: U N A M FES ARAGÓN	DISEÑADOR: [Nombre]
PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA	ESCALA: 1:300
FECHA: 2018	ESTADO: DISEÑO Y/O DEFINITIVO
PROYECTANTE: U N A M FES ARAGÓN	DISEÑADOR: [Nombre]
PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA	ESTADO: DISEÑO Y/O DEFINITIVO
FECHA: 2018	ESCALA: 1:300
PROYECTANTE: U N A M FES ARAGÓN	DISEÑADOR: [Nombre]
PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA	ESTADO: DISEÑO Y/O DEFINITIVO
FECHA: 2018	ESCALA: 1:300
PROYECTANTE: U N A M FES ARAGÓN	DISEÑADOR: [Nombre]

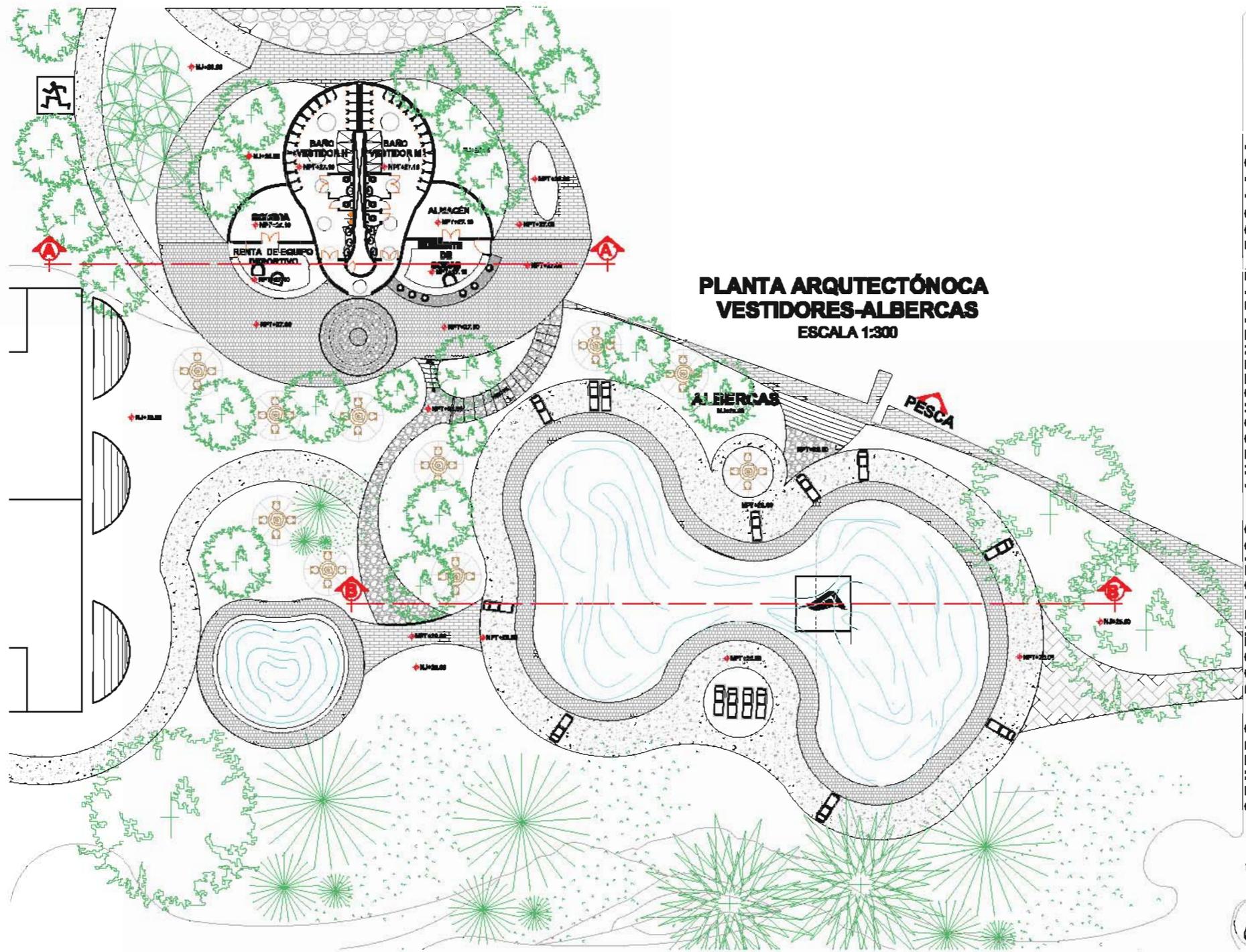
CORTE-FACHADA
SALÓN USOS
MÚLTIPLES

- SIMBOLOGIA**
- ↕ NIVEL DE BANQUETA
 - ↕ NIVEL DE PISO INTERNO
 - ↕ NIVEL DE LECHEADO
 - ↕ NIVEL DE LECHEADO
 - ↕ NIVEL DE JARDIN
 - ↕ NIVEL DE CIMA
 - ↕ NIVEL DE MANTENIMIENTO
 - ↕ DENOTA NIVELES EN ALZADO

NOTAS GENERALES

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

**PLANTA ARQUITECTÓNICA
VESTIDORES-ALBERCAS**
ESCALA 1:300



PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA
 UBICACION: ZOO-LAGA, HUESCA
 AREA: 1.500 METROS CUADRADOS
 ESCALA: 1:300
 FECHA: 2010
 AUTORES: U N A M FES ARAGÓN

PLANTA ARC. ALBERCAS

A-14

PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA
 UBICACION: ZOO-LAGA, HUESCA
 AREA: 1.500 METROS CUADRADOS
 ESCALA: 1:300
 FECHA: 2010
 AUTORES: U N A M FES ARAGÓN

SIMBOLOGIA

- ↕ NIVEL DE MANEJO
- ↕ NIVEL DE PISO TERMINADO
- ↕ NIVEL DE PISO BAJO
- ↕ NIVEL DE LICHADO ALTO
- ↕ NIVEL DE JARDÍN
- ↕ NIVEL DE CORDO
- ↕ NIVEL DE MURO BAJO
- ↕ BUSCA NIVEL EN ALZADO

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES

LOCALIZACIÓN EN PLANO DE COORDEN.



PROYECTO: **RECUPERACIÓN DEL TERMINO DE LA ZONA DE LA LAGA**

PROYECTO: **RECUPERACIÓN DEL TERMINO DE LA ZONA DE LA LAGA**

PROYECTO: **RECUPERACIÓN DEL TERMINO DE LA ZONA DE LA LAGA**

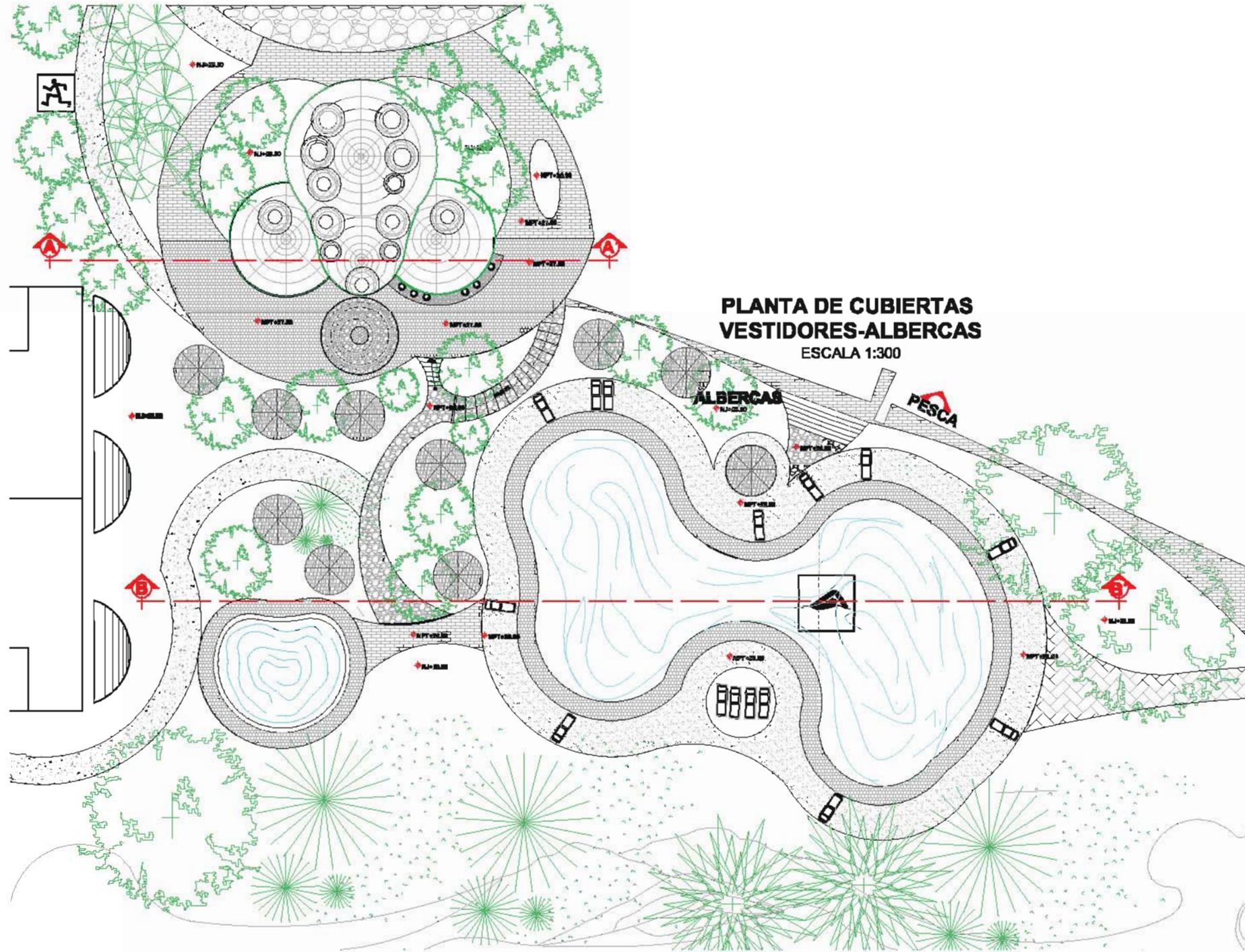
PROYECTO: **RECUPERACIÓN DEL TERMINO DE LA ZONA DE LA LAGA**

PROYECTO: **RECUPERACIÓN DEL TERMINO DE LA ZONA DE LA LAGA**

PROYECTO: **RECUPERACIÓN DEL TERMINO DE LA ZONA DE LA LAGA**

PROYECTO: **RECUPERACIÓN DEL TERMINO DE LA ZONA DE LA LAGA**

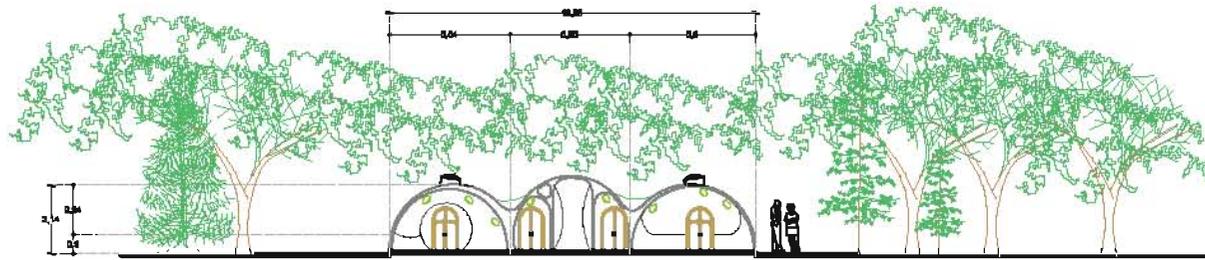
PLANTA DE CUBIERTAS VESTIDORES-ALBERCAS
ESCALA 1:300



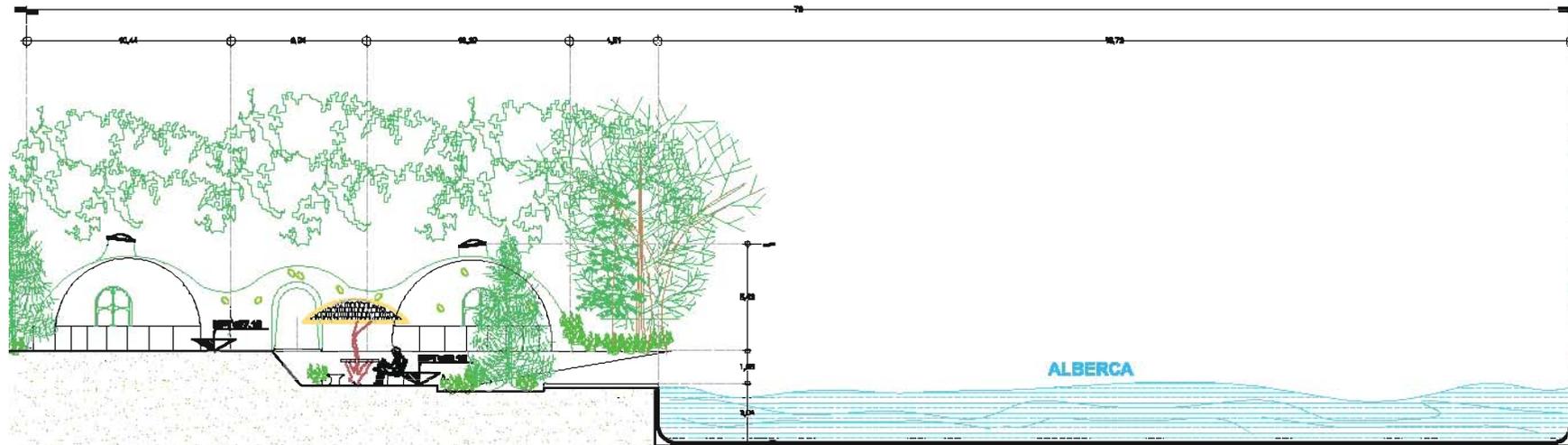
PLANTA DE TECHOS VESTIDORES

A-15

PROYECTO: **RECUPERACIÓN DEL TERMINO DE LA ZONA DE LA LAGA**



CORTE A-A'
ESCALA 1:300



CORTE B-B'
ESCALA 1:300

U N A M
F E S A R A G Ó N
— ARQUITECTURA —

SÍMBOLOGÍA

- +— PARED DE MADERA BRUNO
- +— PARED DE PIEDRA TERROSA
- +— PARED DE LADRILLO BLANCO
- +— LAMEL DE LADRILLO ALTO
- +— PARED DE ALUMINIO
- +— PARED DE CEMENTO
- +— PARED DE ALFARO BLANCO
- +— PARED DE ALFARO NEGRO
- +— PARED DE ALFARO GRIS

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES

—+— LINDA CERCADA DE ALABRADO



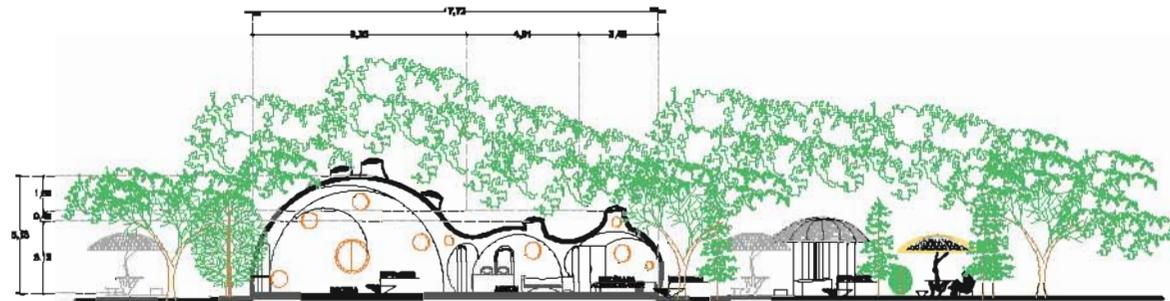
PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA
CLIENTE: COMITÉ MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO
UBICACION: ZONA DE ALBERGAS, LAGUNA
FECHA: 2011
ESCALA: 1:300



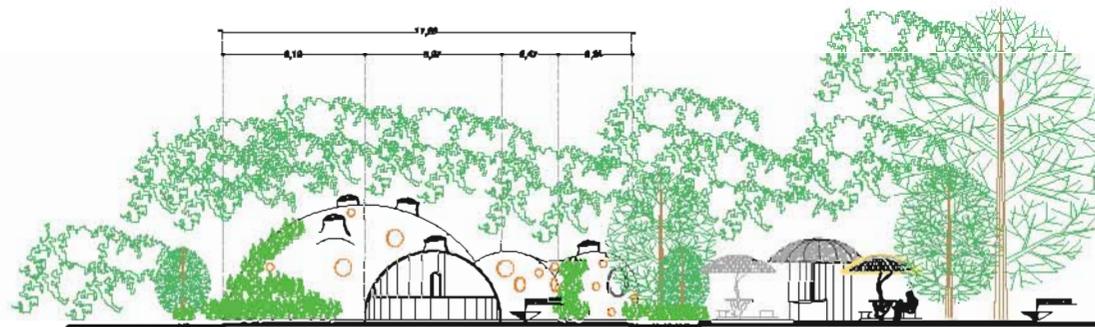
CORTES Y FACHADA ZONA DE ALBERGAS

A-16





CORTE A-A'
ESCALA 1:300



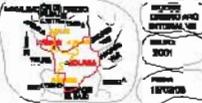
FACHADA
ESCALA 1:300



- SIMBOLOGIA**
- ◆ NIVEL DE BANQUETA
 - ◆ NIVEL DE PISO INTERNO
 - ◆ NIVEL DE LUCHO ALTO
 - ◆ NIVEL DE LUCHO ALTO
 - ◆ NIVEL DE JARDÍN
 - ◆ NIVEL DE CÓNDO
 - ◆ NIVEL DE BALCONADO
 - ◆ NIVEL DE BALCONADO EN EL DUEÑO

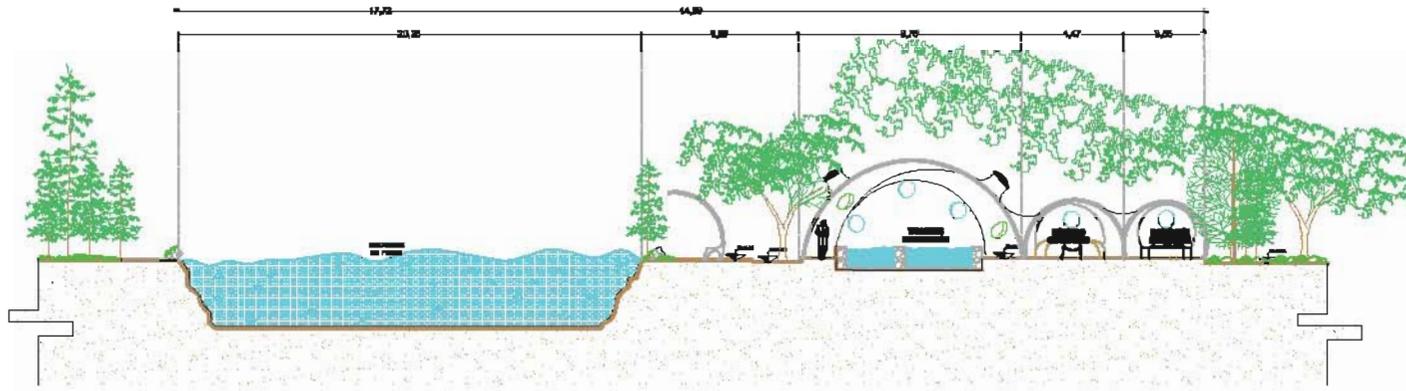
CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES

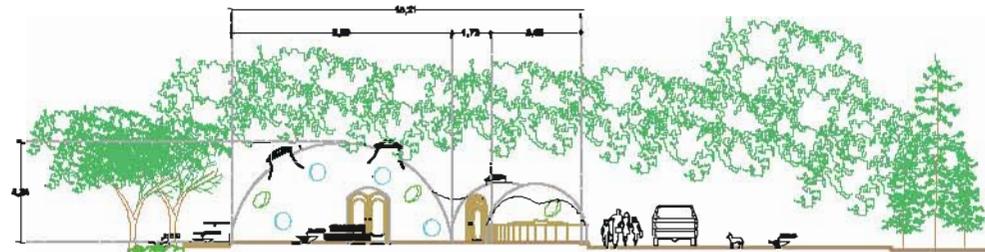


ARQUITECTÓNICO
CANOTAJE

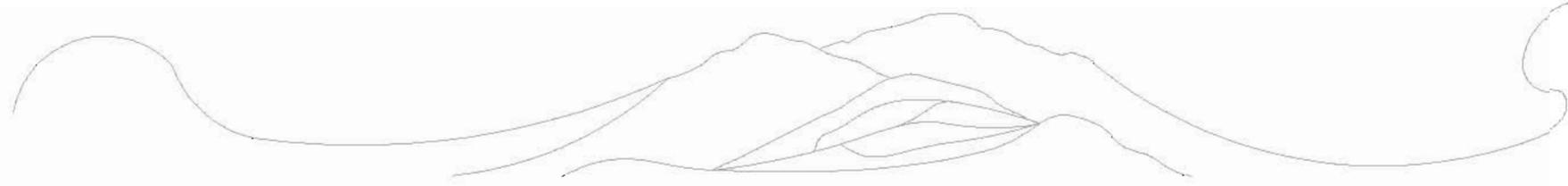
PROYECTO DE ARQUITECTURA PARA EL CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA. FACHADA NOROCCIDENTAL. ESCALA 1:300. AUTORA: ANA M. FERRER. COLABORADOR: J. L. GARCÍA. LUGAR: ZOO-LAGA, ARAGÓN.



CORTE A-A'
ESCALA 1:300



FACHADA
ESCALA 1:300



SIMBOLOGIA

- ◆+0.00 NIVEL DE BANQUETA
- ◆+0.05 NIVEL DE PISO INTERNO
- ◆+0.10 NIVEL DE LEO ID RUDO
- ◆+0.15 NIVEL DE LEO ID ALTO
- ◆+0.20 NIVEL DE JARDIN
- ◆+0.25 NIVEL DE COCINA
- ◆+0.30 NIVEL DE SALVAMANO
- ◆ NIVEL NIVEL 00 EN EL DIBUJO

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGO

NOTAS GENERALES

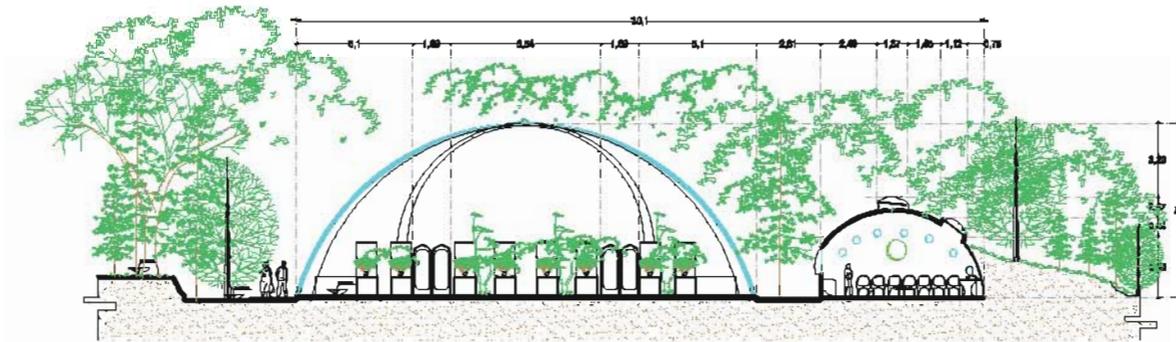


PROYECTO	PROYECTO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGO
PROYECTANTE	UNAM FES ARAGON
PROYECTADO EN	2023
PROYECTADO POR	UNAM FES ARAGON
PROYECTADO EN	UNAM FES ARAGON
PROYECTADO EN	UNAM FES ARAGON

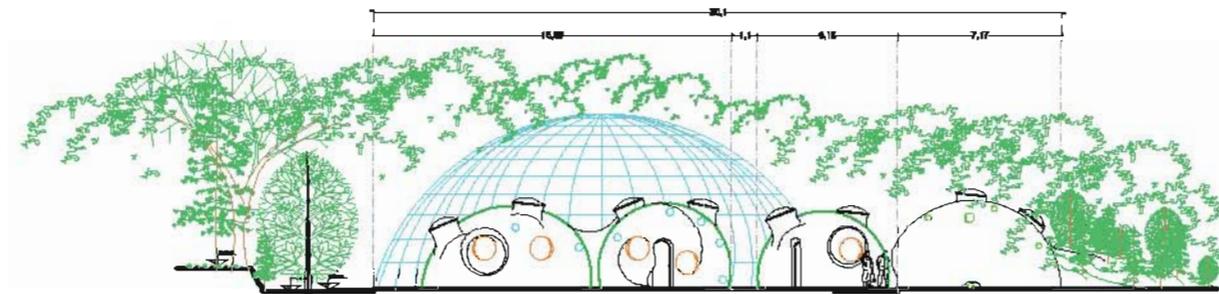
ARQUITECTONICOS
AREA DE PESCA

A-22

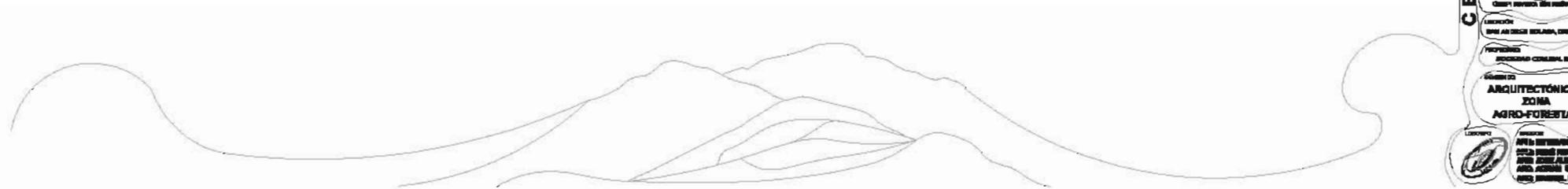




CORTE A-A' (INVERNADERO)
 ESCALA 1:300



FACHADA INVERNADERO
 ESCALA 1:300



U N A M
FES ARAGÓN
 ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

- ◊ N.B. NIVEL DE BANCAJA
- ◊ N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- ◊ N.M.R. NIVEL DE LÍNEA DE NIVEL
- ◊ N.M.A. NIVEL DE LÍNEA ALTO
- ◊ N.M. NIVEL DE AVISO
- ◊ N.M. NIVEL DE CERO
- ◊ N.M. NIVEL DE MAYORADO
- ◊ N.M. NIVEL DE MAYORADO EN ALTO

NOTAS GENERALES

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

LEGENDA DE SIMBOLOS

LEGENDARIO DE SIMBOLOS

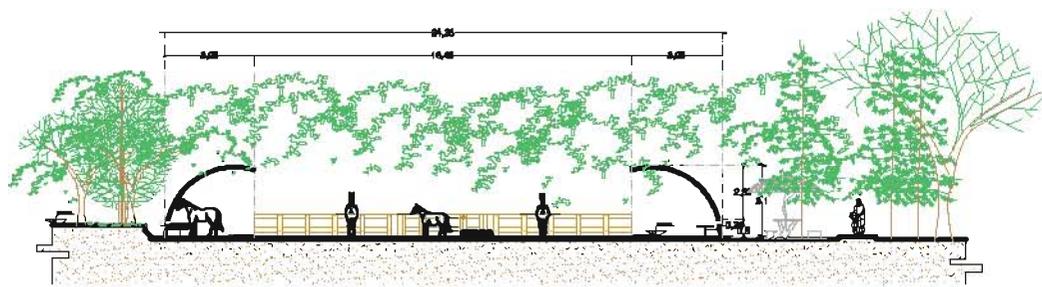
- ◊ NIVEL DE BANCAJA
- ◊ NIVEL DE PISO TERMINADO
- ◊ NIVEL DE LÍNEA DE NIVEL
- ◊ NIVEL DE LÍNEA ALTO
- ◊ NIVEL DE AVISO
- ◊ NIVEL DE CERO
- ◊ NIVEL DE MAYORADO
- ◊ NIVEL DE MAYORADO EN ALTO

ESCALA
 1:300

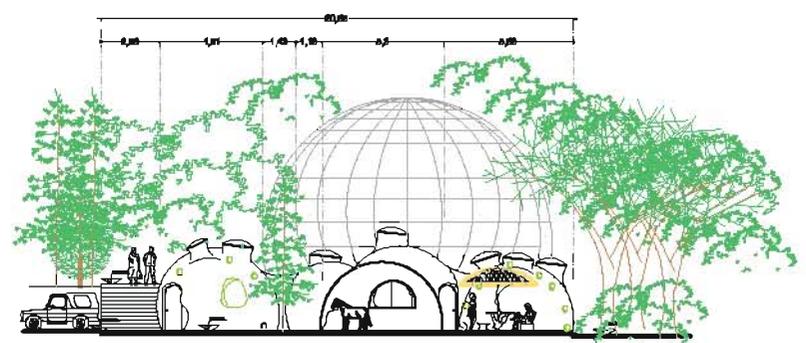
PROYECTO
 AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

ARQUITECTOS
 ZONA AGRO-FORESTAL

A-25



CORTE A-A' (ESTABLO)
ESCALA 1:300



FACHADA ADMINISTRACIÓN DE CABALERIZAS
ESCALA 1:300

SIMBOLOGIA

- ◆ M NIVEL DE BANQUETA
- ◆ MFT NIVEL DE FONDOS TERMINADO
- ◆ MFB NIVEL DE LIECHO BAJO
- ◆ MFA NIVEL DE LIECHO ALTO
- ◆ MN NIVEL DE JARDIN
- ◆ M NIVEL DE CORDON
- ◆ M NIVEL DE MAQUINARIO
- ◆ N NIVEL DE ALBUCA

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES



PROYECTO: **RECUPERACION CONSERVA. IIA**

CLIENTE: **COMI. REGIONAL DE TURISMO**

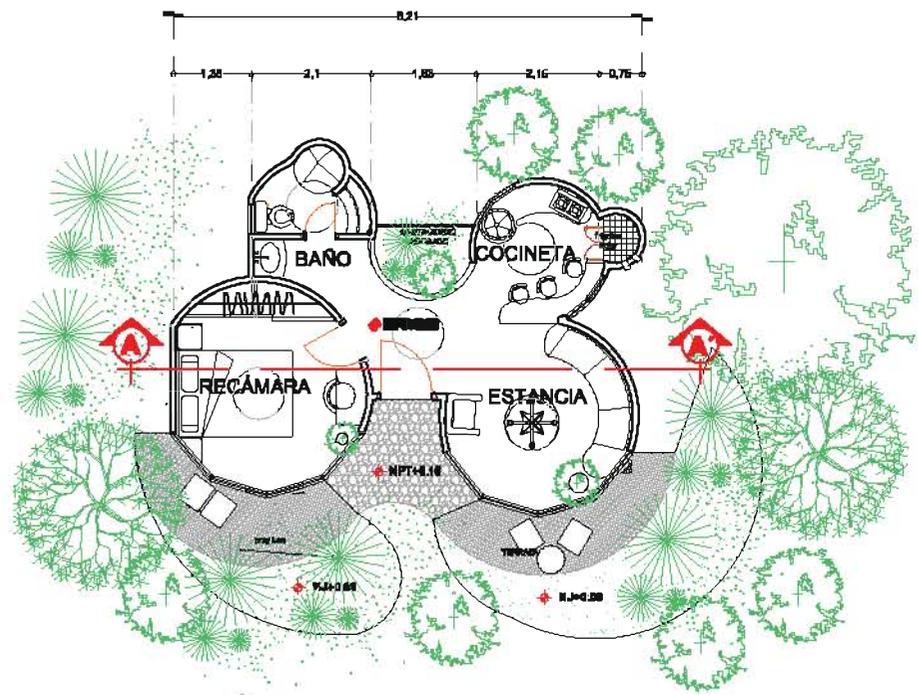
PROYECTO: **RECUPERACION CONSERVA. IIA**

SIMBOLOGIA

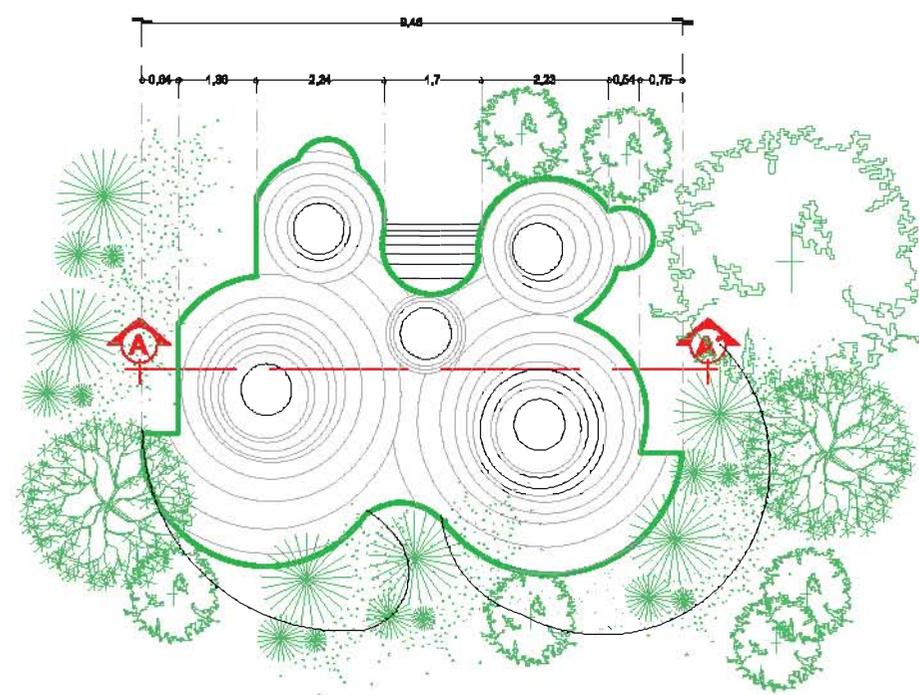
- ◆ M Nivel de Manzana
- ◆ MPT Nivel de Piso Terminado
- ◆ MEB Nivel de Lecho de Balcón
- ◆ MEA Nivel de Lecho Alto
- ◆ MLI Nivel de Jardín
- ◆ MLC Nivel de Césped
- ◆ MLD Nivel de Muro de Contorno
- ◆ MLDN Nivel de Muro de Acero

NOTAS GENERALES

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA



PLANTA ARQUITECTONICA
CABAÑAS INDIVIDUALES
ESCALA 1: 250



PLANTA DE CUBIERTAS
CABAÑAS INDIVIDUALES
ESCALA 1: 250

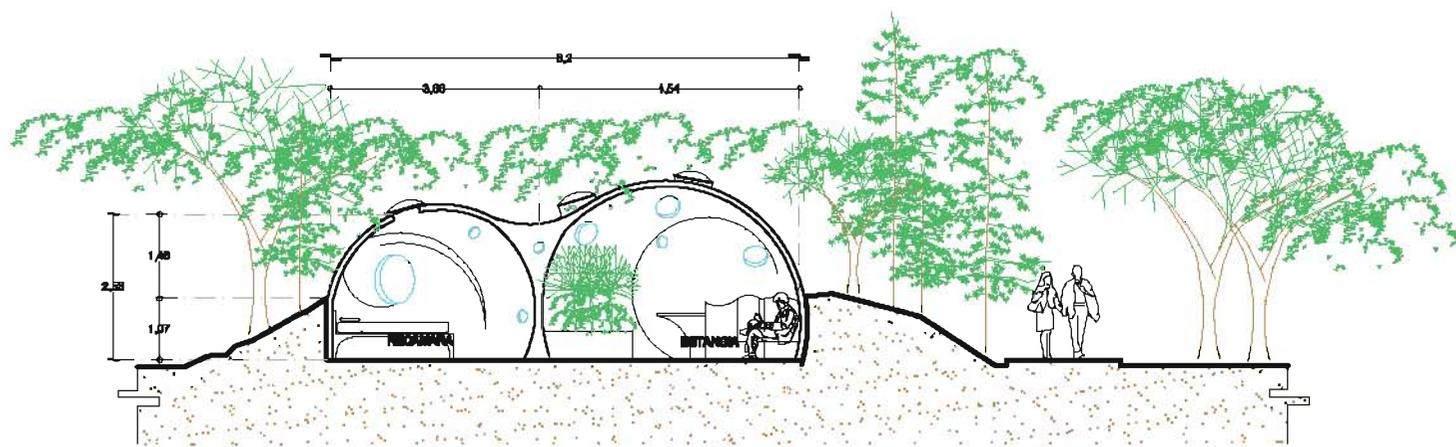


PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA
PROYECTADO POR: ARQUITECTOS A-27
ESCALA: 1:250
FECHA: 2012

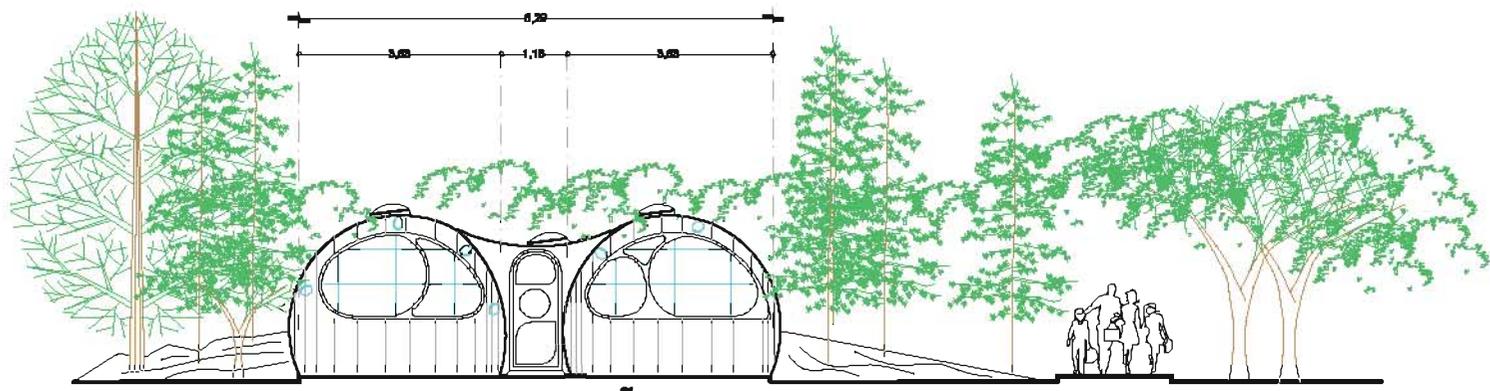
ARQUITECTONICOS
CABAÑAS

A-27

NOTAS:
 1. SE DEBE MANTENER EL ESTADO NATURAL DEL TERRENO.
 2. SE DEBE MANTENER EL ESTADO NATURAL DEL TERRENO.
 3. SE DEBE MANTENER EL ESTADO NATURAL DEL TERRENO.
 4. SE DEBE MANTENER EL ESTADO NATURAL DEL TERRENO.
 5. SE DEBE MANTENER EL ESTADO NATURAL DEL TERRENO.



CORTE A-A'
ESCALA 1:250



FACHADA TIPO CABAÑAS SENCILLAS
ESCALA 1: 250

SIMBOLOGIA

- ◻ M MVL. DE BANCALETA
- ◻ M MVL. DE POCO TERMINADO
- ◻ M MVL. DE LECHE BLANCO
- ◻ M MVL. DE LECHE ALTO
- ◻ M MVL. DE JARÓN
- ◻ M MVL. DE COÑO
- ◻ M MVL. DE MADERAS
- ◻ M MVL. DE MADERAS EN ALZADO

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES



ARQUITECTONICOS CABAÑAS

A-28

NOTAS:
- VER PLANOS DE PLANTAS Y SECCIONES
- VER PLANOS DE PLANTAS Y SECCIONES
- VER PLANOS DE PLANTAS Y SECCIONES
- VER PLANOS DE PLANTAS Y SECCIONES

SIMBOLOGIA

- ↕ NIV. DE BANQUETA
- ↕ NIV. DE PISO INTERNO
- ↕ NIV. DE LECHEADO
- ↕ NIV. DE LECHEADO
- ↕ NIV. DE JARDÍN
- ↕ NIV. DE CUBO
- ↕ NIV. DE BALCONADO
- ↕ NIV. DE BALCONADO

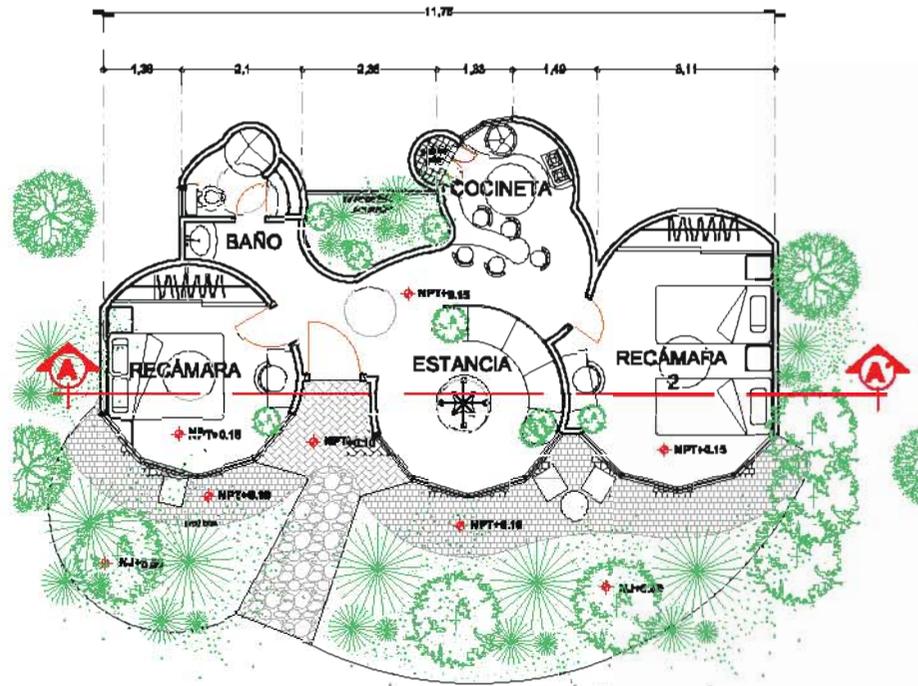
CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES

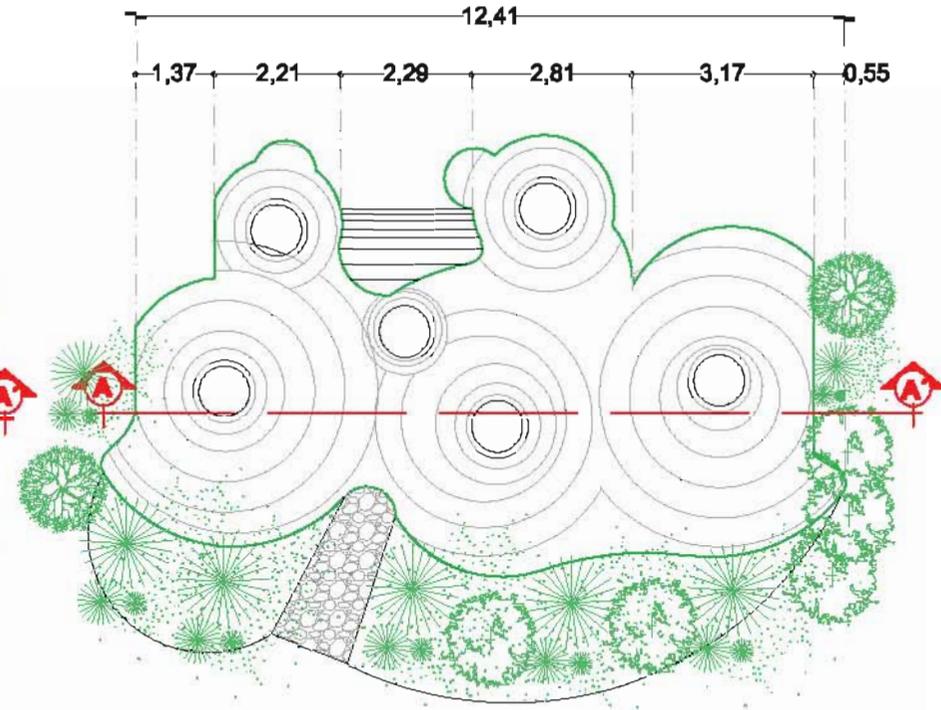


ESCALA GRÁFICA	ESCALA 1:250
ESCALA 1:250	ESCALA 1:250

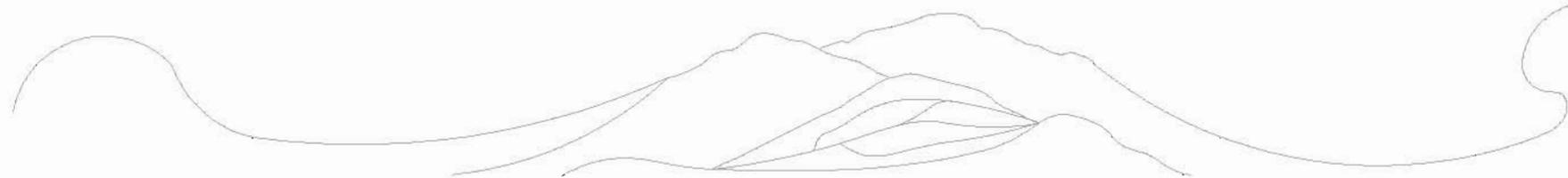
ARQUITECTONICOS CABANAS A-29

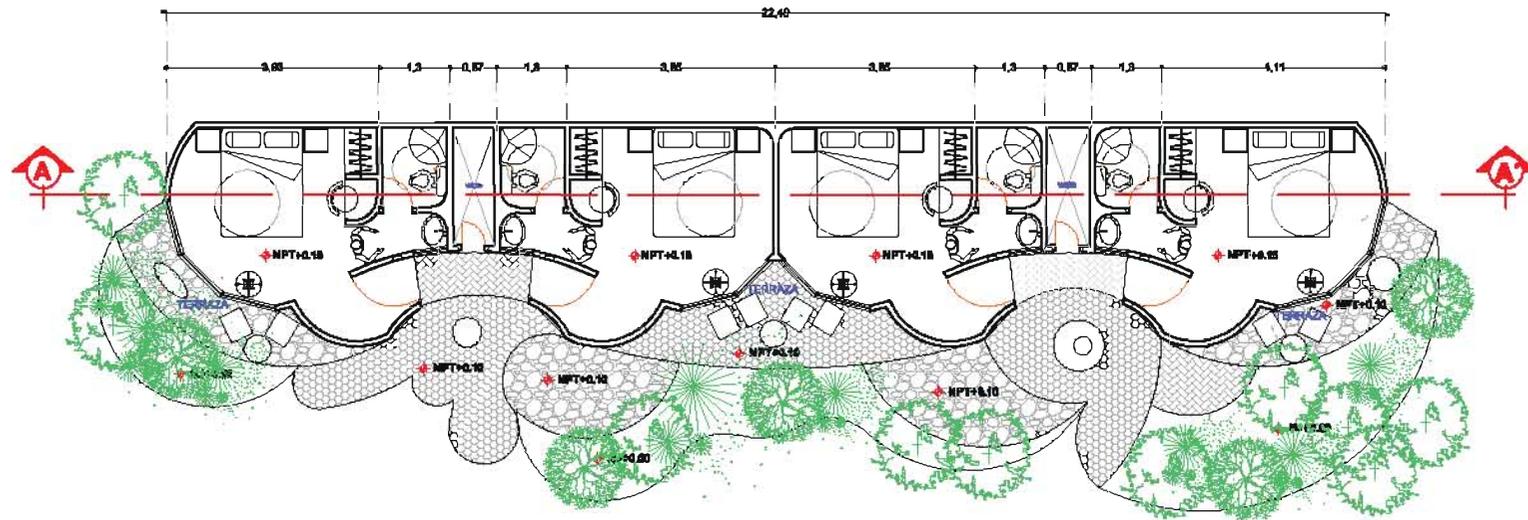


**PLANTA ARQUITECTONICA
CABAÑAS JUNIORS
ESCALA 1: 250**

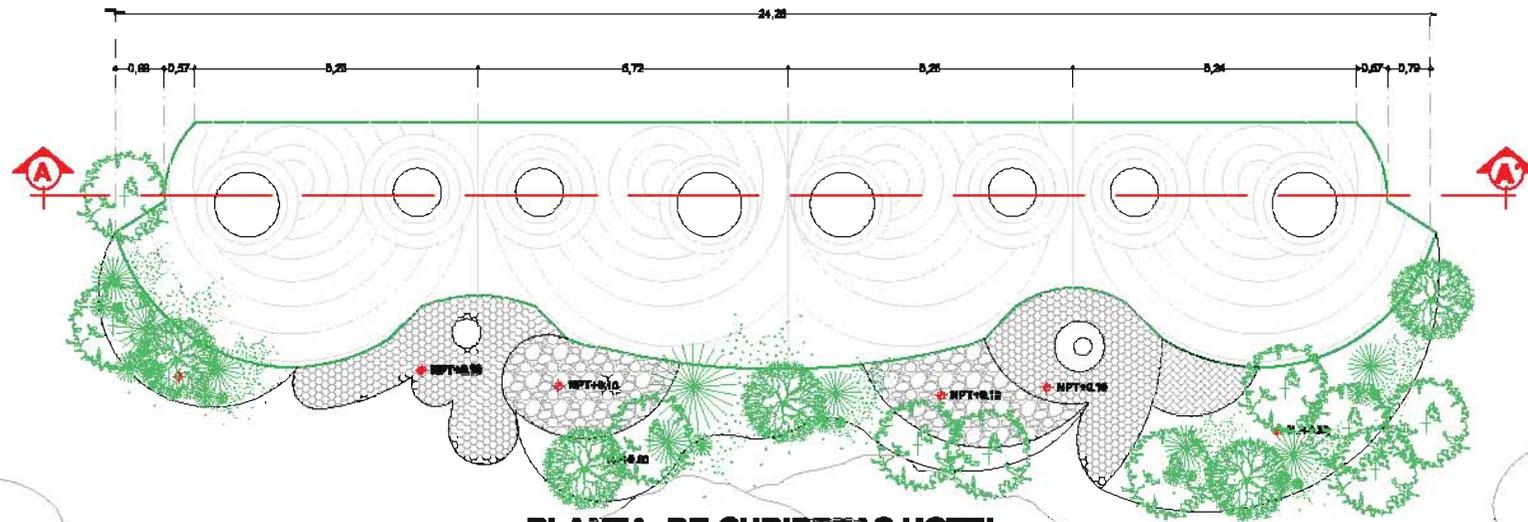


**PLANTA DE CUBIERTAS
CABAÑAS JUNIORS
ESCALA 1: 250**





**PLANTA ARQUITECTONICA HOTEL
(HABITACIONES SENCILLAS)
ESCALA 1: 250**



**PLANTA DE CUBIERTAS HOTEL
(HABITACIONES SENCILLAS)
ESCALA 1: 250**

**U N A M
F E S A R A G O N
— ARQUITECTURA —**

SIMBOLOGIA

- ◆ M2: PARED DE MANEJO DE...
- ◆ MPT: PARED DE PISO TERNADO...
- ◆ MLD: PARED DE LINDERO DADO...
- ◆ MLD: LINEA DE LINDERO ALTO...
- ◆ M2: PARED DE ARMÓN...
- ◆ M2: PARED DE ESCALER...
- ◆ M2: PARED DE ALFARO DADO...
- ◆ M2: MURON REVELADO ENALZADO

NOTAS GENERALES

Leve asfalta en el área de...

ESTADO DE OBRA: [Diagrama]

FECHA: 1-2019

PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

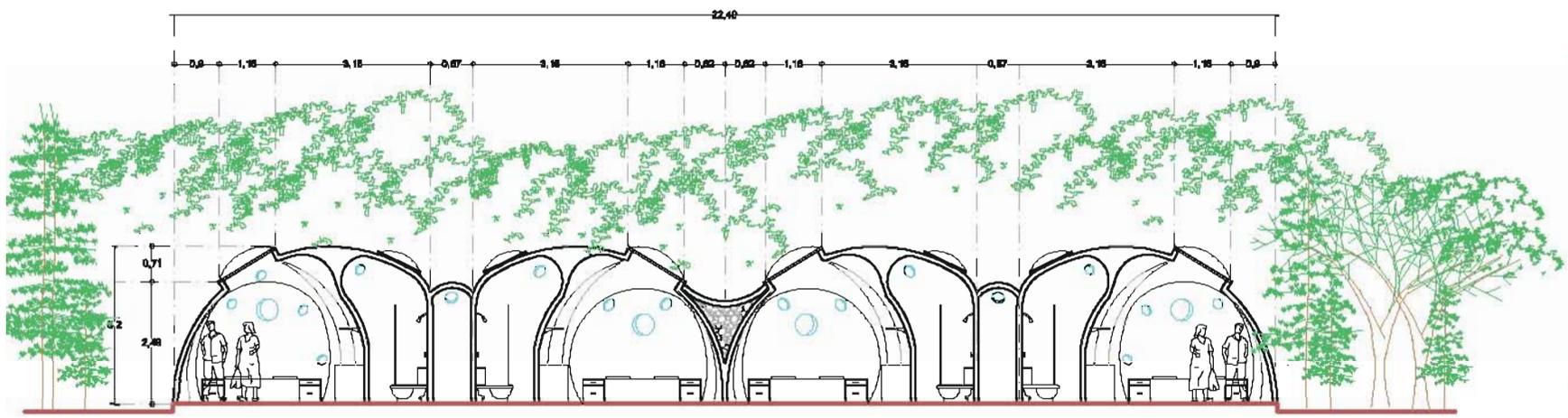
ARQUITECTOS: [Nombres]

ESCALA: A-31

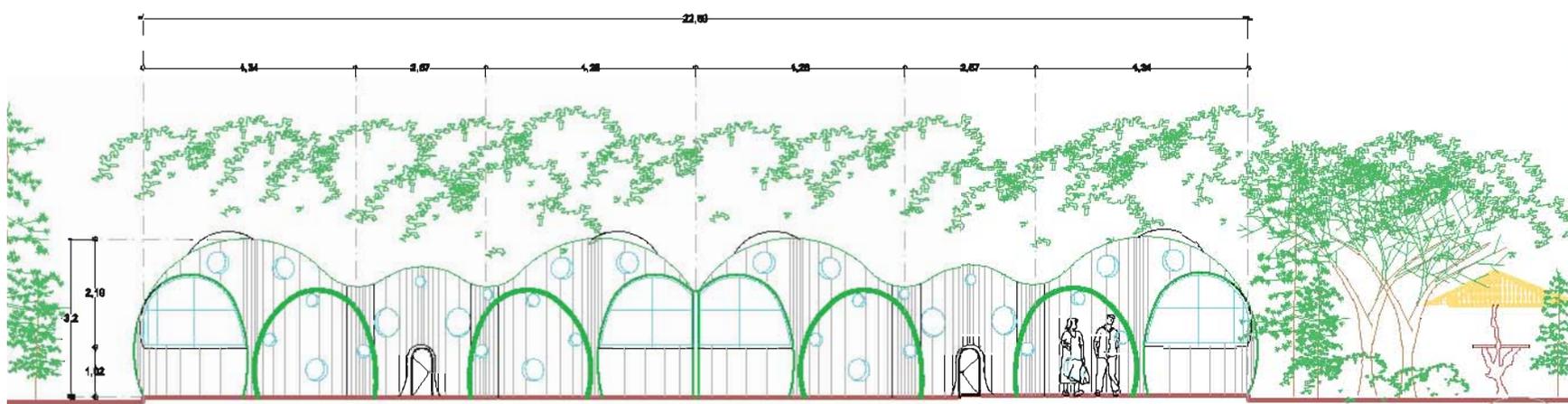
SIMBOLOGIA

- ↑ M: PARED DE MADERA
- ↑ T: PARED DE PIEDRA TERROPELIDA
- ↑ L: PARED DE LADRILLO PARED
- ↑ A: LADRILLO DE LADRILLO ALTO
- ↑ B: PARED DE ALUMINIO
- ↑ S: PARED DE CEMENTO
- ↑ N: PARED DE ALFARO PARED
- ↑ D: PARED DE ALFARO PARED
- ↑ W: PARED DE ALFARO PARED

NOTAS GENERALES



CORTE A-A'
ESCALA 1:250



FACHADA TIPO (HABITACIONES SENCILLAS)
ESCALA 1:250

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA



ARQUITECTOS
ARQUITECTOS HOTEL ECOTURISTICO

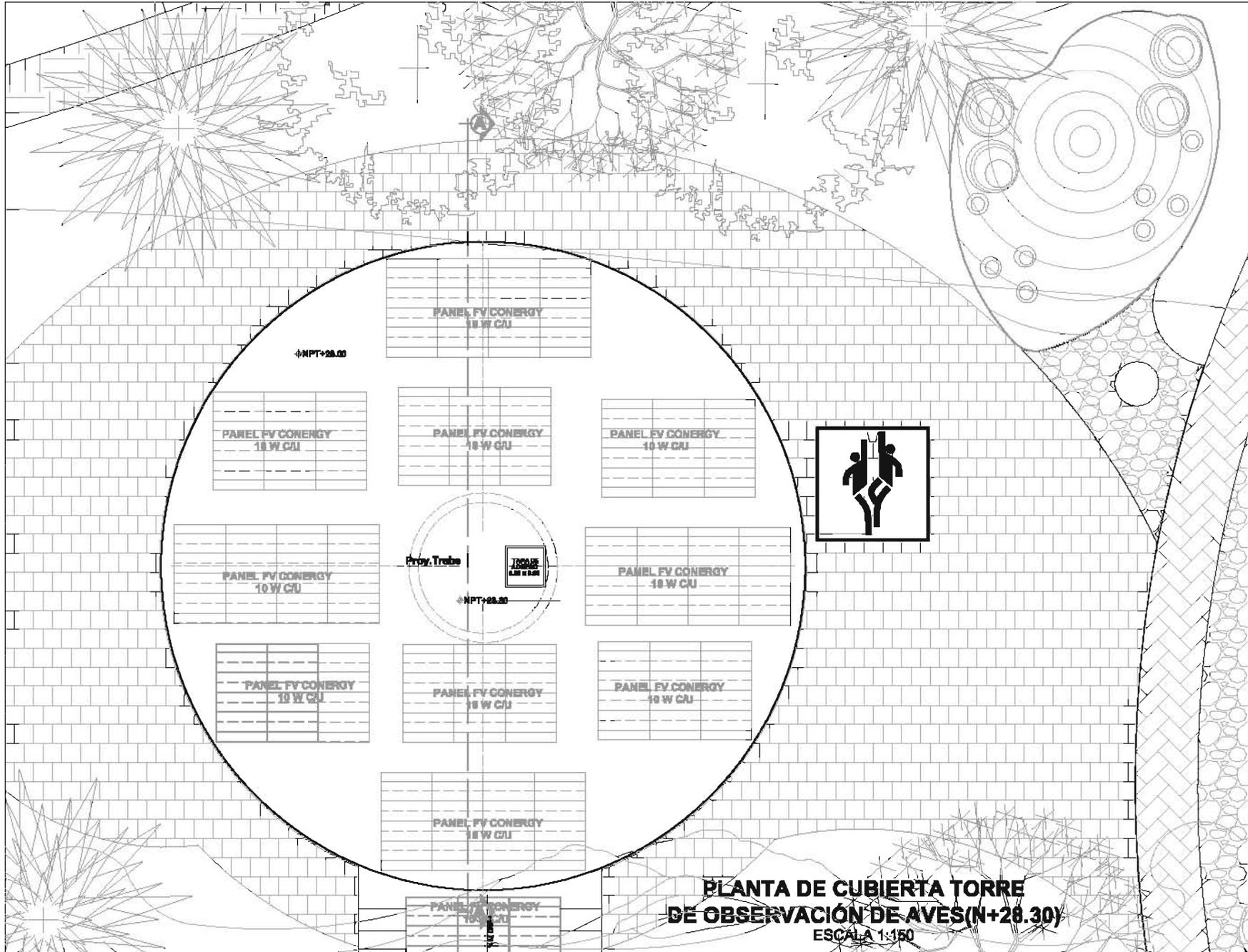
A-32

SIMBOLOGÍA

- ☐ PANEL DE BANCQUETA
- ◊ PT PANEL DE PISO TERMOACÚSTICO
- ◊ LB PANEL DE LINDO BANDA
- ◊ LA LINEA DE LINDO ALTO
- ◊ PA PAVIMENTO DE PAVIMENTO
- ◊ PB PAVIMENTO DE BORDO
- ◊ PL PAVIMENTO DE LINDO BANDA
- ◊ PZ BORDO DE PAVIMENTO BORDADO

NOTAS GENERALES

CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA



**PLANTA DE CUBIERTA TORRE
DE OBSERVACIÓN DE AVES (N+28.30)**
ESCALA 1:150

Mapa de ubicación del proyecto en el territorio nacional.

Coordenadas UTM:
Zona 18N
Punto: 500000E, 2200000N

Escala gráfica: 1:300

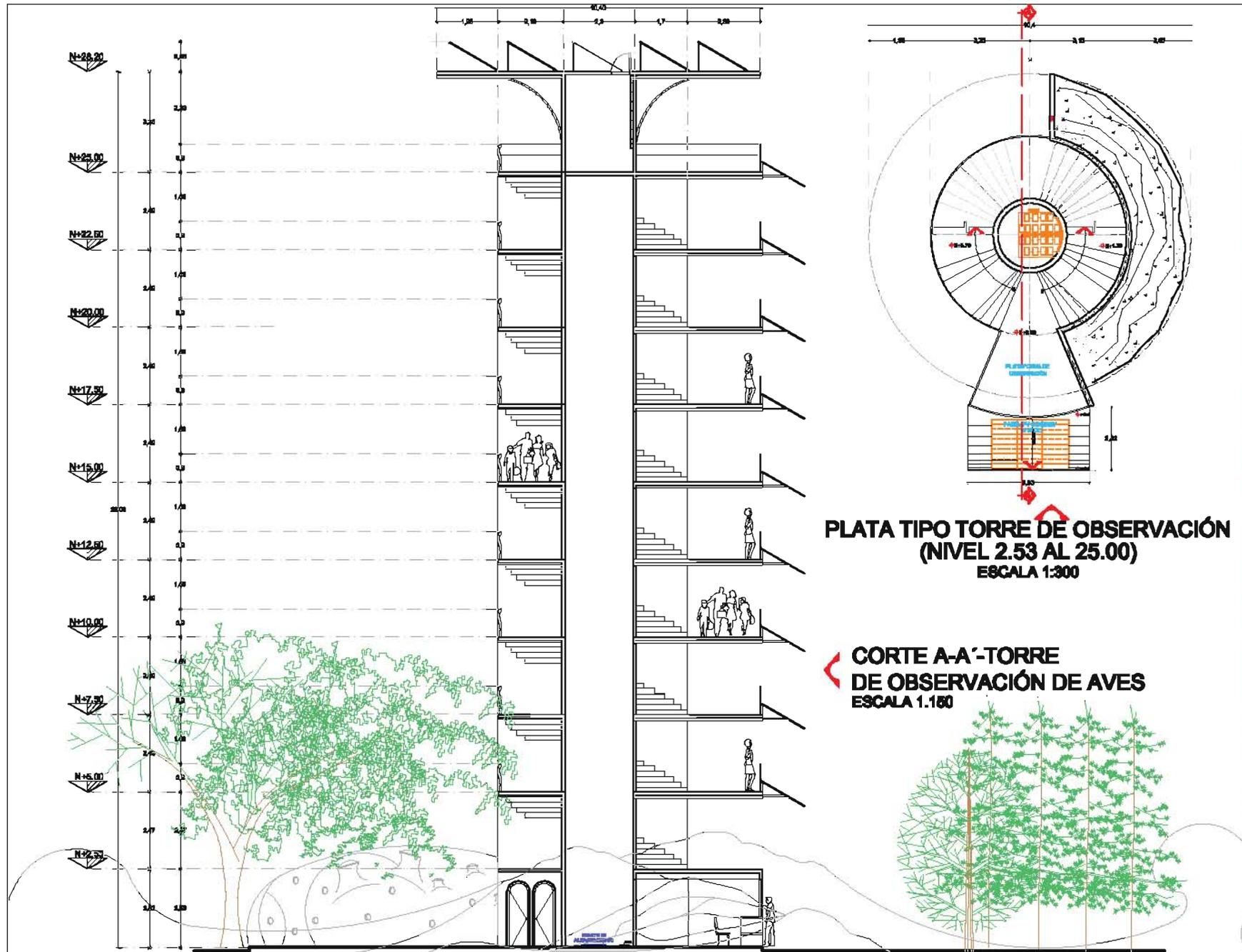
Elaborado por: ARQUITECTOS JESÚS RAMÍREZ, GABRIEL RAMÍREZ, JUAN RAMÍREZ, DANIEL RAMÍREZ, DANIEL RAMÍREZ.

Proyecto: CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA.

Arquitectos: ARQUITECTOS TORRE DE CONSERVACIÓN.

Equipo:
ARQ. ESTEBAN GONZÁLEZ O. FERREROS
ARQ. DIEGO RAMÍREZ LÓPEZ
ARQ. JESÚS ALDO RAMÍREZ
ARQ. JUAN RAMÍREZ
ARQ. DANIEL RAMÍREZ RAMÍREZ

Clase: A-36



**PLATA TIPO TORRE DE OBSERVACIÓN
(NIVEL 2.53 AL 25.00)
ESCALA 1:300**

**CORTE A-A'-TORRE
DE OBSERVACIÓN DE AVES
ESCALA 1:150**

**U N A M
FESARAGÓN
—ARQUITECTURA—**

SIMBOLOGÍA

- +— MUEBLE DE BANCARQUETA
- +— MUEBLE DE PISO THERMOPLASTICO
- +— MUEBLE DE LUMEN BAJA
- +— MUEBLE DE LUMEN ALTO
- +— PASADIZO DE AVISOS
- +— PASADIZO DE ESCALAS
- +— PASADIZO DE ALFARO BAJA
- +— PASADIZO DE ALFARO ALTA

NOTAS GENERALES

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

Capa asfáltica de 10 cm de espesor

CONCRETO ARMADO

ACEROS: BARRAS DE ACERO B600, B600S, B600E, B600F, B600G, B600H, B600I, B600J, B600K, B600L, B600M, B600N, B600O, B600P, B600Q, B600R, B600S, B600T, B600U, B600V, B600W, B600X, B600Y, B600Z

ACEROS: BARRAS DE ACERO B600, B600S, B600E, B600F, B600G, B600H, B600I, B600J, B600K, B600L, B600M, B600N, B600O, B600P, B600Q, B600R, B600S, B600T, B600U, B600V, B600W, B600X, B600Y, B600Z

ACEROS: BARRAS DE ACERO B600, B600S, B600E, B600F, B600G, B600H, B600I, B600J, B600K, B600L, B600M, B600N, B600O, B600P, B600Q, B600R, B600S, B600T, B600U, B600V, B600W, B600X, B600Y, B600Z

ACEROS: BARRAS DE ACERO B600, B600S, B600E, B600F, B600G, B600H, B600I, B600J, B600K, B600L, B600M, B600N, B600O, B600P, B600Q, B600R, B600S, B600T, B600U, B600V, B600W, B600X, B600Y, B600Z

**ARQUITECTOS
TORRE DE
OBSERVACIÓN**

A-37

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL CRITERIO ESTRUCTURAL

Sistema estructural con Ferrocemento

La elección del sistema estructural contempla 3 aspectos:

Funcional

Por la forma elíptica del espacio y aunado a la función de la misma, se determino que con este sistema se puede lograr un techo que puede salvar grandes claros, reduciendo así la necesidad de apoyos intermedios y de vigas.

Es lo suficientemente impermeable, ideal para las zonas con mucha precipitación pluvial.

Económico

Por la lejanía de la zona del proyecto, con este sistema se puede evitar el traslado de grandes estructuras. Los materiales a emplear son los básicos en la industria de la construcción: cemento, arena, varillas, malla metálica.

Su construcción no se requiere de mano de obra especializada, ni de herramientas sofisticadas, al emplear mano de obra local, un albañil puede familiarizarse con este sistema en 3 días.

Rapidez Constructiva

Es de fácil moldeado para formas extrudidas o irregulares, por lo que se puede acelerar el proceso constructivo.



Criterios de Diseño Estructural en Salón de Usos Múltiple

La estructura está formada por un cascarón semi esférico de ferro cemento con espesor de 8 cm y un diámetro de 34 metros, la cual se encuentra apoyada sobre zapatas aisladas de 0.60 m de profundidad y una losa de contacto de 10 cm de espesor, sobre la que se desplantan 8 nervaduras de refuerzo (trabes-columnas) con peralte máximo de 60 cm, las cuales se desvanecen conforme se acercan al centro del cascarón.

Tomando en cuenta las acciones permanentes y variables que actúan sobre la estructura enmarcadas por el Reglamento de Construcciones del Estado de Oaxaca para el Diseño Estructural, para garantizar un máximo nivel de seguridad se tiene que realizar un previo análisis de las: **Art. 225.**

Cargas Muertas- Se consideran cargas muertas los pesos de todos los elementos constructivos: acabados, instalaciones y todos los elementos que ocupan una posición permanente dentro del espacio. **Art. 226.**

Cargas Vivas- Se consideran cargas vivas las fuerzas que se producen por el uso y ocupación que no tienen carácter permanente. **Art. 227.**

El sistema constructivo, consiste básicamente en la colocación de una serie de capas de varillas de acero de 3/8", con una capa de malla metálica de tipo gallinero que se recubren con concreto. Estas estructuras o mallas metálicas se tejen o arman de tal modo que tengan la forma de la estructura a construir.

Especificaciones Técnicas del Proceso Constructivo

Acero

Para la construcción del esqueleto estructural se emplearan varillas de acero de 3/8". La separación de estas varillas no pasará de 30 cm.

En el armado de las nervaduras de refuerzo se emplearan 6 varillas de 3/4" con estribos de 1/4" @20 cm.

Fuente: Guía de Construcción para Estructuras de Ferrocemento. Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental. Lima Perú. 2003



Las varillas se deben anclar firmemente en el cimiento y amarrar con alambre de acero 16 BWG, en los puntos donde se traslapan, sobre la cual se colocara una capas de tela tipo gallinero calibre 20 o 22.

Concreto

Utilizar cemento Pórtland. Puede usarse cementos con aditivos puzolánicos si se considera la disminución de resistencia para el diseño.

El espesor del cascarón no será menor a 6 cm, ni mayor a 10 cm.

La parte superior de la capa de concreto del cascarón se deberá pintar con alquitrán, con el fin de evitar que la humedad penetre la capa de concreto y oxide el acero.

Después del armado de la estructura se aplicará una primera capa áspera exterior de mortero proporción 1:3:4 de cemento, arena y agua, y dos días después se deberá aplicar la capa interior, de acabado final, previamente humedecido el concreto para lograr una mejor adhesión.

Para hacer el curado de la estructura, se sugiere mantenerla húmeda por un periodo mínimo de diez días, puesto a que se tiene una gran superficie y muy poco volumen.

En caso de emplearse aditivos reductores, acelerantes, retardantes de agua. No deberá usar aditivos que contengan cloruro de calcio o cualquier otra sustancia que pueda provocar la corrosión del acero de acuerdo a la **Norma ASTM C494-71**.

Agua

El agua de mezclado para preparación y curado del concreto, debe ser limpia de materia orgánica y de sustancias que puedan afectar las propiedades del mortero o causar la corrosión del acero; puede emplearse el agua de consumo humano, con un $\text{pH} > 7$.

Fuente: Guía de Construcción para Estructuras de Ferrocemento. Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental. Lima Perú. 2003



Agregados

La arena utilizada en la producción de mortero, debe estar compuesta de minerales duros, compactos y resistentes.

La arena no debe contener sustancias o materiales orgánicos que por su naturaleza y cantidad puede afectar la hidratación o la fragua del cemento o la protección de la armadura contra la corrosión.

Debe evitarse material demasiado fino porque interfiere la adherencia, entre los granos de arena y el cemento del concreto.

Es necesario tener en cuenta el módulo de fineza, la composición granulométrica. La arena bien graduada permiten la obtención de morteros densos, con mejor resistencia a esfuerzos mecánicos.

El módulo de fineza puede variar entre 2.15 y 2.75 mm, cumpliendo en lo posible con la especificación C33-74^a de la Norma ASTM.

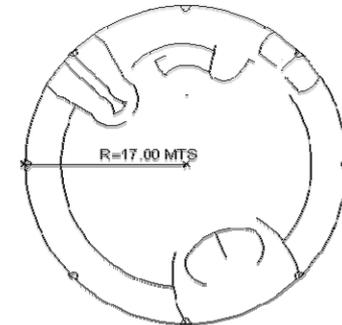
Fuente: Guía de Construcción para Estructuras de Ferrocemento. Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental. Lima Perú. 2003



Análisis de Carga

A) Cargas muertas

Material	ML		Kg/m ³	=	Peso (Kg/m ²)
Cascarón de ferrocemento	0.08	x	2400	=	192
Impermeabilizante	-		-	=	10
Pasta de recubrimiento	0.02	x	1500	=	30
Instalaciones	-		-	=	25
Total					257 Kg/m²



PLANTA

Área total estructura de ferrocemento: 1495.63 m² x 257Kg/m² = **384,376.91 Kg.**

Trabes- Columna 1 2400

Área Trabes-Columnas de 3.00m²c/u = 24.00m² x 2400Kg/m³ = **57,600 Kg.**

Losa de cimentación 0.10 x 2400 = 240 Kg/m²

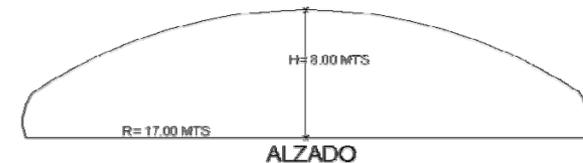
Área total losa de cimentación: 908 m² x 240Kg/m² = **217,920 Kg.**

Total de cargas muertas: **659,896.91 Kg.**

B) Cargas vivas = 40Kg/m² (De acuerdo al reglamento de Construcciones del Estado de Oaxaca, considerando que se tiene una pendiente mayor al 5%, se contempla lo siguiente:

Cargas vivas = 40Kg/m² x área total = peso total

Total cargas vivas: 40Kg/m² x 1495.63 = **59,825.20 Kg.**



ALZADO

Suma total de cargas: 659,896.91Kg + 59,825.20 Kg = **719,722.11 Kg (719.722 t)**

Determinación de la cimentación

Conociendo el peso total del edificio se procede a determinar el tipo de subestructura, mediante la siguiente formula.

$$AC = \frac{(WSE) + 20\% (WSE)}{RT}$$

AC = Área de cimentación

WSE = Peso de la superestructura

RT = Resistencia del suelo

AT = Área del terreno en M²

Porcentajes aplicables para los diferentes tipos de cimentación con relación entre el peso de la estructura y la resistencia del suelo.

- Zapatas aisladas, cuando el resultado es igual o menor al 40% al At.
- Zapatas corridas, cuando el resultado esta entre el 40-70% del At.
- Losa de cimentación, cuando el resultado estas entre el 70-100% del At.

AC = Área de Cimentación Salón de Usos Múltiples

WSE = 1445,939.91Kg

RT = 13T/M²

AT = 908 M²

$$AC = \frac{719.722 T + 20\%(719.722 T)}{13T/m^2} = \mathbf{66.43m^2} \text{ (Equivalente a un 7.31\% del AT)}$$

Con los datos obtenidos se establece que se requieren de **Zapata Aisladas**, como cimentación.

Peralte de losa de cimentación

Al analizar que se tiene un porcentaje mínimo (7.31%) , entre el peso de la estructura y la resistencia del suelo, se propone firme de concreto de 10 cm de espesor, con refuerzo de malla electrosoldada de 6 X 6 / 8-8.

Peralte de contratraveses

Formula para elementos de concreto.

Principales = $L/10$ 8.00mts / 10 = 80 cm

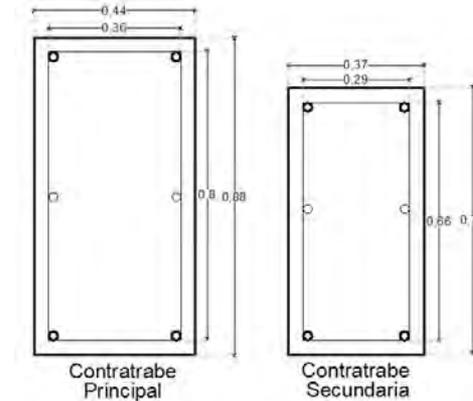
Peralte + 4cm de rec. c/lado = **88 cm.**

Base relación 1.1 = **44 cm.**

Secundarias = $L/12$ 8.00mts / 12 = 66 cm

Peralte + 4cm de rec. c/lado = **74 cm.**

Base relación 1.1 = **37 cm.**



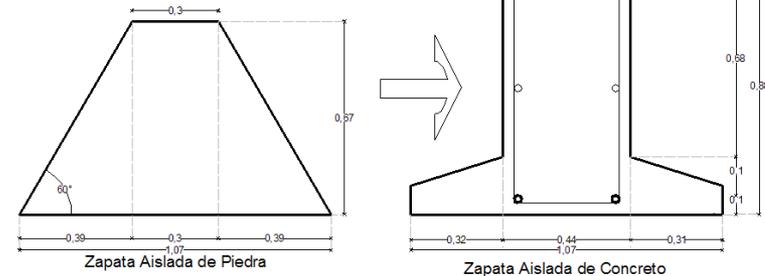
Calculo para establecer dimensiones de zapatas

WSE por columna= 90 T

$$AC = \frac{\text{WSE por columna}}{\text{RT}} = \frac{90 \text{ T}}{13\text{T/m}^2} = 6.92 \text{ m}^2$$

$$\text{Área de Zapata} = \frac{AC}{\text{No. de zapatas}} = \frac{6.92 \text{ M}^2}{8 \text{ zapatas}} = 0.86 \text{ m}^2$$

$$\text{Área} = \sqrt{0.86} = 0.92 \text{ m} \quad \text{Peralte} = (\tan 30) \quad H = \frac{0.31}{(\tan 30)} = 0.53\text{m} = \mathbf{0.60 \text{ m (peralte mínimo).}$$



LEGENDA

- CT 1 CONTRASANE PRINCIPAL
- CT 2 CONTRASANE SECUNDARIA
- D BANDO DE ORIENTACIÓN
- Z1 ZONITA DE ORIENTACIÓN 1
- Z2 ZONITA DE ORIENTACIÓN 2
- CL COLUMNA (SERIE COLUMNA)
- BTY 4 SERIE DE EMPALMADO CONTRASANE 1
- BTY 3 SERIE DE EMPALMADO CONTRASANE 2
- COMA ARRO
- COMA TORRES

NOTAS GENERALES

LOS DOBLECES Y TRAZAJES DE VIGLAS SE ESTABLECEN DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PUNTO CONCRETO INSTITUTO.

LOS BANCOS SE FORMAN DE ALUMBA CONCRETO Y VIGLAS DE ACERO.

BANCOS A 180°

NÚM.	ANCHO (M)
1	2.25
2	2.25
3	2.25
4	2.25
5	2.25
6	2.25
7	2.25
8	2.25
9	2.25
10	2.25
11	2.25
12	2.25

BANCOS A 90°

NÚM.	ANCHO (M)
1	1.45
2	1.45
3	1.45
4	1.45
5	1.45
6	1.45
7	1.45
8	1.45
9	1.45
10	1.45
11	1.45
12	1.45

PARA LOS TRAZAJES DE VIGLAS SEVA A 100 G/L.



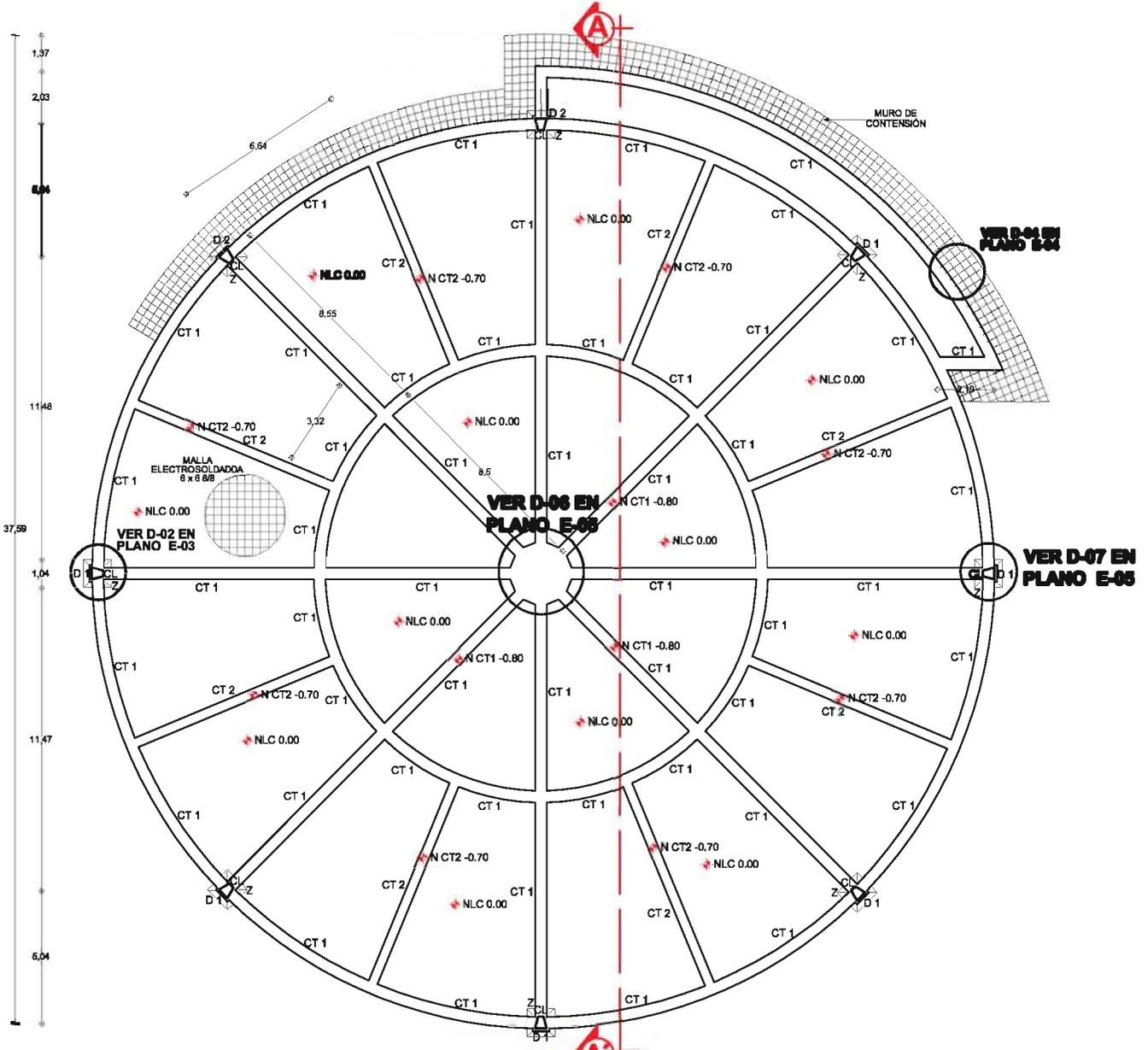
ESCALA: 1:200

PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

ESTRUCTURALES: SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

ESCALA: 1:225

PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA



SIMBOLOGÍA

- OT 1 CONTRAFRASE PRINCIPAL
- OT 2 CONTRAFRASE SECUNDARIA
- D DADO DE ORIENTACIÓN
- Z1 ZAPATA DE ORIENTACIÓN 1
- Z2 ZAPATA DE ORIENTACIÓN 2
- CL COLUMNA (TIPO DE COLUMNA)
- OTY 1 SEÑAL DE EMPALMADO CONTIGUOS 1
- OTY 2 SEÑAL DE EMPALMADO CONTIGUOS 2
- CA CORNO AVISO
- C CONSTRUCTIBLE

NOTAS GENERALES

LOS DORSELES Y TRASLAPES DE VIGILLAS SE ESTABLECEN DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE LA NORMA CONCRETO ARMADO.

LOS GANCHOS SE FORMAN DE ALAMBRA CORROSIVO, 10MM DE DIÁMETRO Y 10CM DE LONGITUD DE ALARGADO.

GANCHOS A 90°	
VIGILLA CONVEXIÓN	CM
METRO	CM
1	1.45
2	2.90
3	4.35
4	5.80
5	7.25
6	8.70
7	10.15
8	11.60
9	13.05
10	14.50
11	15.95
12	17.40

GANCHOS A 45°	
VIGILLA CONVEXIÓN	CM
METRO	CM
1	1.00
2	2.00
3	3.00
4	4.00
5	5.00
6	6.00
7	7.00
8	8.00
9	9.00
10	10.00
11	11.00
12	12.00



MATERIAL: MATEX
DISEÑO: INTEGRAL VE
 ÍTEM: 2001

FECHA: 16/03/08

ACOTACIONES: METROS

ESCALA: 1:200

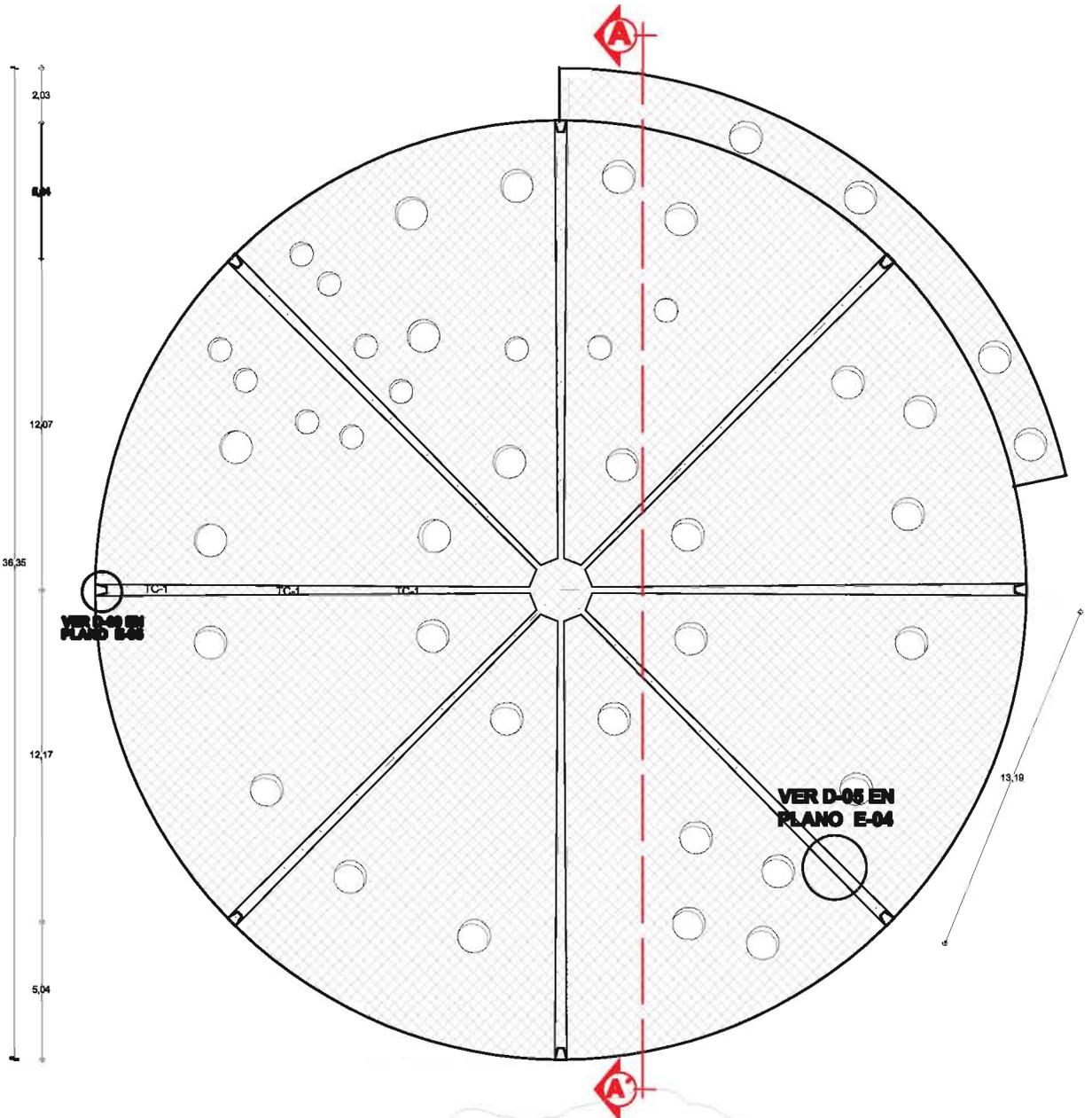
PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

TIPO DE PLAN: E-02

ESTRUCTURALES: SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

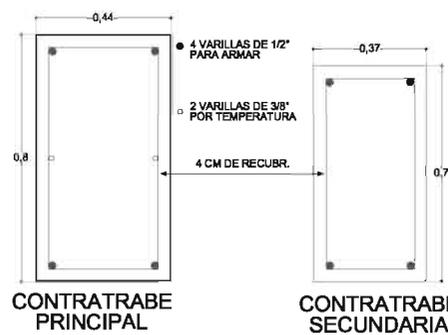
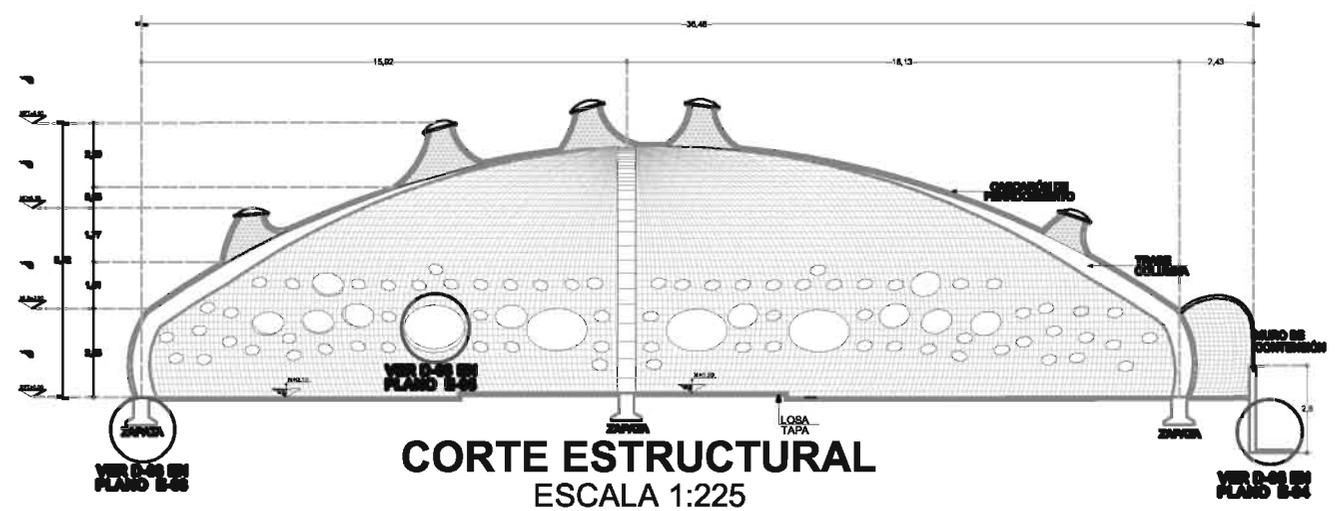


PLANTA ARMADO DE CUBIERTA
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
ESCALA 1:200

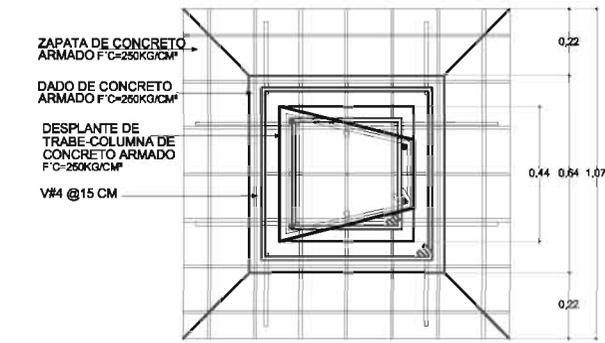
SIMBOLOGIA

- GT 1 CONTRATRABE PRINCIPAL
- GT 2 CONTRATRABE SECUNDARIO
- D DADO DE CIMENTACIÓN
- Z1 ZAPATA DE CIMENTACIÓN 1
- Z2 ZAPATA DE CIMENTACIÓN 2
- CL COLUMNA (TRABE COLUMNA)
- BT14 BANDA DE EMPLEVAMIENTO CONTRATRABE 1
- BT15 BANDA DE EMPLEVAMIENTO CONTRATRABE 2
- CA CORNO ARRIBO
- F FONDOS TORALES

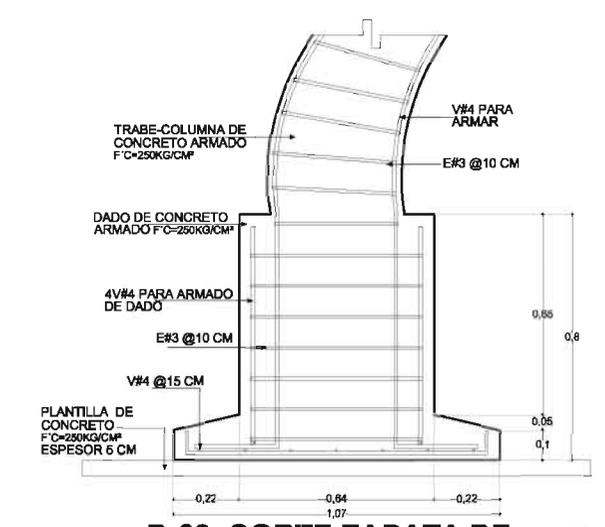
CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA



D-01. SECCIÓN DE CONTRATRABES
ESCALA 1:10



D-02. PLANTA ZAPATA DE CIMENTACIÓN
ESCALA 1:10



D-03. CORTE ZAPATA DE CIMENTACIÓN
ESCALA 1:10

NOTAS GENERALES

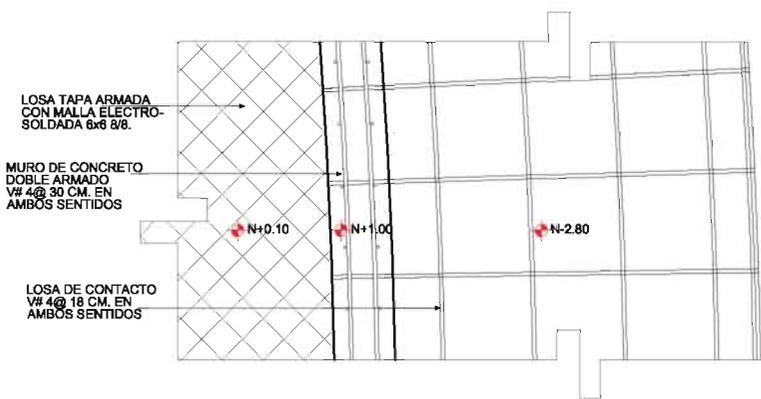
LOS CORNOS Y TRABES DE VARILLA DE CIMENTACIÓN DEBEN SER A LA LIMPIONCITA DEL CONCRETO ARMADO.
 LOS BANCOS DE VARILLA DE CIMENTACIÓN DEBEN SER A LA LIMPIONCITA DEL CONCRETO ARMADO.
 PARA LOS TRABES DE VARILLA DEBEN SER A LA LIMPIONCITA DEL CONCRETO ARMADO.

BANCOS A 15"	
ALTO	ESPESOR (CM)
1	7.25
2	7.25
3	7.25
4	7.25
5	7.25
6	7.25
7	7.25
8	7.25
9	7.25
10	7.25
11	7.25
12	7.25

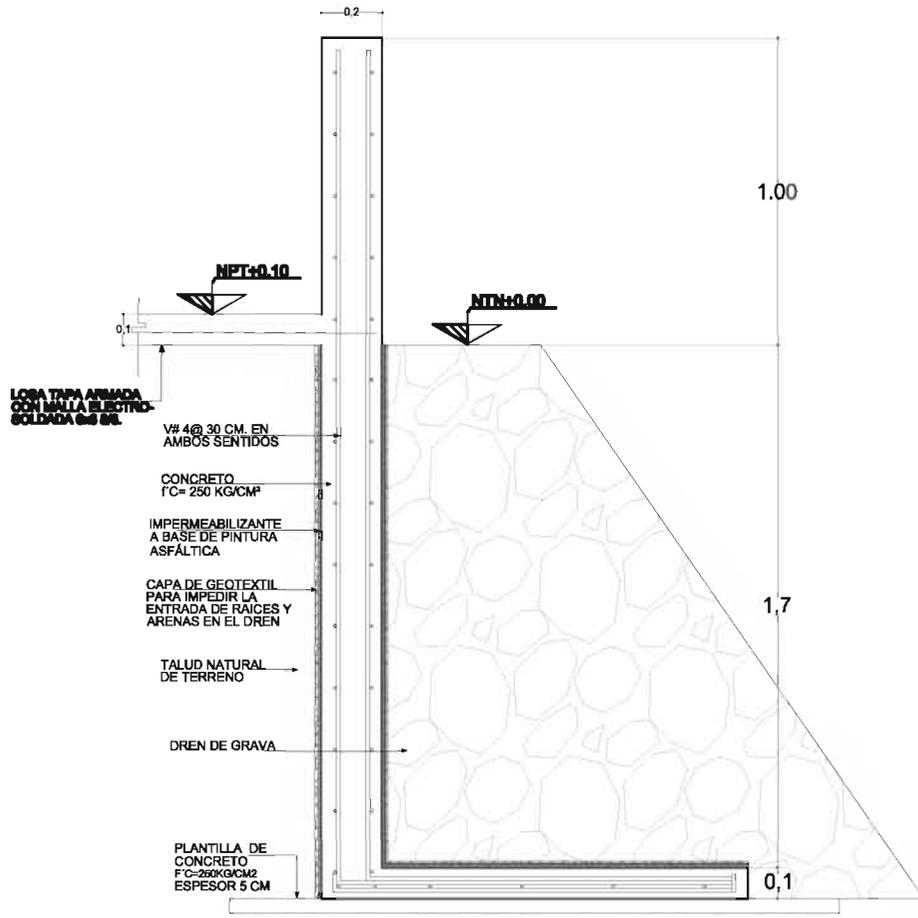
BANCOS A 10"	
ALTO	ESPESOR (CM)
1	7.25
2	7.25
3	7.25
4	7.25
5	7.25
6	7.25
7	7.25
8	7.25
9	7.25
10	7.25
11	7.25
12	7.25



ESCALA GRÁFICA
 DISEÑO: CHEPI RIVERA SAN HECTOR
 UBICACIÓN: SAN ANDRÉS BOLAGA, OAXACA
 PROYECTO: SOCIEDAD COMUNITARIA SCS
 TÍTULO: E-03



D-04. PLANTA MURO DE CONTENSIÓN
ESCALA 1:10



D-05. CORTE MURO DE CONTENSIÓN
ESCALA 1:10

SIMBOLOGIA

- BT 1 CONTRAFRASE PRINCIPAL
- BT 2 CONTRAFRASE SECUNDARIA
- B DIBUJO DE OBSERVACIÓN
- X1 ZAPATA DE OBSERVACIÓN 1
- X2 ZAPATA DE OBSERVACIÓN 2
- CL COLUMNA (FINITE COLUMNA)
- BTY 4 SÍMBOLO DE OBSERVACIONES CONTRAFRASE 1
- BTY 3 SÍMBOLO DE OBSERVACIONES CONTRAFRASE 2

NOTAS GENERALES

LOS DOBLES Y TRIPLES APES DE MALLA SE ESTABLECEN DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL ACUERDO CONCRETO ARMADO.
 LOS BANCOS DE REFORZO DE PLACERIA, CORREANDO, JUNTAS DE CONTRA Y PUNTO DE VUELTA, DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL ACUERDO CONCRETO ARMADO.

BANCOS A 18"

ALTA	ANCHO (C)
1	1.80
2	2.80
3	3.80
4	4.80
5	5.80
6	6.80
7	7.80
8	8.80
9	9.80
10	10.80
11	11.80
12	12.80

BANCOS A 30"

ALTA	ANCHO (C)
1	3.60
2	5.60
3	7.60
4	9.60
5	11.60
6	13.60
7	15.60
8	17.60
9	19.60
10	21.60
11	23.60
12	25.60

PARA LOS TRIPLES DE MALLA SEVA A 18" EL DISEÑO



MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Descripción de la Red General

El predio donde se localiza el proyecto tiene agua en abundancia. En primer lugar lo atraviesan dos ríos, no existen industrias ni poblaciones que arrojen sus desechos al río, por lo cual las aguas llegan al predio libres de contaminantes. La instalación de la Red General se realiza en la parte más elevada del terreno, en donde los ríos servirán como fuente principal de captación mediante un pozo excavado a orillas de cada río, a una profundidad de 3 m, mismo que deberá delimitarse de forma permanente con una valla de protección y contar con una tapa hermética a prueba de insectos.

El agua se conducirá primero a un sistema de filtros de arena, grava y carbón activado con la finalidad de eliminar impurezas y clarificar, para su posterior almacenamiento y clorado en una cisterna de tipo dividido, para su fácil limpieza y mantenimiento. De la cisterna se distribuirá por gravedad a los muebles sanitarios y demás servicios.

Dotación Mínima Diaria

El diseño de la instalación se realizó conforme lineamientos establecidos en el **Reglamento de Construcciones del Estado de Oaxaca** en su **Art. 101¹** y en las **Normas de Diseño de Ingeniería del IMSS²**, relativas a instalaciones hidráulicas, donde la dotación mínima diaria corresponde a:

Tipología

Dotación Mínima

Edificios administrativos	20 L / M ² /Día
Comercios	6 L / M ² /Día
Centros de reunión	25 L / Asistente/Día
Sala de espectáculos	6 L / Asistente/Día
Espacios p/actividades deportivas	150 L / Asistente/Día
Espacios habitacionales	150 L / Asistente/Día
Espacios p/hospedaje	300 L / Asistente/Día
Baños vestidores c/regaderas	150 L / Asistente/Día

Fuente

1-Reglamento de Construcciones del Edo. de Oaxaca

2-Normas de Diseño de Ingeniería del IMSS



Demanda Diaria

Para la estimación de la demanda diaria, es multiplicado la población de cada genero por la dotación mínima diaria, con lo que se obtiene el consumo diario equivalente a 137,322 L /Día.³

Tipología	Consumo Diario
Zona administrativa	21,900 L /Día
Zona comercial	3162 L /Día
Salón de Usos Múltiples	3750 L /Día
Auditorio	1200 L /Día
Zona Agro-Forestal	7220 L/Día
Zona deportiva	30,000 L /Día
Zona de hospedaje (cabañas)	12,000 L /Día
Hotel	21,600 L /Día
Acampado	15,000 L /Día
Servicios generales	14,500 L /Día
Baños Vestidores	4500 L / Día
Consumo diario Total	137,332 L/Día

Determinación de los Diámetros de la línea de toma y de llenado

Para determinar los diámetros, de la línea de toma como y de llenado de la cisterna, se consideró :

1-Gasto de la "toma", se considero igual al consumo diario probable dividido entre las horas de servicio de la red, (24 horas) lo cual equivale a 1.59 litros por segundo.⁴

2-Una vez conociendo el gasto medio diario probable, este es multiplicado por un coeficiente de variación diaria (1.2), para finalmente conocer el Gasto Máximo Diario, que es de 1.90 L por segundo.⁵

3-Para conocer el Diámetro de la Toma, el Gasto Máximo Diario (1.90) se le saca raíz cuadrada y el resultado es multiplicado por una constante de 35.7, y así se sabe que el \varnothing de la toma es de 50 MM.⁶

Anexos

3-Ver calculo del Consumo Diario en Anexos (Calculo hidráulico.)

4-Ver calculo del Gasto medio Diario en Anexos (Calculo hidráulico.)

5-Ver calculo Consumo Máximo Diario en Anexos (Calculo hidráulico.)

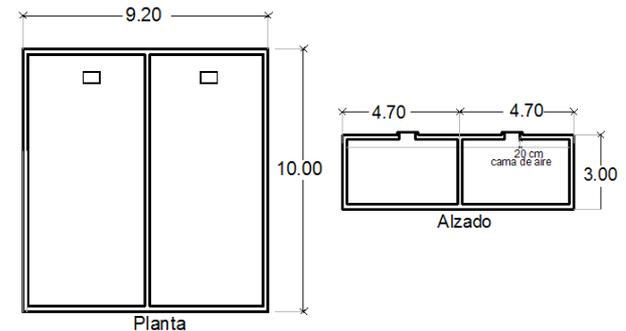
6-Ver tabla de Calculo de Diámetros en Anexo (Calculo hidráulico.)



Dimensión de Cisterna

Conociendo el Consumo Total Diario (137,332 L/Día) y considerando tener una reserva para dos días (274,664 L/Día), al tener en cuenta que la fuente de abastecimiento es constante, se requiere una cisterna con capacidad de servicio de 274.7 M³ con la siguientes características.⁷

Ancho: 9.2 Metros
 Largo: 10 Metros
 Altura: 3.00 Metros



Para el diseño de la cisterna se debe tomar en cuenta lo siguiente:

La altura propuesta anterior, considera un bordo libre de 0.20 m entre el nivel máximo del agua y la parte inferior de la losa de la cisterna, como volumen muerto en la cisterna (cama de aire). Para facilitar su limpieza y no interrumpir el servicio, la cisterna deberá estar dividida en 2 celdas, cada una con la capacidad del 50% del volumen útil. Se pondrá una ventilación de 100 mm de Ø en cada celda y un pasos de aire de 76 mm de Ø.

Determinación de Diámetros

El gasto de cada uno de los tramos de la Red de Distribución se calculará por medio del Método de las Unidades-Mueble, utilizando los valores y las tablas de gastos en función de las Unidades-Mueble establecidas por las **Normas de Diseño de Ingeniería del IMSS**.

Mueble

Unidades Mueble

	Agua Fría	Agua Caliente
WC y Mingitorios	2	-
Lavabos	1	1
Tarja	2	2
Anexos		

7-Ver calculo de Cisterna en Anexos (Calculo hidráulico.)

Para el calculo de los Diámetros, se tomaran las Unidades-Mueble correspondiente a cada uno de los diferentes tramos de la red de distribución, sumando las Unidades-Mueble de los muebles que dan servicio al tramo, e ir acumulando las Unidades-Mueble considerando que el último tramo de cualquier línea vale 10 UM, independientemente de su valor dado por las tablas, y a partir del segundo tramo todos los muebles tendrán el valor dado por las Tablas.⁸

Materiales de Instalación

Se tiene un terreno sinuoso con muchas curvas de nivel, por lo que se propone emplear tuberías y conexiones de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) en la Red General, por ser un material flexible, logrando así el ahorro en codos y conexiones.

Código	Descripción	Diámetro externo D [mm]	Calibre equivalente [pulgadas]	Presión de trabajo [bar]	Longitud del Rollo [m]
110.010.020	SUPER TUBO PEAD DE 20mm	20	1/2"	12	100
110.010.025	SUPER TUBO PEAD DE 25mm	25	3/4"	12	100
110.010.032	SUPER TUBO PEAD DE 32mm	32	1"	10	100
110.010.040	SUPER TUBO PEAD DE 40mm	40	1 1/4"	10	100
110.010.050	SUPER TUBO PEAD DE 50mm	50	1 1/2"	8	100
110.010.063	SUPER TUBO PEAD DE 63mm	63	2"	8	100
110.010.075	SUPER TUBO PEAD DE 75mm (*)	75	2 1/2"	8	50
110.010.090	SUPER TUBO PEAD DE 90mm	90	3"	8	50
110.010.110	SUPER TUBO PEAD DE 110mm	110	4"	8	50

Características de la Línea de Tubos de Polietileno de Alta Densidad.

Las tuberías y conexiones con que se ejecuten la instalación directa de los muebles, serán con tubos CPVC, los cuales deberán cubrir los siguientes requisitos.

Los tubos, conexiones y accesorios deberán estar ahogados en losas, protegidos de la intemperie.

Solo se permitirán uniones y cambios de dirección a 45° y 90° mediante la conexiones adecuadas, no permitiendo el doblado de los tubos

Anexos

8-Ver calculo de Diámetros en Anexos (Calculo hidráulico.)



Especificaciones Generales para Instalación en los Muebles

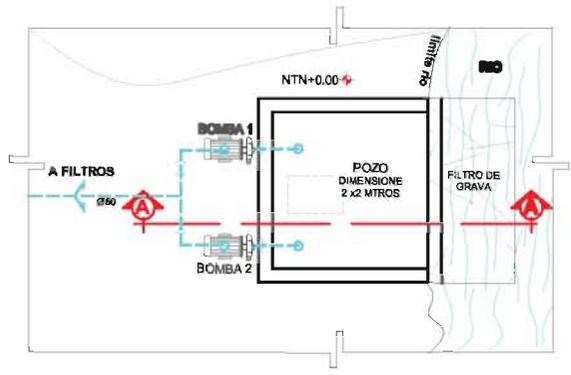
Todos los muebles sanitarios deberán de contar con válvulas de compuerta que permita el cierre de servicio por secciones para mantenimiento de zonas específicas.

Los inodoros se habilitarán de forma que puedan operar con agua tratada y con agua potable mediante una válvula de compuerta.

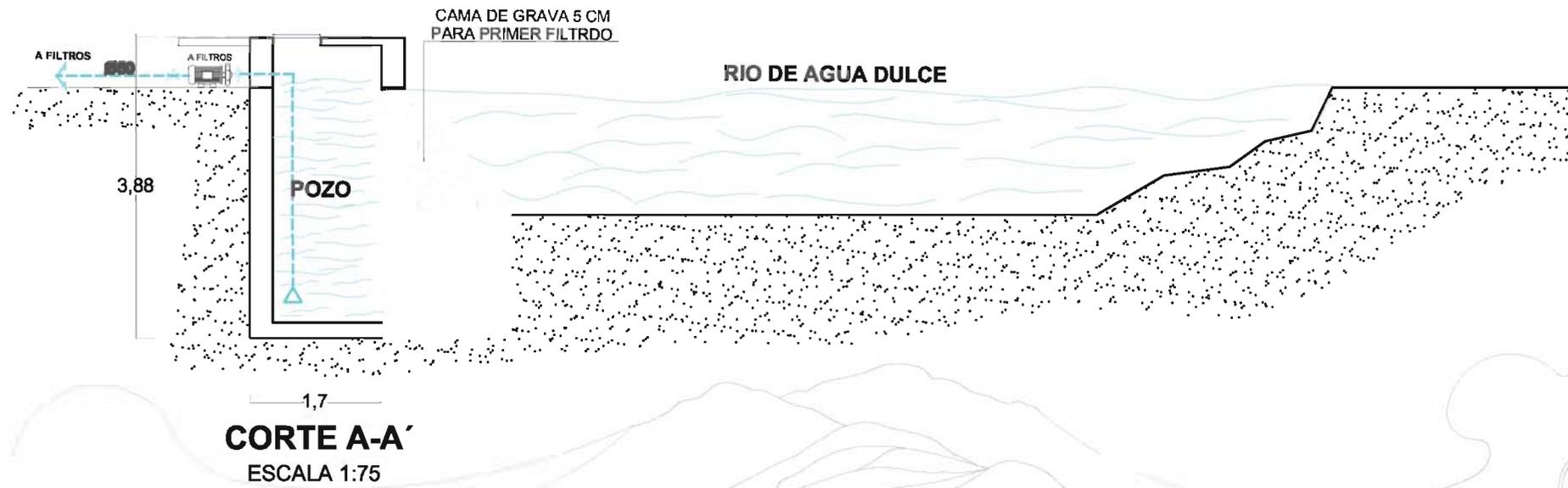
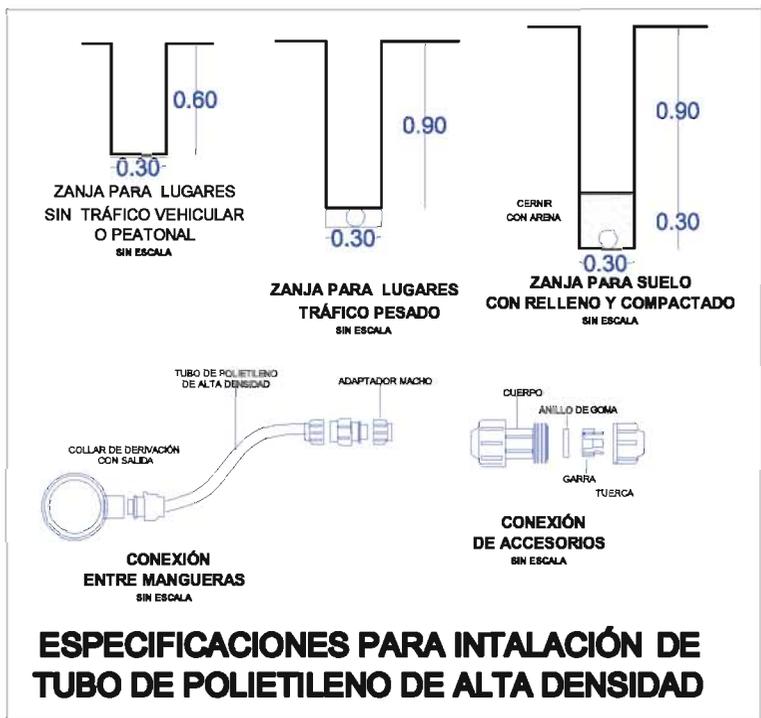
Para lograr un mayor ahorro de agua se propone emplear inodoros que utilicen 6 litros en cada descarga, que contarán con ahorradores reguladores **RCWC** para WC.

En regaderas lavabos, tarjas de cocina se emplearán dispositivos ahorradores de agua.

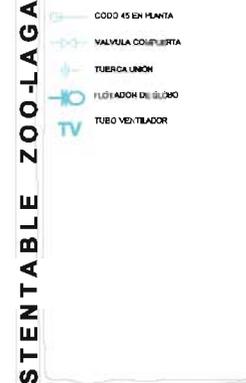




D-01. PLANTA POZO DE EXTRACCIÓN DE AGUA
ESCALA 1:75



- SIMBOLOGIA**
- LINEA DE MUESTREO DE AGUA
 - LINEA DE MUESTREO DE AGUA PARA ANÁLISIS DE AGUA POTABLE
 - LINEA DE MUESTREO DE AGUA PARA ANÁLISIS DE AGUA POTABLE CON FOSFORO
 - CODIGO EN PLANTA
 - VALVULA COMPLETA
 - TUERCA UNION
 - FLUJADOR DE BUBIDO
 - TUBO VENTILADOR



NOTAS GENERALES
LA PROFUNDIDAD DE LAS ZANJAS DE EXCAVACIÓN SERAN A LO MO DE TUBO DE ACUERDO A LAS PROFUNDIDADES ESTABLECIDAS POR LAS NORMAS DE DISEÑO ELECTROMECANICAS DEL IMSS



LOGOTIPO:

ENCARGO: ARQ. EBTIBAN ZOLVERDO REBÉNDEZ

PROYECTO: SOCIEDAD COMERCIAL SAS

CLIENTE: CHEPE RIVERA SAN MESTOR

FECHA: 16/03/08

ESCALA: 1:100

CLAVE: IH-02

OTROS: ARQ. REINÉ RENDÓN LOZANO, ARQ. JOSÉ ALDO PADILLA HEZ, ARQ. ADRIÁN GARCÍA GIL, ARQ. GABRIEL LÓPEZ CANAGUO

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

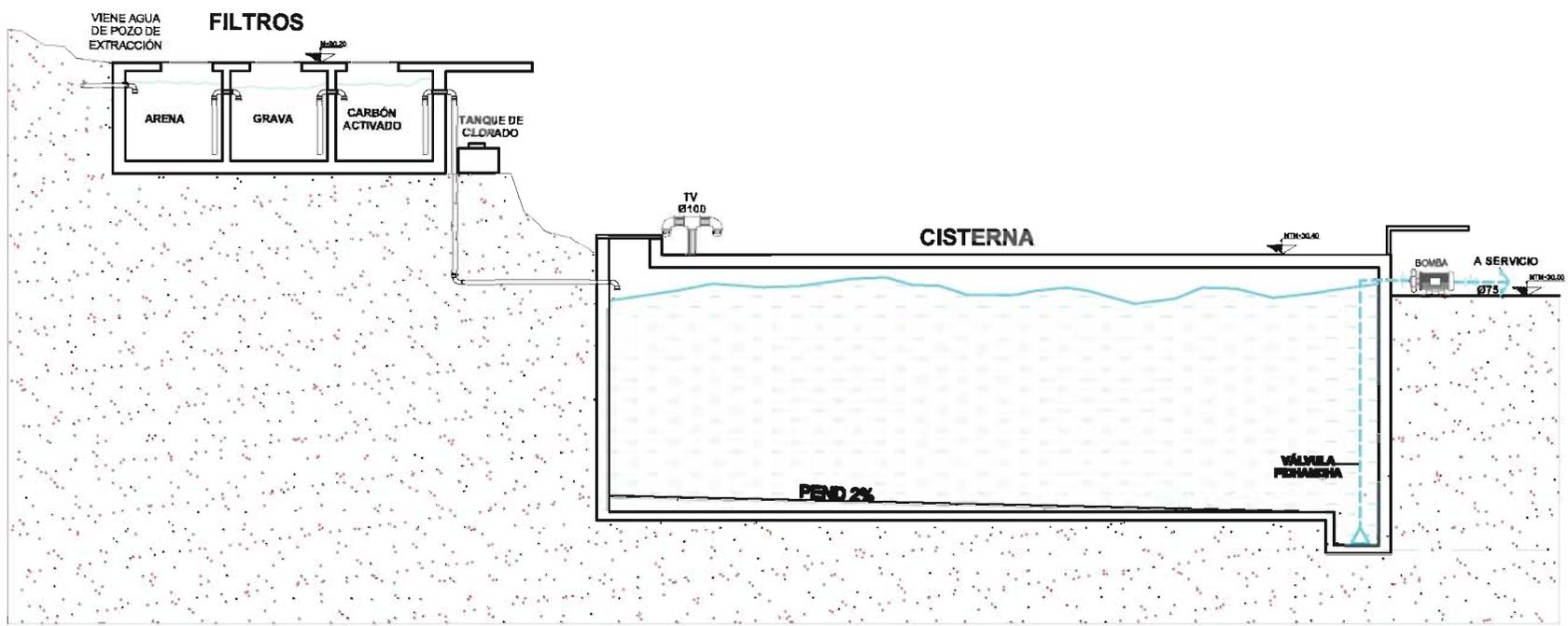
SIMBOLOGIA

- SIN PRESIÓN EN CONDUCCIONES
AGUAS, VENTILACIONES
SANEAMIENTO, etc.
- SIN PRESIÓN EN CONDUCCIONES
AGUAS, VENTILACIONES, etc.
- CODO 90° EN PLANTA
- VALVULA CERRADA
- TUERCA UNION
- FLOTADOR DE SUCIO
- TV --- TUBO VENTILADOR

NOTAS GENERALES

LA PROFUNDIDAD DE LAS ZANJAS DEBEN A LO LARGO DE TUBO DE ADELANTO A LO MENOS 10 CM POR LAS NORMAS DE DISEÑO ELECTROMECANICAS DEL ICAE

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA



CORTE A-A' CISTERNA
ESCALA 1:75



UBICACIÓN DE PLANTA DE OBRAS

UBICACIÓN DE PROYECTO

SATEVA
CIBERO ANZO
UNIVERSAL VIB
CALIFE
2001

ESTACION
15/03/08

ESCALA CIVIL

ESCALA GENERAL DEL DISEÑO

ESCALA 1:500

PROYECTO

PROYECTO GENERAL DEL DISEÑO

PROYECTO

PROYECTO GENERAL DEL DISEÑO

PROYECTO

PROYECTO GENERAL DEL DISEÑO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA IH-04

PROYECTO

ARQ. ESTEBAN JOSE RIVERO RIVERO
ARQ. RENE RIVERO LOZANO
ARQ. JOSE ALDO PARELLAN RIVERO
ARQ. ADRIAN GARCIA GIL
ARQ. GABRIEL LOPEZ CAMACHO

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN SANITARIA

Para el planteamiento de la Red Sanitaria se proponen distintas alternativas que permitan el re-uso de las aguas negras y jabonosas, para evitar en lo máximo posible la contaminación de suelos y corrientes de agua, además no se cuenta con una red pública para la eliminación de aguas negras en la zona.

Recirculación de las Aguas Jabonosas

Las aguas provenientes de lavabos y regaderas serán conducidas a un sistema de filtrado con arena, grava y carbón activado, de ahí a una cisterna de agua tratada, de la cual será bombeada a un tanque de elevado, para ser distribuida por gravedad en WC y Mingitorios.

Capacidad de cisterna de acuerdo al número de usuarios, considerando tener una reserva de 3 días.

Zona	L de Aguas/Usuario	L /agua/día	Capacidad cisterna (reserva 3 días)
Administrativa	6 L x 15 Usuarios	1080 L	3240 L
Comercial	6 L x 15 Usuarios	7200 L	21600 L
Hospedaje empleados	6 L x 30 Usuarios	2160 L	6480 L

Nota: Este sistema será empleado en zonas donde se tengan núcleos sanitarios, lo cual pueda permitir el ahorro en el consumo de agua potable en los muebles sanitarios.

Tratamiento de Agua Negras

Las aguas provenientes de excusados serán conducidos a una fosa séptica, donde serán tratadas para que puedan ser infiltradas nuevamente al subsuelo o emplear para riego de áreas verdes, cumpliendo satisfactoriamente con los requerimientos señalados en la norma oficial mexicana Nom003ecol1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas tratadas que se re-usen en servicios al público.



Funciones del Tanque Séptico

En una primera etapa los sólidos en suspensión contenidos en las aguas negras son retenidos en el tanque donde se sedimenta y se degrada la materia orgánica en el fondo del tanque mediante un proceso de descomposición llamada anaeróbica, la cual se desarrolla en ausencia del aire y el efluente clarificado sale por la parte superior.

Posteriormente se pasa a una segunda etapa en la cual el fluido del efluente sin desechos sólidos es enviado a un pozo de absorción pasando por un filtrado final de carbón activado, grava y arena.

CAPACIDAD	A	B	C	D	E	F		
Nº DE PERSONAS	DÍAMETRO (mts)	LONG TOTAL (mts)	DIAMETRO ENTRADA Y SALIDA (cms)	ESPESOR (mm)	TIRANTE ENTRADA (cms)	TIRANTE SALIDA (cms)	PESOS APROX (kgs)	CAPACIDAD (lts/día)
5	0.76	1.25	15	3.5-4.0	5	8	28	300
10	0.76	2.44	15	3.5-4.0	5	8	50	600
20	0.91	2.44	15	3.5-4.	5	8	70	1200
35	1.07	2.50	15	5.0-6.0	10	15	110	2100
50	1.52	2.50	15	5.0-6.0	10	15	180	3000
75	1.52	3.50	15	5.0-6.0	10	15	300	6000
100	1.83	3.50	15	5.0-6.0	10	15	400	7000

Tabla de dimensiones físicas de los tanques sépticos de acuerdo al número de usuarios

Nota: Este sistema, será empleado en la Zona Administrativa, Zona Comercial y Zona de hospedaje para empleados, que por estar en las zonas mas bajas del terreno y no es posible conducir las aguas a un sistema de Bio Digestor (Ver memoria de Instalación de Gas).

Materiales de Instalación

Las tuberías horizontales o verticales que forman la red en el interior de los edificios serán con tubos de PVC para cementar, al igual que los tubos ventiladores.

Las tuberías que forman el desagüe horizontal en el exterior de los Edificios se hará mediante albañales de concreto.

Especificaciones Generales de acuerdo a las Normas de Diseño Electromecánicas del IMSS

Se proyectarán coladeras en los sanitarios de uso publico, baños vestidores, cuartos de aseo, sanitarios, cocinas, cuartos de equipos y depósitos de desechos.

Se pondrán tapones registro en las líneas de desagüe. Las líneas horizontales se proyectaran con una separación máxima de 10 metros, los cuales estarán en el piso.

Los tubos ventiladores no serán menor de 32 mm de Ø, ni menor de la mitad del diámetro del desagüe del mueble a que esté conectada.

En la Red General se emplearan tuberías 300 mm de Ø o mayores con una pendiente mínima del 0.03%.

En la red horizontal el colchón mínimo sobre el lomo del tubo será de 40 cm, en los lugares en que no se tenga tránsito de vehículos y de 90 cm en los que sí exista tránsito de vehículos.

En los cambios de dirección será necesario colocar un registro para evitar giros a 90°.

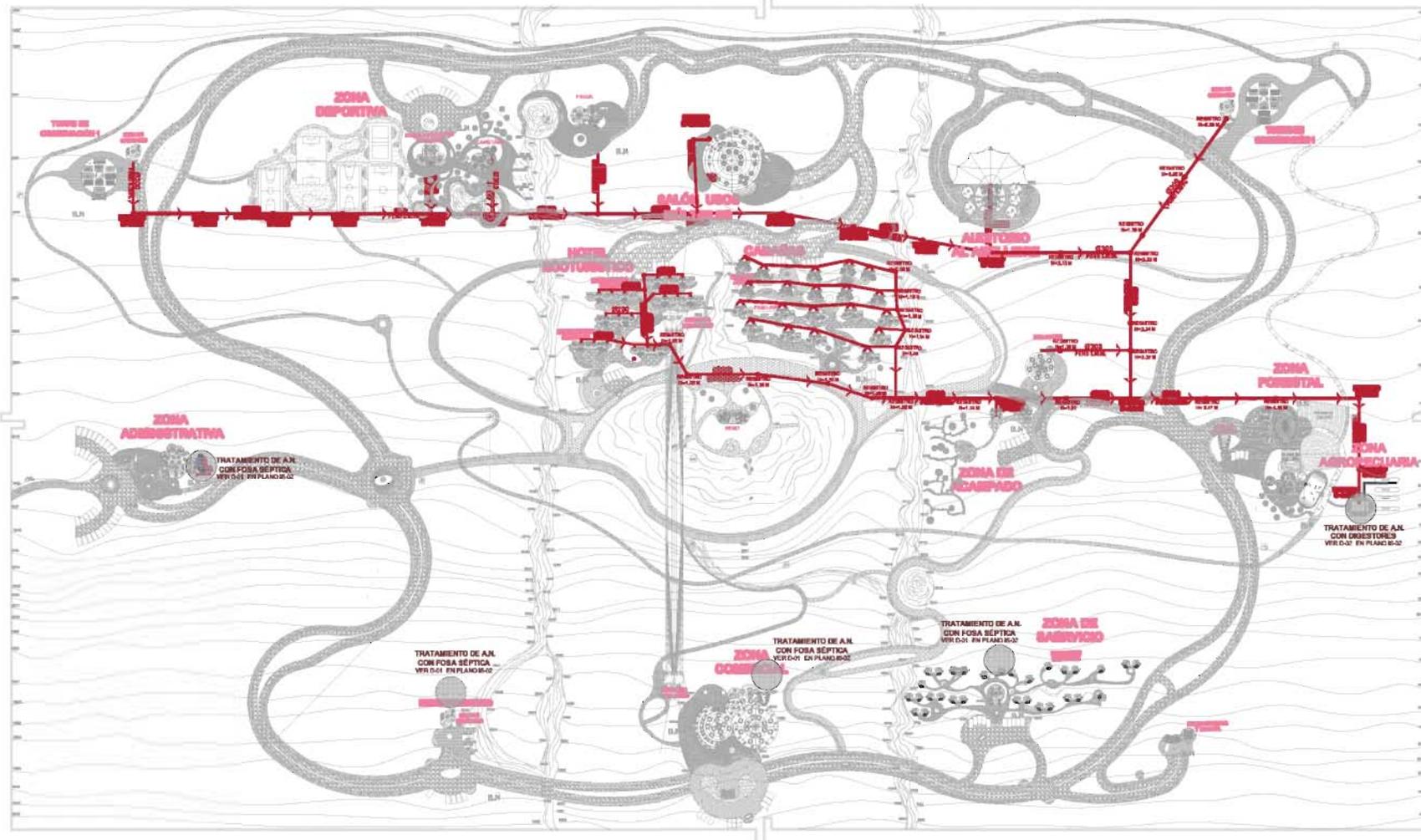
Cada salida de aguas claras o negras del edificio deberá desfogar en un registro cuyas dimensiones mínimas serán las siguientes:

Para profundidades hasta de 1.00 m	40 x 60 cm.
Para profundidades de 1.00 a 1.5 m	40 x 60 cm.
Para profundidades de 1.5 a 1.8 m	40 x 60 cm.

La separación máxima de los registros estará de acuerdo con el Ø del tubo según se indica en la siguiente tabla.

Ø del tubo (cm.)	Sep. Máx.. (cm.)
15	10
20	20
25	30
30	40





RED GENERAL DE INSTALACIÓN SANITARIA

LEGENDA

- RESERVOIRIO DE 20 TONELADAS COMUN CON TAPA EMERGENCIA 1.00 M. L.
- RESERVOIRIO DE 20 TONELADAS COMUN CON TAPA EMERGENCIA 2.00 M. L.
- INDICA DIRECCION DE TUBERIA

NOTAS GENERALES

LA PROFUNDIDAD DE LOS RESERVOIRIOS SERA DE ACUERDO A LOS ESTABLECIDO EN PLANOS.
 RESERVAR LOS DIAMETROS DE TUBERIAS INDICADAS EN PLANOS.
 TODA LA TUBERIA DE ALBAÑO DEBERA SER CONDUCTA DADO TIERRA, CON LAS RESERVAS CONSIDERACIONES, DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTRUCTURALES DEL ISEP.
 EN POZOS CON TRAMITO VERDE AN LA EXCAVACION NO PODRA SER MENOR 0.90 M A LOMO DE TUBO. EN ZONAS CON TRAMITO FORESTAL LA EXCAVACION NO PODRA SER MENOR A 0.60 M A LOMO DE TUBO.

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA



DATOS GENERALES:
 UBICACION: ZOO-LAGA
 CLIENTE: UFAH FERRASÓN ARQUITECTURA
 FECHA: 15/03/08
 APLICACION: INSTALACION SANITARIA
 ESCALA: 1:500
 ESTADO: EN PROYECTO

INSTALACIÓN SANITARIA IS-01

SIMBOLOGIA

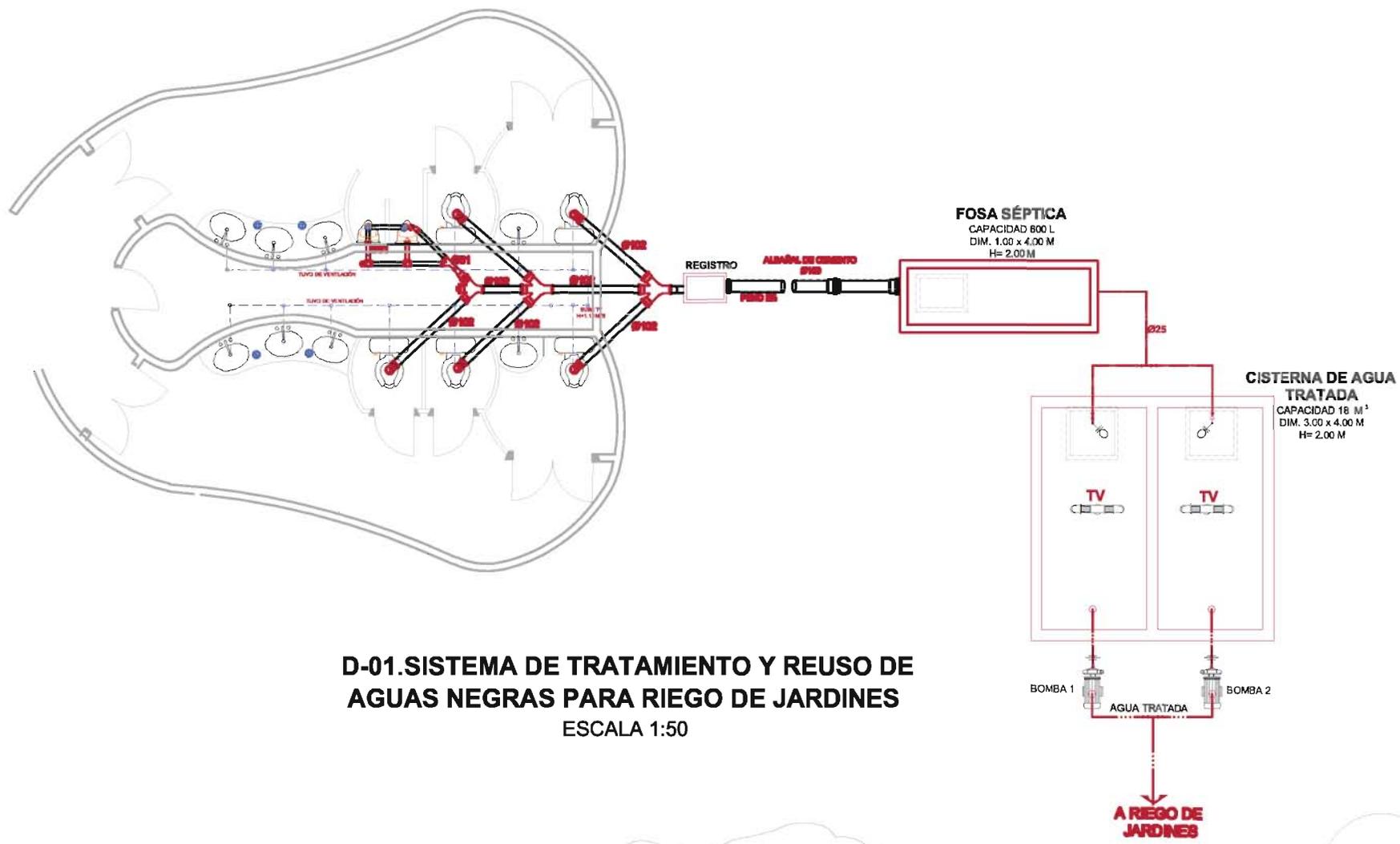
- ALBAÑAL DE CEMENTO DE 50MM DE DIAMETRO PARA CONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS EN ÁREAS EXTERIORES.
- TUBERÍA DE PVC C/ED. 40 PARA DESALOJO DE AGUAS NEGRAS EN ÁREAS INTERIORES.
- TUBERÍA DE PVC C/ED. 40 PARA VENTILACIÓN SANEADA.
- COLADERA HISA UNIVERSAL. MÓDULO 410 CON TAPA Nº 4 DE S. MCA. HELVEK.
- VÁLVULA DE COMPLEJITA.
- TUERCA LARON.
- TRÁVICA TUBO DE VENTILACIÓN.

CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

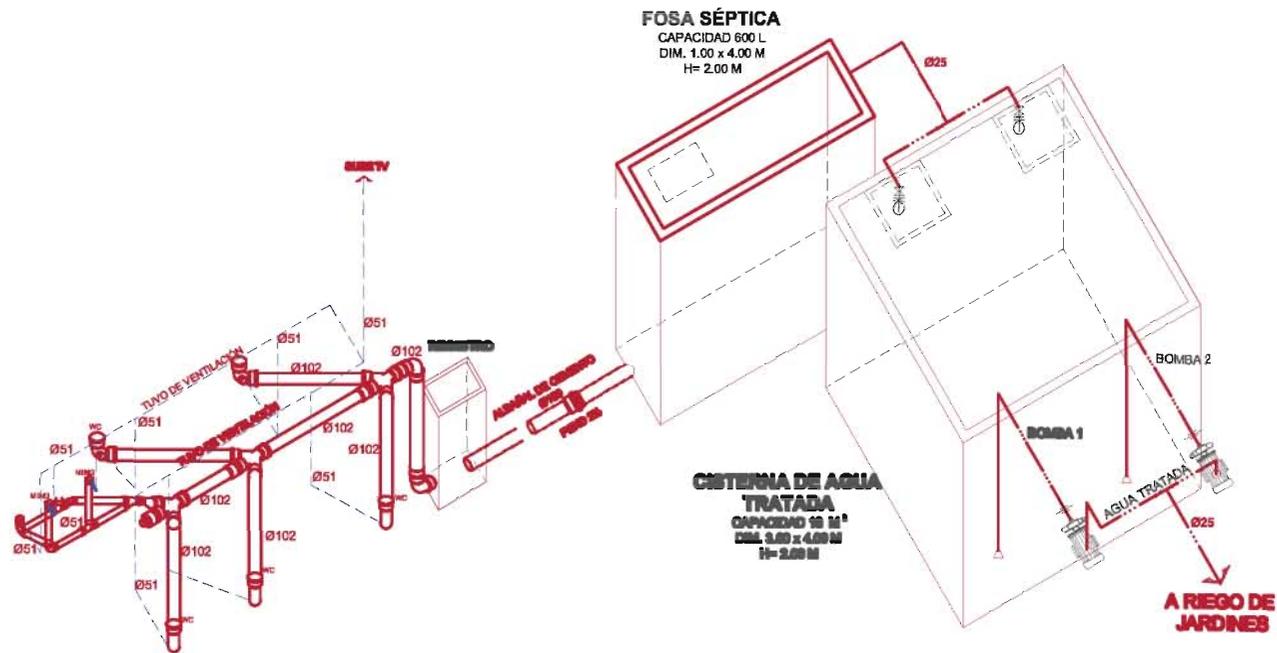
NOTAS GENERALES
LA PROFUNDIDAD DE LAS ZANJAS SERÁN A LO LARGO DE TUBO DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO POR LAS NORMAS DE DISEÑO ELECTROMECÁNICAS DEL RSE.



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: LAGUNA DE SAN CARLOS LAGUNA DE SAN CARLOS LAGUNA DE SAN CARLOS LAGUNA DE SAN CARLOS	FECHA: 16/03/08	PROYECTO: DISEÑO ARQ. INTEGRAL V.B.
ESCALA GRÁFICA: 1:100	ADITAMENTO: METROS	FECHA: 2001
DISEÑO: CHEP RIVERA SAN HEBER	ESCALA: 1:50	FECHA: 16/03/08
UBICACIÓN: SAN ANDRÉS BOLAGA, GUAYACA	UBICACIÓN: METROS	FECHA: 2001
PROYECTO: SOCIEDAD COMERCIAL S.A.S	ESCALA: 1:50	FECHA: 16/03/08
CONVENIO:	CLAVE:	FECHA: 2001
INSTALACIÓN SANITARIA	IS-02	FECHA: 16/03/08
LOGOTIPO:	EXECCION:	FECHA: 2001
LOGOTIPO:	EXECCION: ARQ. ESTEBAN ZOLVERO REBENEZ ARQ. RENÉ RENDÓN LOZANO ARQ. JOSÉ ALDO PADILLA HIZ ARQ. ADRIÁN GARCÍA GLEZ ARQ. GABRIEL LÓPEZ CANOCHO	FECHA: 2001



D-01.SISTEMA DE TRATAMIENTO Y REUSO DE AGUAS NEGRAS PARA RIEGO DE JARDINES
ESCALA 1:50



D-02. ISOMETRICO SISTEMA DE TRATAMIENTO Y REUSO DE AGUAS NEGRAS PARA RIEGO DE JARDINES
ESCALA 1:50

SIMBOLOGIA

- ALMIRAL, DE CONCRETO DE 100MM DE DIAMETRO PARA CONEXIÓN DELABRADO INTERIO EN ÁREAS EXTERIORES.
- TUBERÍA DE PVC Ø51, 40 PARA DESALDO DE AGUAS NEGRAS EN ÁREAS INTERIORES.
- TUBERÍA DE PVC Ø51, 40 PARA VENTILACIÓN SANEADA.
- COLUMERA HISA UNIVERSAL, MÓDULO 410 CON TAMPÓN 4" DE S. MCA. BELVEK
- VLVULA DE COMPLEJITA
- TUERCA UNIÓN
- TV (TUBO) TUBO DE VENTILACIÓN

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES

LA PROFUNDIDAD DE LAS ZANJAS SERAN A LO MO DE TUBO DE AGUERO A LO ESTABLECIDO POR LAS NORMAS DE DISEÑO ELECTROMECANICAS DEL RBS

LOCALIZACIÓN EN PLANO DE CONSULTA



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO
 ZOO-LAGA
 VILMA
 ESCALERA
 BIODIVERSIDAD
 EL ZOO

ESCALA GRÁFICA:
 0 10 20 METROS

DISEÑO:
 CHEP RIVERA SAN MESTOR

UBICACIÓN:
 SAN ANDRÉS BOLAGA, GUATEMALA

PROYECTO:
 SOCIEDAD COMERCIAL SAS

CONVENIO:
 INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO:
 DISEÑO ARQ.
 INTEGRAL V8
 MARZO
 2001

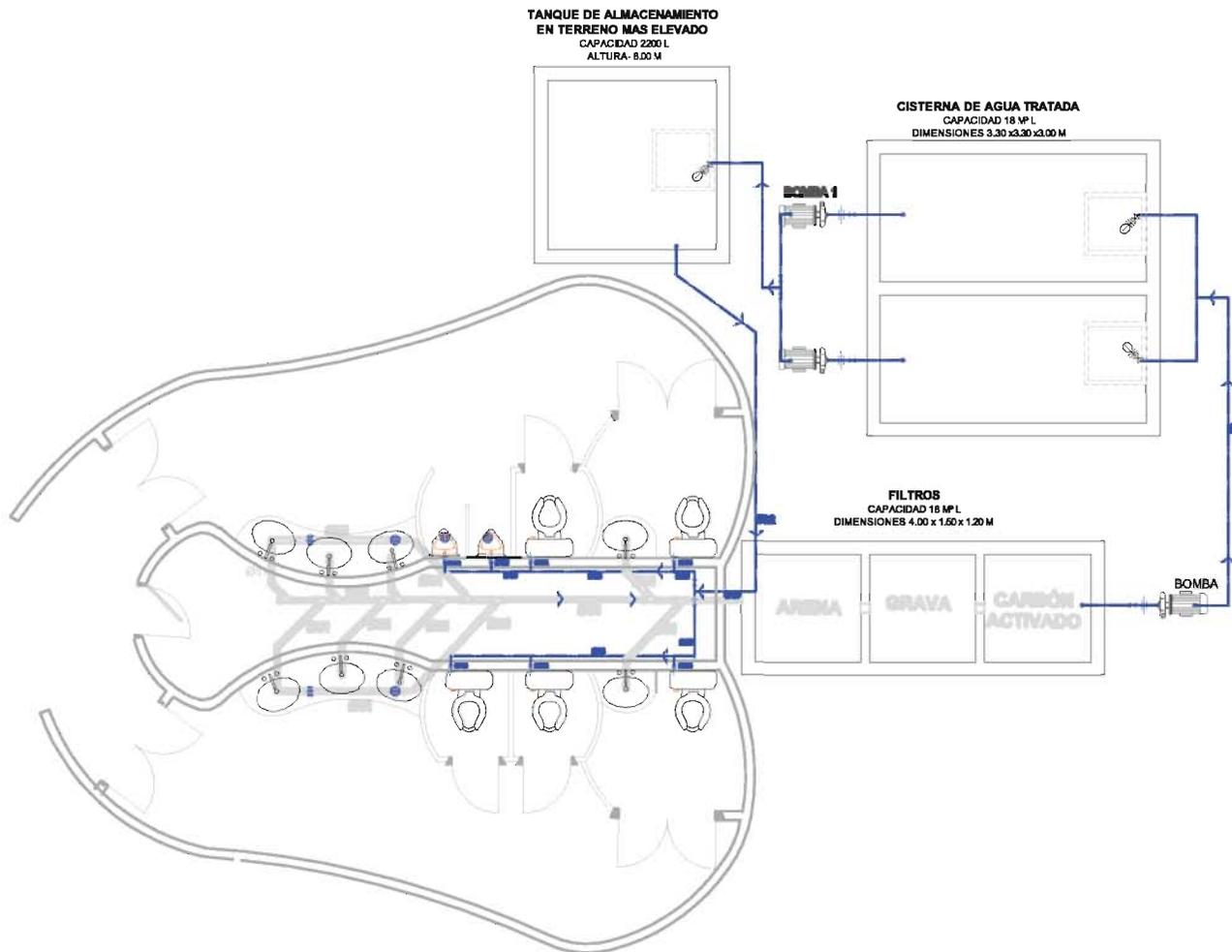
FECHA:
 16/03/08

ACTUALIZACIÓN:
 METROS

ESCALA:
 1:50

CLAVE:
 IS-03

LOGOTIPO:
 ENCOM:
 ARQ. ESTEBAN ZOLVERO REBÉNIZ
 ARQ. RENÉ RENDÓN LOZANO
 ARQ. JOSÉ ALDO PADILLA HIZ
 ARQ. ADRIÁN GARCÍA GLEZ
 ARQ. GABRIEL LÓPEZ CAMACHO



D-03. SISTEMA DE TRATAMIENTO Y REUSO DE AGUAS GRISES EN WC Y MINGITORIOS.

ESCALA 1:50

SIMBOLOGIA

- ALMAGRAMA DE CONCRETO DE 10 CM DE ESPESOR PARA COLOCACIÓN DEL ARMO DE ACERO EN AREAS EXTERIORES.
- TUBERIA DE PVC CED. 40 PARA DESALDO DE AGUAS NIEGRAS EN AREAS INTERIORES.
- TUBERIA DE PVC CED. 40 PARA VENTILACIÓN SANITARIA.
- COLADERA HISA UNIVERSAL 100x110 CON TRAMPA 4" DE S. MCA BELVEK
- VALVULA DE COMPLETITA
- TUERCA LARON
- INDICIA TUBO DE VENTILACIÓN

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES

LA PROFUNDIDAD DE LAS ZANJAS SERAN A LO MENO DE TUBO DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO POR LAS NORMAS DE DISEÑO ELECTROMECANICAS DEL R.S.B.

LOCALIZACIÓN DE PLANO DE CONSULTA



LOCALIZACIÓN DEL PLANO DE CONSULTA
MATERIA: DISEÑO ARQ. INTEGRAL V8
GRUPO: 2001
FECHA: 16/03/08

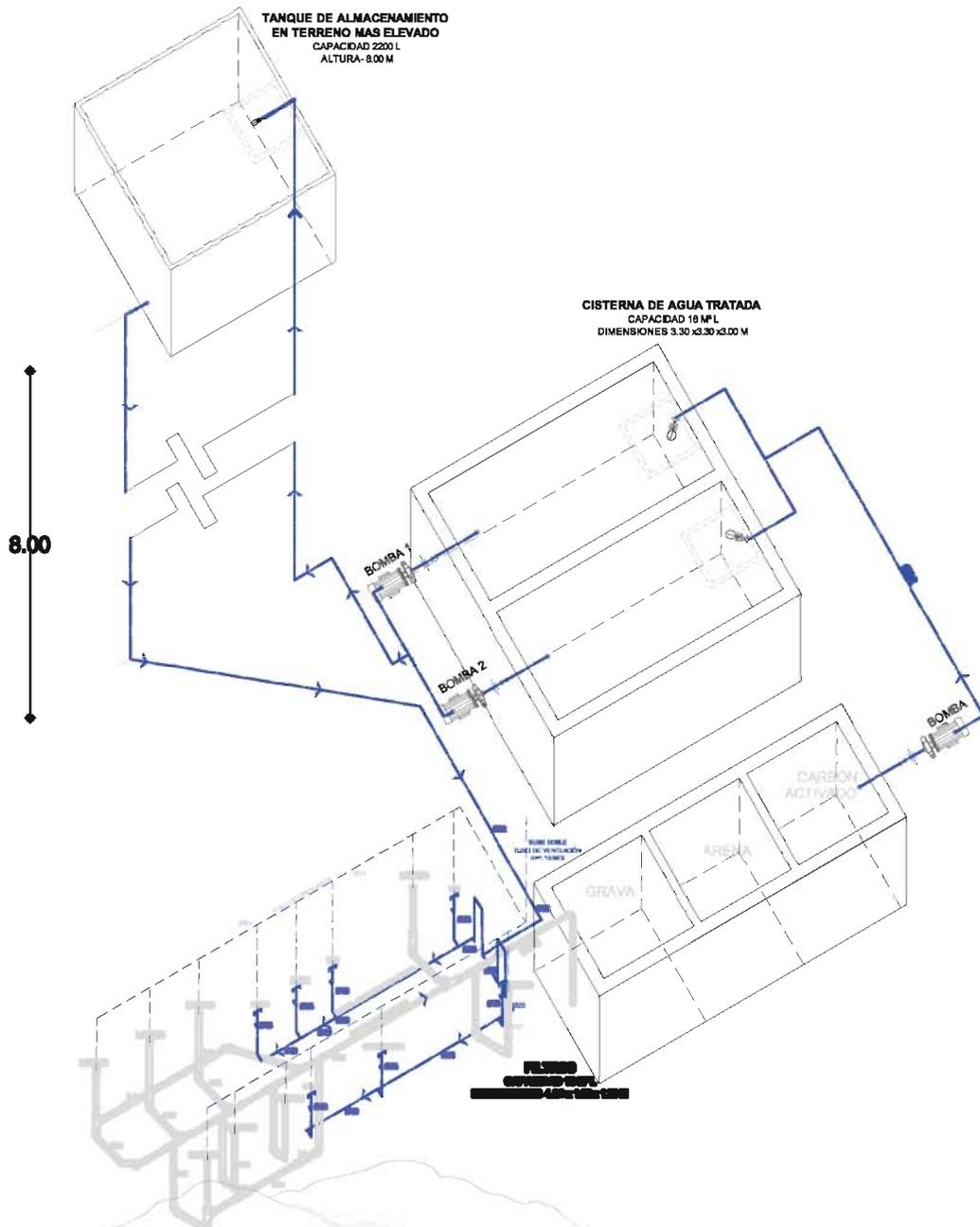
ESCALA GRÁFICA: METROS
ESCALA: 1:50

DISEÑO: CHEP RIVERA SAN MESTOR
DISTRIBUCIÓN: GABRIEL LÓPEZ CANAGUJO

PROYECTO: SOCIEDAD COOPERATIVA SAS
CLIENTE: GABRIEL LÓPEZ CANAGUJO

CONTEXTO: INSTALACIÓN SANITARIA
CLAVE: IS-04

LOGOTIPO: ARQ. ESTEBAN ZOLVERDO REBÉNIZ
ARQ. RENÉ RENDÓN LOZANO
ARQ. JOSÉ ALDO PADILLA HIZ
ARQ. ADRIÁN GARCÍA GIL
ARQ. GABRIEL LÓPEZ CANAGUJO



D-04. ISOMETRICO SISTEMA DE TRATAMIENTO Y REUSO DE AGUAS GRISES EN WC Y MINGITORIOS.
ESCALA 1:50

SIMBOLOGIA

- ALUMBRADO DE CONCRETO DE GRANITE
- ALUMBRADO PARA COMERCIO ELABORADO SEGUN UN AREA COMERCIAL
- TUBERIA DE PVC CED. 40 PARA DESALDO DE AGUAS GRISAS EN AREAS INTERIORES.
- TUBERIA DE PVC CED. 40 PARA VENTILACION SANITARIA
- CONDICIONA HISA UNIVERSAL MCM-410 CON TRAMPA # DE 5. MCA-HELVEX
- VALVULA DE COMPLEJITA
- TUERCA UNION
- INDICA TUBO DE VENTILACION

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES
LA PROFUNDIDAD DE LAS ZANJAS SERAN A LOMO DE TUBO DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO POR LAS NORMAS DE DISEÑO ELECTROMECANICAS DEL RSE



LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE LAZARUS DE BARRIONUEVO

PROYECTO: ZOO-LAGA

CLIENTE: U N A M FES ARAGON

FECHA: 16/03/08

ESCALA: METROS

ESCALA: 1:50

PROYECTADO POR: ARQUITECTO

REVISADO POR: INGENIERO

APROBADO POR: INGENIERO

INSTITUCION: SOCIEDAD COSEMIL 049

DOMINIO: CLAVE:

INSTALACION SANITARIA

IS-05

LOGOTIPO: ARQ. ESTEBAN ZOLVERO REBENEZ
ARQ. RENÉ RENDÓN LOZANO
ARQ. JOSÉ ALDO PADILLA HÍZ
ARQ. ADRIAN GARCIA GLEZ
ARQ. GABRIEL LÓPEZ CANAGUO

MEMORIA DESCRIPTIVA PRODUCCIÓN DE BIO GAS

Para este proyecto con carácter ecológico se considera aplicar la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-002-SECRE-2003, INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO DE GAS NATURAL, para la obtención de gas a partir de la descomposición de la materia orgánica.

Descripción de la Red General de la Instalación

Todas las aguas residuales recolectadas de los núcleos sanitaria de los espacios ubicados en la parte mas alta del terreno, serán llevadas a una red general de desagüe que las conducirán al Biodigestor, ubicado próximo al lugar de mayor producción de desechos orgánico (establos), para su descomposición. Dicho Biodigestor estará acondicionado para recibir todo tipo de residuos (desechos de cocina, hojarasca, etc.)

Una vez determinados los residuos a introducir en el Biodigestor, es necesario conocer la cantidad de bio gas a producir de acuerdo a la siguiente Tabla.

TIPO DE DESECHO	RENDIMIENTO DE BIO GAS (Kg/M ³)	CANTIDAD DE DESECHO POR DÍA (Kg)	PRODUCCIÓN DE BIOGAS (M ³ /DÍA)	RELACIÓN DESECHO- AGUA
HUMANOS	0.07	0.3	0.021	1 A 2
CABALLOS	0.04	15	0.6	1 A 2
DESECHOS DE COCINA	0.04	1	0.04	1 A 2

Tabla 1. Cantidad desecho orgánico necesario para producir 1 m³ de gas

Consumo Diario

Para la determinación del consumo de gas, fue necesario analizar el gasto diario, equivalente a 10.5 kg/mes. Para fines de calculo se tomo una población de 210 personas, que representa el numero promedio de visitantes por día, con un consumo total de 16.45 m³/gas por día.¹

TIPO DE DESECHO	RENDIMIENTO DE BIO GAS	CANTIDAD DE DESECHO (Kg)	PRODUCCIÓN TOTAL (M ³)
344 PERSONAS	0.07	103.2	7.2
50 CABALLOS	0.04	750	30
DESECHOS DE COCINA	0.04	50	2
			TOTAL 39.2

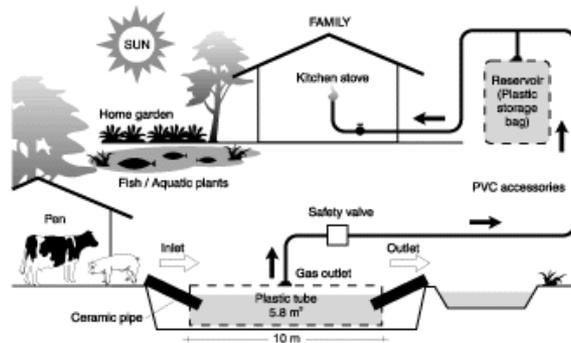
Esto permite tener una reserva para 2.4 días, siendo que en un día solo se consume 16.45 m³/gas

Tabla 2. Cantidad de gas producido al día por kg de desecho orgánico

Condiciones de Diseño para el Digestor

Para permitir la entrada de la materia orgánica y la salida del biofertilizante se emplearan dos tubos de PVC de 100 o 120 mm de Ø, que conectan la cámara de digestión con el tanque de deposito de materia orgánica y el tanque de carga y descarga.

La cámara de digestión requiere de una línea de tuberías de Polietileno de 200 mm como mínimo, con válvulas de corte y seguridad, para transportar el biogás a un lugar de almacenamiento en tanques estacionarios, para su posterior distribución. La distribución del gas en zonas de uso será mediante líneas subterráneas a una profundidad mínima de 60 cm.



Funcionamiento de un Sistema de Biodigestor

Descripción del Proceso de Generación de Bio Gas

Una vez conociendo los volúmenes de la mezcla de los residuos a introducir, como el de líquido a agregar y sus correspondientes densidades, el periodo de digestión, se determinará el volumen del digestor.

Para formar la biomasa, que se pretende digerir será necesario agregar una proporción, de acuerdo a la Tabla de producción Diario de Bio Gas en relación kg de agua y kg de Sustancia Orgánica. Ver Tabla 1 y 2. de producción de Bio gas. Pág. 123.



Tiempo de retención de la biomasa

Dado que el material biodegradable requiere de un tiempo para su descomposición total, se procederá a calcular el volumen de trabajo del Biodigestor. Bajo la acción de bacterias mesofílicas se estima que en un reactor normal a 30 °C, el tiempo requerido para biodegradar la materia orgánica es de 20 días, tiempo que se puede afectar por las variaciones de la temperatura ambiental.

$$TR = 20 \text{ días} \cdot 1.3 = 26 \text{ días}$$

El factor 1.3 es un coeficiente que depende de la temperatura, para garantizar un funcionamiento óptimo del biodigestor en cualquier época del año, se ha asumido una temperatura promedio de 25 °C.

Dimensionamiento del Bio Digestor

Al considerar la ocupación de los residuos en el interior del digestor que es aproximadamente del 85% del volumen total, se determino que se requiere de un Biodigestor con la siguiente capacidad de servicio:

$$\begin{aligned} &\text{Producción total por día} \times 0.85 \\ &39.2\text{m}^3 \times 0.85 = 72.5 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Dimensiones.¹

Ancho: 5 Metros
Largo: 5 Metros
Altura: 3 Metros

Anexo

1-Ver Calculo de Consumo de Gas en Anexo (Producción de gas con desechos orgánicos)



Fuentes de producción de desechos para generar Bio-gas

Par cumplir con las demandas de consumo diario de gas, se requiere las siguientes cantidades de materia orgánica.

Agua Negras

Para el calculo con desechos orgánicos humanos, se consideró un rango del 50% de visitantes, puesto que no todos los día el centro estará con su límite de carga, además no todos son adultos, lo que varia en gran medida la cantidad de materia orgánica. En un día con mayor afluencia de personas se puede tener una población de 688 personas.

Para cuestiones de calculo solo se consideran 344 personas (la mitad de los visitantes).

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Personas} & \times & \text{cantidad de desecho en Kg} & \times & \text{rendimiento de biogás.}^2 & = & \\ 344 & \times & 30 \text{ kg} & \times & 0.07 & = & 7.2 \text{ m}^3 \text{ de gas} \end{array}$$

Estiércol

En los establos se tiene una población de 50 caballos con lo que se estima poder producir una cantidad de 54 m³ de gas al día.³

Desechos de Cocina

Se estima generar por día 50 kg de desechos, con lo cual se puede generar 2 m³ de gas por día.⁴

Con estos volúmenes estimados de Bio-Gas se pueden producir **39.20 m³** de gas por día, lo que permite tener una reserva para 2.4 días, siendo que en un día se consumen 16.45 m³ de gas.

Anexo

2-Ver Producción Diaria de Bio Gas con Aguas Residuales en Anexo (Producción de gas con desechos orgánicos)

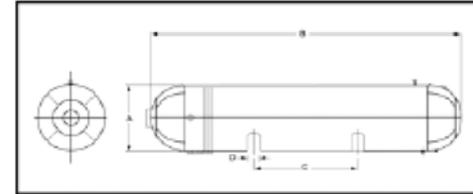
3-Ver Producción Diaria de Bio Gas con Estiércol en Anexo (Producción de gas con desechos orgánicos)

4-Ver Producción Diaria de Bio Gas con Desechos de Cocina en Anexo (Producción de gas con desechos orgánicos)



Almacenamiento

Una vez recuperado el gas de la cámara de digestión, será conducida por una línea de tuberías de polietileno de alta densidad de 200 mm de Ø, el cual debe contar con una válvula de corte y seguridad, para su almacenamiento en cuatro tanques estacionarios marca TATSA, con capacidad individual de 21 m³ cada uno.⁵



Capacidad Nominal		Tara		A Diámetro		B Longitud		C Distancia entre centros de placas de asiento		D Ancho de placas de asiento	
Nominal Capacity		Weight		Diameter		Length		Distance between saddles centers		Saddles width	
Lbros	U.S. Gallons	Kg.	Lbros	m.	Pulg.	m.	Pulg.	m.	Pulg.	m.	Pulg.
Lbros	U.S. Gallons	Kg.	Pounds	m.	Inch	m.	Inch	m.	Inch	m.	Inch
15,000	3,435	3,313	5,096	2.06	82	4.52	178	1.524	60	0.41	16
18,000	4,250	3,138	6,914	2.26	89	5.31	209	2.134	84	0.46	18
21,000	5,065	2,963	6,637	2.46	97	6.10	240	2.987	102	0.51	20
24,000	5,880	2,788	6,360	2.66	105	6.89	271	3.870	126	0.56	22
27,000	6,695	2,613	6,083	2.86	113	7.68	302	4.753	150	0.61	24

El volumen total del tanque de almacenamiento es 20% mayor que el volumen útil calculado, ya que el tanque ni se llena ni se vacía totalmente, considerando que solamente alrededor del 85% del volumen total es el útil.

Equipo de Compresión

Con el objetivo de reducir el tamaño de los tanques de almacenamiento, se utiliza un sistema de compresión y con vistas a lograr a que éste llegue con una misma presión a los puntos más alejados.

Datos Técnicos de la compresora

Compresor ENERVAC 2 HP, 115V, 8.0 PCM
 Diámetro interior de los cilindros-**101.6 mm**
 Carrera-**101.6 mm**
 Volumen barrido-**1.647 L**
 Gama de velocidad-**300 a 500 r.p.m**
 Presión máxima de descarga- **1000 KN/m²**



Anexo

5-Ver Ficha Técnica Tanques Estacionarios en Anexo (Producción de gas con desechos orgánicos)

Materiales para la Instalación de la red de distribución

En el llenado del tanque estacionario se empleara tubería y válvulas de Polietileno de Alta Densidad que cumplan con las **NOM-096-SCFI-1994** para instalación de gas natural.

La tubería localizadas dentro de un edificio o áreas de edificios serán de cobre tipo L hasta 64 mm de Ø y para Ø mayores de 75 mm, será de acero soldable al carbón, ced. 40, de acuerdo a las de **Normas de Diseño de Ingeniería del IMSS**.

En los sitios donde sean previsible esfuerzos o vibraciones por asentamientos o movimientos desiguales, se dotará de flexibilidad a la tubería mediante mangueras flexibles de acero inoxidable.

Las válvulas que se usen en estas instalaciones para controlar o bloquear el suministro de gas deberán cumplir con los requisitos indicados en la **NOM-069-SCFI-1994 y NOM-096-SCFI-1994**.

Cuando se tenga que dar alimentación a un aparato no fijo, será obligatorio la instalación de un rizo de tubo de cobre flexible.

Especificaciones Generales en la Instalación: Normas de Diseño de Ingeniería del IMSS

Para la alimentación de aparatos no fijos, la longitud máxima del rizo de cobre flexible será de 1.5 metros

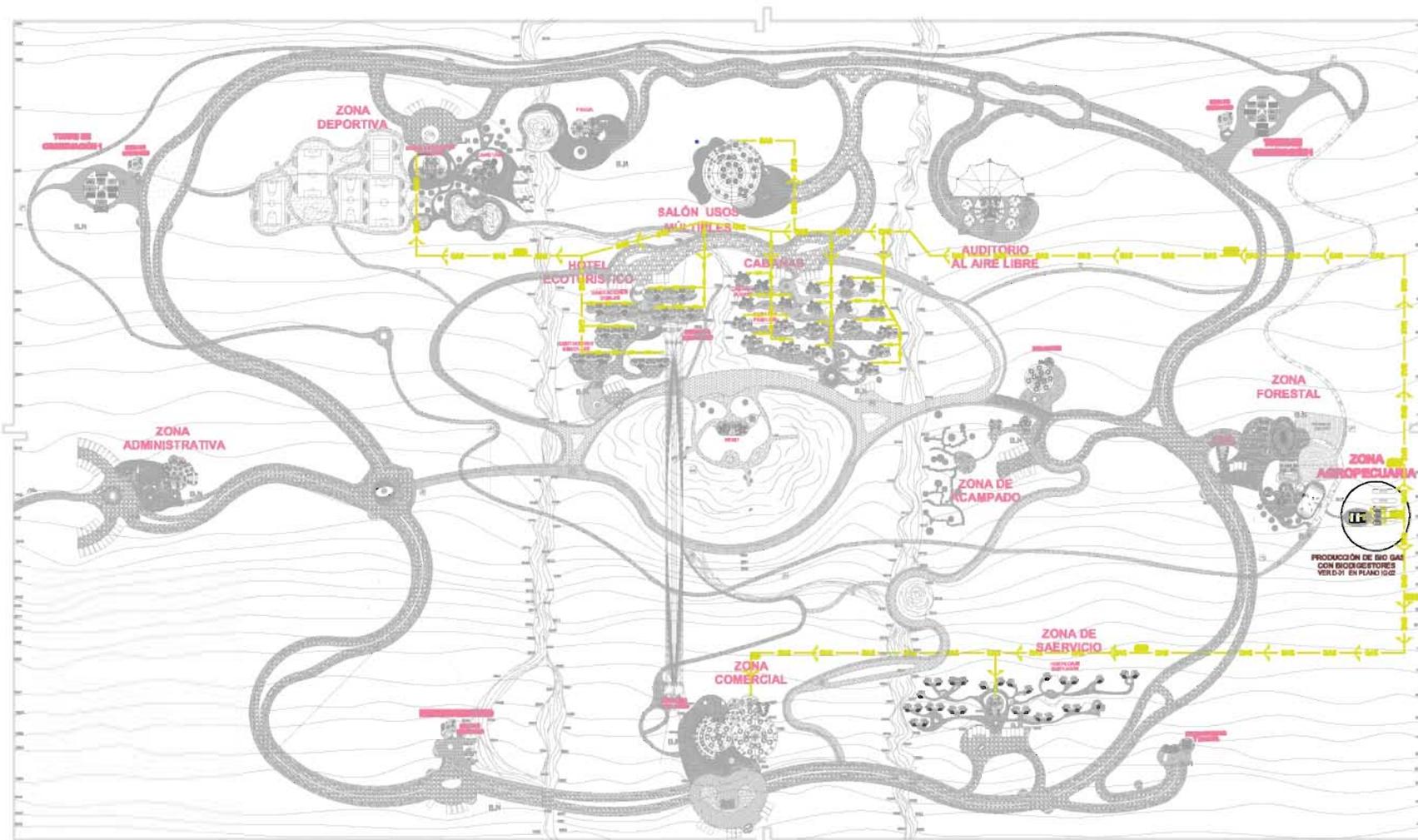
La presión máxima de salida del gas del regulador de baja presión hacia los aparatos domésticos será 22.86 g/cm² considerando tener un gasto mayor de 283 m³/hora.

La máxima pérdida de presión permisible será del 5% de la presión de salida del regulador de baja presión.

Las tuberías subterráneas en patios o jardines deberán estar a una profundidad mínima de 60 cm y si fuese necesario se les indicará alguna protección especial.

La tubería visible que conduzca el gas se debe identificar pintándola en color amarillo o franjas amarillas según la **NOM-026-STPS- 1998**.





RED GENERAL INSTALACIÓN DE GAS

LEGENDA
 - RED DE DISTRIBUCIÓN DE BIO GAS CON TUBERÍA DE POLIETILENO PARA GAS NATURAL.

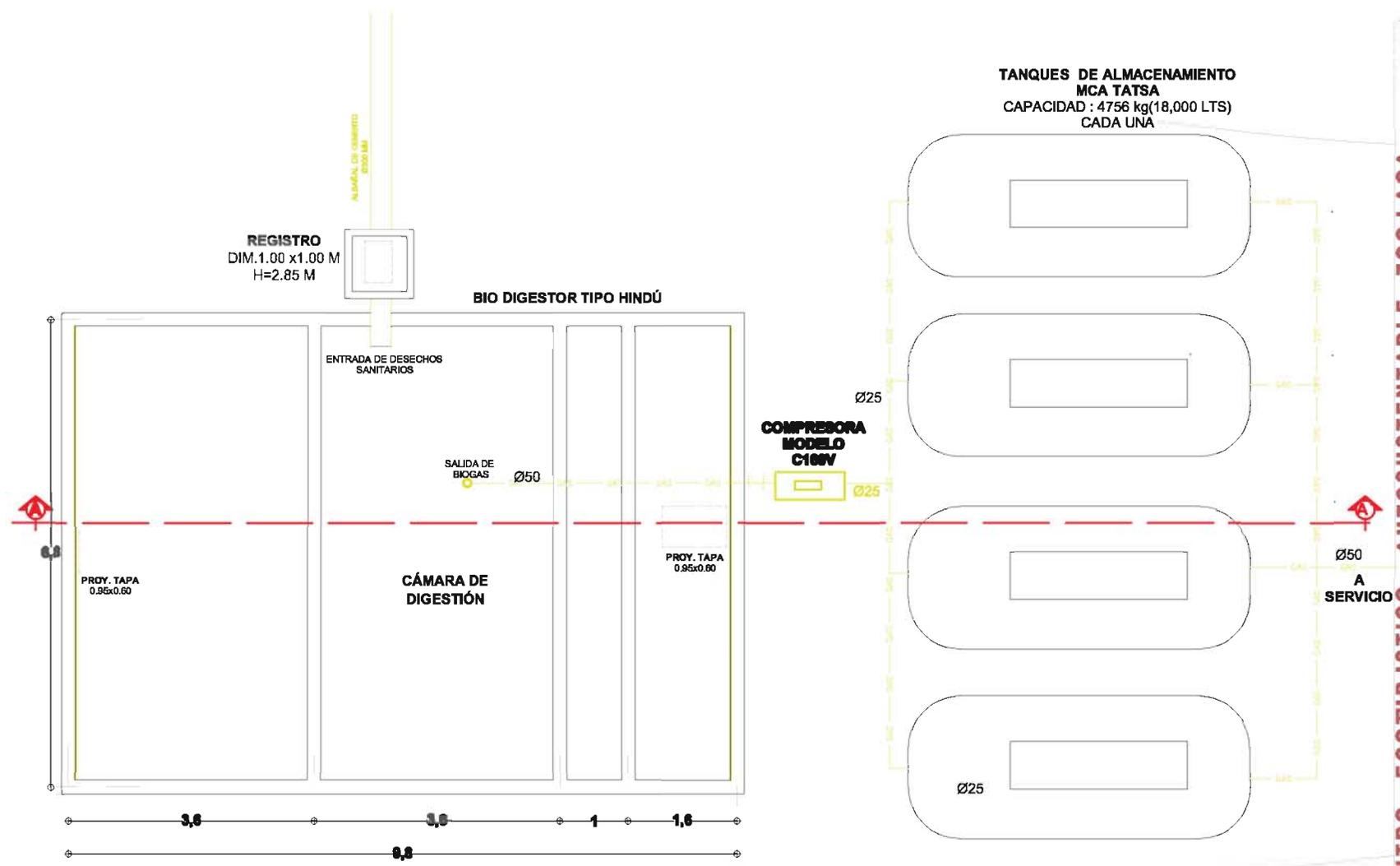
CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES
 EL PROYECTO Y LA INSTALACION DEBEN AJUSTARSE A LAS NORMAS PARA EL CASO DE GAS NATURAL A DISTRIBUCION POR LA RED DE ENTUBACION.
 LAS TUBERIAS DE LA RED DE DISTRIBUCION EN SUELO PERFORADO, SERAN CONTINUAS EN COCEN TIPO L.
 LAS UNIONES DE LAS TUBERIAS DE POLIETILENO DEBEN HACERSE POR TERMOFUSION.
 SE DEBERAN DE EVITAR LAS CONEXIONES RONDADAS EN TUBERIAS DE POLIETILENO.
 SE DEBERA DE HACER UNA TRANSICION DE POLIETILENO POR COCEN TIPO L, O AL AMPLIO DE LA PERFORACION A CUALQUIER CONSTRUCCION.
 LA TUBERIA DE POLIETILENO EN TODOS LOS CASOS DEBE ESTAR ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD MINIMA DE 40 CM CON REBOTO AL NIVEL DE SUELO TERMINADO.



DATOS GENERALES:
 UBICACION: UHAN, CALLES 1001
 FECHA: 15/03/08
 APLICACION: METROS
 ESCALA: 1:500
 LEGENDA:
 - BARRIO
 - CALLES
 - RIVERA
 - ZONAS
 - ESTACIONES
 - PUNTO DE INTERES
 - BARRIO
 - CALLES
 - RIVERA
 - ZONAS
 - ESTACIONES
 - PUNTO DE INTERES

INSTALACIÓN DE BIO GAS IG-01



D-01. SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE GAS CON BIODIGESTOR
ESCALA 1:50

U N A M
FEB ARAGÓN
ARQUITECTURA

SEMOLOGIA
 RED SUBTERRANEA DE BIO GAS CON TUBERIA DE POLIETILENO PARA GAS NATURAL.
 VALVULA CIELO DEL HOMBRE
 REGULADOR DE PRESION

NOTAS GENERALES
 EL PROYECTO Y LA INSTALACION DEBEN AJUSTARSE A LAS NORMAS PARA EL CASO DE INSTALACIONES AERIAS EJECUCION POR LA NOMBRADA EN LA TUBERIA DE LA RED DE DISTRIBUCION EN BAMA PRESION, SERA CON TUBERIA DE COBRE TIPO M.
 LAS UNIONES DE LAS TUBERIAS POR DEBEN SER CUBIERTAS POR TORNILLOS.
 SE DEBERAN DE EVITAR LAS CONEXIONES REDUNDANTES EN TUBERIA DE POLIETILENO.
 SE DEBERA DE HACER UNA TRANSICION DE POLIETILENO POR UN TIPO POR CEMENTO TIPO L O CUALQUIER OTRA PUNTA DE TUBERIA A CUALQUIER OBTENCION.
 LA TUBERIA DE POLIETILENO TIENE UN CASO DEBE ESTAR ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD MINIMA DE 40 CM CON RESPECTO AL NIVEL DE FINO TERMINADO.

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

INSTALACION DE BIO GAS **IG-02**

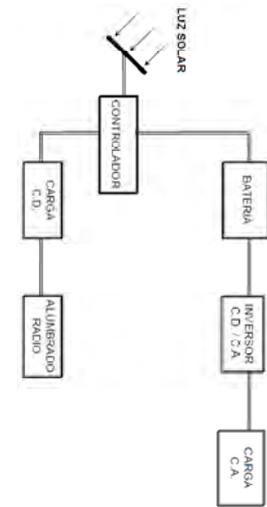
ESCALA GENERAL: 1:50
 ESCALA DE DETALLE: 1:10
 ESCALA DE PLANTA: 1:50
 ESCALA DE SECCION: 1:50
 ESCALA DE ALZADO: 1:50
 ESCALA DE PERSPECTIVA: 1:50
 ESCALA DE PLANTA: 1:50
 ESCALA DE SECCION: 1:50
 ESCALA DE ALZADO: 1:50
 ESCALA DE PERSPECTIVA: 1:50

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Para el suministro de Energía Eléctrica, se propone utilizar fuentes alternas de energía renovables que garanticen una operación limpia, económica, ilimitada y ecológica. Se plantea generarla mediante:

Energía Solar: Celdas Fotovoltaicas

Se tendrán dos torres especiales para la instalación de Paneles Fotovoltaicas FV Conergy de 175 watts, las cuales captarán la luz solar, para transformarla en energía eléctrica continua, que será conducido a través de un cable de alta resistencia a un banco de baterías LTH Marina de 12 volts de arranque, donde es almacenada, en camino hacia las baterías la corriente pasará a través de un controlador, el cual corta el flujo de corriente cuando las baterías están completamente cargadas. La energía almacenada se hará pasar a un Inversor Convertidor de Voltajes de 12 o 24 volts en el cual la corriente continua de 240 watts se transforma en corriente alterna de 600 W para poder operar cualquier aparato eléctrico.



Esquema de funcionamiento de captación de energía solar

Generación por fuerza hidráulica

Aprovechando uno de los ríos existentes en el predio, se buscara la manera de desviarlo para generar un embalse con una caída de 9 metros de altura y hacer pasar el agua por una turbina a gran velocidad, que al provocar un movimiento de rotación se transforma la energía mecánica de las turbinas en energía eléctrica.

Con este sistema se podrá generar 1 kilowatts de energía por hora (1000W/H).



Descripción de la Red General

Para la dotación de energía en los edificios, se proporcionara los niveles mínimos de iluminación en luxes, considerando la equivalencia de 1 lux=0.91 watts/m², establecidos por el Reglamento de Construcciones del Estado de Oaxaca en base a la siguiente tabla. **Art.105.**

Espacio	Luxes	Espacio	Luxes	Espacio	Luxes
Edificios para habitación:	60	Salas de espectáculos		Instalaciones deportivas	
circulaciones	30	circulaciones	100	baños-vestidores	75
vestíbulos	125	vestíbulo	150	circulaciones	100
Oficinas	300	salas durante la función	1	baños y sanitarios	75
Comercios	300	salas durante intermedios	50	Estacionamientos	
Sanitarios	75	Restaurantes	50	espacio para circulación	75
Salones de clase	150	cocinas	200	espacio para estacionamiento	30

Para la distribución de la energía eléctrica, se plantea una red eléctrica de media tensión trifásica de 13.2 kv provenientes de tres subestaciones de potencia, los cuales se conducirán de forma subterránea con conductores de aleación de aluminio serie 8000, con aislamiento XHHW-2 tipo MC, con cubierta metálica engargolada y un recubrimiento de neopreno, en ductos de polietileno de alta densidad (PEAD), utilizando un ducto por conductor y dos redes de infraestructura, es decir, cada red conducirá dos alimentadores a lo largo del desarrollo. Dicha trayectoria horizontal deberá contar con registros a cada 10 metros.

Determinación de la carga Total

De acuerdo al análisis de cargas el conjunto tiene una demanda de 218162 watts, considerando una demanda del 70 %, nos queda una carga total demandada de 152713 watts. De esta demanda 48797 watts será producida por la primera torre de energía mediante celdas fotovoltaicas, 52226 watts por la segunda torre, 52690 watts por fuerza hidráulica.¹

Con ello se considera un sistema de distribución a 600 Amperes.

Anexo

1-Ver Tabla de Análisis de Cargas en Anexo (Calculo Eléctrico)



Análisis de las Cargas

Una vez determinadas las cargas totales de los edificios es posible conocer el número de Paneles FV que se requieren para la producción de la energía necesaria al día, considerando un promedio de 8 horas de sol y un abasto de reserva para tres días.

Es posible también conocer la cantidad de energía producida de forma mecánica (fuerza hidráulica), tomando en cuenta que este sistema estará en funcionamiento las 24 horas del día.

Diagrama de Energía Solar:
Torres 1



Diagrama de Energía Solar:
Torres 2

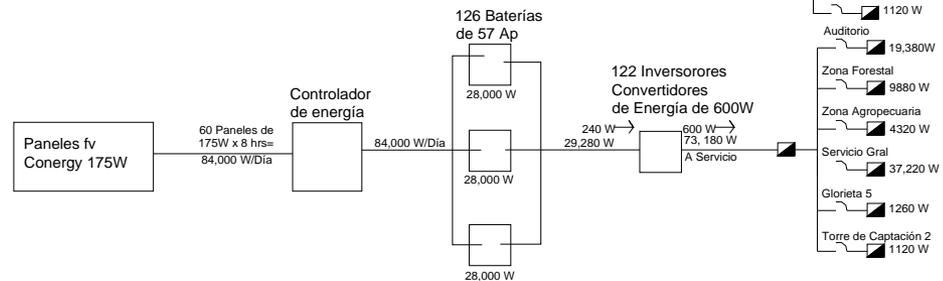
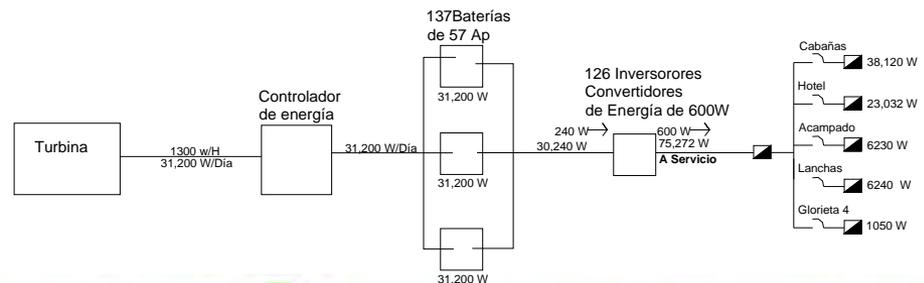


Diagrama de Energía por fuerza
hidráulica



Memoria Descriptiva para la Iluminación del Salón de Usos Múltiples

Las instalaciones de usos múltiples obedecen literalmente a su nombre, con frecuencia durante el día bien podría utilizarse como auditorio cerrado para convenciones, reuniones o banquetes por la noche y fines de semana.

Debido a esta variedad de actividades, la iluminación de este espacio debe ser capaz de adecuarse a todas estas funciones, y los principales problemas a resolver son la disminución de brillantes y sombras, los cuales crean serios problemas durante las conferencias. Debe evitarse el agotamiento visual, producido por un ambiente estático y/o un nivel inadecuado de iluminación.

Descripción de la Red General

El suministro de energía eléctrica será mediante un tablero Sub General a baja tensión de 220 volts, localizado en el área de bodegas.

Los cables conductores para el alumbrado interior se alojaron en tubos tipo poliflex, los cuales deberán estar ahogados en la cubierta, dichos tubos deberán cumplir dos funciones: la protección mecánica y el facilitar el trabajo de colocación, reparación y modificación.

La canalización para receptáculos será por piso con tubos conduit de aluminio, dichos receptáculos deberán ser colocados a una altura mínima de 40 cm sobre el nivel de piso. Para la selección de los contactos se considera emplear el tipo duplex polarizado con conexiones a tierra física, destinados a usarse con equipos de consumo de 180 watts y de 360 watts. La carga máxima para estos será de 1800 watts.

Para el alumbrado exterior las canalizaciones será mediante con tubos conduit de pvc de ½". Para esta iluminación es importante considerar evitar la luz directa, lateralmente, hacia arriba o hacia los espacios en donde no es necesaria, en un ángulo de dirección no mayor a 70°. Las lámparas deberán estar colocadas dentro de una luminaria a una altura máxima de 0.90 metros, que los pueda proteja de la intemperie.



Factores físicos a considerar para la elección de las lámparas

Con la finalidad de lograr un mayor ahorro en el consumo de la energía eléctrica se plantea usar lámparas ahorradoras de energía. Sin embargo hay que destacar que hoy en día existe en el mercado un sin número de fuentes de luz, cada una con características únicas.

Las lámparas ahorradoras o fluorescentes generan luz al activarse fósforos selectos en el interior de su bulbo con energía ultravioleta generada por un arco de mercurio. Las ventajas de estas lámparas incluyen eficiencia mejorada y una vida más larga (20,000 horas) que las fuentes incandescentes. Son lámparas que ahorran hasta el 80% de energía comparadas con un foco incandescente. Son una fuente que proporciona la oportunidad de un mejor control de luz, la cual puede ser dirigida donde sea requerida.

Para la elección correcta de las lámparas, fue imprescindible escoger un sistema de iluminación, que pueda crear un ambiente agradable en general, es decir una combinación entre luz difuminada, iluminación ambiental y diferentes focos puntuales para destacar elementos concretos o alumbrar zonas donde se realicen tareas específicas y poder crear un juego armónico entre luces de techo y la luz, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones.

1-Lámpara Fluorescente Dalux L-Iluminación Directa

Watts :40

Lumen:3150

K: 3500

Tipo de Luz: Blanco Calido

Características: 10,000 horas de vida útil. Ahorro de Energía de un 80% en comparación con lámparas convencionales

Marca: OSRAM

Ideal para la realización de conferencias, proporciona iluminación indirecta, de manera que toda la luz va al techo, logrando la claridad visual. Considerando que se tiene un espacio muy amplio y una altura de 8 metros, estas lámparas serán suspendidas del techo dentro de una luminaria de olla de barro (ver plano IE-14. Det. 02), a una altura de 4 metros sobre el nivel de piso terminado.



2- Lámpara Dalux S Colores-Iluminación Indirecta

Watts :9

Lumen:150 (en color azul) 400 (en color rojo)

Tipo de Luz: Azul, Rojo

Características: 10,000 horas de vida útil. Ahorro de Energía de un 80% en comparación con lámparas convencionales

Características: Diseñado para emplearse como elementos decorativos

Marca: OSRAM

Ideal para la realización banquetes y cenas. Para este fin se opto por colocar lámparas no fijas y accesorios que permitan varias posibilidades de iluminación, como orientar o no directamente sobre la superficie, en función a la ocasión y la luz natural que provenga del exterior.

3-Lámpara Fluorescente Dalux D-Circulaciones

Watts :26

Lumen:1800

K: 3000

Tipo de Luz: Blanco Calido

Características: 10,000 horas de vida útil. Ahorro de Energía de un 80% en comparación con lámparas convencionales

Marca: OSRAM

En las zonas de circulación deberá de instalarse luces agradables y acogedoras que ayuden a introducir al visitante en una atmósfera tranquila. Las lámparas de pie con luz blanco son la solución ideal.

4-Lámpara Fluorescente NaV Vialox- Iluminación Exterior

Tipo: Nav Vialox ANSI S68

Ahorro de Energía: 80% en comparación con lámparas convencionales

Dimensiones: 10 cm de largo (bulbo)

Características: Eficiencia luminosa y alta durabilidad

Marca: OSRAM

Son ideales para alumbrado público como avenidas, plazas y jardines, debido a su luz dorada que permite la visibilidad en la noche.

Nota: Se deberá instalar un sistema con regulador (dimmer) que permite ir variando la intensidad lumínica en función de los momentos.



Especificaciones Generales en la Instalación: Normas de Diseño de Ingeniería del IMSS

El sistema de distribución para alumbrado será de tres fases, tres hilos y conductor desnudo para puesta a tierra, con tensión de operación de 220 volts que deberá alimentarse del tablero Sub-general.

Los circuitos derivados de alumbrado no deben exceder de 1500 watts.

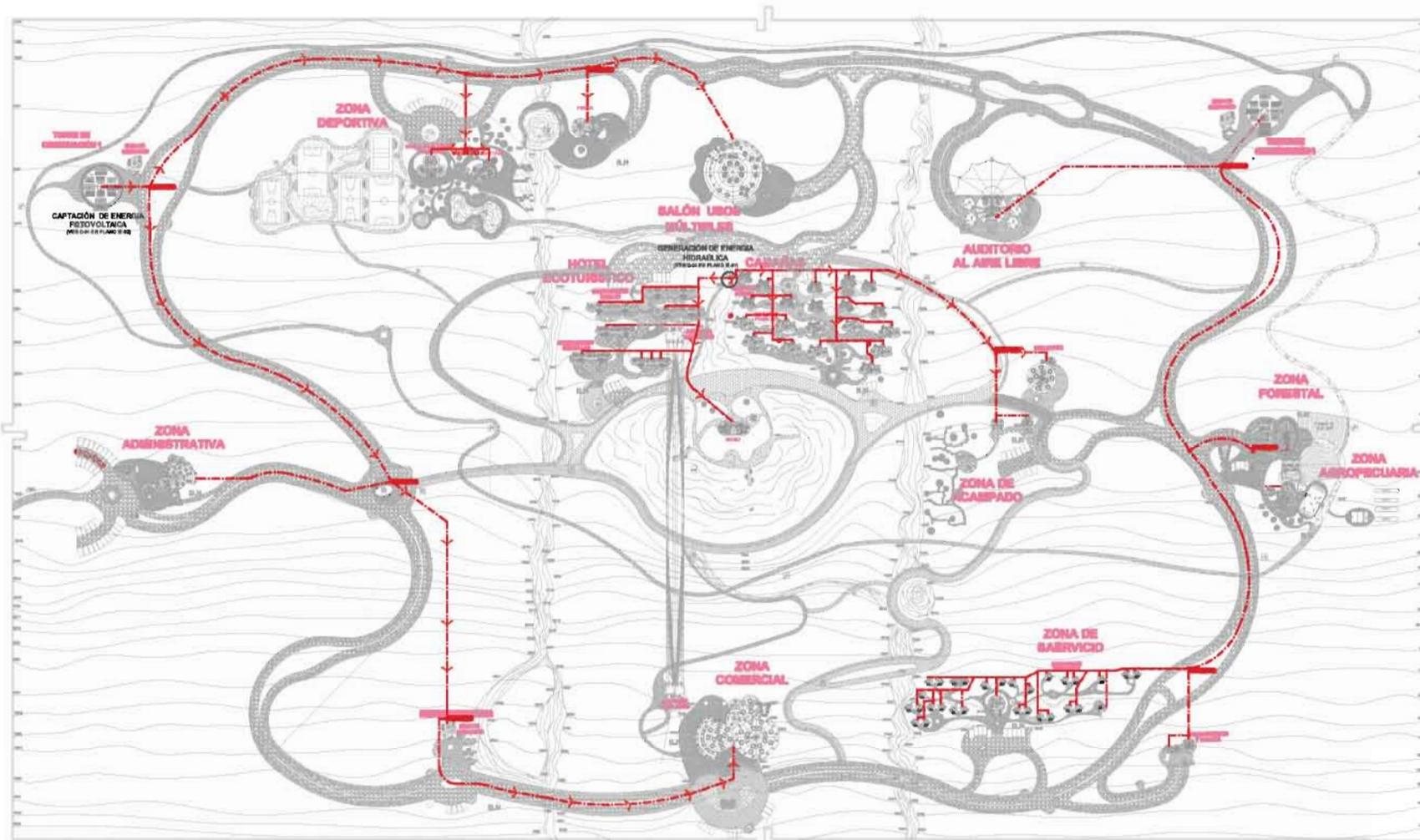
Los conductores de los circuitos deben diseñarse con cable de cobre con aislamiento THW-LS calibre No. 12 como mínimo y No.10 como máximo de acuerdo a lo establecido por el **Art. 110-14 de la NOM-001**.

Los circuitos derivados de alumbrado deben protegerse con un interruptor automático en sus rangos nominales de 15, 20 ó 30 amperes.

Los receptáculos se deben conectar al sistema de puesta a tierra por medio de un conductor desnudo.

Los sistemas de tierra se deberán de ubicar donde se logre una fácil dispersión de la descarga en el terreno fuera de la cimentación, con una separación mínima de 0.60 m en área de jardines. Los electrodos de puesta a tierra serán de varilla de cobre-acero de 3.05 m de longitud y 19 mm de Ø, como mínimo.





RED GENERAL INSTALACIÓN ELÉCTRICA

UNAM
FES ARAUCO
ARQUITECTURA

GENELOGIA

- ▣ INGENIERO DE TUBERÍAS COMERCIALES (DISEÑADORAS 0.80 X 1.00 M)
- ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN DE TIERRAS

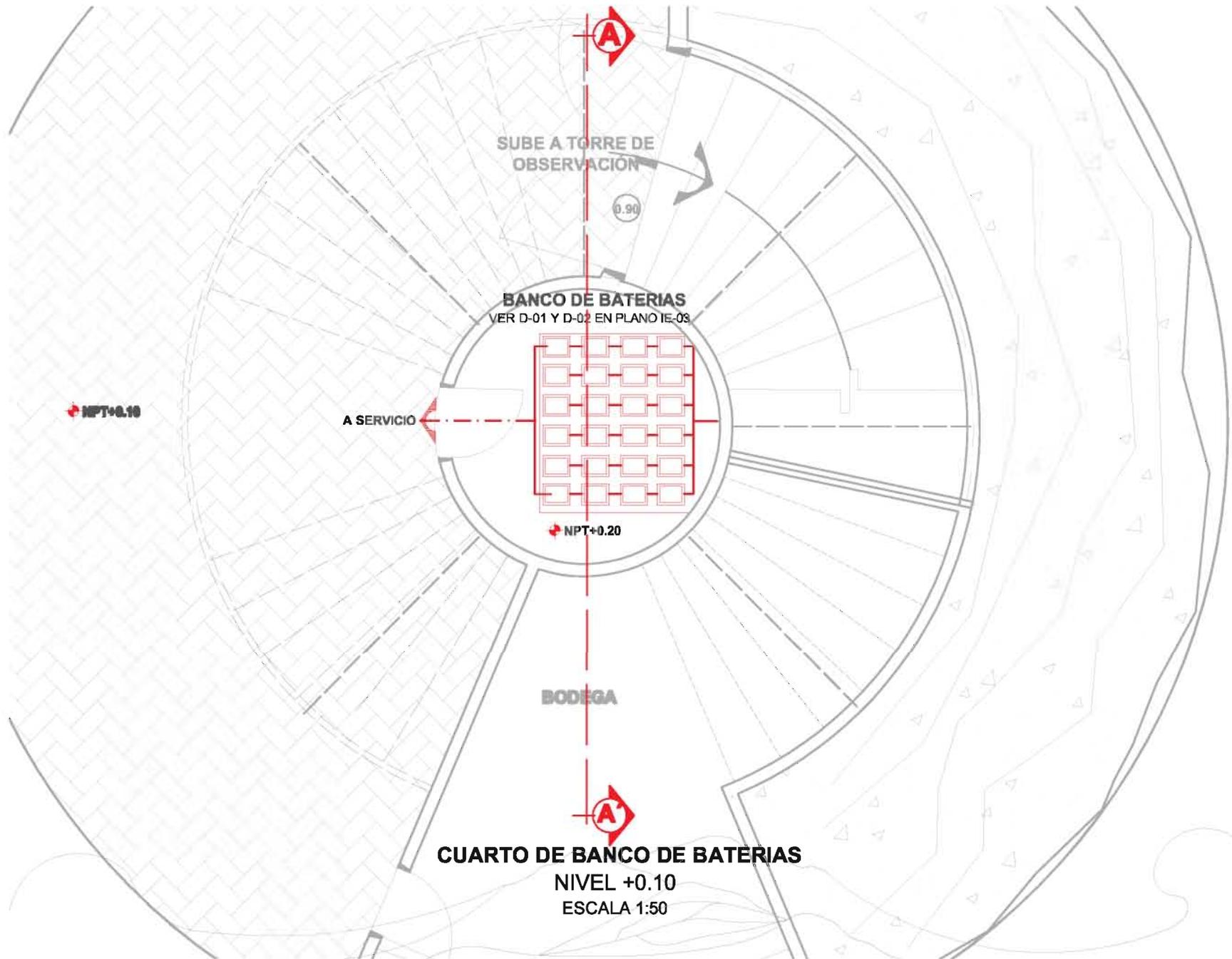
NOTAS GENERALES

SE ABRASO ENTRENAR EL CONVENIO ENTRE PROYECTO CON TUBERÍAS COMERCIALES DE PVC

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA IE-01

ARQ. ESTEBAN LOZUEÑO REBENDEZ
ARQ. RENE BENDÓN LOZANO
ARQ. JOSÉ ALDO FACILLA REZ
ARQ. ADRIÁN GARCÍA GIL
ARQ. GABRIEL LÓPEZ CAMACHO



LEGENDA

- VENTILADOR DE TABLERO COMERCIAL DIMENSIONES 0.80 X 0.80 X 1.00 M.
- ANILCA DE REDUCCION DE TENSION
- INTERRUPTOR COMERCIAL DE ENERGIA
- BATERIA DE 12 V

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES

LA RED DE DISTRIBUCION DE LA ENERGIA DEL TABLERO GENERAL A LOS SUB TABLEROS SERA ELECTERANICA A UNO PROFUNDIZADO 40 CM Y UNO DE 10 CM A NIVEL DE PISO TERMINADA EN AREAS EXTERIORES EL CABLEADO SERA PROTECTO CON TUBERIA CONJUNTO DE PVC

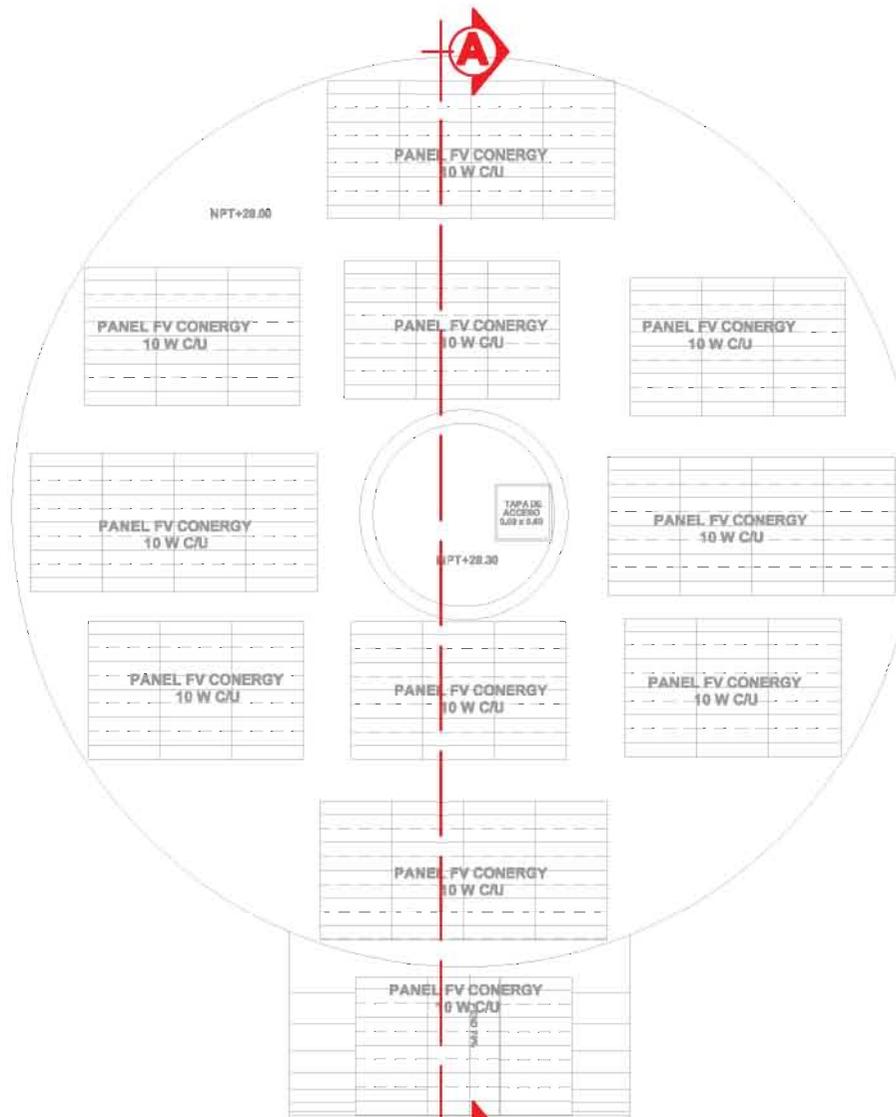


BATERIA CIBERCO AREA CENTRAL V8 JULIO 2011
 VENTILADOR 1500/20
 INTERRUPTOR 1500/20

ESCALA GRAFICA
 ESCALA 1:50
 ESCALA 1:50
 ESCALA 1:50
 ESCALA 1:50

INDICACION ELECTORICA

ESCALA 1:50
 ESCALA 1:50
 ESCALA 1:50
 ESCALA 1:50



INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS
(AZOTEADE TORRE DE OBSERVACIÓN DE AVES)
NIVEL + 28.00
ESCALA 1:100

U N A M
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

- VENTILADOR DE TABIQUE COMO DISEÑADOR 0.80 X 0.80 X 1.00 M.
- ANILCA DE DIRECCIÓN DE TIERRA.
- INYECTOR DE CONVERSOR DE ENERGIA
- BATERIA DE 12 V

NOTAS GENERALES

LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA DEL SISTEMA DEBEN SER LAS QUE SE USARÁN PARA EL SISTEMA. A LOS PROYECTOS DEBEN DE SER LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA.

EN LOS EXTREMOS DEL CABLEADO DEBEN PROTEGER CON TUBERÍA CONJUNTO DE PVC.

LOCALIZACIÓN EN PLANO DE COORDENADAS

LOCALIZACIÓN DE PANELES
 LOCALIZACIÓN DE PANELES EN EL PLANO DE COORDENADAS.

BATERIA
 BATERIA DE 12 V
 2001

VELOCIDAD
 VELOCIDAD DE 1500/20

ESCALA GRÁFICA
 ESCALA GRÁFICA DE 1:100

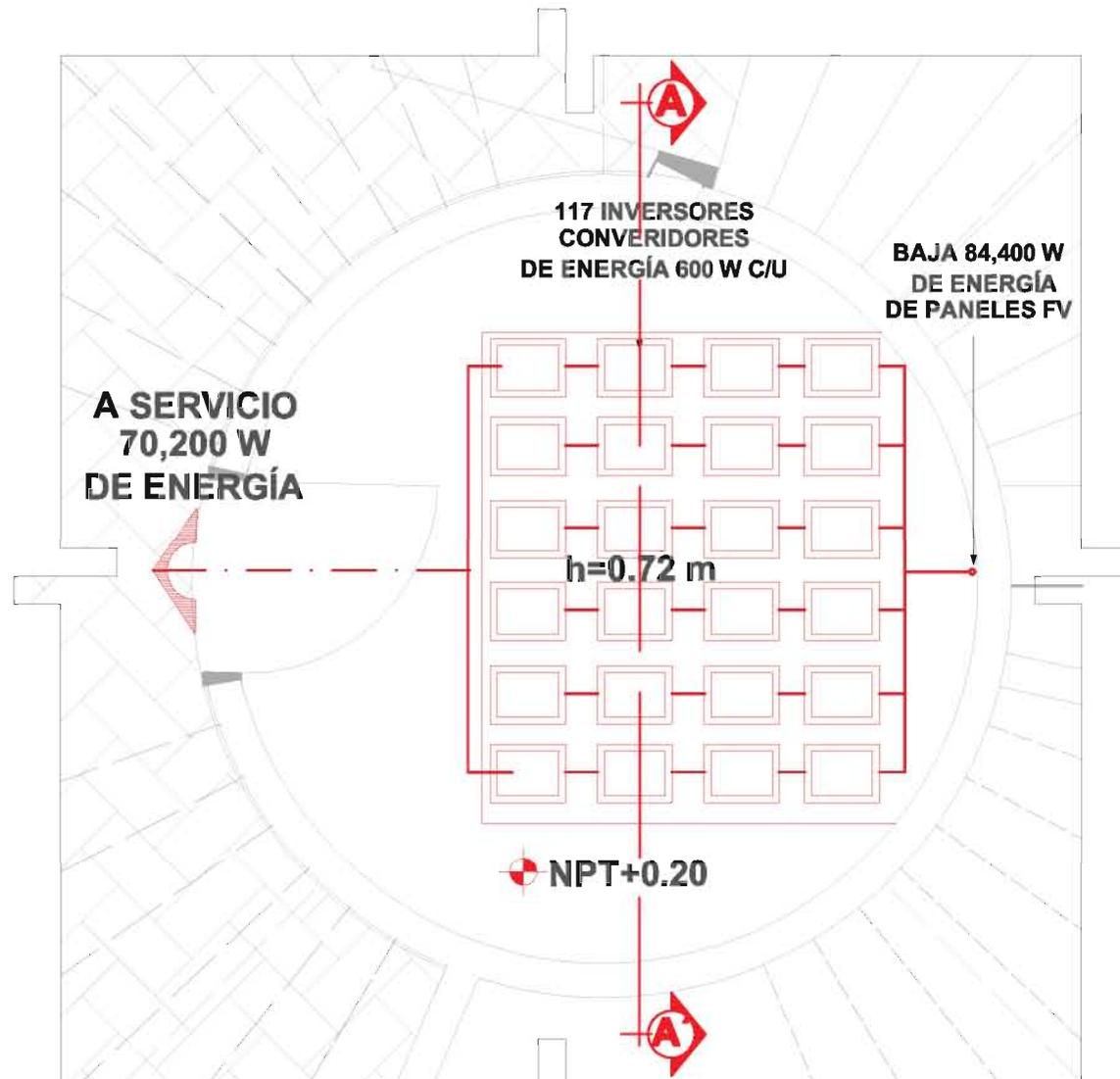
PROYECTO
 PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS EN EL AZOTEADE TORRE DE OBSERVACIÓN DE AVES.

UNIDAD
 UNIDAD DE 1:100

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-03

LISTA DE MATERIALES:
 13 PANELES FOTOVOLTAICOS CONERGY 10 W C/U
 1 TAPA DE ACCESO 0.80 X 0.80 X 1.00 M.
 1 BATERIA DE 12 V
 1 VELOCIDAD DE 1500/20
 1 ESCALA GRÁFICA DE 1:100



D-01 INVERSORES CONVERTIDORES DE ENERGÍA
 ESCALA 1: 150

U N A M
FES ARAGÓN
 ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

- INVERTOR DE ENERGÍA
- INVERSOR CON CONVERTIDOR DE ENERGÍA
- BATERIA DE 12 V

NOTAS GENERALES

LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA DEL SISTEMA DEBEN SER LAS QUE SE ENCONTRAN EN LA PLANTA DE PROYECTO.

EN CASO EXISTIERE EL CONLUGO DEBEN PROTEGER CON TUBERÍA CONJUNTO DE PVC

LOCALIZACIÓN EN EL LUGAR DE COLABORACIÓN

LOCALIZACIÓN DE PROYECTO

INSTITUCIÓN: U N A M FES ARAGÓN
 DIRECCIÓN: AV. SAN ANDRÉS BOLSA, GASACA, GUATEMALA
 LOCALIDAD: SAN ANDRÉS BOLSA, GASACA, GUATEMALA
 PROYECTO: CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

ESCALA GRÁFICA

ESCALA: 1:500

FECHA

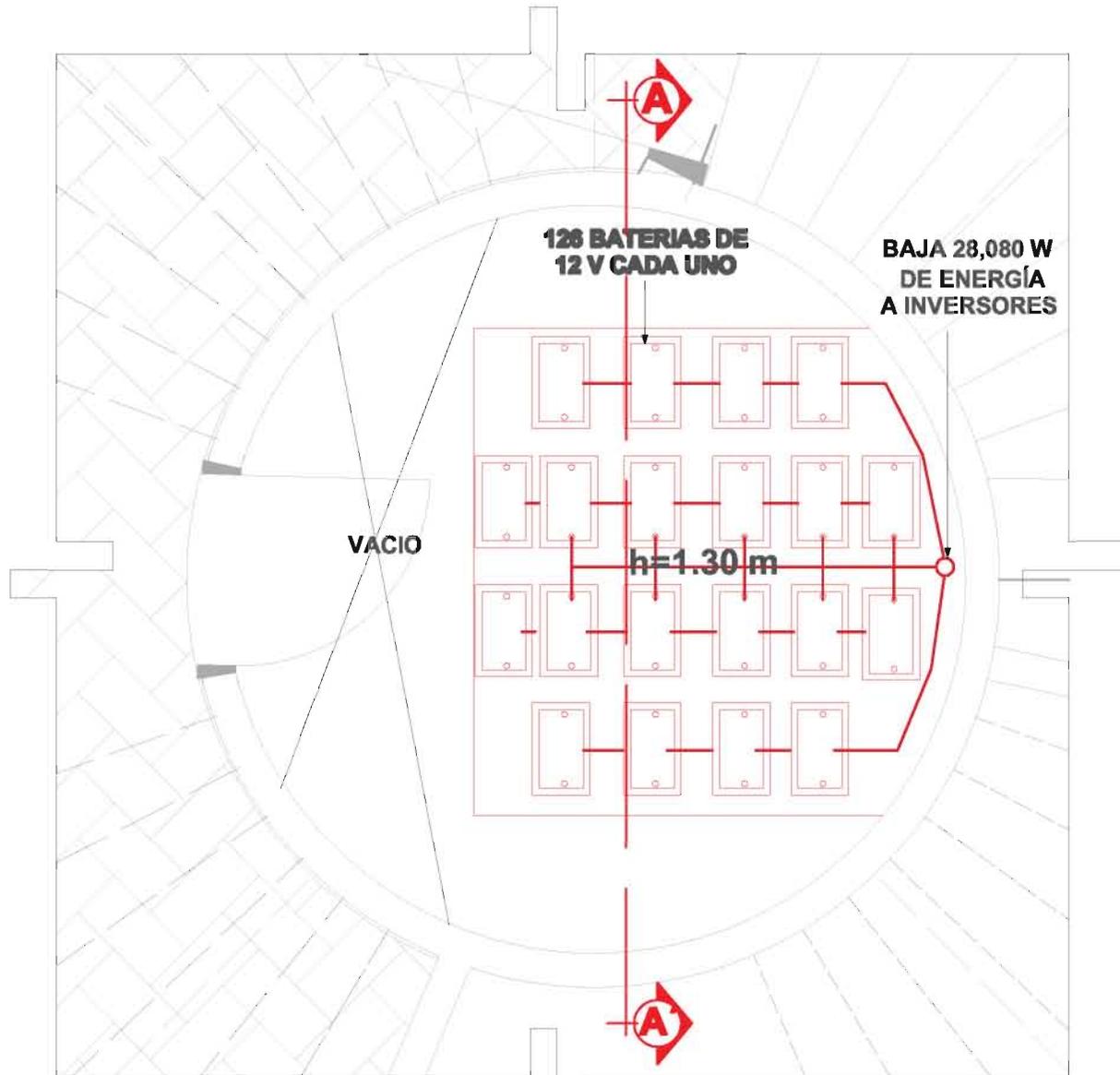
15/03/20

PROYECTISTA

IE-04

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-04



D-02.BANCO DE BATERIAS
 ESCALA 1: 150

SIMBOLOGIA

- ▣ RETÍCULO DE TABLÉ CONÓN. DIMENSIONES USE X 0,60 X 1,00 M.
- > INDICA DIRECCIÓN DE TUBERÍA
- ▭ INVULSIONES CONVULSIONES DE TUBERÍA
- ▭ BATERIA DE 12 V

NOTAS GENERALES

LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA INSTALACIÓN, TUBERÍA GENERAL Y LOS SUBDISTRIBUCIONARIOS, DEBERÁN SER A SU VEZ PROTEGIDOS CON UN TUBO AL A SU VEZ PROTEGIDOS.

EN ÁREAS EXTERIORES EL CABLEADO DEBE PROTEGIDO CON TUBERÍA CONDUIT DE PVC.

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA



LABORATORIO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

PROYECTO: BANCOS DE BATERIAS

CLIENTE: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CALABAZA, GUANAJUATO

PROYECTISTA: ESTUDIO ARQUITECTONICO UNAM-FES ARAGON

FECHA: 19/09/08

ACOTACIONES METROS

ESCALA: 1:200

ESTADO: GUANAJUATO, MEXICO

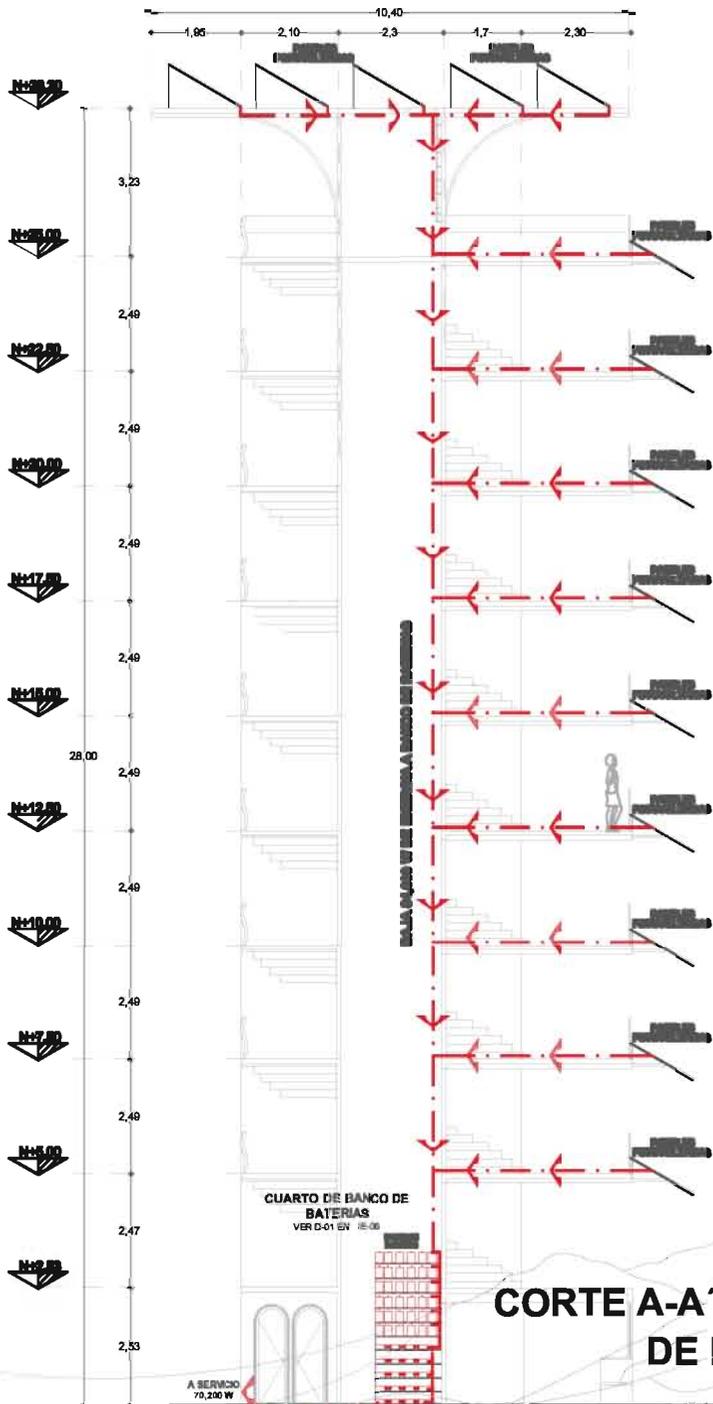
PROYECTO: BANCOS DE BATERIAS

FECHA: 19/09/08

ESTADO: GUANAJUATO, MEXICO

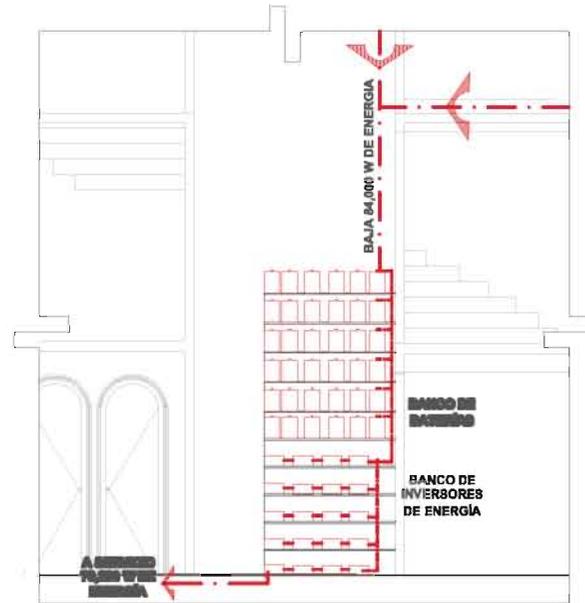
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-05



CORTE A-A' INSTALACIÓN GENERAL DE ENERGÍA SOLAR

ESCALA 1:150



D-03 INSTALACIÓN BANCO DE BATERIAS

ESCALA 1:75

CRONOLOGIA

- RETIENCIÓN DE TIERRA COMÚN. DIMENSIONES USE x 0.80 x 1.00 M.
- DIRECCIÓN DE TIERRA
- INMEDIOS CONVICTADOS DE TIERRA
- BATERIA DE 12 V

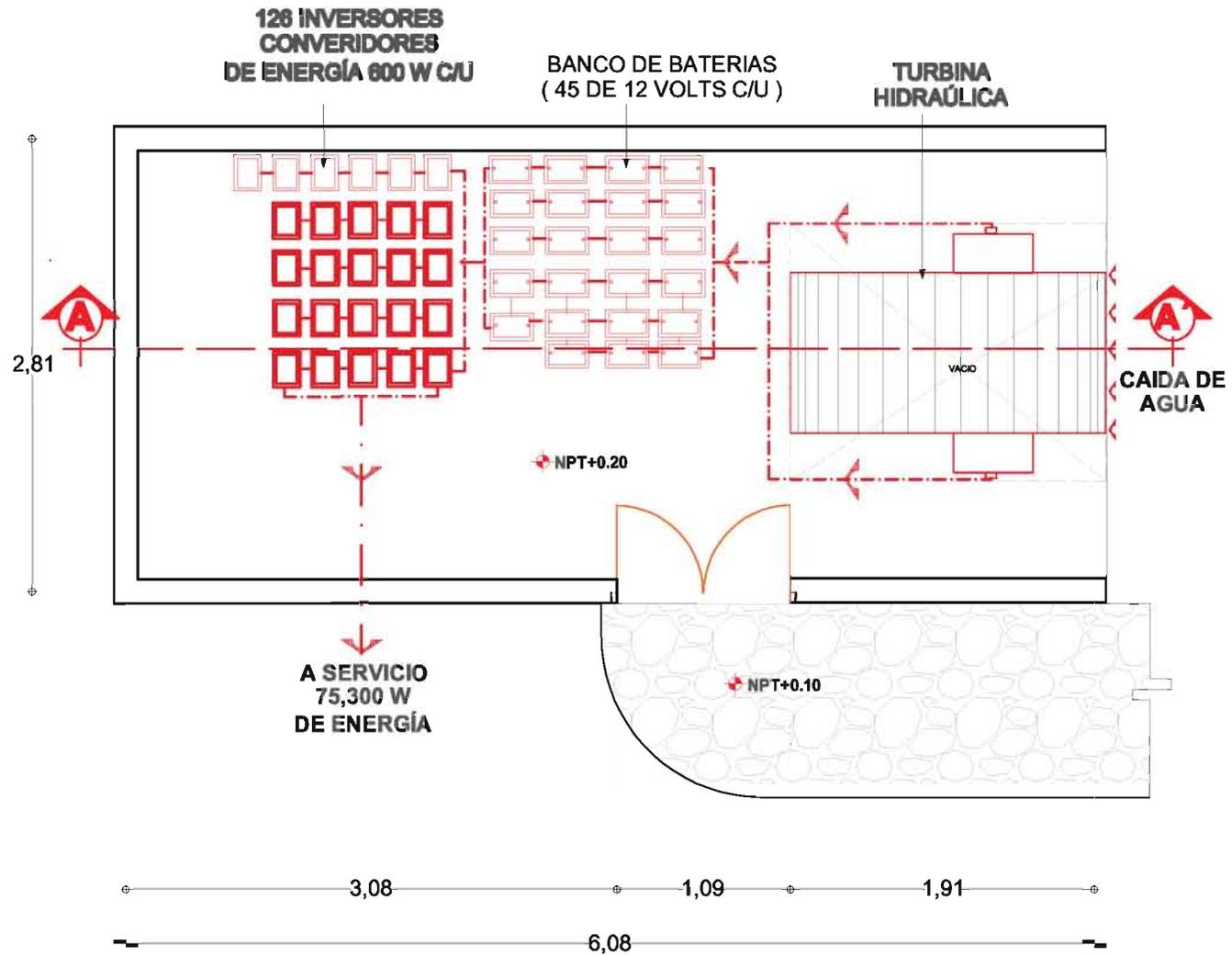
CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES

LA UNO DE IDENTIFICACIÓN DEL LA BATERIA...
...
EN ÁREAS EXTERIORES EL CABLEADO SERÁ PROTEGIDO CON TUBERÍA CONDUT DE PVC.



MATERIAL DIBERIO AÑO INTEGRAL VII
 DISEÑO 2001
 FECHA 16/03/06
 ACTIVACION EN METROS
 ESCALA 1:200
 DIRECCIÓN DE TIERRA
 REGULACIÓN ELÉCTRICA
 15-06



**D-04. CUARTO DE PRODUCCIÓN ENERGÍA
POR FUERZA HIDRAÚLICA**
ESCALA 1: 150

LEGENDA

- ▣ VENTILADOR DE TUBERÍA COMUN. DIMENSIONES 0.80 X 0.80 X 1.00 M.
- ▣ ANILCA DE DIRECCIÓN DE TURBINA
- ▣ INVERSORES CONVERTIDORES DE ENERGÍA
- ▣ BATERIA DE 12 V

NOTAS GENERALES

LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA DEL SISTEMA SE INSTALARÁ EN LOS PASADIZOS COMUNICACIONALES A UNA PROFUNDIDAD DE 0.30 M EN LA ALMOCENA DE PROTECCIÓN.

EN LAS EXTENSIONES DEL CABLEADO SEERÁ PROTEGIDO CON TUBERÍA CONJUNTO DE PVC.

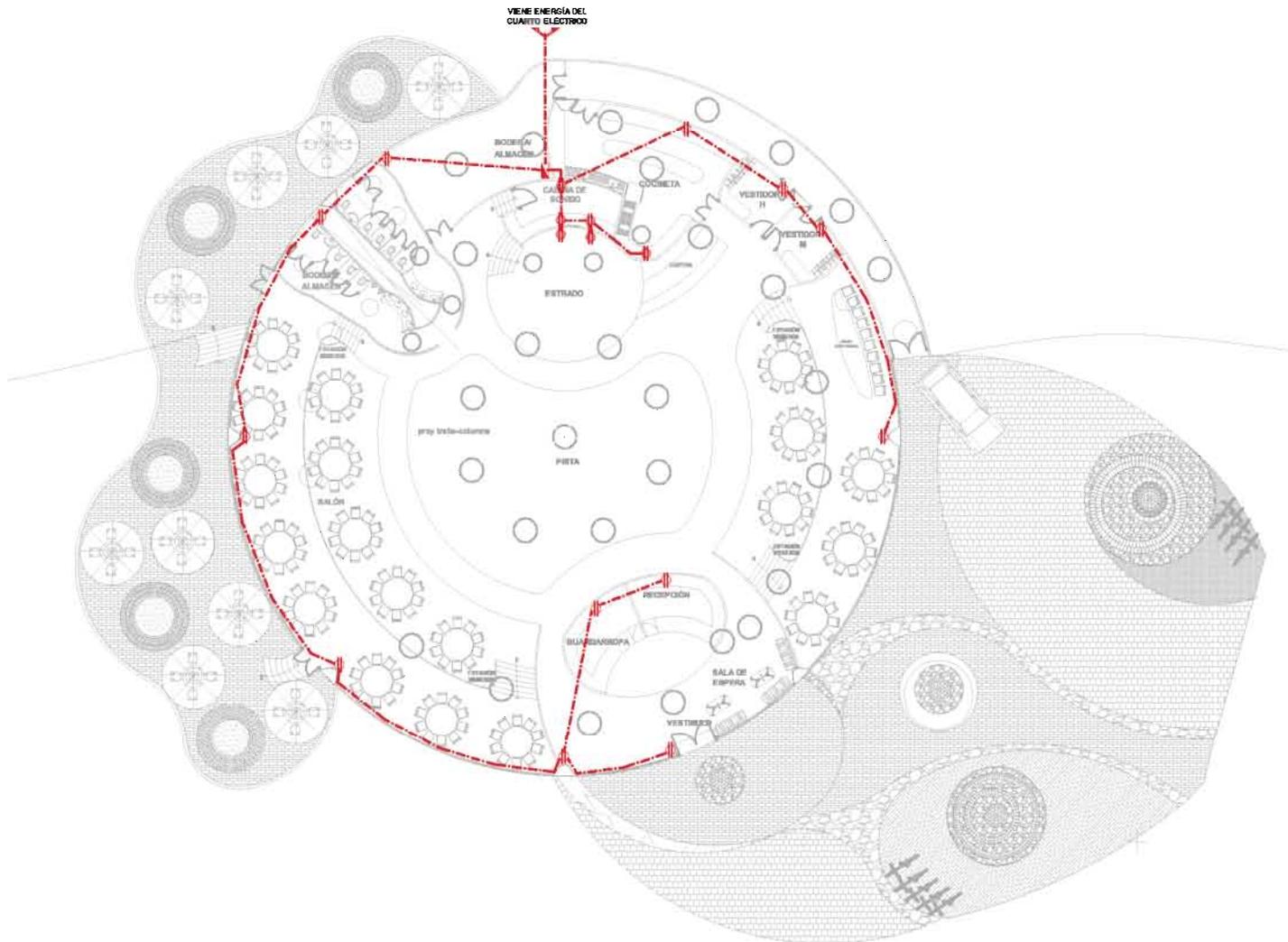


BATERIA CIBERGO AREA INTERNA V8
JULIO 2001
VERE: 19/05/02

ESCALA GRÁFICA
AUTOR: RENE
METROS
ESCALA: 1:50
DISEÑO: JOSE ALDO PASILLA HEZ
DISEÑO: GABRIEL LOPEZ CAMACHO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
EE-07

ARQ. ESTEBAN GUZMÁN REBORDO
ARQ. RENE BENCIÓN LOZANO
ARQ. JOSE ALDO PASILLA HEZ
ARQ. ADRIAN SANCHEZ
ARQ. GABRIEL LOPEZ CAMACHO



**LOCALIZACIÓN DE CONTACTOS
EN SALÓN USOS MÚLTIPLES**
ESC.1:300

LEGENDA

- LINEAS DE CONTACTOS

NOTAS GENERALES

LOS CONTACTOS DE CONTACTOS ESTÁN DISEÑADOS PARA SER USADOS EN TODAS LAS PARTES DEL TERRENO...
EN GENERAL, LOS CONTACTOS DE CONTACTOS...
TODOS LOS CONTACTOS DE CONTACTOS...

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA



INFORMACIÓN DEL PROYECTO

INSTITUCIÓN: UNAM

PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

FECHA: 15/05/2011

ESCALA: 1:300

ESCALA GRÁFICA

ESCALA: 1:300

ESCALA: 1:300

ESCALA: 1:300

ESCALA: 1:300

LEGENDA

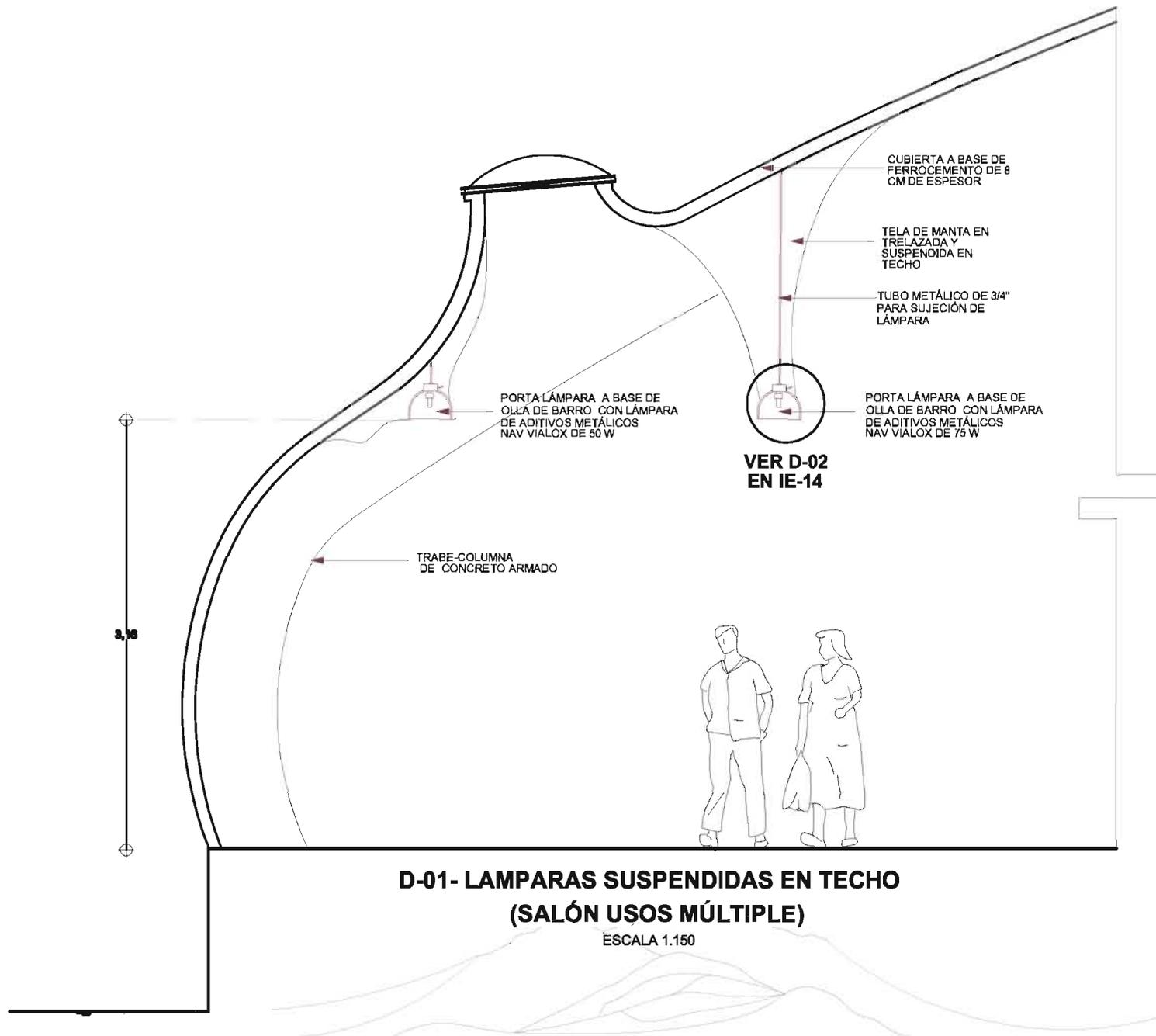
— LINEAS DE CONTACTOS

— LINEAS DE CONTACTOS

— LINEAS DE CONTACTOS

— LINEAS DE CONTACTOS





**D-01- LAMPARAS SUSPENDIDAS EN TECHO
(SALÓN USOS MÚLTIPLE)**

ESCALA 1.150

UNAM
FES AMARÓN
ARQUITECTURA

ORIOLOGIA

- VENTILADOR DE TUBO DE CONCRETO, DIÁMETRO 0.80 X 0.80 X 1.00 M.
- ÁNCLAS DE FUNDICIÓN DE TIERRA.
- INTERRUPTOR COMERCIORES DE ENERGÍA.
- BATERIA DE 12 V.

NOTAS GENERALES

LA RED DE INSTALACIÓN DE LA BATERÍA DEL CABLEADO GENERAL LA LOS DOS VOLAJES SERÁ ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD MÁXIMA DE 1.00 M. A NIVEL DE PROYECTADO.

EN ÁREAS EXTERIORES EL CABLEADO SERÁ PROTEGIDO CON TUBERÍA CONCRETO DE PVC.

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

ESCALA GRÁFICA

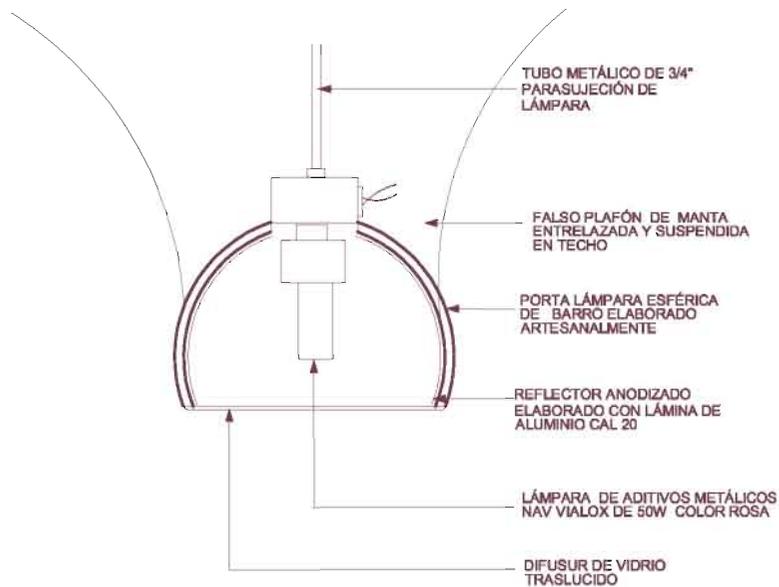
ESCALA: 1:100

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

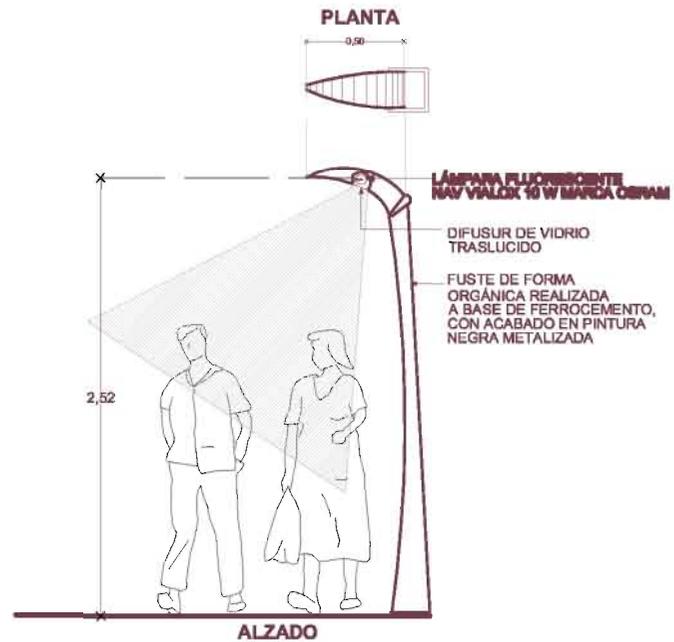
IE-13

NOTAS:

- 1. VER PLAN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
- 2. VER PLAN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
- 3. VER PLAN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
- 4. VER PLAN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.



D-02- FIJACIÓN DE LAMPARA COLGANTE EN TECHO
SIN ESCALA



D-03-DETALLE LAMPARA EN PISO
ESCALA 1:50

U N A M
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

- MATERIAL DE TABIQUE COMAL (DIMENSIONES 0,80 X 0,80 X 1,00 M.)
- ▷ LÁMINA DE PROTECCIÓN DE TIERRERA
- INTERRUPTOR CON INTERRUPTOR DE ENERGÍA
- BATERIA DE 12 V

NOTAS GENERALES

LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA DEL VIVIENDO DEBERÁ SER VERIFICADA POR UN INGENIERO ASESORADO EN SU LABORACIÓN POR UN INGENIERO DE PROYECTOS.

EN ARGOS ESTIPIRE EL CABLEADO DEBÉ PROTECTO CON TUBERÍA COMAL DE PVC.

LOCALIZACIÓN EN EL LUGAR DE COLABORACIÓN

LOCALIZACIÓN DE NUESTRO CENTRO

ESCALA GRÁFICA

0 5 10 15 20 METROS

BATERIA

DISEÑO ASESORADO POR: JUAN JOSÉ GARCÍA

FECHA: 15/03/20

PROYECTO

PROYECTO DE DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL SECTOR DE LA ENERGÍA Y EL MEDIO AMBIENTE.

CLIENTE

COMUNIDAD DE BARRIO SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS

UBICACIÓN

BARRIO SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS, ZARAGOZA

PROYECTISTA

COMUNIDAD DE BARRIO SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS

CONTRATADO

COMUNIDAD DE BARRIO SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-14

LEYENDA

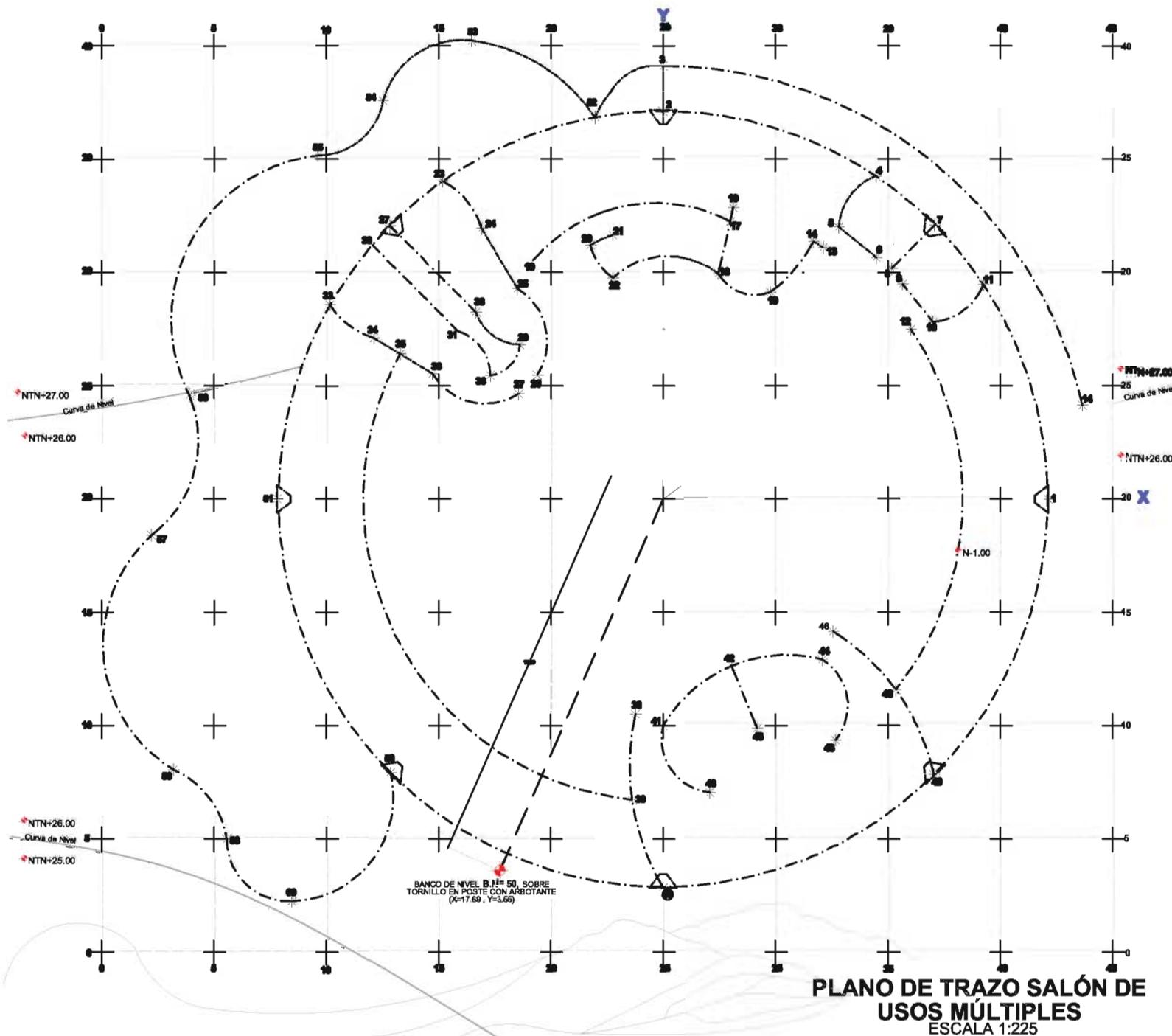
ÁREAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

ÁREAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO AMBIENTAL

ÁREAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO

ÁREAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARTÍSTICO

ÁREAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO LINGÜÍSTICO



PLANO DE TRAZO SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
 ESCALA 1:225

PUNTOS COORDENADAS			
LINEA	X	Y	RADIOS
1	27.01	25	17.01
2	25	27.01	17.01
3	25	25.01	12.00
4	24.04	24.22	17.01
5	23.70	21.00	
6	24.42	23.22	7
7	23.00	21.00	
8	23.25	22.27	
9	23.00	22.27	
10	23.00	27.22	2.00
11	22.25	22.27	17.01
12	23.00	27.22	12.24
13	22.21	21.22	
14	21.27	21.27	2.00
15	22.70	22.22	1.22
16	27.21	22.22	
17	27.21	22.27	
18	22.21	22.22	
19	22.22	22.22	
20	21.70	22.22	2.00
21	22.70	22.22	2.00
22	22.21	22.70	2.00
23	22.22	24.27	17.01
24	22.22	21.24	2.00
25	22.22	22.22	
26	22.22	22.22	2.22
27	22.22	22.22	17.01
28	22.22	22.22	2.00
29	22.21	22.21	2.00
30	11.22	21.21	17.01
31	12.22	27.21	
32	17.22	22.22	1.22
33	22.22	22.22	17.01
34	11.22	27.22	2.00
35	12.27	22.22	
36	14.72	22.22	
37	22.22	24.22	2.72
38	22.77	22.21	12.22
39	22.22	2.72	12.24
40	22.22	2.00	
41	22.22	12.22	
42	22.21	12.22	
43	22.22	12.22	
44	22.22	12.22	2.22
45	22.27	2.27	2.22
46	27.22	7.22	2.22
47	22.22	14.22	12.22
48	22.22	11.22	12.24
49	27.22	7.72	
50	12.22	7.22	17.01
51	7.27	22.22	
52	21.22	22.22	2.22
53	12.22	22.21	7.21
54	12.22	27.21	2.22
55	2.22	22.22	2.21
56	2.27	24.27	7.22
57	2.21	12.21	2.22
58	2.27	2.22	2.21
59	2.22	2.22	2.22
60	2.22	2.22	2.22

UNA H PEB ARAGÓN
 ARQUITECTURA

SERIELOGIA

- MUR
- MUR DE TORNILLO CON ARBOTANTE
- MUR DE DESPLAZAMIENTO CON ARBOTANTE
- MUR DE TORNILLO
- PUNTO DE RESPONDERA DE TORNILLO
- * MUR DE DESPLAZAMIENTO

NOTAS GENERALES

EL ORIGEN DE BANCO DE NIVEL BN=50 SE UBICARÁ SOBRE UN TORNILLO EN BASE DE ARBOTANTE EN LA ACERA SUR DEL FREDO

EL SISTEMA DE COORDENADAS TIENE COMO ORIGEN EN COORDENADAS X=0, Y=0

EL NORTE INDICADO ES MAGNÉTICO

ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO DE LEVANTAMIENTO TOPO GRAFICO, ARQUITECTONICO Y DE ALBANILERIA

EN ESTE PLANO SE INDICAN LAS COORDENADAS EN LOS EJES PRINCIPALES PARA EL TRAZO DE MUROS Y COLUMNAS

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

ESTUDIO DISEÑO ARQ INTEGRAL YB
 GIJÓN 2001

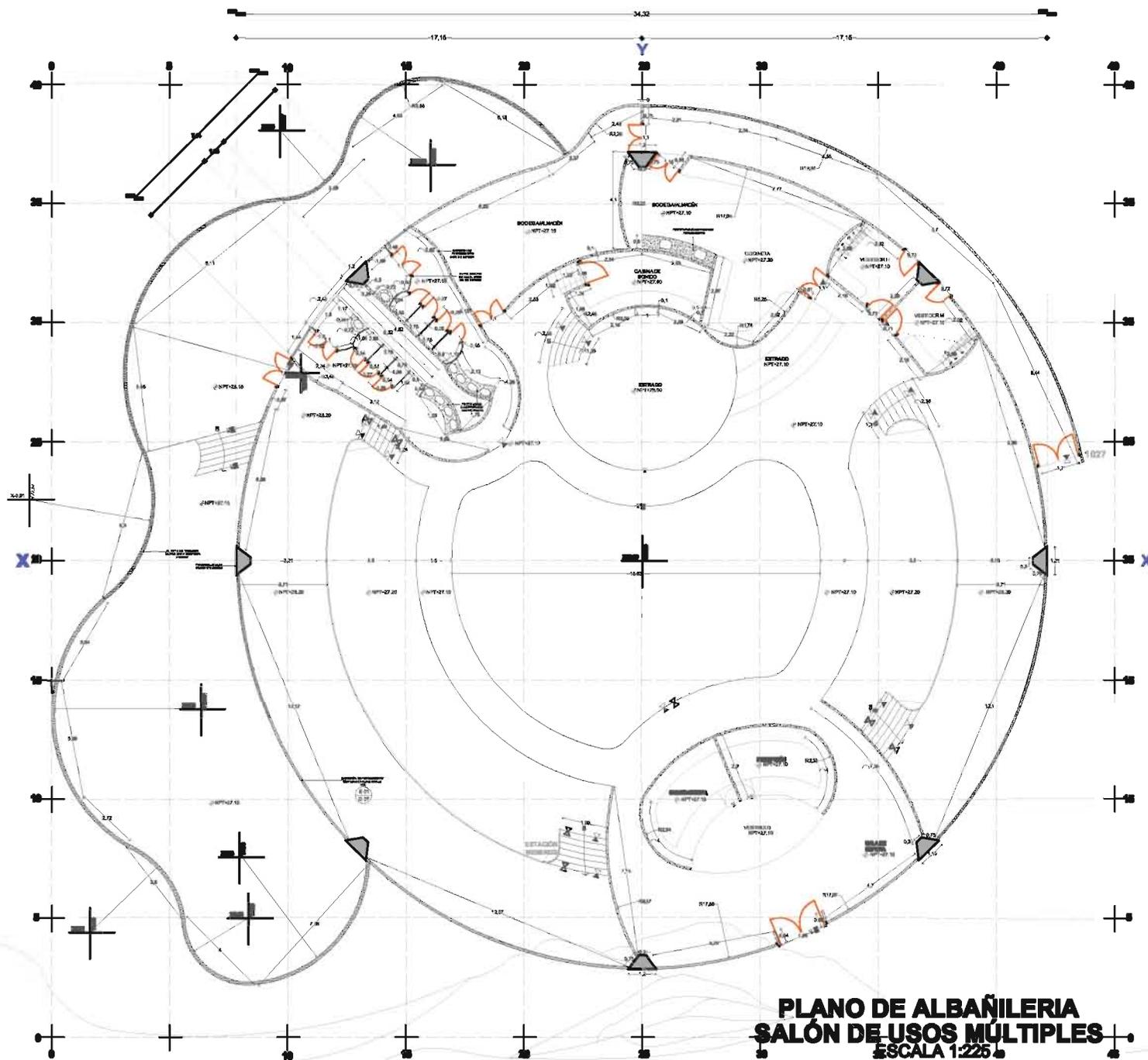
FECHA 10/03/08

ADJUSTADO Y METROS

ESCALA 1:225

PLANO DE TIRADO SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

TR-01



SIMBOLOGIA

- OBRERA DE FERRONTERÍA DE 8 CM DE ESPESOR ARMADA CON VARRILLAS DEL N.º 10 ESPACIADAS @200
- OBRERA DE FERRONTERÍA DE 8 CM DE ESPESOR ARMADA CON VARRILLAS DEL N.º 10 ESPACIADAS @200
- BARRIDO DE TABIQUE DE BARRIO DE 10 CM DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA CEMENTO-ARMA-PROP. 1 X
- MURARRIO DE PAVIL. N.º DE 8 CM DE ESPESOR
- TRINCE COLUMNA DE CONCRETO ARMADO, SECCIÓN 1.20x0.20 MTS ARMADA CON 4 V BARR. N.º 10, F'CD=20 MPAS
- OBRERA CAMBIO DE MATERIAL
- OBRERA GOTAB A PIEDO EN MURDO
- OBRERA PISO DE BARRIO

NOTAS GENERALES

- LAS DIMENSIONES TRANSLADAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA Y PODRÁN MODIFICARSE
- LAS ACOTACIONES ESTÁN INDICADAS EN METROS
- LOS NIVELES ESTÁN INDICADAS EN METROS
- ESTE PLANO SOLO PRICE AL DE ALBAÑILERIA

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA



LOCALIZACIÓN DEL PUESTO DE ALBAÑILERIA

PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

CLIENTE: SOCIEDAD COMARCAL SAS

FECHA: 19/03/08

ACOTACIONES EN METROS

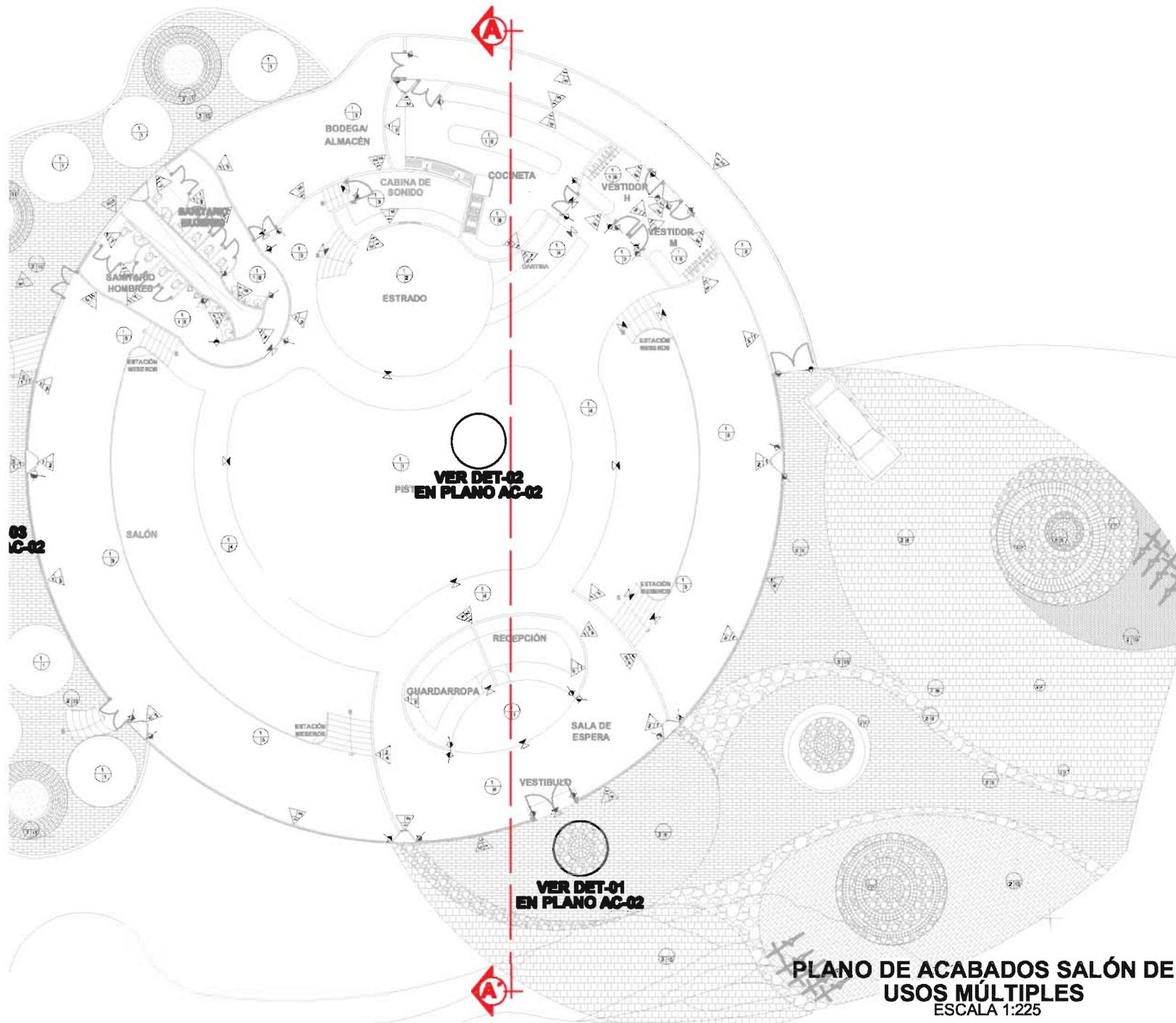
ESCALA: 1:225

UBICACIÓN: SAN ANDRÉS BOLAGA, GAZACA

DIRECCIÓN:

CONTINENTE: **ALBAÑILERIA SALÓN DE USOS MÚLTIPLES**

CLAVE: **AL-01**



PLANO DE ACABADOS SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
ESCALA 1:225

TABLA DE ACABADOS	
PRISOS	A-ACABADO BASE 1-SEJALO DE CONCRETO FÓRMAS NIVELADO CON ACABADO ESPECIALLYADO
	B-ACABADO RECUBRIMIENTO 1-FINIS DE CONCRETO ARENA COMBINADO NIVELADO
	C-ACABADO FINAL 1- ABRIGADO MEMCO PARA CONCRETO STONE COLOR AQUA BLUE CON ACABADO PULIDO
	2-ABRIGADO MEMCO PARA CONCRETO STONE COLOR GREY CON ACABADO PULIDO
	3- ABRIGADO PARA CONCRETO MEMCO STONE COLOR TERNACOTA CON ACABADO PULIDO
	4- ABRIGADO PARA CONCRETO MEMCO STONE COLOR VERDE CON ACABADO PULIDO
	5-LOSETA DE BARRO MARCA CUARTERON PUEBLA DE 40 940 X 2 CM COLOCADO SEGUN DISEÑO
	6-LOSETA ANTIBRIPANTE E 31.5 X 21.5 CM MARCA BERRA ARMADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:4 COLOCADO SEGUN DISEÑO
	7- LANA DE PIEDA NATURAL COLOR GRIS PRODUCTO DE EXCAVACION
	8-ADDON EXAGONAL DE 6 X 18.5 X 18.5 COLOR ROSA
9-LOSETA DE BARRO CUADRADA 30 X 20 CM COLOR ROSA CONCRETO MARCA TALAVERA	
10-LOSETA DE BARRO RECTANGULAR 15 X 33 CM COLOR ROSA BARRIO MARCA TALAVERA	
11-LOSETA DE BARRO RECTANGULAR 7 X 15 CM COLOR BARRO NATURAL MARCA TALAVERA	
MUROS Y COLUMNAS	A-ACABADO BASE 1-CARGARÓN DE FERROCEMENTO DE 8 CM DE ESPESOR
	2- MUROS DIVISORIOS DE PANEL W ESPESOR DE 5 CM
	B-ACABADO RECUBRIMIENTO 1-APLANADO FINO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROPOR 1:4 ESPESOR DE 1 CM
	2-PLACA DE POLIESTIRENO EXPANRIDO 3" DE ESPESOR
	C-ACABADO FINAL 1-PASTA TEXTURY TERSA 1.5 CM DE ESPESOR ACABADO LLANADO PINTADO CON ESMALTE METALIZADA A DOS MANOS EN COLOR AZUL COBALTO R- 120 MARCA COMEX
	2-PASTA TEXTURY TERSA 1.5 CM DE ESPESOR ACABADO RAJADO PINTADO CON ESMALTE METALIZADA A DOS MANOS EN COLOR NARANJA BARRO R- 210 MARCA COMEX
	3-PASTA TEXTURY TERSA 1.5 CM DE ESPESOR ACABADO LLANADO PINTADO CON ESMALTE METALIZADA A DOS MANOS EN COLOR ORONIDA R- 180 MARCA COMEX
	4-PASTA TEXTURY TERSA 1.5 CM DE ESPESOR ACABADO RAJADO PINTADO CON ESMALTE 100 A DOS MANOS EN COLOR ROSA R0072 MARCA COMEX
	5-PINTURA ESMALTE METALIZADA A DOS MANOS EN COLOR AZUL COBALTO R- 120 MARCA COMEX
	6-PINTURA ESMALTE METALIZADA A DOS MANOS EN COLOR NARANJA BARRO R-210 MARCA COMEX
7-PINTURA ESMALTE METALIZADA A DOS MANOS EN COLOR VERDE BERILO R-010 MARCA COMEX	
8-PINTURA ESMALTE 100 A DOS MANOS EN COLOR AZUL CLAVIER AZ722 MARCA COMEX	
9-ACABADO VENEZIANO DE 2-2 CM EN COLORES PIEL, CIEGUEVA Y TIERRA MARCA COLORES	
ZOCLOS	A-ACABADO BASE 1-CARGARÓN DE FERROCEMENTO DE 8 CM DE ESPESOR
	B-ACABADO RECUBRIMIENTO 1-SEJALO DE MEMATE ELABORADO A BASE DE MORTERO YESO-AGUA EN PROPORCIÓN 1:3
	C-ACABADO FINAL 1-PAINTURA ESMALTE METALIZADA A DOS MANOS COLOR NARANJA BARRO R-210 MARCA COMEX

UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

- NB NIVEL DE BANQUETA
- MPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NLB NIVEL DE LIECHO BAJO
- NLA NIVEL DE LIECHO ALTO
- NJ NIVEL DE JARETA
- ND NIVEL DE DOMO
- NMB NIVEL DE MUÑO BAJO
- ← INDICA NIVELES EN ALZADO

NOTAS GENERALES

LOCALIZACIÓN EN PLANO DE CONSULTA

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

FECHA: 16/03/08

ADITIVO: 03 METROS

ESCALA: 1:225

PROYECTADO: SOCIEDAD CORPORAL SAS

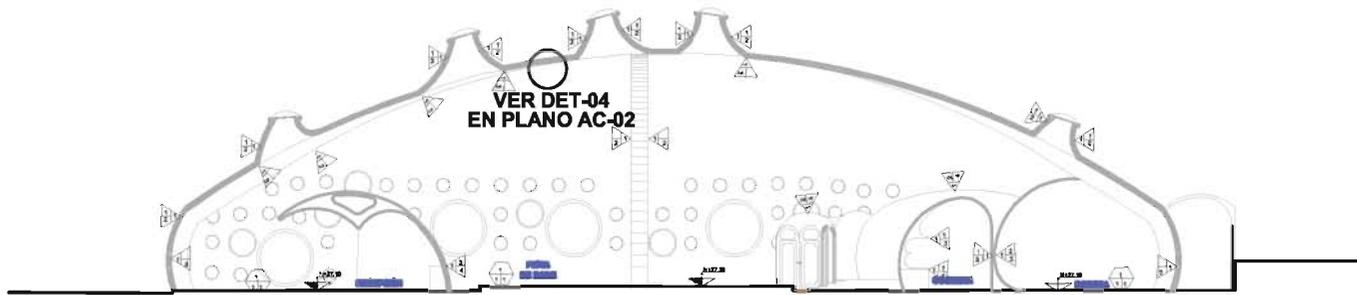
ELABORADO: ANA ANDRÉS BOLAGA, GABICA

CLIENTE: ACABADOS SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

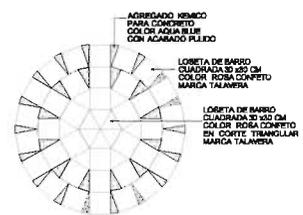
AC-01

LOGOTIPO:

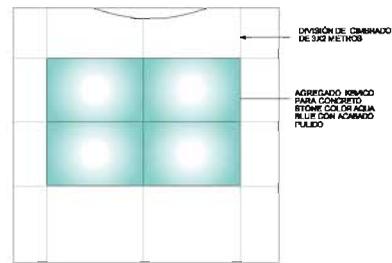
DESCRIPCIÓN: ACABADOS SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



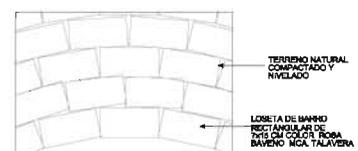
CORTE A-A'
ESCALA 1:225



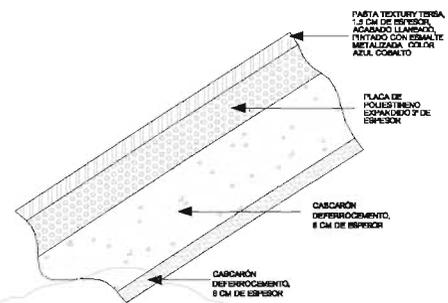
D-01- DETALLE DE COLOCACIÓN DE LOSETA DE BARRO SIN ESCALA



D-02- DETALLE PISOS DE CONCRETO EN PISTA DE BAILE SIN ESCALA



D-03- DETALLE DE DESPIECE DE LOSETA DE BARRO SIN ESCALA



D-04- DETALLE DE ACABADO EN MUROS SIN ESCALA

TABLA DE ACABADOS

PISOS	A- ACABADO BASE	1- CASARÓN DE FERROCEMENTO DE 8 CM DE ESPESOR	
	B- ACABADO RECUBRIMIENTO	1- PASTA TEXTURY TERSA 1,5 CM DE ESPESOR ACABADO LAMINADO PINTADO CON ESMALTE METALIZADO COLOR AZUL CONCRETO	
	C- ACABADO FINAL	1- PASTA TEXTURY TERSA 1,5 CM DE ESPESOR ACABADO LAMINADO PINTADO CON ESMALTE METALIZADO COLOR AZUL CONCRETO	
MUROS Y COLUMNAS	A- ACABADO BASE	1- CASARÓN DE FERROCEMENTO DE 8 CM DE ESPESOR	
	B- ACABADO RECUBRIMIENTO	1- PASTA TEXTURY TERSA 1,5 CM DE ESPESOR ACABADO LAMINADO PINTADO CON ESMALTE METALIZADO COLOR AZUL CONCRETO	
	C- ACABADO FINAL	1- PASTA TEXTURY TERSA 1,5 CM DE ESPESOR ACABADO LAMINADO PINTADO CON ESMALTE METALIZADO COLOR AZUL CONCRETO	
	ZOCLOS	A- ACABADO BASE	1- CASARÓN DE FERROCEMENTO DE 8 CM DE ESPESOR
		B- ACABADO RECUBRIMIENTO	1- PASTA TEXTURY TERSA 1,5 CM DE ESPESOR ACABADO LAMINADO PINTADO CON ESMALTE METALIZADO COLOR AZUL CONCRETO
		C- ACABADO FINAL	1- PASTA TEXTURY TERSA 1,5 CM DE ESPESOR ACABADO LAMINADO PINTADO CON ESMALTE METALIZADO COLOR AZUL CONCRETO

UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

- ↑ NIVEL DE MANQUETA
- ↑ NIVEL DE PISO TERMINADO
- ↑ NIVEL DE LESCO BAO
- ↑ NIVEL DE LESCO ALTO
- ↑ NIVEL DE ANEÓN
- ↑ NIVEL DE DOMO
- ↑ NIVEL DE MURO BAO
- ↑ INDICA NIVELES EN ALZADO

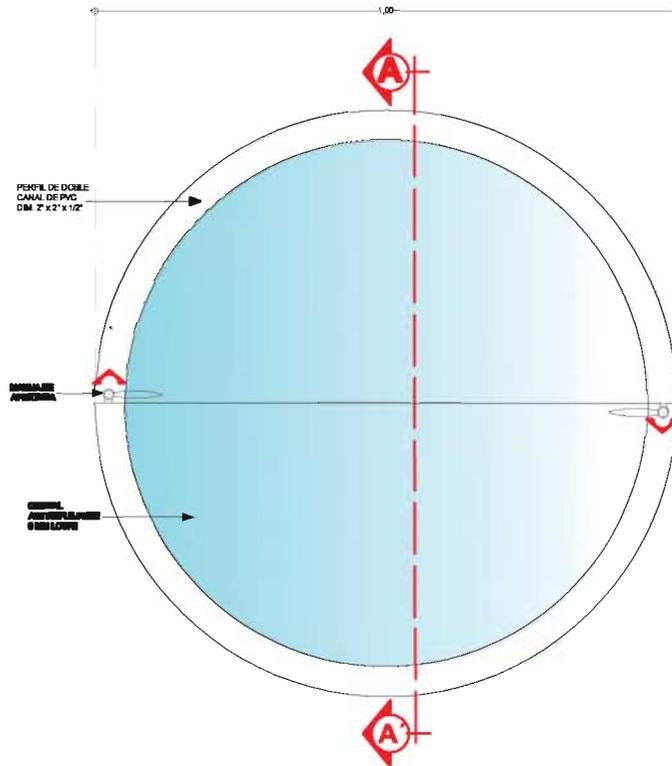
NOTAS GENERALES

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOOLAGA

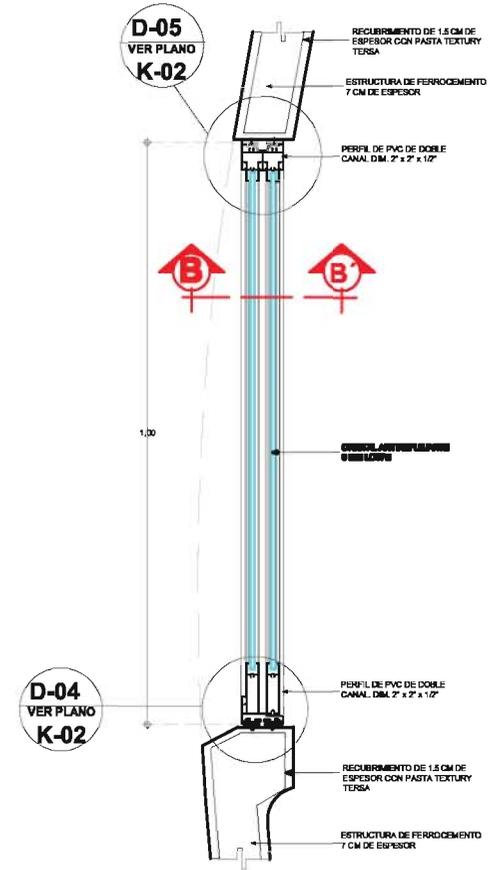
LOCACION EN PLANO DE OBRA

ACABADOS ACABADOS DE USOS MÚLTIPLES

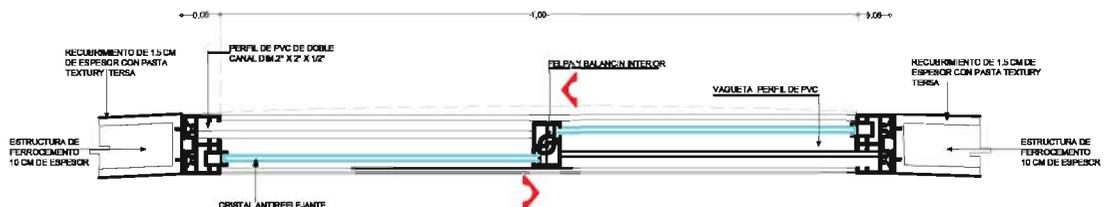
AC-02



D-01. VISTA FRONTAL



D-02. CORTE A-A (SECCIÓN VERTICAL)



D-03. CORTE B-B' (SECCIÓN HORIZONTAL)

DETALLES DE FIJACIÓN DE VENTANAS GIRATORIAS

ESCALA 1:10

SIMBOLOGIA

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES

LAS COTAS ESTAN DADAS EN MILIMETROS

LOCALIZACIÓN DEL PLANO DE CONSULTA



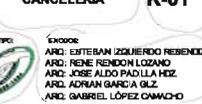
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO EN EL SITIO



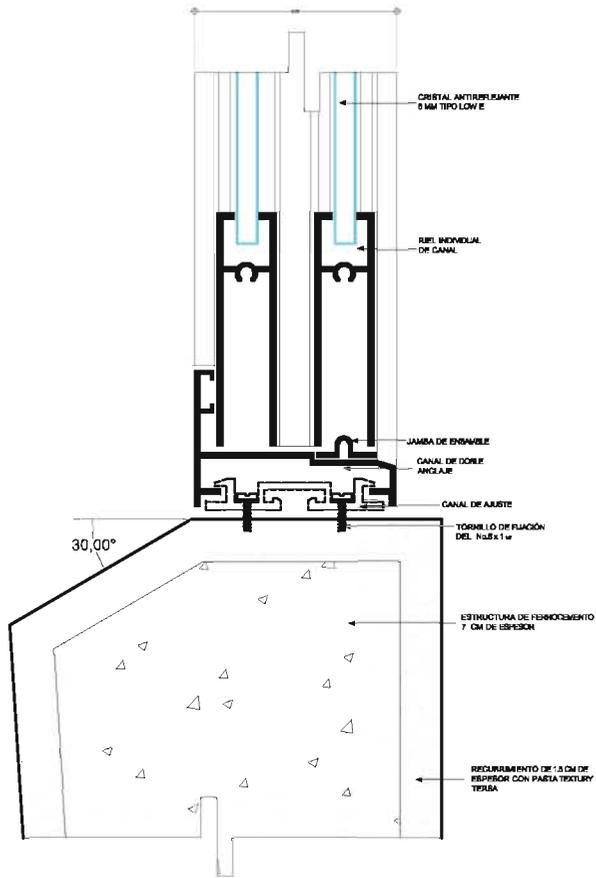
ESCALA GRÁFICA



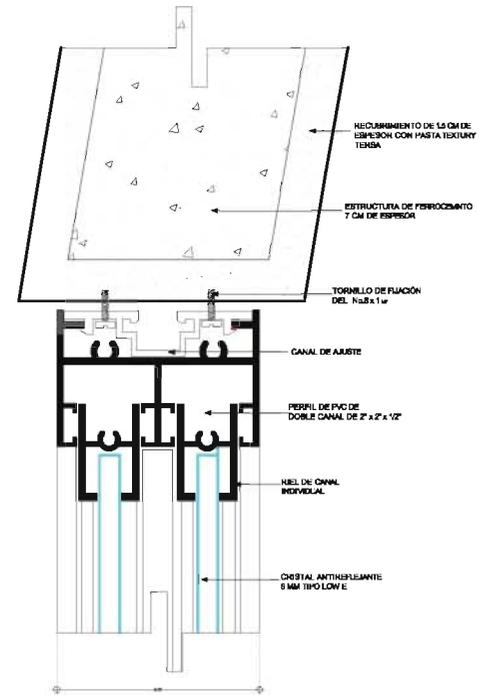
CONTEXTO



CANCELERIA K-01



D-04.SUJECIÓN DE VENTANAS GIRATORIAS (PARTE INFERIOR)
ESCALA 1:10

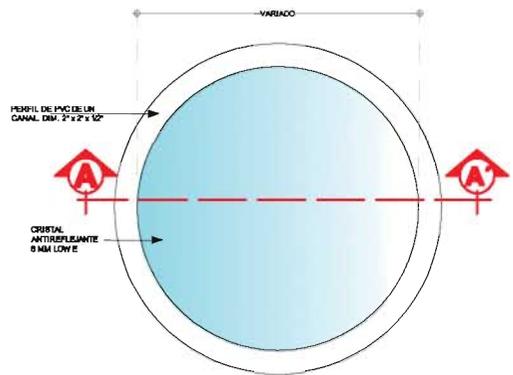


D-05.SUJECIÓN DE VENTANAS GIRATORIAS (PARTE SUPERIOR)
ESCALA 1:10

NOTAS GENERALES
LAS COTAS ESTAN DADAS EN MILIMETROS



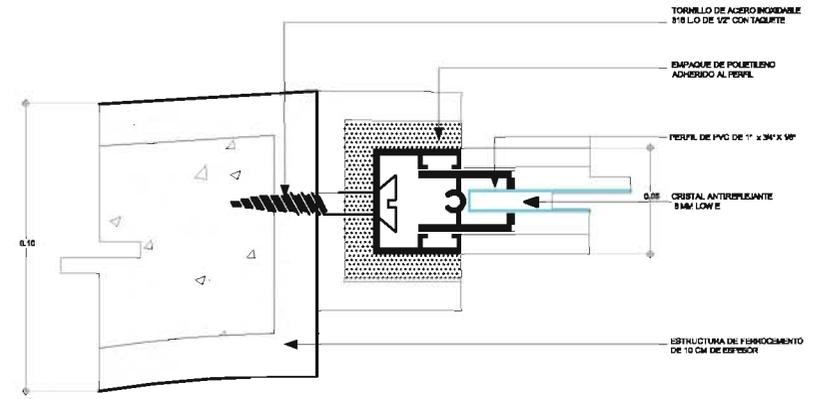
ESCALA GENERAL: 1:1000
ESCALA DE DETALLE: 1:100
AUTORIZACION: 15/03/08
PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA
DISEÑO: [Logo]
CONSTRUCCION: [Logo]



D-06. VISTA FRONTAL



D-07. CORTE A-A' (SECCIÓN HORIZONTAL)



D-08. FIJACIÓN DE PERFIL EN VANOS

DETALLES DE VENTANAS FIJAS
ESCALA 1:10

U N A M
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES
LAS COTAS ESTÁN DADAS EN
MILIMETROS

LOCALIZACIÓN EN PLANO DE CONDOMINIO

LOCALIZACIÓN DE PUESTO
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE ASÍS

SITIO EN CONDOMINIO
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE ASÍS

PROYECTO
CANTONAMIENTO DEL BARRIO

ESCALA GRUPO
1:1000

ESCALA INDIVIDUAL
1:100

PROYECTANTE
ARQ. ESTEBAN ZUJERDO REBORDO

PROYECTANTE
ARQ. RENE FERRON LOZANO

PROYECTANTE
ARQ. JESÚS ALDO PARELLA REB.

PROYECTANTE
ARQ. ADRIÁN GARCÍA UZC.

PROYECTANTE
ARQ. GABRIEL LÓPEZ CANABACHO

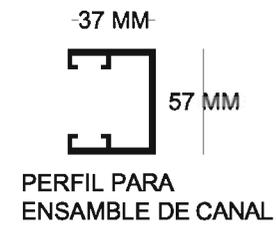
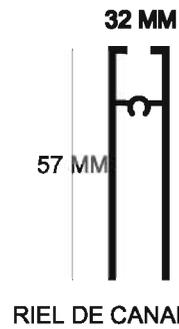
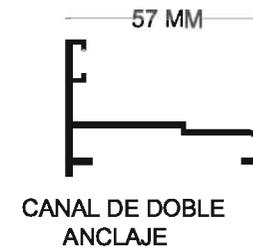
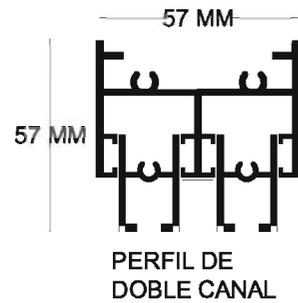
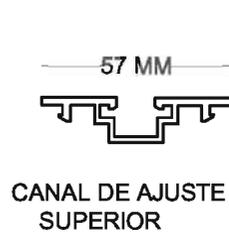
PROYECTANTE
ARQ. ESTEBAN ZUJERDO REBORDO

PROYECTANTE
ARQ. RENE FERRON LOZANO

PROYECTANTE
ARQ. JESÚS ALDO PARELLA REB.

PROYECTANTE
ARQ. ADRIÁN GARCÍA UZC.

PROYECTANTE
ARQ. GABRIEL LÓPEZ CANABACHO



DIMENSIONES Y TIPOS DE PERFILES

ESCALA 1:10

U N A M
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES
LAS COTAS ESTÁN DADAS EN MILIMETROS

LOCALIZACIÓN EN PUNTO DE CONCIERTO

LOCALIZACIÓN DE PUNTO DE CONCIERTO

ESCALA GRUPO

DISEÑO CRISTINA RIVERA SAN NESTOR

UBICACIÓN SAN ANDRÉS BOLAÑA, GASACA

PROYECTO ESCUELA COLEGIAL SAN

CONTENIDO PLAN

CANCELERIA **K-04**

PROYECTO

UNIVERSIDAD ARQ. ESTEBAN ZUJERDO REBENGO
ARQ. RENE PERDICH LIZANO
ARQ. JESÚS ALDO PARELLA HEB.
ARQ. ADRIÁN GARCÍA USZ.
ARQ. GABRIEL LÓPEZ CANACHO

SIMBOLOGIA

- MB NIVEL DE BANQUETA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- MA NIVEL DE JARDIN

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES



LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE LAGA EN EL TERRITORIO DE ARAGÓN

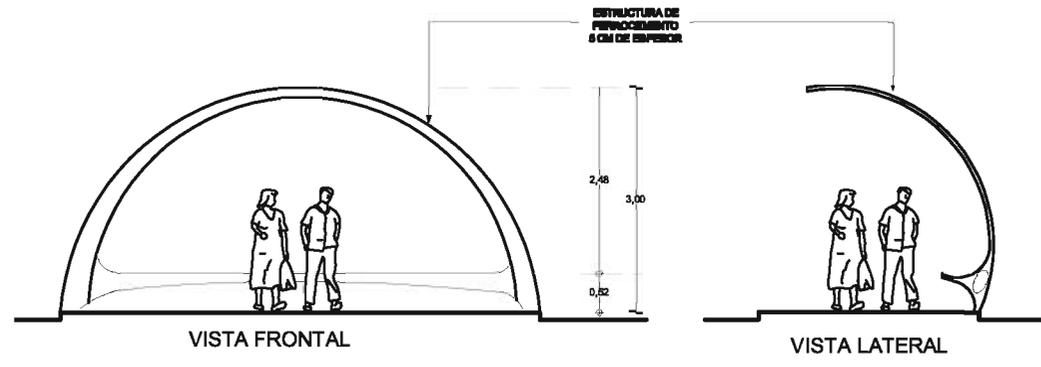
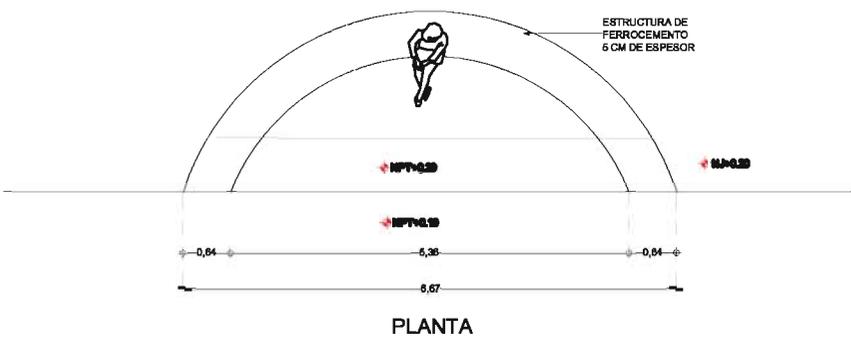
FECHA: 16/03/08

ESCALA: METROS

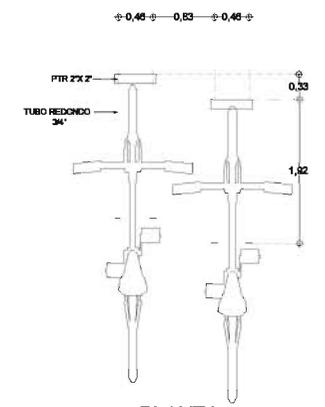
ESCALA: 1:500

MOBILIARIO URBANO MU-01

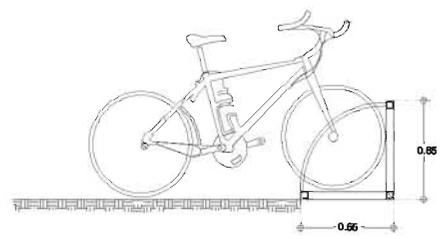
LOGOTIPO:



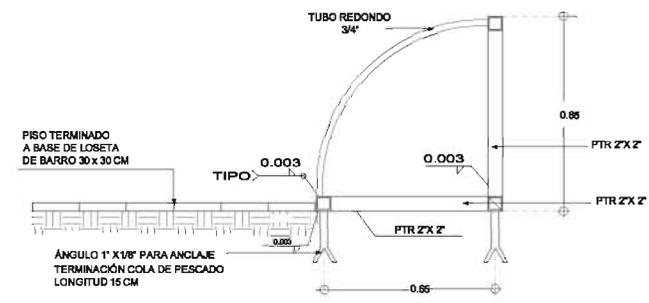
D-01. PARADERO DE TRANSPORTE
ESCALA 1:100



ESCALA 1:100



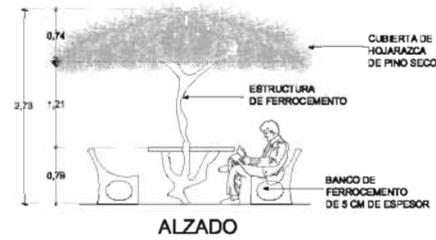
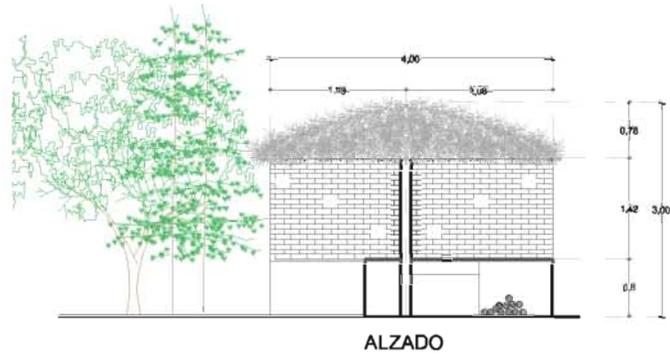
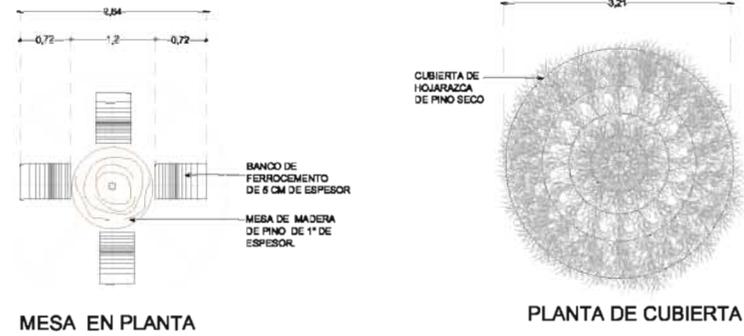
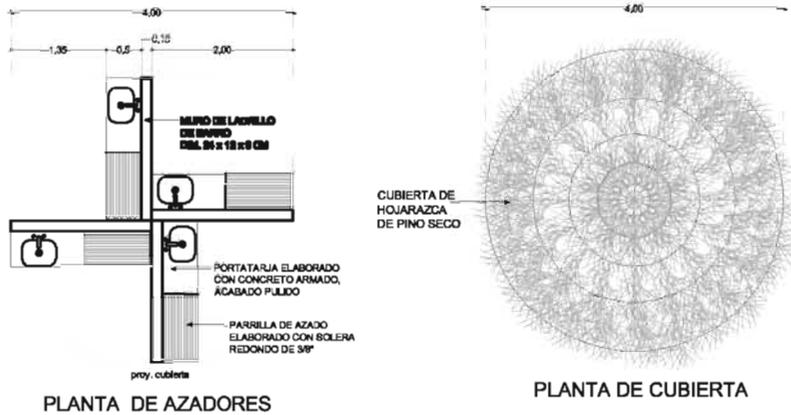
ESCALA 1:100



ESCALA 1:50

D-02. BICICLETEROS
ESCALA 1:50





D-03. ASADORES
ESCALA 1:100

D-04. MESAS DE DESCANSO (AREAS EXTERIORES)
ESCALA 1:100



U N A M
FES ARAGON
ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

- ◆ MB NIVEL DE BANQUETA
- ◆ MPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- ◆ MJ NIVEL DE JARDIN

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

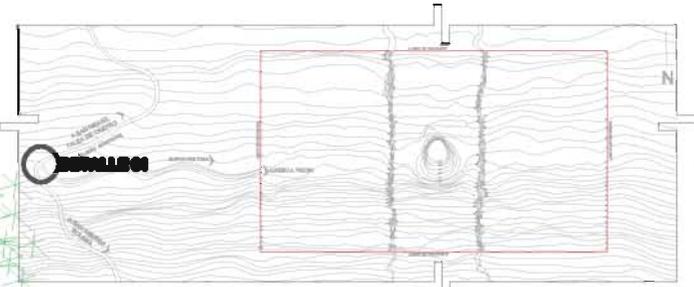
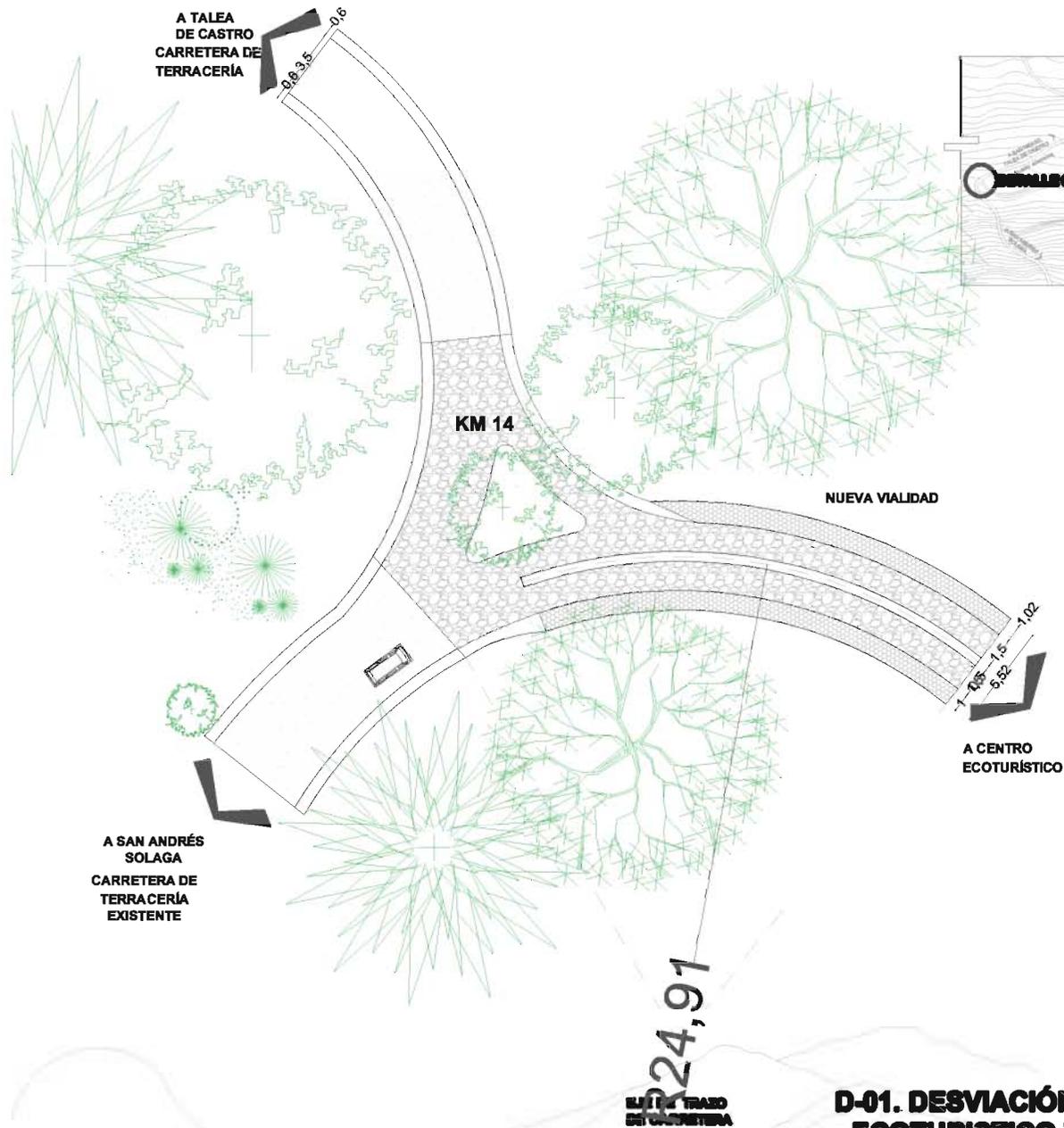
NOTAS GENERALES

LOCALIZACION EN PLANO DE CONJUNTO



MOBILIARIO URBANO MU-02

- PROYECTO: ARQ. ESTEBAN AGUIRREDO RENDIDO
- ARQ. PENE FORCONULLAZANO
- ARQ. JACE ALDO PINELLA HERRERA
- ARQ. ANDRÉS GARCÍA GIL
- ARQ. GABRIEL LÓPEZ CAMACHO



LOCALIZACIÓN DE DETALLE
EN PLANO DE UBICACIÓN DE PREDIO
SIN ESCALA

**D-01. DESVIACIÓN A CENTRO
ECOTURÍSTICO ZOO-LAGA**
ESCA 1:350

SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES



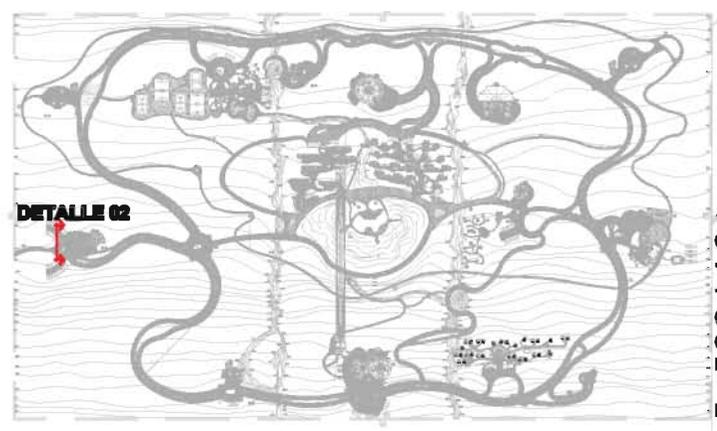
ESCALA GRUPO: 1:500
DISEÑO: CESPE RIVERA SAN NESTOR
UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, GASACA

PROYECTO: ECOTURISMO COMERCIAL SAN ANDRÉS SOLAGA
CONTENIDO: PLAN

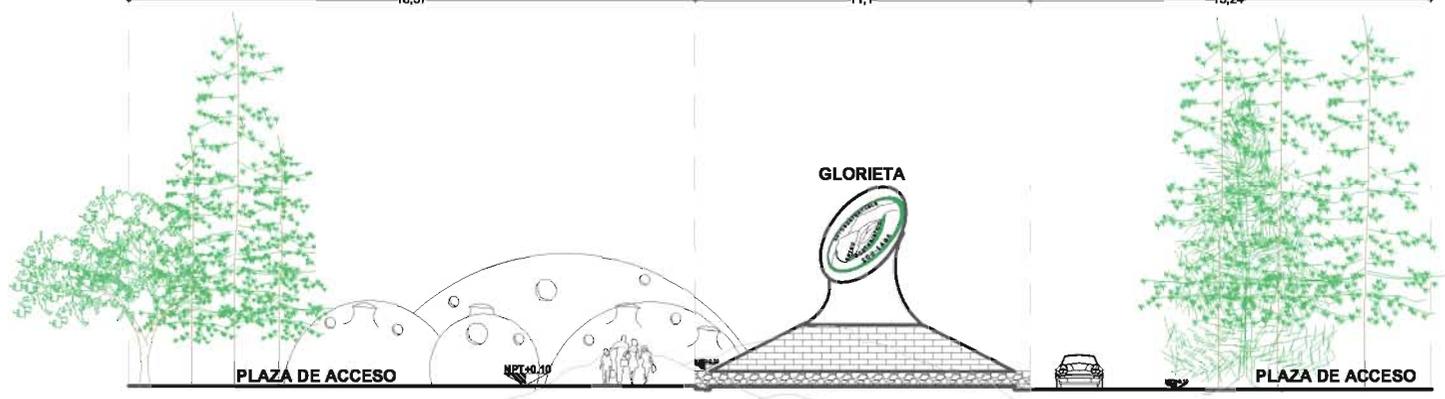
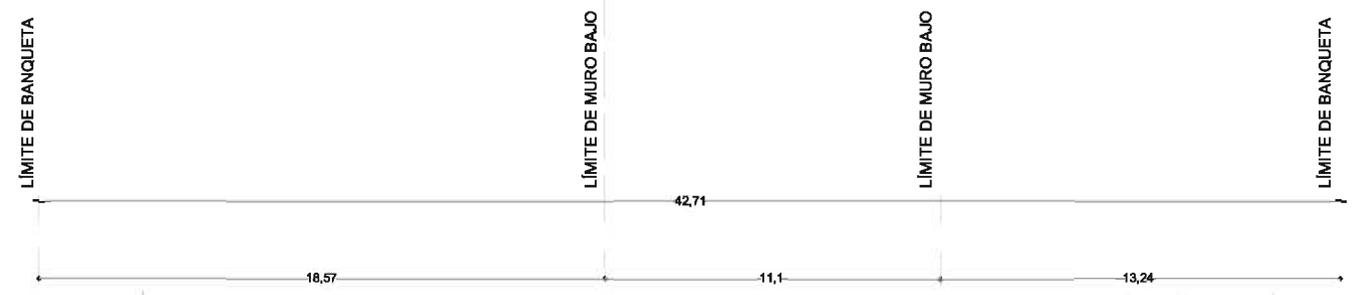
OBRA EXTERIOR OE-01

PROYECTO: ARQ. ESTEBAN ZORRERO PEREZ ENRIZ
ARQ. RENÉ RENDÓN LOZANO
ARQ. JESÚS ALDO FABELLA HEBZ
ARQ. ADRIAN GARCIA GIL
ARQ. GABRIEL LOPEZ CAMACHO





LOCALIZACIÓN DE DETALLE EN PLANO DE CONJUNTO
SIN ESCALA



D-02 GLORIETA ACCESO PRINCIPAL

ESCALA 1:175

CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA

NOTAS GENERALES



LOCALIZACIÓN DEL PLANEO
VALMA
BIOLOGICO
RESEÑA
EL PAIS

ESCALA GRÁFICA:
DISEÑO
CHEP RIVERA SAN MESTOR

UBICACIÓN
PAR ANTONIO BOLAGA, GARCIA
PROPONENTE
SOCIEDAD COMERCIAL SAS

CONSEJO
OBRA EXTERIOR

PROYECTO
DISEÑO ARQ
INTEGRAL VBI
ENERO
2001

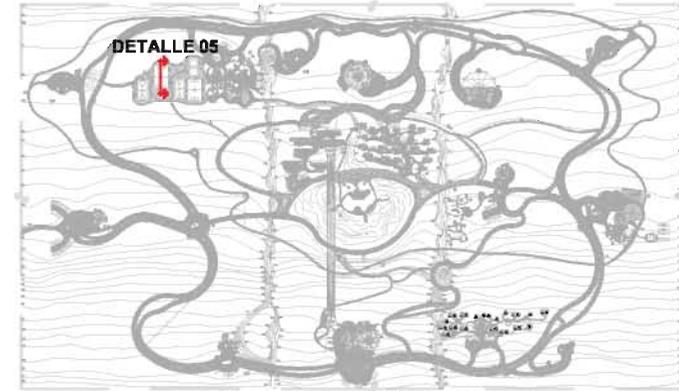
FECHA
16/03/08

ADJUSTACION
METROS

ESCALA
1:100

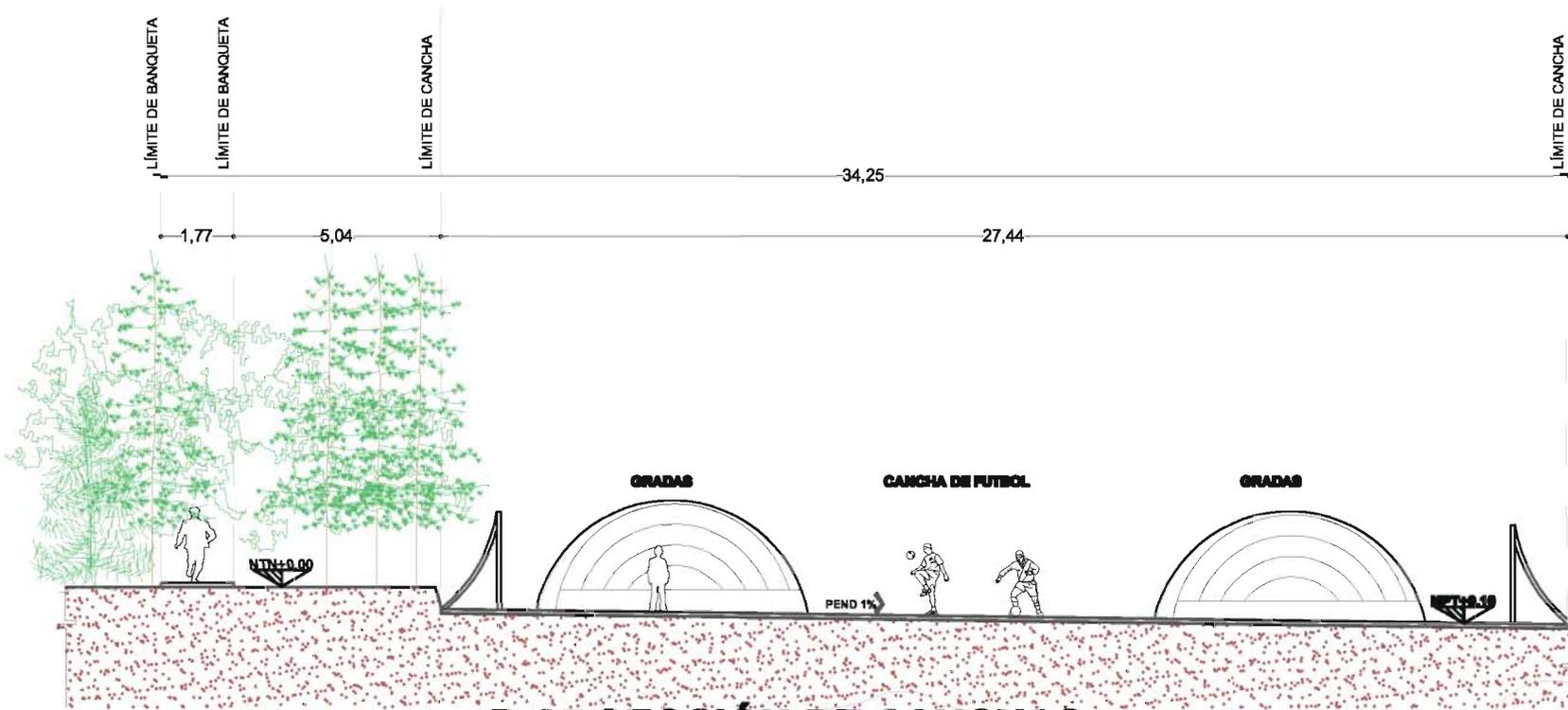
CREACION
CLAVE:
OE-02

LOGOTIPO
DISEÑO
ARQ. ESTEBAN ZOLUERO FERRANDEZ
ARQ. RENÉ RENDÓN LOZANO
ARQ. JOSÉ ALDO PADILLA HERNANDEZ
ARQ. ANDRÉS GARCÍA CUELLAR
ARQ. GABRIEL LÓPEZ CANOCHO



LOCALIZACIÓN DE DETALLE EN PLANO DE CONJUNTO

SIN ESCALA



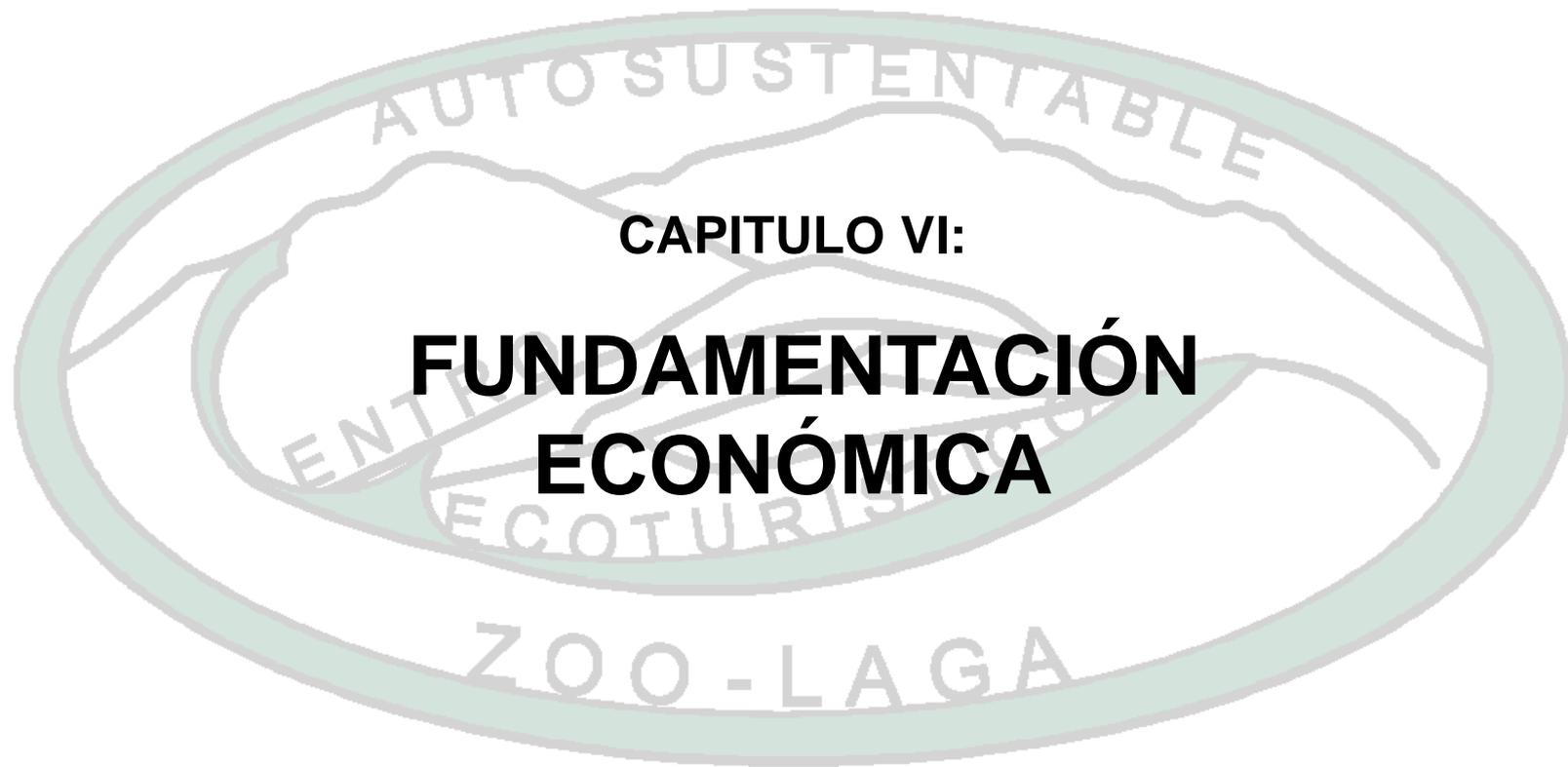
D-05 SECCIÓN DE CANCHAS

ESCA: 1;175

LOCALIZACIÓN EN PLANO DE CONJUNTO



OBRA EXTERIOR OE-04



CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE
ZOO-LAGA
UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR



Presupuesto Global

Los costos por M² de construcción fueron analizados en base a los precios unitarios tomados del manual BIMSA en su primera actualización del 2008.

Nota: El terreno es aportación municipal, por lo que su costo queda fuera del presupuesto.

Descripción	Area M ²	Costo M ²	Costo Total
Terreno:	378,997.23	\$70.00	\$26,529,806.10
Zona de Servicio Publico			
Control de Acceso (Estructura de Ferrocemento)	1008.64	\$3500.00	\$3,530,240.00
Administración	560.60	\$6500,00	\$3,643,900.00
Zona Comercial			
Restaurante (Estructura de Ferrocemento)	1560.87	\$5,000,00	\$7,804,350.00
Mini Súper- Locales Comerciales	565.55	\$4,000,00	\$2,262,200.00
Zona de Recreación Cultural			
Auditorio al Aire Libre			
Gradas	528.77	\$1500.00	\$793,155.00
Servicios (Estructura de Ferrocemento)	478.34	\$3500.00	\$1,674,207.50
Zona de Recreación Social			
Salón Usos Múltiples	1495.63	\$8,000.00	\$11,965,040.00
Zona Agro-Forestal			
Equitación	291.85	\$3,500.00	\$1,021,475.00
Invernadero para Hidroponía	200, 00	\$5,000.00	\$1,000,000.00
Servicios (Estructura de Ferrocemento)	314.72	\$3,500.00	\$1,101,520.00



Descripción	Área M ²	Costo M ²	Costo Total
Zona Deportiva			
Natación			
Albercas	362, 00	\$6,800.00	\$1,375,600.00
Servicios (Estructura de Ferrocemento)	264.39	\$3,500.00	\$1,101,520.00
Remo			
Embarcadero y Desembarcadero	200, 00	\$218.00	\$43,600.00
Servicios (Estructura de Ferrocemento)	257.85	\$3,500.00	\$902,475.00
Pesca			
Estanques	400	\$2500.00	\$1,000,000.00
Servicios (Estructura de Ferrocemento)	324.4	\$3,500.00	\$1,135,400.00
Renta de Lanchas			
Servicios (Estructura de Ferrocemento)	190.19	\$3,500.00	\$665,665.00
Canchas	1949.64	\$2,300.00	\$4,484,172.00
Zona de Hospedaje			
Cabañas	1574, 50	\$4,000.00	\$6,298,000.00
Habitaciones de Hotel	832.4	\$4,000.00	\$3,329,600.00
Hospedaje Empleados	279, 60	\$4,000.00	\$1,118,400.00
Acampado			
Servicios (Estructura de Ferrocemento)	701.51	\$3,500.00	\$2,455,285.00
Cascada	40.00	\$5,000.00	\$200,000.00
Asadores	83.10	\$2,800.00	\$232,680.00



Descripción	Área M ²	Costo M ²	Costo Total
Servicios Generales			
Mantenimiento y Cto. Basura	148.77	\$2,700.00	\$401,679.00
Torres de Energía	2000	\$7000.00	\$14,000,000.00
Cuarto de Energía Hidráulica	30.00	\$5,000.00	\$150,000.00
Digestor	70.00	\$2050.00	\$143,500.00
Cisterna	92.00	\$5500.00	\$506,000.00
Sub. Total			\$74,339,663.50
Área Ocupada Sin Construir			
Vialidades y Estacionamiento	25,750, 00	\$218.00	\$5,613,500.00
Andadores Peatonales	16,790, 00	\$350.00	\$5,876,500.00
Circuito para Bicicletas	7800, 00	\$350.00	\$2,730,000.00
Paseo a Trote	5000, 00	\$22.00	\$110,000.00
Acampado	2,400. 00	\$620.00	\$1,488,000.00
Áreas Verdes	13.600, 00	\$620.00	\$8,432,000.00
Campo de Cultivo	1000, 00	\$495.00	\$495,000.00
Plazas y Glorietas	10,200, 00	\$218.00	\$2,223,600.00
Sub. Total			\$26,968,600.00
Costo Total			\$101,308.263,50



**CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE
ZOO-LAGA**
UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR



Presupuesto por Partidas

Clave	Partida	Porcentaje	Importe
Pr	Preliminares	2	\$2,026,165.27
Ci	Cimentación	10	\$10,130,826.35
Es	Estructura	15	\$15,196,239.53
Al	Albañilería	17.5	\$17,728,946.11
Ac	Acabados y recubrimientos	10	\$10,130,826.35
IH	Instalación Hidráulica	5	\$5,065,413.18
IS	Instalación Sanitaria	6	\$6,078,495.81
IES	Instalación Eléctrica Solar	7	\$7,091,578.45
IEH	Instalación Eléctrica con Dinamos	6	\$6,078,495.81
G	Instalación de Bio Gas	6	\$6,078,495.81
K y H	Cancelería y Herrería	5	\$5,065,413.18
Ca	Carpintería	4	\$4,052,330.54
Jr	Jardinería	5	\$5,065,413.18
Se	Señalización	0.5	\$506,541.32
Li	Limpieza	1	\$1,013,082.64
Total (Costo Real)		100	\$101,308,263.50
Indirectos + utilidades		35	\$35,457,892.23
Costo Directo			\$136,766,155.73



Presupuesto de Honorarios por Arancel

Para la elaboración del Presupuesto de Honorarios, las formulas y graficas que aparecen en dicho presupuesto fueron tomadas del Arancel de Honorarios publicada por el Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, donde son desglosados los honorarios por especialidades.

Formula para la aplicación del Arancel

$$H = \frac{(s)(C)(F)(I)(k)}{100}$$

H-Honorarios

S-Superficie total de proyecto

C-Costo unitario estimado

F-factor de superficie

K-factor correspondiente

I- Factor inflacionario , acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México.

Tabla de los Componentes Arquitectónicos (K) del Proyecto en base a lo establecido por la CAM SAM.

Factor	K
Función y Forma	4
Cimentación y Estructura	0.885
Alimentación y Desague	0.348
Alumbrado y Fuerza	0.722
Instalación de Gas	0.087
Total	6.042

Formula

$$F = F.o - (S - S.o)(d.o) / D$$

S = Superficie

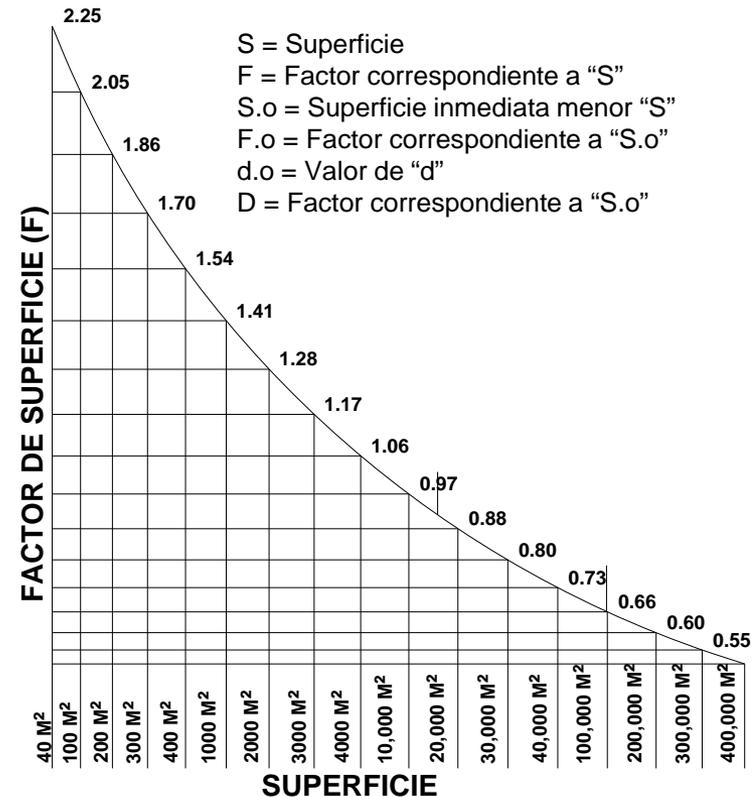
F = Factor correspondiente a "S"

S.o = Superficie inmediata menor "S"

F.o = Factor correspondiente a "S.o"

d.o = Valor de "d"

D = Factor correspondiente a "S.o"



Gráfica para determinar el Factor de Superficie "F"



Aplicación del Arancel por espacio arquitectónico

1-Zona de Servicios Públicos

Control de Acceso

$$F = 1.41 - 1.28 = 0.13$$

$$1008.64 \times 0.13 / 1000 = 0.0011$$

$$1.41 - 0.0011 = 1.40$$

$$K = \frac{1008.64 \times \$3500 \times 1.54}{100} = \$49,734.02$$

Administración

$$F = 1.54 - 1.41 = 0.13$$

$$560 \times 0.13 / 600 = 0.1213$$

$$1.54 - 0.1213 = 1.416$$

$$K = \frac{560 \times \$6500 \times 1.416}{100} = \$51,623.13$$

2-Zona Comercial

Restaurante

$$F = 1.41 - 1.28 = 0.13$$

$$560.87 \times 0.13 / 1000 = 0.072$$

$$1.41 - 0.072 = 1.33$$

$$K = \frac{1560.87 \times \$5000 \times 1.33}{100} = \$104,351.18$$

Mini Súper

$$F = 1.54 - 1.41 = 0.13$$

$$565.55 \times 0.13 / 600 = 0.122$$

$$1.54 - 0.122 = 1.41$$

$$K = \frac{565.65 \times \$4000 \times 1.41}{100} = \$32,066.69$$

3-Zona de Recreación Cultural

Gradas Auditorio

$$F = 1.54 - 1.41 = 0.13$$

$$528.77 \times 0.13 / 600 = 0.114$$

$$1.54 - 0.114 = 1.53$$

$$K = \frac{58.77 \times \$1500 \times 1.53}{100} = \$12,205.07$$

Servicios p/Auditorio

$$F = 1.54 - 1.41 = 0.13$$

$$478.44 \times 0.13 / 600 = 0.103$$

$$1.54 - 0.103 = 1.43$$

$$K = \frac{5478.34 \times \$3500 \times 1.43}{100} = \$24,048.07$$

4-Zona de Recreación Social

Salón de Usos Múltiples

$$F = 1.41 - 1.28 = 0.13$$

$$495.63 \times 0.13 / 1000 = 0.064$$

$$1.41 - 0.064 = 1.34$$

$$K = \frac{1495.63 \times \$8000 \times 1.3}{100} = \$160,997.99$$

5-Zona Agro-Forestal

Equitación

$$F = 1.86 - 1.70 = 0.16$$

$$91.85 \times 0.16 / 600 = 0.146$$

$$1.86 - 0.146 = 1.71$$

$$K = \frac{291.85 \times \$3500 \times 1.71}{100} = \$17,498.28$$

Invernadero

$$F = 1.86 - 0 = 1.86$$

$$200 \times 0 / 100 = 0$$

$$1.86 - 0 = 1.86$$

$$K = \frac{200 \times \$5000 \times 1.86}{100} = \$18,600.00$$

Servicios

$$F = 1.70 - 1.54 = 0.16$$

$$14.72 \times 0.16 / 100 = 0.023$$

$$1.70 - 0.023 = 1.68$$

$$K = \frac{314.72 \times \$3500 \times 1.68}{100} = \$18,576.03$$

6-Zona Deportiva

Albercas

$$F = 1.70 - 1.54 = 0.16$$

$$62 \times 0.16 / 100 = 0.099$$

$$1.70 - 0.099 = 1.61$$

$$K = \frac{362 \times \$6800 \times 1.61}{100} = \$39,656.38$$

Servicios

$$F = 1.86 - 1.70 = 0.16$$

$$64.39 \times 0.16 / 100 = 0.103$$

$$1.86 - 0.103 = 1.76$$

$$K = \frac{264.39 \times \$3500 \times 1.76}{100} = \$16,286.42$$

Remo (Embarcadero)

$$F = 1.86 - 0 = 1.86$$

$$200 \times 0 / 100 = 0$$

$$1.86 - 0 = 1.86$$

$$K = \frac{200 \times \$218 \times 1.86}{100} = \$810.96$$

Servicios

$$F = 1.86 - 1.70 = 0.16$$

$$57.85 \times 0.16 / 100 = 0.092$$

$$1.54 - 0.092 = 1.76$$

$$K = \frac{257.85 \times \$3500 \times 1.76}{100} = \$15,883.56$$

Pesca (Estanques)

$$F = 1.41 - 0 = 1.41$$

$$400 \times 0 / 100 = 0$$

$$1.41 - 0 = 1.41$$

$$K = \frac{400 \times \$2500 \times 1.41}{100} = \$14,100.00$$



Servicios

$$F = 1.70 - 1.54 = 0.16$$
$$24.40 \times 0.16 / 100 = 0.039$$
$$1.70 - 0.039 = 1.67$$
$$K = \frac{324.40 \times \$3500 \times 1.67}{100} = \$18,961.18$$

Renta de Lanchas

$$F = 2.05 - 1.86 = 0.19$$
$$90.19 \times 0.19 / 100 = 0.171$$
$$2.05 - 0.171 = 1.87$$
$$K = \frac{190.19 \times \$3500 \times 1.87}{100} = \$12,507.85$$

Canchas

$$F = 1.41 - 1.28 = 0.13$$
$$949.64 \times 0.13 / 1000 = 0.123$$
$$1.41 - 0.123 = 1.29$$
$$K = \frac{1949.64 \times \$2300 \times 1.29}{100} = \$57,845.82$$

7-Zona de Hospedaje

Cabañas

$$F = 1.41 - 1.28 = 0.13$$
$$574.50 \times 0.13 / 1000 = 0.074$$
$$1.41 - 0.074 = 1.33$$
$$K = \frac{1574.50 \times \$4000 \times 1.33}{100} = \$84,141.28$$

Habitaciones de Hotel

$$F = 1.54 - 1.41 = 0.13$$
$$432.4 \times 0.13 / 600 = 0.093$$
$$1.54 - 0.093 = 1.32$$
$$K = \frac{832.4 \times \$4000 \times 1.32}{100} = \$43,950.72$$

Hospedaje Empleados

$$F = 1.86 - 1.70 = 0.16$$
$$79.60 \times 0.16 / 100 = 0.12$$
$$1.86 - 0.12 = 0.74$$
$$K = \frac{279.60 \times \$4000 \times 0.74}{100} = \$19,460.16$$

8-Acampado

Servicios

$$F = 1.54 - 1.41 = 0.13$$
$$301.51 \times 0.13 / 600 = 0.065$$
$$1.54 - 0.065 = 1.47$$
$$K = \frac{701.51 \times \$3500 \times 1.47}{100} = \$36,215.45$$

Cascada

$$F = 2.25 - 0 = 2.25$$
$$40 \times 0 / 40 = 0$$
$$2.25 - 0 = 2.25$$
$$K = \frac{40 \times \$5000 \times 1.33}{100} = \$4,500.00$$

Asadores

$$F = 2.25 - 2.05 = 0.20$$
$$43.10 \times 0.20 / 60 = 0.14$$
$$2.25 - 0.14 = 2.11$$
$$K = \frac{83.10 \times \$2800 \times 2.11}{100} = \$4,909.55$$

9-Servicios Generales

Mantenimiento/ Cuarto de Basura

$$F = 2.05 - 1.86 = 0.19$$
$$48.77 \times 0.19 / 100 = 0.09$$
$$2.05 - 0.09 = 1.96$$
$$K = \frac{148.77 \times \$2700 \times 1.96}{100} = \$7,872.91$$

Torre de Energía

$$F = 1.28 - 0 = 1.28$$
$$2000 \times 0 / 2000 = 0$$
$$1.28 - 0 = 1.28$$
$$K = \frac{2000 \times \$7000 \times 1.28}{100} = \$179,200.00$$

Cuarto de Energía Hidráulica

$$F = 3.63 - 0 = 3.63$$
$$30 \times 0 / 30 = 0$$
$$3.63 - 0 = 3.63$$
$$K = \frac{30 \times \$5000 \times 3.63}{100} = \$5,445.00$$

Digestor

$$F = 2.25 - 2.05 = 0.20$$
$$30 \times 0.20 / 60 = 0.10$$
$$2.25 - 0.10 = 2.15$$
$$K = \frac{70 \times \$2050 \times 2.15}{100} = \$3,085.25$$

Cisterna

$$F = 2.25 - 2.05 = 0.20$$
$$52 \times 0.20 / 60 = 0.17$$
$$2.25 - 0.17 = 2.08$$
$$K = \frac{92 \times \$5500 \times 2.08}{100} = \$10,524.80$$

10-Área ocupada sin Construir

Vialidades y Estacionamiento

$$F = 0.88 - 0.80 = 0.08$$
$$5750 \times 0.08 / 10000 = 0.046$$
$$0.88 - 0.046 = 0.83$$
$$K = \frac{25750 \times \$218 \times 0.83}{100} = \$46,816.59$$

Andadores Peatonales

$$F = 0.97 - 0.88 = 0.09$$

$$6790 \times 0.09 / 10000 = 0.06$$

$$0.97 - 0.06 = 0.91$$

$$K = \frac{16790 \times \$350 \times 0.91}{100} = \mathbf{\$53,476.15}$$

Campo de Cultivo

$$F = 1.41 - 0 = 1.41$$

$$1000 \times 0 / 1000 = 0$$

$$1.41 - 0 = 1.41$$

$$K = \frac{1000 \times \$495 \times 1.41}{100} = \mathbf{\$6,979.50}$$

Circuito para Bicicletas

$$F = 1.06 - 0.97 = 0.09$$

$$3800 \times 0.09 / 6000 = 0.057$$

$$1.06 - 0.057 = 1.00$$

$$K = \frac{7800 \times \$350 \times 1.00}{100} = \mathbf{\$27,381.90}$$

Plazas y Glorietas

$$F = 0.97 - 0.88 = 0.09$$

$$200 \times 0.09 / 10000 = 0.018$$

$$0.97 - 0.018 = 0.96$$

$$K = \frac{10200 \times \$218 \times 0.96}{100} = \mathbf{\$21,346.56}$$

Paseo a Trote

$$F = 1.06 - 0.97 = 0.09$$

$$1000 \times 0.09 / 6000 = 0.015$$

$$1.06 - 0.015 = 1.04$$

$$K = \frac{5000 \times \$22 \times 1.04}{100} = \mathbf{\$1,149.50}$$

Acampado

$$F = 1.28 - 1.17 = 0.11$$

$$400 \times 0.11 / 1000 = 0.04$$

$$1.28 - 0.04 = 1.23$$

$$K = \frac{2400 \times \$620 \times 1.23}{100} = \mathbf{\$18,391.68}$$

Áreas Verdes

$$F = 0.97 - 0.88 = 0.09$$

$$3600 \times 0.09 / 10000 = 0.032$$

$$0.97 - 0.032 = 0.93$$

$$K = \frac{13600 \times \$620 \times 0.93}{100} = \mathbf{\$78,417.60}$$



Suma total de Honorarios:

1-Zona de Servicios Públicos:	\$101,357.15
2-Zona Comercial:	\$136,417.87
3-zona de Recreación Cultural:	\$36,253.13
4-Zona de Recreación Social:	\$160,997.99
5-Zona Agro-Forestal:	\$54,674.31
6-Zona Deportiva:	\$176,052.16
7-Zona de Hospedaje:	\$147,552.16
8-Acampado:	\$45,625.00
9-Servicios Generales:	\$195,603.16
10-Área ocupada s/construir:	\$253,959.48
Total de Honorarios (H):	\$1,319,017.22

Calculo de los Honorarios

Para obtener estos valores , multiplicamos el valor (H), por el factor de cada valor correspondiente (K), tomados de la Tabla de los Componentes Arquitectónicos.

Determinación del Porcentaje total de Honorarios

Para determinar este porcentaje el factor K se divide entre el Costo Directo

$$\$7,969,502.04 / \$136,766,155.73 = \mathbf{0.06} \text{ (equivalente al 6\%)}$$

Con lo que se puede afirmar que los honorarios para este proyecto equivale al 6% del costo total del proyecto.

Factor	K	Costo
Función y Forma	4	\$5,276,068.88
Cimentación y Estructura	0.885	\$1,167,330.24
Alimentación y Desague	0.348	\$459,017.99
Alumbrado y Fuerza	0.722	\$952,330.43
Instalación de Gas	0.087	\$114,754.50
Total	6.042	\$7,969,502.04

Tabla de resumen de de los Componentes arquitectónico con su costo correspondiente.



UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR



Presupuesto por Asignación de Recursos

Para este presupuesto el calculo se fundamenta en el análisis de las actividades, tiempos y recursos necesarios para la realización de algún trabajo, cuya demanda principal sea el trabajo humano o intelectual.

Para alcanzar dicho objetivo calculamos los tiempos necesarios para realizar cada actividad (Hora-Hombre H-H)

Los valores asignados a los tiempos (\$/H-H), son de acuerdo al mercado de trabajo, tomados del manual BIMSA en su primera actualización de enero del 2008.

1-Definición de Actividades

Entrevista con el cliente	3 visitas de 4 hrs. = 12 hrs.
Visitas al terreno	16 hrs.
Diseñar	75 hrs.
Dibujar	128 hrs.
Montaje	8 hrs.
Redacción de documentos	8 hrs.
Escritura de documentos	8 hrs.

2-Cálculo de tiempos por Asignación de Recursos para Anteproyecto

Personal	H - H	S/H-H	Importe
Coordinador	30	\$146,00	\$4380,00
Diseñador	75	\$105,00	\$7875,00
Dibujantes	128	\$25,00	\$3200,00
Secretaria	8	\$17,50	\$136,00
Auxiliar	4	\$8,50	\$34,00
Total			\$15,625,00
50% de Utilidades e Indirectos			7812.2
Costo Total Anteproyecto			23,437,50

Tabla de Costo Horario-Hombre Anteproyecto



Los honorarios para el personal Ejecutivo fueron tomados del Catalogo Bimsa en su primera actualización del 2008.

Los honorarios para el personal técnico y personal de apoyo fueron tomados del periódico el UNIVERSAL en su publicación de ofertas de empleo del día 19 de mayo del 2008.

Concepto	No. De Planos
Preliminares	5
Arquitectónico	16
Estructural	32
Albañilería	18
Acabados	20
Instalación Hidráulica	17
Instalación Sanitaria	17
Instalación Eléctrica	52
Canceleria	15
Carpintería	5
Obra Exterior	6
Señalización	2
Memorias	5
No. Total de Planos	205
No. Total de Memorias	5
Total	210

Tabla del número total de planos para proyecto ejecutivo

3-Cálculo de tiempos por Asignación de Recursos para Proyecto Ejecutivo

Personal	% de Tiempo	H - H	S/H-H	Importe
Coordinador	50	1680	\$146.00	\$245,280.00
Diseñador	100	3360	\$105.00	\$352,800.00
Estructurista	20	672	\$84.00	\$56,480.00
Asesor Instalación Eléctrica	15	504	\$73.00	\$36,792.00
Asesor Instación H-S	15	504	\$62.50	\$31,500.00
Dibujantes	10	3360	\$25.00	\$5,712.00
Secretaria	5	336	\$17.00	\$1,428.00
Auxiliar		168	\$8.50	\$84,000.00
Total				\$813,992.00
50% de Utilidades e Indirectos				\$406,996.00
Costo Total Anteproyecto				\$1,220,988.00

Tabla de Costo Horario-Hombre Proyecto Ejecutivo

Resumen de Presupuesto por Asignación de Recursos

Anteproyecto	\$23,437.50
Proyecto Ejecutivo	\$1,220,988.00
Costo Total de proyecto	\$1,244,425.500



**CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUSTENTABLE
ZOO-LAGA**
UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR



Directrices de Financiamiento del Proyecto

Para el desarrollo de este proyecto se requiere de una acción multidisciplinaria. Se propone la participación de por lo menos tres sectores de la sociedad, que pueden ofrecer fuentes de asistencia técnica y financiera, sobre todo las enfocadas a la protección de áreas ecológicas.

Sector Público: Autoridad Municipal y Estatal sobre todo las vinculadas con la conservación de los recursos naturales y las artes. (FONAES, CONACULTA, SEMANART)

El Sector Privado: Sobre todo las vinculadas con desarrollo sostenible e interesada en ofrecer fuentes de asistencia financiera.

Instituciones Educativas: La participación de instituciones de educación e investigación, que contribuyan al desarrollo de más tecnologías que permitan la conservación del medio natural.



CONCLUSIONES

El desarrollo de este proyecto estuvo basado desde su concepción y planeación en estrictos criterios ambientales, derivados del actual marco legal ambiental que rige en nuestro país para proyectos ecoturísticos, principalmente de las **Normas de Ecoturismo NMX-AA-133-SCFI-2006**.

Los cuales deberán aplicarse en todas las etapas de desarrollo, permitiendo que el proyecto sea ambientalmente viable, al generar el mínimo de impacto, propiciar el respeto, protección, mitigación y uso racional de los recursos naturales, el impulso de principios de autosuficiencia en término de servicios, infraestructura y equipamiento.

Esto con el propósito de lograr que los ecosistemas de la región se mantengan viables en el largo plazo, la integración de diversos sectores de la población en un programa ecológico y empresarial diseñado bajo un esquema productivo, paralelo a las diversas actividades de la región, permitiendo incrementar la participación comunitaria de la población local.

El proyecto presenta características que resultan muy recomendables para la preservación del medio ambiente con la introducción de tecnologías alternativas inscritas en un modelo de desarrollo sustentable, a través del aprovechamiento racional de recursos como el agua, la energía solar y el tratamiento de desechos orgánicos.



ANEXOS

Calculo Hidráulico

3-Calculo del Consumo Diario

Zona Administrativa Área: 1095 m²
20 L x m²/día
20 L x 1095 m²= 21,900 L/Día

Zona Comercial Área: 527 m²
6 L x m²/día
6 L x 527 m²= 3162 L/Día

Salón Usos Múltiples Espectador: 150 asist./ Día
25 L x asistente/Día
25 L x 150asistentes = 3750 L/día

Auditorio Espectador: 200 asist. x Día
6 L x asistente/Día
6 L x 200 asistentes = 1200 L/Día

Zona Agropecuaria-Forestal
Administración Área: 361 m²
20 L x m²/Día
20 L x 361 m²= 7220 L/Día

Cultivo 1000 m²(agua de reuso)

Zona Deportiva Asistente: 200 x asistente
150 L x asistente/día
150 l x 200 asistentes= 30,000 L/Día

Zona de Hospedaje

150 L/Población/Día
Cabañas Júnior
Población: 1 Rec. x 2 Huéspedes +1 = 30 huéspedes
Cabañas Familiar
Población: Rec. x 2 Huéspedes +1 = 50 huéspedes
Dotación Total : 150L x 80 huéspedes 12, 000 L

Hotel

300 L x Huésped/Día
300 L x 72Huespedes= 21,600 L/Día

Acampado

Asistente: 150

300 L x 150 asistentes/=15,000 L/Día

Servicios Generales

Zona habitacional
150 L/Población/Día
150 L x 30 habitantes 14,500 L

Baños Vestidores

150 L x ocupante/Día
150 L x 30 ocupantes 4500 L/Día

Consumo Diario =137, 332 litros

4-Gasto Medio Diario:

Considerando una dotación las 24 horas del día equivalente a 86,400 segundos tenemos:

Formula

$$\frac{\text{Consumo Diario} = 137,332 \text{ L}}{86,400} = 1.59 \text{ L/Segundo}$$

5-Gasto Máximo Diario

Coeficientes de Variación Diaria

- 1 Zona Fría
- 1.2 a 1.5 Zona Templada
- 1.5 en Adelante Zona Extrema

Para este proyecto se tomo el coeficiente más bajo por ser una zona fría.

Formula

$$\text{Gasto Medio Diario} \times \text{Coeficiente de Variación Diaria} = 1.59 \times 1 = 1.90 \text{ L/Seg.}$$

6- Diámetro de la Toma

Formula

$$\varnothing \text{ mm} = \sqrt{\text{Gasto Máximo Diario} \times 35.7} = \sqrt{1.90 \times 35.7} = 49.20 \text{ mm} = 50 \text{ mm}$$

35.7= Constante

7-Capacidad de Cisterna

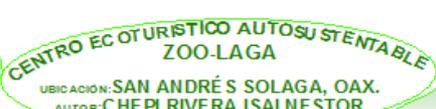
Nota: Considerando que la fuente de abastecimiento es constante, solo se considera una reserva para dos días: $137,332 \times 2 \text{ días} = 274,664 \text{ L}$

$$274,664 \text{ L} / 1000 = 274.7 \text{ m}^3$$

Altura= 3.00 m

Ancho: 10.00

Largo: 9.2 m



8-Calculo de Diámetros

RED GENERAL								
TRAMO	MUEBLE	UM PROPIA	UM ACOMULADA	GASTO L/SEG	ØMM	VELOCIDAD M/SEG	HF=M/100	ØFINAL
A	LAB+WC	1+2	3	0.25	19	0.75	4.48	19
B	SANT TIPO 1	24	24	1.07	32	1.26	6.41	32
C	RAMAL A+B	24+3	27	1.17	32	1.38	7.55	32
D	SANT TIPO 2	18,5+18,5	37	1.5	38	1.27	5.21	38
E	LAB+WC	1+2	3	0.25	19	0.75	4.48	25
F	RAMAL C+D+E	27+37+3	67	2.24	38	1.89	10.97	38
G	2 LAB+2WC	2+4	6	0.42	19	1.26	11.45	25
H	SANT TIPO 1	24	24	1.07	32	1.26	6.41	32
I	H+F	24+68	92	2.66	38	2.25	15.07	50
J	H+G	92+6	98	2.76	38	2.33	16.14	50
K	SANT TIPO 1	24	24	1.07	32	1.26	6.41	32
L	RAMAL K+J	24+98	122	3.14	50	1.53	5.25	50
M	SANT TIPO 1	24	24	1.07	32	1.26	6.41	32
N	RAMAL M+L	122+24	146	3.5	50	1.71	6.42	50
O	N+f	146+12	158	3.68	50	1.8	7.05	50
P	O+c	15+12	170	3.86	50	1.88	7.7	50
Q	P+h	170+12	182	4.02	50	1.96	8.3	50
R	Q+n+h	182+12+12	206	4.38	50	2.14	9.76	50
S	R+q	206+12	218	3.08	50	2.21	10.35	50
T	6+3+x	13+13+9*2	118	3.08	50	1.5	5.07	50
U	T+S	118+218	336	6.01	64	1.9	5.98	64
V	SANT TIPO 1	24	24	1.07	32	1.26	6.41	32
W	SANT TIPO 1	24	24	1.07	32	1.26	6.41	32
X	V+W	24+24	48	1.82	38	1.54	7.44	38
Y	LAB+WC	1+2	3	0.25	19	0.75	4.48	19
Z	X+U+Y	48+336+3	387	6.67	64	2.12	7.35	64
1	SANT TIPO 2	18,5+18,5	37	1.5	38	1.27	5.21	38
2	3 TARJAS	2	6	0.42	19	1.26	11.45	25
3	1+2	37+6	43	1.7	32	2.01	15.86	5.21
4	1+3	387+43	430	7.22	75	1.61	3.52	75

Calculo de Diámetros de la Red General



SANITARIOS TIPO 1								
TRAMO	MUEBLE	UM PROPIA	UM ACOMULADA	GASTO L/SEG	ØMM	VELOCIDAD M/SEG	HF=M/100	ØFINAL
A	LAB	1	1	0.1	13	0.61	4.92	13
B	LAB	1	2	0.18	19	0.54	2.5	13
C	LAB	1	3	0.25	19	0.75	4.48	19
D	MING	2	5	0.37	19	1.11	9.09	19
E	MING	2	7	0.46	19	1.38	13.57	19
F	WC	2	9	0.54	25	0.95	4.97	25
G	LAB	1	10	0.58	25	1.02	5.66	25
H	WC	2	12	0.65	25	1.15	6.96	25
I	GPO BAÑO	12	12	0.65	25	1.15	6.96	25
J	RAMAL H+H	12+12	24	1.07	32	1.26	6.41	25

SANITARIOS TIPO 2 (CON REGADERAS)								
TRAMO	MUEBLE	UM PROPIA	UM ACOMULADA	GASTO L/SEG	ØMM	VELOCIDAD M/SEG	HF=M/100	ØFINAL
A	LAB	1	1	0.1	13	0.61	4.92	13
B	LAB	1	2	0.18	19	0.54	2.5	13
C	LAB	1	3	0.25	19	0.75	4.48	19
D	MING	2	5	0.37	19	1.11	9.09	19
E	MING	2	7	0.46	19	1.38	13.57	19
F	WC	2	9	0.54	25	0.95	4.97	25
G	LAB	1	10	0.58	25	1.02	5.66	25
H	WC	2	12	0.65	25	1.15	6.96	25
I	GPO BAÑO	12	12	0.65	25	1.15	6.96	25
J	REG	2.25	14.25	0.76	38	0.64	1.15	38
K	REG	2.25	16.5	0.82	38	0.69	1.74	38
L	REG	2.25	18.5	0.9	38	0.76	2.05	38
M	GPO BAÑO	18.5	18.5	0.9	38	0.76	2.05	38
N	RAMAL L +M	18,5 +18,5	37	1.5	38	1.27	5.21	38

Tabla de resumen del calculo de diámetros en núcleo de sanitarios publico



HOTEL(NUCLEO TIPO)								
TRAMO	MUEBLE	UM PROPIA	UM ACOMULADA	GASTO L/SEG	ØMM	VELOCIDAD M/SEG	HF=M/100	ØFINAL
a	2LAB+1WC+1R	2+2+2+	6	0.42	25	0.75	3.16	25
b	2LAB+1WC+1R	2+2+2+	6	0.42	25	0.75	3.16	25
c	a+b	6+6	12	0.65	25	1.15	6.95	25
CABAÑAS								
TRAMO	MUEBLE	UM PROPIA	UM ACOMULADA	GASTO LTS/SEG	ØMM	VELOCIDAD M/SEG	HF=M/100	ØFINAL
a	1 FRE	1.5	1.5	0.18	19	0.57	2.5	19
b	LAB+WC+REG	1+2+2	5	0.37	19	1.11	9.09	19
c	a+b	6,5+6,5	13	0.68	25	1.2	7.56	25
e	d+c	13+6,5	20	0.93	32	1.1	4.96	25
i	h+e	13+20	33	1.38	32	1.63	10.24	32
o	ñ++h+i	13+13+33	59	2.1	38	1.77	9.7	38
x	w ++t+o	13+20+59	92	2.66	50	1.3	3.86	50
3	a+b	6,5+6,5	13	0.68	25	1.2	7.56	25
6	a+b	6,5+6,5	13	0.68	25	1.2	7.56	25
NOTA: LAS LETRAS d,f, g, j, k,m,ñ,p,q,s,u,v,y,1,4 y 5 TIENEN LA MISMA EQUIVALENCIA QUE ELTRAMO a LAS LETRAS e r, h, L, w, t y 3 TIENEN LA MISMA EQUIVALENCIA QUE EL TRAMO c								

Tabla de resumen del calculo de diámetros en sanitarios y coconas en Hotel



Producción de gas con desechos orgánicos

1-Calculo de Consumo de Gas

Utilización y Consumo de Biogás por persona : 10.5 kcal /mes

No. de personas: 210

Total necesidad de gas: 2205 kcal/mes

Poder calorífico del metano: 9.513 kcal

Cantidad de metano en el Biogás: 54%

Poder calorífico del Biogás: $9.513 \times 0.54 = 5.137$ kcal/ m³

Volumen de gas necesario: $2205 / 5.137 = 429.30$ m³ de gas por mes

Volumen de gas para mantenimiento de temperatura: (36°C) = $15\%/429.3 = 64.4$ m³

Total de volumen de gas necesario: $429.3 + 64.4 = 493.7$ m³ / 30 días = 16.45 m³/gas/ Día

2-Producción Diaria de Bio Gas con aguas negras

Para el calculo con desechos fecales, se consideró un rango del 50% de visitante puesto que no todos los día el centro estará con su carga de límite de visitantes.

$766 \text{ personas} / 2 = 383$ personas

Producción de desechos día: $0.30 \text{ kg/desechos/día} \times 383 \text{ personas} = 114.9 \text{ kg/desechos/día}$

Producción total de Biomasa: $114.9 \text{ kg} \times 3 \text{ kg de agua} = 344.7 \text{ kg/ biomasa/ día}$

Volumen de Aporte Diario de Bio gas: $344.7 \times 0.047 \text{ m}^3/\text{día} = 24.12 \text{ m}^3/\text{día}$

3-Producción Diaria de Bio Gas con estiércol de caballo-50 caballos

Producción de Estiércol día: $15 \text{ kg/estiércol/día} \times 30 \text{ caballos} = 450 \text{ kg/estiércol/día}$

Producción total de Biomasa: $450 \text{ kg} \times 3 \text{ kg de agua} = 1350 \text{ kg/ biomasa/ día}$

Volumen de Aporte Diario de Bio Gas: $1350 \text{ kg de biomasa} \times 0.04 \text{ m}^3/\text{día} = 54 \text{ m}^3/\text{día}$

4-Producción Diaria de Bio Gas con desechos de cocina

Producción de desechos/día: $50 \text{ kg/desechos l} \times \text{ día} = 50 \text{ kg/desechos /día}$

Producción total de Biomasa: $50 \text{ kg} \times 3 \text{ kg de agua} = 150 \text{ kg/ biomasa/ día}$

Volumen de aporte diario de Biogás: $150 \times 0.04 \text{ m}^3/\text{día} = 2 \text{ m}^3/\text{día}$

Producción total de gas/ día = **80.12 m³ / gas/día.**



Calculo de eléctrico

Cuado de Cargas

ZONA ADMINISTRATIVA														
LOCAL	AREA M ²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS	
VESTIBULO	100	125	5	1	80	0.42	3000	22	22	120	2640	1	200	
RECEPCIÓN	16	125	5	1	80	0.42	3000	2	2	120	240	2	400	
AREA SECRETARIA	24	300	5	1	80	0.42	3000	7	7	120	840	4	800	
SALA DE JUNTAS	24	300	5	1	80	0.42	3000	7	7	120	840	4	800	
CÚBICULO ADMON	25	300	5	1	80	0.42	3000	7	7	120	840	3	600	
CÚBICULO COORD. Z	25	300	5	1	80	0.42	3000	7	7	120	840	3	600	
CÚBICULO CONTADOR	25	300	5	1	80	0.42	3000	7	7	120	840	3	600	
ARCHIVO	9	75	5	1	80	0.42	3000	1	1	120	120	1	200	
SANITARIOS HOMBRES	15	75	5	1	80	0.42	3000	4	4	120	480	1	200	
SANITARIOS MUJERES	15	75	5	1	80	0.42	3000	4	4	120	480	1	200	
CUARTO DE LIMPIEZA	9	70	5	1	80	0.42	3000	1	1	120	120	1	200	
SER. MÉDICO	36	300	5	1	80	0.42	3000	11	11	120	1320	4	800	
ESTACIONAMIENTO	300	30	10	1	70	0.42	6300	5	8	70	560	0	0	
PLAZA EXTERIOR	1125	75	10	2	80	0.64	6300	26	26	70	1820			
									SUBTOTAL	114		11980	28	5600
									TOTAL			17,580 WATTS		
ZONA COMERCIAL														
LOCAL	AREA M ²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS	
RESTAURANTE	529	50	4.7	4	80	0.72	3000	16	16	120	1920	2	200	
COCINA	133	200	4	2.3	80	0.64	3000	18	18	120	2160	4	800	
SANITARIO HOMBRES	15	75	5	1	80	0.42	3000	4	4	120	480	1	200	
SANITARIO MUJERES	15	75	5	1	80	0.42	3000	4	4	120	480	1	200	
MINI SUPER	225	250	5	1.5	80	0.54	3000	44	44	120	5280	4	800	
BODEGA	25	100	4	1	80	0.42	3000	3	3	120	360	2	400	
LOCALES COMERCIALE (5	25	250	4.5	1	80	0.42	3000	6	6 x LOCAL=30	120	3600	2	400	
PLAZA EXTERIOR	900	75	10	1.5	70	0.53	6300	30	30	70	2100	0	0	
									SUBTOTAL	119		16380	16	3000
									TOTAL			19,380 WATTS		
AUDITORIO														
LOCAL	AREA M ²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS	
ESCENARIO	60	50	5	1	80	0.42	3000	3	4	120	480	2	400	
GRADAS	240	50	10	1	80	0.42	3000	12	12	120	1440	0	0	
CAMERINO HOM	28	75	3.5	1	80	0.42	3000	2	4	120	480	2	400	
CAMERINO MUJ	28	75	3.5	1	80	0.42	3000	2	4	120	480	2	400	
BODEGA	100	100	3.5	1.5	80	0.54	3000	8	8	120	960	2	400	
PLAZA EXTERIOR	1296	75	10	2.5	70	0.64	6300	35	35	70	2450	0	0	
									SUBTOTAL	67		6290	8	1600
									TOTAL			19,380 WATTS		



CENTRO ECOLÓGICO AUTOSUSTENTABLE ZOO-LAGA
 UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
 AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR



SALÓN DE USOS MÚLTIPLES														
LOCAL	AREA M²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS	
VESTÍBULO	144	125	3.5	2	80	0.6	3000	13	13	120	1560	2	400	
RECEPCIÓN	16	125	3	1	80	0.42	3000	2	4	120	480	2	400	
S. DE USOS MÚLTIPLES	300	50	8	1.25	80	0.49	3000	13	13	120	1560	4	800	
CABINA	8	50	2.5	1	80	0.42	3000	1	2	120	240	3	600	
COCINETA	30	200	3	1	80	0.42	3000	6	6	120	720	2	400	
SANITARIO HOMBRES	18	75	4	1	80	0.42	3000	2	4	120	480	1	200	
SANITARIO MUJERES	18	75	4	1	80	0.42	3000	2	4	120	480	1	200	
BODEGA	8	100	3.5	1.5	80	0.54	3000	7	8	120	960	2	400	
PLAZA EXTERIOR	729	30	10	1.5	70	0.53	6300	10	10	70	700	0	0	
									SUBTOTAL	64		7180	17	3400
									TOTAL			10,580 WATTS		
ZONA AGROPECUARIA														
LOCAL	AREA M²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS	
REGISTRO	9	50	3	1	80	0.42	3000	1	2	120	240	2	400	
BODEGA	20	100	4.5	1	80	0.42	3000	2	4	120	480	1	200	
ALMAC. DE FORRAJE	56	100	3.5	1.25	80	0.49	3000	5	5	120	600	1	200	
HAB CABALLERANGO	36	60	3.5	2	80	0.6	3000	2	3	120	360	2	400	
ESTERCOLERO	20	100	3	1	80	0.42	3000	2	2	120	240	1	200	
PLAZA EXTERIOR	1520	30	10	2	70	0.6	6300	20	20	50	1000	0	0	
									SUBTOTAL	36		2920	7	1400
									TOTAL			4320 WATTS		
ZONA FORESTAL														
LOCAL	AREA M²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS	
INVERNADERO	200	30	5	1.5	80	0.54	3000	5	6	120	720	4	800	
BOGA DE SEMILLAS	25	100	3	1	80	0.42	3000	3	3	120	360	2	400	
BODEGA DE HTA	25	100	3	1	80	0.42	3000	3	3	120	360	2	400	
ALMACÉN	50	100	3	1.25	80	0.49	3000	5	5	120	600	2	400	
OFICINA CONTROL	36	250	3	1	80	0.42	3000	9	10	120	1200	2	400	
AULAS	25/U	150	3	1	80	0.42	3000	2	2C/AULA	120	480	3/C/AULA	1200	
PLAZA EXTERIOR	2337	30	10	2.5	70	0.64	4000	53	53	50	2560	12	0	
									SUBTOTAL	74		6280	20	3600
									TOTAL			9880 WATTS		
ZONADEPORTIVA														
ALBERCAS	AREA M²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS	
BAÑO VEST HOM	33	75	3.5	1	80	0.42	3000	3	4	120	480	1	200	
BAÑO VEST MUJ	33	75	3.5	1	80	0.42	3000	3	4	120	480	1	200	
FUENTE DE SODAS	25	75	3	1	80	0.42	3000	2	2	120	240	3	600	
PAQUETERIA	24	75	3	1	80	0.42	3000	2	2	120	240	2	400	
									SUBTOTAL	12		1440		1400
									TOTAL			2840 WATTS		



CANOTAJE	AREA M ²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U.	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS
REGISTRO	36	75	3	1	80	0.42	3000	3	3	120	360	2	400
HAB INSTRUCTOR	36	75	3.5	1	80	0.42	3000	3	3	120	360	2	400
BODEGA	72	100	3	1.5	80	0.54	3000	6	6	120	720	2	400
								SUBTOTAL	12		1440	6	1200
								TOTAL			2640 WATTS		
PESCA DEPORTIVA	AREA M ²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U.	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS
REGISTRO	180	75	3	2.5	80	0.64	3000	9	10	120	1200	2	400
TALLER D/INSEMINACIÓN	80	30	4	1.25	80	0.49	3000	2	2	120	240	2	400
BODEGA	24	100	3.5	1	80	0.42	3000	3	4	120	480	3	600
CUB INSTRUCTOR	24	200	3	1	80	0.42	3000	5	6	120	720	2	400
HAB INSTRUCTOR	36	75	3	1	80	0.42	3000	3	4	120	480	2	400
								SUBTOTAL	26		3120		2200
								TOTAL			5320 WATTS		
EXTERIORES	AREA M ²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U.	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS
EMBARCADERO	100	30	10	1	80	0.42	3000	3	4	120	480	2	400
DESEMBARCADERO	100	30	10	1	80	0.42	3000	4	4	120	480	2	400
JARDÍN	3500	30	10	4	80	0.72	3000	30	30	70	2100	3	600
CANCHAS	650	100	10	1.5	80	0.54	3000	24	24	70	1680	2	400
								SUBTOTAL	62		4740		1800
								TOTAL			6540 WATTS		
ZONA DE HOSPEDAJE													
CABAÑAS JUNIOR	AREA M ²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U.	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS
RECAMARA	10.5	60	3.5	1	80	0.42	1250	2	4	18	72	2	400
ESTANCIA	9	60	3.5	1	80	0.42	1250	2	4	18	72	2	400
COCINETA	6.3	60	3.5	1	80	0.42	1250	1	2	18	36	1	200
SANITARIO	4	60	3.5	1	80	0.42	1250	1	2	18	36	1	200
								SUBTOTAL	12		216		1200
								TOTAL			1416 WATTS		
											1416 WATTS x10 CABAÑAS = 14160 WATTS		
CABAÑAS FAMILIAR	AREA M ²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U.	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS
RECAMARA	10.5	60	3.5	1	80	0.42	1250	2	4	18	72	2	400
RECAMARA 2	12	60	3.5	1	80	0.42	1250	2	4	18	72	3	600
ESTANCIA	9	60	3.5	1	80	0.42	1250	2	4	18	72	2	400
COCINETA	6.3	60	3.5	1	80	0.42	1250	1	2	18	36	1	200
SANITARIO	4	60	3.5	1	80	0.42	1250	1	2	18	36	1	200
PLAZA EXTERIOR	4800	30	10	4	70	0.75	6300	44	44	70	3080	0	0
								SUBTOTAL	60		288		1800
								TOTAL			2088 WATTS		
											2088 WATTS x10 CABAÑAS = 20,880 WATTS +3080=23960 W		



**CENTRO ECOTURÍSTICO AUTOSUFICIENTE
ZOO-LAGA**
UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR

**UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA**



HOTEL	AREA M ²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS
HAB SENCILLAS	14.5	60	3.5	1	80	0.42	1250	3	6	18	108	3	600
								SUBTOTAL	6		108		600
								TOTAL	708 WATTS x12 HABITACIONES=8496				
HAB DOBLES	30	60	3.5	1	80	0.42	1250	5	6	18	108	4	800
								SUBTOTAL	18		108		800
								TOTAL	908 WATTS x12 HABITACIONES=10,896 W				
PLAZA EXTERIOR	5400	30	10	3	70	0.7	6300	52	52	70	3640		
								SUMA TOTAL	23,032 W				

ACAMPADO

SERVICIOS	AREA M ²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS
CONTROL	12	75	3.5	1	80	0.42	3000	1	2	120	240	1	200
ALMACÉN	36	100	3	1	80	0.42	3000	4	4	120	480	1	200
BAÑO HOMBRES	15	75	3	1	80	0.42	3000	2	4	120	480	1	200
BAÑO MUJERES	15	75	3	1	80	0.42	3000	2	4	120	480	1	200
AREA DE ACAMPADO	24	30	10	2.5	70	0.67	6300	25	25	70	1750	10	2000
								SUBTOTAL	39		3430		2800
								TOTAL	6230 WATTS				

SERVICIOS GENERALEL

LOCAL	AREA M ²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS
CTO MANTENIMIENTO	64	100	3	1.5	80	0.54	3000	5	6	120	720	1	200
CTO BASURA	20	50	3	1	80	0.42	3000	1	2	120	240	1	200
BAÑO VES HOMBRES	33	75	3.5	1	80	0.42	3000	2	4	120	960	1	200
BAÑO VEST MUJERES	33	75	3.5	1	80	0.42	3000	2	4	120	960	1	200
30 DORM. EMPLEADOS	10,5 C x HB	60	3.5	1	80	0.42	3000	4	4 x HABx30	120	14400	2 x HAB x30	12000
PLAZA EXTERIOR	4500	75	10	4	70	0.75	6300	102	102	70	7140	0	0
								SUBTOTAL			24420		12800
								TOTAL	37.220 WATTS				

LANCHAS

LOCAL	AREA M ²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS
SANITARIO HOMBRE	15	75	3.5	1	80	0.42	3000	2	4	120	480	1	200
SANITARIO MUJERES	15	75	3.5	1	80	0.42	3000	2	4	120	480	1	200
FUENTE DE SODAS	24	75	3.5	1	80	0.42	3000	2	2	120	240	2	400
RENTA DE EQUIPO	36	75	3.5	1	80	0.42	3000	3	4	120	480	2	400
PLAZA EXTERIOR	1800	75	10	2.5	70	0.64	6300	48	48	70	3360	0	0
								SUBTOTAL			5040		1200



ILIMINACION EXTERIOR													
	AREA M ²	No. LUXES	MONTAJE H	INDICE LOCAL	FM	C.U	LUMENES x LUMINARIA	No. LUMINARIAS	LUMINARIAS x DISEÑO	WATTS	TOTAL DE WATTS	CONTACTOS 200 W	TOTAL W CONTACTOS
GLORIETA 1	962	30	10	2	70	0.6	6300	11	12	70	840		
GLORIETA 2	707	30	10	1.5	70	0.53	6300	10	10	70	700		
GLORIETA 3	1936	30	10	2.5	70	0.64	6300	21	21	70	1470		
GLORIETA 4	1256	30	10	2	70	0.6	6300	15	15	70	1050		
GLORIETA 5	690	30	10	2	70	0.6	6300	18	18	70	1260		
GLORIETA 6	707	30	10	1.5	70	0.05	6300	10	10	70	700		
TORRE DE OBSERV. 1	491	30	10	2	70	0.6	6300	8	8	70	1120		
TORRE DE OBSERV. 2	491	30	10	2	70	0.6	6300	8	8	70	1120		
								SUBTOTAL			8260		
								TOTAL			8260 WATTS		

Nota: Para el cálculo de la potencia de consumo de luminarias se considero un factor de 0.9.



**CENTRO ECOLÓGICO AUTOSUSTENTABLE
ZOO-LAGA**
UBICACIÓN: SAN ANDRÉS SOLAGA, OAX.
AUTOR: CHEPI RIVERA ISAI NESTOR



GLOSARIO

ANP's : Áreas Naturales Protegidas.

Bioclimático: Diversidad de climas.

Biogás: Gas combustible que se obtiene partir de la descomposición de material orgánico. Compuesto principalmente de metano, bióxido de carbono y sulfuro de hidrógeno.

Ecoturismo: Modalidad turística, ambientalmente responsable, que consiste en viajar o visitar áreas naturales sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichas áreas así como cualquier manifestación cultural.

Ecoturista: Usuario de las actividades ecoturísticas, comprometido con la conservación del área o la zona de interés ecoturístico y con la contribución económica que genera la actividad.

Fauna: Se refiere a toda vida animal, incluyendo desde microorganismos hasta organismos de gran complejidad.

Flora: Se refiere a todo el conjunto de las plantas existentes en una determinada región.

Fotovoltaico: Sistema que permite convertir la luz solar en energía eléctrica.

Sostenible: Cumplir con las necesidades presentes sin comprometer la habitabilidad de futuras generaciones.



GLOSARIO

ANP's : Áreas Naturales Protegidas.

Bioclimático: Diversidad de climas.

Biogás: Gas combustible que se obtiene partir de la descomposición de material orgánico. Compuesto principalmente de metano, bióxido de carbono y sulfuro de hidrógeno.

Ecoturismo: Modalidad turística, ambientalmente responsable, que consiste en viajar o visitar áreas naturales sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichas áreas así como cualquier manifestación cultural.

Ecoturista: Usuario de las actividades ecoturísticas, comprometido con la conservación del área o la zona de interés ecoturístico y con la contribución económica que genera la actividad.

Fauna: Se refiere a toda vida animal, incluyendo desde microorganismos hasta organismos de gran complejidad.

Flora: Se refiere a todo el conjunto de las plantas existentes en una determinada región.

Fotovoltaico: Sistema que permite convertir la luz solar en energía eléctrica.

Sostenible: Cumplir con las necesidades presentes sin comprometer la habitabilidad de futuras generaciones.



BIBLIOGRAFÍA

Brian, Edwards. Guía Básica de la Sustentabilidad. 1ª Edición. Editorial G. Gill. Barcelona España. 1994

Centro de espacios Subterráneos de la Universidad de Minesota. Tierra y Cobijo. 1ª Edición. Editorial. G. Gill. Barcelona España. 1980

Centro de espacios Subterráneos de la Universidad de Minesota. Conjunto de Viviendas Semi Enterradas "Comportamiento Energetico y Aspectos Urbanísticos". 1ª Edición. Editorial. G. Gill. Barcelona España. 1983

Centro de espacios Subterráneos de la Universidad de Minesota. Viviendas Unifamiliares Semi-Enterradas . 1ª Edición. Editorial. G. Gill. Barcelona España. 1982

Deffis Caso Armando. Ecoturismo. 1ª Edición. Árbol Editores. México DF.

Deffis Caso Armando. La Ecología Autosuficiente. "Clima Templado y Frío". 1ª Edición. Arbol Editorial. México D.F. 1994

Deffis Caso Armando. Arquitectura Ecológica Tropical. 1ª Edición. Árbol Editores. México DF. 1994

Frei, Otto. Arquitectura Adaptable. "Tecnología y Arquitectura". 1ª Edición. Editoroial G. Gill. Barcelona España. 1979.

G. Z. Brown. Sol, Luz y Viento. Estrategias para el Diseño Arquitectónico. 1ª Edición. Editorial Trillas. México. 1994.

Jan, Basnt, S. Manual de Criterios de Diseño Urbano. 3ª Edición. Editorial Trillas. México DF. 1995.

Jean Louis Izard Alain Guyot. Arquitectura Bioclimática. 1ª Edición. Editorial Gustavo Gill. Barcelona España, 1979.



Olgan, Víctor. Arquitectura y Clima. “Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos Urbanistas. 1^{ra} Edición. Editorial G. Gill. Barcelona España. 1998.

Ríos Morales Manuel. Los Zapotecos de la Sierra Norte de Oaxaca. 1^{ra} edición. Instituto Nacional Indigenista.1994.

Rodríguez, Viqueira, Manuel. Estudios de la Arquitectura Bioclimática. 1^{ra} Edición. Editorial Limusa. México DF.2003.

S.V. Szholay. Arquitectura Solar. 1^{ra} Edición. Editorial Blume. Barcelona España. 1983.

Velez González, Roberto. La Ecología en el Diseño Arquitectónico. “Datos Básicos sobre Diseño Bioclimático y Ecotecnias. 2^{da} Edición. Editorial Trillas. México D.F. 2007.

Revistas

Guía México Desconocido. Ecoturismo y Aventura. Mayo 2003. México DF.

Normas

Diagnostico y Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Solaga, Villa Alta, Oax. Coordinación Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Marzo 2003.

Requisitos y Especificaciones de Sustentabilidad del ecoturismo “ Normas de Ecoturismo”.

Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en áreas protegidas.

Guía Normatividad Ambiental Semanart 2003.

Manual de Buenas Practicas de Producción Acuícola de la Trucha.

Reglamento de Construcciones del Estado de Oaxaca.

Normas de Diseño Electromecánicas del IMSS.1999.

Paginas Web

<http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/1096/ponencia.html>

<http://www.Ecoririxtlan.com.mx>.

<http://www.laregion.com.mx/oaxaca/especiales/diversion/ecoturismo/cascadas/hierve.php>

<http://milenio.com>. 11 de Septiembre 2009

Boletín Secretaría de Turismo. Septiembre 2006

www.wwf.org.mx/guías_especies

