



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER "JORGE GONZALEZ REYNA"

ECO-HOTEL TURÍSTICO SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO  
DEL MOVIMIENTO PACHAMAMA UNIVERSAL,  
ESCUELA PARA APRENDER A VIVIR  
BACALAR, MÉXICO

ALVARADO CASTAÑEDA ALEJANDRA  
TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE  
ARQUITECTA

SINODALES: DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ  
ARQ. JAVIER SENOSIAIN AGUILAR

DRA. MÓNICA CEJUDO COLLERA  
ARQ. ALFONZO CACHO VÁZQUEZ

OCTUBRE 2006





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

A mi mamá, la que toda su vida luchó para que yo fuera algo en la vida  
Y pudiera dedicarme a lo que me gusta.

A mi hermano, el que siempre me ayudaba,  
Incluso cuando la PC e impresora no querían trabajar sin importar la hora.

En nombre de la libertad creativa, la cual casi no me dejaron conocer en la carrera  
por culpa de los retorcidos prejuicios de algunos profesores y autoridades,  
las cuales, sin embargo, nunca fueron un impedimento para evitar que mi imaginación volara.

Porque tuve afortunadamente profesores que me apoyaron a hacer de lo que mi imaginación creaba  
y concretarlo en algo real, factible constructivamente, funcional y estético, como el Arq. Javier Senosian Aguilar,  
El Dr. Jorge Quijano Vázquez, Dr. Álvaro Sánchez González, Arq. Eduardo Schütz, el Arq. Alfonzo Cacho,  
Arq. García Flores Alejandro, Arq. Murguía Díaz Miguel, Arq. Eduardo Navarro,  
Dr. Mónica Cejudo, Arq. Lorenza y Ana Capdevielle van Dyck, Mtro. Jesús Isunza Fuerte. Y no solo ellos, hubo más profesores que me  
estuvieron jalando las ojerás para que no dejara de trabajar como el Dr. Antonio Villarán Turati, Arq. Mario Pérez Rosas.

Y también les agradezco a los profesores que me quisieron reprobar con la única excusa de hacer cosas no cuadradas,  
porque aun sin quererlo me dieron ánimos de superarme y seguir adelante con o sin su ayuda,  
y demostrarme a mí misma que podría hacer realidad mis propuestas.

# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

*"Sabes mi "Wairita" querida que a veces no he podido evitar que mis lágrimas humedezcan el rostro.  
La gente ya no canta ni danza, no abraza ni regala; le hace daño a la tierra,  
se hacen daño unos a otros. Desde pequeños envían a sus niños a unos lugares donde se Vuelven máquinas.  
Nosotros te queremos libre, libre como el viento.  
Nosotros te queremos salvaje, pero humano."  
Chamalu –tomado del libro Waira*



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	07	Abasto, Vías de comunicación.	
I. BACALAR Y SUS ALREDEDORES. Estudio del sitio	09	1.3.9 Actividades económicas: Agricultura, forestal, pesca, turismo.	13
		1.3.10 Atractivos culturales y turísticos: Zonas arqueológicas, arquitectónicos, museos, fiestas danzas y tradiciones, trajes típicos, música, artesanías, gastronomía, centros turísticos.	13
1.1 Ubicación geografía de Quintana Roo	09	1.4 Historia de Bacalar: Prehispánica, colonial y actual.	14
1.1.1 Clima	10	1.5 Medio físico Bacalar:	14
1.1.2 Orografía	10	1.5.1 Fisiología	15
1.1.3 Hidrografía	10	1.5.2 Climatología	15
1.1.4 Flora	10	1.5.3 Geología, humedales	16
1.1.5 Fauna	10	1.5.4 Topografía	17
1.1.6 Reservas ecológicas	11	1.5.5 Hidrología	17
1.2 Historia de Quintana Roo y Chetumal:	11	1.5.6 Edafología	20
1.3 Medio físico Chetumal:	12	1.5.7 Flora: Manglares, Selva, Tular, Retenes.	21
1.3.1 Extensión	12	1.5.8 Fauna: Aves, mamíferos, anfibios, reptiles y peses.	24
1.3.2 Orografía	12	1.5.9 Características de la población	25
1.3.3 Hidrografía	12	1.5.10 Atractivos turísticos culturales, y arqueológicos	25
1.3.4 Clima	12	1.5.11 Hoteles actuales.	27
1.3.5 Principales ecosistemas	12	1.6 Ubicación del terreno	28
1.3.6 Recursos naturales	12	1.6.1 Foto satelital	28
1.3.7 Características y usos de suelo	12	1.6.2 Terreno	28
1.3.8 Infraestructura social y comunicaciones: Educación, Salud,	12		



1.6.3	Fotos	29	4.1.4	Elementos de unión	54
1.6.4	Características	30	4.2	Piedra	55
1.6.5	Colindancias	30	4.2.1	En cimentación	55
<b>2.</b>	<b>EDIFICIOS ANÁLOGOS</b>	<b>31</b>	4.2.2	En muros	55
2.1	Clasificación de los Hoteles	31	4.3	Adobe	56
2.2	Eco-turismo ¿Qué es?	32	4.3.1	Construcción. Tipos de amarre, revestimientos	57
2.3	Eco-hotel ¿Qué es?	32	4.4	Madera	58
2.4	Spa ¿Qué es?	33	4.4.1	Vetas y estructura	58
2.5	Hostal de la luz	33	4.4.2	Propiedades físicas	58
2.6	Hotel misión del sol	35	4.5	Cubiertas de "Fibras orgánicas"	58
2.7	Eco Hotel Spa "Planeta de Luz"	36	4.5.1	La Palma de Guano.	59
2.8	Descripción de la Primera escuela internacional de Chaumanismo JANAJPACHA	39	4.5.1.1	Uso y manejo tradicional en el area maya de Yucatan	59
<b>3</b>	<b>FILOSOFÍA DEL PROYECTO</b>	<b>42</b>	4.6	Ferrócimiento	60
	El por qué no omitir esta parte en la tesis.	43	4.6.1	Características técnicas	60
3.1	Cultura Inca	43	<b>5</b>	<b>ECOTECNIAS</b>	<b>61</b>
3.1.1	Cultura	43	5.1	Diseño bioclimático	61
3.1.2	Religión	44	5.1.1	Estrategias para la climatización en el clima de Chetumal	61
3.1.3	Arquitectura Inca	44	5.2	Energía alternativa	63
3.2	Cultura maya	45	5.2.1	Energía solar. Regalo del sol.	63
3.2.1	Arte y arquitectura	46	5.2.2	Instrumentos de medición del potencial energético	63
3.2.2	Religión	46	5.2.3	Desde la arena de cuarzo hasta la célula de silicio	63
3.2.3	Mitología maya y Popol Vuu	47	5.3	Energía eólica. La fuerza del viento	64
3.2.4	Calendario Maya	47	5.3.1	El sol una fuente inagotable	64
3.3	Chaman, Chamanismo	48	5.3.2	Una energía en desarrollo	65
3.4	Filosofía de Chamalú y la Escuela Internacional de Chamanismo	49	5.3.3	Ventajas del viento	66
3.4.1	Chamalú	49	5.3.4	Características técnicas de los generadores	67
3.4.2	Filosofía	49	5.3.5	Desventajas de la energía eólica	67
3.4.3	Comunidad Janajpacha	50	5.4	Tratamiento de residuos	68
<b>4</b>	<b>SISTEMAS CONSTRUCTIVOS. MATERIALES DE LA REGIÓN</b>	<b>51</b>	5.4.1	Sanitarios secos	68
4.1	Bambú	52	5.5	Comunidad ecológicas	70
4.1.1	El bambú como material de construcción	52			
4.1.2	Construir con Guadua, ejemplos de su uso en otras regiones.	53			
4.1.3	Aplicaciones del otate en México.	54			

<b>6. ESPACIOS</b>	71	8.9.3 Espacios sociales	143
6.1 Programa de necesidades	71	8.9.4 Servicios al usuario	145
6.1.1 Primera escuela internacional de Chaumanismo. JANAJPACHA.	71	8.9.5 Spa	152
6.1.2 Eco Hotel Spa "planeta de luz"	73	8.9.6 Espacios deportivos	162
6.2 Programa de necesidades nuevo.	75	8.9.7 Servicios	168
6.2.1 Escuela internacional de Chaumanismo. Bacalar, México	75		
6.2.2 Eco Hotel Spa "planeta de luz". Bacalar, México	76	<b>9. PLANOS EJECUTIVOS DEL CONJUNTO</b>	170
6.2.3 Espacios compartidos	78	9.1 Plano de todo el terreno.	171
6.3 Diagrama de funcionamiento, áreas, zonificaciones y orientaciones.	80	9.2 Plano de la parte a construir	172
Síntesis	81	9.3 Plano de zona habitacional	173
<b>7. CONCEPTO ARQUITECTÓNICO</b>	82		
7.1 Como nace el concepto	82	<b>10. CONCEPTO DE INSTALACIONES GENERALES</b>	174
7.2 Concepto, imágenes	87	10.1 Plano de instalaciones eléctricas generales	175
7.3 Concepto e intenciones de los demás espacios	87	10.2 Plano de instalaciones hidro-sanitarias generales	176
<b>8. PROYECTO ARQUITECTÓNICO</b>	97		
8.1 El conjunto	98	<b>11. CUARTO TIPO</b>	177
8.2 Hotel- Habitaciones	99	11.1 Planos arquitectónicos	178
8.3 Espacios culturales	110	11.2 Planos de trazo y cimentación	180
8.4 Espacios sociales	120	11.3 Planos de instalaciones hidro-sanitarias	182
8.5 Servicios al usuario	122	11.4 Planos de instalaciones eléctricas	185
8.6 Spa	122	11.5 Planos de cancelaría	187
8.7 Espacios Deportivos	123	11.6 Planos de carpintería	189
8.8 Servicios	126	11.7 Planos de jardinería	192
8.9 Planos arquitectónicos	127	<b>12. PREFACTIBILIDAD TECNICO FINANCIERA.</b>	195
8.9.1 Habitaciones	127	12.1 Precios de Hoteles existentes en la zona.	195
8.9.2 Espacios culturales	135	12.2 Precios en análogos de sitios similares.	195



12.2.1 Hostal de la Luz	196
12.2.2 Eco-Hotel Planeta de Luz	197
12.3 Costo del terreno por m2	197
12.4 Espacios de la Escuela Internacional de Chamanismo y Eco-Hotel Spa, Bacalar, Mex.	197
12.5 Prefactibilidad Técnico Financiera	199
<b>13. DETERMINACIÓN DE HONORARIOS DE LAS PROPUESTAS CONCEPTUALES PRELIMINARES Y CONSTRUCTIVA</b>	<b>200</b>
13.1 Metros cuadrados totales	200
13.2 Formula para obtener los honorarios	201
13.3 Costo total de la construcción	202
<b>CONCLUSION</b>	<b>203</b>

<b>GLOSARIO</b>	204
<b>BIBLIOGRAFÍA Libros, revistas, web</b>	207
<b>INDICE FOTOGRAFICO</b>	209

# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

*¿Sabes que un día poco afortunado el hombre inventó la religión? Desde entonces la espiritualidad se burocrató, y desde entonces sólo es posible llegar a Dios a través de los intermedarios, según nos dijeron. El problema es que los intermedarios nada tienen que ver con el gran espíritu. Waira, volvamos a la montaña. Mi niño, sólo podemos darte amor, lo demás no es necesario.*  
Chamalù, tomado del libro "Waira"



1. Vista de la Laguna Bacalar, 2.Eco-hotel Planeta de Luz, habitaciones de lujo, 3.Pachamama quechua, 4. Arq. en ferrócimiento. 5.Croquis conceptual.

## INTRODUCCIÓN

El tema que seleccione para mi tesis de licenciatura de la carrera de Arquitectura en la Universidad Nacional Autónoma de México de la Facultad de Arquitectura, fue la Escuela de Chaumanismo y un Eco-Hotel Spa, que estará localizado junto a la Laguna de Bacalar, en Chetumal, Quintana Roo.

En el Primer capítulo nos acercaremos a conocer lo que será el lugar de ubicación de dicho proyecto, comenzando primero con una pequeña descripción del Estado de Quintana Roo, prosigo luego con su capital Chetumal, para terminar en la región de dicha ciudad llamada Bacalar. Esta descripción, no solo de la región de Bacalar la considero necesaria puesto que el proyecto requiere encontrarse con la identidad del lugar donde va a residir para poder obtener su carácter, entendiéndose por esto, el adentrarse en la historia, cultura y

tradiciones, desde la Quintana Roo actual, hasta la antigua civilización Maya.

Para el segundo capítulo hago un análisis de sitios construidos similares, comenzando con una descripción de una de las clasificaciones de las clases de tipos hoteleros y de Spa. Hoteles como Misión del sol y Hostal de la Luz ofrecen servicios similares de hospedaje y Spa, con precios similares entre si, pero están localizados en Morelos. El eco-hotel spa "Planeta de Luz" y la primera escuela de Chaumanismo Janajpacha, son los sitios originales en que esta inspirado el proyecto, estos están localizados en Cochabamba, Bolivia, y fueron construidos por etapas, empezando en 1993 con algunas cabañas que mas tarde fueron creciendo y formando un mándala, en lo correspondiente a la escuela de Chaumanismo, y aumentando los tipos y número de habitaciones del hotel.



Y precisamente por las diferencias culturales entre Cochabamba, Bolivia y Bacalar, México, es necesario hacer una introducción tanto de la cultura Inca como de la maya, así que es aquí donde revisamos sus costumbres, tradiciones, mitología, religión. Pasando posteriormente a conocer la definición de lo que es un chaman así como también su misión en la vida y conocemos a Chamalú, fundador de la Primera Escuela Internacional de Chaumanismo, del **Movimiento Pachamama Universal** y de la **Tribu Artística IVESHÁ** que actualmente dirige la **Escuela para Aprender a Vivir**.

La selección del tipo de materiales con que dicho proyecto se materializa esta dado, para empezar, por buscar un acercamiento mayor con la naturaleza, la eterna búsqueda de esta por el hombre. Entonces opte por la piedra, el adobe, el bambú, la palma y madera, técnicas de construcción ancestrales.

Los cuales son muy viables para climas cálidos, por sus cualidades térmicas, y aunque el tiempo de vida de una construcción con bambú y palma no es muy grande, el tiempo de reparación y mantenimiento es relativamente corto, son materiales fácilmente localizados en la zona, y que en los últimos tiempos han sido olvidados por la construcción en cadena de los prefabricados, y por la mentalidad de la gente en la actualidad de considerarlos muy rústicos y pasados de moda.

También se usara para la construcción de algunos elementos el Ferrócimiento, que es una cubierta de hormigón de poco espesor, flexible, formado por una estructura de varillas regularmente de 3/8, y reforzada por mallas de alambre de acero. Seleccionada en esta ocasión por la gran cantidad de formas que puede obtener, su rigidez y resistencia superior a la de una estructura convencional, frente a huracanes, sismos, hundimientos en el terreno, etc.

Para que un hotel sea ecológico, debe funcionar de manera armónica con la naturaleza, como se debería construir todo en este mundo.

Estas ecotecias propuestas en el proyecto, tienen el objeto de armonizar con la naturaleza, evitando su deterioro y generando el menor impacto ecológico sobre ella. Esto se genera tanto en el diseño arquitectónico de cada elemento como en las soluciones para el abastecimiento de agua, energía y desalojo de desechos.

Durante muchos años, décadas y hasta siglos para algunos, el quehacer arquitectónico y más aún el urbanístico en las grandes ciudades, en las propuestas de los profesionales de la arquitectura casi se abandonó la conciencia de la existencia del paisaje.

Todo lo anterior nos da como resultado las necesidades a cubrir y el programa de espacios. Ahora sí es el momento de comenzar con el proyecto.

# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

*Vamos a romper nuestras cadenas y ser nosotros mismos. Libres, locos, salvajes, indios. In-Dios: en Dios".  
"Soy un poema con zapatos, un mendigo millonario, un árbol loco, un delfín dispuesto a seguir jugando  
un indio de las estrellas y un espía del Espíntu". "Es imprescindible bailar, es  
Imprescindible volar, el mayor pecado es no ser feliz"  
Chamalú*



Imágenes de la laguna de Bacalar

## I. BACALAR Y SUS ALREDEDORES. ESTUDIO DEL SITIO

### I.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA DE QUINTANA ROO

El Estado se localiza en la porción oriental de la Península de Yucatán, México, colinda con Yucatán y Campeche, tiene frontera binacional con los países de Guatemala y Belice. Las coordenadas geográficas son: 21 °37' latitud norte, 17°49' latitud sur, al este en el meridiano 86°44' de longitud oeste y al oeste 89°24'52'' de longitud oeste.

La superficie total de Estado es de 50,844 Km<sup>2</sup>, Quintana Roo se ha dividido en tres regiones, en base a sus características geográficas, integración territorial, actividades productivas, culturales y sociales:

**ZONA NORTE.**- Integrada por los municipios de Isla Mujeres, Benito Juárez, Cozumel y la costa de Solidaridad.

**ZONA MAYA.**- Constituida por los municipios de Felipe Carrillo Puerto, José Ma. Morelos, Lázaro Cárdenas y Solidaridad.

**ZONA SUR.**- La integra el municipio de Othón P. Blanco.





6.

## MEDIO FISICO

### 1.1.1 CLIMA

Hay una variación mínima en la temperatura durante todo el año, predominando climas cálidos, con temperatura promedio entre 25.5° y 26.5°C, máxima entre 36° y 38° C y mínima entre 12° y 14°C. La precipitación pluvial anual de 1100 a 1500 mm; el verano y el invierno son los periodos en los que la diversidad climática es más evidente, debido a que se presentan escasas, medianas y abundantes lluvias. La precipitación media anual es de 1,200 mm.

ciudad	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
	oC Alta/Baja	oC Alta/Baja	oC Alta/Baja	oC Alta/Baja
Cancún	35/18	37/22	34/15	33/13
Chetumal	37/21	36/21	35/15	33/13
Cozumel	32/26	38/28	31/27	30/18



### 1.1.2 OROGRAFÍA

Relieve prácticamente plano, con algunas colinas de tamaño pequeño y numerosas hondonadas; la altura promedio es de 10 metros sobre el nivel del mar (msnm). Las principales

elevaciones son los cerros: Charro (230 msnm), Gavilán (210 msnm), Nuevo Becar (180 msnm) y El Pavo (120 msnm).

### 1.1.3 HIDROGRAFÍA

El escaso relieve y la alta permeabilidad de las rocas calcáreas que forman la península impiden la existencia de corrientes de agua superficiales. El Río Hondo es el único río de la entidad, el cual forma la frontera natural con Belice. Existen cenotes ubicados en la línea costera, entre los que destaca el Cenote Azul, y otros alejados de la costa; así como 33 lagunas de las cuales la más importante es Bacalar.

### 1.1.4 FLORA

Se compone de aproximadamente 1500 especies de plantas vasculares, entre las que destacan: el achiote, algodón, anacahuite, chaya, carrizo, coco, cocoite, maíz, mangle blanco, orquídeas, palo de tinte, pastos marinos, uña de gato, margarita de mar, entre muchas otras.

### 1.1.5 FAUNA

Agrupas a los animales típicos de clima cálido-húmedo y vegetación exuberante. Entre las especies más significativas figuran:



8

- Los mamíferos.- Mono araña, saraguato, puma, tejón, ocelote, tigrillo, oso hormiguero, murciélago.
- Las aves.- Pelícanos, garzas, pericos, palomas, tucán, gaviotas y zopilotes.
- Los reptiles.- Iguanas, lagartijas y víboras
- Los peces.- Mero, cazón y sierra.

La fauna que se encuentra en extinción debido a la caza irracional es: el lagarto, venado, manatí y varias especies de tortugas.

### 1.1.6 RESERVAS ECOLÓGICAS

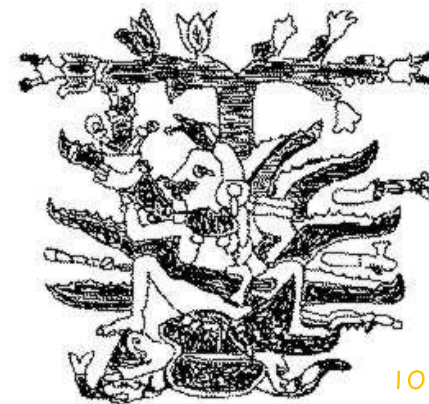


El 25% de la superficie total de Quintana Roo se encuentra bajo esquemas de protección ecológica, para conservar los recursos naturales y la diversidad biológica del Estado. Como son: Parque Nacional de **Tulum**, Parque marino nacional Arrecifes de **Cozumel**, Unidad de evaluación y monitoreo de la biodiversidad **San Felipe Bacalar**, Parque natural laguna de **Chankanaab**, área de protección de flora y fauna silvestre y acuática de **Laguna Colombia**, etc.

## 1.2 HISTORIA DE QUINTANA ROO Y CHETUMAL

Según el *Chilam Balam de Chumayel*, el actual territorio de Quintana Roo fue el primer asentamiento de los itzaes, fundaron en el año 435 d.C. la población de Siyancaan Bakhhalal (de syan caan, nacimiento; y bakhhalal, lugar de carrizos). Aunque las edificaciones más tempranas datan de 250 a 300 de esta era, sus constructores debieron permanecer ahí cientos de años, a juzgar por la magnitud de la plaza ceremonial, semejante a la de Teotihuacan, aunque mucho más grande. Primeros ocupantes mayas ITZAES, entraron al decaer la civilización clásica maya (320-987 d.c.), dominaron Bacalar hacia el año 950 d.c.

En el lapso de 987 a 1007 d.C. se estableció en Uxmal, procedente de Nonohual, se fundó la Liga o Confederación de Mazapán con los señoríos de Chichén Itzá, Uxmal, Mayapán, Itzamal, Tulum, Ichpatún y otros.. Existió la federación hasta 1194, la tribu de los Putunes domino Bacalar y Chetumal.



Mayecquel-divinidad del maguay

Los cocomes ejercieron la hegemonía hasta el período 1441 – 1461 d.C., Entre 1461 y 1500 d.C. aparecieron los cacicazgos, pequeños dominios sin unidad ni autoridad común, cuya población fueron diezmando las epidemias, los huracanes y la guerra que se hacían entre sí, estimulada por la rivalidad irreconciliable de los xius y los cocomes.

En la época de la colonia española, fue la población más importante de la península. Siglo XVIII es fortificada para defenderla de los corsarios y de los cortadores de palo de tinte.

1847 Guerra de las castas, en 1849 Yucatán recupera Bacalar, pero en 1858 vuelve a manos de los mayas. Intercambio de maderas preciosas y palo de tinte

1915 Payo Obispo se vuelve capital del territorio. En 1936 se cambia la capital a Chetumal.

El huracán Janet destruye casi totalmente a la ciudad de Chetumal

### 1.3 MEDIO FÍSICO DE CHETUMAL

#### 1.3.1 EXTENSIÓN:

1 8 760 km<sup>2</sup> .

#### 1.3.2 OROGRAFÍA:

Llega hasta 250m sobre el nivel del mar. En la zona de planicie la más extensa hay un gran número de áreas deprimidas llamadas "bajos" en las que se forman las aguadas.

#### 1.3.3 HIDROGRAFÍA:

El sustrato es formado por roca caliza que impide escurrimientos y cuerpos de agua superficiales por su alta permeabilidad. Hay dos ríos importantes, el Escondido y el Río Hondo que es frontera con Belice. Y lagunas como Bacalar, San Felipe, Milagros, y Guerrero, entre otras.

**1.3.4 CLIMA:** Subhúmedo con régimen de lluvias en verano. La temperatura media anual oscila entre los 25 y 27°C. Los vientos dominantes son los que provienen del mar Caribe y que llenan de humedad al continente.

**1.3.5 PRINCIPALES ECOSISTEMAS:** Selva media, selva alta subperennifolia constiada por 2- 3 estratos de entre 6 y 30m de altura, destaca el chicozapote, el ramón, el júcaro y el chechem), selva mediana subperennifolia (con estratos de 17 y 25 m de altura, destaca el chaca, el chicozapote, el ramón, el guayabillo, y el yaxnic). También zonas importantes de humedales, manglares y dunas costeras.



**1.3.6 RECURSOS NATURALES:** Existen grandes extensiones de áreas boscosas donde predominan las maderas preciosas como el cedro, caoba y maderas duras tropicales. Se encuentra el segundo arrecife más grande del mundo (Banco Chinchorro), la bahía de Chetumal, donde desemboca el río Hondo es también habitad de los manatíes.

**1.3.7 CARACTERÍSTICAS Y USOS DEL SUELO:** Entre ellos destacan los del Gley o Akalché, son arcillosos y como ocupan las zonas más bajas se inundan durante la época de lluvias, aptos para el cultivo del arroz y la caña de azúcar. El 41% del territorio municipal es superficie forestal, el 36% se dedica a la actividad agropecuaria, el 13% a la agricultura y el restante a otros usos, incluidos asentamientos humanos.

#### 1.3.8 INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y COMUNICACIONES:

**EDUCACIÓN:** Es el municipio de mas amplia cobertura educativa ofrece todo tipo de estudios, también se ofrecen maestrías y doctorados.

**SALUD:** Cuanta con dos niveles de atención como el SESA, IMSS, ISSSTE y el servicio médico militar naval.

**ABASTO:** Cuanta con una red de bodegas por temporadas de acuerdo a la actividad agrícola, se tienen en Chetumal varios mercados y tiendas departamentales, así como tiendas privadas y rurales.

**VÍAS DE COMUNICACIÓN:** En comunidades de mas de 50 habitantes, hay un camino de acceso, en el municipio existen dos carreteras principales, una enlace con Campeche y la otra atraviesa la entidad hacia el norte. Otra carretera importante corre junto al río Hondo hasta la frontera con Belice. Se tiene un aeropuerto internacional y 4 aeropistas ubicados en distintos sitios turísticos: Kohunlich, Xcalak, Mahahual y Pultikú. Una central camionera en la cabecera municipal y una central de autobuses para el interior del municipio. También hay una Terminal marítima con instalaciones para el ataque de transbordadores en Chetumal y otra para transbordaciones en Punta Calentura.

### 1.3.9 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

**AGRICULTURA:** Se practica en buena parte de la zona, hay una región cañera importante así como también de arroz y productos hortofrutícolas.

**FORESTAL:** Aporta el municipio el 30% de la producción de maderas preciosas y el 23% de maderas duras tropicales.

**PESCA:** Los principales productos son: langosta, tiburón, caracol y escama.

### 1.3.10 ATRACTIVOS CULTURALES Y TURÍSTICOS

**ZONAS ARQUEOLÓGICAS:** El legado arquitectónico del pueblo Maya puede apreciarse en las múltiples construcciones que se encuentran a lo largo de la región, cercanos a la capital se encuentran Kohunlich, Dzibanché, Kinichná y la Laguna o Chakanbakan, en la ruta hacia Campeche también esta Oxtankah.

**ARQUITECTÓNICOS:** El fuerte de San Felipe Bacalar, construido durante la colonia. Ubicado en Subteniente López, frontera con Belice Se encuentra el puente Internacional. En la ciudad de Chetumal se tiene el Obelisco situado en la plaza de la bandera, el Palacio de Gobierno (1935), el monumento a la Mestiza, la fuente del Manatí y el parque del Renacimiento, el "parque de los caimanes", la alameda, el parque Rosario Castellanos, el Venustiano Carranza y el del maestro.



**MUSEOS:** Destaca por sus modernas instalaciones el museo de la cultura Maya, el Museo de la Ciudad y en Bacalar el Museo del Fuerte "San Felipe Bacalar"

**FIESTAS DANZAS Y TRADICIONES:** En febrero se festeja el Carnaval. En octubre "la feria internacional de la Frontera Sur". El aniversario de la fundación de Chetumal el 5 de mayo. En Noviembre es cede de los festejos del festival Internacional de cultura del Caribe.

#### TRAJES TÍPICOS.

- **TRAJE DE LA CHETUMALEÑA:** El traje representativo del Estado de Quintana Roo en el año de 1936, mismo que se inspiró en el atuendo de las princesas

mayas en las ceremonias más significativas. Formado por dos piezas, en su parte inferior, adornado de color rosa simbolizando el punto cardinal del sur y el interior de la tierra, la capa abierta a los costados hasta la altura del busto; en la parte inferior un mascarón, copia de los que se localizan en la zona arqueológica de Kohunlich, la parte posterior remarca al Dios descendente de Tulum; la flora y la riqueza forestal; en los bordes lleva color verde, color sagrado de los mayas.

- **TRAJE MESTIZO:** La mujer viste blusa blanca, con mangas decoradas con cintas de color de la falda, el cuello es cuadrado con cinco caracoles bordados, a la altura de la cintura lleva un encaje blanco a manera de mandil.



Una falda amplia, adornada con los motivos que fueron tomados del escudo quintanarroense. El caracol simboliza la riqueza marítima, el árbol representa la riqueza forestal del Estado y la estrella simboliza el fuero de la mañana o el paso de Venus que observaban los mayas.

**MÚSICA:** Esta influenciada del estado de Yucatán, con la trova y las jaranas, la soca, el reggae y el calipso de Belice, también existe producción musical con algunos cantautores, predominan las composiciones tipo bolero.

**ARTESANÍA:** Se elaboran tejidos de palma, cestería, artesanía de madera tallada y el urdido de hamacas, la confección de "hipiles" vestimenta femenina tradicional.

**GASTRONOMÍA:** Con influencia de la cocina yucateca y beliceña. Destacan el "rice and beans" cocinado con aceite de coco, los tamales con Chaya, el Puchero y el Chocologo. En los días de "todos los santos" se preparan los "muchí pollos" tamales de la región que se hornean y los platillos elaborados con pescados y maniscos, como el pan de cazón y el Tikinxic así como los preparados con Caracol.

**CENTROS TÚRISTICOS:** Como son Kohunlich, Oxtankan, Dzibanché y Kinichná. En la Costa Maya es posible disfrutar de hermosas playas y del arrecife Blanco Chinchorro (arrecife Mesoamericano), se encuentran Xcalak y Mahahual donde se practica la pesca deportiva. Se tienen en el municipio sistemas lagunares donde destaca la LAGUNA DE BACALAR, se encuentra a 30 min de la capital y cuanta con un hermoso cenote llamado "Cenote Azul" con profundidad aprox. de 90m.



## 1.4 HISTORIA DE BACALAR



14

ARTISTA PINTANDO CODICE MAYA

La antigua Bakhlal (entre las cañas) fue una población maya precolombina que llamó poderosamente la atención de los conquistadores españoles. Para 1528 se fundó la Villa Real a la orilla de la laguna y después de varios enfrentamientos armados, la población es abandonada por los españoles.

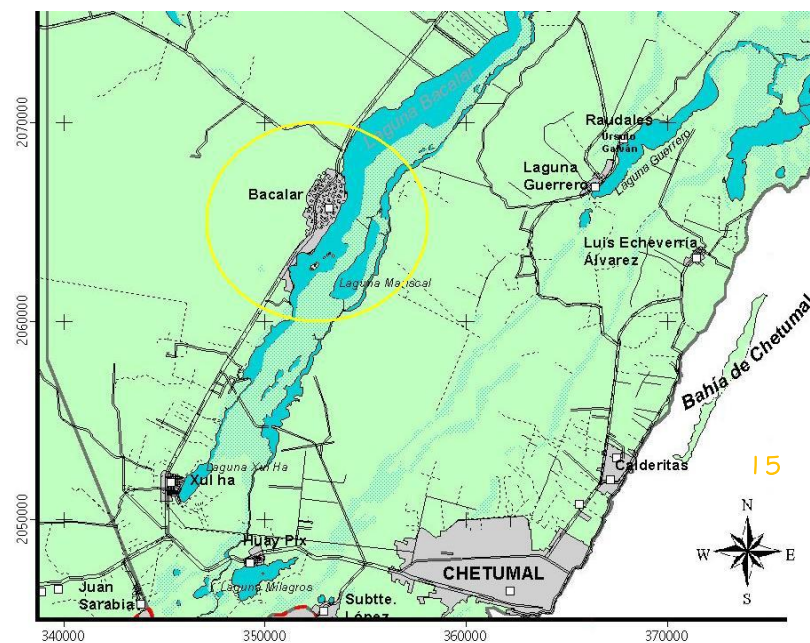
En 1544 Melchor Pacheco erige la nueva población hispana, con el nombre de Salamanca de Bacalar. En la 1ª. mitad del siglo XVIII es repoblada por familias de las Islas Canarias; se construyó el fuerte de San Felipe para custodiar a sus habitantes tanto de los ataques mayas, piratas, corsarios y filibusteros.

En 1847 se inició la Guerra de Castas de Yucatán con objetivo de liberarse de la sujeción política y de la explotación económica de los tiempos coloniales; en 1850 fundaron la población de Chan Santa Cruz -actual Felipe Carrillo Puerto. En 1855 los mayas cruzob ocuparon Bacalar y aseguraron el abastecimiento de pertrechos de Guerra en Belice para continuar con su lucha y hasta 1901 fue que el gobierno mexicano retomó el control de esta región.

En los primeros años de este siglo Bacalar estuvo prácticamente deshabitado y en 1929 abandonado, iniciándose en los años treinta el repoblamiento definitivo del lugar.

A 39 kilómetros, por la carretera rumbo a Mérida saliendo desde Chetumal, está la población de Bacalar, a cuyo pie extiende una laguna rodeada de manglares y carrizos. Es muy alargada e irregular, con una extensión de 50 km de largo por 2 de ancho. El amanecer llena de dorados reflejos sus cristales, tal vez porque el cielo parece fundirse con el agua, por lo que se llama también laguna de 7 colores, sus más antiguos habitantes la llamaron Syan Caan Bakhlal, porque en sus orillas abundan los carrizos. Parte de sus aguas provienen de corrientes subterráneas y una serie de cenotes que engarza, hacen más cambiante su gama de azules. Separada en apariencia de ella está el Cenote Azul, un depósito de aguas dulces y profundas.

## 1.5 MEDIO FÍSICO BACALAR



15

### 1.5.1 FISIOGRAFÍA

La región denominada Sistema Lagunar Bacalar Xul-ha, es una subcuenca delimitada, en tanto que sus características climáticas y socioeconómicas son de una mayor extensión y complejidad que la que se puede apreciar a simple vista. *El área en cuestión se encuentra dentro de los límites del municipio de Othón Pompeyo Blanco, y fisiográficamente la limitan al oriente la Bahía de Chetumal.*

### 1.5.2 CLIMATOLOGÍA

El Clima, puede pasar en unos minutos de un día caluroso y soleado a fuertes chubascos y violentas tormentas, que causan severos daños a la vegetación y causan igualmente estragos en las comunicaciones o en las ciudades. *La temperatura media es superior a los 26° C, debido a su relieve plano (altura media de 10m sobre el nivel del mar). El mes de enero es el menos cálido y los meses de abril y mayo los más caluroso.*

*La precipitación media anual es de aproximadamente 1200mm.* Los vientos alisios dominan sobre el verano y principios de otoño, perdiendo intensidad en invierno, su dirección es de este-sureste. Los vientos periódicos o nortes, dominan durante el invierno ocasionando perturbaciones meteorológicas en la parte norte con fuertes vientos y marejadas, penetran con intensidad hacia el sur del estado debido a la característica plana del relieve.

De acuerdo con la Carta de Climas de Yucatán (CONABIO, 1997) presenta los siguientes climas:

TIPOS	DESCRIPCIÓN
Am (f) iw"	Cálido húmedo con lluvias todo el año, isotermal con sequía intraestival.
Ax' (w2) iw"	Cálido subhúmedo, el más húmedo en esta categoría, es isotermal con presencia de sequía intraestival

Ax' (w1) Cálido subhúmedo, clasificado como intermedio por su  
iw" humedad, es isotermal con presencia de sequía intraestival

Ax' (wo) Cálido subhúmedo, es el menos húmedo de dentro de esta  
iw" categoría, es isotermal con presencia de sequía intraestival

*Los huracanes son fenómenos de turbulencia causados por una corriente de aire caliente que se forma en el trópico y que va al polo norte compensando la diferencia en temperatura entre el ecuador y el polo. Una contracorriente de norte a sur a una altura de casi 10 Km compensa la diferencia en presión. Esta circulación de vientos norte sur y sur norte a nivel del hemisferio norte, en conjunto con la circulación diaria de la tierra que causa los vientos alisios son los principales factores que pueden formar ciclones. Es por esta razón que los huracanes generalmente vienen del oriente con los vientos alisios.*

La formación de huracanes varía de un año a otro, relacionado con fenómenos climáticos globales. Riehl (1979) dice que en el periodo 1885-1975 se presentaron aprox 40 huracanes por cada 5 años en el océano Atlántico. En los primeros 45 años de periodo vemos que la actividad registrada se encuentra por debajo de la media (30 por cada 5 años), y incrementa hasta 50 por cada 5 años en las siguientes cuatro décadas. A partir de los 70's se observa un descenso.

- Los huracanes de junio a agosto tienden a formarse muy al este de las Antillas Menores, internándose en el Golfo de México. Su recorrido es en forma de curvas abiertas o en forma de S muy estirada.
- Los huracanes de septiembre y octubre tienden a formarse en el Caribe, o en las proximidades de las Antillas Mayores. En sus recorridos dominan formas de semicírculos hacia el Atlántico
- Los huracanes de noviembre tienden a formarse muy al sur del mar Caribe, y tienden a girar para buscar el océano Atlántico, cruzando sobre las Antillas Mayores y dejando libre el Golfo de México.

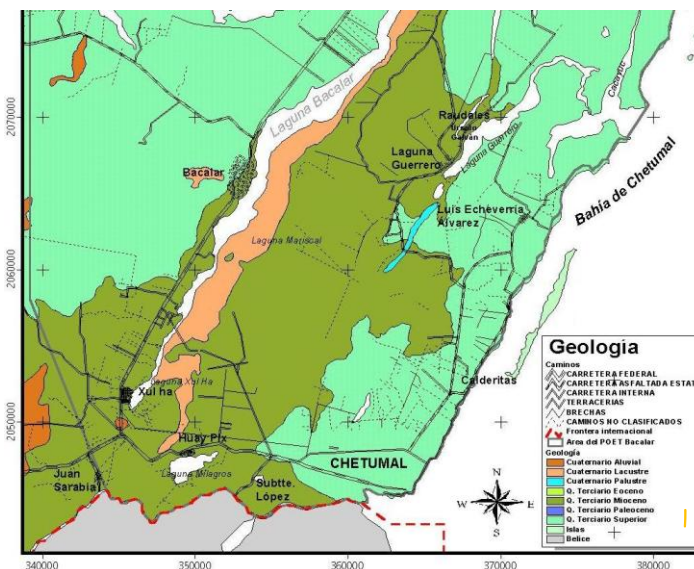
Otro factor es la relación entre los ciclones tropicales y huracanes y el fenómeno El Niño/La Niña. En El Niño, se ha observado una reducción estadísticamente sensible en el número y fuerza de los ciclones originados en el Caribe, en tanto que se observa igualmente que durante los años en que se manifiesta La Niña, hay una actividad ciclónica mayor en la misma área. Los fenómenos meteorológicos que se presentan en esta zona del mundo de acuerdo con la intensidad de los mismos como sigue:

- Depresión Tropical - Es un sistema organizado de nubes de tormenta con circulación cerrada y vientos máximos sostenidos de 33 nudos o menos.
- Tormenta Tropical - Es un sistema organizado de fuertes tormentas con circulación cerrada y vientos máximos sostenidos entre 34 y 63 nudos.
- Huracán - Es un sistema meteorológico tropical muy intenso con circulación cerrada bien definida y vientos máximos sostenidos que superan los 64 nudos.

Categoría	Vientos máx	Daños	Ejemplos
1	74-95	Mínimo	Florence (1988) LA
2	96-110	Moderado	Kate 1985, Bob 1991
3	111-130	Extensivo	Alicia 1983 TX
4	131-155	Extremo	Carmen 1974 QR, Roxanne 1995 QR
5	>155	Catastrófico	Gilberto 1988 QR.

### 1.5.3 GEOLOGÍA

Considerando la conformación de las placas tectónicas en una escala planetaria, la península de Yucatán se encuentra ubicada en la confluencia de la Placa Oceánica del Caribe y la Placa Continental de Norte América.



Geológicamente la Península de Yucatán es una estructura relativamente joven, data del Mesozoico, sobre las cuales se han depositado arenas y estructuras de origen orgánico marino que han dado forma a una gigantesca losa caliza. En esta se observan tres unidades o geosistemas principales:

1. Al norte domina una planicie estructural altamente permeable con una ligera inclinación al norte y con un sistema de fallas dirección (NO-SE), el drenaje superficial es típicamente cárstico debido a la naturaleza suave y porosa de los sedimentos que conforman la estructura, domina una planicie con lomeríos de poca altura y se manifiesta por la misma naturaleza del terreno una ausencia total de escurrimientos superficiales.



Roca caliza subyacente al suelo

2. Al sur hay planicies internas con mesetas de desarrollo cárstico que alcanzan los 380 m de sobre el NM, en esta unidad encontramos expuestos algunos afloramientos del terciario inferior presentes en su base lutitas de color verde con formaciones yesosas.
3. Al Oriente sobre la línea de costa se aprecia un geosistema conformado por bloques de hundimiento producto de actividad tectónica, la conformación principal son materiales ligeros sedimentados, arena con conchas, lodo calcáreo, arcilla y arena.
4. En la región Oriente y sur del estado, dominan rocas calizas del Paleoceno, son **calizas arcillosas**, parcialmente silicificadas, de color café amarillento, con presencia de nódulos de pedernal y microfauna mal preservada. Normalmente se encuentran cubiertas por una capa de caliche y por arenas margosas.



17. Pequeño cuerpo de agua perenne de la región centro
18. Corte en terrazas de la formación litológica original al borde de la laguna Bacalar.
19. Formación de capas sedimentarias lacustres con materiales y detritos de origen terrígeno.



20. Uvala parcialmente ocluida por sedimentos lacustre.
21. Vista de los humedales de la región al extremo sur de Laguna Bacalar.
22. Orilla occidental Laguna Bacalar.

### 1.5.5 HIDROLOGÍA

Uno de los sistemas hidrológicos más extensos del estado, con más de 12 lagunas, 5 cenotes mayores y más de 20 pequeños cenotes, cauces lóticos con extensión superior a los 20 Km. y una extensa superficie cubierta de humedales y selvas inundables. Y un complejo sistema hídrico subterráneo consecuencia de los procesos de carstificación de la zona y que actualmente es explotado para la extracción de agua de consumo urbano.

*La Laguna de Bacalar por su origen causa de una falla tectónica principal, presenta por su estructura una grieta consecuencia de la ruptura de las placas, no esta formada por efecto del plegamiento como en los demás cuerpos lagunares sucede.*

### 1.5.6 EDAFOLOGÍA (Suelos).

Los suelos de la región se formaron a partir de la sedimentación de material calcáreo proveniente de los restos de organismos marinos. La roca caliza es rica en carbonatos de calcio que le dan ese color blanco tan característico, presenta pequeñas cantidades de arcillas principalmente del tipo montmorillonita, feldespatos, óxidos e hidróxidos de hierro y aluminio.

El crecimiento y desarrollo de organismos (plantas y animales) favorecieron la acumulación de materia orgánica, los microorganismos ayudaron a su descomposición dándole al suelo propiedades físicas y químicas diferentes a las de la roca original.

CLASIFICACIÓN MAYA DE SUELOS		
Clase Maya	Significado	Equivalencia FAO-Unesco
Tzek'el	Pedregoso	Leptosol lítico
Pus-Lu'um	Tierra suelta con piedras	Leptosol réndrico
K'ankab	Tierra roja miel	Luvisol crómico
Yax-Hoom	Tierra fértil con vegetación verde	Vertisol eútrico y dístrico



Ak'alche	Tierra en bajos que se inundan	Gleysol móllico y eútrico
Chac-Lu'um	Tierra roja	Cambisol crómico
Huntunich	Tierra que proviene de piedras	Regosol calcácnico

En la carta edafológica (mapa de suelos) del Sistema Lagunar Bacalar aparecen representados los diferentes tipos de suelos. Para cada color aparecen hasta 3 tipos de suelos, los más abundantes en ese polígono, el dominante que le da el color mas otros dos (secundario y terciario) siempre y cuando tengan más de un 20% de representatividad en esa zona, esto no significa que sean los únicos suelos que se pueden encontrar en el lugar, pero si que son los más abundantes.



24. Suelo pedregalazo. 25. Suelo delgado. 26 Leptosol lítico. 27. Luvisol crómico

#### Unidades de suelo presentes por zonas.

Zona	Ubicación	Unidades de suelos presentes (FAO, 1990)
1	Costa norte	Regosol calcácnico, Leptosol lítico, y Solonchaks háplico
2	Costa sur	Leptosol réndrico y Leptosol lítico y Gleysol eútrico
3	Este de Bacalar	Leptosol réndrico, Leptosol lítico,, Luvisol crómico, Gleysol eútrico
4	Humedales al este de Bacalar	Gleysol eútrico

5	Suroeste de Bacalar	Leptosol réndrico, Leptosol lítico, Vertisol eútrico y Luvisol crómico
6	Este de Bacalar	Vertisol eútrico, Vertisol dístrico, Leptosol réndrico, Leptosol lítico, Gleysol eútrico, Gleysol dístrico y Luvisol crómico
7	Zona de Kuchumatán	Leptosol réndrico, Leptosol lítico, Gleysol eútrico, Vertisol eútrico y Luvisol crómico
8	Norte	Leptosol réndrico, Leptosol lítico, Luvisol crómico, Gleysol eútrico, Gleysol dístrico
9	Entronque a Majahual	Leptosol réndrico, Leptosol lítico, Luvisol crómico, Gleysol eútrico, y Regosol calcácnico

En el terreno donde se va a desarrollar el proyecto se encuentran 2 tipos de suelo, principalmente, los correspondientes a la Zona 3 y 4:

**Zona 3. Este de la Laguna Bacalar :** Esta es una extensa zona rodeada por humedales, se localiza al este de la Laguna de Bacalar, abarca las zonas de influencia de las Lagunas Chile Verde, Salada, Guerrero y hacia el sur hasta el Río Hondo.

La topografía de esta zona es casi plana, los suelos se caracterizan por ser oscuros, delgados pedregosos, aflorando mucha piedra en la superficie (Leptosoles), entre ellos encontramos pequeñas zonas en donde los suelos son rojizos, profundos pero igualmente pedregosos (Luvisoles crómicos) con no más del 20% del lugar. En las zonas próximas a las Lagunas se encuentran suelos inundables en la época de lluvias o cuando sube el nivel del agua en las Lagunas, se les clasifica como Gleysoles eútricos.

Los Leptosoles se encuentran presentes en dos sub unidades: los réndricos (Puus Lu'um) con una profundidad menor a



40 cm y los líticos (Tsekél) con una profundidad menor a 10 cm, son los suelos que ocupan la mayor parte de la zona. Los **leptosoles** son suelos que se forman por la deposición y descomposición de la **materia orgánica sobre la superficie mineral y la intemperización de la roca**, esta es la razón por la que son oscuros, poco profundos y con alta pedregosidad. La abundante materia orgánica que presentan favorece la acumulación de nutrientes. La textura es media a fina, **su drenaje interno es rápido y por ello son fácilmente erosionables**.

La capacidad de uso agrícola en los suelos en esta zona se restringe para un grupo reducido de cultivos, en el caso de los Luvisoles el manejo de tierras agrícolas debe orientarse al **mejoramiento de las condiciones de fertilidad e incremento de la capacidad productiva, como mejoras orgánicas; resultaría conveniente utilizarlos más bien para cultivos de cobertura, explotaciones de carácter permanente** (cítricos, papaya, etc).

#### Zona 4. Humedales al este de la Laguna Bacalar

Se encuentra una extensa zona de humedales con vegetación de manglar y pastos a todo lo largo de la orilla de la Laguna, en el norte de la zona los humedales conectan la Laguna Bacalar con la Laguna Chile Verde. Los suelos de los humedales corresponden a los **Gleysoles eútricos**. Estos presentan limitaciones en cuanto a su fertilidad, pedregosidad y periodos de inundación. **Se inundan durante los meses de junio a noviembre ya que su permeabilidad es baja y el drenaje es muy lento**, esto les da una coloración gris, se desarrollan en las partes bajas de las planicies.

Presentan una textura fina (de arcillosa a franca), las arcillas les permiten tener una capacidad de intercambio catiónico alta, y las bases intercambiables en la fracción del suelo es predominantemente calcio. En los **Gleysoles cercanos a la Laguna Salada se presentan problemas de salinidad desde muy ligera hasta fuertemente salino**.

#### Guía para clasificar suelos en clases de capacidad de uso.

Pro pied ad	Pendi ente	Erosi ón	Profundi dad	Drenaje	Inundaci ón	Salinidad	Sodicidad
III	6- 25%	mod erada	mediana mente profundo	lento a moderado	**	moderada	severa
IV	<25 %	seve ra	muy somero a prof.	lento a moderado	frecuent e	severa	si
Pro pied ad	Fertil idad	Pedr ego sida d	Efectos climático s	Agua aprovecha ble	Permeabi lidad	Adaptable a cultivos	Grados de intensidad de uso
III	Baja, defic iente en P y/o K	pedr ego so	moderad o	9.5 cm o mas	lenta a rápida	buen a moderada	moderado
IV	mod erada a baja	pedr ego so	moderad o	5 cm o mas	lenta a rápida	limitada	limitado

En el estudio de muestras edafológicas más cercano a la zona del terreno, según las cartas edafológicas se obtuvo que:

No.	54
Horizonte	A
Profundidad(cm)	0 - 15
% de Arena	38
% de Limo	6
% de Arcilla	56
Clasificación Textural	Arcilloso

Materia orgánica %	5.28
Carbono orgánico %	2.11

Al estar junto a la laguna nuestro terreno es un terreno poco consolidado, por su origen y saturación del agua. Generalmente son suelos extremadamente móviles, fácilmente perturbables, poco consolidados e inestables. Llamado zona de poscitación, por contener un suelo transformado con arcillas de alta compactibilidad y sumamente orgánico, por la cantidad de vegetación que siempre a existido en la zona.

Para referencias posteriores en cuanto a la cimentación y adecuación al proyecto para la carga de la construcción por el terreno se tomaran los datos, tomando en cuenta que el terreno posee una arcilla de alta plasticidad con un espesor variable promedio de 5mm.

**Cohesión: 2,5T x m<sup>2</sup>**

**Cohesión: con alta deformabilidad = mod e**

**Mod de deformación: E= 50kg/cm<sup>2</sup> o 500T m<sup>2</sup> a corto plazo**

**Mod de deformación: C= 20kg/cm<sup>2</sup> a largo plazo. \***

\*(según experiencia en estos tipos de suelo del M. en Ing. Héctor Sangines García)

## 1.5.7 FLORA

La vegetación de la zona del Sistema Lagunar de Bacalar está constituida exclusivamente por asociaciones vegetales de clima cálido.

TIPO DE VEGETACIÓN	ASOCIACIÓN	LOCALIDAD
Manglar	Laguncularia racemosa (mangle blanco)-Conocarpus erectus (mangle botoncillo).	3 Km la N de Laguna Guerrero.
Selva	Alta subperennifolia.	8 Km al O de desviación a Mérida.

Mediana (baja) subperennifolia. 6 Km N de Bacalar.	2 Km E del cruce a Miguel Hidalgo.
Mediana (baja) subcaducifolia. 2 Km al O de la Laguna de Bacalar.	Ladera oeste de la laguna de Bacalar.
Alta perennifolia con Bucida buceras.	3 Km al N de Laguna Guerrero.
Vegetación secundaria Acahual de selva mediana. 9 Km al N de Laguna Guerrero.	3 Km al S de Pedro A Santos.
Acahual de 8 años.	Km 20 carretera Caldentas-Laguna Guerrero.

Un segundo integrante de la vegetación sujeta a inundación comprende a las especies que permanecen sumergidas, emergentes o flotantes en los cuerpos de agua, denominadas como vegetación acuática estricta, que corresponde a la vegetación de cuerpos de aguas permanentes salobres y dulceacuícolas.

### ECOSISTEMAS Y ASOCIACIONES VEGETALES LAGUNAR DE BACALAR.

ECOSISTEMAS	ASOCIACIONES TÍPICAS
I. Vegetación acuática estricta	a) Vegetación en cuerpos de agua salobre b) Vegetación en cuerpos de agua dulce.
II. Vegetación de Manglar.	a) De franja con Rhizophora mangle. b) Chaparro con Rhizophora mangle. c) Con Conocarpus erectus y Laguncularia racemosa.
III. Vegetación acuática facultativa.	a) Subacuática con Cladium jamaicense. b) Subacuática con mangles dispersos con Rhizophora mangle. c) Sabal-Manglar con Cladium jamaicense, Conocarpus erectus y Acoelorrhapha wrightii
IV. Vegetación arbórea en bajos inundables.	a) Petenes b) Selva baja inundable con Bucida buceras y Croton reflexifolius. c) Selva mediana inundable con Bucida buceras y Pithecellobium recordii.

- V. Vegetación arbórea baja (6 a 10 m de altura)
  - a) Selva baja subcaducifolia con *Thrinax radiata*, *Vitex gaumeri*, *Manilkara zapota*.
  - b) Selva baja subcaducifolia con *Beaucarnea ameliae*.
- VI. Vegetación arbórea media (15 a 25 m de altura)
  - a) Selva mediana subperennifolia con *Thrinax radiata*.
  - b) Selva mediana (alta) subperennifolia con *Cryosophila argentea*.
- VII. Vegetación con desarrollo secundario.
  - a) Selva mediana (alta) perennifolia con *Orbygnia cohune*.
  - b) Vegetación modificada de otros tipos de vegetación.
    - a) Sascaberías, caminos, zonas urbanas, etc.
- VIII. Áreas deforestadas.
- IX. Zonas productivas
  - a) Actividades agropecuarias.

En el **TULAR** hay plantas adaptadas a las condiciones de variables de inundación, solamente que presenta un patrón aparentemente simple de distribución por el hecho de manifestarse como una población pura que corresponde a *Typha domingensis* (tule). Esta es una especie de características herbáceas y de hasta 3 m de altura. El tular es observado en las orillas de la Laguna de Bacalar, en donde se distribuye a manera de grupos dispersos y de hasta 30 individuos.



Áreas cubiertas con Tular en la Laguna Bacalar



Vista de la vegetación de peten en la zona de Raudales

El **MANGLAR** es una asociación vegetal de tipo costero, característico de las zonas tropicales del mundo. Su distribución es panecuatorial con máximo desarrollo en los trópicos, se puede extender en la región subtropical alcanzado sus límites geográficos en zonas consideradas cálido-templadas. Tienen la presencia de cuatro especies como son:

*Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Avicennia germinans* (mangle negro), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) y *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo).

Los **PETENES** es tipo de comunidad se presenta dentro de las



La selva mediana inundable con *Pithecellobium recordii* y *Bucida Bucera*

zonas cubiertas con saibal-manglar. Se les considera islotes de tipo más o menos circular, bordeados por comunidades sujetas a periodos intermitentes de inundación. El tamaño de estos islotes varía entre 20-50 m generalmente se ubican entre 1-2 m snm, lo que les permite tener un menor grado de inundación.

La **SELVA MEDIA INUNDABLE** con *Pithecellobium recordii* y *Bucida buceras* se ubica al suroeste de Bacalar. Esta vegetación tiene la árboles de más de 15 m de altura de la *B. buceras* (pucte), la cual se ve acompañado de especies *Haematoxylon campechianum* (Palo de campeche), *P. recordii*, *Eugenia* sp. y *Heteroptenx launifolia* (Foto 52).

La **vegetación arbórea baja** (8 a 12 m de altura) o Selva, puede ser sumamente denso, con el dosel cerrado y la altura de los árboles variable (entre los 10 y 35 m).

### 1.5.8 FAUNA



*Cissilopha*

**AVES:** La siguiente es una lista de aves registradas en la zona sujeta al ordenamiento ecológico región de Bacalar, donde se señalan algunas de las principales especies, son 219 en total las registradas.

Se señala la Categoría de uso o protección según la Norma Oficial Mexicana NOM-059- ECOL-2001, (P=Peligro de extinción, A= Amenazada, R= Rara, Pr=

Protección Especial), el calendario de las Aves Canoras y de Ornato (ACO) y el Calendario Cinegético (PCT= Permiso de caza tipo I, II, III, IV, V).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA
<i>Rhostrhamus sociabilis</i>	Gavilán Caracolero	Pr
<i>Buteo magnirostris</i>	Aguilla Caminera	
<i>Chondroierax uncinatus</i>	Gavilán Pico Gancho	Pr
<i>Ceryle alcyon</i>	Martín Pescador Norteño	
<i>Ceryle torquata</i>	Martín Pescador de Collar	
<i>Anas discors</i>	Cerceta Alas azules	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza garrapatera	
<i>Ardea herodias</i>	Garzón Ceniso	
<i>Butorides virescens</i>	Garcita Oscura	
<i>Notharchus macrorhynchos</i>	Buco de collar	A
<i>Coragyps atratus</i>	Carroñero Común	
<i>Sarcoramphus papa</i>	Zopilote Rey	P
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal Rojo	
<i>Passenna cyanea</i>	Colorín Azulnegro	ACO
<i>Columbina flavirostris</i>	Paloma Morada Vientreoscuro	PCT II
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita pechipunteada	
<i>Scardafella inca</i>	Paloma Inca	
<i>Cyanocorax mono</i>	Urraca Pea	
<i>Cissilopha yucatanica</i>	Chel	
<i>Attila spadiceus</i>	Atila	
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca Vetula	
<i>Tapera naevia</i>	Cucu rayado	
<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos	
<i>Dendrocicla anabatina</i>	Trepatroncos sepia	Pr
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón	A
<i>Formicarius analis</i>	Hormiguero Cholino Cara Negra	
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogordo Pecho Rosa	
<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina de Mangle	
<i>Icterus auratus</i>	Calandria	
<i>Minus gilvus</i>	Centzontle Tropical	ACO
<i>Eumomota superciliosa</i>	Pajaro Reloj	
<i>Vermivora pinus</i>	Chipe Ala Azul	
<i>Geothlypis poliocephala</i>	Mascarita Pico Grueso	
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano Pardo	
<i>Piculus rubiginosus</i>	Carpintero Verde Tropical	
<i>Pipra mentalis</i>	Manaquín Cabeza Roja	
<i>Aratinga nana (astec)</i>	Perico Pechisucio	
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán Piquiverde	A
<i>Ciccaba virgata</i>	Búho Tropical	A
<i>Thraupis episcopus</i>	Tángara Azul Gris	ACO
<i>Piranga rubra</i>	Piranga	

<i>Tinamus major</i>	Tinamu Mayor	Pr
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical Común	
<i>Aechmolphus mexicanus</i>	Papamoscas copete gris	
<i>Amazalia tzacatl</i>	Amazalia Tzacatl	
<i>Anthracothorax prevostii</i>	Colibrí Garganta negra	
<i>Chlorostilbon canivetti</i>	Esmeralda Tjereta	
<i>Thryothorus maculipectus</i>	Troglodita Pechimanchada	
<i>Catharus fuscescens</i>	Zorzal Rojizo	
<i>Vireo pallens</i>	Vireo Manglero	Pr

**MAMÍFEROS :** De las 92 especies de mamíferos registradas y menciona las principales en importancia para el caso de esta tesis.

Se señala la Categoría de uso o protección según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, (P=Peligro de extinción, A= Amenazada, R= Rara, Pr= Protección Especial) y el Calendario Cinegético (PCT= Permiso de caza tipo I, II, III, IV, V).



Artibeus Jamaicensis

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache, Zorro	
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigueya, Tlacuache	PCT IV
<i>Marmosa mexicana</i>	Tlacuache Ratón	
<i>Cryptotis nigrescens</i>	Musaraña Orejillas Pardas	Pr
<i>Peropterys macrotis</i>	Murciélago	
<i>Rhynchonycteris naso</i>	Murciélago	Pr
<i>Chrotopterus auritus</i>	Vampiro Falso Lanudo	A
<i>Micronycteris schmidtorum</i>	Murciélago Orejón	A
<i>Artibeus lineatus</i>	Centroamericano	
<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago frutero de allen	
<i>Ateles geoffroyi</i>	Murciélago Acampador Oscuro	
<i>Alouata pigra</i>	Mono araña	P
<i>Tamandua mexicana</i>	Mono aullador	P
<i>Dasybus novemcinctus</i>	Oso hormiguero	P
<i>Sciurus deppei</i>	Armadillo	P
<i>Orthogeomys hispidus</i>	Ardilla parda	
<i>Oryzomys melanotis</i>	Tuza	
	Rata Arrocerera	

<i>Oryzomys couesi</i>	Ratón de Campo	
<i>Coendou mexicanus</i>	Puerco espín	A
<i>Agouti paca</i>	Tepescuintle	
<i>Urocyon</i>	Zorra	
<i>cinereoargenteus</i>		
<i>Nasua nasua</i>	Tejón	PCT IV
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	P
<i>Felis concolor</i>	Puma	
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	P
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	P
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	A
<i>Trichechus manatus</i>	Manatí del Caribe	P
<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí de Collar	PCT V
<i>Mazama americana</i>	Venado Rojo	Yuk
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado Cola Blanca	PCT VI

**ANFIBIOS Y REPTILES:** Los reptiles son animales con pulmones desarrollados. En éstos la temperatura corporal es variable y depende de la temperatura ambiental, surgieron de los anfibios y poco a poco se adaptaron a la vida terrestre. En total se localizan hasta hoy 83 especies de anfibios y reptiles registrados en la zona sujeta a ordenamiento ecológico región de Bacalar.

Se señala la Categoría de uso o protección según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, (P= Peligro de extinción, A= Amenazada, R= Rara, Pr= Protección Especial) y el Calendario Cinegético (PCT= Permiso de caza tipo I, II, III, IV, V).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA
<b>ANFIBIOS</b>		
<i>Rhinophrynus dorsalis</i>	Sapo de lengua larga	R
<i>L. melanonotus</i>	Ranita de hojarasca	
<i>Eleutherodactylus rugulosus</i>	Sapo	
<i>Bufo marinus</i>	Sapo marino	
<i>Hyla loquax</i>	Rana arborícola	
<i>Hypopachus variolosus</i>	Rana manglera	
<i>Rana pipiens</i>	Rana leopardo	
<b>REPTILES</b>		
<i>K. leucostomus</i>	Casquito	Pr
<i>Staurotypus triporcatus</i>	Guao	
<i>Chrysemys scripta</i>	Jicotea	
<i>Rhinoclemys areolata</i>	Mojina	A
<i>Chelydra serpentina</i>	T. Lagarto, morocoy	Pr
<i>Crocodylus moreletii</i>	Cocodrilo, lagarto	Pr

<i>Coleonyx elegans</i>	Salamanqueza	
<i>Hemidactylus torcicus</i>	Cuija	
<i>Anolis lemurinus</i>	Lagartija chipojo	
<i>Laemantus longipes</i>	Laemantus Coludo	
<i>Ctenosaura similis</i>	Garrobo	A
<i>C. pectinata</i>	Iguana	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Pr
<i>Sceloporus chrysostictus</i>	Lagartija escamosa	
<i>Ameiva undulata</i>	lagartija metálica	
<i>Cnemidophorus angusticeps</i>	Huico	
<i>Eumeces swartzii</i>	Lagartija yucateca	
<i>Mabuya unimarginata</i>	Lagartija lisa Salamanquesa	
<i>Boa constrictor</i>	Boa	A
<i>Cariophanes imperialis</i>	Culebra	
<i>Drymobius m.</i>	Petatilla	
<i>margantiferus</i>		
<i>Elaphe triaspis</i>	Ratoneras	
<i>I. gemmistratus</i>	Cordelilla	Pr
<i>Leptodeira frenata</i>	Falsa nauyaca	
<i>Ninia sebae</i>	Falso coralillo	
<i>Oxibelis aeneus</i>	Bejuquillo	
<i>Spilotes pullatus mexicanus</i>	Voladora	
<i>Micrurus diastema</i>	Coralillo	
<i>Bothrops asper</i>	Nauyaca	
<i>Crotalus d. Durisus</i>	Cascabel	
<i>B. yucatanicus</i>	Nauyaca	

## FAUNA ACUÁTICA

**Peces:** Este grupo faunístico se ubica en el importante sistema lagunar, canales de comunicación y humedales que determinan mucho de la dinámica hidrológica que determina mucho de los procesos significativos en los ecosistemas de la región.

### ESPECIES

<i>Hyporhamphus roberti</i>	Gobiidae
Poeciliidae	Bathygobius curacao
<i>Gambusia sexradiata</i>	Lophogobius cyprinoides
<i>Gambusia yucatanica</i>	Cichlidae
<i>Poecilia mexicana</i>	Archocentrus spilurus
<i>Poecilia orn</i>	Petenia Splendida
Cyprinodontidae	Cichlasoma synspilum
<i>Garmanella pulchra</i>	Thorichthys sp



Ophisternon aenigmaticum	Characidea
Eugerres plumieri	Astyanax aeneus
Dormitator maculatus	Aniidae
Gobiomorus dormitor	Arius assimilis
Urolophidae	Rhamdia laticauda
Engraulidae	Atherinopsidae
Anchoa cubana	Hemiramphidae
Anchoa Parva	Chriodorus atherinoides

El crecimiento de la población, fue a una tasa media de

	No. De habitantes por año			Porcentaje			TMCA	
	1990	1995	2000	1990	1995	2000	1990-1995	1995-2000
Othón P. Blanco	172,563	202,046	208,164	100%	100%	100%	3.42%	0.61%
0-5 años	31,269	31,232	31,123	18.1%	15.5%	15.0%	0.02%	-0.07%
6-14 años	41,902	46,069	45,395	24.3%	22.8%	21.8%	1.99%	-0.29%
15 y más	99,392	124,745	131,646	57.6%	61.7%	63.2%	5.10%	1.11%

### 1.5.9 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

**Panorama general de los asentamientos humanos en la Región Bacalar.:** Un elemento que se identifica en casi toda la región, es la ruralidad, aún cuando el mayor número de habitantes se concentra en Chetumal y Bacalar. Se encuentran poblaciones antiguas de importancia cultural e histórica como Pedro A. De los Santos; localidades nuevas como Maya Balam y sitios de importancia política como la Capital del estado.

**Servicios y el equipamiento de las localidades: la cobertura de servicios de electricidad y agua es casi total.** Las condiciones de las viviendas, reflejo de la formación cultural y las condiciones económicas de los pobladores. El Combustible en la cocina que predomina es la leña. El tratamiento de desechos (drenaje) es artesanal. El manejo de los desechos sólidos municipales se ve facilitado por la eventual realización de campañas en pro de la eliminación de las enfermedades provenientes de la acumulación inapropiada de agua en recipientes que se consideran como basura.

crecimiento anual (TMCA), en el primer quinquenio (1990-1995) de 3.8%, estabilizándose en el segundo quinquenio (1995-2000) a una tasa anual del orden de 1.2 por ciento.

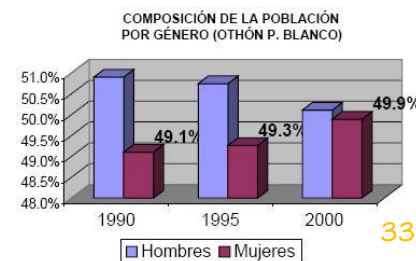
### COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN POR GÉNERO (HOMBRE Y MUJER)

	No. De habitantes por año			Porcentaje		
	1990	1995	2000	1990	1995	2000
Othón P. Blanco	172,563	202,046	208,164	100%	100%	100%
0-5 años	31,269	31,232	31,123	18.1%	15.5%	15.0%
6-14 años	41,902	46,069	45,395	24.3%	22.8%	21.8%
15 y más	99,392	124,745	131,646	57.6%	61.7%	63.2%

### HABITANTES

La Región Bacalar, (RB) se encuentra en la porción central del Municipio de Othón P. Blanco. Conformada por 433 localidades.

	No. De Habitantes por Año			TMCA*	
	1990	1995	2000	1990-1995	1995-2000
Othón P. Blanco	172,563	202,046	208,164	3.4%	0.6%
Región a e	125,066	148,551	157,659	3.8%	1.2%



La diferencia entre ambos géneros es poca, y esto se refleja en el índice de masculinidad (o número de hombres por cada 100 mujeres), que para el municipio se comporta así:

## 1.5.10 ATRACTIVOS TURÍSTICOS

**LAGUNA DE BACALAR:** Escenario de diversos hechos históricos relevantes, sus aguas han visto pasar las antiguas embarcaciones mayas, barcos piratas.



Sus más antiguos habitantes la llamaron Syan Caan Bakhahal porque en sus orillas abundan los carrizos. También conocida como "**Laguna de los Siete Colores**" por las tonalidades que toman sus aguas. Se ubica a 38 Kms. al noreste de Chetumal, su longitud es de casi 50 Km. con un ancho de aproximadamente dos

kilómetros. Gran parte de su agua proviene de abundantes corrientes subterráneas. Se comunica con el Río Hondo a través del estero de Chaac y mediante canales vierte sus aguas a la Bahía de Chetumal.

Es un lugar de descanso y recreación y así lo sentirá al observar algunas de las casas que con variados estilos arquitectónicos han construido pobladores de Chetumal para ese fin. Se puede realizar deportes acuáticos como veleo, jet ski, kayak o nadar. Más adelante se comunica con el **cenote azul**, precioso depósito de agua dulce en medio del bosque, con aguas intensamente azules y sus orillas no tienen playa sino que están cortadas verticalmente como en un pozo o vasija.

### CULTURALES

**MUSEO REGIONAL FUERTE DE SAN FELIPE:** Tiene forma de estrella de 4 puntas, y está rodeado por un foso de 4m de profundidad. Es una muy buena muestra de la arquitectura militar española del siglo XVIII. La construcción se inicia en 1727, respondiendo a la necesidad de proteger a la población española de Nueva Salamanca de Bacalar

de los ataques piratas e incursiones de los cortadores ingleses de palo de tinte.

En el jardín de entrada se plantaron el famoso palo de tinte y el arbusto que los mayas denominaban "halal", que dió nombre al poblado, puesto que Bacalar, originalmente era Bak Halal (lugar rodeado de cañas).

Conserva algunos de sus antiguos cañones, y el museo instalado en sus espaciosas salas decoradas con paneles hechos a base de rosados caracoles gigantes. La colección del museo tiene piezas arqueológicas prehispánicas y algunos objetos coloniales como: armas, municiones y restos de elementos utilitarios de la vida cotidiana. Respalda al texto museográfico un interesante mural que plasma los acontecimientos históricos de la región.



*Plaza Central de Bacalar  
Col. Centro, C.P. 77930  
Bacalar, Quintana Roo  
Abierto de martes a domingo: 11 a 19 horas.*

### LA CIUDAD DE BACALAR:

Aproximadamente a 39 kilómetros, por la carretera rumbo a Mérida saliendo desde Chetumal, está asentada la población de Bacalar. Se recuesta en la loma vecina a la laguna, con callejuelas que trepan por sus laderas, bordeadas de antiguas casas de piedras semiderruidas, con las paredes aun ennegrecidas por el último incendio que destruyó la villa hace más de un siglo. La vieja **iglesia** mantiene en pie sus paredes. En torno a la parte antigua se levantan las nuevas casas de madera y palma, con las mismas calles angostas y tortuosas.

## MUSEO DE LA CULTURA MAYA

Ubicado en el centro de la capital de nuestro Estado, el Museo de la Cultura Maya es uno de los espacios culturales más importante del sureste mexicano. Inaugurado en 1994, con su audaz y moderna museografía, introduce al visitante al mundo cosmogónico de los mayas prehispánicos.

Se encuentra en un edificio que data de los años cuarenta y que funcionó como planta generadora de energía eléctrica para Chetumal. El Museo cuenta con una gran Sala Permanente, un jardín flanqueado por altos y amplios corredores, una muestra permanente de la vivienda tradicional de los mayas contemporáneos, un cómodo auditorio, salas para exposiciones temporales, bodegas, talleres, taquilla, una tienda de artesanías y otros servicios.



## ARQUEOLÓGICOS



### ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOHUNLICH

Se localiza 69 kilómetros al oeste de la ciudad de Chetumal. Es uno de los sitios arqueológicos más importantes del sur de Quintana Roo, fue centro ceremonial y patria de una poderosa dinastía. A pesar de la influencia externa, los habitantes de Kohunlich desarrollaron una arquitectura y arte con características propias. Este sitio fue habitado hacia el año 200 a.C., hasta los últimos años del Clásico Temprano (500-600 d.C.), alcanzando todo su esplendor en el año 600 y el 1000 d.C. La ciudad posteriormente sería abandonada. Una de sus más importantes edificaciones es el Templo

de los Mascarones, cuya escalera esta flanqueada por mascarones de estuco con atributos del Dios Sol "Kinich Ahau".

### ZONA ARQUEOLÓGICA DE OXTANKAH

A 16 kilómetros al norte de Chetumal. Oxtankah ("ramonal" en maya) tiene vestigios arqueológicos que abarcan desde 300 a.C.- 1550 de nuestra era. Su importancia radica en la presunción de que en esta ciudad maya se llevó a cabo el primer mestizaje de México.

Sus primeros edificios, (algunos aun se observan en la Plaza las Abejas y en la Plaza de las Columnas), son del año 200 a 600 d.C. En 1531, Oxtankah fue ocupada por los españoles quienes llamaron a este lugar Villa Real de Chactemal, tuvieron que abandonar el sitio un par de años después, retomando en 1550, época en la que edifican una capilla de la cual, aún se puede apreciar sus ruinas junto a las majestuosas construcciones mayas.

### ZONA ARQUEOLÓGICA DE XPUHIL

Xpuhil ("cola de gato" en Maya) está localizado a 12º kms. de la ciudad de Chetumal y está muy cerca de Becán. Xpuhil se construyó en el estilo arquitectónico Río Bec. El edificio más importante de este sitio es la Estructura I del Grupo I, un edificio con tres pirámides falsas que datan del periodo clásico tardío (siglos VII a X) arquitectónico Río Bec. Lo más impresionante de esta estructura es su torre emulando a una pirámide entre dos edificios, típico del estilo Río Bec. Jaguares e Itzamná, el dios serpiente, están esculpidos en la gran escalera y en los muros.

## 1.5.11 HOTELES ACTUALES

**RANCHO ENCANTADO:** Hotel ecológico y Spa.

Ofrece un paraíso a los viajeros que gustan de la aventura. Perfecto para excursiones a zonas arqueológicas de gran interés, para observar flora y fauna y disfrutar la tranquilidad de la laguna en cabañas individuales.

Posee un Spa, restaurante, bar y le ofrece servicios impecables para organizaciones profesionales, talleres creativos, Yoga, escapes espirituales y reuniones familiares.



El precio para una semana es \$1,250USD (hasta 4 personas.)  
Pagina web: <http://www.encantado.com/espanol/>

### Resort Ecológico Villas Ecotucán.

Localizado en las orillas de la bella Laguna de Bacalar, Tiene 5 espaciosa cabañas de piedra y techos de paja, rodeadas de jardines tropicales, las cuales nos evocan los asentamientos mayas, ofreciéndoles a los huéspedes un lugar tranquilo para relajarse con la naturaleza. Ofrece Kayak bocci, bádminton, croquet, y voleibol, más de 200 especies de pájaros libres.

Pagina web: <http://www.villasecotucan.com/index.htm>



### HOTEL LAGUNA BACALAR

Con 60 habitaciones pequeñas, y equipadas. Tiene piscina, restaurante-bar, estacionamiento, tienda. Esta a 35km al norte de la Chetumal

Pagina web:  
[http://www.bacalarmosaico.com/pages/lodging/hotel\\_lagunabacalar\\_s.htm](http://www.bacalarmosaico.com/pages/lodging/hotel_lagunabacalar_s.htm)



### CASITA CAROLINA.



Localizado cerca del pueblo y con la mayoría de los servicios y vistas de Bacalar a sólo unos pasos, ofrece varios tipos de habitaciones amuebladas y acogedoras con baños privados y áreas compartidas. Tiene 3 tipos de habitación

Casa Chica: cama queen size con baño privado.

Palapa: con baño privado tiene una cama doble, una litera y suficientes hamacas.

Whimsical Blue House Un cuarto con cama king size. Un cuarto con cama queen size O, el cuarto con cama doble. Se comparte una cocina sencilla y una sala de estar.

Pagina web: <http://www.casitacarolina.com/index.htm>

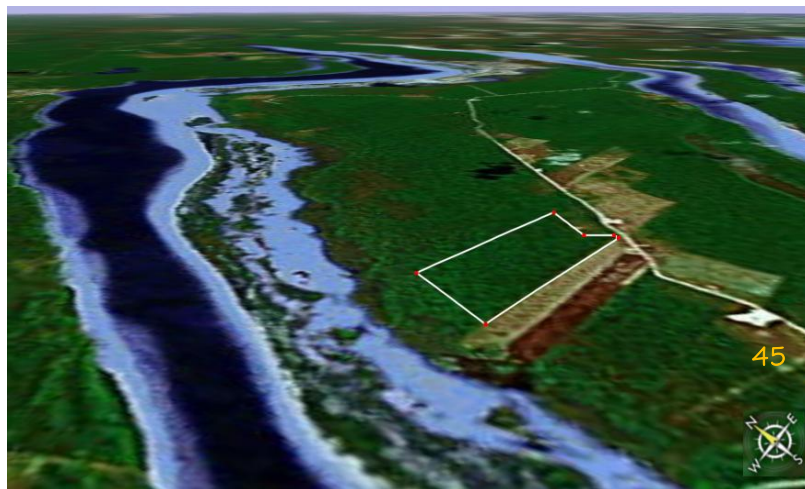


## 1.6 UBICACIÓN DEL TERRENO

### 1.6.1 FOTO SATELITAL



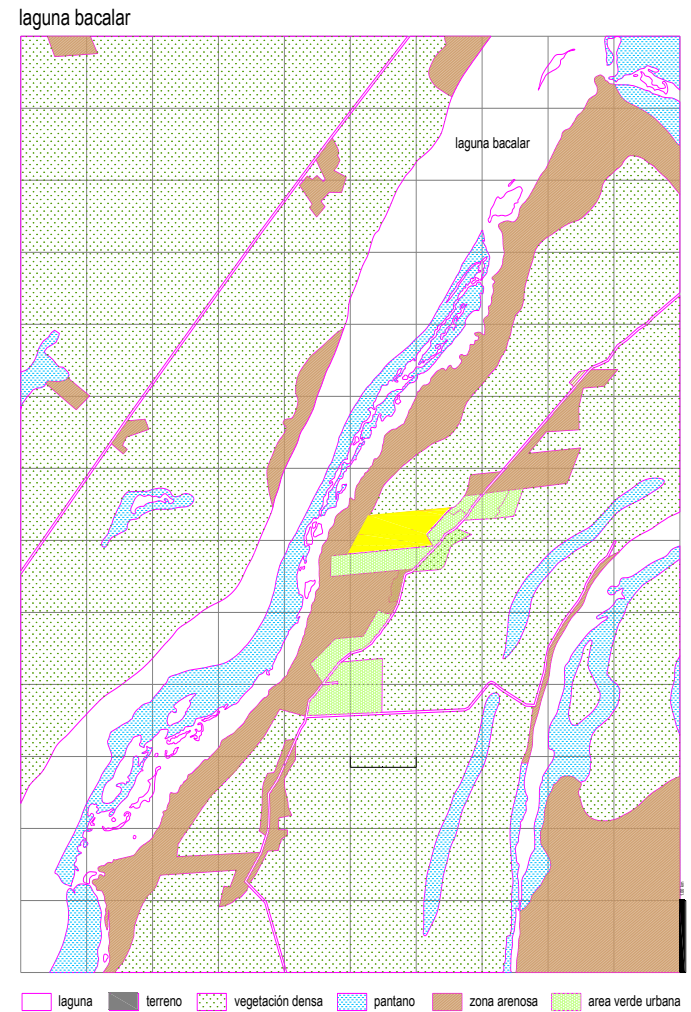
Vista satelital del terreno y alrededores



Vista satelital en perspectiva del terreno y alrededores.

18° 47' 54.25" N 80° 15' 36.06" W  
elev 6m sobre el nivel del mar.

### 1.6.2 TERRENO

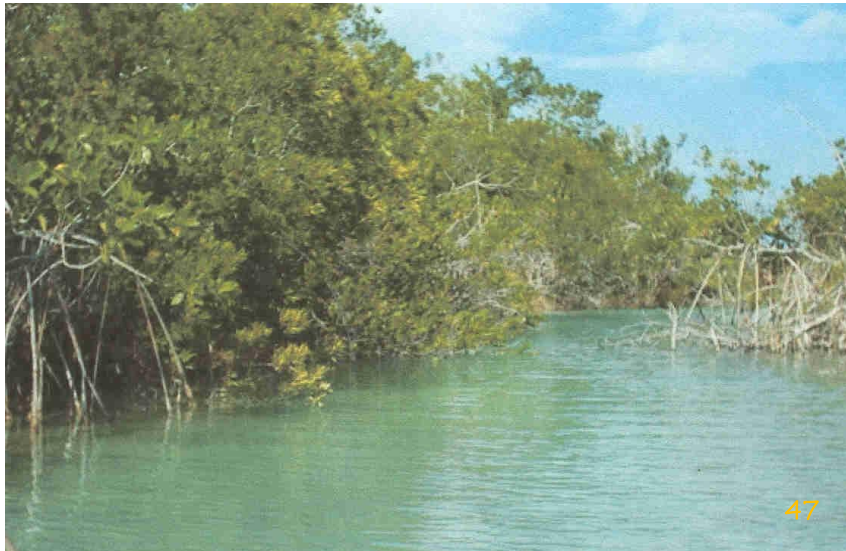




I.6.3 FOTOS



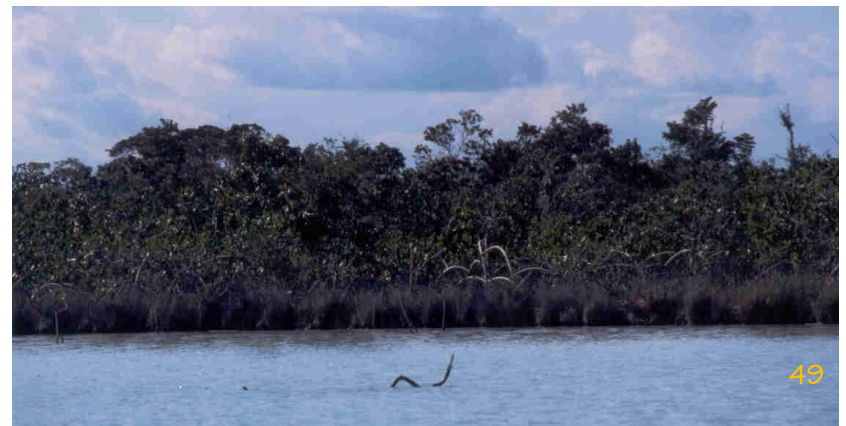
Vegetación al interior del terreno



Orillas de la laguna Bacalar

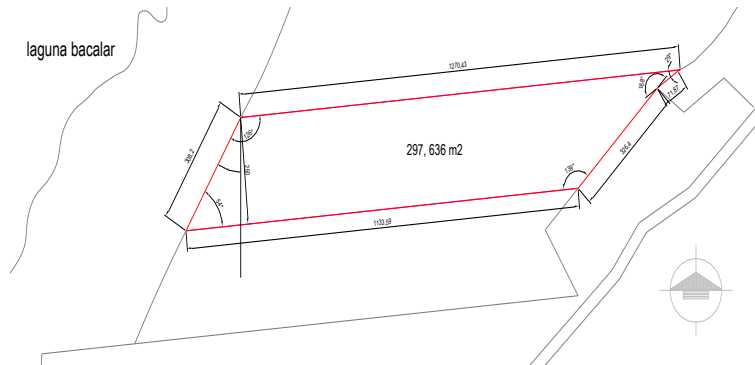


Zona de manglares



Vista del Terreno desde el extremo contrario del terreno

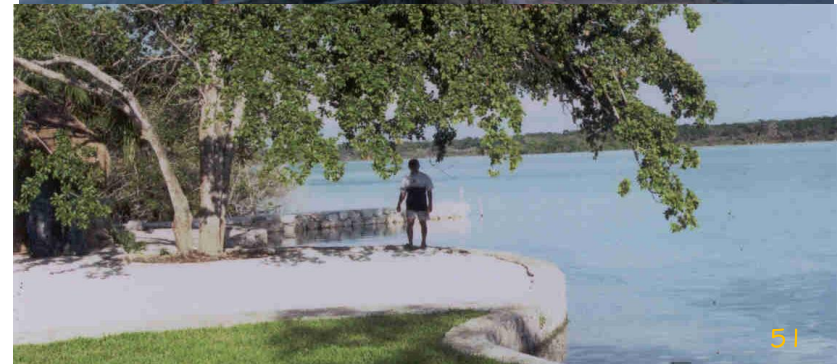
#### 1.6.4 CARACTERÍSTICAS



El terreno colinda con la carretera a Chetumal del lado oriente, y del lado poniente se encuentra la Laguna de Bacalar. La parte junto al terreno que tanto en la foto satelital como el plano de la página anterior, aparece como zona arenosa, la cual puede ser inundada parcialmente si aumenta el nivel del agua, el cual llega a subir como máximo 30cm, esta zona tiene vegetación un poco menos densa. Después la laguna presenta en el siguiente tramo una profundidad promedio de 1m de profundidad hasta llegar a la zona de manglares, localizada casi a la mitad de la laguna y que se extiende a todo lo largo de dicha laguna.

#### 1.6.5 COLINDANCIAS

Junto a el terreno del lado sur, se encuentra un terreno dedicado a la ganadería, el cual a sido totalmente podado de vegetación. Del lado norte existe un terreno con vegetación densa, sin uso hasta el momento. El terreno que se encuentra del lado Oriente colindante con la carretera es un area verde urbana, y de la parte más baja hacia el sur, es donde se ubica el acceso vehicular del terreno



Vistas de construcciones en los alrededores del terreno



# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

*"Soy Tierra que camina, la cáscara de la semilla está presa, pero el germen vital permanece libre y está dispuesto a seguir volando".  
Y mirando a lo lejos, exclamó: "Me voy a las estrellas, pero volveré pronto. Los indios siempre volvemos.  
Me voy pero me quedo en todo lo que hice, en todos los que amé y en la huella invisible del tiempo, por donde,  
en forma de tierra, caminamos rumbo a la eternidad".  
Necemu, Cacique Indígena*



Imágenes de análogos 1. Hostal de la luz. 2,3. Misión del sol. 4,5. Hotel Planeta de luz

## 2. EDIFICIOS ANÁLOGOS

Un **hotel** es un establecimiento que proporciona alojamiento que a menudo ofrecen servicios adicionales como *restaurante, piscina, guarderías, servicios de conferencias, organizar convenciones y reuniones* en su establecimiento. El precio y calidad de los hoteles es normalmente indicativo de un tipo de servicios disponibles. Existe un sistema de clasificación con estrellas que va de 1 a 5. Aunque una nueva clasificación da hasta 7 estrellas.

### 2.1 CLASIFICACIÓN DE LOS HOTELES

El sistema de 5 estrellas indica la amplia variedad de niveles de prestaciones para cada presupuesto y preferencia, la gran variedad de alojamientos, pasando por pensiones, hosterías, restaurantes con habitaciones y alojamientos de alquiler. O también se clasifican numéricamente por el número de camas, amueblamiento, superficie de la cocina y servicios especiales.

- **5 estrellas:** Hotel de lujo, con los más altos estándares de comodidad y servicio: (24 hrs) restaurante a la carta, tienda de regalos, estacionamiento, servicio de reservas de viajes y espectáculos en la ciudad, así como una amplia variedad de prestaciones y equipamientos.
- **4 estrellas:** Hotel de 'primera clase', ascensor, servicio de desayuno en la habitación, recepción las 24 horas, teléfono en cada habitación, radio y bar. Dispone a menudo de un restaurante gastronómico y ofrece un amplio abanico de servicios y equipamientos. Resultarán sin duda de su agrado y son perfectos para viajes de negocios.
- **3 estrellas:** Hotel gran turismo: El servicio, la calidad, el estilo y la comodidad son prioridades evidentes. Cuenta con salas de conferencias, restaurante y, piscina o servicios para profesionales en viaje de negocios.

- **2 estrellas:** Hotel de turismo: Se trata normalmente de hoteles económicos, suele disponer de un bar, tienda de regalos o un café. Hotel de clase media, con baño privado, servicio de equipaje, y con comida y bebida disponible.
- **1 estrellas:** Hotel de turismo mediano: Son hoteles sencillos, limpios y con un mínimo de equipamiento, lavabo con agua caliente y fría en cada habitación y con servicio de desayuno disponible.

## CAMPINGS, LOS ÁREAS NATURALES DE CAMPING, LOS CAMPING RURALES

Los campings se clasifican en función de sus niveles de comodidad:

- **4 estrellas:** Gran confort: Boscoso y florido, aislamiento, zonas comunes de obra cómoda, salas de reuniones y de esparcimiento, servicio de bebidas, lavabos individuales, tomas eléctricas, sala de planchado, de lectura, supermercado, emplazamientos delimitados, vallado, lavabos, alumbrado, guardia nocturna, teléfono, recogida de basura, supermercado cerca, juegos, puntos de agua, WC, duchas, lavaderos, guardia diurna, accesos carrozables.
- **3 estrellas:** Confortable: Lavabos individuales, tomas eléctricas, sala de planchado, de lectura, supermercado, emplazamientos delimitados, vallado, lavabos, urinarios, alumbrado, guardia nocturna, teléfono, recogida de basura, supermercado cerca, juegos, puntos de agua, WC, duchas, lavaderos, guardia diurna, accesos carrozables.
- **2 estrellas:** Bien acondicionado: Vallado, lavabos, urinarios, alumbrado, guardia nocturna, teléfono, recogida de basura, supermercado cerca, juegos, puntos de agua, WC, duchas, lavaderos, guardia diurna, accesos carrozables.
- **1 estrellas:** Acondicionamiento sumario: Puntos de agua, WC, duchas, lavaderos, guardia diurna, accesos carrozables.

## HOSPEDAJES, ALOJAMIENTO RURAL, SITIO DE ANFITRIONES.

El albergue rural es una casa o alojamiento independiente con una o varias habitaciones, salón comedor, cocina o cocina americana y

los cuartos de baño correspondientes. Se pueden alquilar por varios días, fines de semana o varias semanas.

## 2.2 ECO-TURISMO ¿QUÉ ES?

El Turismo ecológico es un enfoque para las actividades turísticas donde se privilegia la **preservación y la apreciación del medio** (tanto natural como cultural) que acoge a los viajeros. Debido a su rápido crecimiento también se le ve como **subsector de la actividad turística**.

Este movimiento apareció a finales de los años ochenta del siglo XX, en los últimos años ha logrado atraer el suficiente interés a nivel internacional, como para que la ONU dedicara el año 2002 al turismo ecológico.

En su acepción más común la etiqueta ecoturismo implica un viaje ambientalmente responsable, a regiones poco perturbadas para disfrutar del medio natural y de la cultura de los habitantes de tal medio, **para promover tanto la apreciación de las riquezas naturales y culturales de los lugares a visitar**, como para dar a la conservación un valor monetario tangible.

En el turismo ecológico se promueve como un turismo "ético", en el cual es primordial el bienestar de las poblaciones locales, reflejada en la estructura y funcionamiento de las empresas/grupos/cooperativas que se dedican al campo.

## 2.3 ECO-HOTEL ¿QUÉ ES?

La palabra 'ecoturismo', ha sido empleada tanto por organizaciones que realmente protegen el medio ambiente, como por organizaciones que solo buscan la publicidad, u ocultar la contaminación que producen por medio del mercadeo. Sin profundizar en cómo distinguir un verdadero 'eco-hotel' de uno simulado, a continuación presento unos puntos simples para distinguirlo.

- Debe tener una política para tratar con el ambiente y las personas de la localidad.
- Contribuir a la conservación del ambiente.
- Emplear principalmente a personas de la localidad.
- Adquirir productos y servicios de los alrededores
- Informar a los turistas de las condiciones culturales locales
- Ofrecer opciones para que los turistas colaboren con la conservación del medio ambiente.

La siguiente escala mide el nivel de desempeño de acuerdo a los principios del ecoturismo.

0	Requiere que los viajeros tengan conciencia de la fragilidad de los ecosistemas que han venido a visitar. Un viajero casual califica para este nivel
1	Requiere de un flujo positivo de capital ocurra entre los turistas y el ecosistema que visitan, en la forma de aportaciones voluntarias o impuestos.
2	Requiere que el turista se comprometa de manera personal a conservar el medio ambiente, por medio de la participación en actividades de reforestación, o en limpieza del entorno.
3	Requiere comprobar que el efecto que tiene el viajero en el entorno, sea neutral o positivo; tomando en cuenta los desperdicios generados por las instalaciones, además de transporte terrestre, marítimo o aéreo.
4	Requiere el uso de tecnologías para minimizar los impactos ambientales, reciclaje, agricultura orgánica, contribución personal al ecosistema, etc. Para garantizar que los viajeros tengan un efecto positivo sobre el ecosistema.
5	Para este nivel se requiere que los impactos totales producidos por la publicidad, hospedaje, transporte y el tratamiento de los desechos sean considerados al contabilizar los impactos positivos y negativos que ejerce el turismo sobre el ambiente

*Para el nivel 5, todo recurso utilizado debe de ser benigno para el medio ambiente, con materiales reciclables para la publicidad, para el transporte, se usan recursos renovables (idealmente transporte por medio de animales, caminar o nadar). Las actividades realizadas en el hotel deben de ser ecológicamente responsables (Aire acondicionado y calefacción con energía eólica o solar). Los productos residuales deben ser tratados y manejados en forma responsable. Los productos ya utilizados deben de ser reciclados, y el uso de productos de limpieza biodegradables.*

## 2.4 SPA ¿QUÉ ES?

Es un establecimiento de salud en base a tratamientos con agua. El término proviene del latín "Salutem Per Acqua" (SPA).

En la actualidad, todos aquellos establecimientos de ocio y salud, donde se utilizan terapias con agua, en las modalidades de piscinas, jacuzzis, parafangos, chorros, sauna, etc. La diferencia principal entre un SPA y un balneario, es que en estos últimos el agua tiene propiedades minero-medicinales, a diferencia de los SPA donde el agua es la común de la traída.

## 2.5 HOSTAL DE LA LUZ



Hostal de la Luz es una empresa que destaca por sus actividades ecológicas y de desarrollo humano. El Spa de tratamientos energéticos y creativos es un lugar para el auto-encuentro y para la relajación del alma. *Une cuerpo, mente y espíritu en una unidad integral a partir de la cual el ser humano puede vivir de manera más plena y armónica.* A lo anterior se suman la dieta balanceada, la variedad de alimentos y la magnificencia de la vista del restaurante Shambhala,

El grupo médico que apoya al concepto holístico de Hostal de la Luz se ha sumado al esfuerzo de la Secretaría de Salud y de la



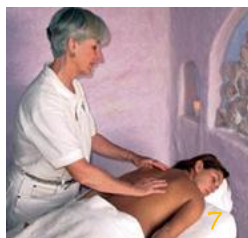
Universidad Nacional Autónoma de México por acercarse a las comunidades rurales para intercambiar conocimientos entre la medicina tradicional (con parteras y chamanes), la alopátia, la alta tecnología y las adelantadas investigaciones de la psicología transpersonal.

HOTEL: 21 suites -cuentan con Terraza u oratorio privado.

Habitación	Viernes y sábado	Domingo a jueves
Master suite	\$3,170.00	\$2,320.00
Junior suite	\$2,946.00	\$2,221.00
Suite	\$2,645.00	\$1,842.00

Servicios: Ashram, temazcal, flotario, salón para eventos, 2 albercas, spa holístico, Gym clases de yoga, tai-chi, tambor y danzas sagradas.

## SPA



Las cabinas del spa están diseñadas para obtener la máxima paz y energía mientras las manos expertas de nuestras terapeutas te brindan alguno de nuestros múltiples servicios. También se pueden recibir estos tratamientos en la habitación.

### Tratamientos corporales y faciales

#### MASAJE DE PIEDRAS CALIENTES \$970.00

(80 min) Es una práctica de masaje terapéutico sagrada y espiritual ancestral, se practicaba comúnmente con fines curativos. Es una completa sincronización de movimientos utilizando piedras calientes, en donde por medio del calor se estimulan los músculos aportándoles energía e induciéndolos a un profundo sentimiento de paz interna y completa relajación.

**MASAJE RELAJANTE \$680.00** (50 min) Recomendado a personas con cargas de estrés, ya que son una serie de manipulaciones suaves cuyo objetivo principal es lograr la relajación.

**MASAJE DE DRENAJE LINFÁTICO \$680.00** (60 min) Pretende la eliminación de toxinas y una mejor circulación del riego sanguíneo, además de drenar la linfa.

#### MASAJE ESTIMULANTE A CUATRO MANOS \$1,360.00 (60 Min )

Esta terapia es aplicada por 2 terapeutas con diferentes técnicas de estimulación y relajación sincronizadas, utilizando puntos de acupresión y balanceando los meridianos del cuerpo.

**TERAPIA DE LLUVIA \$805.00** ( 60 Min ) Después de una breve reflexología, 10 aceites esenciales son aplicados a lo largo de la columna vertebral para así equilibrar las energías eléctricas del cuerpo. Esta terapia sutil, fortifica el sistema inmunológico, termina con la fatiga y desconggestiona el sistema circulatorio, entre otras virtudes.

#### SHIATSU \$935.00 (90 minutos)

Este masaje se aplica en los puntos que nivelan canales de energía reforzando las articulaciones y músculos; se centra en la eficacia del flujoenergético de los meridianos y el sistema nervioso anatómico. Incorpora el movimiento y estiramiento de los órganos débiles para reforzarlos y armonizarlos.

#### MASAJE HOLÍSTICO \$750.00 (60 min)

Técnica terapéutica que equilibra el cuerpo, y mente-espíritu mediante maniobras suaves, lentas y profundas que producen relajación y descanso.

#### REFLEXOLOGÍA \$650.00 (60 minutos)

Masaje específico basado en el principio de puntos de reflejo en los pies que corresponden a ciertos órganos del cuerpo, estimulándolos de tal forma que se consigue recuperar el óptimo funcionamiento de los mismos



**LIMPIEZA FACIAL DE HIDRATACIÓN \$715.00** ( 60 Minutos ) Técnica de gran poder de penetración de propiedades hidratantes, nutritivas, reparadoras y calmantes devolviéndole a la piel el grado de nutrición que requiere.

**TRATAMIENTO FACIAL DE LUJO \$1145.00** ( 60 Minutos ) Técnica recomendada en pieles con problemas de antónima muscular, o deficiente retención de agua en los tejidos.

**TRATAMIENTO FACIAL ESPECÍFICO \$1,255.00** ( 80 Minutos ) Técnica indicada en pieles con alguna alteración epidérmica precoz, con marcadas líneas de expresión, síntomas de flacidez y desvitalización.

**ENVOLVENTES \$760.00** ( 60 Minutos ) Su cuerpo es envuelto con esencias de menta, eucalipto, romero y canela, todos mezclados con ricos aceites que ayudan a eliminar toxinas a través de la piel. Por vía respiratoria elimina un profundo cansancio muscular.

**TRATAMIENTO PARA PIES \$350.00**( 30 Minutos )

**EXFOLIANTE \$450.00** ( 60 Minutos ) Técnica especializada para facilitar la renovación y oxigenación adecuada de la piel recobrando suavidad y brillo natural. Usando sales y cremas en un delicioso masaje.

**CEREMONIA DE LIMPIEZA EMOCIONAL \$760.00** (60 Minutos ) Fortalece nuestra aura con ayuda de aromaterapia, generando un sentimiento de protección en la búsqueda de la verdadera fuente de luz y amor. Incluye periodos cortos de meditación y masaje de reflexología, en donde se recomienda usar ropa suelta, con colores suaves y tener preparada una descripción de la emoción o experiencia que se desee aclarar.

**TRATAMIENTO PARA MANOS \$350.00** (30 Minutos)

**TERAPIA ENERGÉTICA SOLAR \$295.00** ( 60 Minutos ) Se lleva a cabo en la terraza del SPA, con absoluta privacidad para el huésped. Consiste en un baño de sol con bronceadores especiales.

**TEMAZCAL:** Este ritual de purificación ha sido utilizado en las culturas azteca, maya, olmeca y zapoteca, entre otras muchas alrededor del mundo. En este recinto mágico penetramos a la matriz de nuestra Madre Tierra y por medio de una ceremonia de purificación precedida por un auténtico chamán del pueblo de Amatlán se limpiará nuestro cuerpo no sólo de toxinas, sino de aquellas emociones que rompen el equilibrio físico y espiritual

Privado (no huésped)	Precio x PAX
1 persona	\$1,600.00
2 personas	\$800.00
3 personas o más	\$750.00
Privado (huésped)	
1 persona	\$1,400.00

2 personas	\$700.00
3 personas o más	\$650.00
<b>Grupal: Sábados 19 horas</b>	
Huéspedes	\$500.00

**FLOTARIO SOLAR (TEIZCALLI):** Es al aire libre, su forma ergonómica le da mayor comodidad al usuario.

**CENTRO DE MEDITACION (ASHRAM):**Oratorio diseñado en base a la geometría sagrada, se encuentran símbolos de varias religiones e instrumentos musicales tibetanos, hindúes y mesoamericanos.

**TEATRO QUETZALCOATL:** Para impartir cursos al aire libre.

**JARDÍN DE LA LUZ:** Es una replica del laberinto de la Catedral de Chartres en Francia, sobre una pirámide octagonal, hay árboles frutales y plantas medicinales

**RESTAURANTE SHAMBHALA:** Tiene una bóveda única y planta circular. Se prepara cocina de la región. Hay muestras de música Holística o alternativa en vivo.

Dirección: Localización: A 40 min. de la Ciudad de México y a solo 5 min. de Tepoztlan, Mor., en Amatlan de Quetzalcoatl. Carr. Tepoztlan-Amatlan km 4 62524 Amatlan, Morelos Tel: (739) 395-3374

## 2.6 HOTEL MISION DEL SOL



Misión del Sol Resort & Spa, uno de los spas ecológicos más exclusivos del mundo, que cuenta con un desarrollo dedicado a aumentar la conciencia humana.

#### HOTEL

Habitación de Lujo, Sencilla o Doble  
 Villa (cuatro personas)  
 Villa Magnolia (cuatro personas)  
 Villa 11 y 12 (seis personas)

#### SPA

Facial de Hidratación 50 min  
 Facial Rejuvenecedor 90 min  
 Quiromasaje 30 min  
 Masaje Relajante a 4 Manos 60 min  
 Sueco 50 min  
 Tailandés 30 min  
 Vendas Frías 40 min  
 Reductivo 40 min  
 Reductivo MWS 40 min  
 Reafferme 40 min  
 Algas Marinas 30 min  
 Amaranto y Miel 60 min  
 Fangoterapia 90 min  
 Algas Marinas 60 min  
 Envolverte de Oro 60 min  
 Cristaloterapia 60 min  
 Masaje Ayurveda con Balines  
 Holístico Floral 50 min

## 2.7 ECO HOTEL SPA “PLANETA DE LUZ”

PLANETA DE LUZ dispone de una productora de eventos sociales y educativos en la perspectiva de ofrecer a nuestros clientes espacios formativos, placenteros y combinados con actividades recreativas y viajes.

En su sector empresarial los



ejecutivos podrán encontrar los más modernos cursos y seminarios sobre actualización empresarial, tendencias organizacionales, metodologías que apunten a un incremento de la eficacia y efectividad en la calidad del producto, servicios y temas vinculados al liderazgo

#### UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS:



Se encuentra en el Departamento de Cochabamba en Bolivia, a 15 km de la ciudad de Cochabamba. A 5 kilómetros de la ciudad de Quillacollo y 7 km de las Aguas Termales de Liriumi.

Altitud: 2.557 metros  
 Población: 1.445.990 Habitantes  
 Temperatura media: 19° C

Es conocida por su ubicación en un área tranquila y de muchos árboles. Rodeado de colinas, este valle divide el Altiplano y las tierras bajas. Su ubicación convierte a Cochabamba en el emporio del maíz y el trigo. La ciudad está asentada sobre una vasta superficie plana favorecida por un clima benigno, de eterna primavera.

#### SERVICIOS:

**CENTROS DE CONVENCIONES :** Variados y modernos salones de convenciones, dotados con todo el equipamiento necesario para conferencias, seminarios y eventos empresariales, en un ambiente de naturaleza, donde quedan descartados elementos de distracción sonora y visual.

**HIDROMASAJES TERMALES :** Hidromasajes termales (frío - caliente) en plena naturaleza, rodeado de jardines maravillosos y acompañados del canto de los pájaros.

**PISCINA CLIMATIZADA:** Para la máxima relajación y cuidado de su salud.

**SAUNA SOLAR Y SAUNA VAPOR :** Donde puede tomar un masaje anti estrés y recibir energía del sol.

**BIBLIOTECA Y VIDEOTECA :** Equipada con mas de cinco mil títulos de las más variada temática.

**CANCHAS DEPORTIVAS :** Polideportivo, tenis.



#### CLINICA ALTERNATIVA:

PLANETA DE LUZ es la primera Clínica de la felicidad, donde especialistas en salud y bienestar, disponen de un conjunto de conocimientos y equipos, para ayudarle a conservar su salud, o

recuperarla y aprender a disfrutar de la vida ininterrumpidamente.

**HOTEL SPA:** Ecohotel - SPA Terapéutico PLANETA DE LUZ, es un balneario sanador especializado en terapias naturales anti-estrés, desintoxicaciones y adelgazamiento, así como el manejo terapéutico de agua, arcilla, masajes, música, calor, termales, terapias energéticas y meditativas, ceremonias sanadoras, cantos.

#### EXISTENTES EN EL HOTEL



17-18 interiores de habitaciones. 19. Habitación de lujo por exterior

#### HOTEL- HABITACIONES

##### SUITES DE LUJO ESPECIAL

- Baño privado con hidromasaje
- Salón comedor
- Cocina, nevera

- TV, cable, Internet
  - Baño para invitados
- US\$ 120

##### HABITACIONES DE LUJO

- Baño privado con hidromasaje
  - Cuarto King Size
- US\$65 indiv US75 matr

##### HABITACIONES ESCULTURALES

- Baño privado
  - Decoración ecológica
- US\$55 indi US\$65 matr

##### HABITACIONES "INTI" ECOLOGICAS

- Baño privado
  - Mesa comedor
  - Decoración ecológica
- US\$30 indiv US\$40 matr

##### HABITACIONES ECOLOGICAS

- Baño privado
  - Decoración ecológica especial
- US\$20 indiv US\$30 matr

##### CABAÑAS ECOLOGICAS

- 3-4 personas
  - Baño privado
  - Sala de estar
  - Mesa comedor
  - Decoración ecológica especial
- US\$75 x cabaña

#### OTROS ESPACIOS

##### CENTROS DE CONVENCIONES

##### AUDITORIO – LA CASA DEL INKA

- Auditorio circular (500 personas)
- Equipado en sonido color y equipos de apoyo adecuados al mas alto nivel.

##### AUDITORIO LA PIRAMIDE

- 250 personas
- Al aire libre



- Construido de madera y rodeado de jardines.
- Junto a espacio con pavo reales
- Puede convertirse en una eco-discooteca (con equipos de sonido y luces)



#### AUDITORIO ALEJANDRIA

- 150 personas
- Formal, equipado en sonido color y equipos de apoyo adecuados al mas alto nivel.
- Cine club



#### MASAJES

- Antiestrés
- Energético
- Agua termal
- Facial y drenaje linfático
- Piedras calentadas
- Chino



#### GIMNASIA

- Piscina
- Aeróbic
- Danza árabe
- Danza indígena

#### BAÑOS

- Aromaterapeutico caliente (relajante)
- De vapor, para mejorar la circulación
- Depurativo de arcilla
- De sol al aire - antiresfrios
- Piscina de arena



#### SAUNAS

- Grupal en plantas medicinales
- Cajón de vapor
- Aromaterapia y masajes con piedras calientes
- Solar



#### TERAPIAS ALTERNATIVAS (2 Consultorios para diagnostico y dietas)

- Oxigenoterapia
- Hidroterapia
- Digitopuntura
- Musicoterapia
- Danzaterapia
- Ornnoterapia
- Homeopatía

#### SERVICIOS AL PÚBLICO

##### PISCINA CLIMATIZADA

- 1 Piscina de agua caliente
- 1 Piscina de agua fría.
- HydroGym



##### SAUNA SOLAR

- Al aire libre

##### CANCHAS DEPORTIVAS

- Cancha de beach-Volley
- Polideportivo o Cancha múltiple
- Parque infantil
- Ciclópista
- Paseo de caballos ( caballerías, pista o paso de caballos)
- Recreativas (bicicletas, Kayacs, caminata, caballos)



##### BIBLIOTECA

- 5000 Títulos (superación personal, salud integral, crecimiento interior, videoteca motivadora, cine club alternativo)

##### RESTAURANTE

- Comida boliviana, regional e internacional
- Menú dietética, vegetariano.
- Exhibición de danza y música internacional.

#### SERVICIOS DEL HOTEL

##### HUERTOS

- Para plantas medicinales y plantas y vegetales comestibles

##### BODEGA DE JARDINERÍA

- Mangueras, tjeras, podadora y sillas, etc.



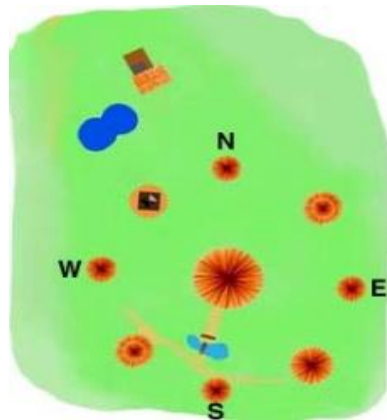
Anexa al Hotel “Planeta de Luz” se encuentra la Primera Escuela Internacional de Chamanismo Janajpachá. Aunque por ahora me concentrare solo en dar la descripción del sitio, en el capítulo siguiente, “Filosofía del proyecto”, describiré mas a fondo de lo que se trata este centro, así como sus creencias, tradiciones y raíces.

## 2.8 DESCRIPCIÓN DE LA PRIMERA ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO JANAJPACHA.

Entre los Andes y la selva de Bolivia, en Cochabamba, a los pies de una montaña donde nacen ancestrales aguas termales medicinales, se encuentra JANAJPACHA, una Escuela para Aprender a Vivir, donde se une el Arte, la Ecología, lo indígena, lo terapéutico y la Educación Alternativa.

Está compuesta por un conjunto de casas etno-ecológicas circulares y en forma de escultura. Adjunto existe un Hotel Ecológico (referido en las páginas anteriores) y un Restaurante de comida típica vegetariana. Cuenta con 15.000 mts<sup>2</sup> de jardines, pavoreales, llamas y caballos, piscina y sauna solar, y miles de pájaros cantando en libertad.

Lo constituyen ocho casas circulares, ecológicas e indígenas, que en conjunto forman un mándala arquitectónico, al centro de los cuales se encuentra el INTIWASI (casa del Sol en idioma quechua). Además se organizan viajes para la montaña o la selva, además de visitas al lago Titicaca y a Machupicchu.



27

Mapa del sitio

### Jampiwasi y Piscina



28

### Casa al Nor-oeste

Esta casa es parte de un moderno centro clínico, donde se trabaja con medicina chamánica, natural, energética y alternativa, bajo la dirección profesional del doctor brasilero Roberto Cesar Leite, asesora y dirige modernos diagnósticos y originales terapias alternativas, enriquecidas con el trabajo personal y la orientación de CHAMALÚ (su fundador). Jampi significa en quechua medicina.



29

### Casa de Piedra - Norte



30

Las casas circulares de dos y tres pisos son en su totalidad de tierra o piedra, con el techo de paja y las ventanas circulares marcando las cuatro direcciones. En ellas están organizadas salas de reuniones y dormitorios. Esta es la casa de piedra localizada al norte del Intiwasi.

### Cabaña del Este

Muestra la dirección donde sale el sol. Es una preciosa demostración de cómo es posible lograr belleza, confort y ecología.



### WAYNAWASI (La casa de los jóvenes)



Se trata de un gigantesco iglú de tierra, con tres salas de reunión circulares, tres pisos y habitaciones para 44 personas, constituyendo un agradable espacio juvenil-creativo donde hasta habitarlo es una enseñanza.

### TATAYWASI

Ubicada junto a un pequeño lago, es la casa donde nos reunimos cada noche a cantar y bailar, celebrando la maravillosa noticia de estar vivos.



### SARAWASI

La primera casa construida, los arcos de la entrada son de tierra. Allí se preparan los alimentos con amor y alegría y se nutre el cuerpo con un sabroso y variado menú



### Cabaña del Oeste



dietético-vegetariano. Junto se encuentra LA MAHUICHI, la casa de la mujer, una cabaña al estilo selvático, de madera.

Cabaña de piedra hacia el poniente, donde se transmuta y recicla la energía

### Casa Jardín Templo INTIWASI



El INTIWASI (casa del Sol en idioma quechua) es un gigantesco espacio energético que también actúa como museo étnico, donde se encuentra el árbol de la vida marcando el eje energético del lugar.

El eje energético ceremonialmente trabajado, está conformado por el INTIWASI, microclima energético rector del mándala arquitectónico. Tiene capacidad para mil personas y está decorado por dentro y fuera, con símbolos indígenas que realzan su majestuosa presencia.

**LA MONTAÑA SAGRADA: El Tunari:** A dos horas de caminata desde JANAJPACHA se encuentra imponente la montaña sagrada. Es una montaña con geología especialmente atractiva.

**COCHABAMBA Y EL CLIMA:** A 2500 mts sobre el nivel del mar, el clima es templado y primaveral durante todo el año. En invierno el cielo está despejado, lo cual lo hace más cálido durante el día y frío en la noche. En el verano aumenta la lluviosidad siendo muy fresco en días nublados. Ropa ligera es adecuada, y se recomienda usar abrigo delgado cuando hace frío.



Bolivia es el país instalado en el centro de Sudamérica, que une los Andes con el Amazonas. Dispone de imponentes montañas y numerosos pueblos indígenas.

### CURSOS

**JANAJPACHA ES UNA ESCUELA PARA APRENDER A VIVIR.** Usando la metodología chamánica sistematizada por CHAMALU y fundamentada bajo la técnica IVEHAMÁ, es posible participar de la ESCUELA DE CHAMANISMO creada y dirigida por su fundador.

Durante un año, pueden los aprendices disciplinados aprender este conocimiento y direccionarlo hacia la educación, convirtiéndose en instructores del mismo, capacitados para impartir Conferencias, Talleres y Seminarios, o encaminar su formación hacia la sanción y terapia, convirtiéndose en terapeutas chamánicos. El curso tiene una duración anual. La mensualidad incluye el hospedaje y la alimentación, y es posible realizarlo permaneciendo un año continuo en la escuela, o dos semestres en dos años diferentes, o incluso en forma de cuatrimestres discontinuos. Es posible reducir el monto de la mensualidad, estableciendo acuerdos de intercambio por trabajo en jardines o huerto.

Esta escuela está reservada para mayores de edad porque se requiere de madurez emocional y es similar a una alternativa laboral, además de ser un riguroso trabajo interior. (JANAJPACHA y la escuela no están relacionadas con ninguna religión).

**SPA:** También hay una Clínica de Medicina Natural y Chamánica. Dieta vegetariana, terapias naturales, masaje energético, ascenso a la montaña, psicoterapias alternativas, musicoterapia y danzas curativas.

Adjunto a JANAJPACHA existe de manera autónoma un ECOHOTEL SPA (Planeta de Luz), donde no hace falta estar enfermo para atenderse y salir revitalizado, constituyéndose en el primer HOTEL DE SALUD de Bolivia, instalado en un clima primaveral, abundante sol, aire puro, silencio y el canto de miles de pájaros en libertad.

### EVENTOS

Cada año se celebra en JANAJPACHA, a finales de Junio, el INTIRAYMI (La Fiesta del Sol Inka), durante 8 días inolvidables llenos de enseñanza, cantos, danzas, música andina y vivencias transformadoras. En Agosto LA FIESTA DE LA TIERRA (PACHAMAMA RAYMI), donde de una manera chamánica consagramos nuestra relación con la Madre tierra. El 30 de Diciembre, la FIESTA DE LA VIDA, preparando energéticamente el amanecer del nuevo año, y consagrándolo para que en él, los acontecimientos se sucedan en la perspectiva de nuestros más elevados objetivos. Cada evento se complementa con un CURSO recorre con los aprendices, varios lugares sagrados de los Inkas, el lago Titikaka, Cusco y Machupichu. Los viajes de salud, descanso y visitas, están abiertos todo el año, solo hace falta anunciar la intención de viajar a JANAJPACHA en Bolivia.



# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

*Quiero contarte que el hogar donde vivirás es una preciosa comunidad, tal como vivían nuestros abuelos los Incas; allá sólo tenemos un deber: Compartir. Sólo tenemos un derecho: Compartir. Y será en una casita circular con techo de paja y construida con inmenso amor. No te imaginas cuánto esfuerzo nos ha costado reconstruir nuestra comunidad, y, sin embargo, valió la pena. Hoy podemos recibirte en un hogar, a todos los niveles, maravilloso.*

*Waira, Chamalú*



1. Pachamama Inca , 2. Hombre serpiente maya, 3. Cabeza masculina maya, 4. Incensario maya, 5. Tikal, 6. Uxmal, 7. Disco con motivos solares.

## 3. FILOSOFÍA DEL PROYECTO

### PORQUE NO OMITIR ESTA PARTE EN LA TESIS

¿Qué tan fácil para un católico es proyectar una iglesia católica, para un judío una sinagoga? Mucho, ya que debe conocer a fondo la filosofía y las creencias que le dan fondo a cada religión. No solo actuales, sino desde sus raíces, así sabrá el cómo han evolucionado a través de los años sus construcciones.

¿Hace cuanto tiempo un cura da misa frente a sus feligreses y no dándole la espalda?, ¿porque se reza hacia la Meca?, ¿cuántos de los que lean esto saben que simbolizan para los japoneses las famosas piedras rodeadas en aros de arena de los templos sintoístas que tanto gustan a los "minimalista"?

Les interesaría saber que no son simples adornos de jardín, sino que son llamados "kamis" derivado de "kami" en japonés dios" y son objetos divinos, los cuales no están limitados a piedras sino también a

árboles sagrados, montañas, ríos, etc., a los cuales se les venera en cada templo.

Para el caso de la Escuela Internacional de Chamanismo es igual, sin tener esta un fondo religioso, como en los ejemplos anteriores, es en si algo que no conocemos dentro de la cultura popular del mexicano por lo que es aun más necesario adentrarnos profundamente en ella.

¿A si que qué es?, ¿de qué trata esta tesis?, y hay es donde surge la pregunta ¿Es acaso otro centro de entretenimiento de moda pasajera en que los ríquillos se están fijando actualmente? ¿Cuando acabe la moda que pasara con este centro eco-turístico? No es algo vanal o una moda pasajera, y no quiero que se venga abajo cuando la fiebre de todo lo ecológico se venga abajo. ¿Entonces que le dará fuerza? ¿Qué le da su carácter?

La respuesta está en sus raíces.



### 3. FILOSOFÍA DEL PROYECTO

Como la escuela Internacional de Chamanismo se fundó en Cochabamba, Bolivia, con cuyos fundadores tiene orígenes Incas, es importante hacer un breve recuento de dicha civilización, para conocer el significado de ser un indio quechua.

#### 3.1 CULTURA INCA



Inca (del quechua, inka, 'rey' o 'príncipe'), nombre genérico de los gobernantes cuzqueños, con equivalencia a soberano, quienes establecieron un vasto imperio en los Andes en el siglo XV, muy poco antes de la conquista del Nuevo Mundo. El nombre también se aplica a todos los súbditos del Imperio incaico o Incanato. Inca es el

nombre de una cultura y un periodo prehispánico.

Los incas no eran un grupo étnico natural del Cuzco, emigró hacia el año 1100 d.C., desde el Altiplano, hacia el valle de Cuzco o Cuzco, donde en 300 años llevaron a cabo incursiones y alianzas con los pueblos de la zona. Se convirtieron en un grupo muy poderoso e importante, permanecieron en la región hasta la invasión chanca y el gobierno de Pachacutec Inca Yupanqui, cuando empezaron a expandirse por otras regiones.

##### 3.1.1 CULTURA

Los incas fueron gobernantes que recopilaron y dieron gran extensión a una serie de costumbres que ancestralmente existían en los Andes.

La economía inca no conoció ni la moneda, ni el mercado, por lo tanto los intercambios y la fuerza laboral se obtenían a través de lazos de parentesco o por reciprocidad. El inca pedía como tributo exclusivamente mano de obra, que era enviada a trabajar sus tierras, a hacer cerámica, a construir andenes o grandes obras arquitectónicas.

Los incas habían desarrollado un sistema político y administrativo, era una teocracia basada en la agricultura y en el sistema de ayllus, o grupos de parentesco, dominada por el inca, que era adorado como un dios viviente.



La quena, flauta de los andes



Entre los siglos II y VI d.C. se desarrolló la cultura nazca, (del periodo preincaico en Perú). Su cerámica se caracteriza por la policromía y la inclusión de figuras humanas.

Fue un pueblo de agricultores avanzados: Utilizaron andenes o terrazas de cultivo para aprovechar las laderas de los cerros, camellones o waru waru en zonas altas inundables, irrigaciones, etc. Los cultivos más importantes fueron la papa, el maíz, ají, chirimoya, papaya, tomate y frijol. Las llamas fueron los animales básicos de transporte; también se domesticaron las vicuñas y alpacas por su fina lana. Otros animales domesticados fueron guanacos, perros, cobayas y ocas.

Las principales manufacturas incas fueron la cerámica, los tejidos, ornamentos metálicos y las armas con bellas ornamentaciones. Tenían caminos empedrados que conectaban las diversas zonas de las regiones, permitía esta comunicación con mensajeros entrenados (los chasquis) actuando en relevos.

Entre las expresiones artísticas más impresionantes de la civilización inca se hallan los templos, los palacios, las obras públicas y las fortalezas estratégicamente emplazadas, como Machu Picchu. Enormes edificios de mampostería encajada cuidadosamente sin

argamasa, como el Templo del Sol en Cuzco, fueron edificados con un mínimo de equipamiento de ingeniería. Otros logros destacables son la construcción de puentes colgantes a base de sogas (algunos de casi cien metros de longitud), de canales para regadío y de acueductos. El bronce se usó ampliamente para herramientas y ornamentos

### 3.1.2 RELIGIÓN

El dios supremo de los incas era **Viracocha, creador y señor de todas las cosas vivientes**. Otras grandes deidades fueron los dioses de la creación y de la vida, **Pachacamac, del Sol, Inti (padre de los incas), y las diosas de la Luna, Mamaquilla, de la Tierra, Pachamama, y del rayo y la lluvia, Illapa**

Las ceremonias y rituales incas eran numerosos y frecuentemente complejos y estaban básicamente relacionados con cuestiones agrícolas y de salud, en particular con el cultivo y la recolección de la cosecha y con la curación de diversas enfermedades. En las ceremonias más importantes se sacrificaban animales vivos y raramente se exigía la realización de sacrificios humanos como ofrenda a los dioses. Los incas produjeron un rico corpus de folclore y música.

**Pachamama:** representa a la Madre Tierra: el término aymara pacha designa un momento del cosmos, este mismo cosmos, lugar y la tierra nutricia. Pachamama madura los frutos, multiplica el ganado, evita heladas y plagas, da suerte en la caza. Ayuda también a las tejedoras y los alfareros. Madre de los seres humanos y de los cerros, sus templos, llamados apachetas, son montones de piedras en los bordes de los caminos o en las encrucijadas. Venerada por los habitantes del noroeste argentino, Bolivia y Perú, su apariencia física es la de una mujer india, muy baja, de cabeza y pies grandes, que lleva



sombrero de ala ancha y enormes sandalias u ojotas. Sus animales característicos son un perro negro, que la acompaña; una serpiente, que le sirve de lazo; y un quirquincho o armadillo.

### 3.1.3 ARQUITECTURA INCA

Fue fundamentalmente lítica, pero con su pragmatismo se adaptaron en la costa a las formas tradicionales de la construcción con adobe. Los paramentos de piedra se diferencian según la finalidad de la construcción y el tipo de material empleado. Los muros de corrales y de habitaciones campesinas se realizaban con piedra sin trabajar, superpuestas y ajustadas con piedrecillas; es la pirca. Se cubrían con techos a dos aguas de ichu, la hierba dura de la puna, sostenido por un armazón de palos.



En el este de la cordillera Vilcabamba se encuentran las ruinas de la antigua ciudad-fortaleza inca de Pisac.

Los palacios y edificios religiosos se hacían con piedras regulares, colocadas en perfectas hiladas horizontales que presentan siempre un aspecto completamente liso al exterior. En los muros curvos el ajuste y la colocación de las piedras seguían siendo perfectos. El acabado final se conseguía por frotamiento de arena humedecida. El tipo de aparejo característico es el de piedras almohadilladas, utilizado tanto para andenerías de cultivo como para edificios, que bajo la dura luz del altiplano produce un interesante efecto visual.

Los edificios incaicos tienen además otra serie de características peculiares como los muros se hacían siempre con un ligero talud, que proporciona un cierto aspecto macizo. Los vanos tienen forma trapezoidal, el interior de las habitaciones aparecen nichos u hornacinas de la misma forma.

Al ubicarse la nueva sede de la “escuela Internacional de Chamanismo” en suelo mexicano, es decir en la laguna de Bacalar, Chetumal, México, automáticamente se está relacionando con sus raíces prehispánicas mayas del sitio, aunque sin perder las Incas que le dieron origen, pero quise hacer un recuento en esta parte ahora de la Cultura Maya, una de las más ricas de América.

## CULTURA MAYA



Grupo de pueblos indígenas que pertenecen a la familia lingüística maya o mayense, tradicionalmente han habitado la parte occidental del istmo centroamericano, en los estados de Yucatán, Campeche, Quintana Roo, Tabasco, este de Chiapas, Guatemala y en algunas regiones de Belice y Honduras. Los mayas no conformaron una cultura homogénea, ya que los distintos grupos (28), tenían su propia lengua, y compartían los ámbitos económico, artístico, religioso e intelectual.

Comprende tres periodos: el periodo preclásico o formativo (hacia el 1500 a.C), el periodo clásico (300 y el 900 d.C) y el periodo posclásico (900 dc hasta principios del siglo XVI).



Tulum, una de las ciudades más en la península de Yucatán. Fue ocupada durante el periodo clásico maya (VI d.C.) aunque otros factores datan su ocupación en el siglo XIII, 300 años antes de la conquista.

Durante el preclásico, la costa del Pacífico y las tierras altas desarrollaron la herencia olmeca, comenzó el esplendor y el progreso de esta civilización.

Se construyeron grandes centros ceremoniales como Uaxactún y Tikal (Petén, Guatemala) y los mayas extendieron su influjo por las tierras bajas centrales y meridionales, donde construyeron otras ciudades como Palenque y Yaxchilán (Chiapas, México), Quiriguá (Guatemala) o Copán (Honduras).

Se inició así el periodo posclásico, en el que a partir del siglo XI se hizo presente la influencia de los toltecas, con la migración de los itzáes, procedentes del valle de México. Se consolidó la Liga de Mayapán, alianza de los jefes de esta ciudad y los de Chichén Itzá y Uxmal, liga que dominaría la península de Yucatán durante dos siglos.

La agricultura fue la base de la economía maya y el maíz es su principal cultivo. También cultivaban algodón, frijol, chile, tomate, camote (batata), yuca, cacao y otras especies comestibles.

Las técnicas del hilado del algodón, la lana y el ixtle (obtenido de la yuca), además del tinte y el tejido, consiguieron un elevado grado de perfección. A través de los motivos de los tejidos las mujeres mayas transmitían mitos y símbolos de sus respectivos pueblos. Como unidad de cambio utilizaban las semillas de cacao y las campanillas de cobre, material que empleaban también en los trabajos ornamentales, al igual que el oro, la plata, el jade, las conchas de mar y las plumas de colores.



### 3.2.1 ARTE Y ARQUITECTURA

La cultura maya produjo una arquitectura monumental, de la que se conservan ruinas en Palenque, Uxmal, Mayapán, Copán, Tikal, Uaxactún, Quiriguá, Bonampak y Chichén Itzá. Estos grandes recintos eran ciudades y no sólo importantes centros ceremoniales. Conviven varios estilos arquitectónicos, entre los que destacan el Río Bec (pequeñas columnas adosadas, daderos y cruces añadidos a los mascarones de las fachadas) y el Puuc (obra en paramento y mosaico en la parte superior de las fachadas).



Pintaban murales para representar sus rituales e historia. En 1946 se descubrieron estos frescos de Bonampak (c. 790) Esta pintura narra la historia de la última dinastía de Bonampak.

La distribución de las ciudades consistía en una serie de estructuras piramidales, la mayoría de las veces coronadas por templos o cresterías labradas, agrupadas alrededor de plazas abiertas. Las pirámides escalonadas estaban recubiertas con bloques de piedra pulida y por lo general llevaban tallada una escalinata en una o varias de sus caras. La infraestructura de las pirámides estaba formada habitualmente por tierra y piedras, pero a veces se utilizaban bloques de piedra unidos con mortero.

Los pueblos mayas desarrollaron un método de notación jeroglífica y registraron su mitología, historia y rituales en inscripciones grabadas y pintadas en estelas, en los dinteles y escalinatas, y en otros elementos arquitectónicos. Los escritos de los antiguos mayas se realizaban también en códices de papel amate (corteza de árbol) o en pergaminos de piel de venado curtida.

A partir del siglo XVI se realizaron numerosas compilaciones en la lengua maya, pero con alfabeto latino, ya que los nobles mayas lo aprendieron desde los primeros años de la conquista española. Destacan obras religiosas (el Popol Vuh o los libros de Chilam Balam), obras políticas (Rabinal Achi, el único texto indígena prehispánico que se conserva), obras enciclopédicas (Libro de los Bacab) o de canciones y poemas (Cantos de Dzitbalché).

### 3.2.2 RELIGIÓN

A lo largo de los siglos la evolución de la religión y la mitología maya hizo referencia al mundo de los poderes a los que se rendía culto. Durante los periodos preclásico y clásico se centraba en el culto a un gran número de dioses de las **fuerzas de la naturaleza y a los cuerpos celestes**. Algunas de sus deidades supremas eran: Kukulcán, dios de los vientos, la guerra, la muerte repentina y los sacrificios humanos. Chac, dios de la lluvia; Itzamná, dios de los cielos y el saber; Ixchel, esposa de Itzamná, diosa de la luna y protectora de las parturientas; Hunab Ku, deidad única; Ixtab, diosa del suicidio, y Ah Puch, dios de la muerte. Otras deidades destacadas eran: Ah Mun, Chac Mool, Bacab, Kinich Ahua y Ah Mucen Cab.

Kukulcán: en la mitología maya, el dios de los vientos y de la respiración; su nombre, 'serpiente emplumada', le relaciona con el dios azteca Quetzalcóatl. Se puede observar como una serpiente que desciende en los vértices del edificio en forma de columnas de aire durante los solsticios, también recibe el nombre de Kukulcán en Yucatán y de Gucumatz en las tierras altas de Guatemala Es el conquistador que llegó a Yucatán por el mar desde el Oeste, hacia finales del siglo X, y se convirtió en caudillo y fundador de una civilización. Es señor del viento porque rige y gobierna la nave que le condujo a Yucatán y al pueblo que fundó.





### 3.2.3 MITOLOGÍA MAYA Y POPOL VUU

Los dioses mayas se distinguen por su naturaleza antropomorfa, fitomorfa, zoomorfa y astral. La figura más importante del panteón maya es **Itzamná**, dios creador, señor del fuego y del corazón. Representa la muerte y el renacimiento de la vida en la naturaleza. Itzamná se vincula con el dios Sol, Kinich Ahau, y con la diosa Luna, Ixchel, representada como una vieja mujer endemoniada. Había cuatro itzamná, correspondientes a las cuatro direcciones del universo. Cuatro genios o divinidades, los Bacabs, por otra parte, aparecen como sostenedores del cielo, identificados con los cuatro puntos cardinales y que se asocian con colores simbólicos (Este: rojo; Norte: blanco; Oeste: negro; Sur: amarillo), un árbol (la ceiba sagrada) y un ave. Según otra versión, los pueblos mayas serían hijos de Hunab Ku, ser supremo y todopoderoso.

Chac, dios de la lluvia y las uo (ranas) son sus acompañantes y actúan como anunciadoras de la lluvia. Ligado con la vegetación y al alimento primordial entre los mayas y otras culturas precolombinas estaba el joven dios del maíz, Ah Mun, en frecuente lidia con el dios de la muerte, Ah Puch, señor del noveno infierno, dios de la muerte. Otras divinidades asociadas con las tinieblas y la muerte son Ek Chuah, dios negro de la guerra, de los mercaderes y de las plantaciones de cacao.

Para los mayas al principio solo existía el silencio y las tinieblas. Del origen al Universo se encargan los progenitores, entre los que se cuentan Gucumatz y Huracán, el Corazón del Cielo, además de Ixpiyacoc e Ixmucané, abuelos del Alba.

La creación del ser humano pasó por varias pruebas hasta llegar a su estado definitivo. En el primer intento, la materia empleada fue el barro, “pero vieron que no estaba bien, porque se deshacía”, no

podía andar ni multiplicarse, “al principio hablaba, pero no tenía entendimiento”. En la segunda prueba decidieron hacer muñecos de madera, hablaban como el hombre”, pero no tenían alma, entendimiento ni memoria de su creador. Fueron destruidos y sobrevino un gran diluvio.

El intento definitivo de creación fueron de maíz, que fueron cuatro: Balam-Quitze (Tigre sol o Tigre fuego), Balam-Acab (Tigre tierra), Mahucutah (Tigre luna) e Iqui-Balam (Tigre viento o aire). Éstos estaban dotados de inteligencia y buena vista, de la facultad de hablar, andar y agarrar las cosas. Eran además buenos y hermosos. El desarrollo de los seres humanos se identifica entre los mayas con el principal cultivo y fuente de sustento, el maíz: “*de maíz amarillo y de maíz blanco se hizo su carne; de masa de maíz se hicieron los brazos y las piernas del hombre. Únicamente masa de maíz entró en la carne de nuestros padres, los cuatro hombres que fueron creados.*”

También los mayas creían que había *trece cielos* dispuestos en capas sobre la tierra y que eran regidos por sendos dioses llamados Oxlahuntiku. La tierra se apoyaba en la cola de un enorme cocodrilo o de un reptil monstruoso que flotaba en el océano. Existían *nueve mundos subterráneos*, regidos por los Bolontiku, que gobernaban en interminable sucesión sobre un ciclo o semana de nueve noches. El tiempo era considerado una serie de ciclos sin principio ni fin, interrumpidos por cataclismos o catástrofes que significaban el retorno al caos primordial. Pero nunca se acabaría el mundo porque creían en la palingenesis, la regeneración cíclica del universo.

### 3.2.1 CALENDARIO MAYA

La cronología se determinaba mediante un complejo sistema calendárico y matemático. El calendario se remonta al siglo I a.C., se basaba en una doble contabilidad: *el ritual o tzolkin (de 260 días) y el solar o haab (de 365 días).*

En el calendario solar, el año comenzaba cuando el Sol cruzaba el cenit el 16 de julio; 364 días estaban agrupados en 28 semanas de 13 días cada una, y el Año Nuevo comenzaba el día 365. Además,



360 días del año se repartían en 18 meses de 20 días cada uno. Las semanas y los meses transcurrían de forma secuencial e independiente entre sí. Sin embargo, comenzaban siempre el mismo día, esto es, una vez cada 260 días, cifra múltiplo tanto de 13 (para la semana) como de 20 (para el mes). Un ciclo de 52 años solares o de 73 rituales sumaban 18.980 días y se denominaba 'rueda calendárica'.



18 El calendario maya era el más exacto de los conocidos hasta la aparición del calendario gregoriano en el siglo XVI. La unidad más simple era el día o kin; un total de 20 kines componían un unal; 18 unales, un tun (360 días); 20 tunes, un katún (7.200 días) y así sucesivamente.

Para representar los números, los mayas utilizaban un doble procedimiento: usaban una combinación de barras y puntos propios de un sistema vigesimal con base en el número 20, o figuraban cabezas humanas, cada una de las cuales representaba las cifras comprendidas del 1 al 13. En los dos sistemas se utilizaba el cero.

### 3.3 CHAMANISMO

#### 3.3.1 CHAMAN, CHAMANISMO

**CHAMAN:** La palabra chamán proviene de un vocablo de origen siberiano shaman que identifica hombre-dios-medicina. El vocablo tungu original xaman contiene la raíz scha, "saber", por lo que chamán significa "alguien que sabe, sabedor, que es un sabio". Algunas investigaciones etimológicas explican que la palabra proviene del sánscrito por mediación chino-budista al manchú-tungu. En Pali es schamana, en sánscrito sramana es algo así como "monje budista, asceta". El término chino intermedio es scha-men.

Ese conocimiento o sabiduría implica un contacto con el mundo de los "espíritus", contacto que el que chamán utiliza en su propio interés y particularmente para ayudar a otros que sufren, e incluye en su actividad lo que sería propio de un psiquiatra o psicoterapeuta contemporáneo. Especialmente si se considera que "la psicoterapia es un camino para la expansión de la conciencia. Es una actividad en el desarrollo de nuestra vida con la cual nos ayudamos a nosotros mismos y a los otros, para despertar del estupor de la inconsciencia y la ignorancia conociendo quien nosotros somos realmente."

El chamán es un sanador, pero no todo sanador es un chamán. *El chamán tiene una visión y una experiencia de la realidad diferente a la habitual. Para el chamanismo la realidad tiene diferentes planos o dimensiones de existencia. El chamán puede viajar o sintonizar con los diferentes planos o dimensiones para obtener información, poder, y sabiduría. Puede también influir en ellos, en una diversidad de maneras, para facilitar sanaciones en diferentes niveles. Como dice Serge King, el chamán sana relaciones: la relación entre la mente y el cuerpo, la relación entre personas, entre personas y circunstancias, entre humanos y naturaleza y entre materia y espíritu.*

**CHAMANISMO:** El chamanismo es un sistema ancestral de sanación. *Es una práctica milenaria que permite ampliar los niveles de conciencia, comunicarse con fuerzas espirituales de amor y de poder y acceder a fuentes universales de sabiduría. La práctica del chamanismo no está restringida, como algunas personas creen, a alguna cultura en particular. El chamanismo ha existido y existe en diferentes partes del mundo y es practicado por hombres y mujeres de distintas etnias.*

### 3.4 FILOSOFÍA DE CHAMALU Y LA ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAMANISMO.

#### 3.4.1 CHAMALÚ

**"Y si tuviera un instante más de vida haría lo mismo. Viviría como indígena lúcido enamorado de la plenitud, viajaría por todo el mundo compartiendo la felicidad descubierta, sorprendería, conmocionaría y, desde la cima de la rebeldía, gritaría: "¡Elegí vivir, hermanos!"**

Su bisabuela Quechua le salvó la vida en ritual terapéutico cuando era niño. Su juventud estuvo marcada por la pobreza y la rebeldía. Soñó un mundo mejor, se involucró en proyectos transformadores, inicialmente de carácter político-revolucionario, pasó a la militancia ecologista, mientras su alma bebía el conocimiento de las fuentes ancestrales.

Viajero incansable, Educador y Terapeuta del Alma, dictó más de 5,000 conferencias en 260 ciudades del mundo, autor de 39 libros, traducidos a varios idiomas, creador de **Comunidad Janajpacha**, del **Movimiento Pachamama Universal** y de la **Tribu Artística Iveshá**; diseñó el mándala arquitectónico **JANAJPACHA** y actualmente dirige la **Escuela para Aprender a Vivir**.

En el mundo lo consideran un indio quechua que a través de la meditación temprana ha llegado a ser un chamán Chamalú, místico de los Andes, poeta, <Hombre-medicina,> no pertenece a ninguna religión, vive y enseña en su Comunidad, donde aprendices y buscadores de todo el mundo se reúnen para participar de sus ceremonias, meditaciones y conferencias en vivo. Continuamente llegan turistas en busca de paz interior.



#### 3.4.2 FILOSOFÍA

Al Chamanizar tu vida te dotas de poder y la importancia de las cosas cambia, entonces tus prioridades ya no pueden ser las mismas y cada acto tuyo se reviste de trascendencia y todo pasa a ser una enseñanza y una oportunidad para seguir creciendo.

Conocemos esta tierra y ella nos conoce, hablamos con ella y la respetamos, es sagrada, nuestros pies descalzos caminan con reverencia por su seno, somos sus hijos, agradecemos sus frutos, su calor, su lluvia, su fresco aliento, el respeto es la mejor manera de agradecer tantos regalos.

La tierra es un ser vivo, las montañas están vivas y los maestros están camuflados en forma de árboles, de cóndores, de arco iris, de amaneceres, de esta concepción indígena este es un momento en el cual tenemos que despertarnos de esta especie de estado de somnolencia sintética producida por ese apogeo tecnológico, y volver a nuestras raíces. Dentro de esa concepción la terapia la salud en su conjunto vienen a ser elementos que configuran una propuesta de una nueva forma de vivir que es muy antigua.

**Pachamama** madre tierra es el punto de referencia de las culturas indígenas para no desenraizarse, es el punto de conexión con lo ancestral y desde lo ancestral hacerse posible esa transfusión espiritual para vivir en este tiempo de confusión desde nuestro centro sin esa confusión consumista ni dejar que cualquier moda nos lleve en cualquier dirección, se trata en definitiva de que la vida tenga un sentido, una perspectiva o una manera de hacer las cosas que no es otra cosa que saber porque estamos aquí, cual es la razón de nuestra existencia aquí.

Cada persona según nuestra enseñanza tiene un centro, un centro energético, un eje energético, tiene que estar alienado con ese puesto energético porque allá y solamente allá esta protegido, porque allá hay una fuente energética que va alimentando todos sus procesos, porque allá es todo naturalmente la felicidad es un estado natural cuando uno esta en su centro, el amor fluye nosotros tratamos de que la gente redirecciones su búsqueda que se embarque en un

viaje hacia adentro hacia su profundidad y allá pueda empezar a explotar eso que hace falta de conocer en esta vida y fortaleciéndose de manera que muchas enfermedades pueden tener una autentica curación espontánea; tenemos que hacer una bordaje integral de toda patología, lo que podría significar que una ceremonia de desagravio, porque estar enfermo es un pecado, estar infeliz es un pecado, entonces una ceremonia de desagravio es un bien comienzo terapéutico en la medida de que uno va reconciliándose con el universo, haciendo las paces con la pachamama, va armonizándose con el entorno, va volviendo a encontrar la paz interior, ningún antibiótico puede garantizar paz interior cuando no está conectado ese flujo de luz que viene desde adentro y que tiene un hilo conductor con el corazón del cielo, básicamente nuestra medicina está profundamente ensamblada con una manera de percibir la vida y de vivir.

### 3.4.3 COMUNIDAD JANAJPACHA

Es una escuela para aprender a vivir abiertamente no somos de ninguna religión, se practica el chamanismo andino, un conjunto de técnicas y formas de ver la vida que constituye una autentica manera de vivir con dignidad, con luz, con amor, con armonía.

Hay una clínica energética alternativa y natural donde funciona una consultora para proyectos alternativos, una editorial, el hotel ecológico y el centro de convenciones. "La danza es la oración permanente, el canto la terapia, la música un recurso placentero y el silencio de calidad una condena virtual para el visitante, que le obliga a estar contento y relajado", explica Chamalú. "He construido una escuela que es un pequeño poblado ecológico que hemos rescatado

arquitectura indígena Chipai en este caso una cultura del altiplano Bolivia, arquitectura circular de barro, piedra, caña, paja. Construimos una especie de mandad para ir creando un campo de fuerza especial, ideal para dinamizar procesos de apertura de conciencia de acelerar procesos curativos y para ello trabajamos **con formas circulares básicamente**".

Esta la pirámide como ejemplo nosotros hemos elegido la forma circular que viene de la antigua de los Andes Bolivianos como una forma apta para ser habitada, allá hay una concentración energética tolerable por eso es una cosa que no ocurre con la pirámide, y además es un centro ceremonial de permanencia eventual; entonces una persona cuando está en una casa redonda puede notar la diferencia, la calidad de su descanso aumenta profundamente; hay gente por ejemplo que duerme muchas horas y se levanta cansada.

La escuela vivencial de Chamanismo Janajpachá, tiene un programa teórico practico de 10 hr de enseñanza a la semana, más practicas grupales e individuales, enseñanzas personalizas y convivencia en un contexto comunitario, ideal para dinamizar el proceso de crecimiento.

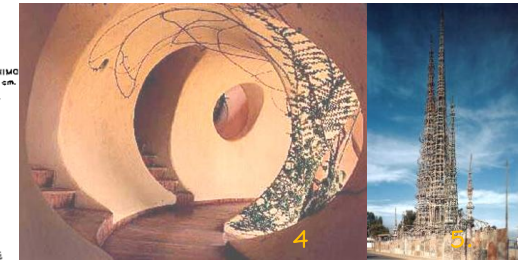
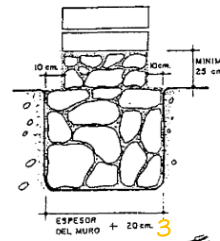
El curso dura un año, se forman educadores chamánicos o sanadores, capacitados para impartir conferencias, seminarios y terapias. El alumno puede permanecer el año de manera continua o dividida en dos de semestres o 4 trimestres discontinuos. Los interesados en especializarse en sanación y terapias, permanecen un tiempo adicional en la clínica. Y dichos alumnos pagan el curso, impuestos, hospedaje y alimentación, pero intercambian por trabajo comunitario pueden pagar hasta la mitad de su mensualidad.



# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

*Conocemos esta tierra y ella nos conoce, hablamos con ella y la respetamos, es sagrada, nuestros pies descalzos caminan con reverencia por su seno, somos sus hijos, agradecemos sus frutos, su calor, su lluvia, su fresco aliento, el respeto es la mejor manera de agradecer tantos regalos.*

Chamalú



1. Pabellón en Expo Hannover, 2. bloques de adobe, cimentación de muro de adobe, 4. casa de ferróccemento Antti Lovag. 5.

## 4. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS. MATERIALES DE LA REGIÓN

En este trabajo de tesis, donde los conceptos de ecología y raíces culturales son esenciales, es imprescindible el uso de materiales de la región.

Algunos de estos como el bambú, las palapas de palma de guano y el adobe, son opciones muy viables para las zona cálidas y costeras, pero su uso se ha venido perdiendo y ha sido sustituido por elementos artificiales y fríos, como el concreto, el exceso de cancelerías de moda y losas planas, con el fin de según minimizar costos y modernizar las construcciones, viendo de forma despreciativa los antiguos sistemas de construcción. Dichos nuevos métodos no cumplen bien las condiciones de habitabilidad para estas zonas cálidas, por lo que tienen que recurrir a sistemas artificiales de climatización encareciéndolas a su vez.

Al ir abandonando estos métodos constructivos, la gente que los trabajaba se va perdiendo, quedando muy poca mano de obra calificada, y siendo esta otra excusa para no utilizarlos. En países centroamericanos, y

Europeos sobre todo, en los últimos tiempos los han retomado, con concursos sobre su utilización, y campañas para educar a la gente sobre su uso, obteniendo excelentes resultados que todo el mundo debería de tomar como ejemplo, soluciones muy buenas para los problemas de vivienda con tiempos de ejecución mas cortos, menor costo y mayor durabilidad. Demostrando lo equivocado de las "famosas teorías mexicanas" en este asunto.

A su vez en esta tesis pretendo mostrar la riqueza sobre las posibilidades que estos materiales tradicionales pueden dar, así como su viabilidad para construir no solo este proyecto sino en todo México donde los materiales se puedan dar, y sus características de habitabilidad sean requeridas, solos o en combinación de otros métodos constructivos y así, crear arquitectura mexicana viable de primer mundo.

## 4.1 BAMBÚ



Nombre común de un conjunto de plantas vivaces, leñosas, de porte arbustivo o arbóreo, de 45 géneros y 480 especies de la familia de las Gramíneas. Crece en regiones tropicales y subtropicales, del nivel del mar a las zonas cubiertas por nieves perpetuas, oscila entre el de los carrizos rígidos de aproximadamente 1m hasta 50m de

altura y 30cm de diámetro cerca de la base. Casi todos son erectos, pero algunas especies tienen tallos flexibles que forman espesuras impenetrables.

Es una de las plantas más utilizadas por el hombre, como la construcción de viviendas, balsas, puentes y andamios. Las cañas partidas y aplanadas sirven para revestir suelos o pisos, confección de canastos, esteras, sombreros, nasas para capturar peces, y otros artículos. Muchas especies se cultivan por su valor ornamental y los brotes jóvenes de otras se usan como alimento.

### 4.1.1 EL BAMBÚ COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

Es uno de los materiales usados desde más remota antigüedad por el hombre para aumentar su comodidad y bienestar. Crece en el clima cálido y húmedo, lo que conlleva al uso de materiales de baja capacidad de almacenamiento térmico y de diseños que permiten la ventilación cruzada.



Balsas de bambú en Java, para el transporte, la comunicación y el comercio en Indonesia

La flexibilidad y la alta resistencia a la tensión hacen que el muro de bambú sea altamente resistente a los sismos, en caso de colapsar por su poco peso causa menos daño; la reconstrucción es rápida y fácil. Se requieren de mano de obra especializada para trabajar el bambú, pero en zonas donde crece el bambú éstas son tradicionales. Las mayores desventajas se deben a su relativa baja durabilidad (debido a ataques biológicos), y la baja resistencia a huracanes y fuego, por lo que las medidas de protección son esenciales. El uso del bambú como es común en las áreas donde el bambú adecuado crece en suficiente cantidad.

CARACTERÍSTICAS:	
Propiedades especiales	Ligeros, flexibles; gran variedad de construcciones
Aspectos económicos	Bajo costo
Estabilidad	Baja a mediana
Capacitación requerida	Mano de obra tradicional para construcciones de bambú
Equipamiento requiendo	Herramientas para cortar y partir bambú
Resistencia sísmica	Buena
Resistencia a huracanes	Baja
Resistencia a la lluvia	Baja
Resistencia a los insectos	Baja
Idoneidad climática	Climas cálidos y húmedos
Grado de experiencia	Tradicional

En ciertas áreas culturales como Japón, Java y Malasia, el bambú es empleado arquitectónicamente en formas que son distintivas y básicamente artísticas y formas que las hacen manuable, almacenables y sistematizables, en forma conveniente y económica.



Pabellón, Expo Hannover

Las cañas tienen una estructura física característica que les proporciona alta resistencia con relación a su peso. Son redondas o casi redondas en su sección transversal, ordinariamente huecas, y con tabiques transversales rígidos (nodos), estratégicamente colocados para evitar la ruptura al curvarse. Dentro de las concentrados en la superficie externa. En esta posición pueden actuar mas eficientemente, proporcionándole resistencia mecánica y formando una firme y resistente caparazón.

La sustancia y la textura de las cañas hace fácil la división a mano en piezas cortas (aserrándolas o cortándolas), o en tiras angostas (hendiéndolas). No se necesitan máquinas costosas, sino sólo herramientas simples. La superficie natural de muchos bambúes es limpia, dura y lisa, con un color atractivo, cuando las cañas han sido convenientemente almacenadas y maduras. Los bambúes tienen poco desperdicio y ninguna corteza que eliminar.



Puente peatonal Jenny Garzón, Bogotá Colombia.

#### 4.1.2 CONSTRUIR CON GUADUA, EJEMPLOS DE SUS USO EN OTRAS REGIONES

En Costa Rica en el año 1988 no había guadua (una variedad del bambú) y a solo 3-4 años de sembrada se construyeron 2.000 viviendas en éste material; el "Proyecto Nacional del Bambú" (PNB) se decidió construir 7.200 casas de bambú a bajo costo. En Bangladesh hay 15 millones de casas hechas de bambú.

Sembrando guadua, se pueden cosechar casas ecológicas de excelentes características sismorresistentes por su característica de "acero vegetal" liviano y muy flexible, un recurso natural renovable que a

diferencia de las maderas que se cortan y hay que volverlas a sembrar; la guadua no se corta si no que se poda; la denominada subfamilia Bambusoideae; de donde se desprende la variedad de la "**Bambusa Angustifolia Kunth**" o **guadua**, la cual puede crecer en promedio 10 cm diarios.

El desarrollo actual del sistema de guadua se basa en el uso de tornillos de 3/8" con sus respectivas tuercas y arandelas y el uso de platinas de 7/8" x 1/8" y abrazaderas, todas ellas atornilladas y como la guadua trabaja mal al aplastamiento en los apoyos o cruces entre éstas, ello se suple rellenando los cañutos con mortero de cemento y arena 1:3 o 1:4.



Centro comunitario, detalle de unión, y anclaje de columnas.

Cuando se construye en guadua o en bahareque de guadua encementado, no se le adicionan muros en ladrillo o elementos pesados por el estilo que la hacen vulnerable frente a un sismo. Construir con bahareque encementado de guadua es por lo menos un 20% mas económico comparándolo con la construcción tradicional de ladrillo, hierro y cemento y, su durabilidad es de muchas generaciones si se han seguido las normas de su buen uso.

Debe estar protegida de la intemperie y de la humedad por capilaridad, debiéndose colocar bajo techo y proteger con grandes aleros y buenos pedestales y/o zócalos encima del piso, con una altura mínima de 40 cm que le protejan contra el salpique de la lluvia y el agua por capilaridad. No use puntillas, el clavado la raja; haga perforaciones utilizando taladro y emplee con arandelas y tuercas.



Efectúe debidamente los empates entre guaduas en "boca de pescado" y los adecuados para empatar cilindros.

Después de transcurridos 6 meses de la construcción, vuelva a apretar las tuercas. Como acabado final y protección contra los rayos ultravioleta del sol que la decoloran y la dañan y como repelente de insectos una aplicación a base de aceite de linaza con trementina, o betún. No se usan esmaltes, y se debe realizar el mantenimiento integral a la construcción, previniendo las plagas, humedades y deformaciones.

#### 4.1.3 APLICACIONES DEL OTATE EN MÉXICO (bambusa bulgaris)

Procedente de la Huasteca Veracruzana sus aplicaciones son muy diversas lo que prueba que siempre ha funcionado resolviendo requerimientos sociales y su trabajo como material se sigue apreciando. Su nobleza permite conjugar varios materiales de forma que se adapta a las condiciones de tiempo y de adaptación a su medio. El tallo del otate presenta diversas características debido a que su diámetro disminuye de acuerdo a su altura y la separación de los nodos aumenta, y así para su estudio se divide en tres partes.

- 1er. Se forma con el mayor diámetro y menor espesos de pared, la separación de los nodos es menor, por lo que es buena para elementos que trabajen a compresión o tracción, como columnas, vigas principales o maestras.
- 2do. Su diámetro es menor y la separación de los nodos mayor dándole mas flexibilidad por lo que se emplea para armaduras, muros, pisos de tapancos y vigas secundarias.
- 3ro. Se emplea para largueros o soleras para recibir los techos, soporte para tejas, palmas y pisos de tapancos.

Se deben emplear estas secciones estando aun frescos, y sin presentar irregularidades e insectos.

#### 4.1.4 ELEMENTOS DE UNIÓN

Requieren mucha rigidez en sus uniones para uniformizar el trabajo del sistema y evitar la inseguridad estructural. No se recomienda el uso de clavos, porque al secarse el otate se contrae ocasionando fisuras, aunque es aceptable su uso sobre las nodos. Generalmente se usan los pernos con rondanas para reducir una aguda concentración de esfuerzos de aplastamiento, se recomienda hacer un hoyo más grande que el que se va a usar, de esta manera se eliminan las fisuras de cuando se decide usar clavos.



Otra de las soluciones es por medio de amarres. El de bejuco es muy flexible y con el tiempo se seca y aprieta más, también se usa el alambre galvanizado o cuerdas de nylon. Para elementos que trabajan a tensión, se recomienda apoyarlos sobre la zona del nodo

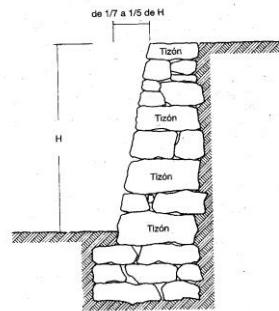




## 4.2 PIEDRA

Piedra, mineral inorgánico o concreción de suelo, de origen sedimentario ígneo o metamórfico, usado de forma habitual en construcción, ingeniería civil, industria y arte. Algunas de las piedras de construcción son el basalto, el pedernal, el granito, la caliza, el mármol, el pórfido, la arenisca, la pizarra y la laja, pero en esta construcción se ocuparan piedras de la zona, cuyas características ya están referidas en los Capítulos 1.5.3 y 1.5.6.

La mampostería es el sistema constructivo tradicional compuesto por piedras naturales sin labrar o ligeramente labradas, llamadas mampuestos. Las fábricas de mampostería tan sólo proporcionan una cierta resistencia a la compresión, por lo que suelen conformar elementos verticales continuos, como muros y paredes. También pueden aparecer en arcos y bóvedas, aunque la precisión de los elementos curvos suele hacer necesaria la labor de sillería.



21

### 4.2.1 CIMENTACIÓN

**MATERIALES:** Las piedras naturales que se empleen en cimentación deben estar limpias y sin rajaduras, pesar menos de 30 kilogramos (excepto para acuñar). Se desecharan las piedras redondeadas o cantos rodados sin fragmentar. Si la superficie presenta materias extrañas que puedan reducir su adherencia, se limpiarán o lavarán, rechazando las que tienen grasas, aceites o si las materias extrañas no son removidas.

**REQUISITOS DE EJECUCIÓN:** Los morteros deberán elaborarse dosificando los materiales en volumen. Los materiales se mezclarán en seco de una artesa limpia y estanca hasta que la mezcla adquiera un color uniforme. A continuación se le agregará el agua necesaria hasta obtener una pasta trabajable. En ningún

caso la resistencia a la compresión de un mortero será menor de  $40 \text{ kg/cm}^2$ , para las mamposterías de tabiques de barro o bloques de concreto, ni de  $15 \text{ kg/cm}^2$ , para las mamposterías de piedras naturales.

En los cimientos de mampostería de piedra natural se observa lo siguiente:

- La superficie de desplante de la excavación se afinará y compactará si así se ordena. Se tenderá una plantilla de mortero de la misma dosificación de la que se utilizara en la mampostería, y con el espesor mínimo necesario para obtener una superficie uniforme.
- se humedecerán las plantillas o las piedras, colocándose en el desplante las piedras de mayores dimensiones en forma cuatrapeada, de tal manera, que el junteo llene lo mejor posible el hueco formado con las piedras adyacentes, usando suficiente mortero para que al asentar las piezas de exceso de mortero fluya por las juntas. Las mejores caras se aprovecharán para los paramentos y la corona, rastreándolas ligeramente en caso necesario.
- Cuando la mampostería vaya a quedar cubierta por agua, invariablemente será junteada con mortero de cemento.

### 4.2.2 EN MUROS

Existe una gran variedad de aparejos de mampostería, dependiendo del trabajo de cantería, el tamaño de las piezas y su sistema de trabazón. Entre los más ordenados se sitúan las fábricas concertadas de sillarejos, piedras pequeñas labradas toscamente por sus seis caras, que se pueden disponer en hiladas irregulares o regulares. Los tipos que se usaran en este caso son:



22

### MAMPOSTERIA ENRIPIADA POR HILADAS.

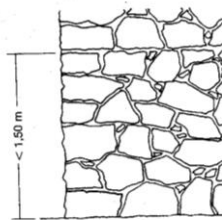
En esta clase de fábrica se procura formar unas hiladas rústicas y se colocan las piedras tal como vienen o ligeramente retocadas a

martillo, con lo cual el dibujo de los paramentos resulta muy movido y animado. Los huecos se rellenan con ripio y esquirlas de piedra recubiertas de mortero por todos lados. Al crecer el número e irregularidad de las juntas, sin embargo, disminuye la resistencia del cuerpo de obra.

Por su estructura tiene tendencia a los corrimientos, por lo que cada 1 o 1.50 m de altura conviene aplanar el muro en todo su espesor y toda su longitud. Para las esquinas y extremos se emplean las piedras más gruesas y de mejor forma, que se colocan alternativamente a sogá y atizón.

### MAMPOSTERÍA CICLÓPEA.

Las piedras procedentes de la cantera y apenas trabajadas, de formas irregulares, se colocan sin tratar de formar capas o hiladas horizontales y en una masa abundante de mortero que llene los huecos. Tiene tendencia a desplazamientos y corrimientos, aunque se utilice piedra dura no alcanza notables resistencia a la compresión.



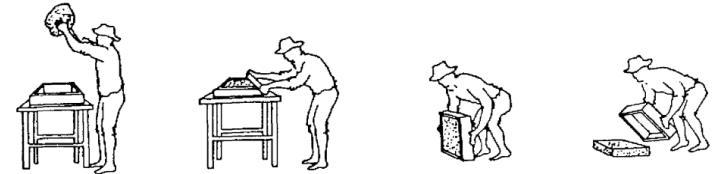
23

## 4.3 ADOBE

Es el término empleado para designar un bloque constructivo hecho de tierra arcillosa y secado al sol. La tierra arcillosa o barro se encuentra por todo el mundo, especialmente en zonas áridas o semiáridas como el norte de África, México y el suroeste de Estados Unidos. Se ha utilizado durante siglos para construir casas y otras edificaciones en Babilonia, el antiguo Egipto, numerosas culturas europea, africanas y americanas.

Ya los primeros hombres construían con tierra, formando con ella paredes protectoras para tapar las entradas de sus cavernas. La tierra ha sido material de construcción usado en todos los lugares y en todos los tiempos. Los hombres se familiarizaron con sus

características y aprendieron a mejorarlas agregándole algunas fibras vegetales, o a intercalar algunas ramas como refuerzos para consolidar sus resistencias. Una variedad del uso de la tierra en combinación con otros materiales, principalmente de origen vegetal, son las construcciones de bahareque. Luego, ya tratados por el fuego, aparecen los ladrillos, material inmejorable para uso en mucha clase de construcción.

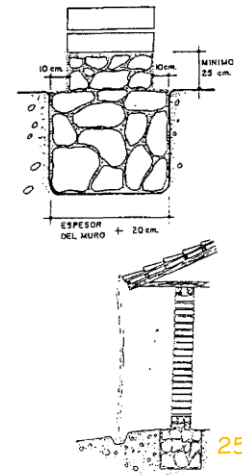


24

El barro se compone de una mezcla de arcilla, cuarzo y otros minerales. Se puede moldear con facilidad mientras está húmedo, pero cuando se seca es prácticamente indeformable. Los suelos arcillosos son muy fértiles cuando se riegan, y pueden producir cosechas anuales de cereales, alfalfa y otros cultivos. Los adobes se fabrican formando pequeños bloques (del tamaño de un ladrillo) de barro y paja o heno, que se dejan secar al sol durante una o dos semanas. Debido a su escasa resistencia a la humedad, sólo se construye con adobes en zonas poco lluviosas. Los edificios suelen protegerse de la humedad con aleros y cimientos pétreos.

### 4.3.1 CONTRUCCIÓN

**CIMENTOS:** Los cimientos y sobrecimientos para los muros de adobe tienen el mismo proceso constructivo que para una cimentación convencional. La zanja debe tener una profundidad mínima de 40cm y 20cm más ancha que el muro a construirse. Y deben hacerse de concreto ciclópeo en proporción 1 cemento, 10 hormigón. Y se debe agregar la mayor cantidad posible de piedra grande. El sobrecimiento será de concreto ciclópeo con altura mínima de 25cm sobre el nivel

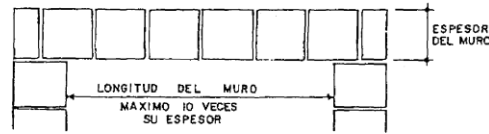


25

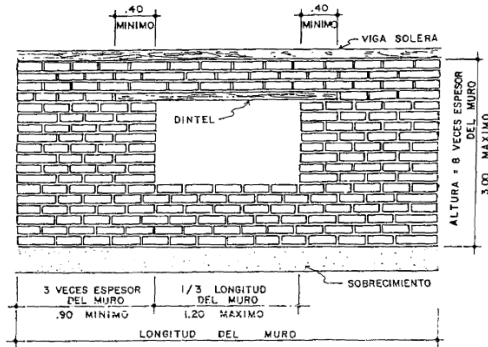
del suelo, para proteger a las primeras hiladas del agua.

En las zonas lluviosas se recomienda la construcción de un pequeño canal de 15cm de ancho para desaguar el agua de lluvia de los techos.

**MUROS:** La longitud de un muro tomado entre dos contrafuertes o dos muros perpendiculares a él no debe ser mayor a 10 veces su espesor.

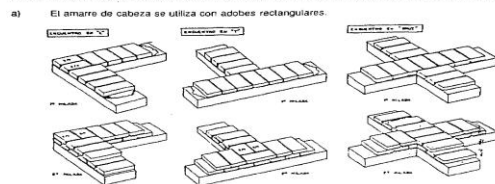


La altura máxima de los muros no debe ser mayor a 8 veces su espesor.



26

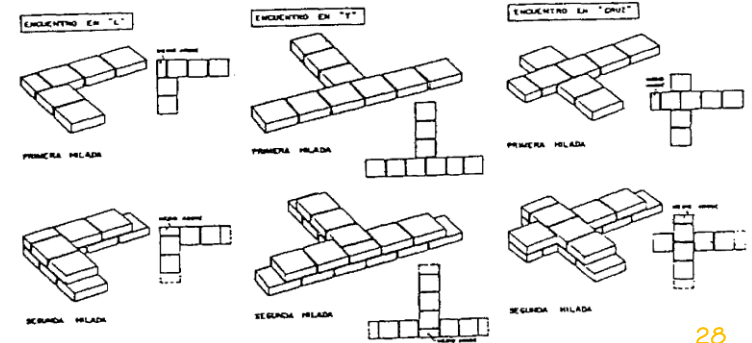
Todos los vanos deben estar centrados, y su ancho no debe ser mayor a 1.2m. La distancia entre una esquina y un vano debe ser menor a 3 veces el espesor del muro (min .9m). La suma de los anchos en vanos de una pared, no debe ser mayor que la tercera parte de su longitud. El empotramiento de un dintel aislado no debe ser inferior a 40cm.



27

**TIPOS DE AMARRE:** Según su forma rectangular o cuadrada tendremos distintos tipos de amarre. Deben quedar las piezas perfectamente trabados en todas las situaciones en encuentros de muros.

b) Con el adobe cuadrado se utiliza un solo tipo de amarre.



28

**REVESTIMIENTOS:** Se recomiendan para protección de la humedad, dependen del material que se use y de la forma en que se fijan al muro. Debe ser semejante al material del muro para que no se desprenda.

- Revestimiento de tierra: Mismo barro del muro pero con un 50% más de arena y el 2% en peso de paja o pasto seco.
- Revestimiento de Yeso con cal: Lleva una primera capa de tierra, la segunda de yeso con 1 parte de arena y 1/10 de cal.
- Rev. De tierra con cal: 5 partes de tierra y 1 de cal apagada.
- Rev. De tierra con cemento: Utiliza tierra arenosa y se mezclan de esta 10 partes con una de cemento. Este sistema requiere un sistema de fijación que puede ser utilizando juntas hundidas en los muros o una malla metálica
- Rev. De arena, cemento y cal: 1 parte de cemento, 1 cal y de 6 a 8 de arena. También requiere un sistema de fijación ya sea una red de alambre o malla clavada.



29

## 4.4 MADERA

Sustancia dura y resistente que constituye el tronco de los árboles y se ha utilizado durante miles de años como combustible y como material de construcción.

### 4.4.1 VETAS Y ESTRUCTURA

El dibujo que presentan todas las variedades de madera se llama veta, y se debe a su propia estructura. La madera consiste en pequeños tubos que transportan agua, y los minerales disueltos en ella, desde las raíces a las hojas.

El tronco de un árbol no crece a lo alto, excepto en su parte superior, sino a lo ancho. La única parte del tronco encargada del crecimiento es una fina capa que lo rodea llamada cámbium.

Las maderas se clasifican en duras y blandas según el árbol del que se obtienen. La madera de los árboles de hoja caduca se llama madera dura, y la madera de las coníferas se llama blanda, con independencia de su dureza. Así, muchas maderas blandas son más duras que las llamadas maderas duras. Las maderas duras tienen vasos largos y continuos a lo largo del tronco; las blandas no. Las maderas blandas suelen ser resinosas; muy pocas maderas duras lo son. Las maderas duras suelen emplearse en ebanistería para hacer mobiliario y parqués de calidad.

El aspecto de la madera es una de las propiedades más importantes cuando se utiliza para decoración, revestimiento o fabricación de muebles. Algunas maderas, como la de nogal, presentan vetas rectas y paralelas de color oscuro que le dan una apariencia muy atractiva, lo que unido a su dureza la sitúan entre las más adecuadas para hacer chapado.

### 4.4.2 PROPIEDADES FÍSICAS

Las propiedades principales de la madera son resistencia, dureza, rigidez y densidad. Ésta última suele indicar propiedades

mecánicas puesto que cuanto más densa es la madera, más fuerte y dura es. La resistencia depende de lo seca que esté la madera y de la dirección en la que esté cortada con respecto a la veta. La madera siempre es mucho más fuerte cuando se corta en la dirección de la veta; por eso las tablas y otros objetos como postes y mangos se cortan así. La madera tiene una alta resistencia a la compresión. Tiene baja resistencia a la tracción y moderada resistencia a la cizalladura.

La resistencia a la flexión es fundamental en la utilización de madera en estructuras, como viguetas, travesaños y vigas de todo tipo. Muchos tipos de madera que se emplean por su alta resistencia a la flexión presentan alta resistencia a la compresión y viceversa; pero la madera de roble, por ejemplo, es muy resistente a la flexión pero más bien débil a la compresión, mientras que la de secuoya es resistente a la compresión y débil a la flexión.

Otra propiedad es la resistencia a impactos y a tensiones repetidas. El nogal americano y el fresno son muy duros y se utilizan para hacer bates de béisbol y mangos de hacha. Como el nogal americano es más rígido que el fresno, se suele utilizar para mangos finos, como los de los palos de golf.

## 4.5 CUBIERTAS DE FIBRAS ORGÁNICAS

Principalmente se utilizaran para las cubiertas, aunque también para cercas (“manga de palapa” formada por pediolos de hojas de palma, por ejemplo), muebles, etc.

Las cubiertas con palma se usan en lugares calientes y húmedos. Este material es muy útil por sus cualidades impermeables y presenta la posibilidad de dejar el paso al aire, permitiendo una ventilación efectiva y también por ser abundante, económico y de fácil manejo.



30



El sistema constructivo consiste en utilizar morillos de madera o bambú de diferentes gruesos en los postes de apoyo en el entramado de la techumbre. Primeramente se hincan los postes en el terreno una profundidad adecuada y a una distancia que no exceda los 3m. De preferencia tendrá en la parte superior de la horqueta para apoyar los elementos horizontales que reciben la techumbre, sobre estos elementos apoyados entre postes y postes, se ataran las piezas inclinadas que forman el techo.

La techumbre **Techo tierra-cemento** es muy económica y practica para lugares rurales, además, presenta la ventaja de ser muy fresca y mantener temperaturas muy agradable en lugares calurosos, se emplean vigas de madera de escuadras variables con separación aproximada de 40 a 60 cm centro a centro. Una vez colocadas se clavan o se amarran sobre estas tablas, varas, tejamanil, carrizos u oate en sentido contrario de las vigas, para posteriormente sobre estas hacer una cama col varas o bambú delgado lo más cerrado posible, para tender sobre esta cama una capa con una mezcla de tierra- cemento con un espesor de 5 a 10 cm.

#### 4.5.1 LA PALMA DE GUANO.



Casa de Guana tradicional



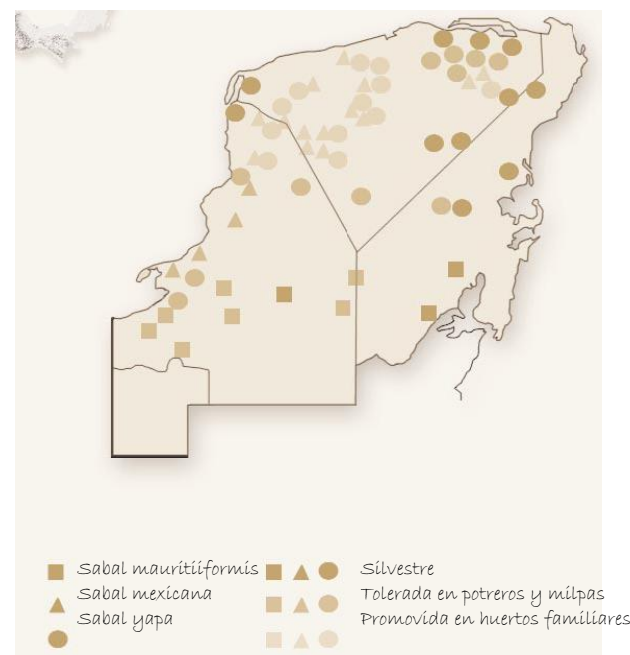
Palma de Guano en estado silvestre

*SABAL* es un género de palmas solitarias y hermafroditas de hasta 25 metros de altura que crecen tanto en vegetación natural como asociadas a la actividad antropogénica. Éste incluye 15 especies, las cuales se distribuyen en el suroeste de Estados Unidos, México, las Antillas, el norte de Colombia y Venezuela. De acuerdo

con Quero (1991a), las especies que crecen en la península de Yucatán son *Sabal mexicana* Mart., *S. yapa* Wright ex Becc., y *S. mauritiformis* Grisebach & Wendl (Quero 1991a).

#### EL USO Y MANEJO TRADICIONAL EN EL AREA MAYA DE YUCATÁN

Estudios etnobiológicos han mostrado que durante más de mil años, la palma de guano (*Sabal* spp.) ha proporcionado a los mayas de Yucatán alimento, medicinas, utensilios, forraje, materiales para construcción, materia prima para artesanías, etc. Algunos de sus usos actuales se originaron probablemente en la época prehispánica se preservan hasta el presente, como del uso de la hoja madura para techar la vivienda rural maya. Durante el siglo XX, surgieron algunos usos nuevos, como la utilización de la hoja inmadura (cogollo) para la elaboración de una amplia variedad de objetos de artesanía, ha estado asociado al crecimiento del turismo en Yucatán.



Otro de los usos tradicionales de la palma de guano que se han transformado con el turismo, es el de la hoja para techar. El desarrollo turístico de la costa del mar Caribe, que comenzó en los 60' en Cancún incluyó la construcción de más de 500 hoteles y clubes de playa en los cuales se utiliza la hoja para techar distintos tipos de instalaciones, restaurantes, bares, palapas y sombrillas, de la misma manera que se usa en la vivienda tradicional maya. En el centro de Quintana Roo, región con superficies importantes de bosque las hojas maduras de *S. yapa* son recolectadas en los bosques y en la vegetación antropogénica.

Varias dependencias gubernamentales, como el Instituto Nacional Indigenista, han desarrollado esfuerzos para promover el cultivo de la palma de guano en algunas partes de Yucatán. Esto ha despertado el interés de la población local aunque estos proyectos no han tenido éxito porque no han tenido información básica sobre las prácticas tradicionales de manejo y de la ecología del recurso mismo.

En el potrero y en la milpa hay menos individuos juveniles y adultos. Los resultados muestran una correspondencia entre las formas predominantes de uso del suelo, la forma y el grado de manejo de la palma de guano, y la demanda de este recurso que existe en las distintas comunidades rurales.

Las palmas preferentemente se cosechan cuando tienen la talla de individuos juveniles, los huertos son la forma de manejo que mejor optimiza el recurso.

## 4.6 FERRÓCEMENTO

Este no es un método constructivo que utilice materiales de la región, es propuesto por ser una solución viable y económica si es bien trabajado, además de sus cualidades de aislamiento acústico y térmico que presenta al ser semienterrado y por la espuma de poliuretano con que se cubre.



Es el proceso de hormigón de poco espesor, flexible, en la que el número de mallas de alambre de acero de pequeño diámetro están distribuidas uniformemente a través de la sección transversal. Se utiliza un mortero muy rico en cemento lográndose un comportamiento notablemente mejorado con relación al hormigón armado cuya resistencia está dada por las formas de las piezas.

### 4.6.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La resistencia excepcional del ferrócimiento se debe a que su armadura está compuesta por varias capas de mallas de acero de poco espesor superpuestas y ligeramente desplazadas entre sí, y a que el concreto soporta considerable deformación en la inmediata proximidad del refuerzo, condición que se aprovecha al máximo con la distribución de las armaduras descriptas.

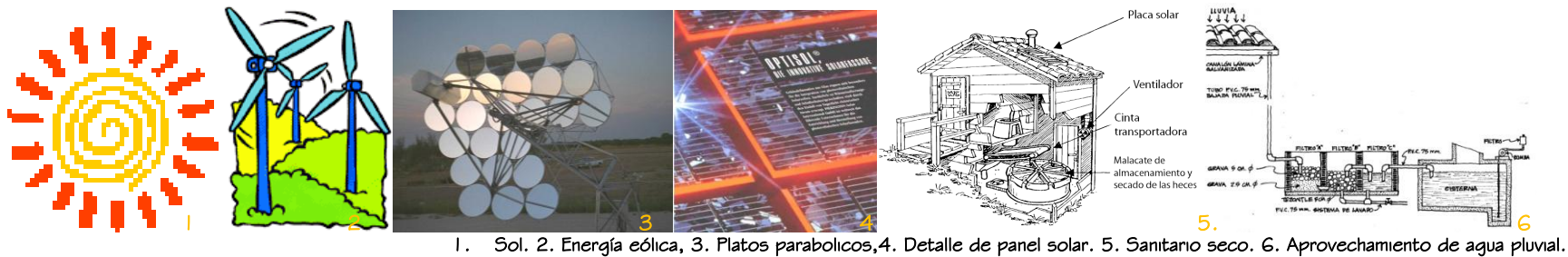
Su comportamiento mecánico, dependiente principalmente de la superficie específica de la armadura, es muy bueno. Presenta una buena resistencia a la tracción, que supera sensiblemente a la mostrada por el hormigón armado, y se mantiene en el rango elástico hasta su fisuración.

La presencia de las capas de mallas metálicas, no modifican la resistencia a la compresión, por lo que la misma específicamente queda definida por la resistencia a compresión del mortero que forma la matriz.

Se utilizan mallas de un peso mínimo de  $1,60 \text{ kg/m}^2$  y un punto de fluencia a  $2400 \text{ kg/cm}^2$ . La cuantía de acero adoptada es de  $180$  a  $250 \text{ kg/m}^3$ . La resistencia a compresión del concreto utilizado está en el orden de los  $400 \text{ kg/cm}^2$ .

# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

*Conocemos esta tierra y ella nos conoce, hablamos con ella y la respetamos, es sagrada, nuestros pies descalzos caminan con reverencia por su seno, somos sus hijos, agradecemos sus frutos, su calor, su lluvia, su fresco aliento, el respeto es la mejor manera de agradecer tantos regalos.*  
Chamalú



## 5. ECOTECNIAS

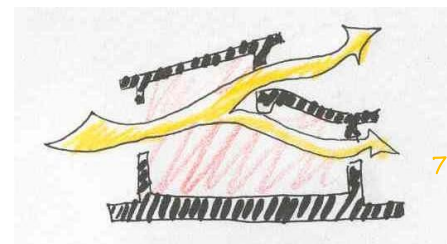
Al igual que en los materiales de la región, estas ecotecnias propuestas para este proyecto, tienen el objeto de armonizar con la naturaleza, evitando su deterioro y generando el menor impacto ecológico sobre ella. Esto se genera tanto en el diseño arquitectónico de cada elemento como en las soluciones para el abastecimiento de agua, energía y desalojo de desechos.

Durante muchos años, décadas y hasta siglos para algunos, el quehacer arquitectónico y más aún el urbanístico en las grandes ciudades, en las propuestas de los profesionales de la arquitectura casi se abandonó la conciencia de la existencia del paisaje.

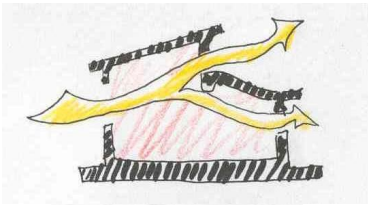
Desarrollo implicaba el uso eficiente de los recursos, por lo que los recursos paisajísticos han sido utilizados para el uso y beneficio del ser humano. Es por ello que ha surgido y, esperemos que se quede para siempre, el concepto de Desarrollo Sostenible.

### 5.1 DISEÑO BIOCLIMATICO

#### 5.1.1 ESTRATEGIAS DE CLIMATIZACIÓN PARA EL CLIMA DE CHETUMAL



a) Se orientara la envoltura del edificio para exponerla al máximo a los vientos de verano

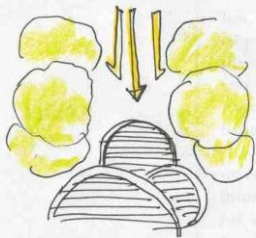


b) Arbolado frondoso orientado al sur para general sobra en verano sobre la cubierta y fachada, dejando libre el paso de viento a las ventanas.



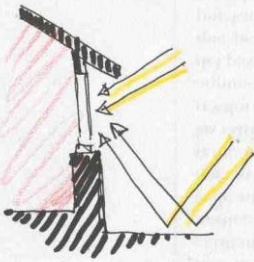
c) El perfil del seto o taludes, permite reducir las ganancias solares por reflexión cuando el sol esta bajo.

d) El arbolado canaliza un aumento en la velocidad del viento.



e) Para un muro sur con una terraza de hormigón la radiación reflejada es la mitad de la directa.

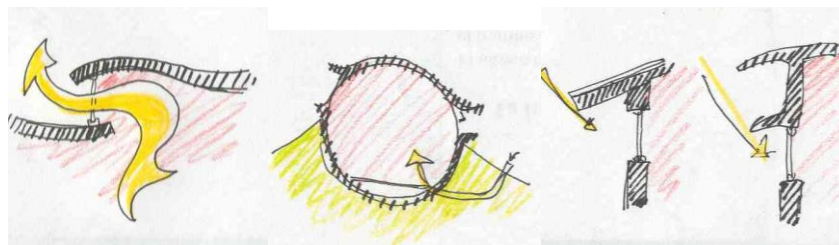
f) Aberturas en el techo. Facilita la salida del aire que caliente, el cual tiene a subir.



g) Construcciones enterradas disminuyen la ganancia de calor manteniendo una temperatura constante en el día y noche. A la vez que se puede tomar el aire frío por una tubería que sale del jardín.

h) Aleros y parasoles, contrarrestar la radiación solar por los lados del vano, preferentemente hacia el sur, calculando sus dimensiones pueden protegerse del sol de

verano y permitir que penetren los rayos en invierno.



La energía que procede del sol es fuente directa o indirecta de casi toda la energía que usamos. Los combustibles fósiles existen gracias a la fotosíntesis que convirtió la radiación solar en las plantas y animales de las que se formaron el carbón, gas y petróleo. El ciclo del agua que nos permite obtener energía hidroeléctrica es movido por la energía solar que evapora el agua, forma nubes y las lleva tierra adentro donde caerá en forma de lluvia o nieve. El viento también se forma cuando unas zonas de la atmósfera son calentadas por el sol en mayor medida que otras.

El aprovechamiento directo de la energía del sol se hace de diferentes formas:

**a) Calentamiento directo de locales por el sol:** En invernaderos, viviendas y otros locales, se aprovecha el sol para calentar el ambiente. Algunos diseños arquitectónicos buscan aprovechar al máximo este efecto y controlarlo para poder restringir el uso de calefacción o de aire acondicionado.

**b) Acumulación del calor solar:** Se hace con paneles o estructuras especiales colocadas en lugares expuestos al sol, como los tejados de las viviendas, en los que se calienta algún fluido que se almacena el calor en depósitos. Se usa, para calentar agua y puede suponer un importante ahorro energético si tenemos en cuenta que en un país desarrollado más del 5% de la energía consumida se usa para calentar agua.

**c) Generación de electricidad:** Se puede generar electricidad a partir de la energía solar por varios procedimientos. En el sistema termal la energía solar se usa para convertir agua en vapor en dispositivos especiales. En algunos casos se usan espejos cóncavos que concentran el calor sobre tubos que contienen aceite. El aceite alcanza temperaturas de varios cientos de grados y con él se calienta agua hasta ebullición. Con el vapor se genera electricidad en turbinas clásicas. Con algunos dispositivos de estos se consiguen rendimientos de conversión en energía eléctrica del orden del 20% de la energía calorífica que llega a los colectores



La luz del sol se puede convertir directamente en electricidad usando el efecto fotoeléctrico. Las células fotovoltaicas no tienen rendimientos muy altos. La eficiencia media en la actualidad es de un 10 a un 15%, aunque algunos prototipos experimentales logran hasta el 30%.

Uno de los problemas de la electricidad generada con el sol es que sólo se puede producir durante el día y es difícil y cara para almacenar. Para intentar solucionar este problema se están investigando diferentes tecnologías. Una de ellas usa la electricidad para disociar el agua, por electrólisis, en oxígeno e hidrógeno. Después el hidrógeno se usa como combustible para regenerar agua, produciendo energía por la noche.

La producción de electricidad por estos sistemas es más cara, en condiciones normales, que por los sistemas convencionales. Sólo en algunas situaciones especiales compensa su uso, aunque las tecnologías van avanzando rápidamente y en el futuro pueden jugar un importante papel en la producción de electricidad.

## 5.2 ENERGÍA ALTERNATIVA

### 5.2.1 ENERGÍA SOLAR. REGALO DEL SOL

#### 5.2.1.1 INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN POTENCIAL ENERGÉTICO SOLAR

Existen distintos tipos como son Heliógrafos, Piranógrafos, Piranómetros, Pirheliómetros:

Heliógrafos

- Mide la duración diaria del brillo solar.
- Consta de una esfera maciza de cristal de roca, de 10 cm de diámetro, que actuando como lupa concentra los rayos solares sobre una faja de cartón, graduada en tramos de media hora, ubicada en la superficie



focal de la esfera en concordancia con la trayectoria del sol en los equinoccios y cada uno de los solsticios.

- Por lo tanto se usan 3 tipos de faja diaria colocadas en tres posiciones diferentes. Una en verano (A), otra para invierno (B), y otra para las estaciones intermedias (C).
- A través de tornillos y platinos se nivela para ser ajustado al plano meridiano y ubicarlo según el ángulo de latitud.
- Durante el día y sin nubes entre el sol y el aparato, la concentración de los rayos solares va dejando una marca quemada sobre la faja. Este se interrumpe al interponerse las nubes.



Platos parabólicos, planta de recepción central

Consideraciones Generales

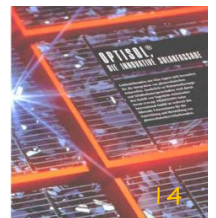
- Disponibilidad de recurso.
- Tipo de terreno (uso de suelo y pendiente).
- Infraestructura (vías de comunicación, servicios y líneas eléctricas).
- Tenencia de la tierra.
- Distribución demográfica.
- Requerimientos de electricidad.



13

#### 5.2.1.2 DESDE LA ARENA DE CUARZO HASTA LA CÉLULA DE SILICIO

El material original de la célula solar de silicio es la arena de cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ), después del oxígeno, el elemento más presente en el mundo. El silicio ha ganado en popularidad por su utilización en la



14

tecnología de semiconductores. A través del suministro energético o sea a través de la contaminación del silicio con átomos ajenos (p.ej. boro y fósforo) del dopado de semiconductores, el poder conductor del silicio puede ser transformado.

Una célula solar típica está formada por una placa de silicio de aprox. 10 \* 10 cms y 0,3 mms de espesor. La placa contiene dos copas dotadas de forma diferente, el silicio "p" y el silicio "n". En la superficie inferior de la célula se encuentra una capa de metal en la superficie superior, la así llamada "grid". La superficie deja pasar la luz, a través del delgado enrejado de contacto se absorbe la electricidad y se deriva. La fineza del enrejado es una cualidad para el grado de eficacia de la célula. Cuanto más delgado es el enrejado, mayor es el rendimiento de la luz. Para que pueda penetrar la mayor cantidad posible de luz en la placa de silicio, la superficie está dotada de una adecuada capa antireflectora. Da a la célula el típico aspecto oscuro y negro azulado. Una única célula solar produce bajo el efecto de la luz electricidad de unos 0,6 voltios y de 1,5 hasta 2 amperios.

### 5.2.3 ENERGIA EOLICA. LA FUERZA DEL VIENTO

Se conoce como energía eólica al aprovechamiento por el hombre de la energía del viento. Antiguamente se utilizó para propulsar naves marinas y mover molinos de grano. Hoy se emplea sobre todo para generar energía limpia y segura.



#### UNA ENERGÍA CON VENTAJAS

Procede indirectamente del sol que calienta el aire y ocasiona el viento.

Se renueva de forma continua  
Inagotable.

Es limpia no contamina, es inagotable y frena el agotamiento de combustibles fósiles contribuyendo a evitar el cambio climático

Es una tecnología de aprovechamiento totalmente madura y puesta a punto.

Es autóctona y universal, existe en todo el mundo.

Cada vez es más barata conforme avanza la tecnología.

Permite el desarrollo sin expoliar la naturaleza, respetando el medio ambiente.

Las instalaciones son fácilmente reversibles. No deja huella.

Es una de las fuentes más baratas, puede competir e rentabilidad con otras fuentes energéticas tradicionales como las centrales térmicas de carbón (considerado tradicionalmente como el combustible más barato), las centrales de combustible e incluso con la energía nuclear, si se consideran los costes de reparar los daños medioambientales.

La generación de electricidad a partir del viento no produce gases tóxicos, ni contribuye al efecto invernadero ó a la lluvia ácida. No origina productos secundarios peligrosos ni residuos contaminantes. Cada Kw.h de electricidad, generada por energía eólica en lugar de carbón, evita la emisión de un Kilogramo de dióxido de carbono-CO<sub>2</sub> - a la atmósfera. Cada árbol es capaz de absorber 20 Kg de CO<sub>2</sub>; generar 20 Kilowatios de energía limpia.

#### 5.2.2.1 EL SOL, UNA FUENTE INAGOTABLE

El generar energía eléctrica sin que exista un proceso de combustión o una etapa de transformación térmica supone, desde el punto de vista medioambiental, un procedimiento muy favorable por ser limpio, exento de problemas de contaminación, etc. Se suprimen radicalmente los impactos originados por los combustibles durante su extracción, transformación, transporte y combustión, lo que beneficia la atmósfera, el



suelo, el agua, la fauna, la vegetación, etc.

Evita la contaminación que conlleva el transporte de los combustibles; gas, petróleo, gasoil, carbón. Reduce el intenso tráfico marítimo y terrestre cerca de las centrales. Suprime los riesgos de accidentes durante estos transportes: desastres con petroleros (traslados de residuos nucleares, etc). No hace necesaria la instalación de líneas de abastecimiento: Canalizaciones a las refinerías o las centrales de gas. Presenta nula incidencia sobre las características físicoquímicas del suelo o su erosionabilidad, ya que no se produce ningún contaminante que incida sobre este medio, ni tampoco vertidos o grandes movimientos de tierras.

Al contrario de lo que puede ocurrir con las energías convencionales, la energía eólica no produce ningún tipo de alteración sobre los acuíferos ni por consumo, ni por contaminación por residuos o vertidos. La generación de electricidad a partir del viento no produce gases tóxicos, ni contribuye al efecto invernadero, ni destruye la capa de ozono, tampoco crea lluvia ácida. No origina productos secundarios peligrosos ni residuos contaminantes.

Es independiente de cualquier política o relación comercial, se obtiene en forma mecánica y por tanto es directamente utilizable. Al finalizar la vida útil de la instalación, el desmantelamiento no deja huellas.

Un Parque de 10 MW:

**Evita:** 28.480 Tn. Al año de CO<sub>2</sub>.

**Sustituye:** 2.447 Tep. toneladas equivalentes de petróleo.

**Aporta:** Trabajo a 130 personas al año en el diseño y la construcción.

**Proporciona:** Industria y desarrollo de tecnología.

**Genera:** Energía eléctrica para 11.000 familias.

### 5.2.2.2 UNA ENERGÍA EN DESARROLLO

La energía eólica está conociendo un crecimiento importante a escala mundial. Actualmente se calculan unos 30.000 generadores eólicos repartidos por el planeta. La industria eólica emplea

directamente a más de 4.000 personas y existen unas 30 empresas para la fabricación de aerogeneradores.

Horizontes en Europa :La Conferencia de Madrid (Marzo 1994) considera viable que las energías renovables contribuyan con un 15% a la demanda total de energía primaria en la CE antes del año 2010.

España como país eólico en la comunidad europea: España ocupa el 5º puesto por potencia eólica instalada, detrás de Dinamarca, Alemania, Reino Unido y Holanda.

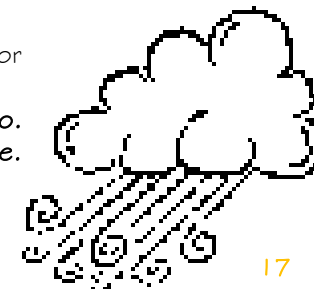
### 5.2.2.3 ¿QUÉ VENTAJAS APORTA EL VIENTO?

Cada Kwh. de electricidad generada por energía eólica en lugar de carbón, evita:

0,60 Kg. de CO<sub>2</sub>, dióxido de carbono.

1,33 gr. de SO<sub>2</sub>, dióxido de azufre.

1,67 gr. de NO<sub>x</sub>, óxido de nitrógeno.



La electricidad producida por un aerogenerador evita que se quemen diariamente miles de litros de petróleo y miles de kilogramos de lignito negro en las centrales térmicas. Ese mismo generador produce idéntica cantidad de energía que la obtenida por quemar diariamente 1.000 Kg. de petróleo. Al no quemarse esos Kg. de carbón, se evita la emisión de 4.109 Kg. de CO<sub>2</sub>, lográndose un efecto similar al producido por 200 árboles. Se impide la emisión de 66 Kg. de dióxido de azufre -SO<sub>2</sub>- y de 10 Kg. de óxido de nitrógeno -NO<sub>x</sub>- principales causantes de la lluvia ácida.

### PARQUE EÓLICO DEL PERDÓN.

El monte del Perdón próximo a Pamplona tiene en su cima una de las zonas más idóneas de Navarra para la implantación de un parque eólico al registrarse en ella una velocidad media anual del viento de 8,7 m/s.

Sólo en su primera fase con seis aerogeneradores instalados , produjo la electricidad equivalente a la que se consume en el alumbrado público de Pamplona. El estado actual de la energía eólica permite su explotación con fiabilidad técnica, rentabilidad económica e impactos ambientales poco significativos. Ya ha superado la energía eólica el estado de investigación y se explota de forma industrial. Las máquinas de serie tienen potencias elevadas por lo que la producción alcanza niveles altos.

El impacto ambiental es reducido y las ventajas frente a la térmica, a la que sustituye, están ampliamente superadas . Si se utiliza más de 2.000 horas se considera rentable .

**Principales características del parque :**

**Número de generadores :** Fase piloto 6 2ª Fase : 34 **Total 40**

**Potencia instalada :** Por generador : 500 Kilowatios .  
total fase piloto 3 Megawatios  
**Total parque 20 Megawatios**

**Producción eléctrica :** Fase piloto : 9.480.000 Kw.h/año  
Total parque : 60.000.000 Kw h/año

**Promotora** Energía Hidroeléctrica de Navarra , S.A.

**Inversión** fase piloto : 700 millones de pesetas .  
Total parque 3.000 millones de pesetas .

**Puesta en marcha** fase piloto diciembre 1994 .  
Total parque marzo 1996 .

#### 5.2.2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BÁSICAS DE LOS GENERADORES

Los más modernos y competitivos son máquinas de unos 450-600 Kw. Los del Perdón son de 500 Kw . Con estas potencias se consiguen producciones energéticas muy importantes , con un número muy reducido de equipos .

La mayor parte de las máquinas tienen rotores de eje horizontal, de gran diámetro, situados en lo alto de elevadas torres . Para 500 Kw. de potencia nominal, las torres tienen 40 m. de altura y el radio de las palas es de 20 m. Las palas giran a velocidad fija y se orientan en función del empuje aerodinámico para mantener las revoluciones.

Todos los equipos están situados en una barquilla, en lo alto de una torre. La barquilla puede girar sobre un eje vertical, de modo que se oriente en la dirección del viento.

La corriente eléctrica, generada a media tensión , es conducida por cables a la base de la torre donde se transforma a alta tensión y se conduce, con canalizaciones enterradas, hasta el centro de transformación del parque , del que parte la línea aérea para la conexión con la red .

#### Ficha técnica

GENERADORES	
Modelo	Gamesa G 39 / 500
Sistemas de frenado	aerodinámico y mecánico
Sistema de orientación	eléctrico activo .
Peso total del generador	52.500 Kg.
Altura total del generador	59,5 m.
Disposición	alineados sobre la cresta del monte.
Distancia entre generadores	90 m.
Longitud línea de generadores	3.950 m.
Alimentación :	A la red principal., a través de una subestación conectada a los generadores mediante tendido eléctrico subterráneo .
Velocidad del viento para el arranque	4,0 m / s
Velocidad del viento	16 m / s



Velocidad del viento para parada	25 m / s .
Nivel sonoro cerca del parque	54-60 decibelios ( aceptable )
<b>Componentes principales</b>	
<b>TURBINA</b>	Generador de 4 polos y 500 Kw
<b>ROTOR</b>	Equipado con 3 palas aerodinámicas
controlado	por microprocesador
posición	a barlovento .
diámetro	39 m.
área barrida	1.195 m <sup>2</sup>
velocidad de rotación	30 revoluciones por minuto .
altura del eje principal	40,5 m.
peso rotor completo ( buje + palas )	6.700 Kg.
<b>PALAS</b>	
número de palas	3
longitud total	19 m.
alabeo	15°
frenos aerodinámicos	Por giro total de las palas
peso	1.100 Kg. / unidad
peso con pieza de acoplamiento	1.500 Kg. / unidad .
<b>TORRE</b>	tubular troncocónica de acero .
altura	40 m.
diámetro de la base	3,60 m.
diámetro de coronación	2,00 m.
peso	28.500 K

## PLANTEAMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE SITIOS DE INSTALACIÓN DE SISTEMAS EÓLICOS

Método	Ventajas	Desventajas	
1	Utilizar datos de viento de una estación próxima para determinar las características de la producción de energía.	Requiere poco tiempo o gastos para reunir y analizar los datos. Si se usa adecuadamente esta información puede ser aceptablemente precisa.	Resulta bien sólo en amplias zonas de terreno llano donde el promedio anual de la velocidad del viento es 5 m/s o mayor.
2	Realizar medidas limitadas del viento en el lugar que se estudia, estableciendo correlaciones aproximadas con la estación cercana, y después calcular las características de la producción de energía.	Si existe una elevada correlación entre el lugar elegido y la estación, este método debe ser más preciso que el primero.	Su precisión puede ser puesta en tela de juicio, especialmente cuando existe modulación estacional de las velocidades y dirección de viento.
3	Reunir datos de viento del lugar y analizarlos para obtener las características de la producción de energía.	Es el método más preciso. Resulta eficaz con todo tipo de terreno.	Requiere por lo menos reunir datos de un año. Hay que añadir el precio de los anemómetros. El período al que se refieren los datos ha de representar las condiciones típicas del viento.

### 5.2.2.5 DESVENTAJAS DE LA ENERGÍA EÓLICA

El aire al ser un fluido de pequeño peso específico, implica fabricar máquinas grandes y en consecuencia caras. Su altura puede igualar a la de un edificio de diez o más plantas, en tanto que la envergadura total de sus aspas alcanza la veintena de metros, lo cual encarece su producción.

Desde el punto de vista estético, la energía eólica produce un **impacto visual** inevitable, ya que por sus características precisa unos emplazamientos que normalmente resultan ser los que más evidencian la presencia de las máquinas (cerros, colinas, litoral). En este sentido, **la implantación de la energía eólica a gran escala, puede producir una alteración clara sobre el paisaje, que deberá ser evaluada en función de la situación previa existente en cada localización.**

Un impacto negativo es **el ruido producido por el giro del rotor**, pero su efecto no es más acusado que el generado por una instalación de tipo industrial de similar entidad, y **siempre que estemos muy próximos a los molinos.**

También **ha de tenerse especial cuidado a la hora de seleccionar un parque si en las inmediaciones habitan aves**, por el riesgo mortandad al impactar con las palas, aunque existen soluciones al respecto como pintar en colores llamativos las palas, situar los molinos adecuadamente dejando "pasillos" a las aves, e, incluso en casos extremos hacer un seguimiento de las aves por radar llegando a parar las turbinas para evitar las colisiones.

### 5.3 TRATAMIENTO DE RESIDUOS



Son **totalmente autónomos**: no necesitan ninguna red, ninguna acometida ni ningún enchufe.

Son **totalmente respetuosos con el medio ambiente**, al funcionar de manera muy natural.

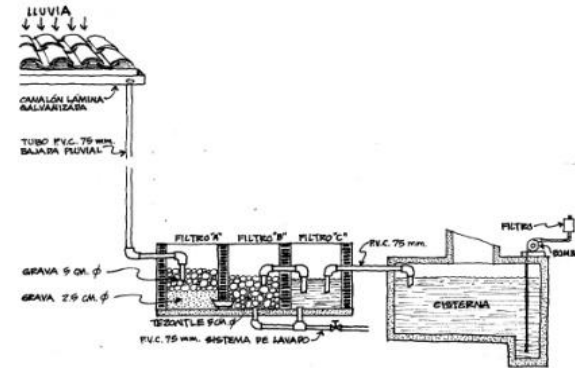
Desde el inicio de la revolución industrial a fines del siglo XIX se han venido ocasionando al planeta daños que van desde la contaminación de las mantos acuíferos hasta de las fuentes de agua potable como son ríos y lagos, polución del ambiente debido a los gases tóxicos como el CO<sub>2</sub>, y los fluorocarbonos, contaminación de la tierra con metales pesados, materiales sin reciclar etc. Aunado a esto

tenemos la sobrepoblación y la pésima utilización de los recursos naturales no renovables como son el agua, los bosques, los pastizales, las marismas, los pantanos etc.

Estos problemas son mayores en los países del llamado tercer mundo y en los países en vías de desarrollo como el nuestro, en donde las tasas de crecimiento son altas y en donde falta o no hay educación ecológica.

A pesar de las muy esporádicas campañas de concientización, la publicidad se esfuerza todos los días en asociar el ahorro con incomodidad y bajo nivel de vida, y el consumo y derroche con el buen vivir. Y lo consiguen: muchas personas tienen idea de que el ahorro es sinónimo de privación.

Una propuesta que se hace para minimizar los residuos orgánicos es el uso de plantas de tratamiento para los desechos, aprovechamiento de agua de lluvia y una zona con sanitarios secos.



Aprovechamiento de agua pluvial

#### 5.3.3 SANITARIOS SECOS

Algunas de sus ventajas son:

- No requieren ningún producto químico para su funcionamiento
- No requieren de agua, ni electricidad.

Se manejan en bloques aislados que pueden instalarse alejados de redes de abastecimiento. Son **fáciles de instalar** y requieren un **mínimo mantenimiento**: sólo necesitan una evacuación anual (en general) de las heces recogidas

**No generan malos olores**, gracias a un ventilador que extrae el aire y lo expulsa al exterior

Son **muy fáciles de limpiar**: tanto la cabina como el asiento ergonómico de poliéster son de fácil limpieza. El interior de la taza (un tubo de descenso de gran diámetro) no necesita limpieza

Son **rústicos, robustos y fiables**: se integran bien en el entorno y soportan las condiciones climatológicas adversas del medio natural donde se instalan,

Aplicación: Espacios naturales y especialmente lugares alejados de cualquier red o acometida, en los que se necesitan sanitarios de fácil instalación y mantenimiento.

Pueden usarse:

durante el invierno, en alta montaña, o bien durante el verano, en lugares muy cálidos  
de manera muy intensiva, durante unos meses, o de manera continuada, todo el año con o sin acceso por carretera

### Características

**Adaptabilidad:** son sanitarios muy fáciles de implantar.

**Fiabilidad técnica:** mantenimiento muy simple

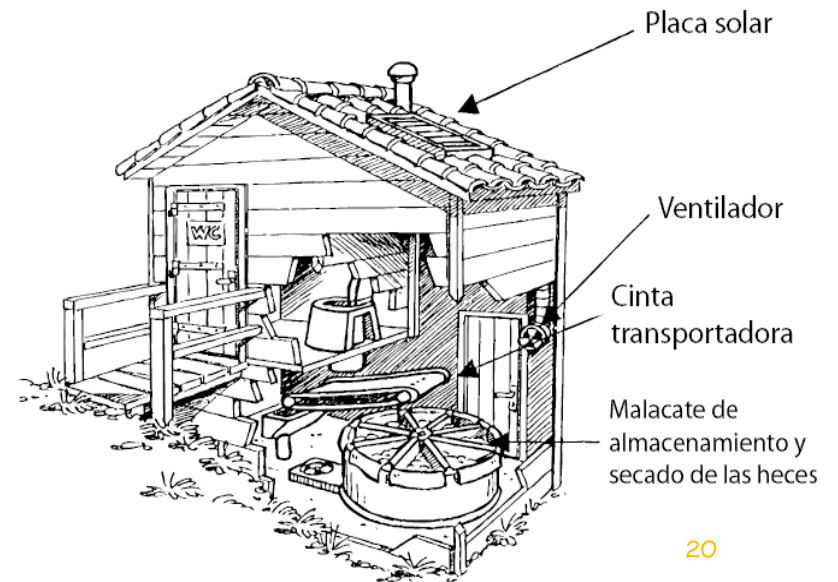
**Ausencia de olores:** la ventilación mecánica permanente, alimentada con electricidad mediante un sistema solar fotovoltaico (o mediante la red de electricidad convencional) garantiza la ausencia de olores

**Confort para el usuario:** Sin olores; asiento ergonómico; una iluminación a ras de suelo suprime las molestias visuales, al mantener el retrete en la sombra y evitar la visión de la cinta transportadora

**Confort para el gestor:** Acceso fácil al local técnico de mantenimiento

**Evolución tecnológica:** investigación y desarrollo para mejorar constantemente el producto

**Ausencia de olores:** la ventilación mecánica permanente, alimentada con electricidad mediante un sistema solar fotovoltaico (o mediante la red de electricidad convencional) garantiza la ausencia de olores



20

Una cinta transportadora separa los orines de la materia fecal. El usuario activa la cinta de forma mecánica mediante un pedal situado al lado del sanitario. La materia fecal y el papel se secan mediante ventilación, esta puede ser eléctrica, o conectarse a un panel solar que se coloca en la parte alta del sanitario y que gira un ventilador adentro de la cabina, el cual debe funcionar día y noche para un óptimo desempeño del mismo.

También tiene otro ventilador que garantiza la ausencia de malos olores en la cabina, el cual aspira el aire a través del asiento del sanitario.



Interior del baño.

Malacate.

## 5.4 COMUNIDAD ECOLÓGICA

### COMUNIDADES SOSTENIBLES DE HOY

Las Eco aldeas son lugares creados para compartir una forma de vida respetuosa con el entorno y son también espacios de convivencia que propician el desarrollo humano de las personas que los habitan. El ideal que conduce a los integrantes de las eco-aldeas a materializar sus proyectos

Se sustenta en un funcionamiento sinérgico y cooperativo que integre las actividades humanas en el medio natural sin explotarlo ni dañarlo. Un intento tan antiguo como el ser humano, que siempre tuvo que buscar el apoyo del grupo para sobrevivir, y protegiendo el entorno, pues al ser su única fuente de recursos no podía agotarse.

Actualmente todavía existen comunidades tradicionales que sirven de ejemplo para los modernos pueblos ecológicos. Donde se busca la autosuficiencia, la autogestión y la sostenibilidad además de propiciar adecuadas normas de convivencia.

A las comunas de los años 70 les han sucedido las aldeas o pueblos ecológicos actuales, donde predominan las casas individuales o familiares y los espacios comunes donde reunirse, compartir tareas y celebrar la vida. En paralelo, y sobre todo desde principios de los setenta -como respuesta a la crisis global energética, ecológica y de valores sociales y humanos- se inicia un movimiento alternativo de retorno al campo que pretende una forma de vida más tranquila y en contacto con la naturaleza. Opción que implica un cambio de mentalidad, donde la base de la convivencia es la búsqueda del equilibrio personal y un eje coherente de actuación en lo básico: agricultura y ganadería biológica, bioconstrucción, utilización de energías renovables, practicar un consumo consciente y responsable, cooperar dentro de una economía solidaria...

Como modelo de diseño se ha popularizado la Permacultura, que se comienza a practicar en fincas individuales desde un planteamiento integral y sinérgico, buscando la autogestión, la autosuficiencia, la recuperación de zonas degradadas, la conservación de los recursos y la no contaminación.

Consecuentemente, los retos a los que habrán de enfrentarse estos grupos pasan por la creación de sistemas biológicos en áreas como la canalización de las aguas residuales, los alimentos y los animales, y la edificación de espacios en base a criterios de bioconstrucción y respeto al medioambiente.



# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

*"Y si tuviera un instante más de vida haría lo mismo. Viviría como indígena lúcido enamorado de la plenitud, viajaría por todo el mundo compartiendo la felicidad descubierta, sorprendería, conmocionaría y, desde la cima de la rebeldía, gritaría: "Elegí vivir, hermanos!"*

*Chamalú*



Hotel planeta de Luz, escuela de Chaumanismo. Croquis nuevo hotel.

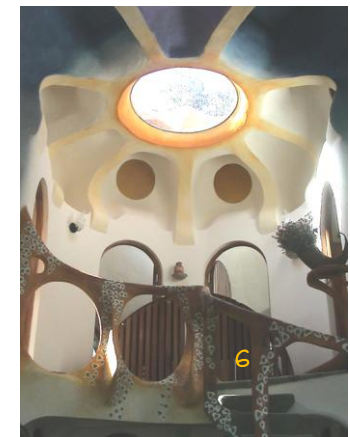
## 6. ESPACIOS

### 6.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

#### 6.1.1 PRIMERA ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO. JANAJPACHA.

##### I. HABITACIONAL

	No. piezas			M2	M2 totales
Habitación con baño (maestro)	1			40	040
Habitación con baño (coordinador cultural)	1			36	036
Habitaciones comunitarias	4			70	280
Baños compartidos hombres	1	4 lav	4 wc	45	045
Baños compartidos mujeres	1	4 lav	2 wc 3mq	45	045
Area compartida para habitaciones comunitarias					
				total	488m2



2. FORMACIÓN

	No. piezas			M2	M2 totales
Templo	1	500 personas			
Espacio de los abuelos	1				
Espacio de los guías	1				
Casa Zen					

3. CLINICA ALTERNATIVA

	No. piezas			M2	M2 totales
Hidromasajes (antiestrés, energético, facial, piedras calientes, )	1				
Temascal	1				
Gimnasio ecológico (aerobic, danza árabe, danza indígena)	1				
				total	

4. SOCIAL

	No. piezas			M2	M2 totales
Hamacas	1				
Comedor cocina.	1				
				total	

7. AREAS EXTERIORES

	No. piezas			M2	M2 totales
Recreativas (bicicletas, Kayacs, caminata, caballos)					
Deportivas					
Hortalizas					
Jardín sagrado					
Jardín de las diosas (mujeres)					
Bodega de jardinería (mangueras, tijeras, podadora y sillas, etc.)					
				total	



## 6.1.2 ECO HOTEL SPA “PLANETA DE LUZ”

### HOTEL- HABITACIONES

- SUITES DE LUJO ESPECIAL
- Baño privado con hidromasaje
  - Salón comedor
  - Cocina, nevera
  - TV, cable, Internet
  - Baño para invitados

- HABITACIONES DE LUJO
- Baño privado con hidromasaje
  - Cuarto King Size

- HABITACIONES ESCULTURALES
- Baño privado
  - Decoración ecológica especial

- HABITACIONES “INTI” ECOLOGICAS
- Baño privado
  - Mesa comedor
  - Decoración ecológica especial

- HABITACIONES ECOLOGICAS
- Baño privado

- Decoración ecológica especial

- CABAÑAS ECOLOGICAS
- 3-4 personas
  - Baño privado
  - Sala de estar
  - 2 niveles
  - Mesa comedor
  - Decoración ecológica especial

### OTROS ESPACIOS

#### AUDITORIO – LA CASA DEL INKA

- Auditorio circular
- 500 personas
- Equipado en sonido color y equipos de apoyo adecuados al más alto nivel.

#### AUDITORIO LA PIRAMIDE

- 250 personas
- Al aire libre
- Construido de madera y rodeado de jardines.
- Junto a espacio con pavo reales
- Puede convertirse en una eco-discoteca (con equipos de sonido y luces)

#### AUDITORIO ALEJANDRIA

- 150 personas

- Formal, equipado en sonido color y equipos de apoyo adecuados al más alto nivel.
- Cine club

#### MASAJES

- Antiestrés, Energético
- Agua termal
- Facial y drenaje linfático
- Piedras calentadas, Chino

#### GIMNASIA

- Piscina
- Aeróbic
- Danza árabe, danza indígena

#### BAÑOS

- Aromaterapeutico caliente (relajante)

- De vapor, personalizado para mejorar la circulación
- Depurativo de arcilla
- De sol al aire - antiresfrios
- Piscina de arena

#### SAUNAS

- Grupal en plantas medicinales
- Cajón de vapor
- Aromaterapia y masajes con piedras calientes
- Solar

#### TERAPIAS ALTERNATIVAS (2 Consultorios para diagnóstico y dietas)

- Oxigenoterapia, Hidroterapia
- Digitopuntura
- Musicoterapia, Danzaterapia
- Ornoterapia, Homeopatía

### **PISCINA CLIMATIZADA**

- 1 Piscina de agua caliente
- 1 Piscina de agua fría.
- HydroGym

### **SAUNA SOLAR**

-Al aire libre

### **CANCHAS DEPORTIVAS**

- Cancha de beach Volley
- Polideportivo o Cancha múltiple
- Parque infantil
- Ciclópista

### **HUERTOS**

- Para plantas medicinales
- Para plantas y vegetales comestibles

- Paseo de caballos ( caballerías, pista o paso de caballos)
- Recreativas (bicicletas, Kayacs, caminata, caballos)

### **BIBLIOTECA**

- 5000 Titulos (superación personal, salud integral, crecimiento interior, videoteca motivadora, cine club alternativo)

### **RESTAURANTE**

- Comida boliviana, regional e internacional
  - Menú dietética, vegetariano.
- Exhibición de danza y música internacional



### **SERVICIOS DEL HOTEL**

#### **BODEGA DE JARDINERÍA**

- Mangueras, tijeras, podadora y sillas, etc.



## 6.2 PROGRAMA DE NECESIDADES NUEVO

### 6.2.1 ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO. BACALAR, MÉXICO

#### 1. HABITACIONAL

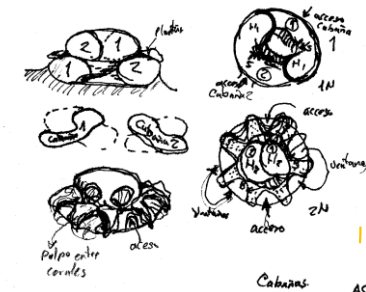
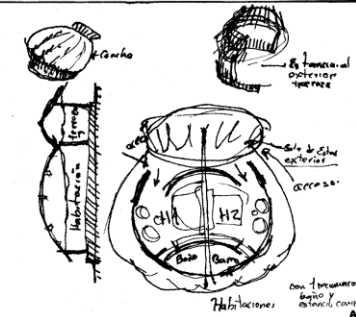
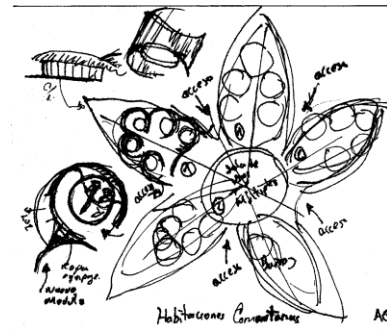
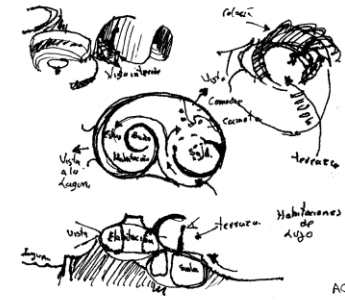
CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
HT-10	Habitación con baño (maestro)	Pueden estar ubicadas en el área de habitaciones de lujo	50	01	050
HT-11	Habitación con baño (coordinador cultural)		40	01	040
HT-12	Habitaciones comunitarias	Con 10 camas c/u espacio para guardar maletas espacio para dormir sala de estar	70	04	280
HT-13	Baños compartidos hombres	4 lav 4 wc, 4 regaderas y vestidores	45	01	045
HT-14	Baños compartidos mujeres	4 lav, 2 wc , 3mg , 4 regaderas y vestidores	45	01	045
SE-04	Cuarto para blancos y aseo		20	01	020
					440m

#### 2. CULTURAL

CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
FO-01	Templo	- 500 personas	400.0	01	400
FO-02	Talleres	- Pintura, cerámica, tejido y gastronomía	35.5	04	142
FO-04	Casa de meditación Zen	- Salón de meditación y yoga	55.0	01	055
					595m2

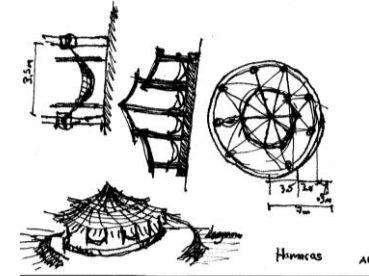
#### 3. SOCIAL

CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
SO-01	Hamacas		206	01	206
SO-02	Comedor cocina.	60 personas	093	01	093
					299m2



4. AREAS EXTERIORES

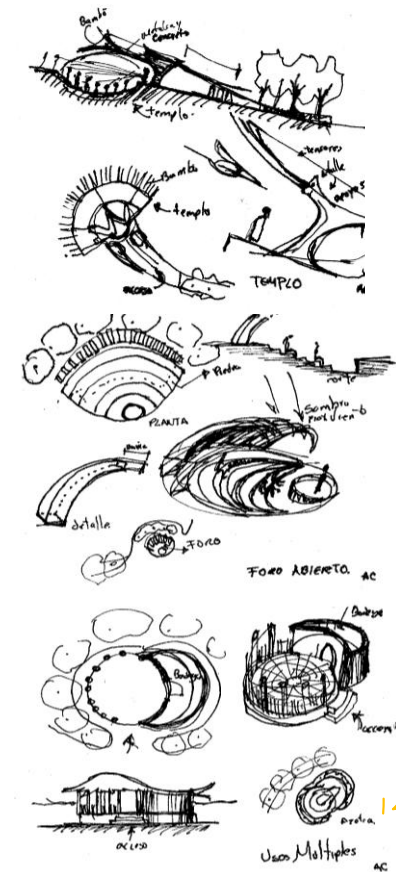
CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
SE-10	Huerto	para plantas medicinales - para plantas y vegetales comestibles	1500	01	1500
SE-11	Bodega de jardinería	- mangueras, tijeras, podadora y sillas, etc.	0020	01	0020
SE-12	Embarcadero	-10 lanchas y 10 kayak	1200		1200
					2720



6.2.2 ECO HOTEL SPA “PLANETA DE LUZ”. BACALAR, MÉXICO

HOTEL- HABITACIONES

CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
HT-01	Habitaciones de lujo	Baño privado con hidromasaje Salón comedor Cocina, nevera Tv, cable, Internet - Baño para invitados	55m	9	495
HT-02	Habitaciones	Baño privado con hidromasaje - Cuarto king size	30m	18	540
HT-03	Cabañas ecológicas	3-4 personas Baño privado Sala de estar 2 niveles Mesa comedor - Decoración ecológica especial	59m	14	826
SE-02	Cuarto de blancos y lavado	- Guardado y lavado de sabanas, toallas, etc. - Area para tendido ( exterior)	50	01	50
SE-03	Bodega	Muebles, reparación, objetos temporales, etc.	40	01	40
total					1951 m2



## ESPACIOS CULTURALES

### CENTROS DE CONVENCIONES

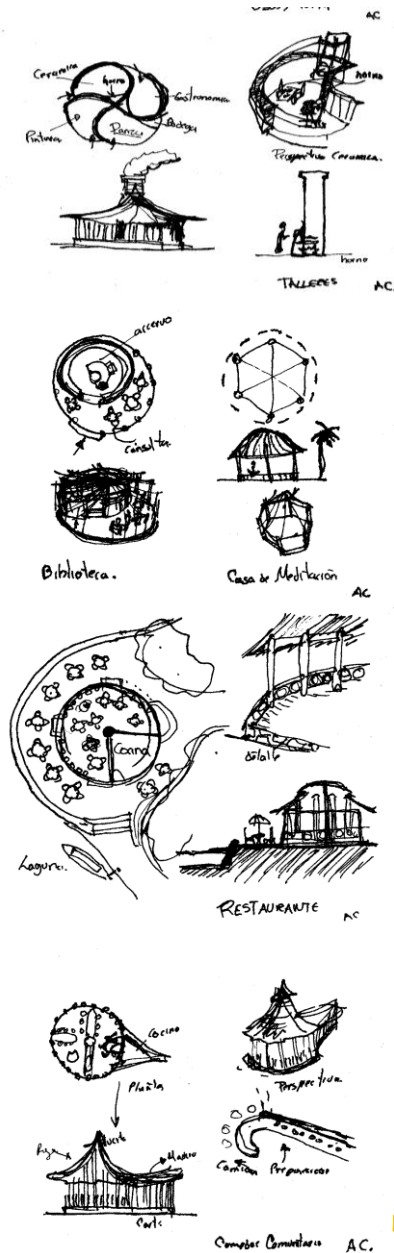
CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
AU-01	Foro abierto	80 personas equipado en sonido color y equipos de apoyo adecuados al mas alto nivel.	138	01	138
AU-02	Usos múltiples	108 personas al aire libre construido de madera y rodeado de jardines. puede convertirse en una eco-discoteca (con equipos de sonido y luces)	163	01	163
AU-03	Auditorio	108 personas formal, equipado en sonido color y equipos de apoyo adecuados al mas alto nivel. - cine club	180	01	180
SE-04	Bodega	- Material para los auditorios	40	01	040
					411 m2

### ESPACIOS DEPORTIVOS

CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
SP-01	cancha de beach volley		080	01	80
SP-02	polideportivo o cancha múltiple		100	01	100
SP-03	ciclópista			01	300
SP-04	paseo de caballos	caballerías, pista o paso de caballos		01	30
SP-05	kayacs			01	55
					565

### SERVICIOS AL PUBLICO

CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
SP-10	biblioteca	- 3000 títulos (superación personal, salud	102	01	102



		integral, crecimiento interior, videoteca motivadora, cine club alternativo)			
RE-01	restaurante	Mesas para 100 personas exhibición de danza y música internacional.	100	01	100
RE-02	Cocina	comida regional e internacional Menú dietético, vegetariano.	063	01	063
					265m2

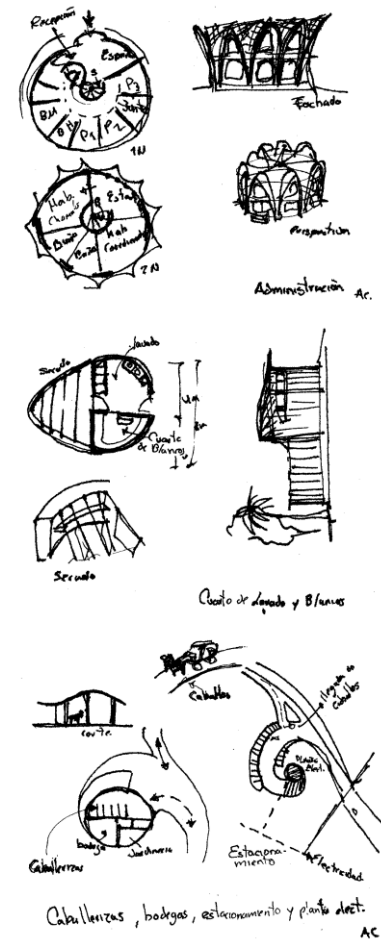
### 6.2.3 ESPACIOS COMPARTIDOS

#### ADMINISTRATIVA

CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
SE-01	Recepción	- espacio de recepción y espera	30	01	30
SE-10	Privado		30	01	30
SE-11	Cubículo		20	01	20
SE-12	Escritorios	Para manjar PC.	10	03	30
SE-13	Sala de Juntas	10 personas	30	01	30
SE-14	Sanitarios mujeres	1 lav 1 wc	06	01	06
SE-15	Sanitarios hombres	1 lav 1wc 1m	06	01	06
SE-16	Estacionamiento	20 autos	600	01	600
					122m2

#### SPA Y CLINICA

CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
CL-01	Recepción		20	01	20
CL-02	Masajes	(descritos abajo)	30	02	30
CL-03	Gimnasio		50	01	50
CL-04	Temascal		25	01	25
CL-05	Flotario sauna solar	Al aire libre	30	01	30
					155



16



CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
SP-01-1	Piscina De Agua Caliente		30		30
SP-01-2	Piscina de agua fría.		30		30
SP-01-3	Bodega de mantenimiento y bombas		16		16
SP-01-4	Regaderas vestidores mujeres		20		20
SP-01-5	Regaderas vestidores hombres		20		20
					116

#### MASAJES

- Antiestrés
- Energetico
- Agua termal
- Facial y drenaje linfático
- Piedras calentadas
- Chino

#### GIMNASIA

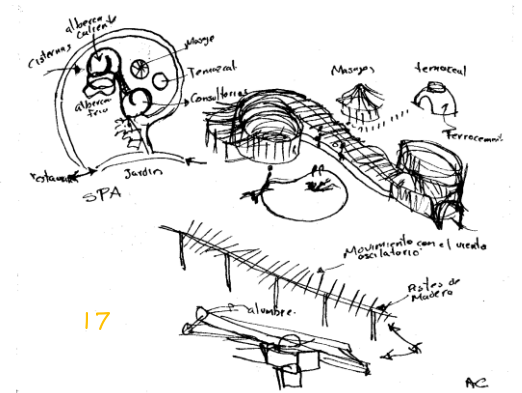
- Piscina
- Aerobic
- Danza árabe
- Danza indígena

#### BAÑOS

- Aromaterapéutico caliente (relajante)
- De vapor, personalizado para mejorar la circulación
- Depurativo de arcilla
- De so al aire - antiesfrios
- Piscina de arena

#### SAUNAS

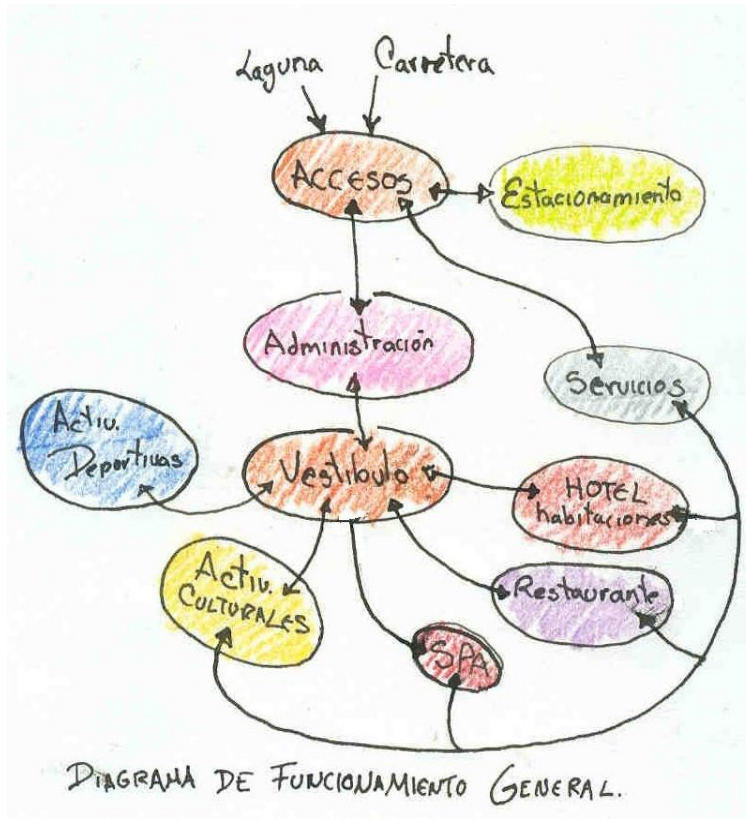
- Grupal en plantas medicinales
- Cajón de vapor
- Aromaterapia y masajes con piedras calientes
- Solar



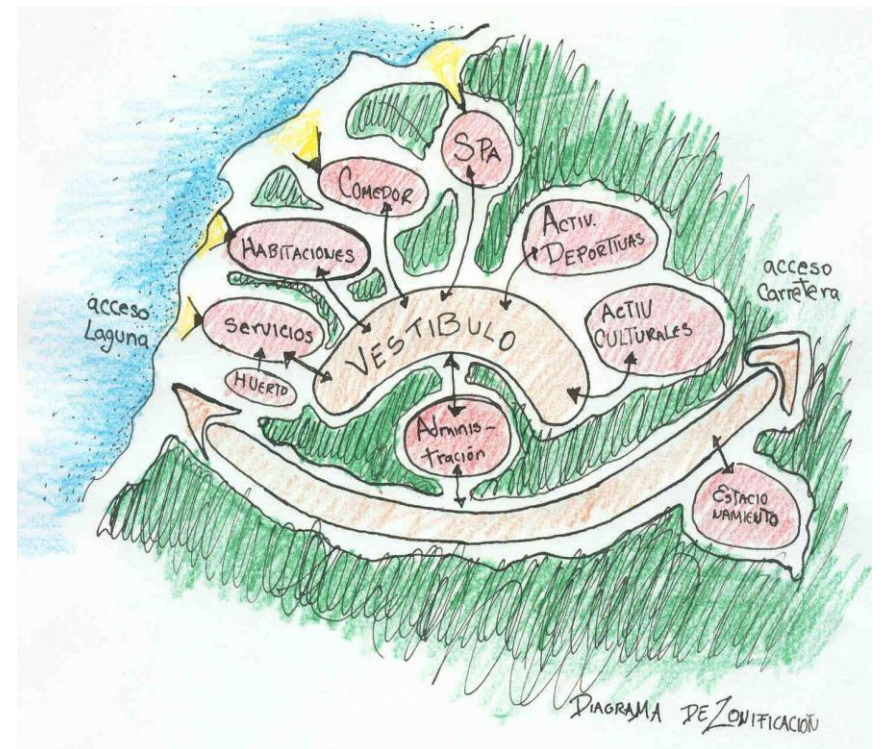
#### TERAPIAS ALTERNATIVAS

CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
TE-01	Consultorio	diagnostico	20	01	20
TE-02	Consultorio	dietas	20	01	20
					40M2

6.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO, ÁREAS, ZONIFICACIONES Y ORIENTACIONES.



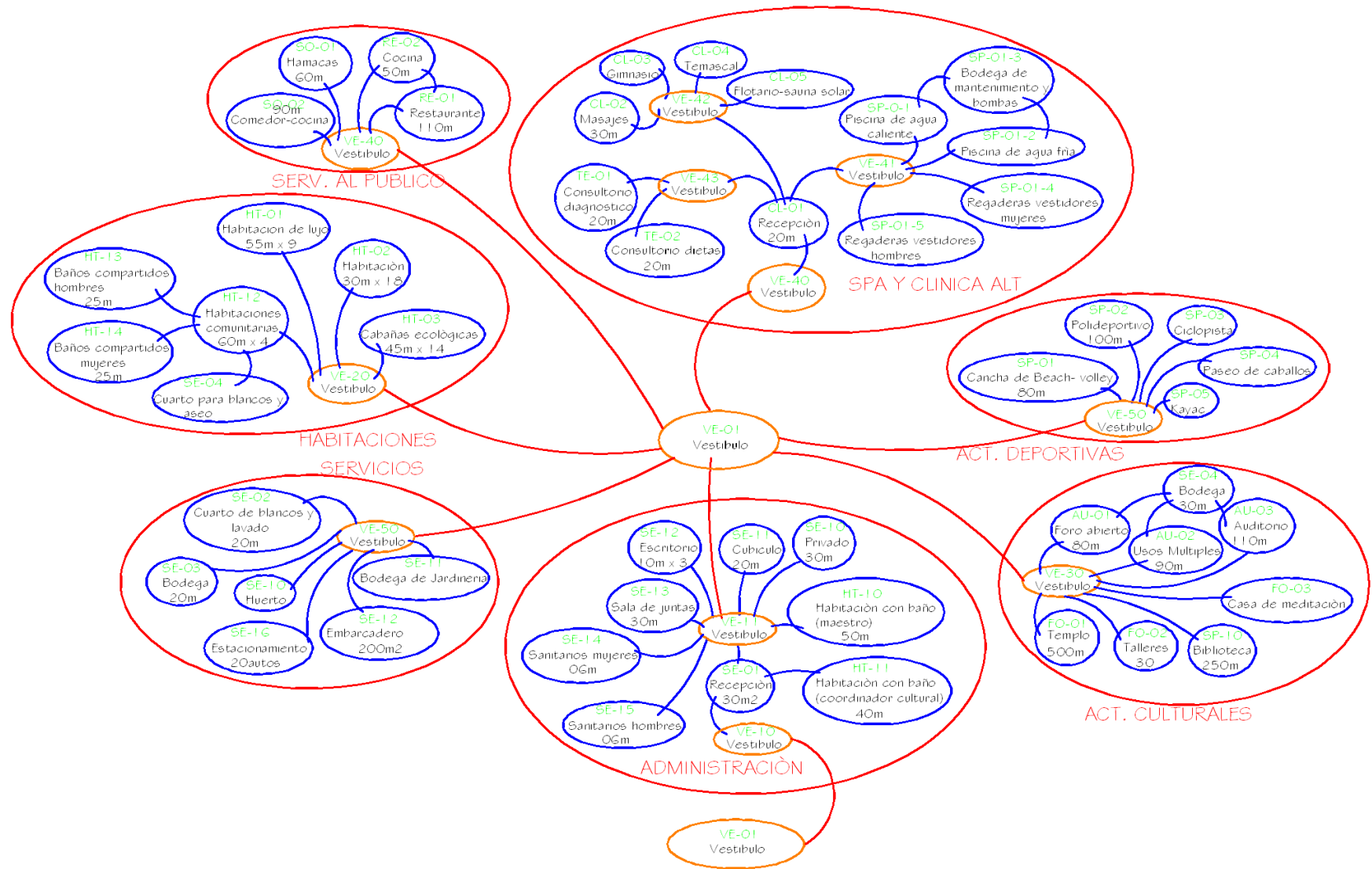
Spa,  
Restaurante y  
Servicios



Los espacios de ambos espacios, eco-hotel Spa y la escuela de chaumanismo, principalmente serán divididos en:

- Actividades culturales,
- Actividades deportivas,
- Habitaciones y Hotel,

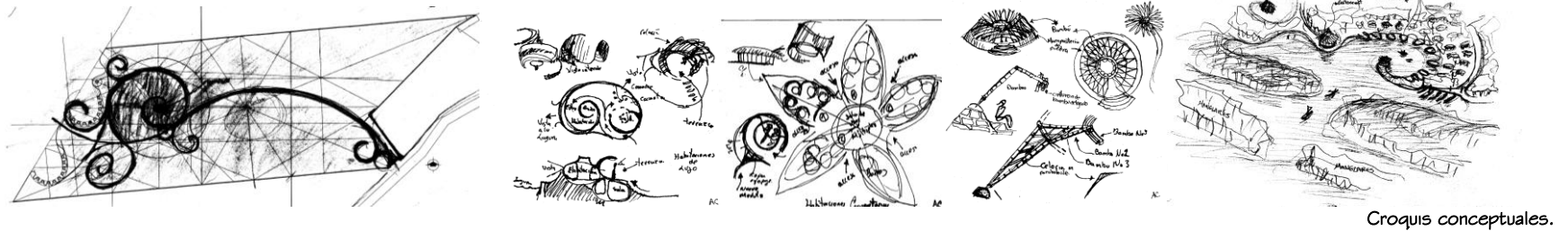
## 6.4 SÍNTESIS



# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

*Y en este mundo moderno con frecuencia hay violencia, guerras; la guerra estará presente mientras en vez de tener un jardín, en el corazón tengamos una trinchera, mientras haya soberbia e intolerancia. Y ¿si escucháramos los adultos el sentir de los niños?, ¿si aprendiéramos de vosotros en vez de pretender educaros? "Wairita", sólo quiero poder enseñarte el sagrado arte de vivir, lo demás no es importante, ni siquiera las palabras serán necesarias; el ejemplo será suficiente.*

*Chamalù, tomado del libro "Waira" pag. 13*



Croquis conceptuales.

## 7.1 CONCEPTO

### 7.1 COMO NACE EL CONCEPTO.

*Al principio solo existía el silencio y las tinieblas. No había ni un hombre, ni un animal, pájaros, peces, cangrejos, árboles, piedras cuevas, barrancas, hierbas ni bosques: solo el cielo existía y el mar en calma.*

*No había nada junto que hiciera ruido o que se moviera o se agitara. Solo estaba el creador Gucumatz. Cuando amaneciera debería aparecer el hombre. Fue cuando se dispuso que debía de dar comienzo el nacimiento de la vida.*

*Popol Vuh, primera parte.*



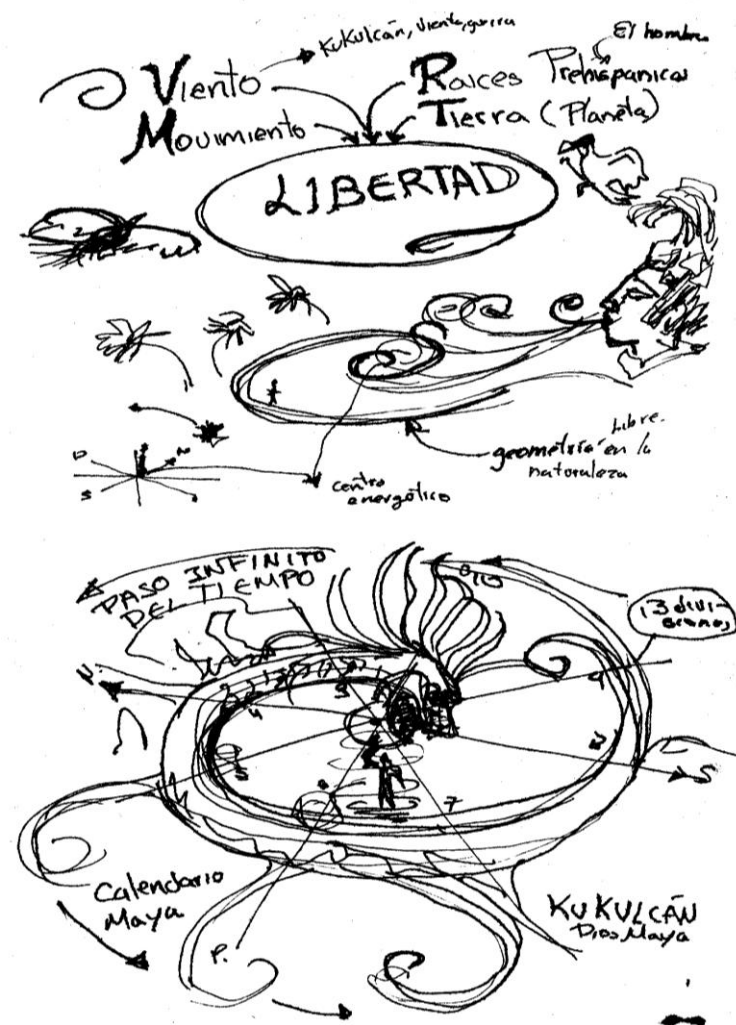
Ni de barro, ni de madera pudieron crear al hombre, para darle alma, memoria, y entendimiento fue necesario hacerlos de maíz. Casualmente el principal cultivo y fuente de sustento, "de maíz amarillo y de maíz blanco se hizo su carne". Y fue sobre el maíz, que inicio su desarrollo. Así es como concibe esta cultura prehispánica, los mayas, el origen del mundo y de su propia existencia.

Dentro de su visión daban un valor simbólico muy importante al **NUMERO 13**, puesto que dividieron su **CALENDARIO** en 364 días agrupados en 28 semanas de **13** días cada una, las semanas y los meses transcurrían de forma secuencial e independiente entre sí, comenzaban siempre el mismo día, una vez cada 260 días, cifra múltiplo tanto de 13 (para la semana) como de 20 (para el mes).

También los mayas creían que había **13 cielos** dispuestos en capas sobre la tierra y que eran regidos por sendos dioses llamados Oxlahuntiku. Así como nueve mundos subterráneos, regidos por los Bolontiku, que gobernaban en interminable sucesión sobre un ciclo o semana de nueve noches. El tiempo era considerado una serie de ciclos sin principio ni fin, interrumpidos por cataclismos o catástrofes que significaban el retorno al caos primordial. Pero nunca se acabaría el mundo porque creían en la palingenesis, la regeneración cíclica del universo.

A lo largo de los siglos la evolución de la religión y la mitología maya hizo referencia al mundo de los poderes a los que se rendía culto. Durante los periodos preclásico y clásico se centraba en el culto a un gran número de dioses de las **fuerzas de la naturaleza** y a **los cuerpos celestes**.

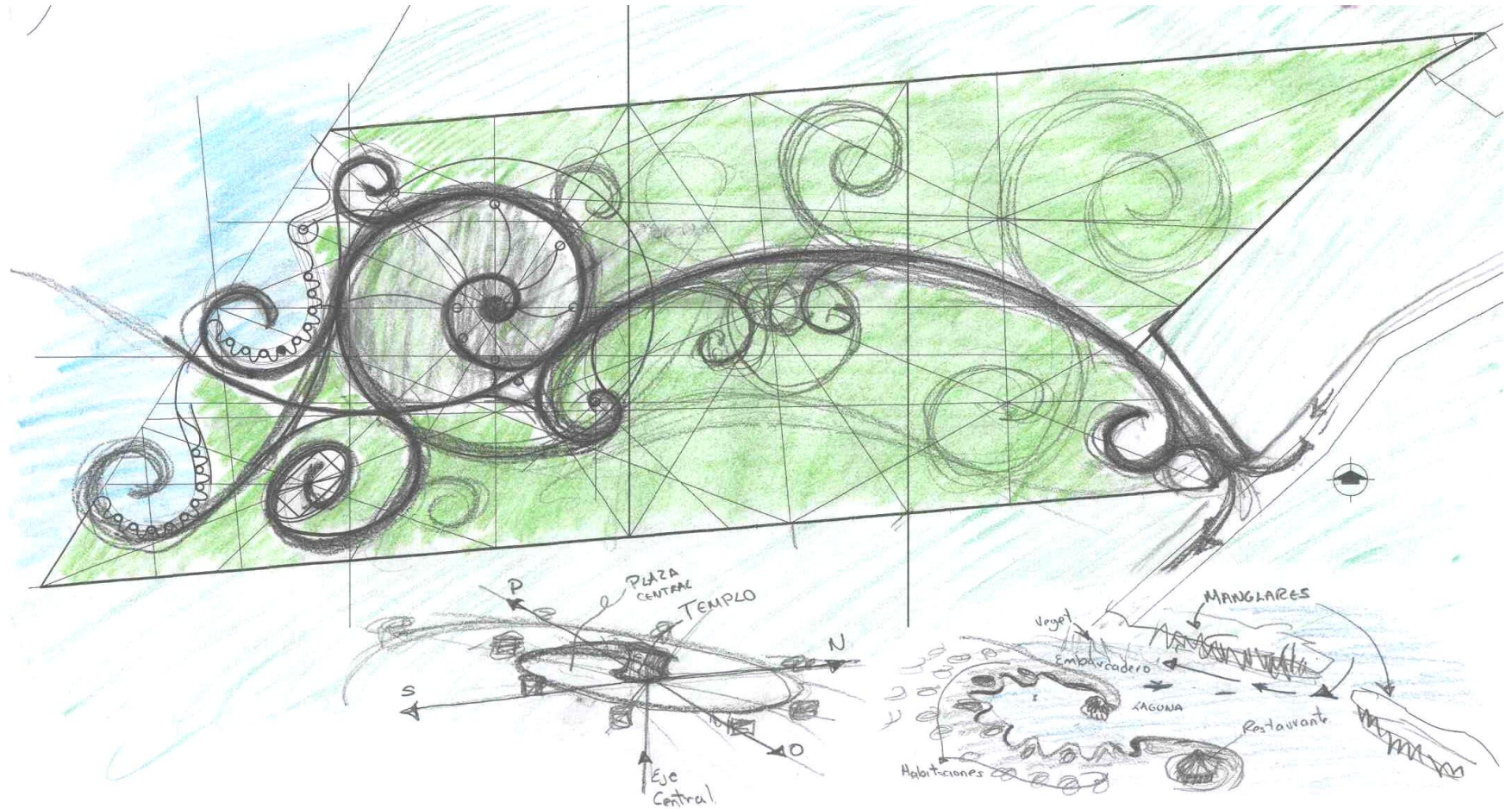
Hay surge Kukulcán, dios de **los vientos**, la guerra, la muerte repentina y los sacrificios humanos, que se identifica siempre con el dios azteca Quetzalcóatl; su nombre también significa, "serpiente emplumada". Gucumatz en las tierras altas de Guatemala. Lo representan como una serpiente que desciende en los vértices del edificio en forma de columnas de aire durante los solsticios.

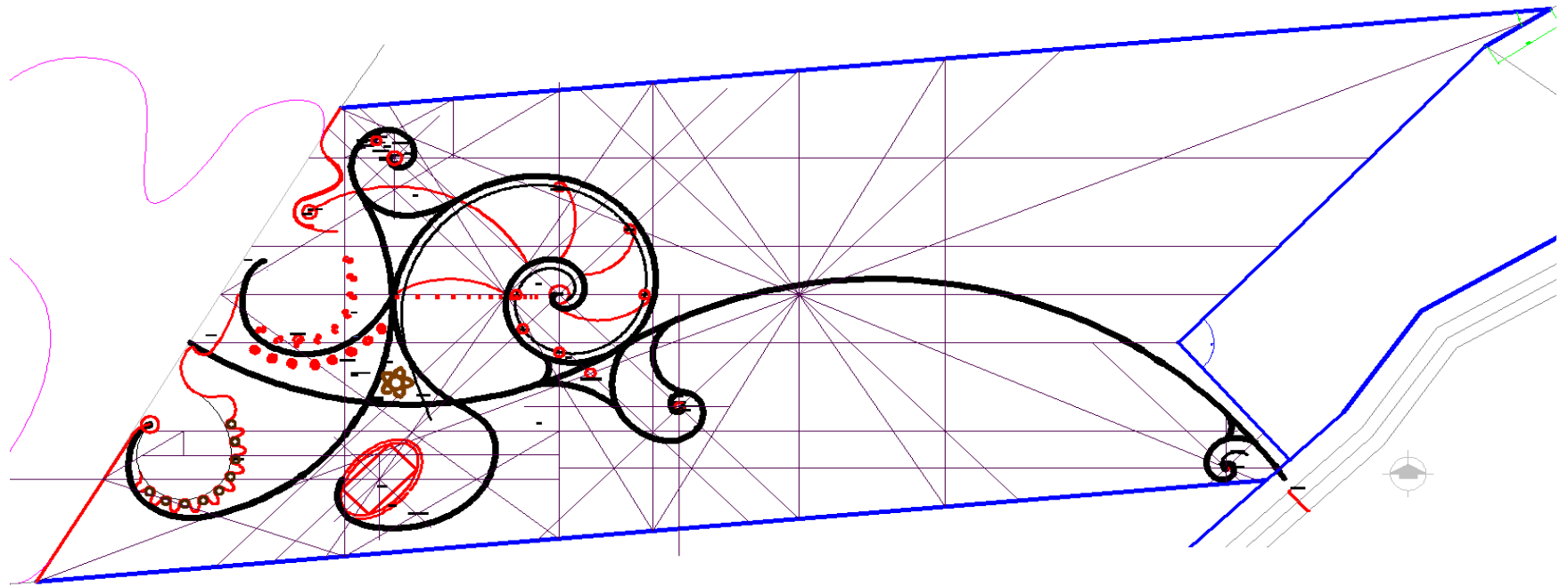


## 7.2 CONCEPTO, IMÁGENES

El concepto se ubica cronológicamente cuando ya existe el hombre en la tierra, o sea que ya existe en esta el movimiento, el viento, el alma. La existencia básica de unidad entre las diversidades de este mundo, es una de las observaciones más antiguas de la humanidad. Las culturas ancestrales atribuían esta unidad a las

divinidades, a su creador. Por medio de la **geometría**, la geometría, creación humana con la que el hombre intenta representar la perfección de la naturaleza, con ella **hayamos la unidad, orden y armonía** común a todas las creaciones naturales y artificiales; y es con ella como herramienta que será materializado el proyecto.



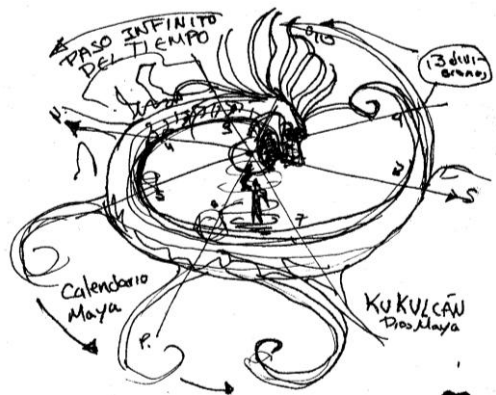
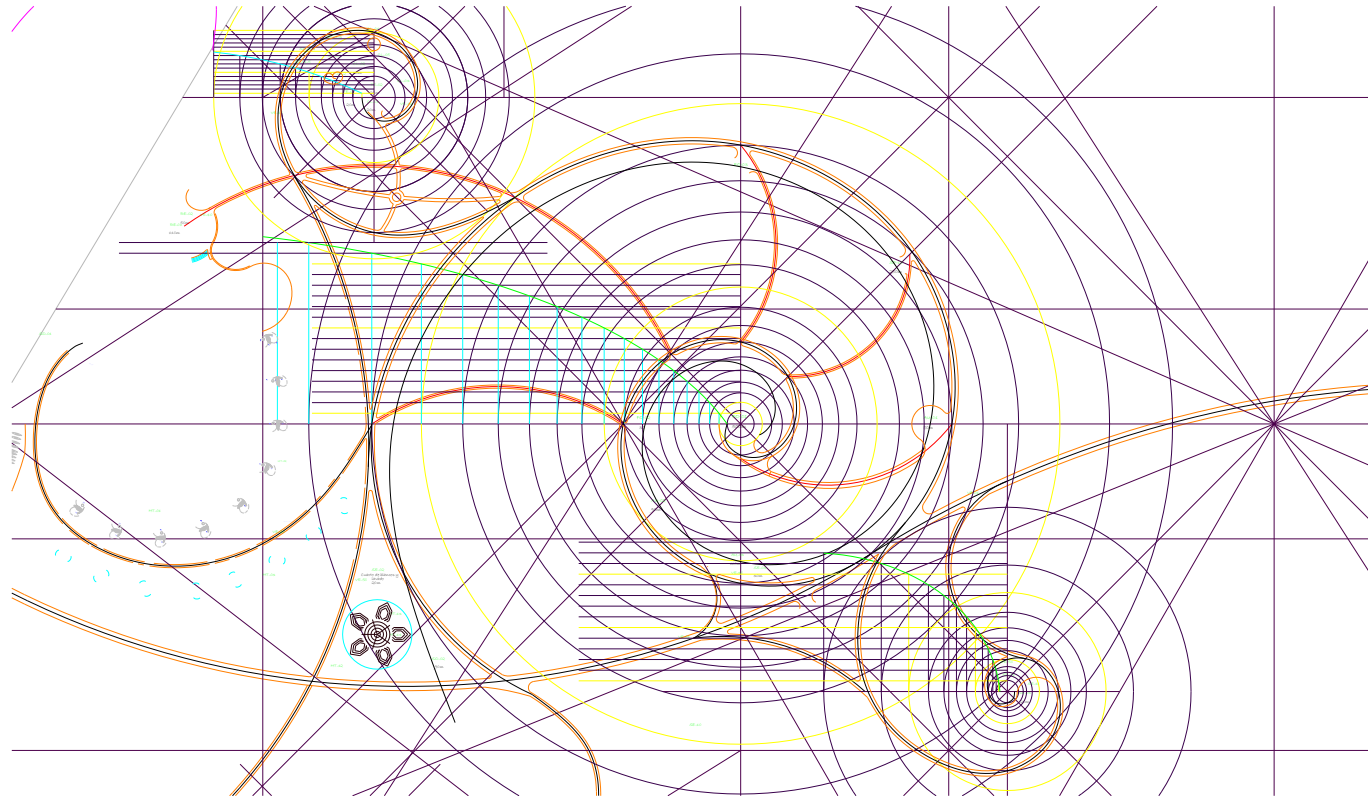


## Geometría en conjunto

Con **formas geométricas** se obtiene la distribución de espacios en el proyecto. Para comenzar se dividió el terreno de forma que se obtuvo un centro de la figura, de ese y tomando en cuenta el norte, se dividió en 4, donde en la segunda división de izquierda a derecha se localizó el centro del proyecto, donde estará localizado el templo, y a partir del cual se genera el proyecto.

Tiene un eje principal, el cual va desde la laguna de bacalar hasta el acceso vehicular de la carretera, chocando en el segundo cuarto con la administración y la primera vuelta del espiral principal.

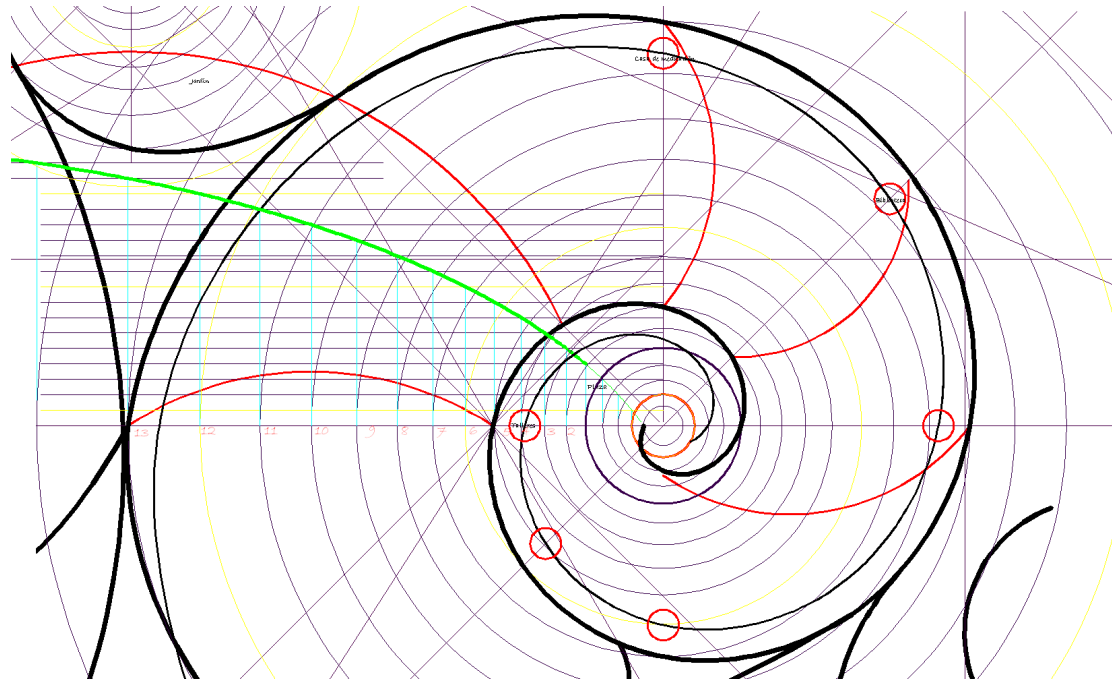
Junto a este eje y la espiral principal, se despliegan los demás espacios, en forma de espirales simbolizando **el viento y el movimiento**. Y en conjunto formando un **mándala arquitectónico**. (Son el intento del hombre por manifestar lo abstracto a través de lo concreto por medio del orden y la unificación).



En la espiral principal, tenemos **13** puntos cardinales (se repiten en círculo a cada  $45^\circ$  a partir del centro de la figura) que marcan su geometría, obteniendo como resultado una espiral con un crecimiento logarítmico en base al **numero 13**, como se observa en el dibujo (de color verde y azul agua en la grafica). Aunque en total se busca 20 las divisiones desde el origen central de la espiral hasta el punto donde se interfecta con otra espiral. Aunque la intención de esta espiral logarítmica es dar la intención del paso infinito del tiempo.



Esta espiral también toma como referencia los puntos cardinales, Norte, sur, oriente, poniente, nor-oriente, nor-poniente, etc. Para ubicar en el choque de cada uno de estos 8 y con la espiral la ubicación de los espacios, primero de los espacios culturales luego del SPA

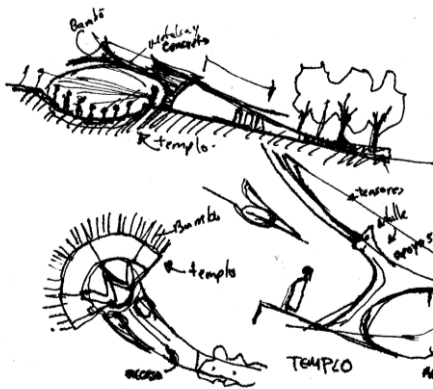


### 7.3 CONCEPTO, E INTENCIONES DE LOS DEMÁS ESPACIOS

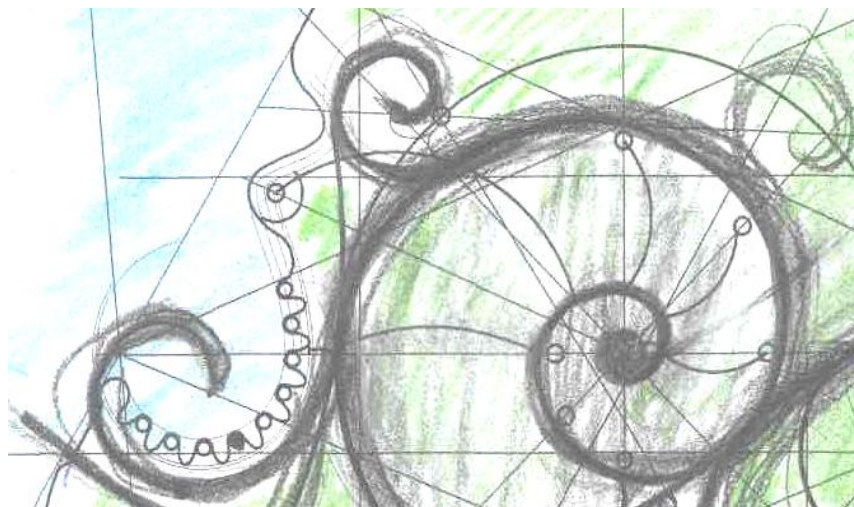
#### TEMPLO

Para el templo que está localizado en el punto central del proyecto, el concepto que lo regirá será conjuntarse con una plaza que lo rodeara, dejándolo ( el templo) abierto y con vista desde el interior con la finalidad de poder ver el interior del escenario, en el caso de que la gente no quepa en el interior. Será una estructura ligera que se sostendrá de la parte del frente donde estará el macizo de unas habitaciones de servicio del templo, dejando el interior sin apoyos que tapen la vista.

La isóptica será tratada de tal forma que en los primeros lugares simule un templo maya, contrario a la de un auditorio, aunque los asientos del final serán tratados así, formando entre las dos una sección de elipse en su corte



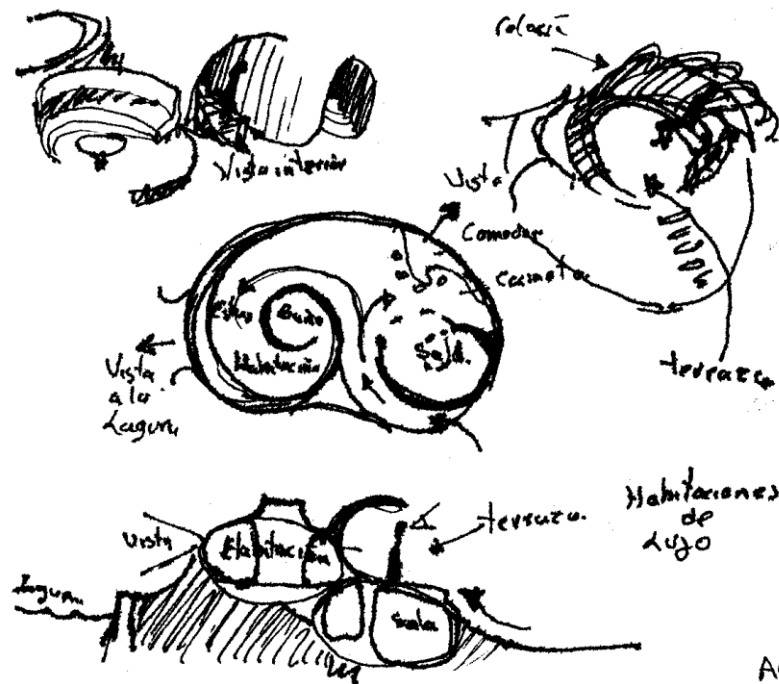
## HABITACIONES.



Estos espacios estarán localizados junto a la laguna, vestibuladas por una espiral que se despliega de la espiral central y comunicadas con la administración, el spa, el restaurante y una palapa de hamacas. La idea generadora en las habitaciones es el inspirar y jugar con sus volumetrías y funciones con formas marinas de la naturaleza.

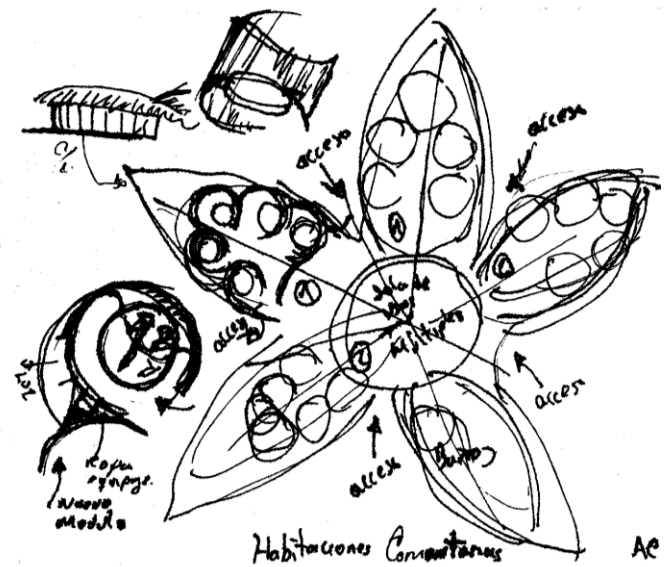
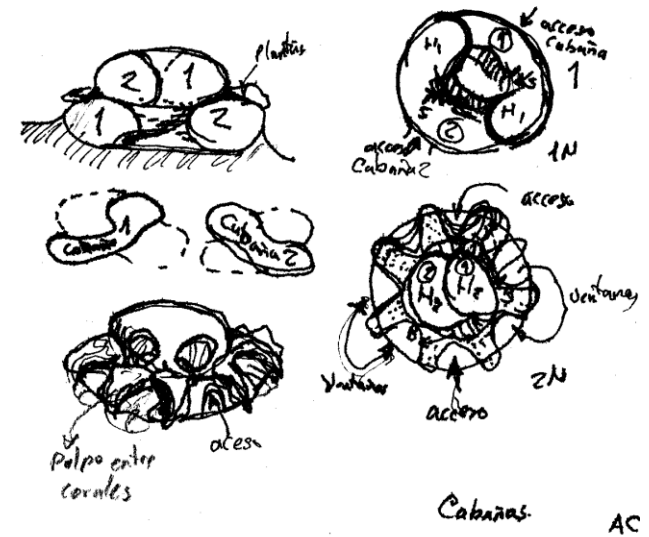
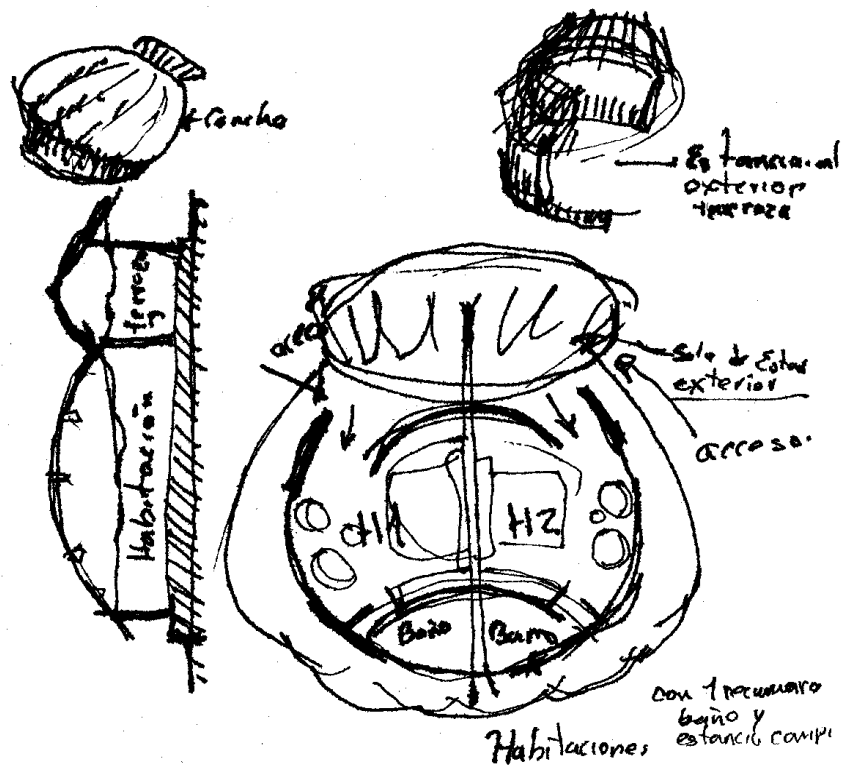
Para las habitaciones de Lujo se tomó una circulación en espiral, volumétricamente parece un embrión de camarón, pero la intención principal fue crear una estructura continua que a base de un muro formara y dividiera todos los espacios generando distintos niveles, y formando una terraza en la parte de arriba de la habitación. Cada una de ellas estará sobre la laguna, formando pequeñas islas rodeadas de agua.

El material propuesto para la realización de este tipo de habitación, es el ferrócimiento, el cual estará cubierto en parte por tierra y vegetación, para disminuir el calor al interior. Y la estructura de la terraza de madera.



Otro tipo de habitación está inspirado en una concha marina, estará construido de piedra sus muros exteriores e interiores, y tendrá una cubierta de paja y madera, además de un espacio compartido (por cada 2 habitaciones que forman un conjunto) de una estancia exterior.

AC.

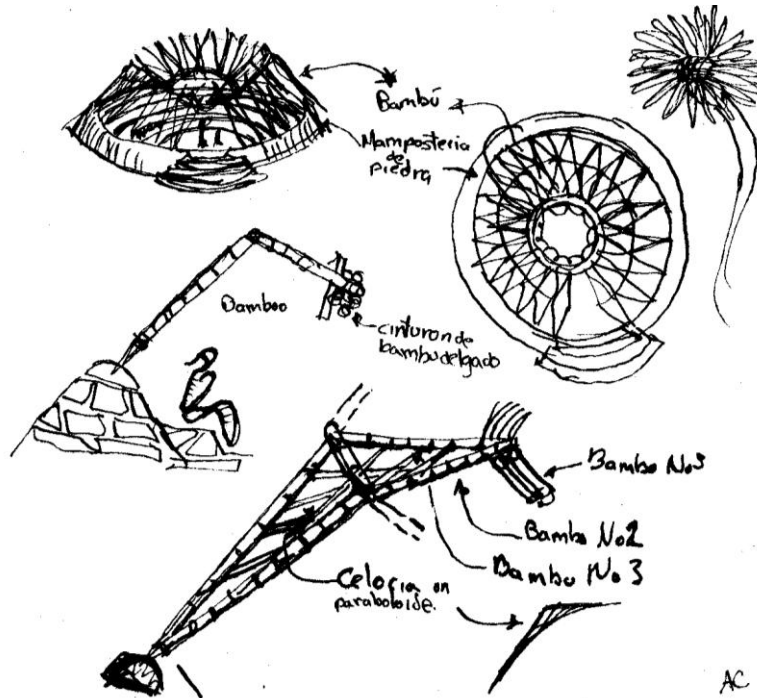


Las cabañas intentan recordarnos conceptualmente a un pulpo en un arrecife de corales. Cada edificio contendrá dos cabañas las cuales estarán distribuidas en dos niveles. Otra vez el material propuesto es el ferrócimiento.

Para las habitaciones comunitarias se tomó una estrella de mar, con 4 conjuntos de habitaciones en total y un pico para los baños comunitarios. En cada pico hay un conjunto de 5 habitaciones con sus espacios para ropa, objetos personales y de dormir, mostrando un poco de independendia entre uno y otro fuera del convencional cuarto comunitario de orfanato, donde las camas están unas frente a otras.

## ACTIVIDADES CULTURALES

### FORO ABIERTO

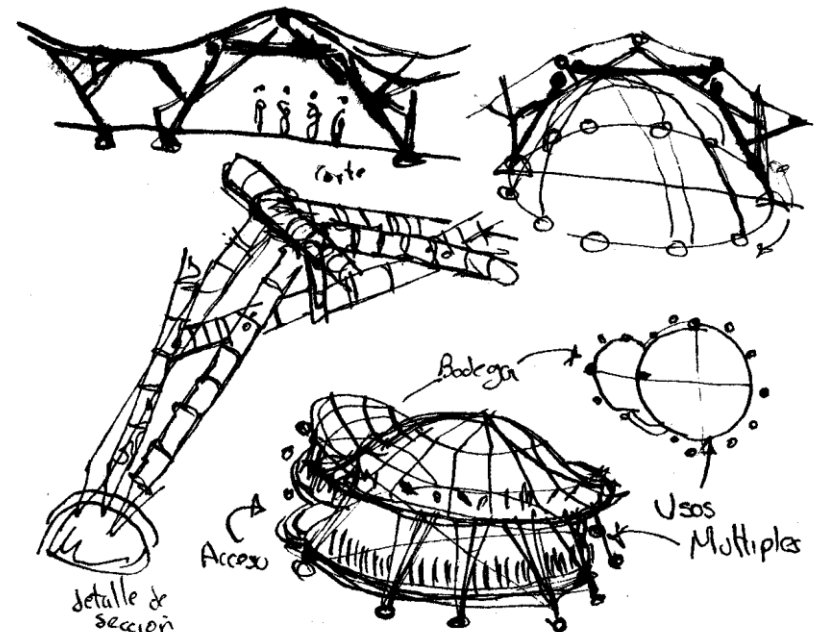


Su uso es principalmente, pláticas y conferencias que requieran un espacio abierto y en contacto con la naturaleza.

En el foro al aire libre, propongo una cubierta de celosía a base de una estructura perimetral de varas de bambú ubicadas en la parte trasera de las gradas, que le darán sombra a estas, a la vez de proteger del viento y del sol intenso. Las gradas y el estrado estarán enterradas para dar un poco de privacidad al espacio, y evitar que el sonido de propague por fuera del sitio, estando dicho foro junto a la plaza cultural.

Su concepto nace de la forma de un girasol (comience a formar la con un modulo muy cerrado para formar la hoja), por su simbolismo con el Sol.

### USOS MÚLTIPLES

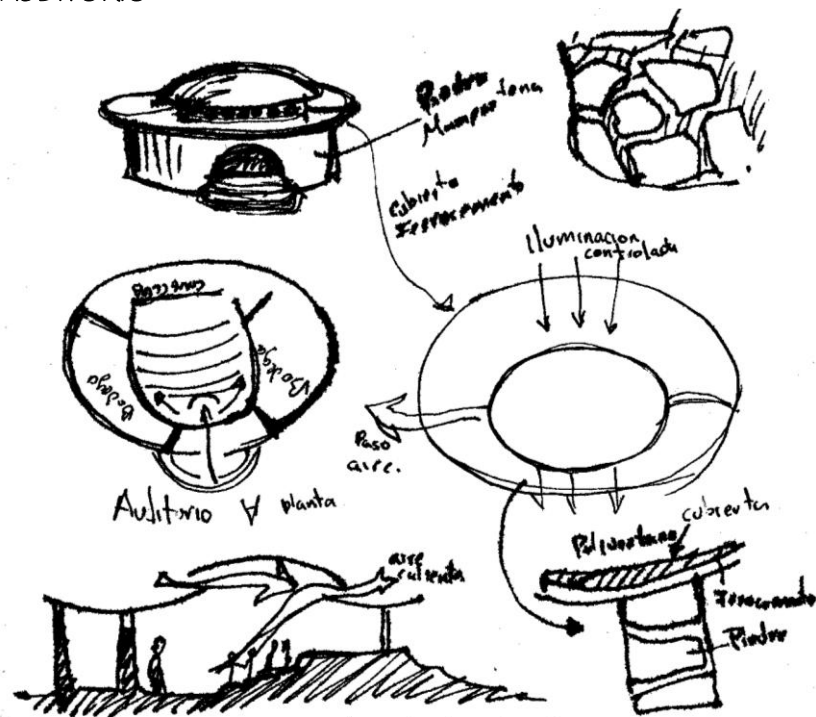


El salón de Usos múltiples dará diversos servicios como pueden ser convenciones, fiestas, convivios, en la noche funciona de discoteca ecológica, etc., y es por eso que su mobiliario va a cambiar constantemente, por lo que es necesario que tenga un espacio de bodega adjunto.

Para este espacio propongo que tenga un espacio circular libre, que puede tener cualquier uso, y junto a este en otro segmento de círculo la bodega. El primer espacio estará abierto por tres lados, para poder ver hacia el exterior. Y al igual que el anterior será un estructura de bambú, con una cubierta de palmas de guano



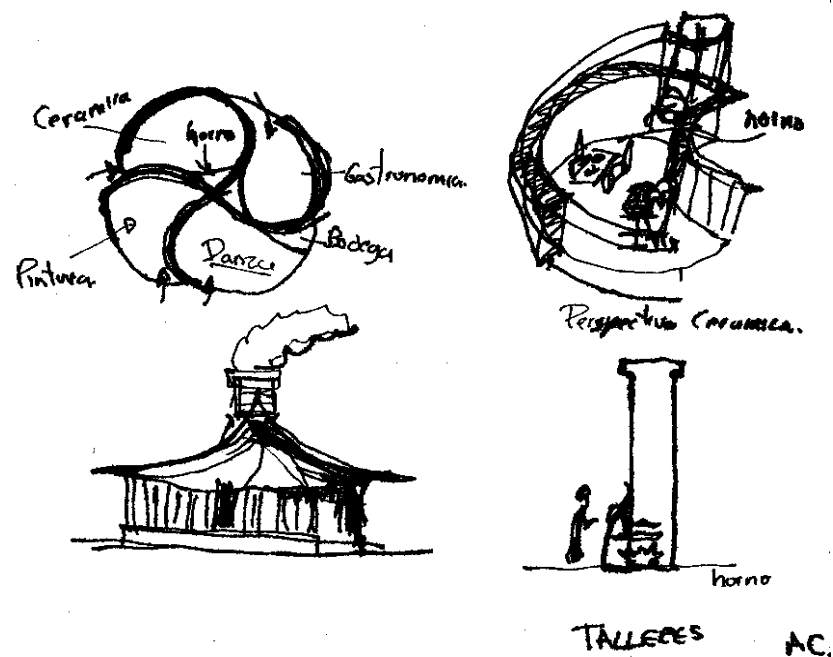
## AUDITORIO



El auditorio estará al igual en la plaza cultural, justo al sur del templo. En este espacio se tiene contemplado el dar conferencias o juntas de ejecutivos, exposición de películas del Cine club, representaciones de los talleres culturales, etc.

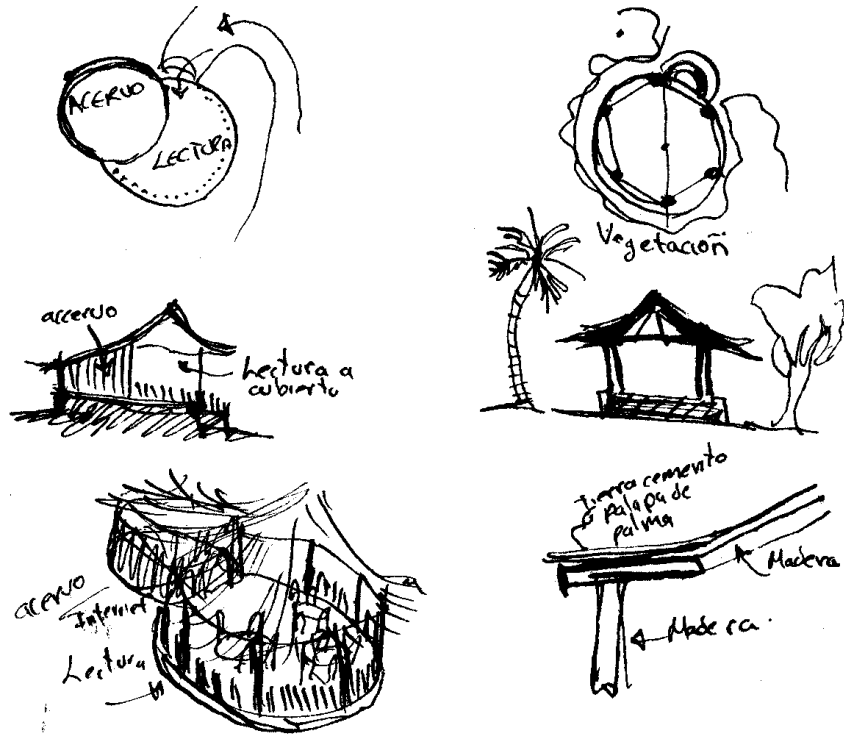
El espacio que se propone tiene incorporada la bodega para mobiliario de la plaza cultural y una bodega para uso del auditorio, así como un privado y estantes para el cineclub. Es una estructura mixta, echa de muros de mampostería en piedras del sitio y una cubierta de ferróceamente recubierta de una capa de espuma de poliuretano para aislar térmica y acústicamente el espacio.

## TALLERES



Habrá cuatro talleres: de cerámica, pintura, gastronomía de la región, y Danza regional. Un conjunto de cuatro aulas en forma circular y divididos en forma de suástica (en el hinduismo, representan las dos formas del Brahman (el concepto impersonal de Dios). En sentido de las agujas del reloj representa la evolución del universo (*pravritti*), representada por el dios creador Brahmâ). El espacio de pintura requiere un salón con algunos caballetes y un pequeño espacio para guardar el material. El de danza un espacio para baile de duela y una pequeña bodega para los trajes típicos. Pero el de gastronomía y el de cerámico necesitan un es horno cada uno, el cual lo propongo en la parte central del cuerpo.

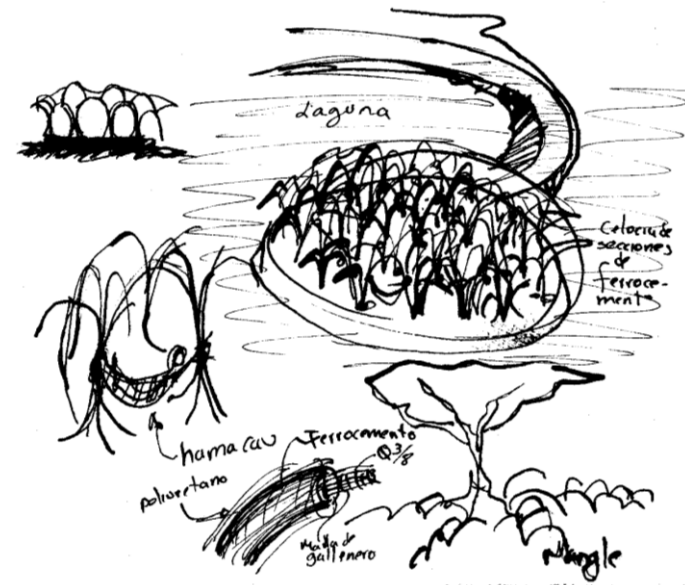
## BIBLIOTECA Y CASA DE MEDITACION.



La biblioteca tendrá una base circular donde estarán las mesas de consulta y anexo a este un cuerpo circular lateral donde estarán contenidos y protegidos los libros de la condiciones climáticas del lugar.

La casa de meditación tendrá una planta hexagonal (elemento base de la geometría sagrada) y el espacio será totalmente libre al interior. Su cubierta será formada por vigas de madera y cubierta con palmas de guano.

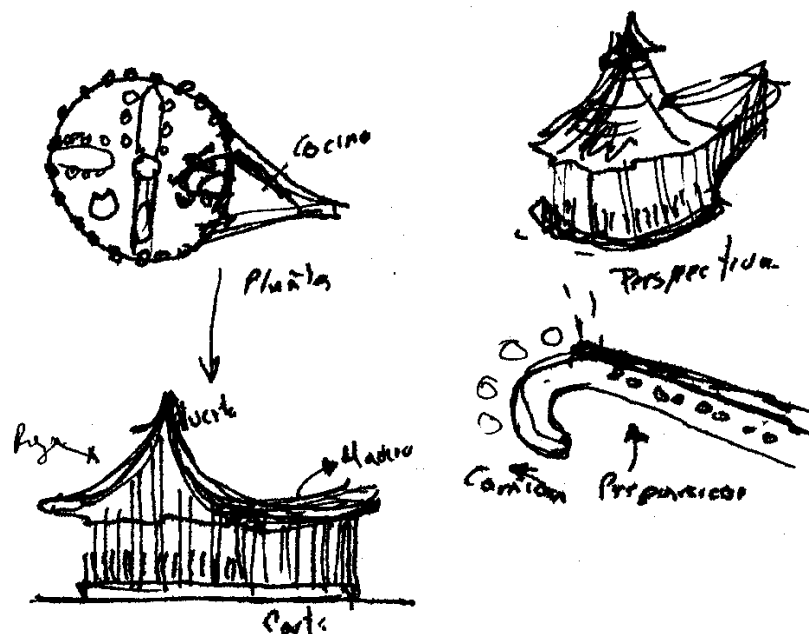
## SERVICIOS AL PÚBLICO



### PALAPA DE HAMACAS

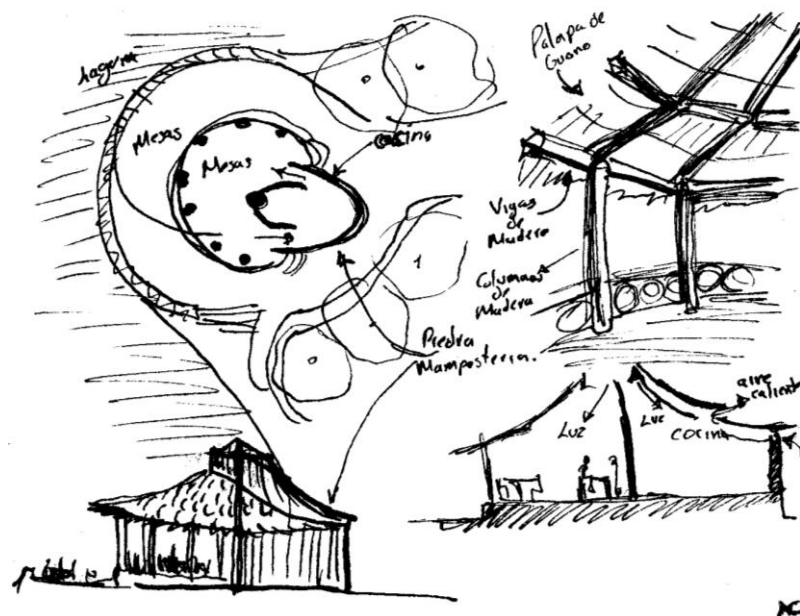
Esta estará al igual que las habitaciones de lujo, simulando que esta suspendida en el agua de la laguna, en una especie de isla privada solo para ella, rodeada del agua por todos sus lados, se accederá a ella solo a través de un camino tipo muelle. En base a la unidad de la hamaca se colocaran postes que sostendrán la cubierta, se optaron hexagonales, para poder tener conjuntos de 3 hamacas en un círculo, que a la vez se cruzara en otro y así sucesivamente. A esta geometría se le llama "geometría sagrada" o flor de la vida. Porque a través de estas uniones hexagonales, en planta se pueden observar diversas figuras, como círculos, cuadrados, triángulos, etc. Su estructura estará formada por tubos de ferrocemento cubiertos de espuma de poliuretano de 10cm cada uno. En conjunto la unión de todas las secciones asemejaran la volumétrica de las raíces de los manglares.

## COMEDOR COMUNITARIO



Da servicio a los alumnos de la escuela de Chaumanismo, los cuales se prepararan sus alimentos, así como también los cultivan en el huerto de forma natural sin químicos dañinos. Propongo un espacio de cocina cerrado para el interior pero con una continuidad visual al espacio de mesas, el cual si estará abierto al exterior en parte. Está ubicado junto a las habitaciones comunitarias.

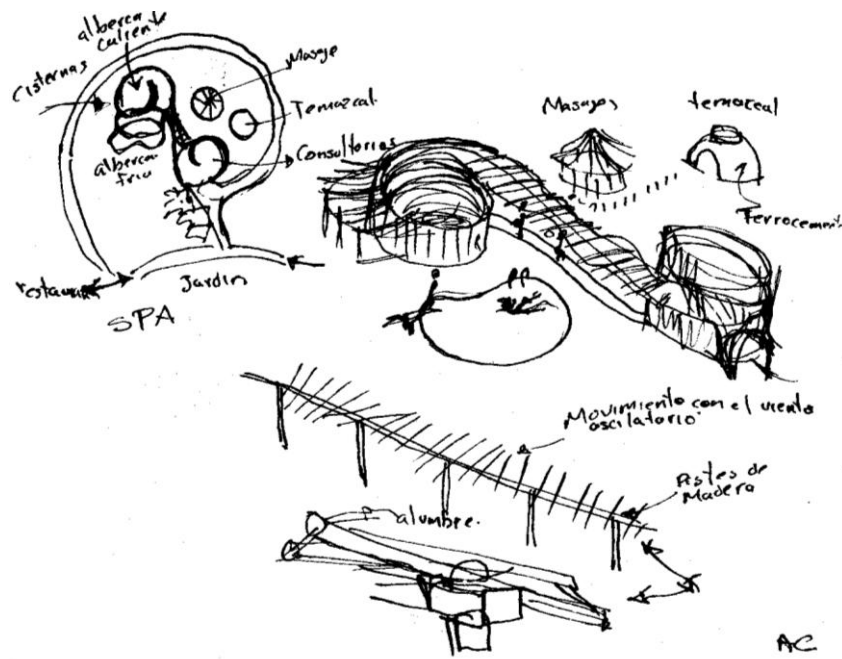
## RESTAURANTE



El restaurante al igual estará en una especie de isla al extremo sobre la laguna. Con una cubierta de palapa y el espacio de mesas abierto, adjunto a este la cocina con una salida tanto para el público para la parte más baja de la laguna como de servicio, para traer víveres a través de la laguna o descargar basura. También lleva un espacio alrededor para poner más mesas junto a la laguna.

Será una estructura mixta de mampostería de piedra para la cocina, madera y palma para la zona de mesas cubiertas y bar, también se propone para cuando vaya más gente poner mesas afuera rodeando el restaurante con vista a la laguna

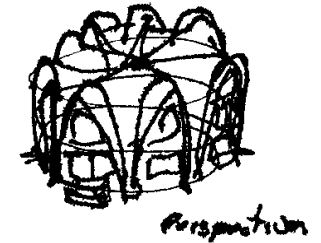
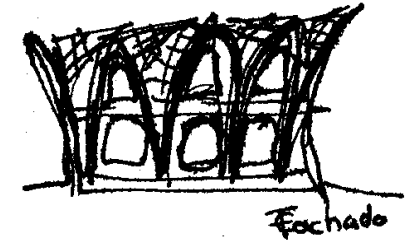
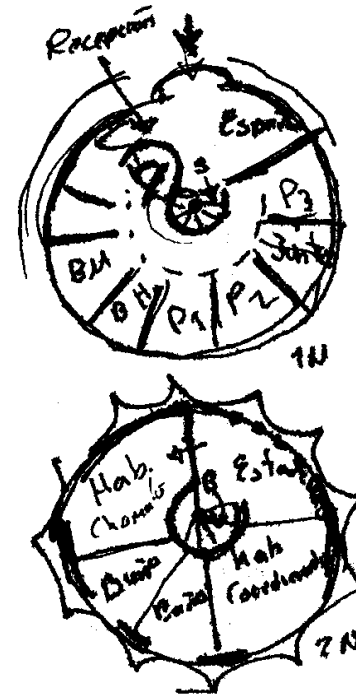
## SPA



El área del Spa estará comunicada con la zona cultural, el restaurante y las habitaciones, tendrá un jardín de contemplación en su acceso, sus áreas interiores serán bloques independientes pero que formaran un conjunto.

Esto por las distintas terapias que se darán en cada uno. Para las dos principales, se propone una cubierta que las unirá la cual por sus secciones horizontales de madera semifyjas, generara un movimiento oscilatorio al paso del viento, que propiciara el ambiente de paz y tranquilidad.

## ADMINISTRACIÓN

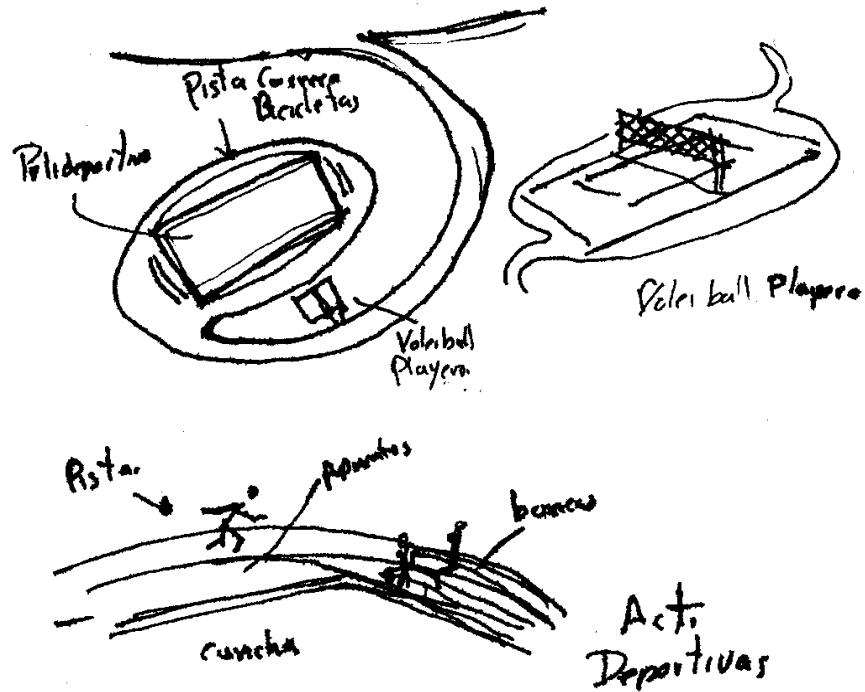


Administración

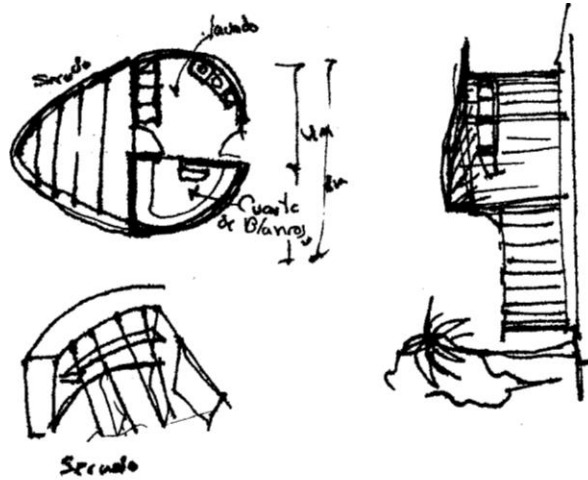
La administración, regirá tanto al eco-hotel Spa, como a la escuela de Chaumanismo. Se localiza al centro de los dos accesos, la laguna y el acceso vehicular. Este espacio contendrá en la parte baja, la recepción, espera, dos privados, espacio para PC, sala de juntas y sanitarios, en el segundo nivel, las habitaciones de Chamalú, y el coordinador cultural, ambas con baño, y una sala de estar compartida. En planta circular estarán dichos espacios y con una cubierta de bóvedas.



## ACTIVIDADES DEPORTIVAS



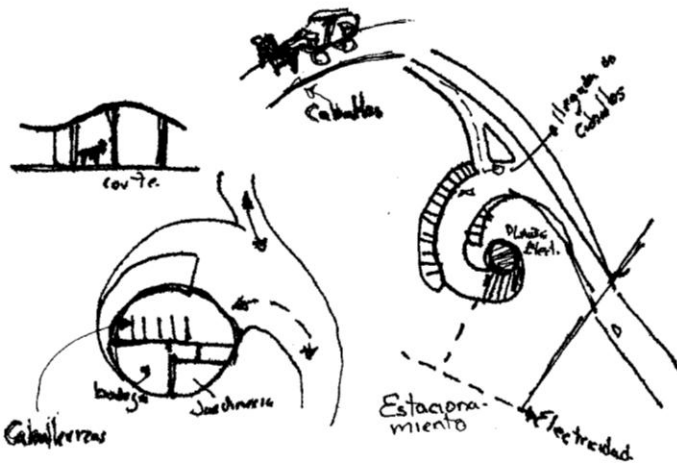
Aparte del paseo a caballo, el centro tiene una cancha que se puede usar para diversos deportes, otra de voleiball playero, una pista de carreras y bicicleta, aunque se pueden usar para este fin todos los caminos del hotel. Están desarrollados a través también de una espiral logarítmica que se une con la espiral principal y el vestíbulo principal.



Cuarto de lavado y Blancos

### CUARTO DE LAVADO Y BLANCOS

En forma de gota de agua, en la parte circular tendrá contenidos la zona de lavado y el cuarto de blanco, a través de este se accede al área de tendido, la cual está protegida del exterior, pero es un espacio abierto.



Caballerizas, bodegas, estacionamiento y planta elect.

### CABALLERIZAS, BODEGA MANT, Y BODEGA DE JARDINERIA

La forma de trasportare a través del centro será en carretas, jaladas por caballos, por ser estas grandes distancias, tan solo del estacionamiento a la administración son cerca de 900 m, así que el usuario dejara su carro en el estacionamiento (o si llega de la laguna) y hay abordara uno de estos vehículos que lo llevara a la administración y de hay a su habitación.

También los caballos son para pasear por el centro. Junto a estas esta la bodega de mantenimiento y la bodega de jardinería. Así como un espacio a cubierto para estacional el vehículo.

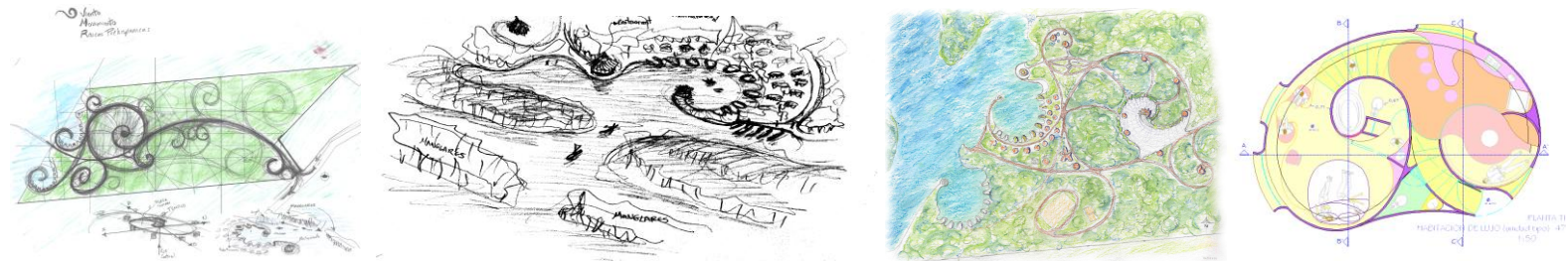
### ESTACIONAMIENTO Y PLANTA ELECTRICA

Anteriormente se describió la forma de funcionamiento de este espacio, el cual contendrá 20 vehículos a descubierto siguiendo una espiral logarítmica y rematando al centro con la planta de electricidad que dará abasto a la zona cultural.

# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

*Y en este mundo moderno con frecuencia hay violencia, guerras; la guerra estará presente mientras en vez de tener un jardín, en el corazón tengamos una trinchera, mientras haya soberbia e intolerancia. Y ¿si escucháramos los adultos el sentir de los niños?, ¿si aprendiéramos de vosotros en vez de pretender educaros? "Wairita", sólo quiero poder enseñarte el sagrado arte de vivir, lo demás no es importante, ni siquiera las palabras serán necesarias; el ejemplo será suficiente.*

Chamalú, tomado del libro "Waira" pag. 13



Croquis conceptuales.

## 8. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

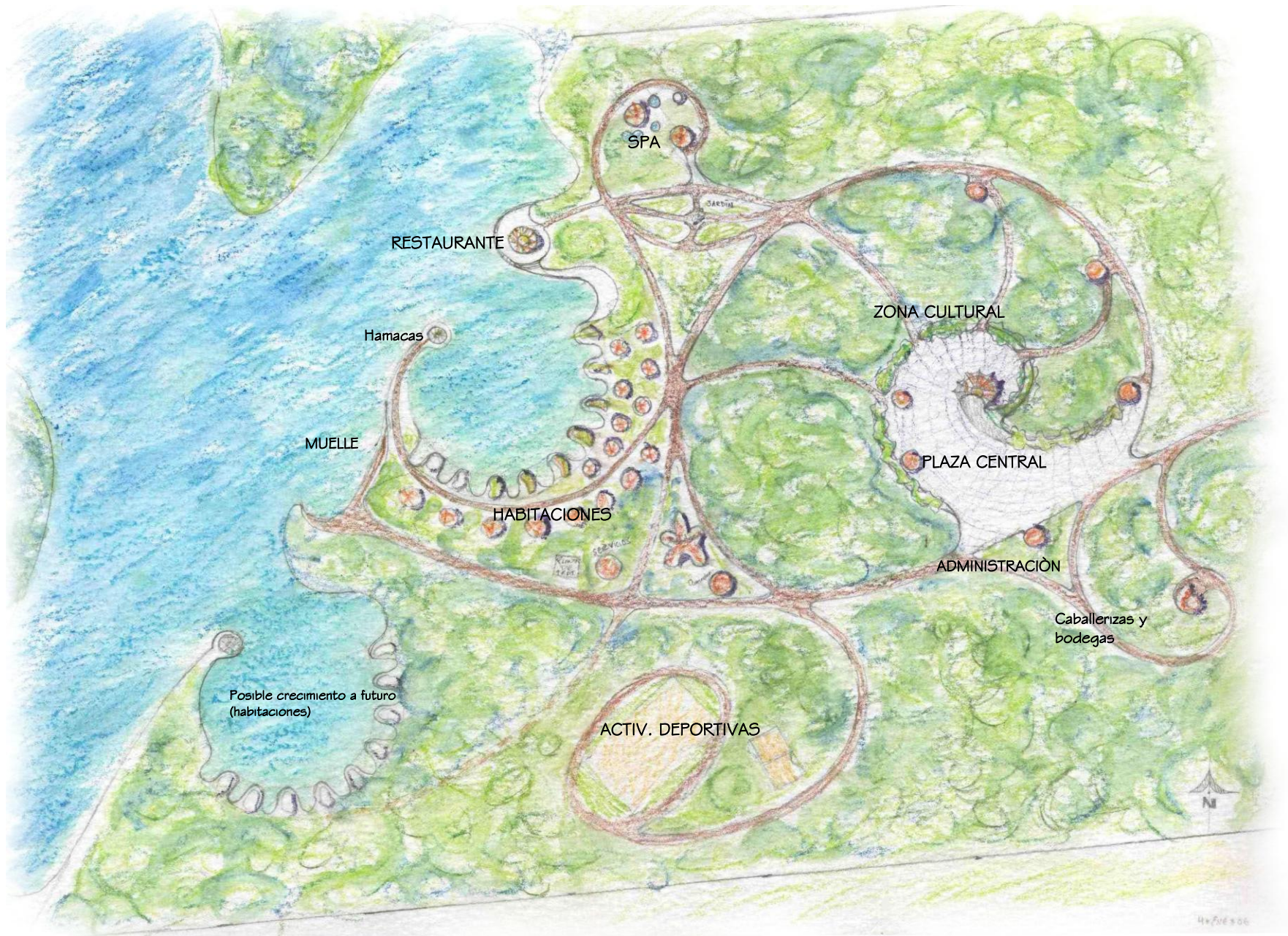
Por medio de un mándala arquitectónico distribuyo los espacios del proyecto, localizando principalmente al centro de dicho mándala espiral los espacios culturales desde el templo al centro hasta el foro al aire libre, y entre estos espacios marco una plaza.

Del lado izquierdo a este y junto a la laguna, se encuentra una saliente de la espiral que vestibula la zona de habitaciones en forma de caleta, todos con vista a la laguna, bajo este se propone en un futuro

la ampliación de las habitaciones copiando de nuevo el bloque. Más arriba esta el restaurante con vista a la laguna. En la parte de más arriba y formado alrededor de otra espiral logarítmica esta el Spa, formado principalmente de dos cuerpos, junto a este se propone un jardín de relajamiento.

Las actividades deportivas se encuentran en la parte baja. La administración del lado derecho y junto a este las caballerías.





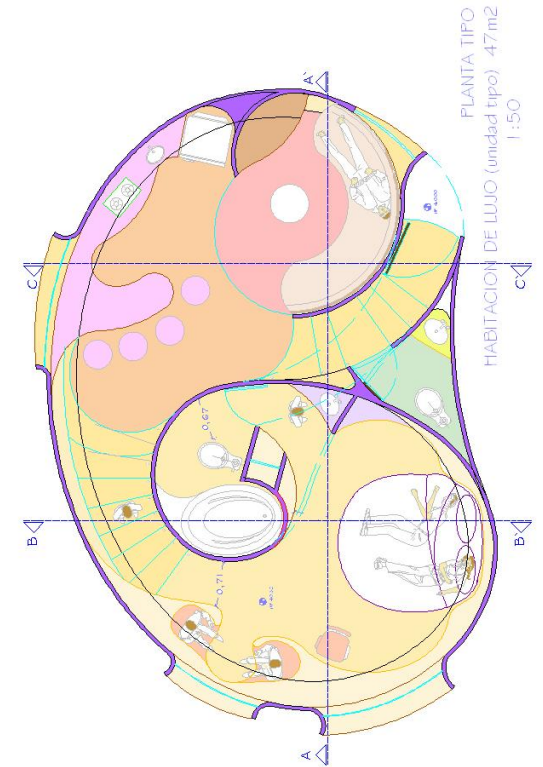
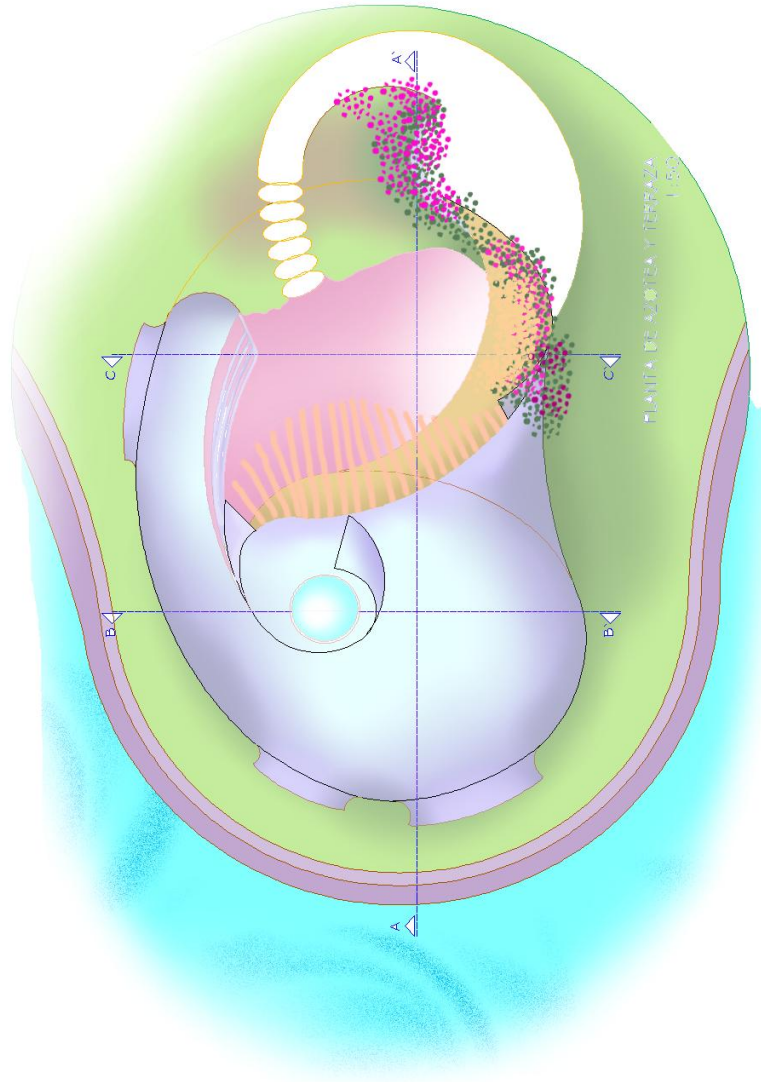


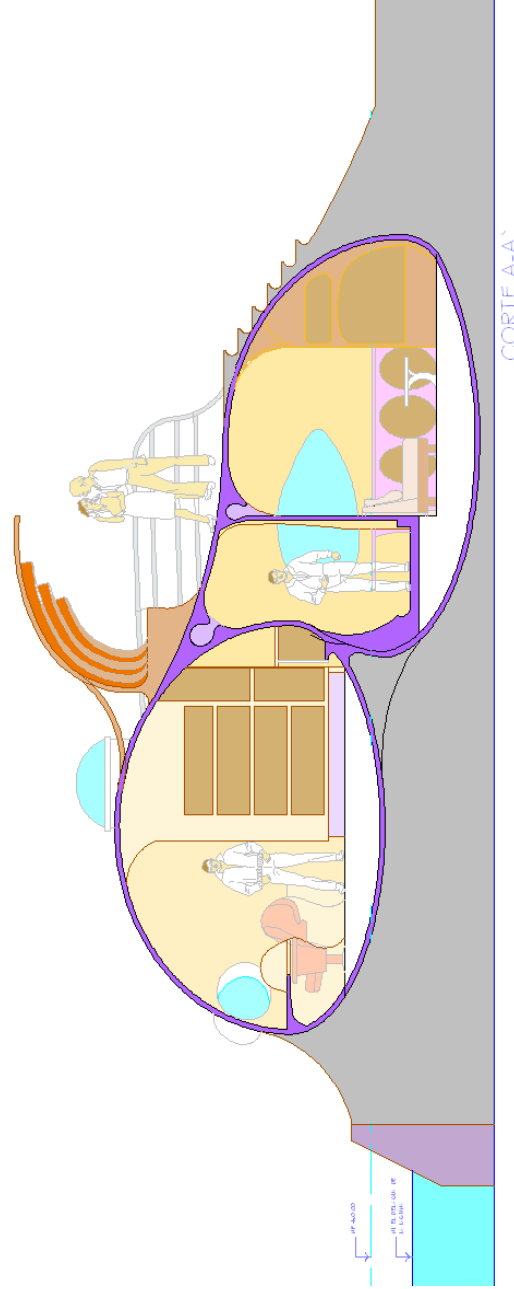
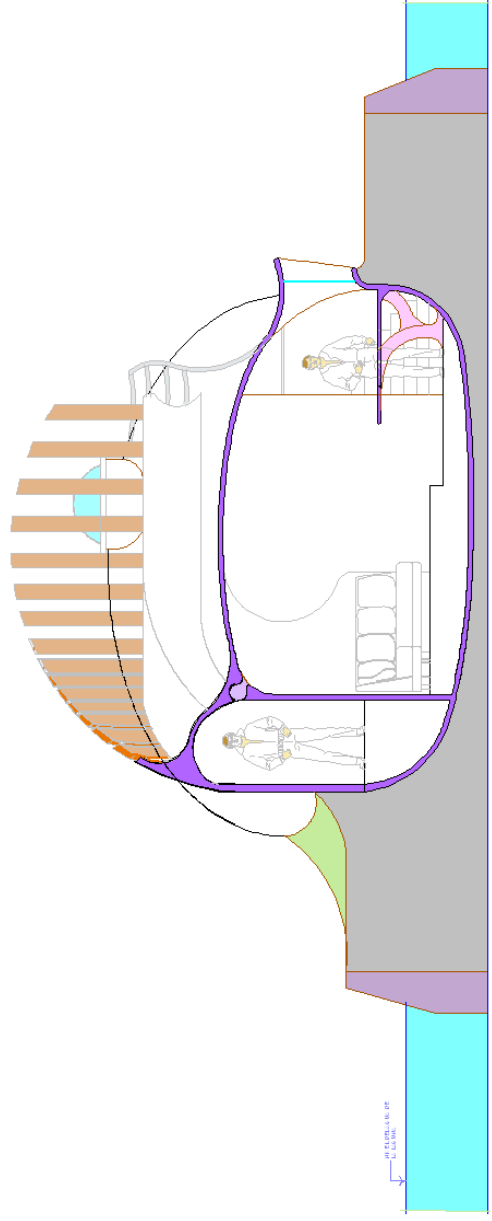
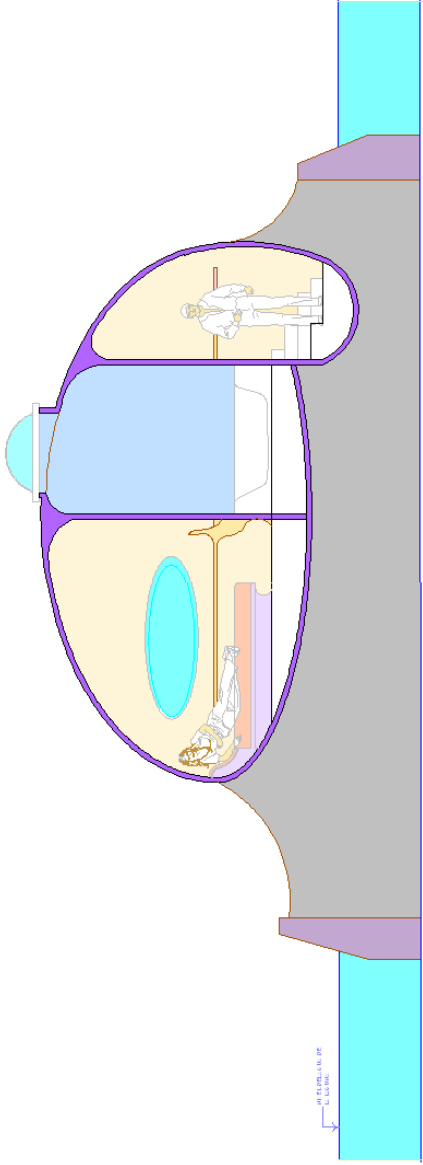
## 8.2 HOTEL- HABITACIONES

### HT-01 HABITACIONES DE LUJO

Para las habitaciones de Lujo se tomó una circulación en espiral, volumetricamente parece un embrión de camarón, pero la intención principal fue crear una estructura continua que a base de un muro formara y dividiera todos los espacios generando distintos niveles, y formando una terraza en la parte de arriba de la habitación. Cada una de ellas estará sobre la laguna, formando pequeñas islas rodeadas de agua.

El material propuesto para la realización de este tipo de habitación, es el ferrócimiento, el cual estará cubierto en parte por tierra y vegetación, para disminuir el calor al interior. Y la estructura de la terraza de madera.

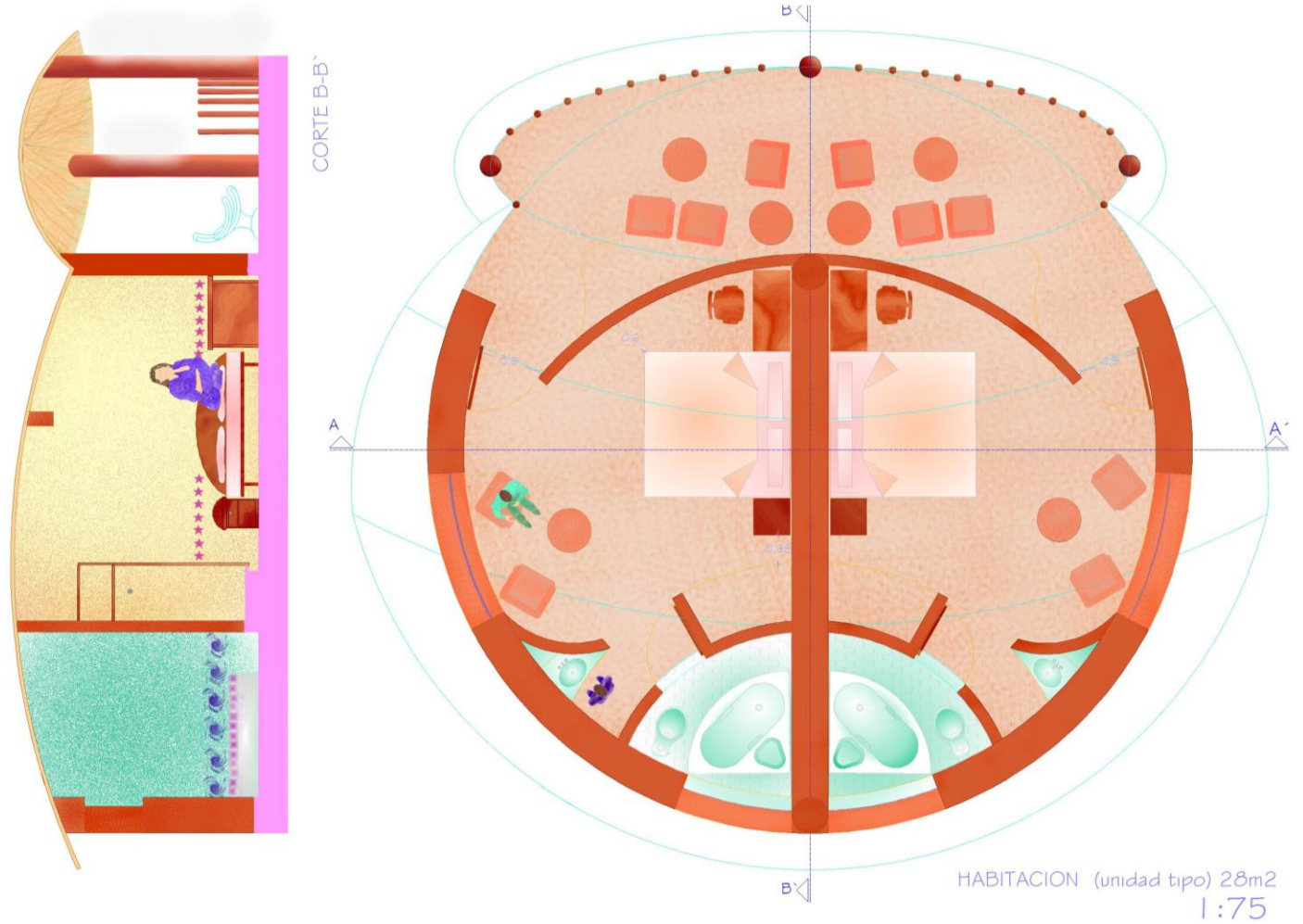


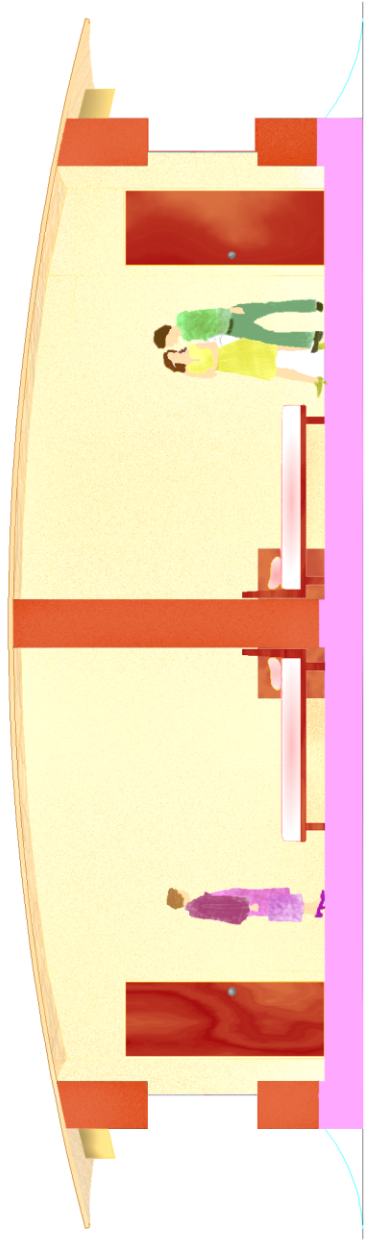


## HT-02 HABITACIONES

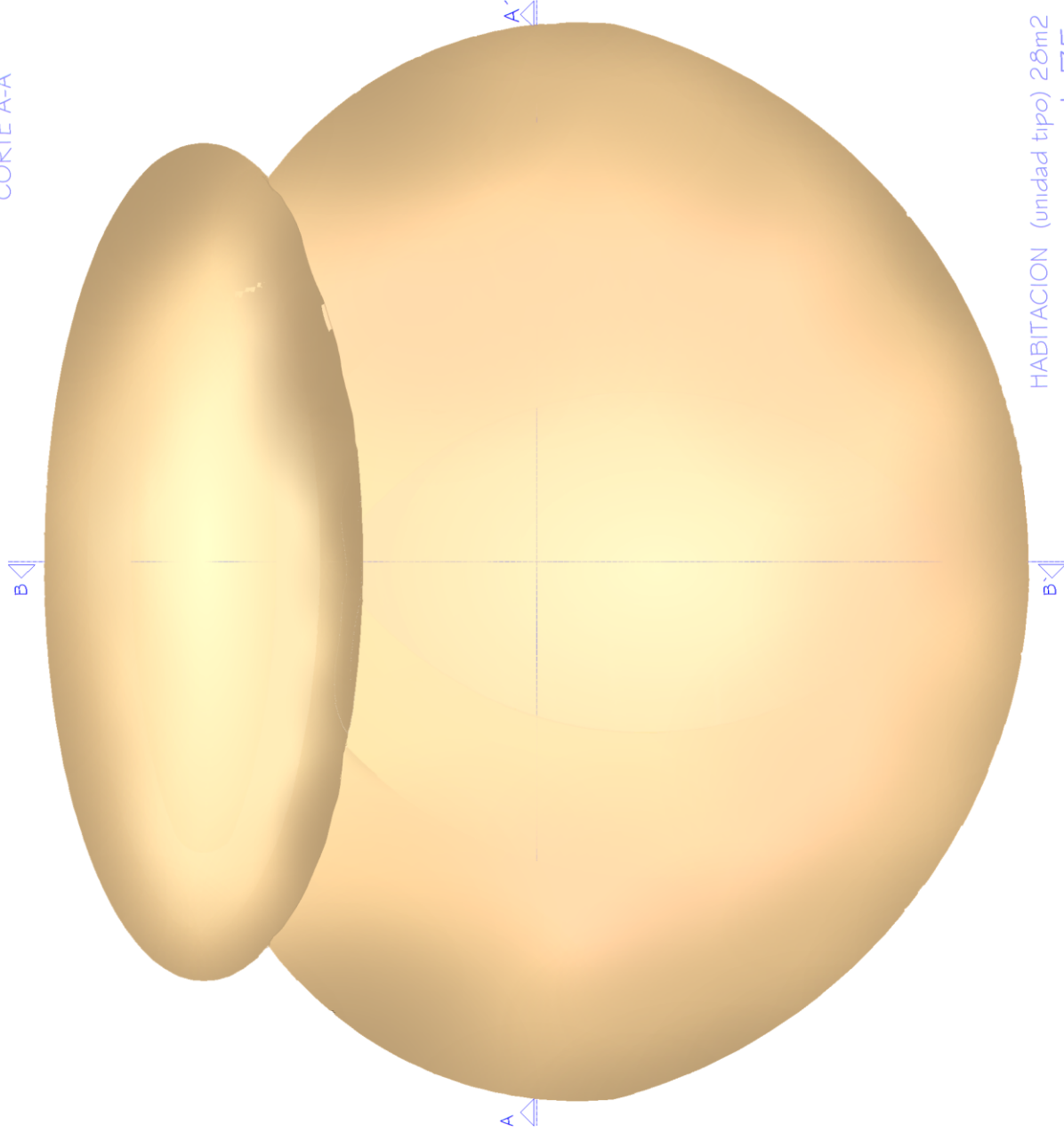
Otro tipo de habitación está inspirado en una concha marina.

Estará construido de adobe sus muros exteriores e interiores, y tendrá una cubierta de palma de guano y madera, además de un espacio compartido (por cada 2 habitaciones que forman un conjunto) de una estancia exterior.





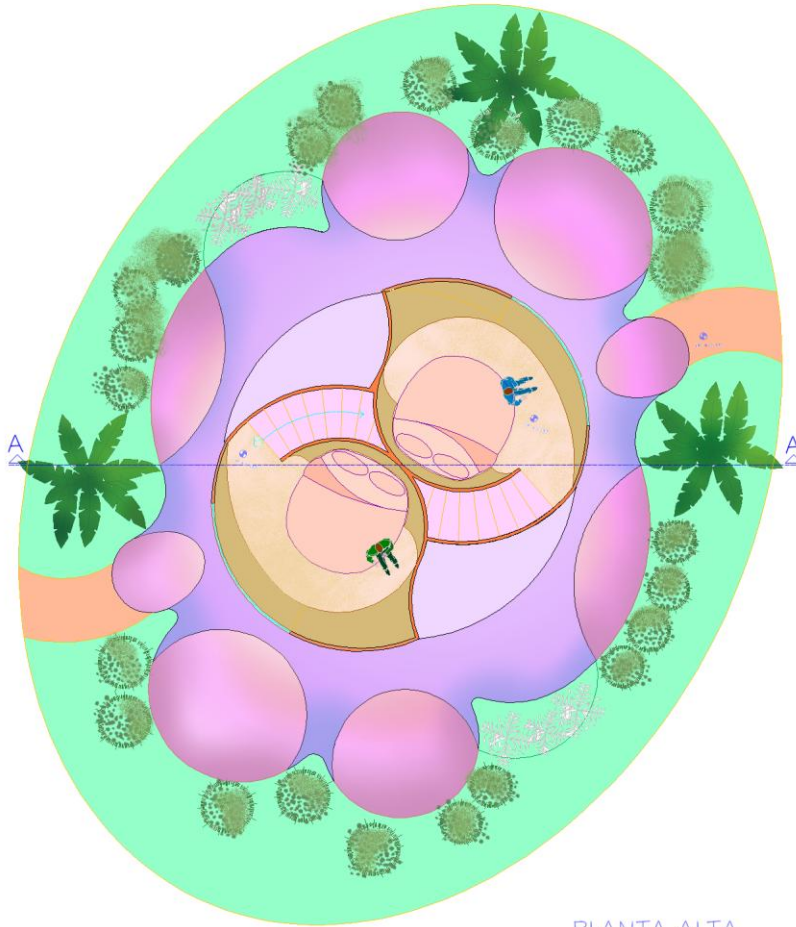
CORTE A-A`



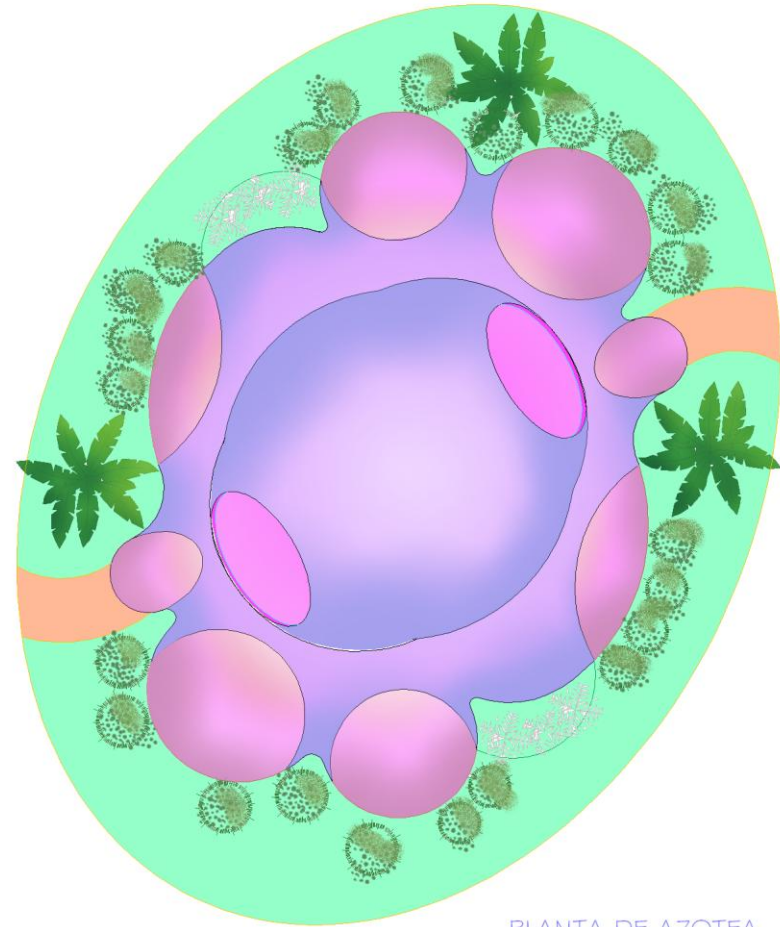
HABITACION (unidad tipo) 28m2  
1:75



## HT-03 CABAÑAS



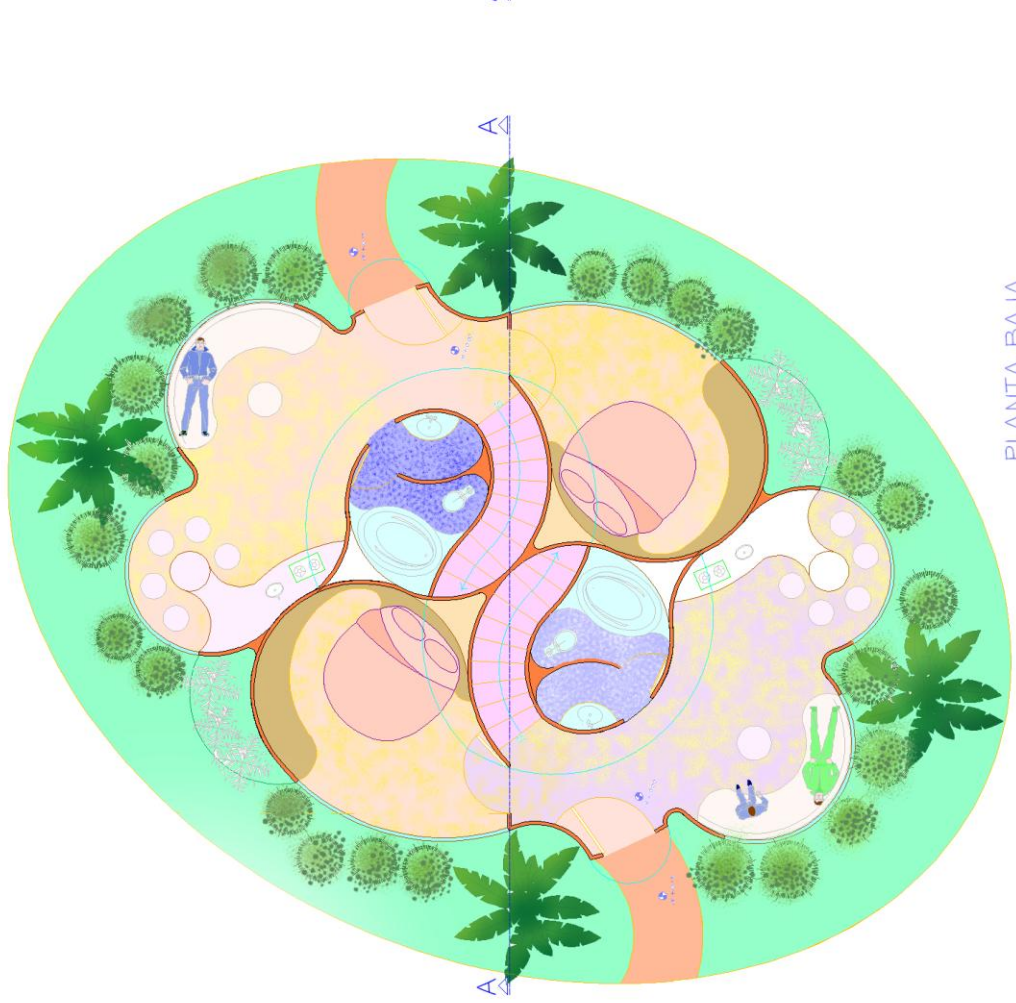
PLANTA ALTA  
CABAÑAS 62m2 c/u



PLANTA DE AZOTEA  
CABAÑAS 62m2 c/u

Las cabañas intentan recordarnos conceptualmente a un pulpo en un arrecife de corales. Cada edificio contendrá dos cabañas las cuales estarán distribuidas en dos niveles. Otra vez el material propuesto es el ferrócimiento. Como en el conjunto no conservan la

misma orientación, y con el fin de que la gente distinga la habitación que alquilo, el jardín tendrá soluciones distintas a cada bloque, las cuales están referidas en los planos generales de jardinería.





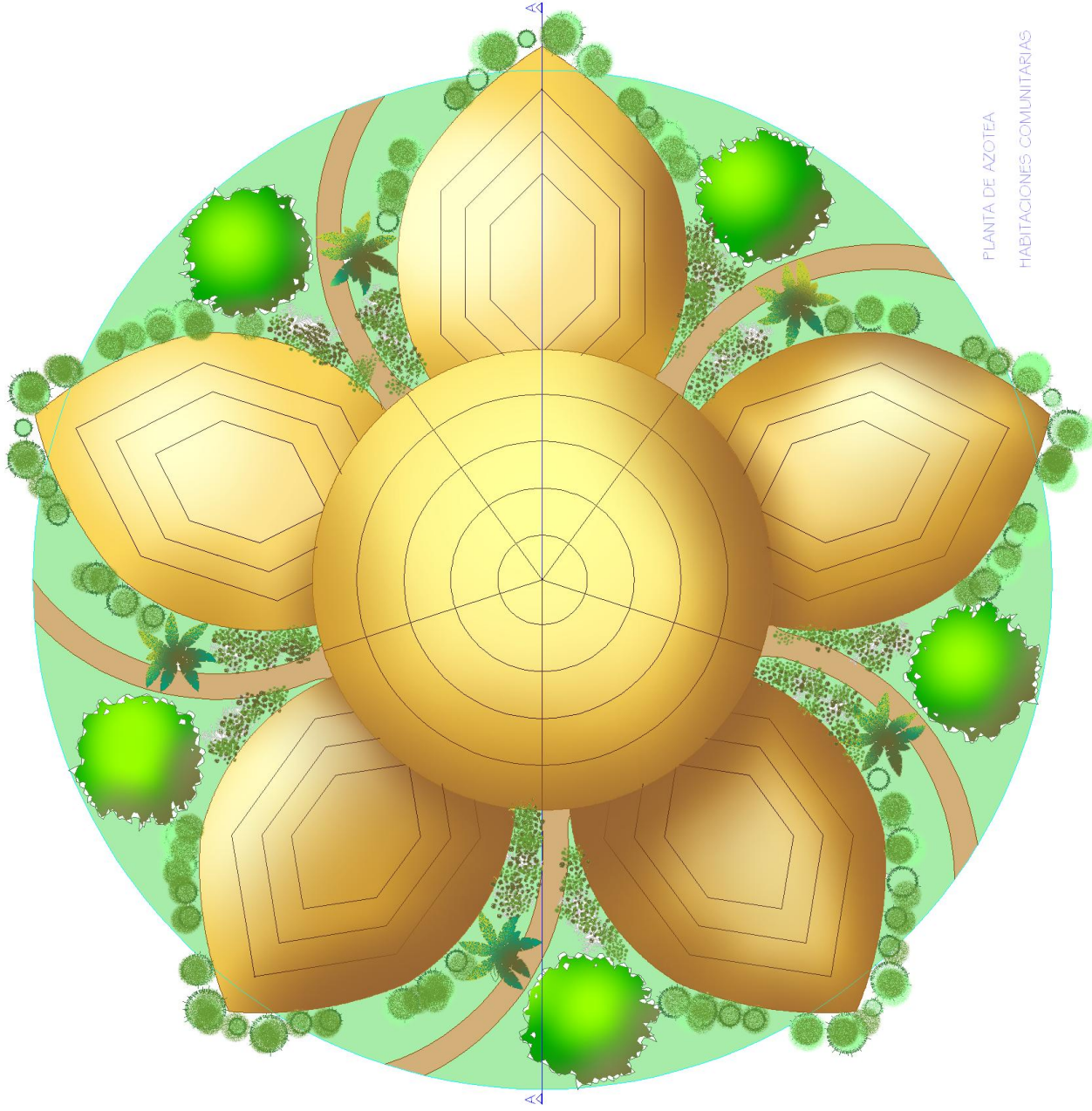
## HT-12 HABITACIONES COMUNITARIAS Y BAÑOS (HT—13 Y 14)

Las habitaciones comunitarias fueron inspiradas en la forma de una estrella de mar, con 4 conjuntos de habitaciones en total y un pico para los baños comunitarios.

En cada pico hay un conjunto de 5 habitaciones con sus espacios para ropa, objetos personales y de dormir, mostrando un poco de independencia entre uno y otro fuera del convencional cuarto comunitario de orfanato, donde las camas están unas frente a otras.

También tiene un espacio central compartido donde habrá reuniones en las noches, para cantar, bailar, convivir, etc., como una comunidad que formaran





PLANTA DE AZOTEA  
HABITACIONES COMUNITARIAS

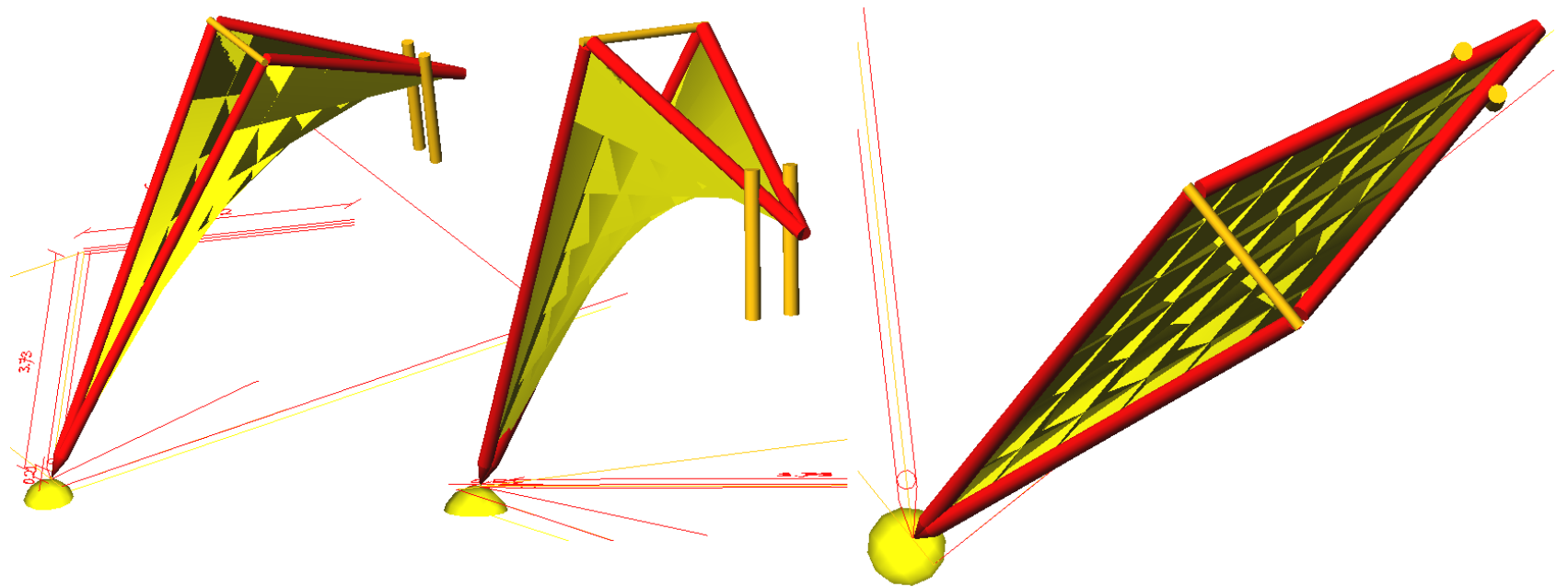


CORTE A-A



### 8.3 ESPACIOS CULTURALES

#### AU-01 FORO ABIERTO

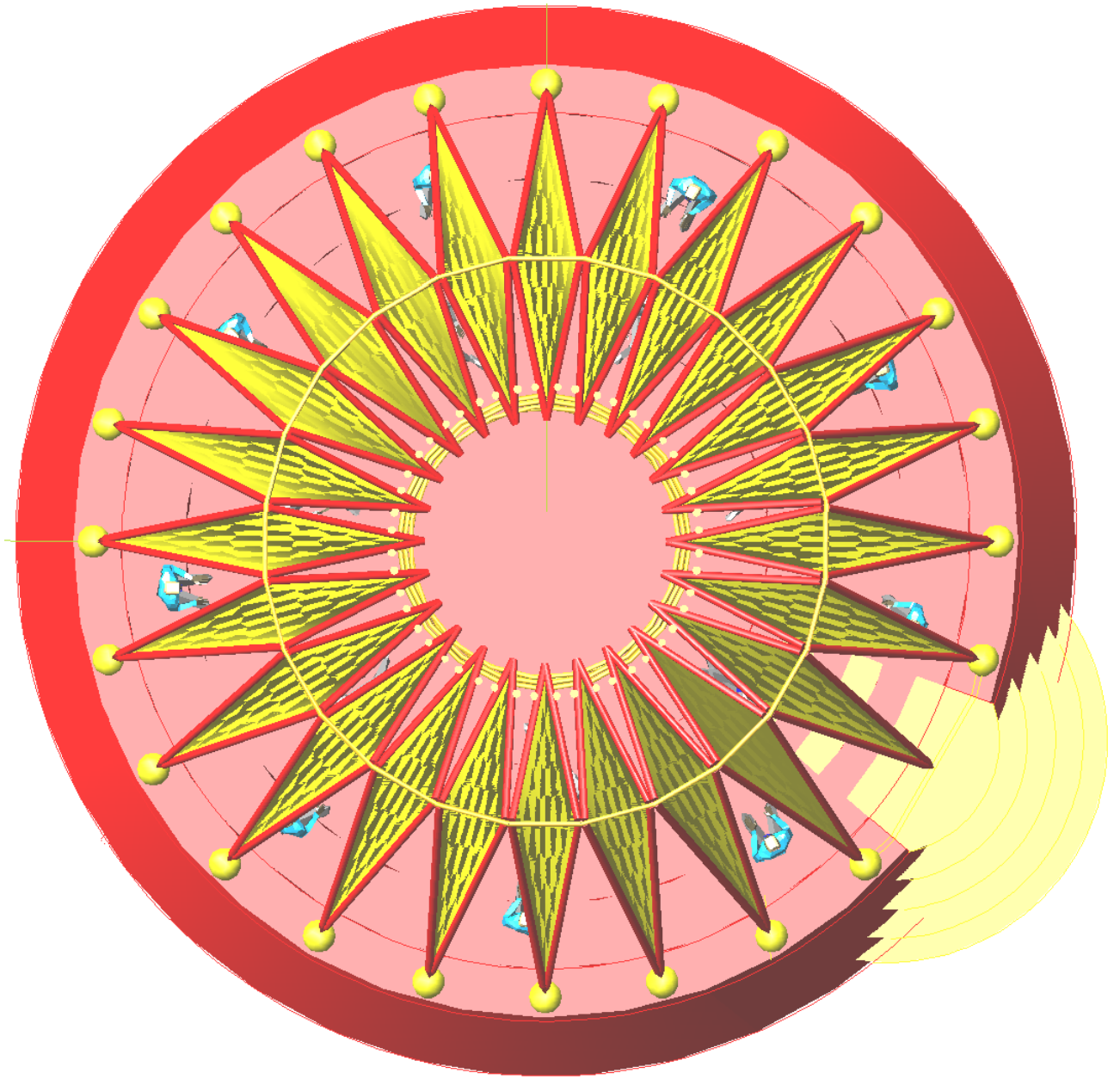
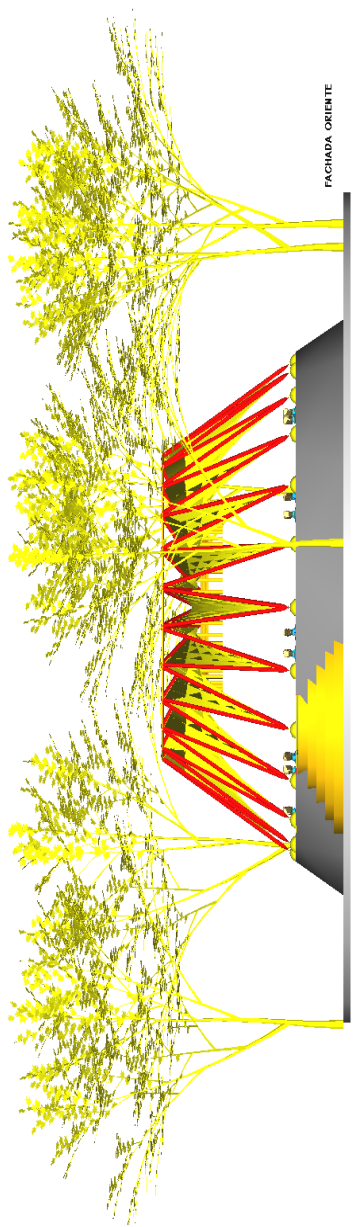


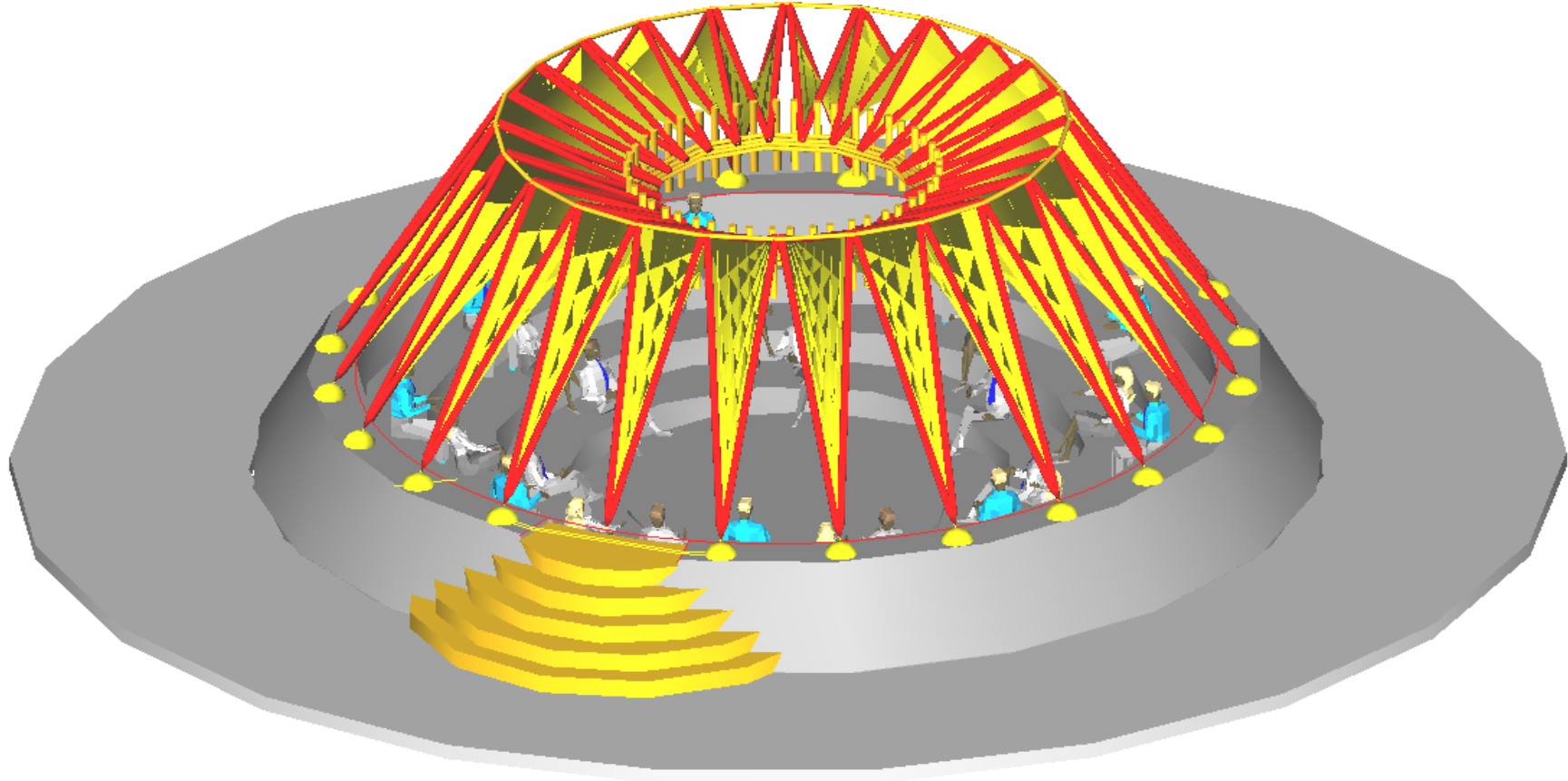
Sección de la cubierta

Su concepto nace de la forma de un girasol (comience a formar la con un modulo muy cerrado para formar la hoja), por su simbolismo con el Sol.

Su uso es principalmente, platicas y conferencias que requieran un espacio abierto y en contacto con la naturaleza.

El foro al aire libre esta formado por una cubierta de celosía a base de una estructura perimetral de bambú, ubicadas en la parte trasera de las gradas, que le darán sombra a estas, a la vez de proteger del viento y del sol intenso. Las gradas y el estrado estarán enterradas para dar un poco de privacidad al espacio, y evitar que el sonido de propague por fuera del sitio, estando dicho foro junto a la plaza cultural.



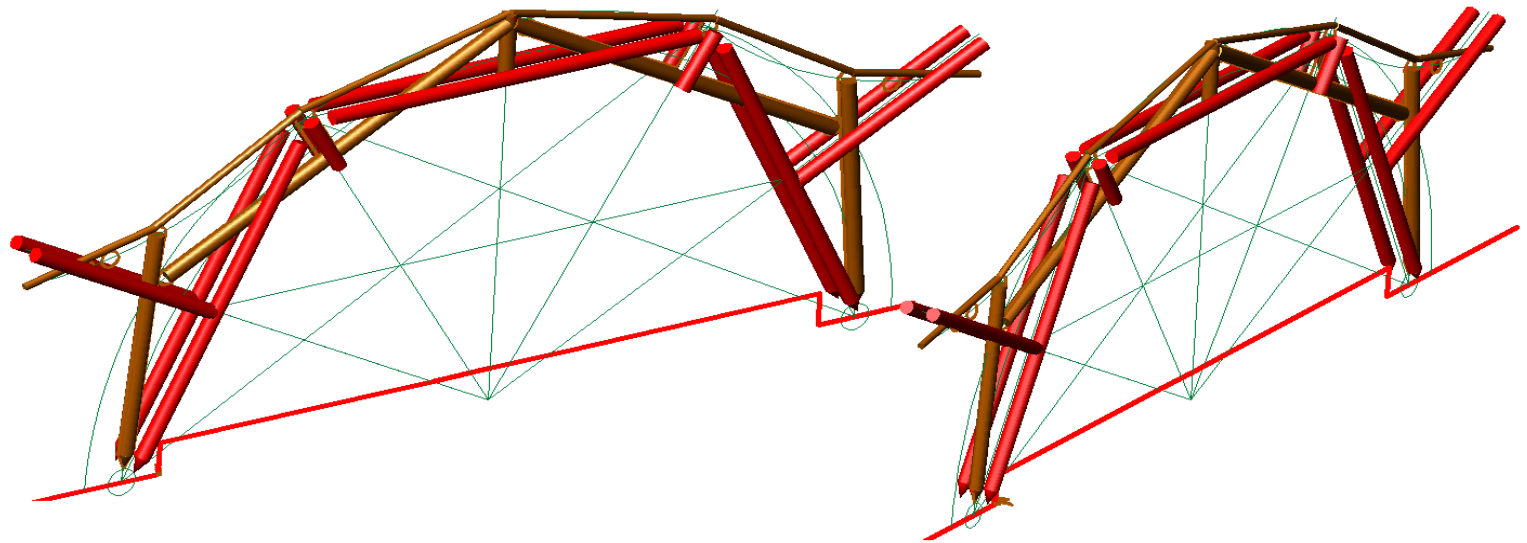


Perspectiva del foro al aire libre.

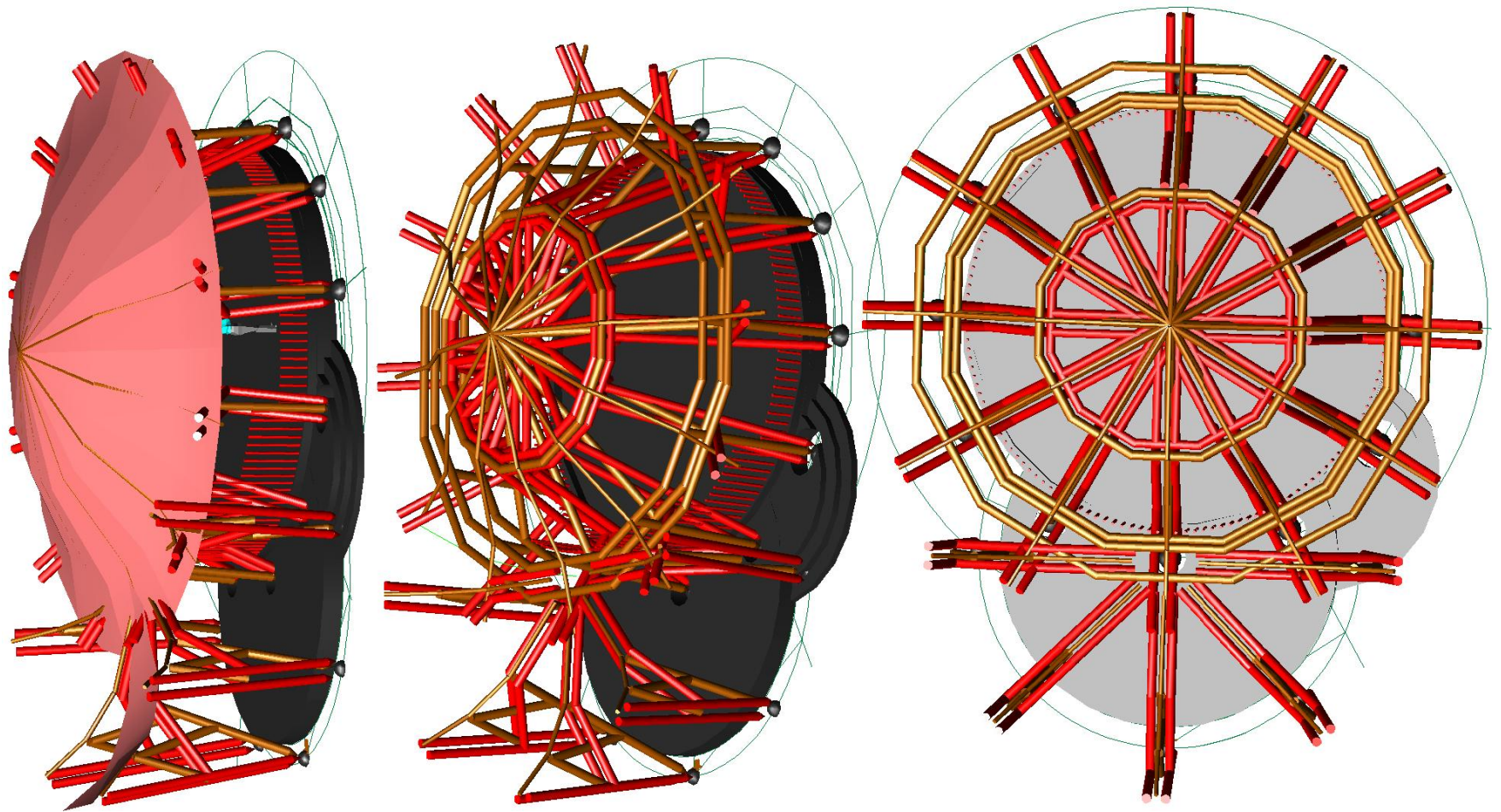
## AU-02 USOS MULTIPLES

Al igual que el anterior será un estructura de bambú, con una cubierta de palmas de guano. Se repetirán circularmente desde el centro las secciones para formar la cubierta.

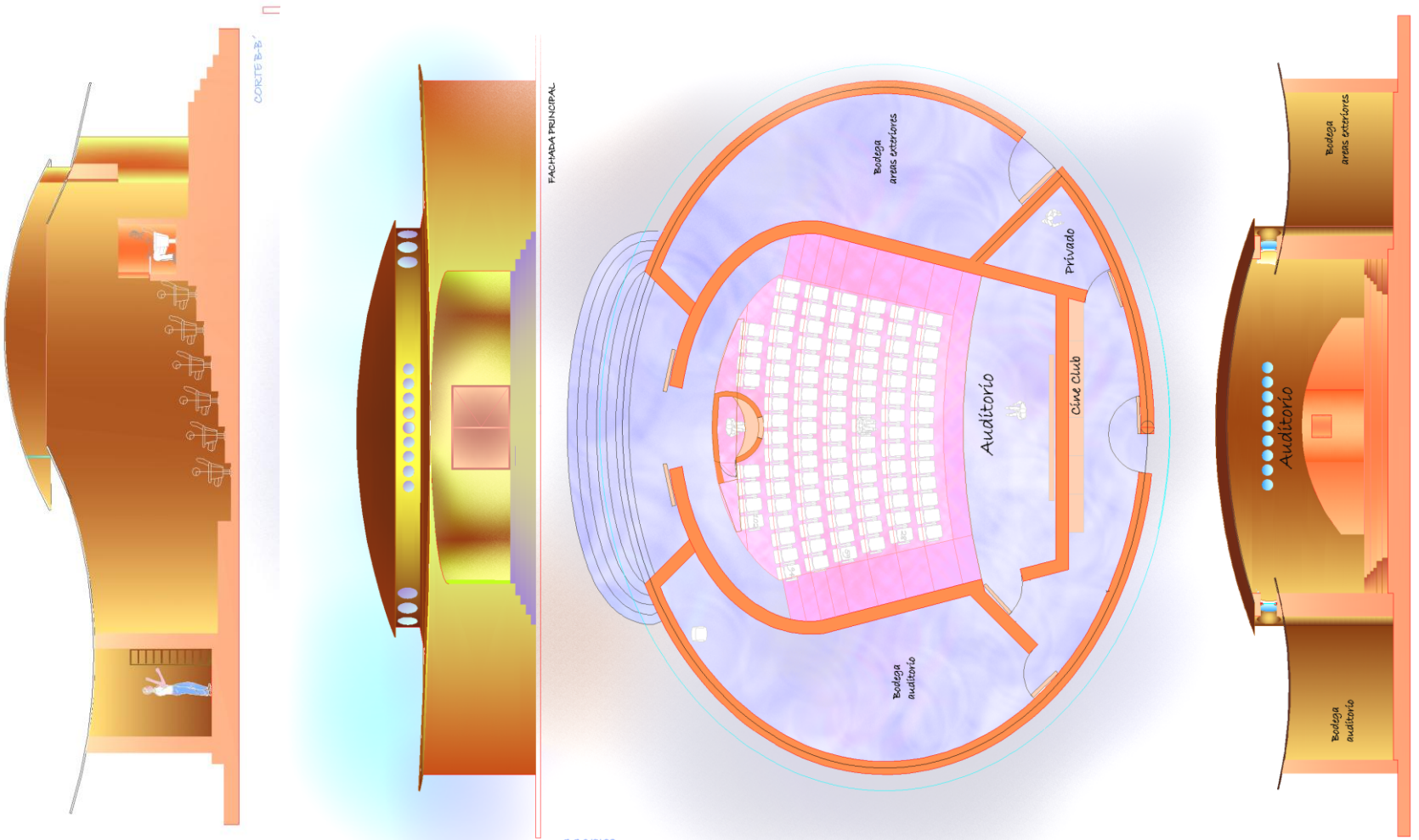
La estructura principal esta formada de varas de bambú del No. 1 25-30cm de espesor, mientras que la secundaria será del No.2 de 15 a 25cm de espesor. Se fijaran con pernos entre sus uniones, como se ejemplifica en la maqueta.



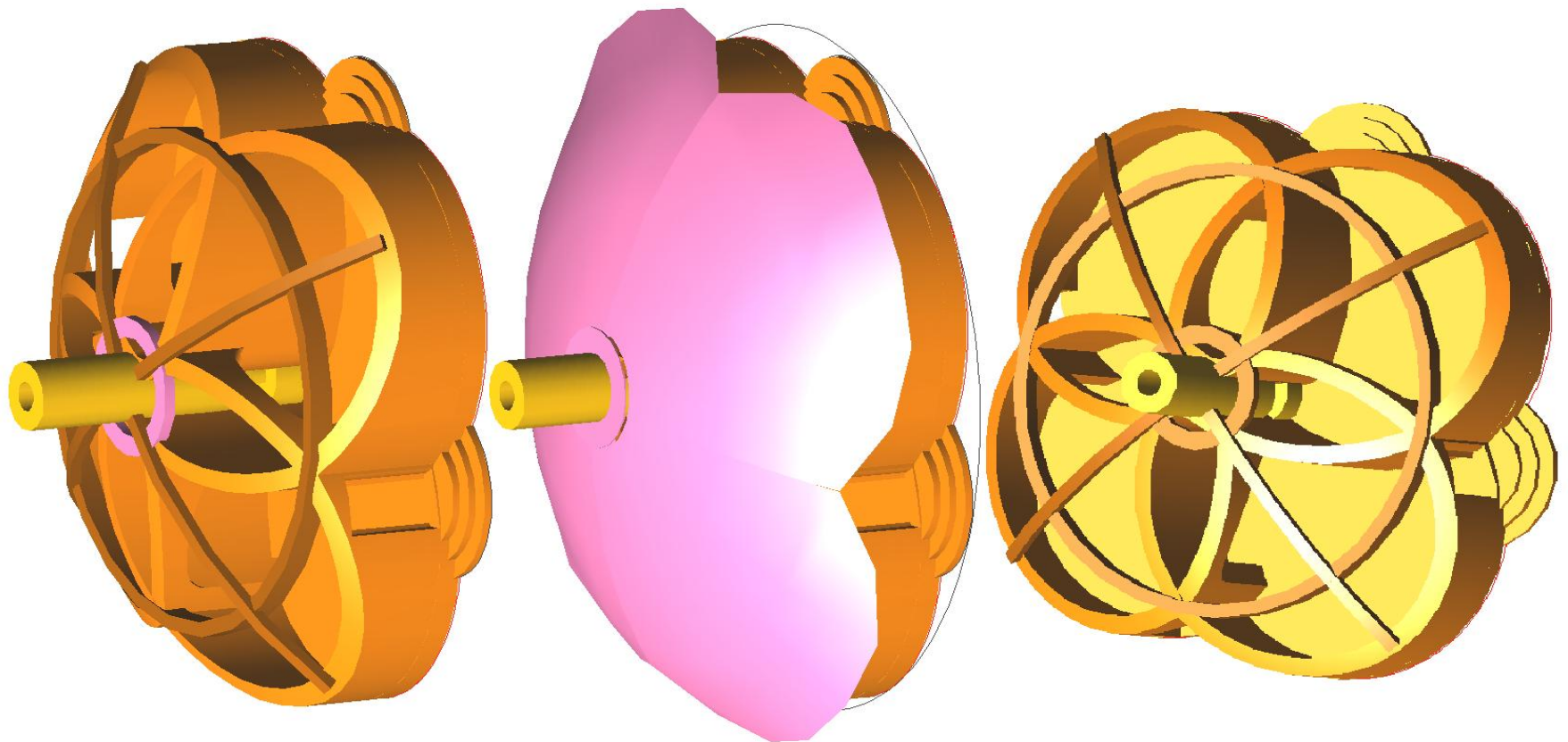




AU-03 AUDITORIO Y BODEGA (SE-04)



## FO-02 TALLERES



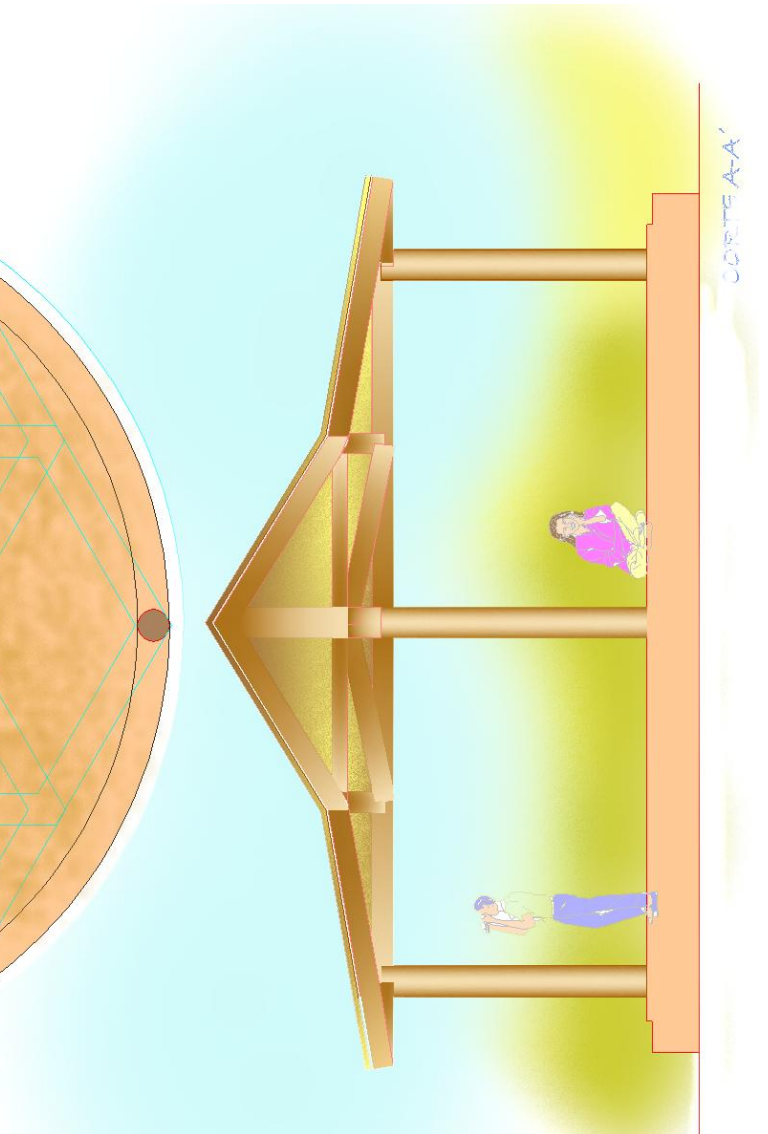
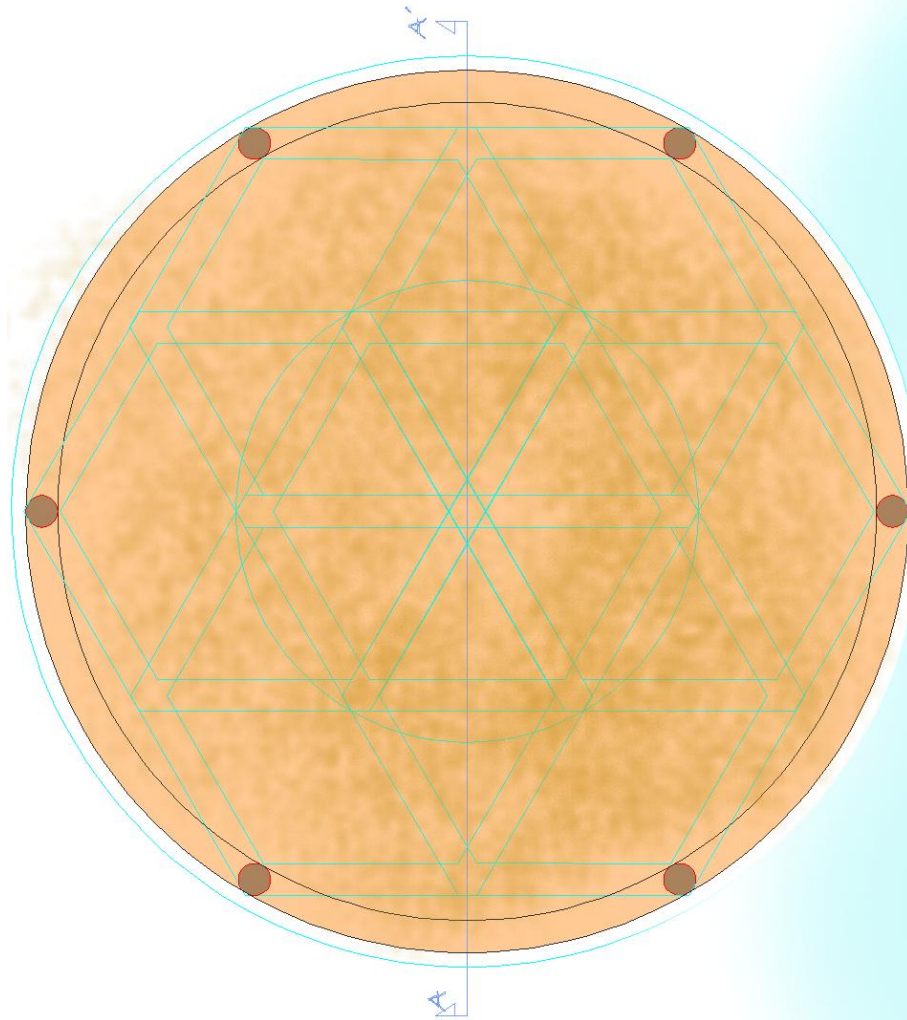
Habrá cuatro talleres: de cerámica, pintura, gastronomía de la región, y Danza regional. Un conjunto de cuatro aulas en forma circular y divididos en forma de su stica (en el hinduismo, representan las dos formas del Brahman (el concepto impersonal de Dios). En sentido de las agujas del reloj representa la evolución del universo (*pravritti*),

representada por el dios creador Brahm ). El espacio de pintura requiere un salón con algunos caballetes y un pequeño espacio para guardar el material. El de danza un espacio para baile de duela y una pequeña bodega para los trajes t picos. Pero el de gastronomía y el de cerámico necesitan un es horno cada uno, el cual lo propongo en la parte central del cuerpo.



# FO-03 CASA DE MEDITACIÓN

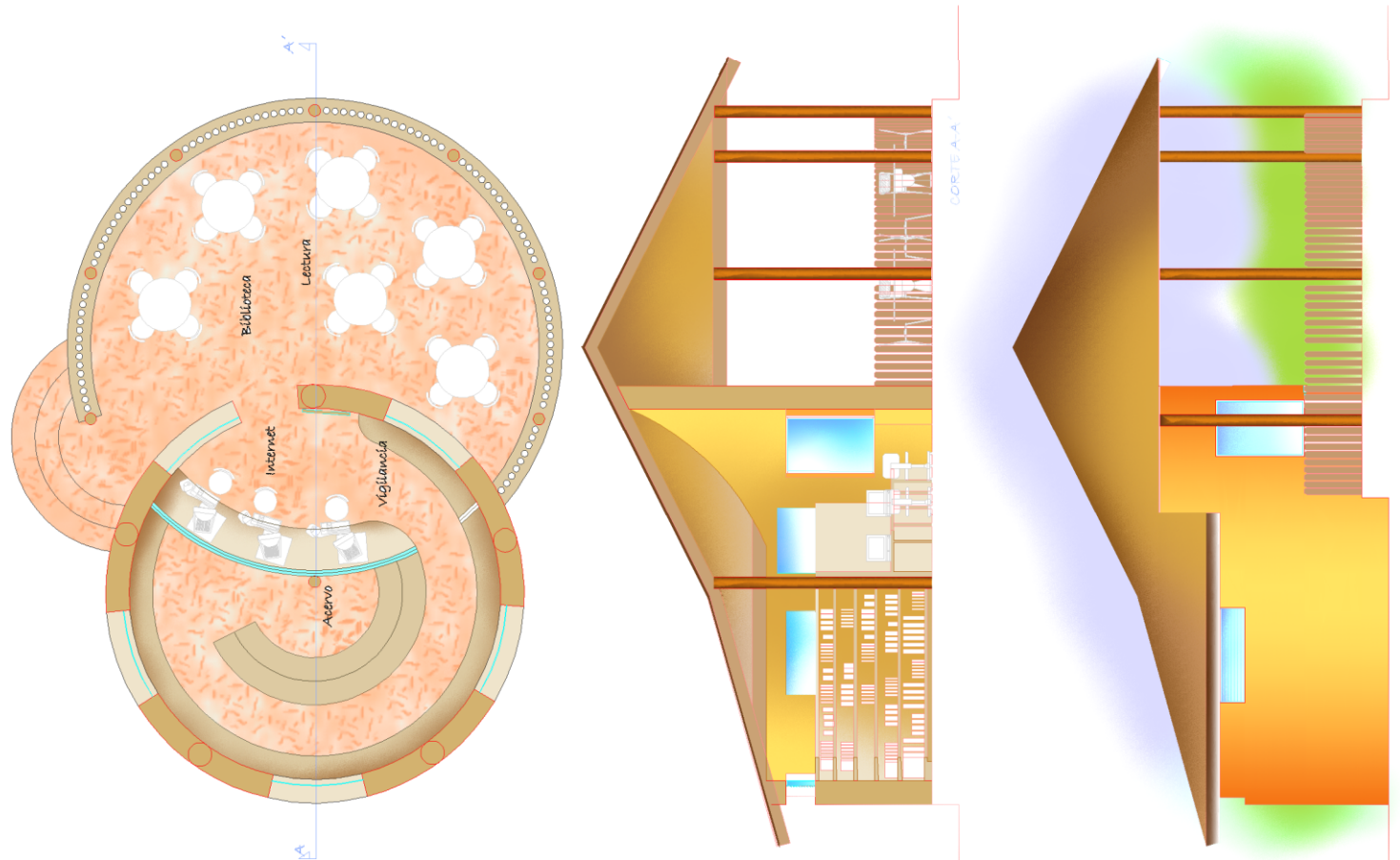
La casa de meditación tendrá una planta hexagonal (elemento base de la geometría sagrada) y el espacio será totalmente libre al interior. Su cubierta será formada por vigas de madera y cubierta con de palmas de guano.





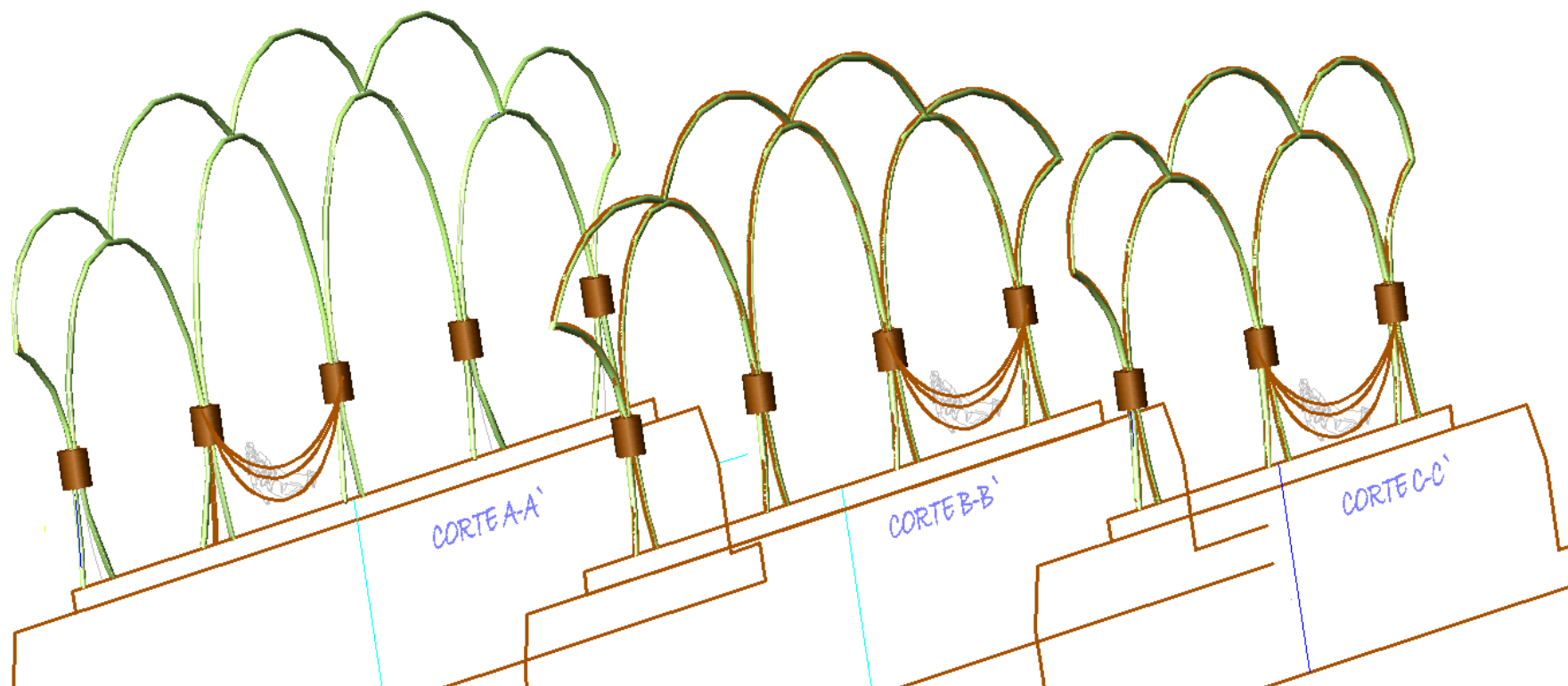
## SP-10 BIBLIOTECA

La biblioteca tendrá una base circular donde estarán las mesas de consulta y anexo a este un cuerpo circular lateral donde estarán contenidos y protegidos los libros de las condiciones climáticas del lugar.



## 8.4 ESPACIOS SOCIALES

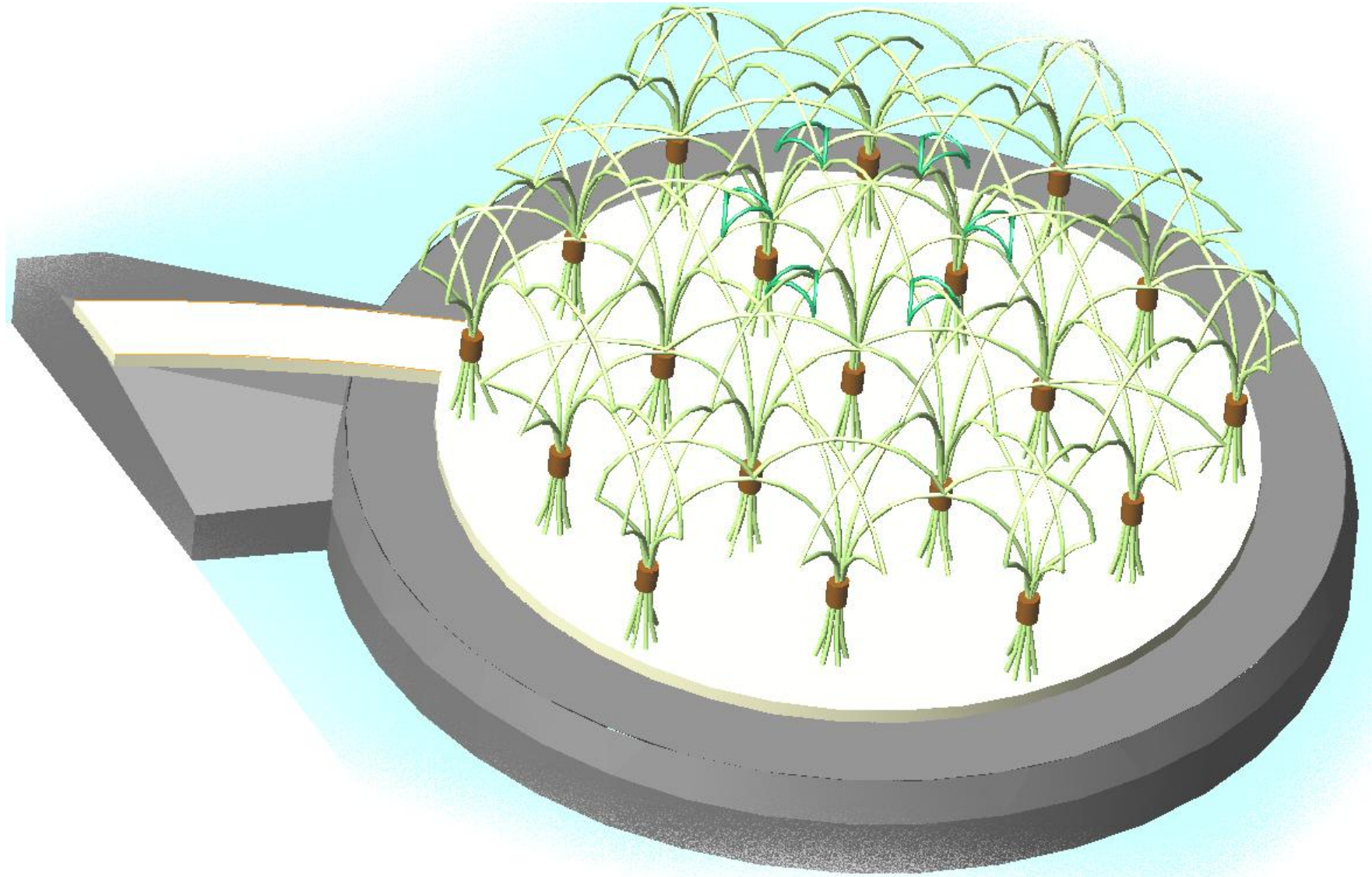
### SO-01 PALAPA DE HAMACAS



En conjunto la unión de todas las secciones asemejaran la volumétrica de las raíces de los manglares.

Esta estará al igual que las habitaciones de lujo, simulando que esta suspendida en el agua de la laguna, en una especie de isla privada solo para ella, rodeada del agua por todos sus lados, se accederá a ella solo a través de un camino tipo muelle.

En base a la unidad de la hamaca se colocaran postes que sostendrán la cubierta, se optaron hexagonales, para poder tener conjuntos de 3 hamacas en un círculo, que a la vez se cruzara en otro y así sucesivamente. A esta geometría se le llama "geometría sagrada" o flor de la vida. Porque a través de estas uniones hexagonales, en planta se pueden observar diversas figuras, como círculos, cuadrados, triángulos, etc. Su estructura estará formada por tubos de ferrócimiento cubiertos de espuma de poliuretano de 10cm cada uno





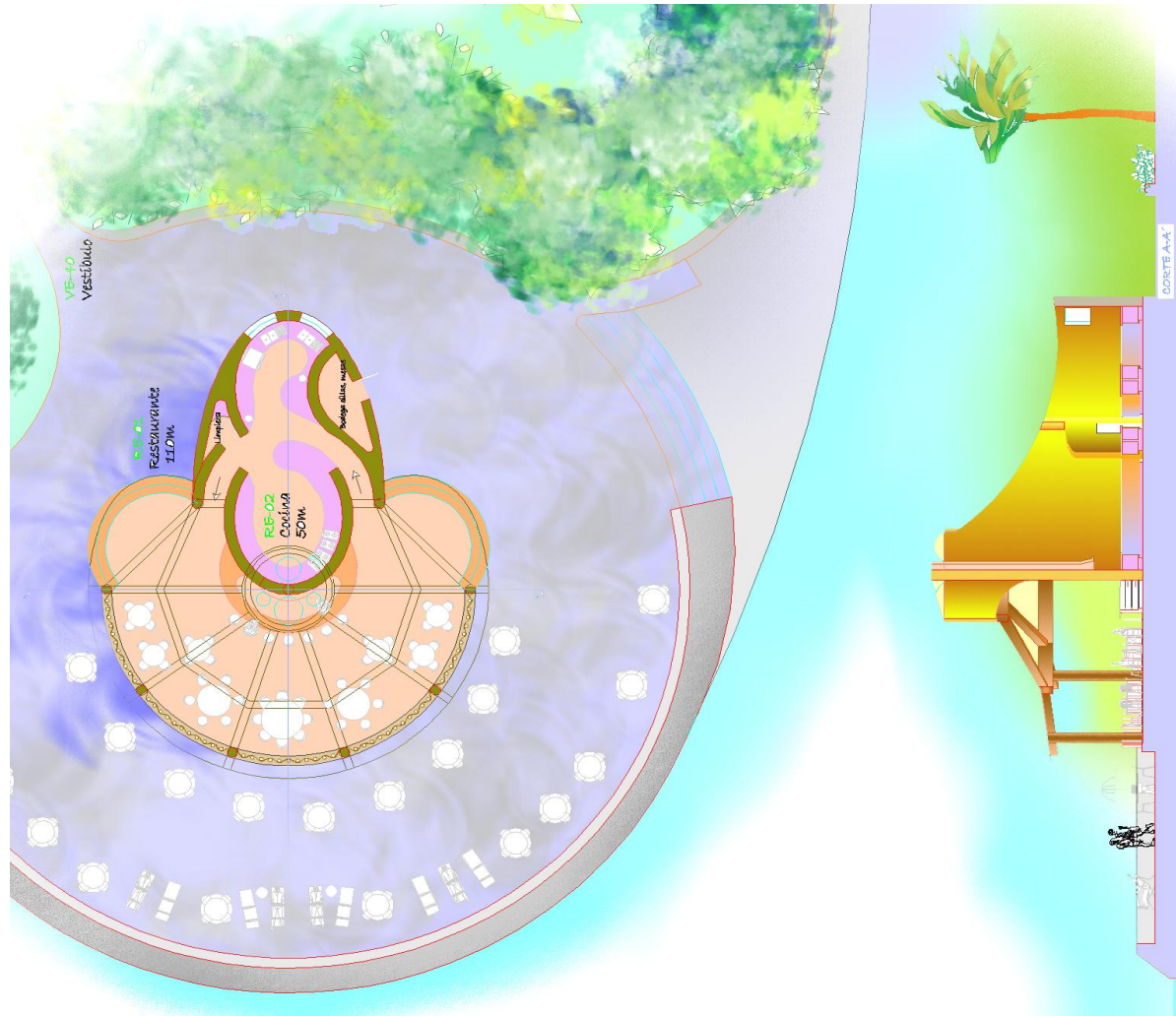
## 8.5 SERVICIOS AL USUARIO

### RE-01 RESTAURANTE Y RE-02 COCINA

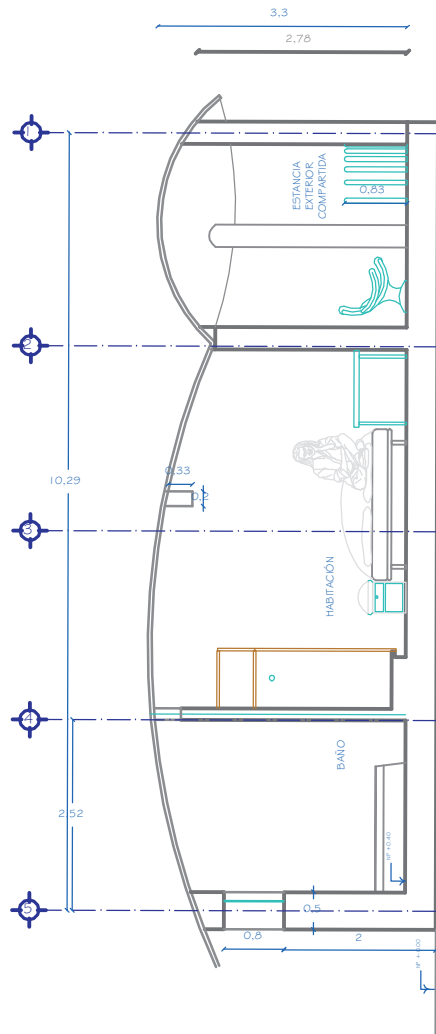
El restaurante al igual estará en una especie de isla al extremo sobre la laguna.

Con una cubierta de palapa y el espacio de mesas abierto, adjunto a este la cocina con una salida tanto para el público para la parte mas baja de la laguna como de servicio, para traer víveres a través de la laguna o descargar basura. También lleva un espacio alrededor para poner mas mesas junto a la laguna.

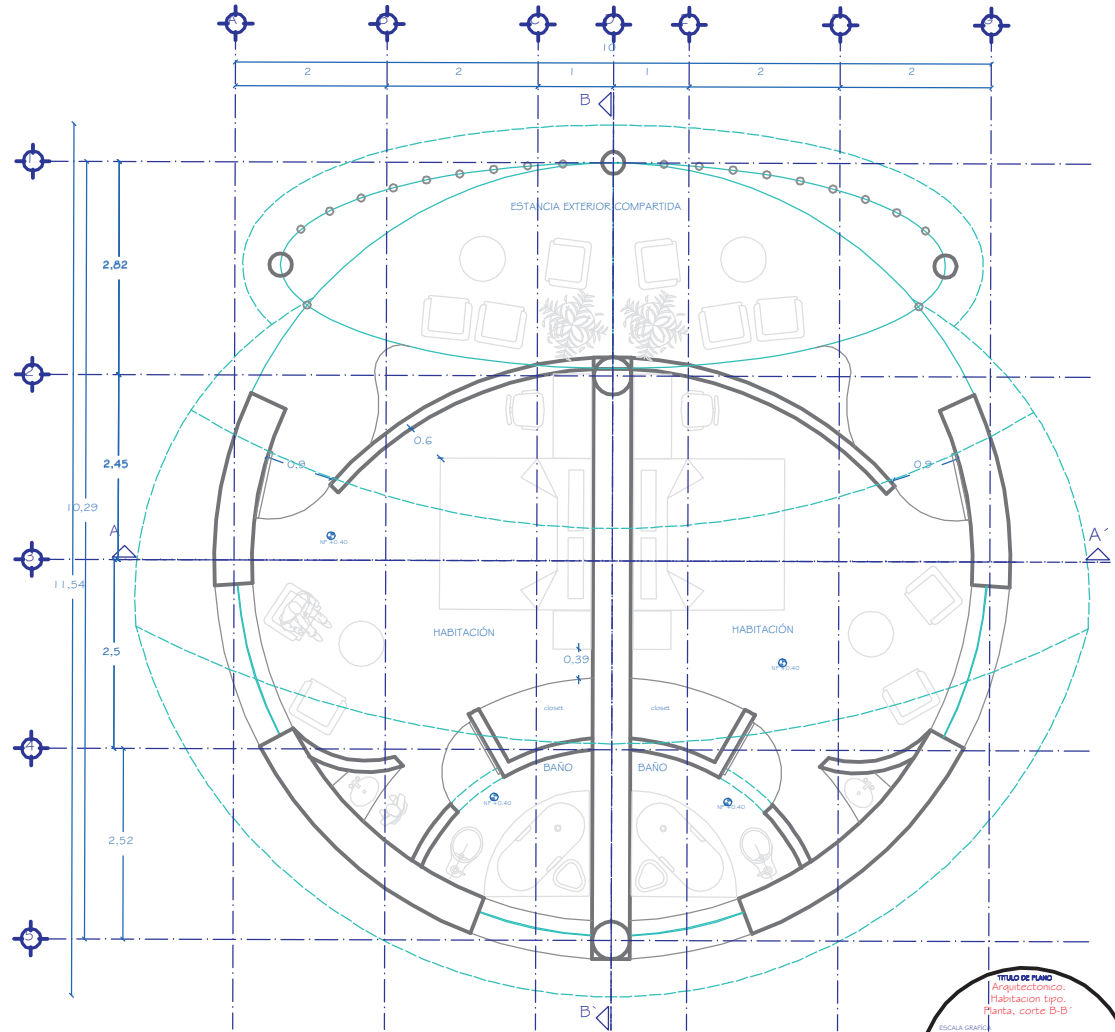
Será una estructura mixta de mampostería de piedra para la cocina, madera y palma para la zona de mesas cubiertas y bar, también se propone para cuando vaya mas gente poner mesas afuera rodeando el restaurante con vista a la laguna.







CORTE B-B



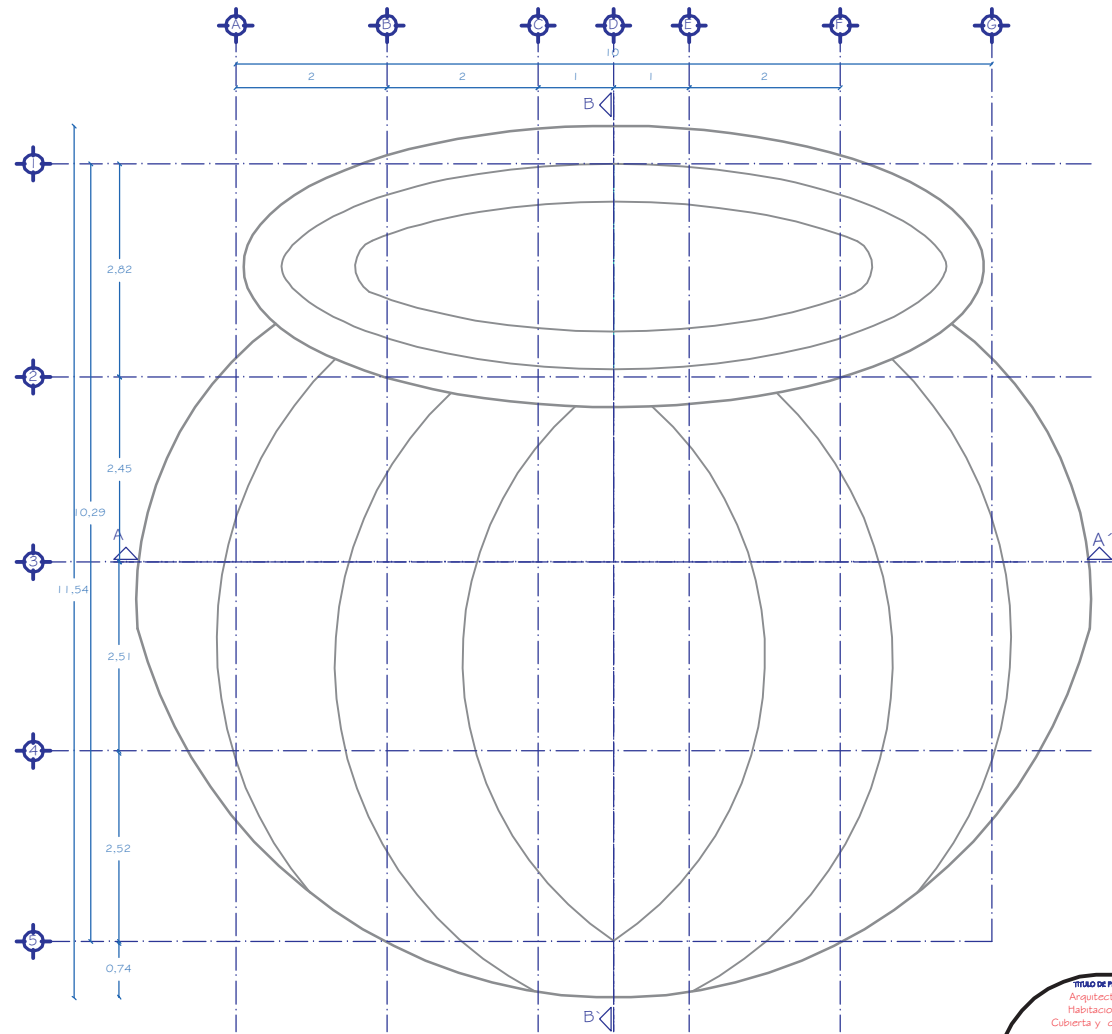
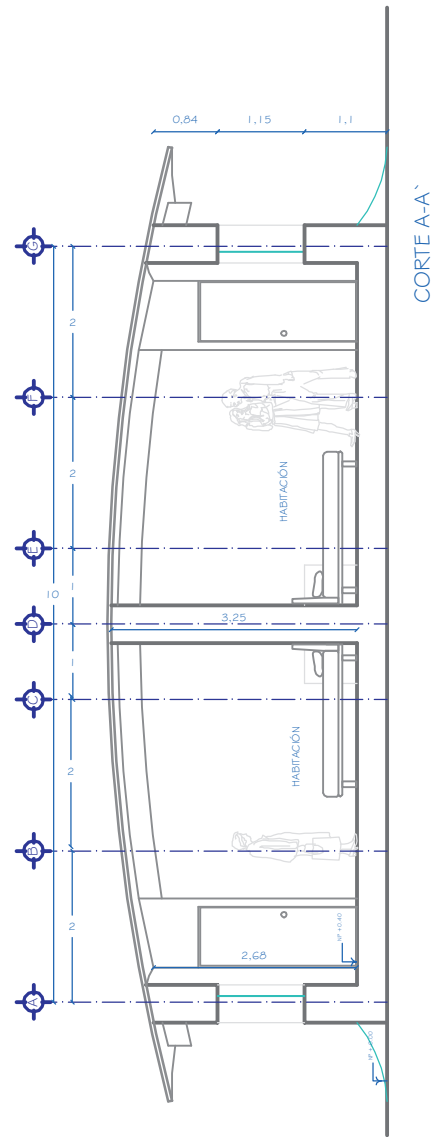
HABITACION (unidad tipo) 28m<sup>2</sup>

**TIPO DE PLANO**  
 Arquitectónico  
 Habitación tipo  
 Planta, corte B-B

ESCALA GRAFICA: 0 2.0 2.0

**HT-HTAR-O1**

CLAVE  
 ESCALA 1:100  
 19 JUN 2006  
 FECHA

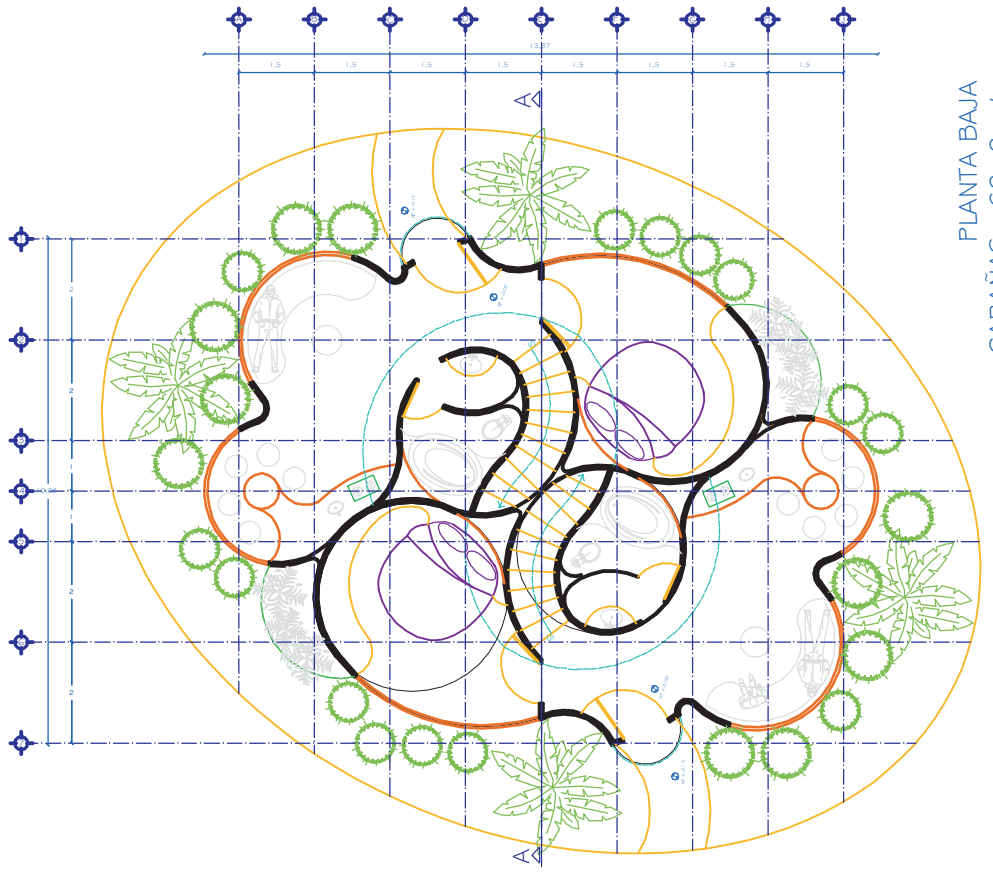
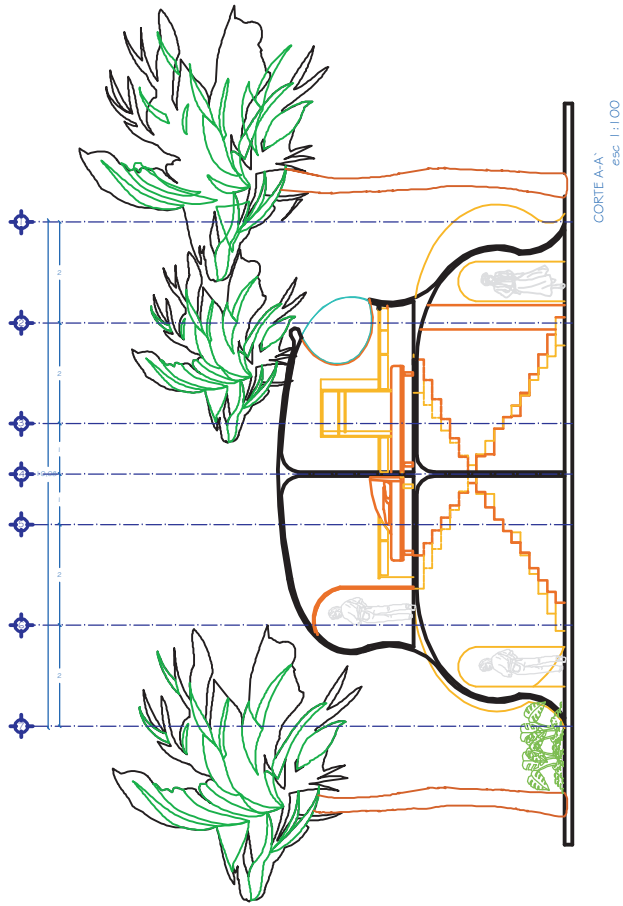


HABITACION (unidad tipo) 28m<sup>2</sup>

TÍTULO DE PLANO  
 Arquitectónico:  
 Habitación tipo:  
 Cubierta y corte A-A'

ESCALA: 1:100

19 JUN 2006  
 FECHA



PLANTA BAJA   
 CABAÑAS 62m2 c/u

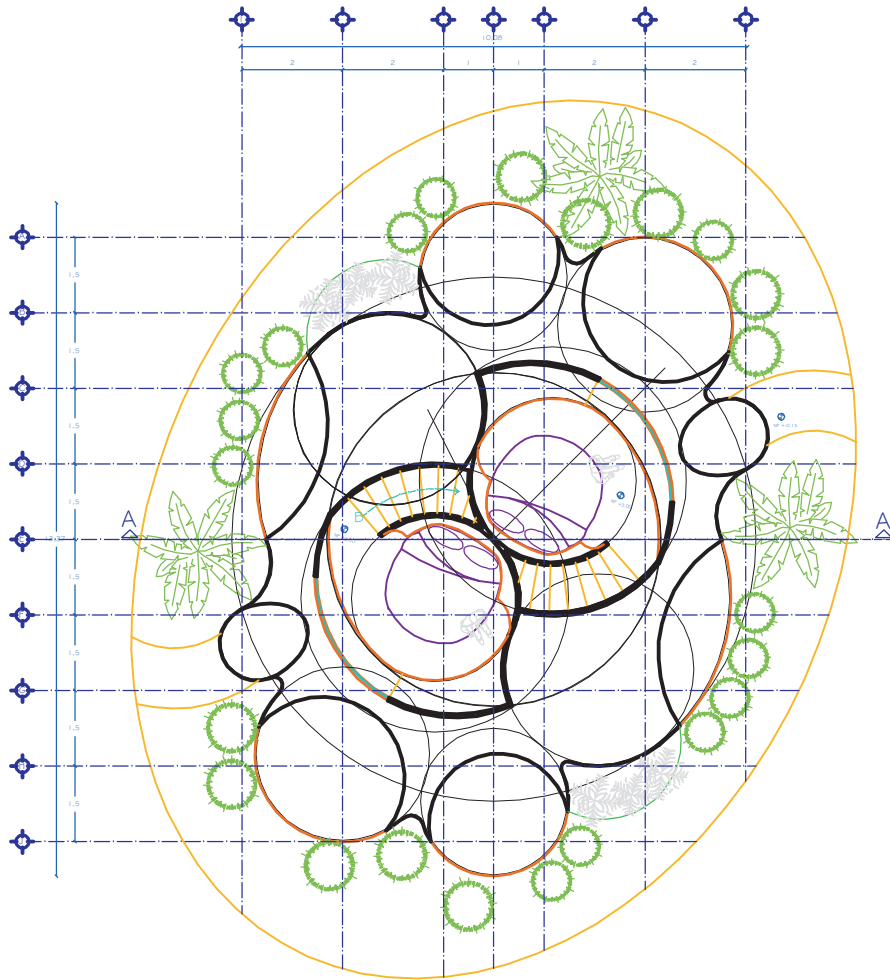
TITULO DE PLANO   
 Arquitectónico,   
 Cabañas, Planta,   
 corte B-B'

ESCALA GRAFICA

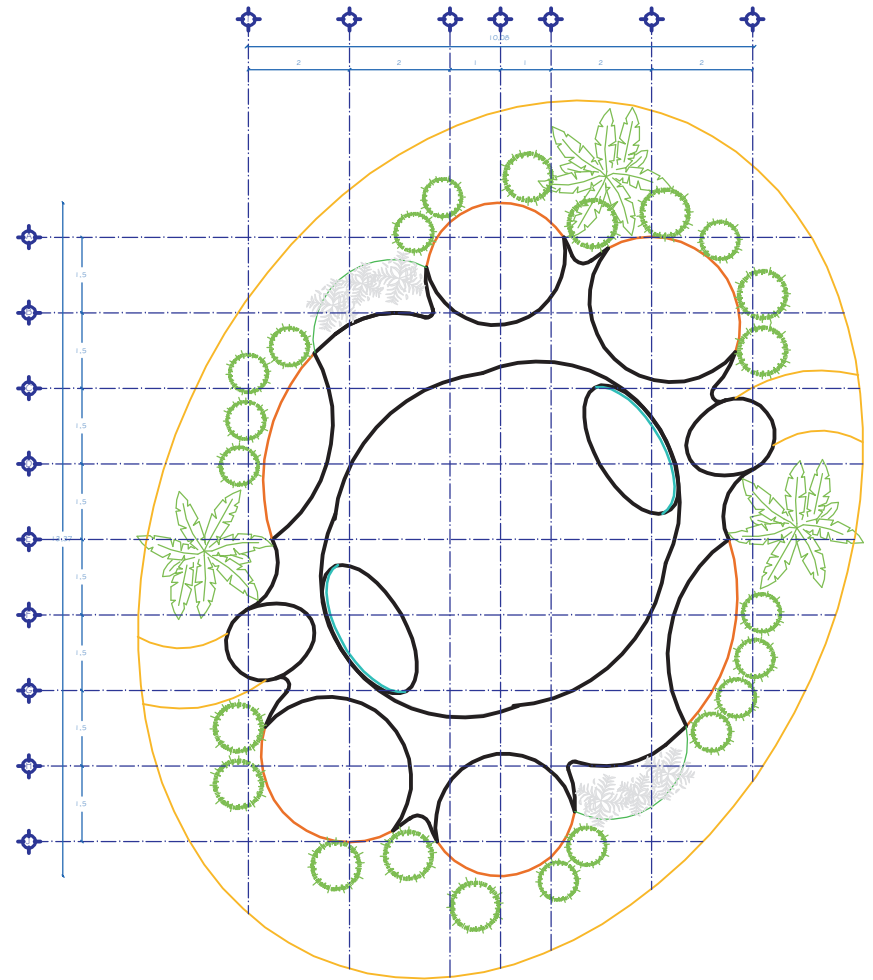
HT-CAAR-01

ESCALA 1:150

19 JUN 2000   
 FECHA



PLANTA ALTA  
CABAÑAS 62m2 c/u



PLANTA DE AZOTEA  
CABAÑAS 62m2 c/u

TÍTULO DE PLANO  
Arquitectónico,  
Cabañas, Planta,  
corte B-B

ESCALA GRAFICA

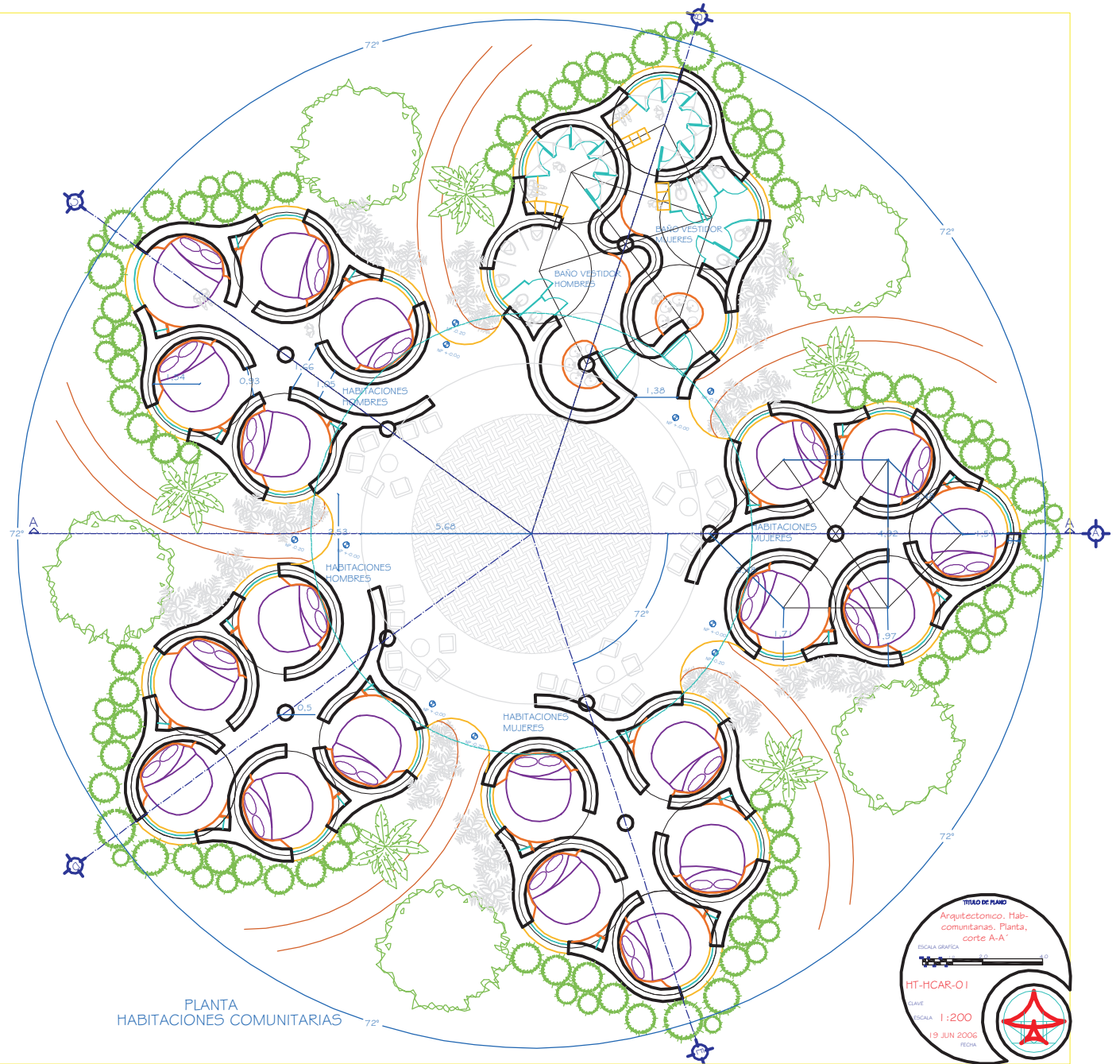
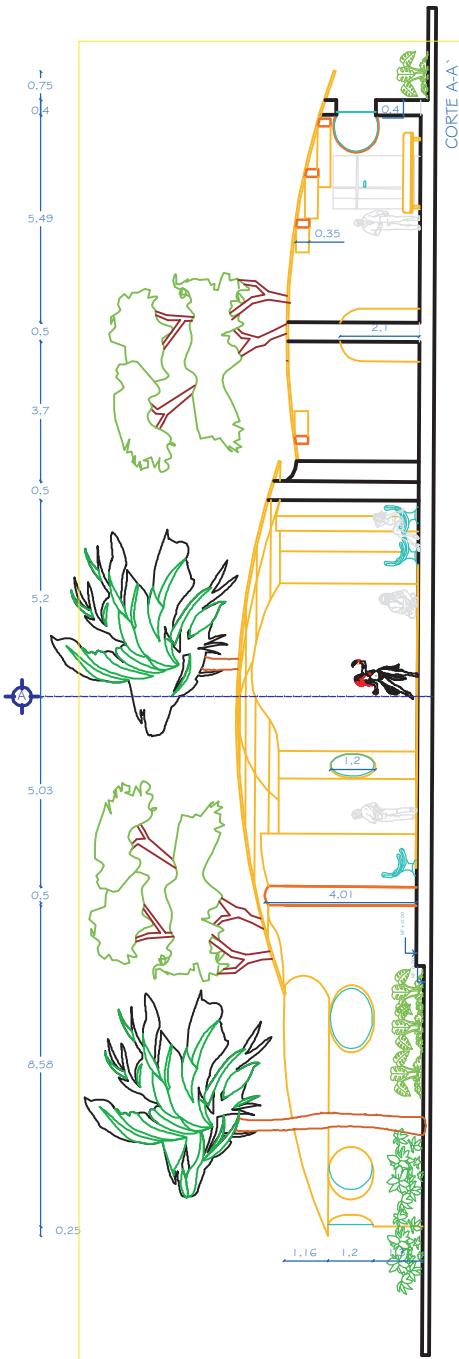
HT-CAAR-02

CLAVE

ESCALA: 1:150

19 JUN 2006  
FECHA

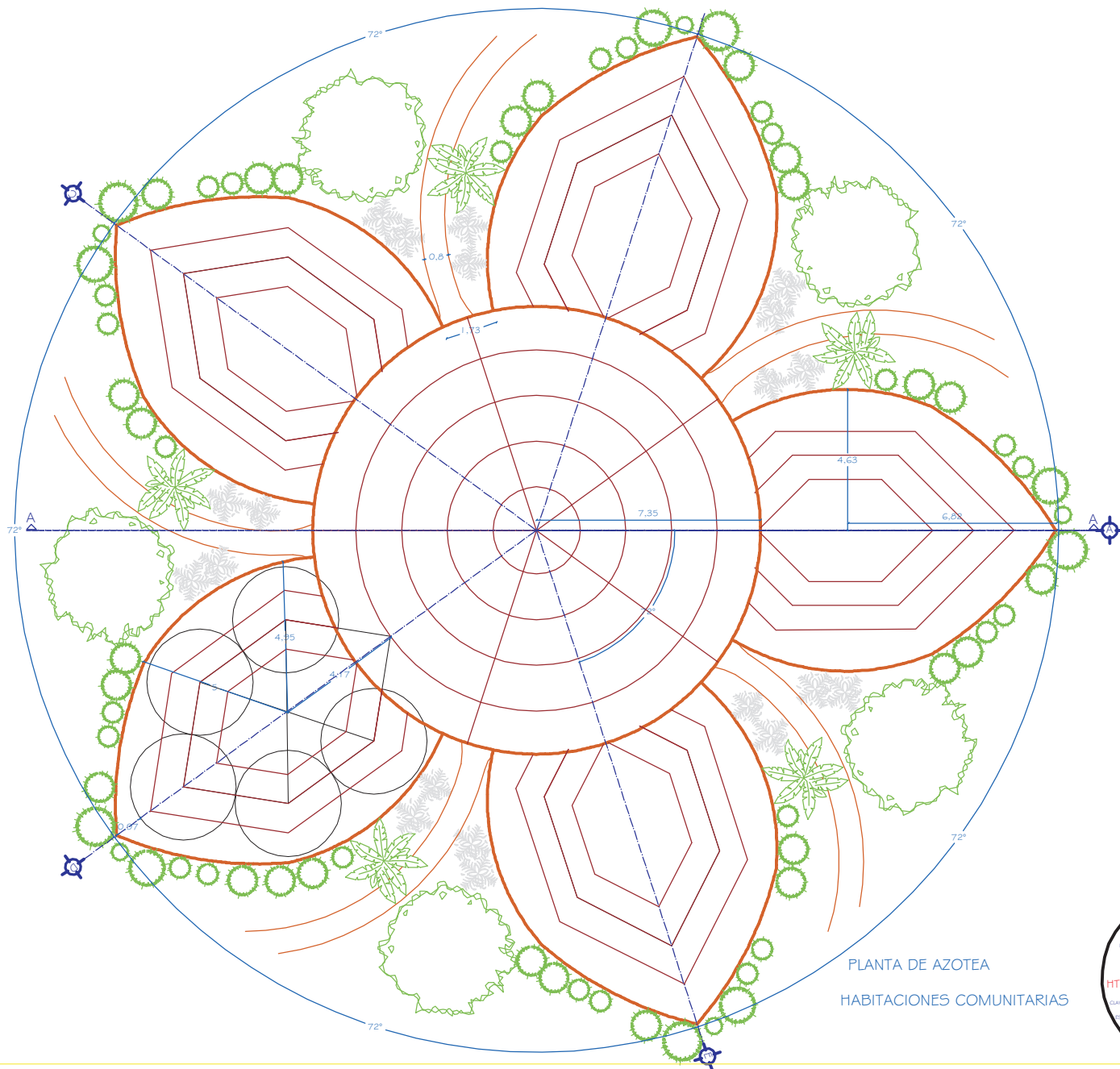




**TITULO DE PLANO**  
 Arquitectónico, Hab.  
 comunitarias, Planta,  
 corte A-A'

ESCALA GRAFICA  
 HT-HCAR-01

CLAVE  
 ESCALA 1:200  
 19 JUN 2006  
 REDNA



PLANTA DE AZOTEA  
HABITACIONES COMUNITARIAS

TITULO DE PLANO  
Arquitectónico, Hab.  
comunitarias, Planta,  
de azotea

TICIANA GRAFICA

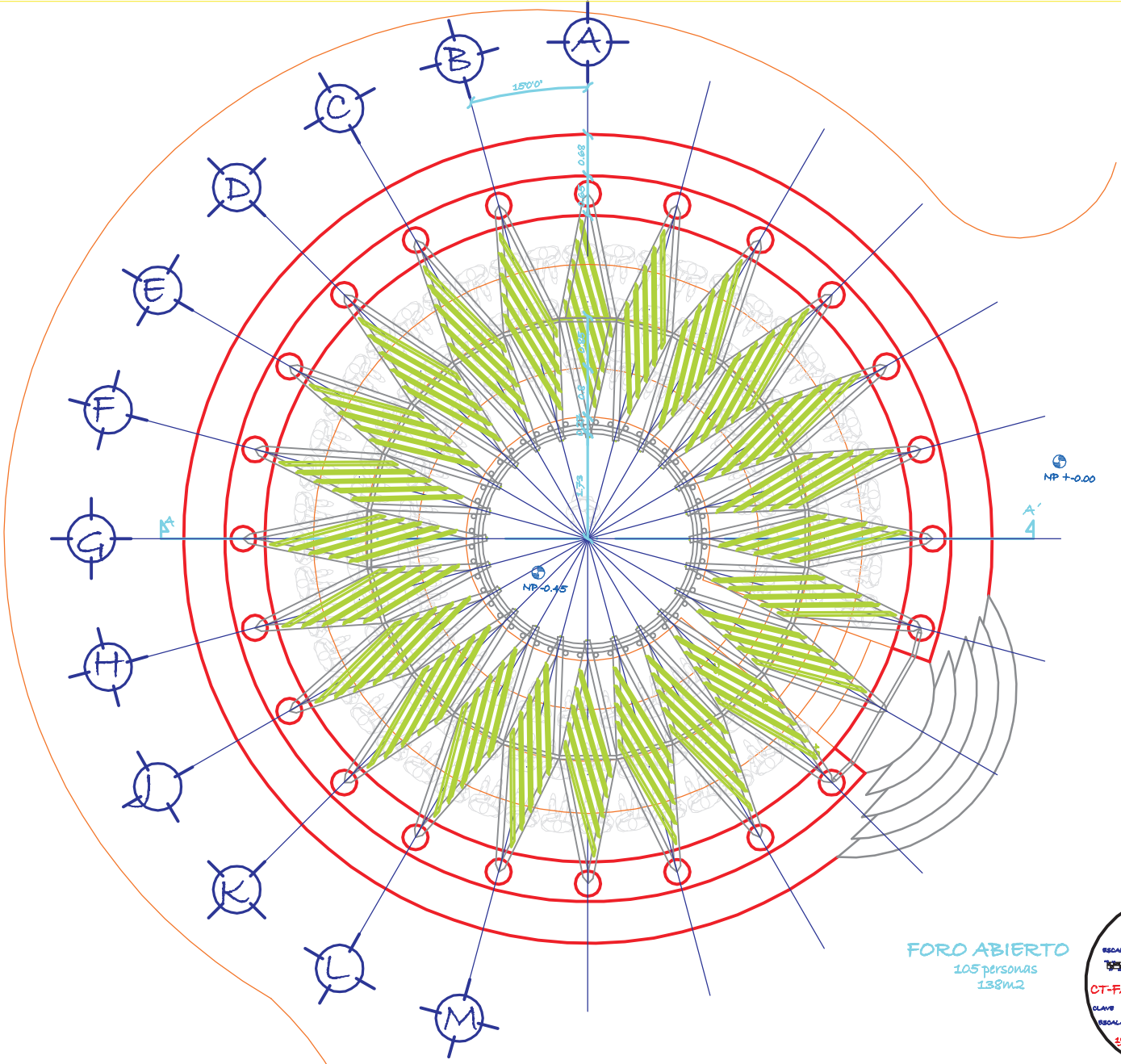
HT-HCAR-02

CLAVE

ESCALA 1:200

9 JUN 2006

TICIANA



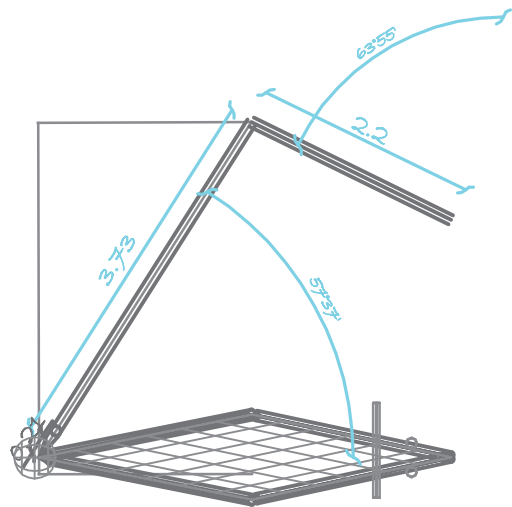
FORO ABIERTO  
105 PERSONAS  
138M<sup>2</sup>

TITULO DE PLANO  
Arquitectónico.  
Foro al Aire Libre.  
Plantea

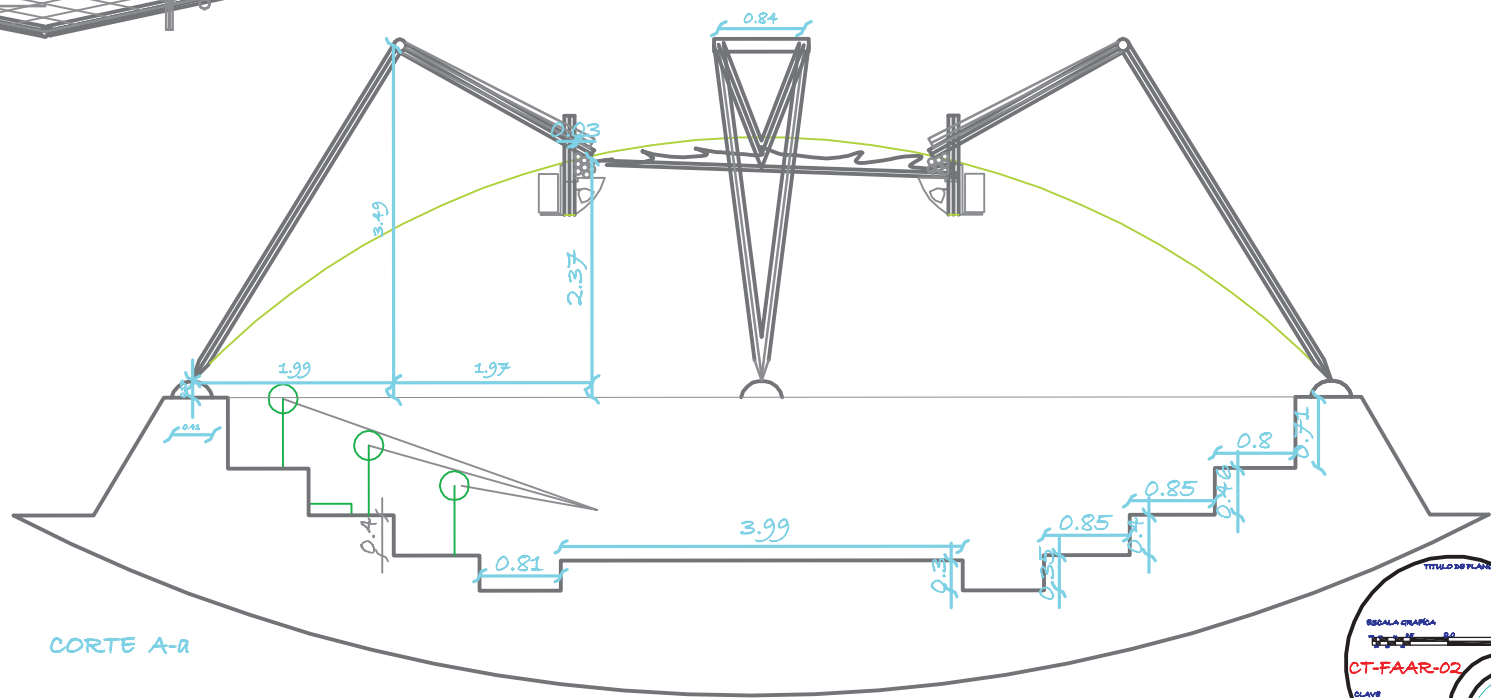
ESCALA GRAFICA

CT-FAAR-01

CLAVE  
ESCALA 1:100  
29 JUN 2006  
PROMA



CORTE VMD



CORTE A-A

TITULO DEL PLANO

ESCALA GRAFICA

CT-FAAR-02

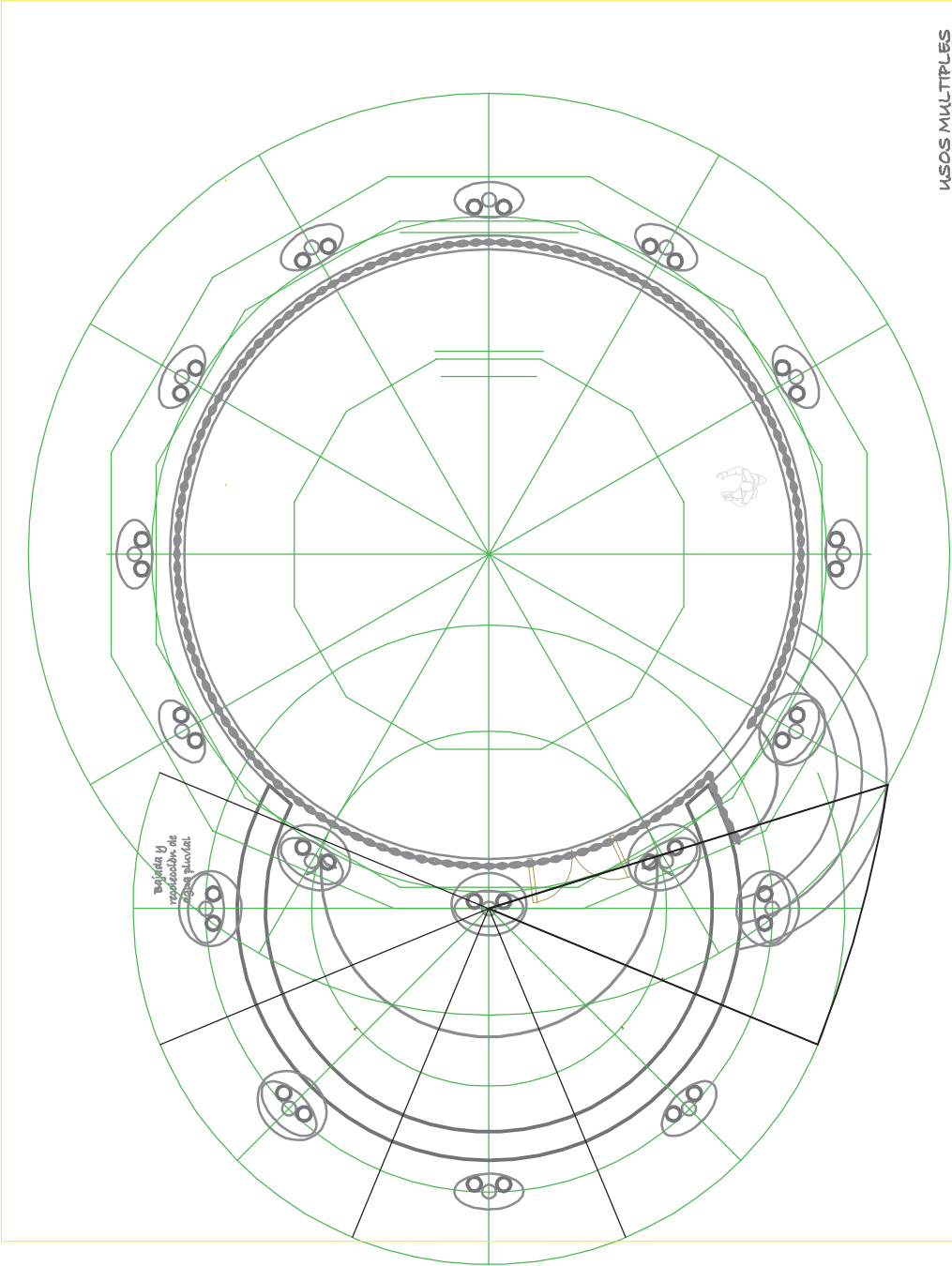
CLAVE

ESCALA 1:75

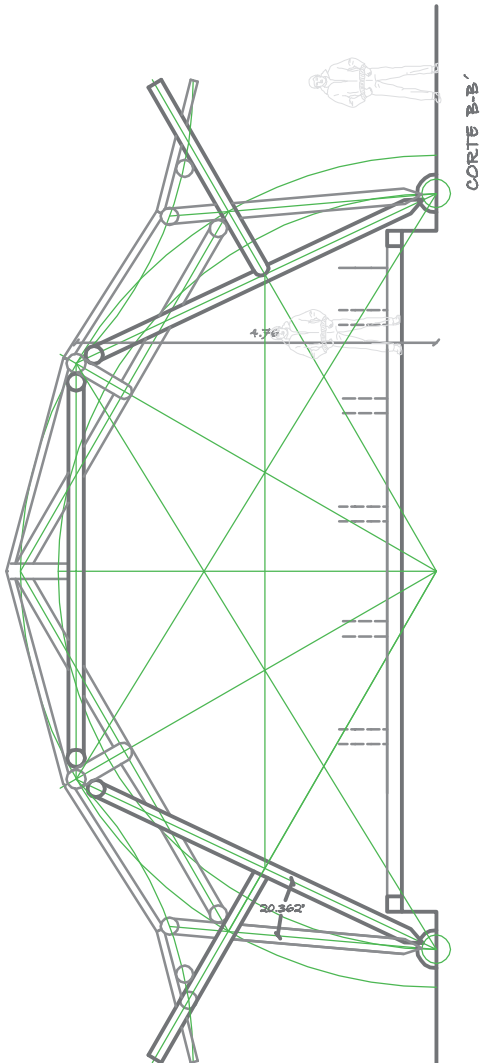
19 JUN 2006

PROCHA





USOS MULTIPLES  
Planta general  
90x42



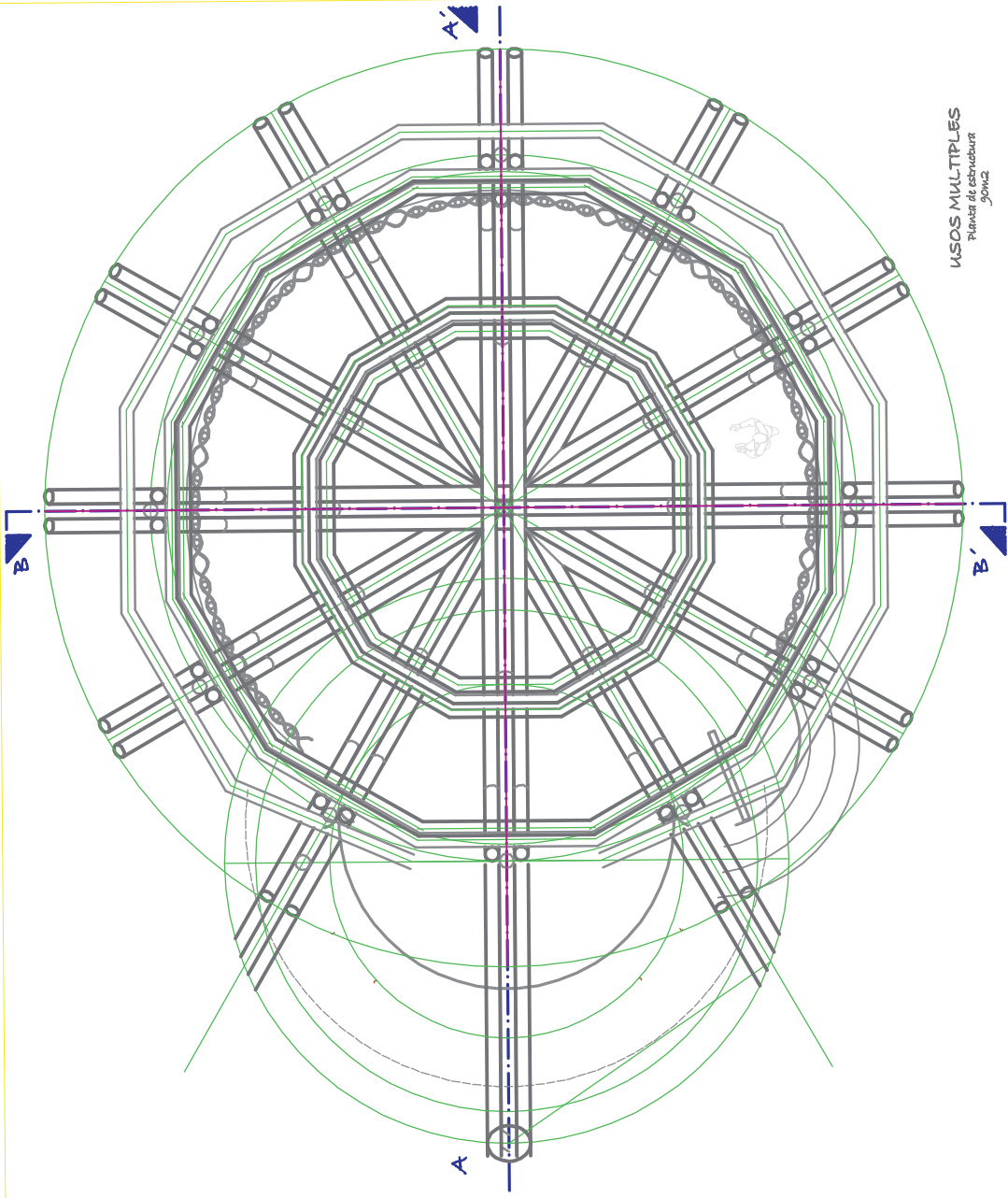
TITULO DE PLANO  
Arquitectónico. USOS  
Múltiples  
Planta general y corte B-B'

ESCALA GRÁFICA  
0 10 20 30

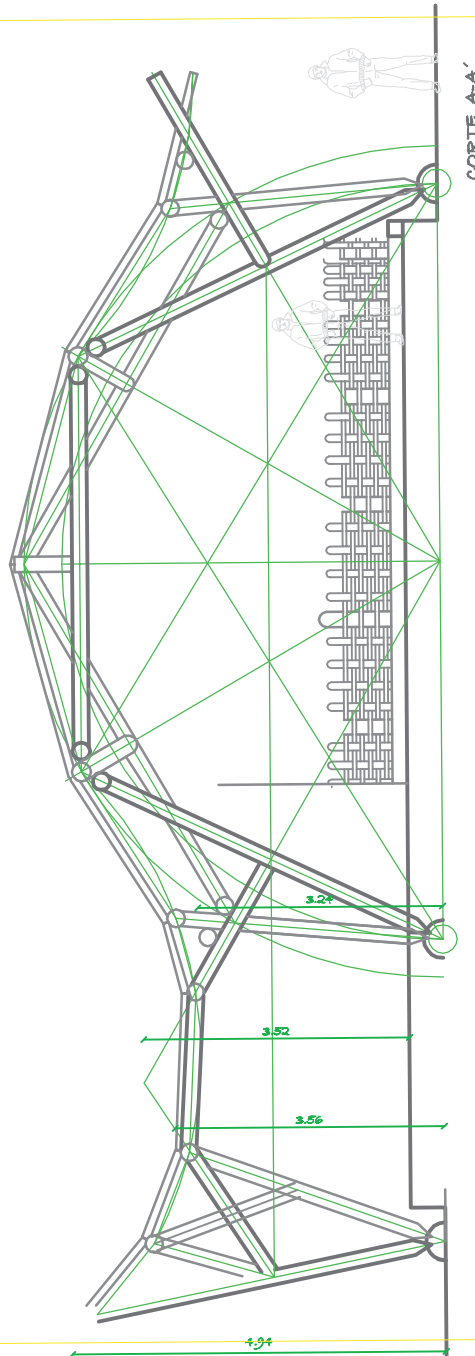
CT-UMAR-01

CLAVE  
ESCALA 1:1.00  
13 JUN 2006  
FECHA





USOS MULTIPLES  
Planta de estructura  
90m2



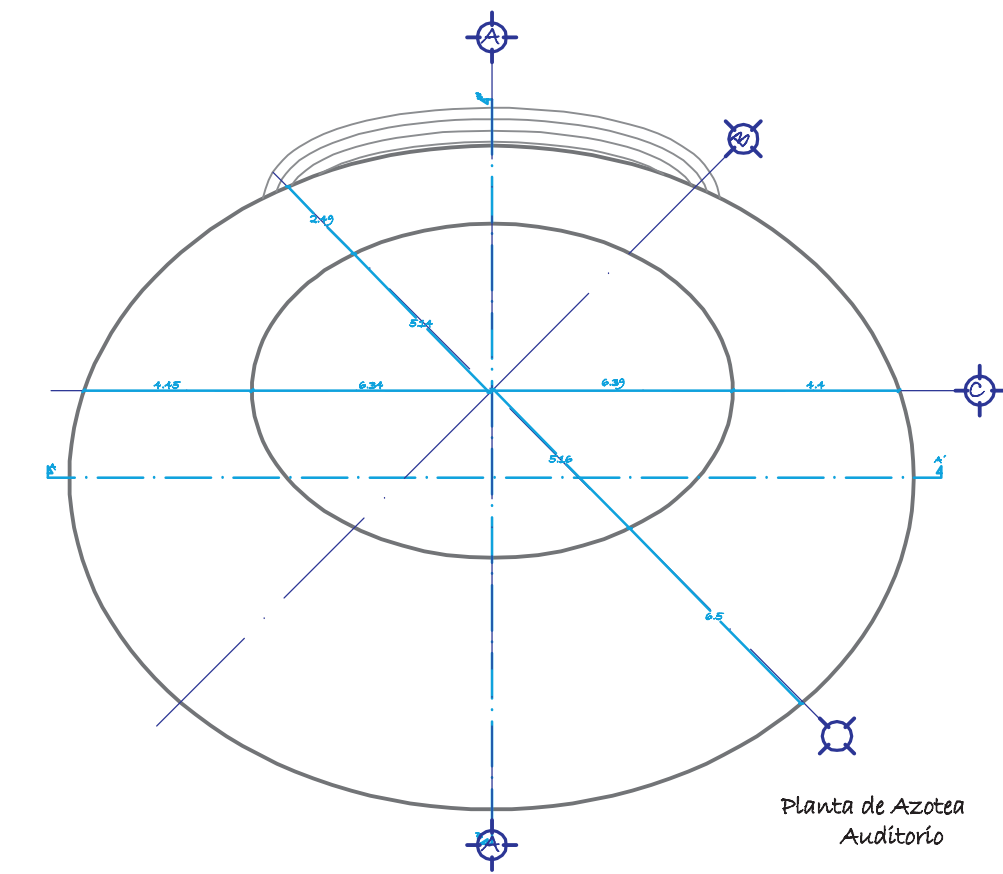
CORTE A-A'

TITULO DE PLANO  
Arquitectónico.  
Usos múltiples. Planta de  
estructura y corte A-A'

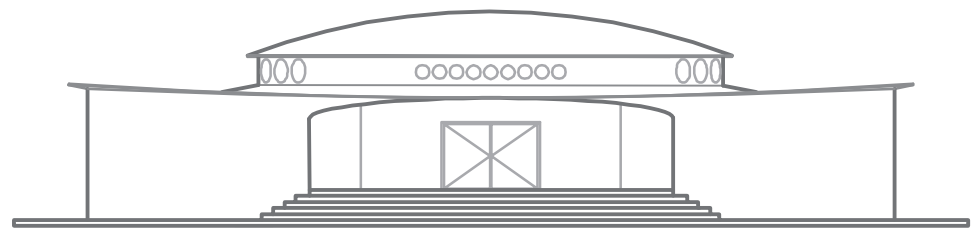
ESCALA GRAFICA  
0 2.0 4.0

CT-UMAR-02  
OLAVO  
ESCALA 1:100  
19 JUN 2006  
PBOHA





Planta de Azotea Auditorio



FACHADA PRINCIPAL

TITULO DE PLANO:  
 Arquitectónico  
 Auditorio. Planta de  
 azotea y fachada  
 principal

ESCALA GRAFICA

CT-AUAR-02

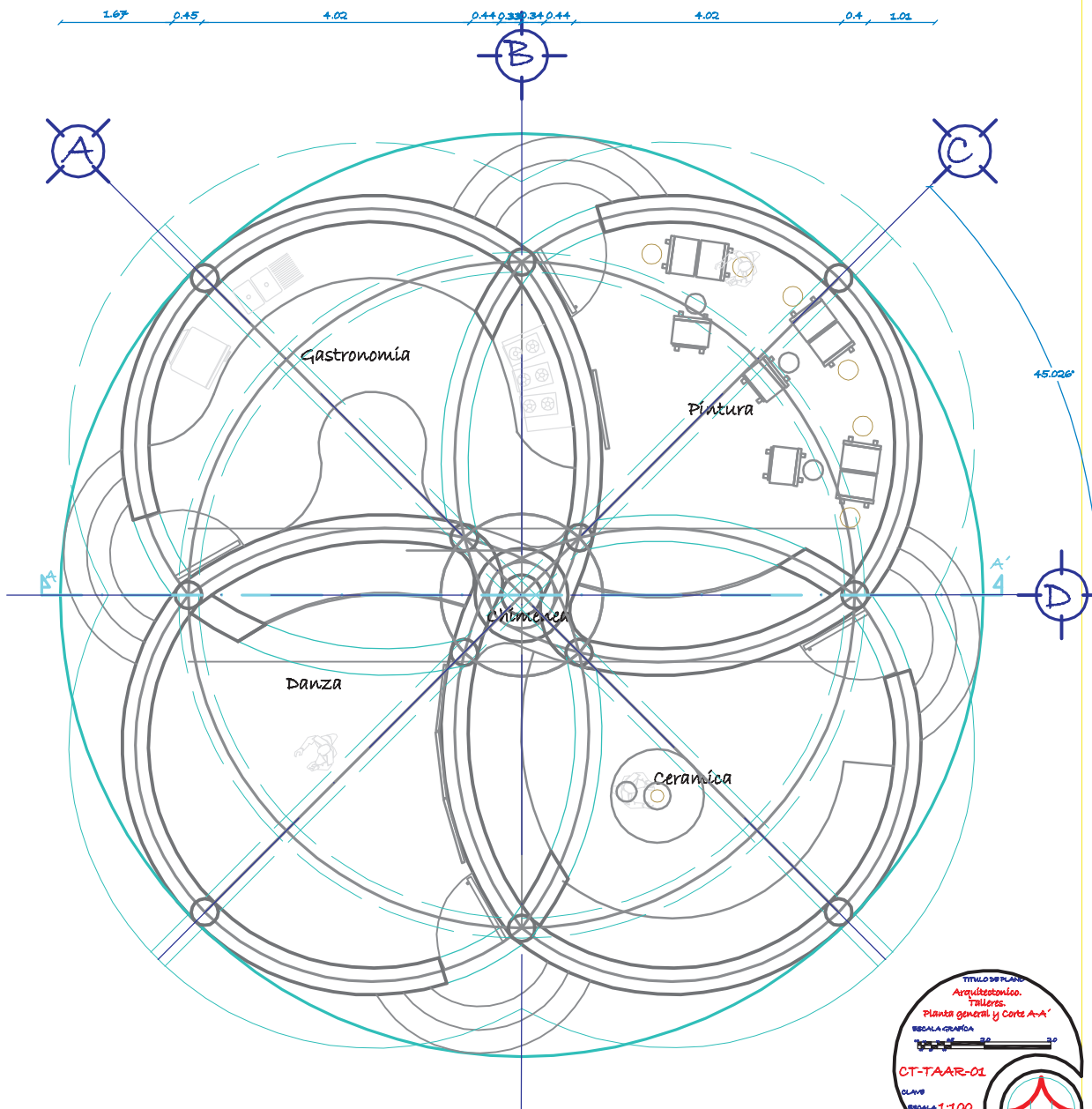
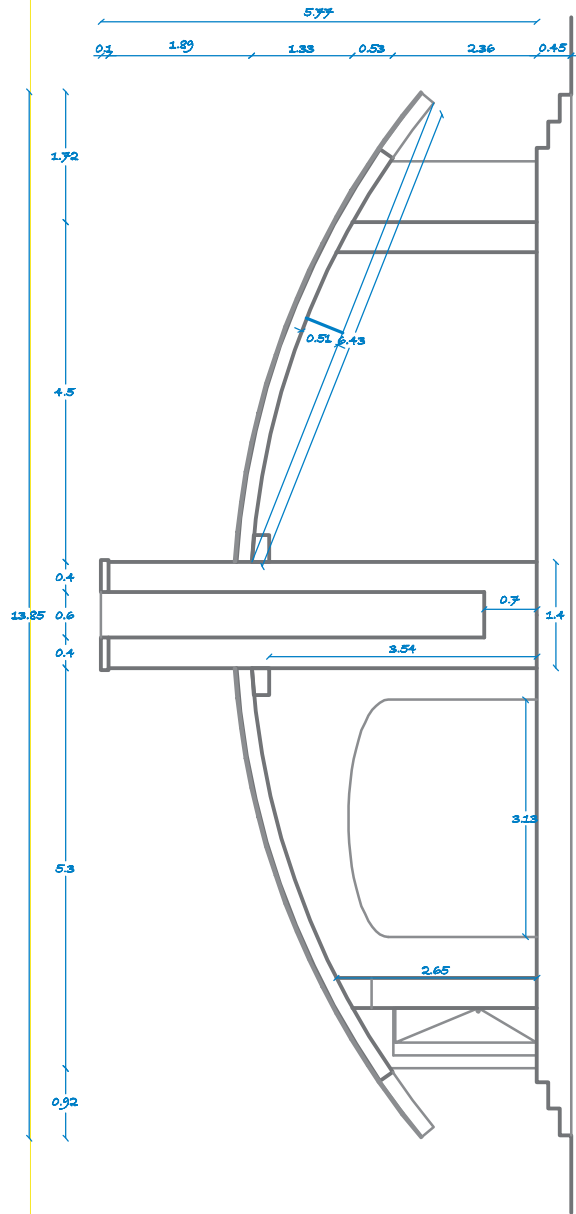
CLAVE

ESCALA 1:200

29 JUN 2006

FECHA





TÍTULO DEL PLANO:  
**Arquitectónico.**  
 Talleres.  
 Planta general y Corte A-A'

ESCALA GRÁFICA


CT-TAAR-01

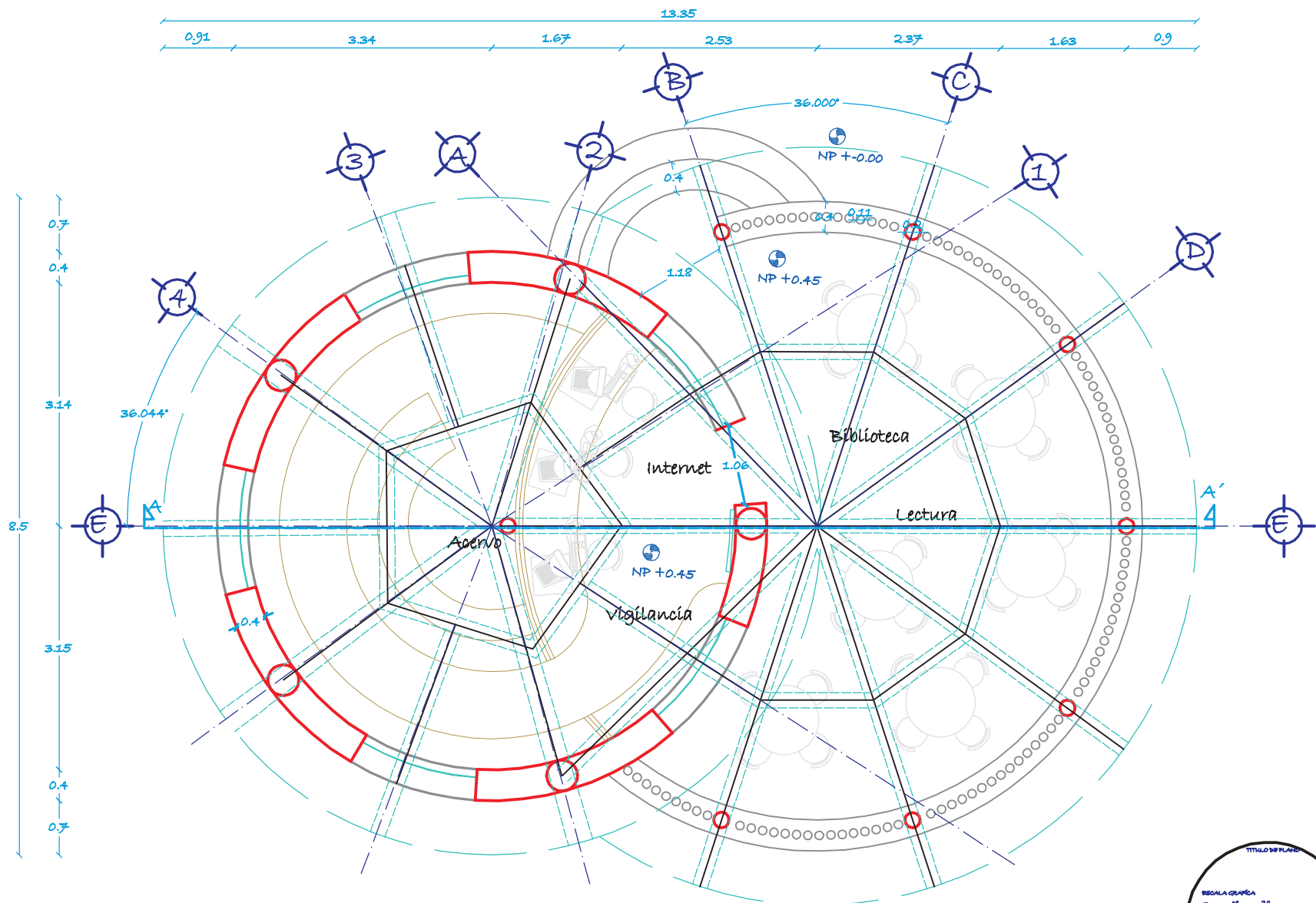
CLAVE

ESCALA 1:100

19 JUN 2006

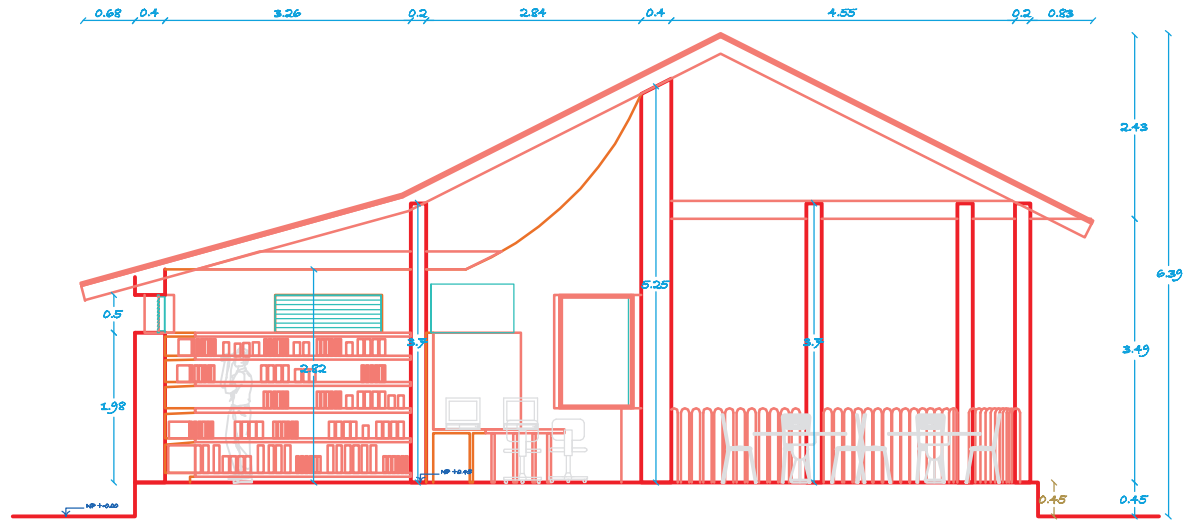
FECHA



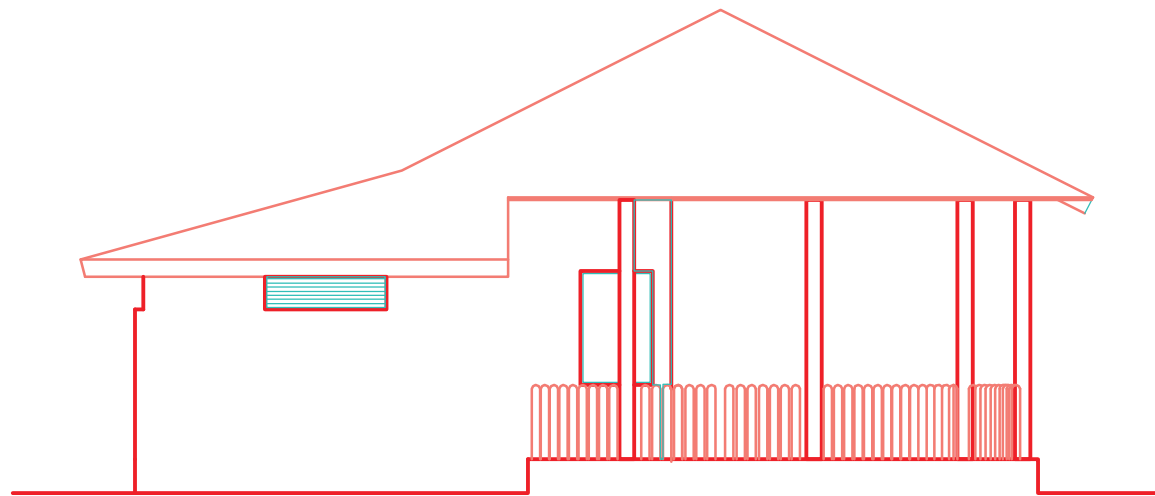


**BIBLIOTECA**  
 Planta general  
 76.4 m<sup>2</sup>

TITULO DEL PLANO  
 ESCALA GRAFICA  
 CT-BIAR-02  
 OLAVO  
 ESCALA 1:75  
 29 JUN 2006  
 PICHIA



CORTE A-A'



FACHADA SUR

Arquitectonica.  
Biblioteca.  
Corte A-A' y fachada sur

ESCALA GRÁFICA

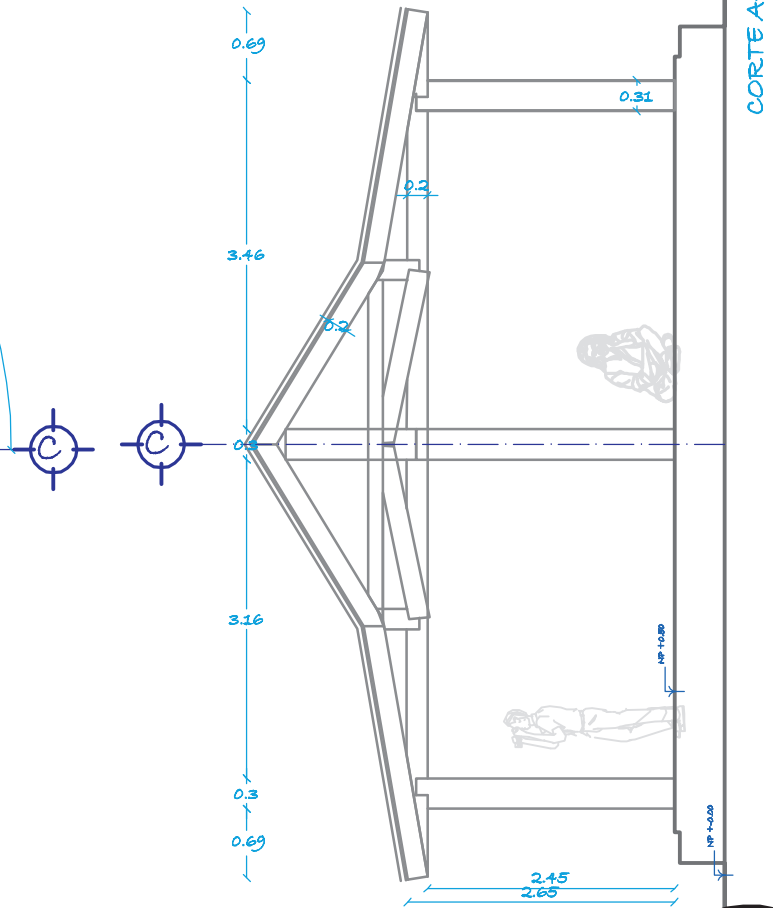
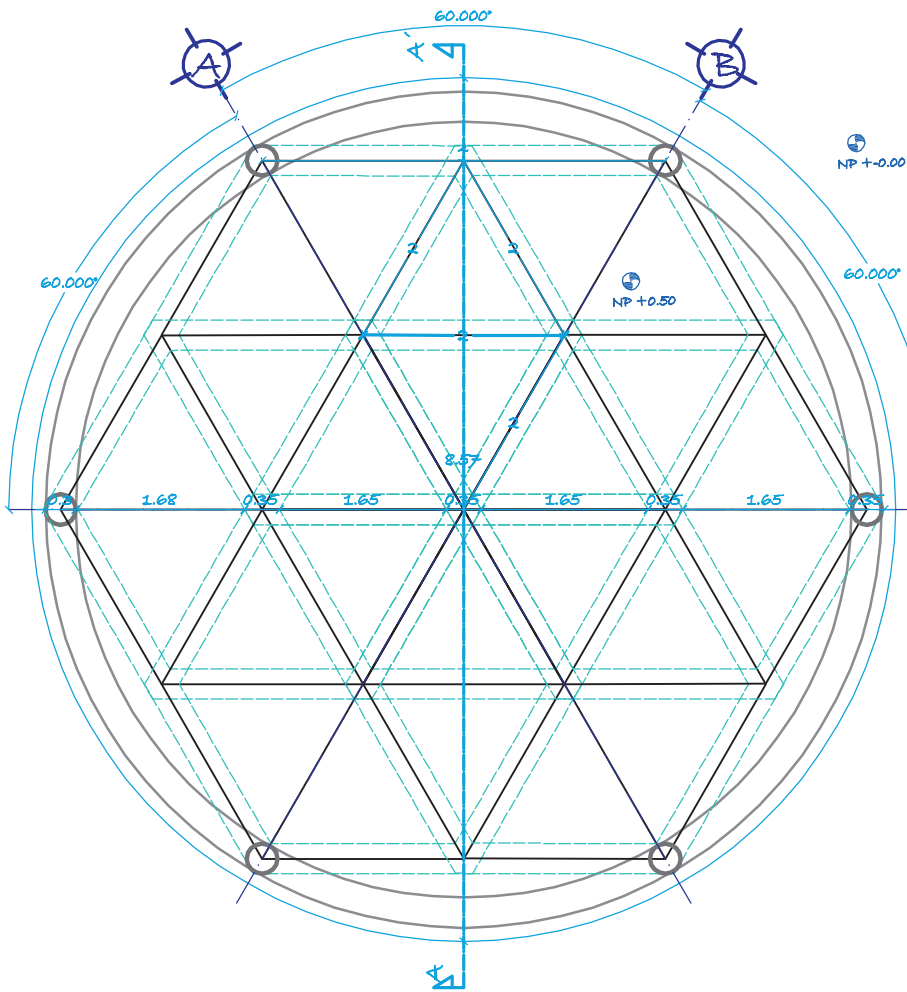
CT-BIAR-01

CLAVE

ESCALA 1:100

29 JUN 2006

PICTORA



**PALAPA DE MEDITACIÓN**  
 Planta  
 54.1 m<sup>2</sup>

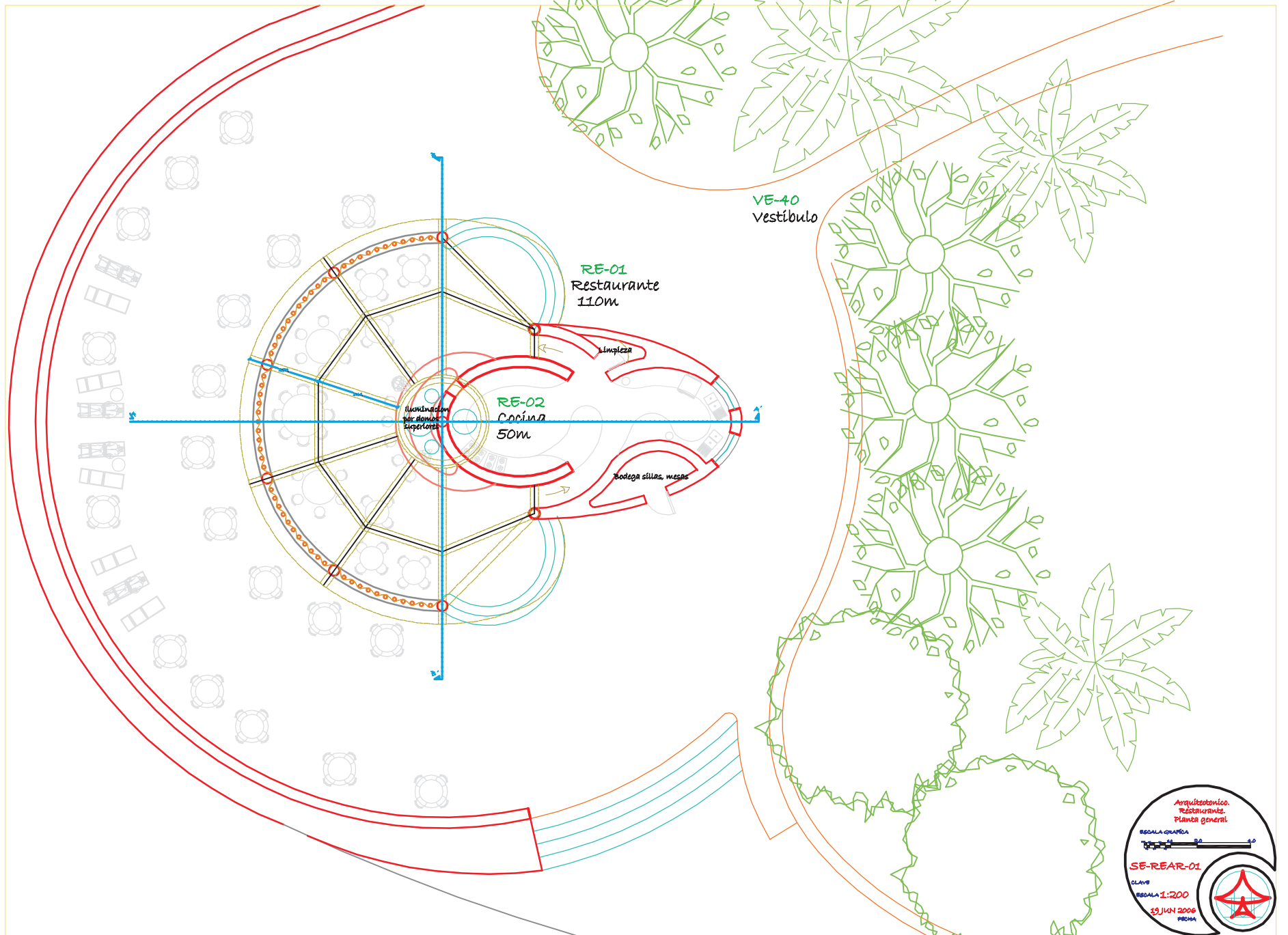
TÍTULO DE PLANO  
 Arquitectónico. Palapa de  
 meditación. Planta y  
 Corte A-A'

ESCALA GRÁFICA  
 0 10 20

CT-MEAR-01

CLAVE  
 ESCALA 1:75  
 19 JUN 2006  
 P0104





Arquitectonica  
Restaurante  
Planta General

ESCALA GRAFICA

0 2 4 6 8 10

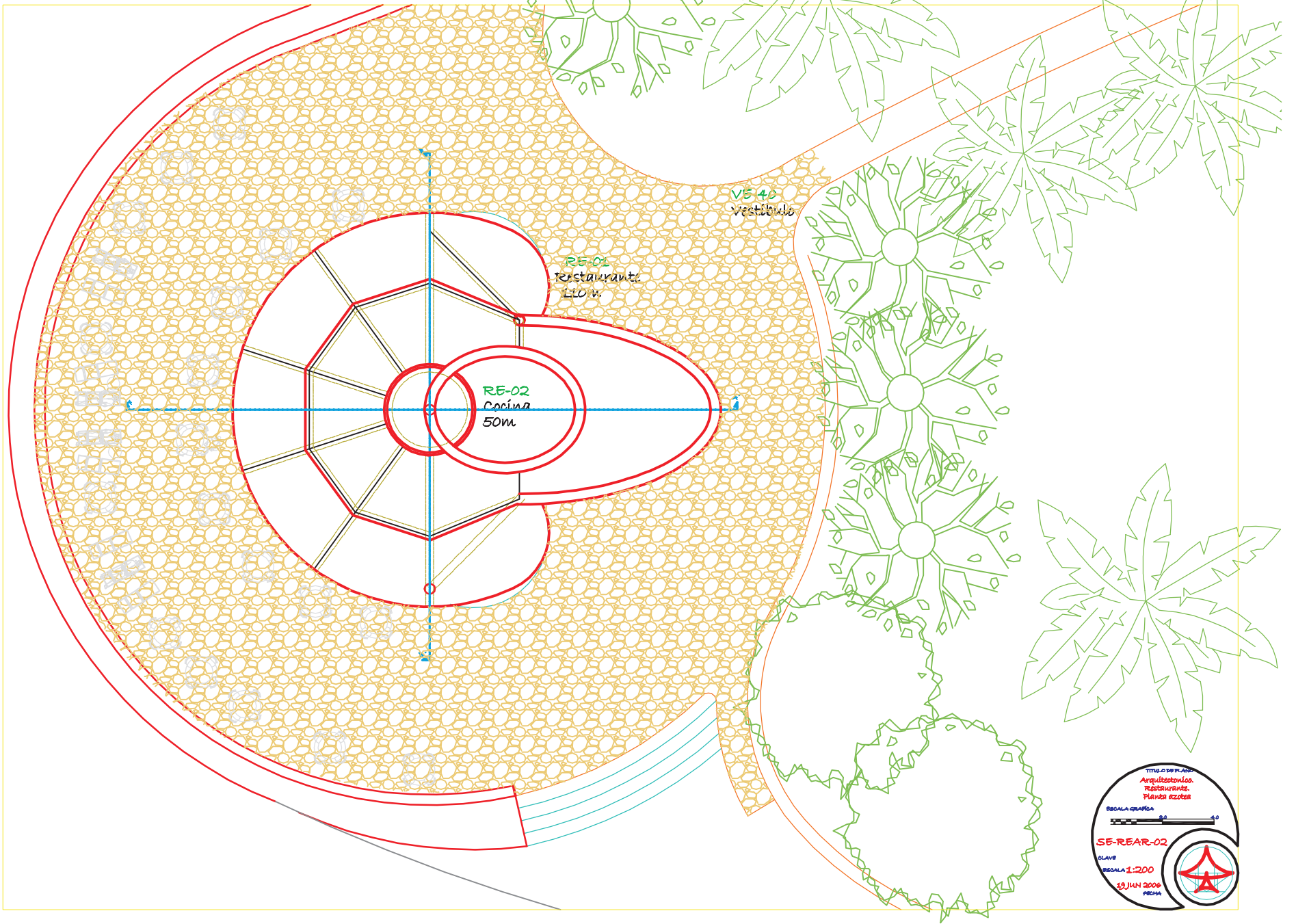
SE-REAR-01

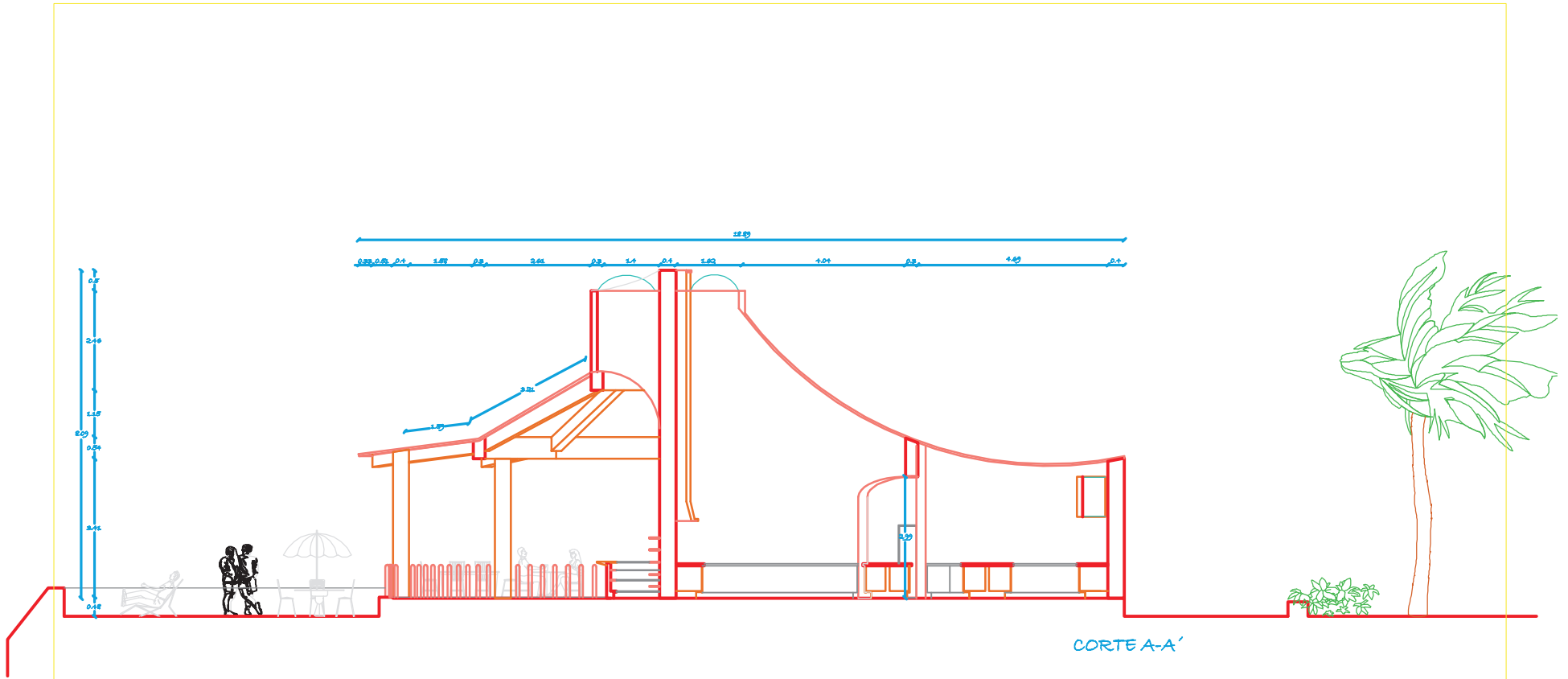
CLAVE

ESCALA 1:200

19 JUN 2006

PROHA





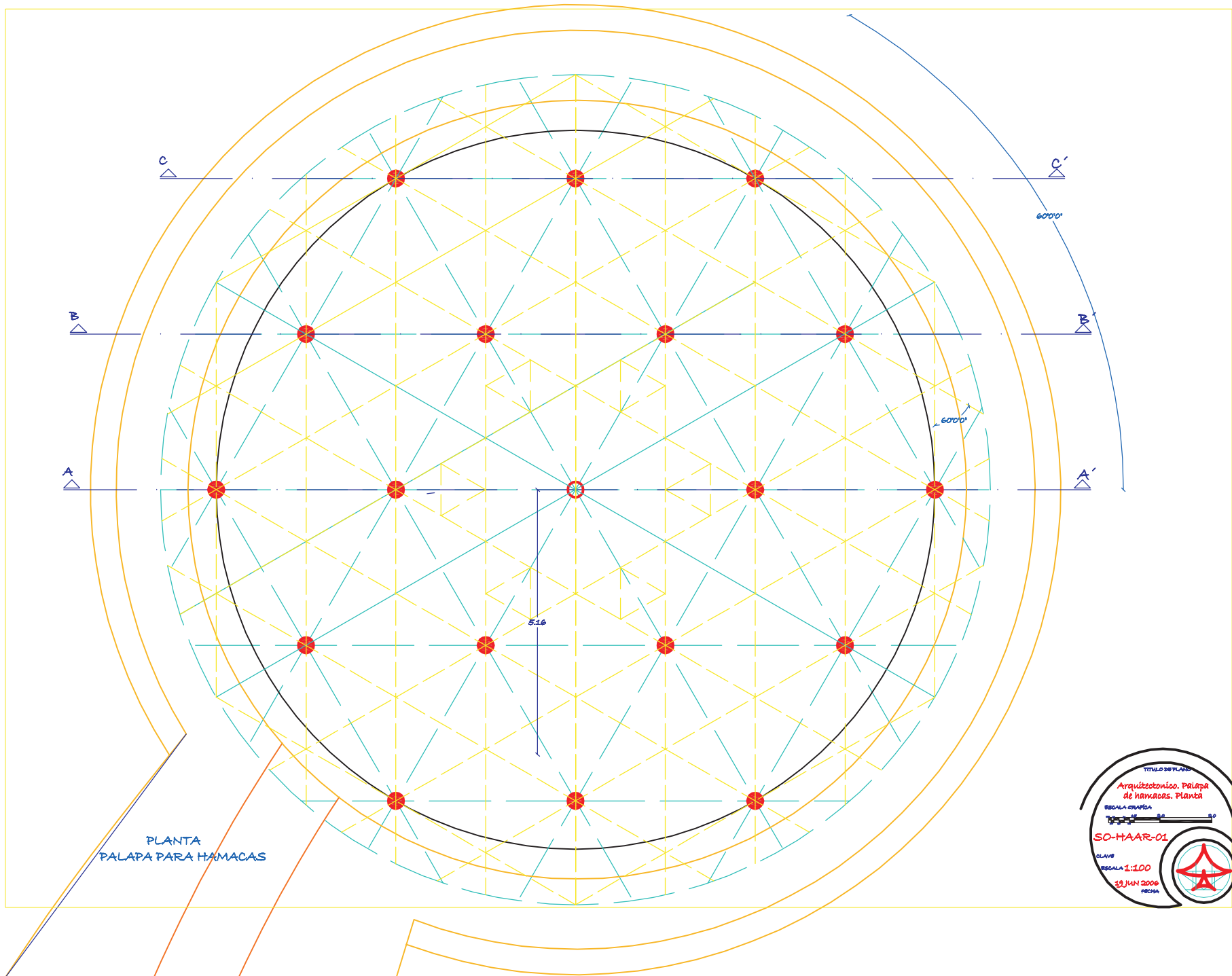
CORTE A-A'

TITULO DO PLANO  
 Arquitetónico.  
 Restaurante.  
 Corte A-A'

ESCALA GRÁFICA

SE-REAR-03

CLAVE  
 ESCALA 1:150  
 29 JUN 2006  
 PCHSA



PLANTA  
PALAPA PARA HAMACAS

TITULO DE PLANO  
 Arquitecnico. Palapa  
 de hamacas. Planta

ESCALA GRAFICA

SO-HAAR-01

OLAVO

ESCALA 1:100

29 JUN 2006

FECHA





# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

*Sabes que cuando uno llega a la juventud es necesario, es bueno, como lo hacían nuestros antepasados, vencer diferentes pruebas que nos permitan cultivar la belleza interior, ampliar nuestros límites, hacernos fuertes. ¡Te quiero fuerte!*  
Chamalù , tomado del libro "Waira" pag 24



Croquis conceptual. Dibujo en técnica mixta del proyecto. Croquis conceptual.

## I O. CONCEPTOS DE INSTALACIONES GENERALES.

### PLANOS GENERALES DE INSTALACIONES

Estos planos contienen los criterios preliminares para el funcionamiento y paso de las instalaciones, en el capítulo de Ecotecnias (cap 5) ya se explica un poco sobre la aplicación de estas instalaciones para el aprovechamiento de los recursos naturales sin

contaminar ni deteriorar el medio ambiente, como son el uso de energía alternativa como la solar y eólica, el tratamiento de aguas negras, la utilización de aguas pluviales, los sanitarios secos, etc.





UNIVERSIDAD MICHOACANA AUTÓNOMA DE MICHUACÁN

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS

PROYECTO DE DISEÑO DE UN COMPLEJO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS

PROYECTO DE DISEÑO DE UN COMPLEJO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS

INSTALACION ELÉCTRICA  
INSTALACION DE OBRAS

BOC-HOTEL-RESTAURANTE SPA Y ESCUELA INTERMUNICIPAL DE CHAMUWENISTECO

ALVARADO OROSTANDEA  
ALVARADO

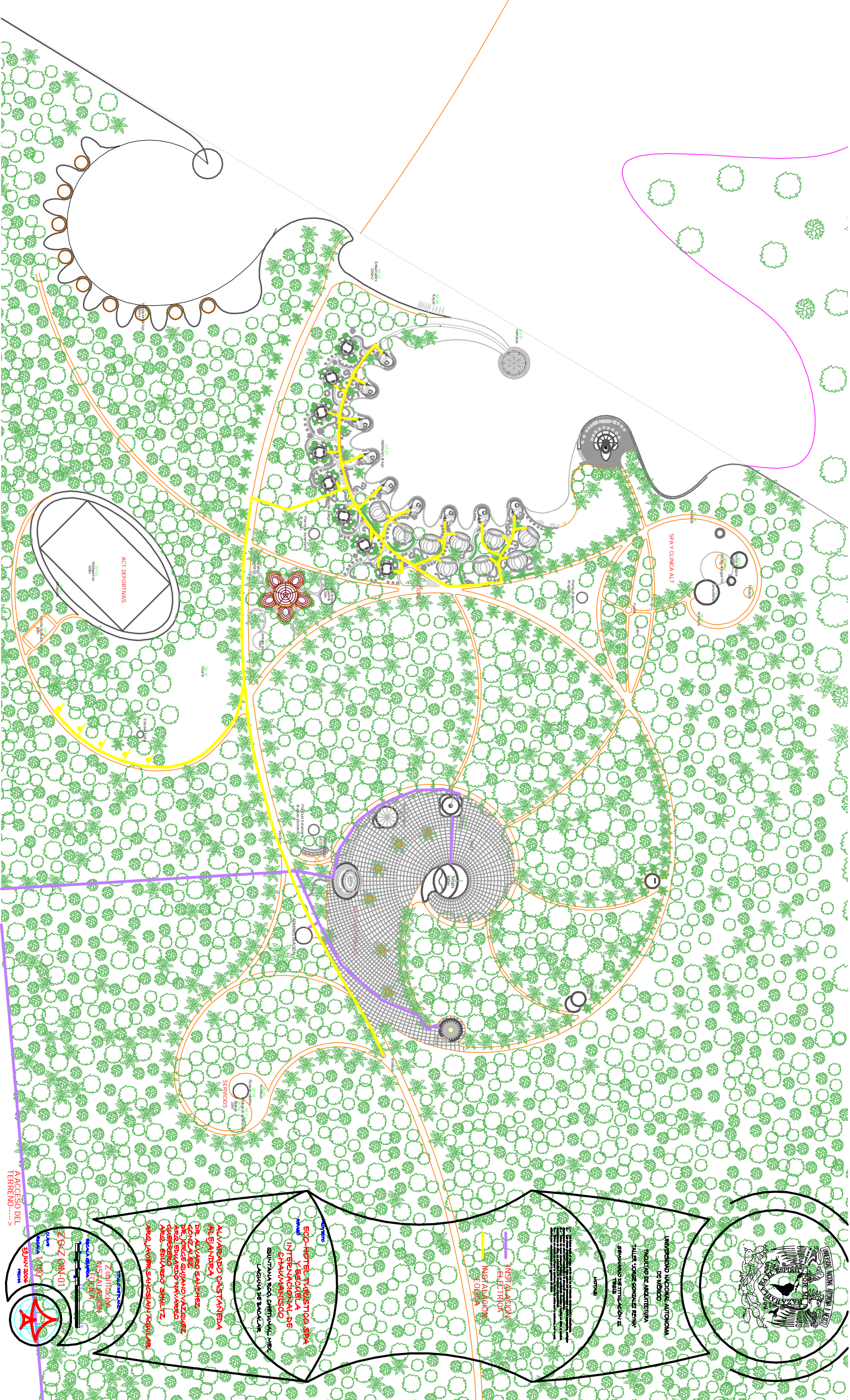
DR. ALVARADO SALAZAR  
CONCEPCIÓN ALVARADO VIZCARRA  
ARQUITECTOS Y DISEÑADORES  
AVDA. ALVARADO SALAZAR  
MICHUACÁN, MICHOACÁN, MÉXICO

COMITÉ TECNICO  
INSTALACION ELÉCTRICA

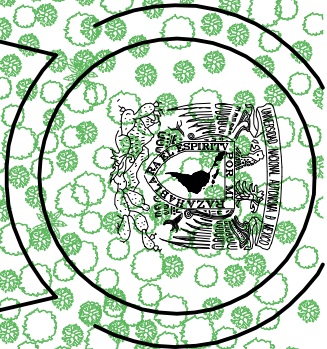
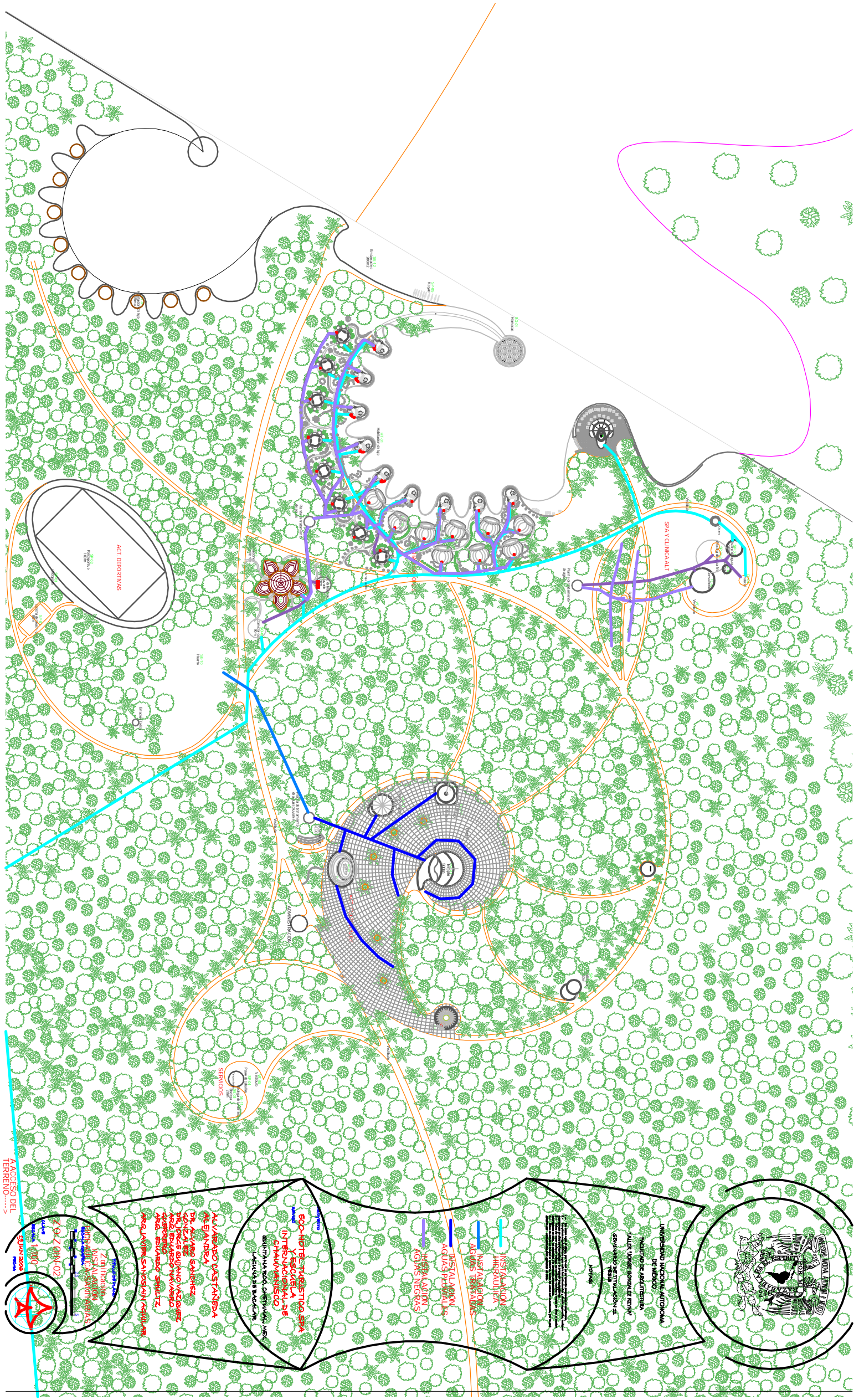
13-Z-01N-01

1:500

ACCESO DEL TERRENO







UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 INSTITUTO DE ARQUITECTURA  
 JUAN DE URBEL SUAREZ ROMERO  
 SERVICIOS DE PLANEACIÓN Y DISEÑO DE  
 SERVICIOS

Autore: [Illegible]

Instalación de  
 HERRAJERÍA  
 Instalación de  
 ALICATES Y MANTENIMIENTO

Instalación de  
 ACUÍFERO PERMANENTE  
 Instalación de  
 AGUAS NEGRESCAS

600-HOTEL INVESTIÇÃO SPA  
 Y ESCUELA  
 (INTERCOMUNICACIÓN DE  
 COMUNICACIONES)  
 2007-2008  
 AUTOTRANSAZÓN, CDMX, MÉXICO

AUTOMÓVIL VESTIBULO  
 DE BARRERA  
 DR. ALVARO SANCHEZ  
 CONSULTOR  
 THE JORDEN GARDNER VIZCARRA  
 ARQUITECTO Y MANEJO  
 ARQ. - ESTUDIOS SIKKUTZ  
 ARQ. JAVIER SANCHEZ ALVARO

Zona Urbana  
 NISALVARO  
 BARRERA DE CERRITOS  
 10000



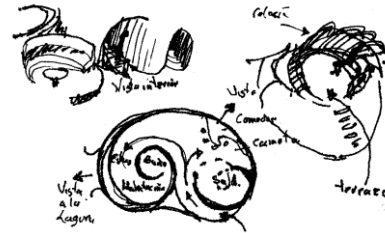
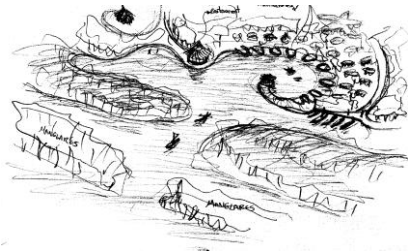
ACCESO DEL  
 TERRENO



# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

*Y el tiempo seguirá pasando. Nosotros seguiremos fluyendo, seguiremos adelante. Seguiremos anhelando que permanezcas siempre alerta, alerta contra los miedos que nos inoculan, contra la estupidez que nos contagian, contra la soberbia que nos inducen, contra la infelicidad que nos recomiendan. No hace falta pensar demasiado.. La comodidad artificial degenera. La falta de entusiasmo mata la vida.*

Chamalú, tomado del libro "Waira" pág. 26



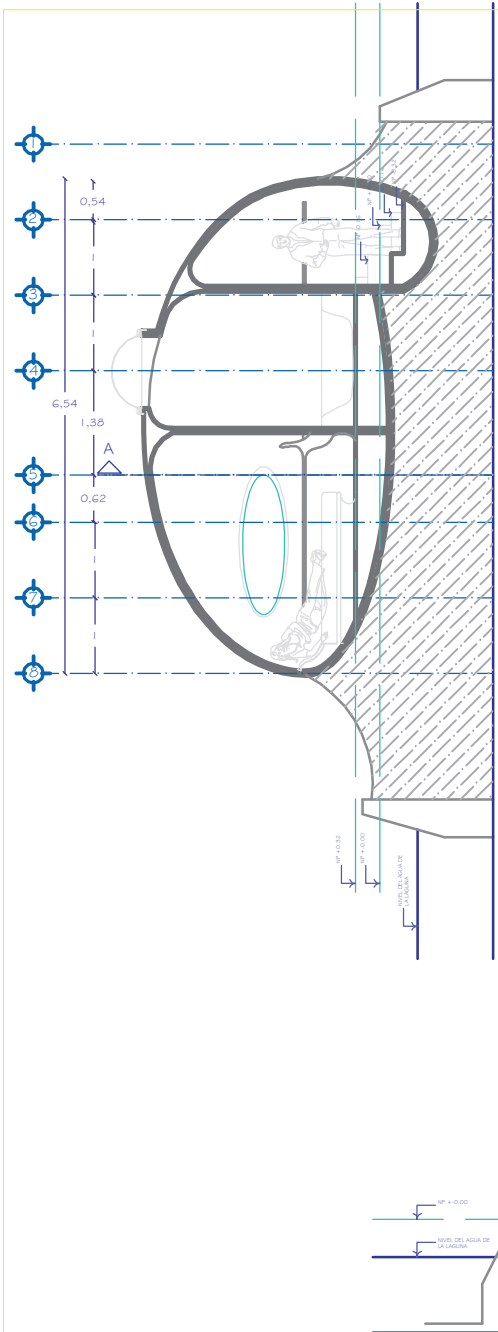
Croquis conceptual. Dibujo en técnica mixta del proyecto. Croquis conceptual.

## 11. CUARTO TIPO.

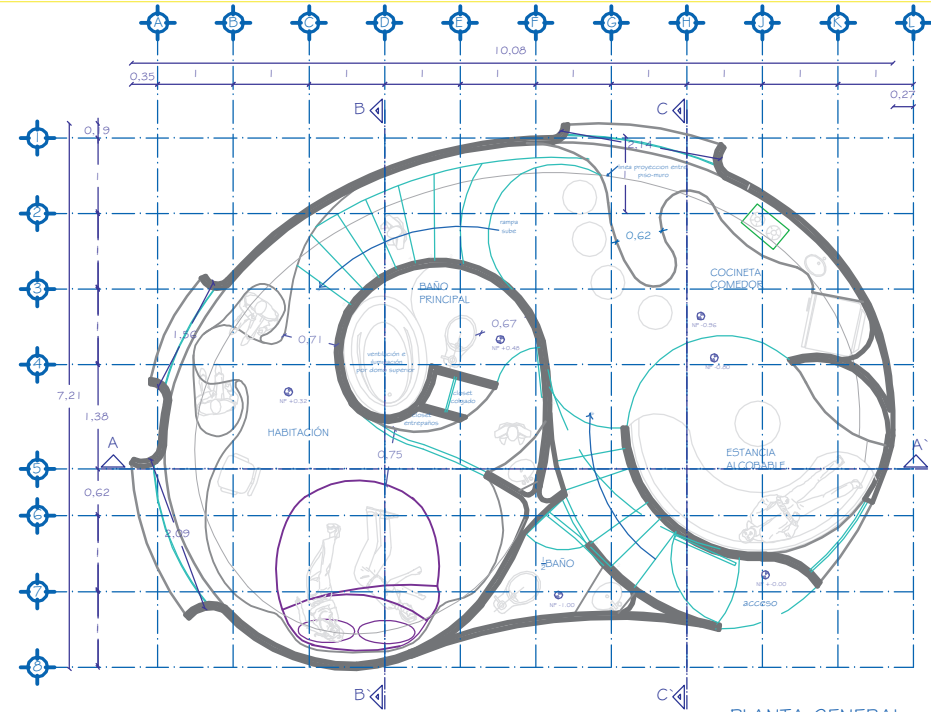
Se eligió la HT-01 HABITACION DE LUJO para ejemplificar el sistema constructivo de ferrócimiento. Esta casa es un bloque que se repite 9 veces formando individualmente una isleta que rodea una caleta artificial sobre la laguna de Bacalar.

Es una estructura monolítica construida con ferrócimiento y algunos muros de panel W, es semienterrada y sobresale entre la vegetación mínimamente, viéndose solo la parte alta de la cubierta y la terraza superior.

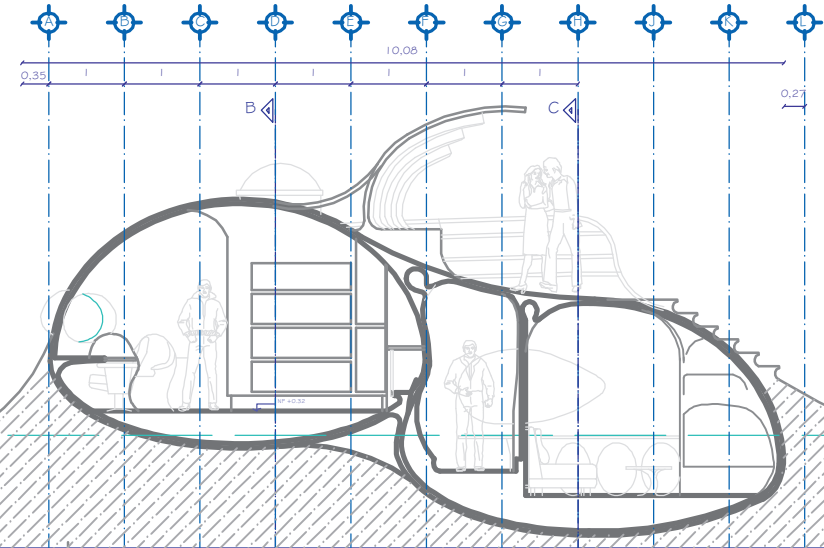




CORTE B-B



PLANTA GENERAL  
HABITACION DE LUJO (unidad tipo) 47m<sup>2</sup>



CORTE A-A

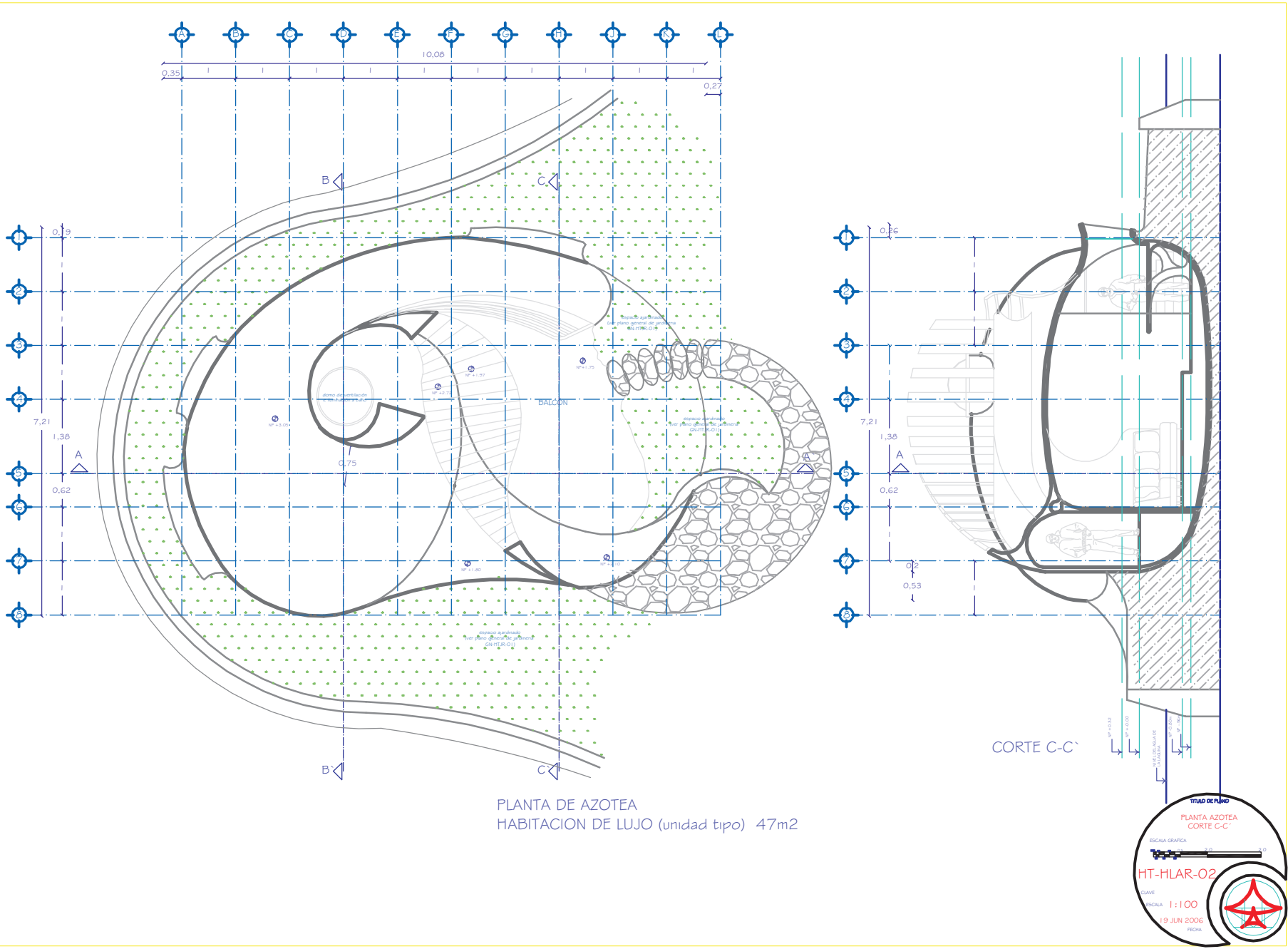
TITULO DE PLANO  
PLANTA GENERAL,  
CORTE A-A y B-B

ESCALA GRAFICA

FTI-PLAR-01

ESCALA 1:100

19 JUN 2006  
FECHA

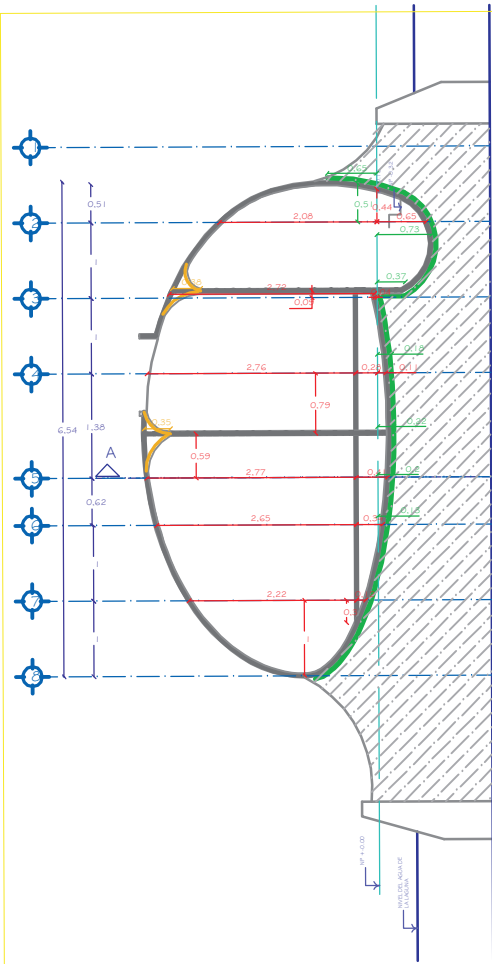


PLANTA DE AZOTEA  
 HABITACION DE LUJO (unidad tipo) 47m2

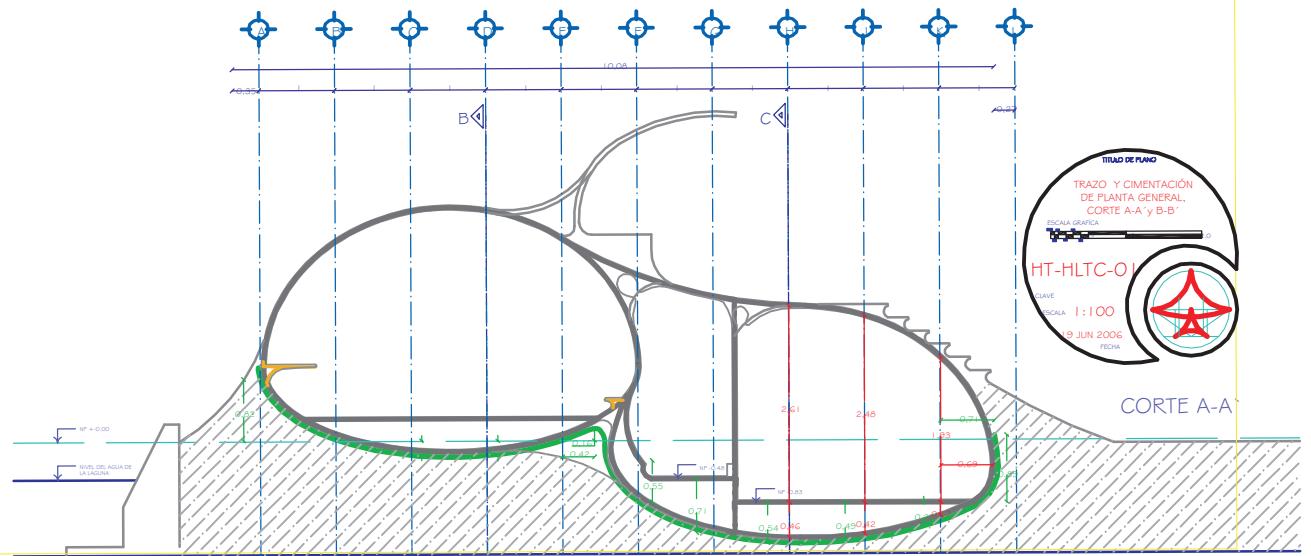
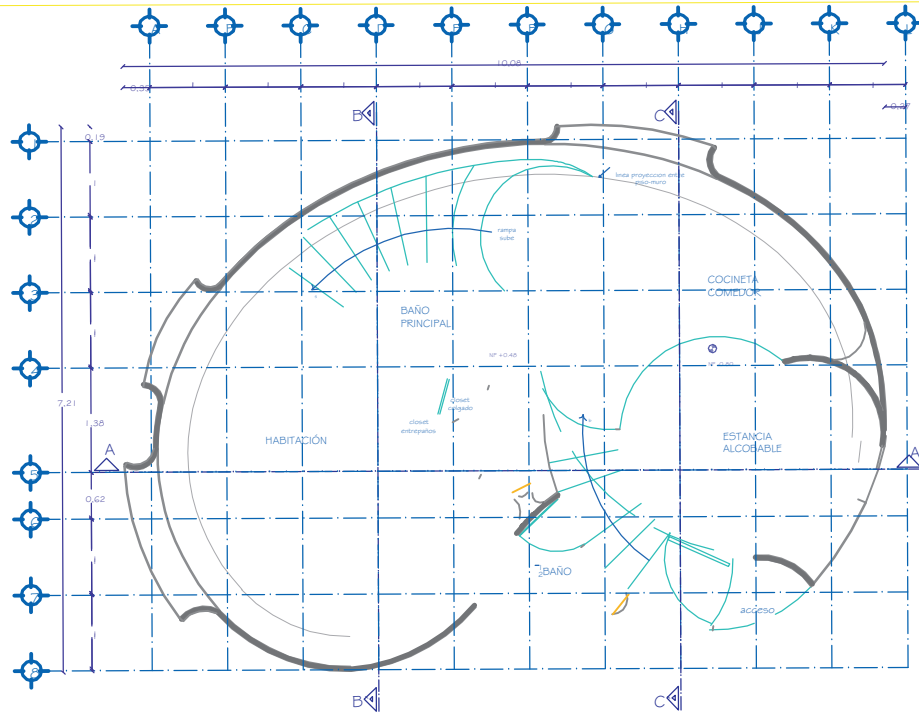
TITULO DE PLANO  
 PLANTA AZOTEA  
 CORTE C-C'  
 ESCALA GRAFICA  
 HT-HLAR-02  
 CLAVE  
 ESCALA 1:100  
 19 JUN 2006  
 FECHA







CORTE B-B



TITULO DE PLANO  
 TRAZO Y CIMENTACION  
 DE PLANTA GENERAL,  
 CORTE A-A y B-B

RICARDO GARCIA

HT-HLTC-01

CLAVE

ESCALA 1:100

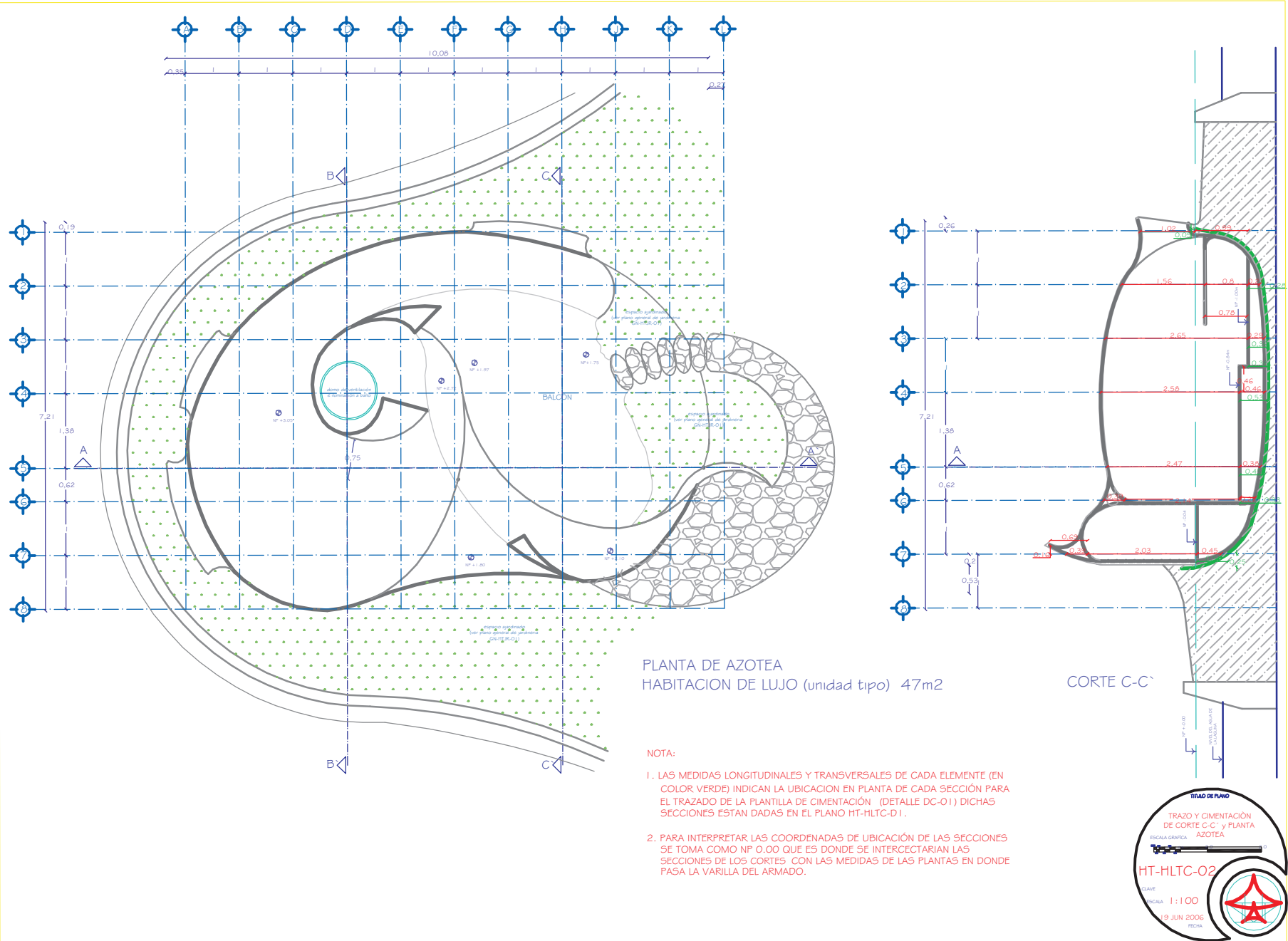
09 JUN 2006

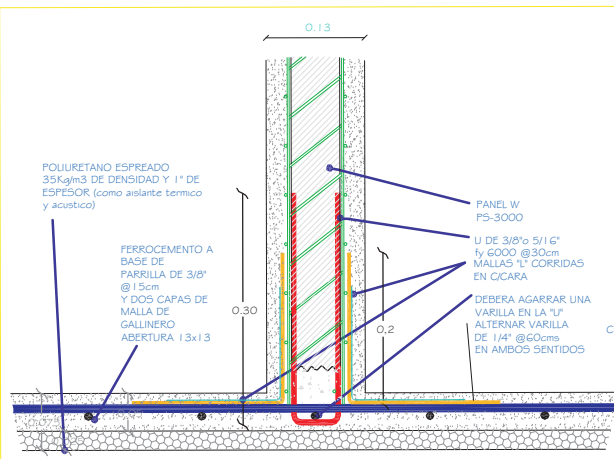
FECHA

CORTE A-A

NOTA:

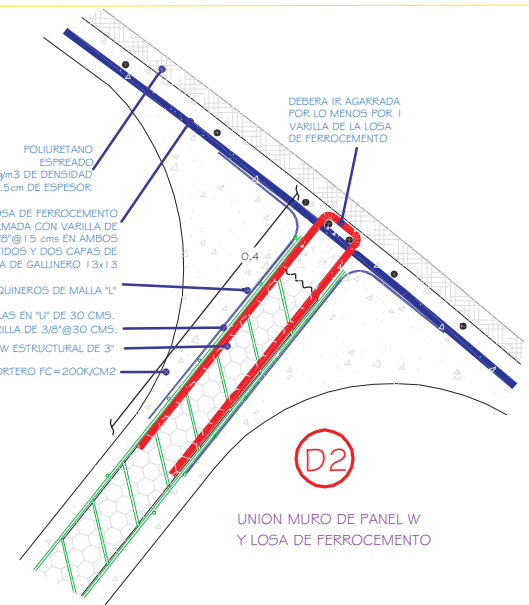
1. LAS MEDIDAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES DE CADA ELEMENTO (EN COLOR VERDE) INDICAN LA UBICACION EN PLANTA DE CADA SECCION PARA EL TRAZADO DE LA PLANTILLA DE CIMENTACION (DETALLE DC-01) DICHAS SECCIONES ESTAN DADAS EN EL PLANO HT-HLTC-D1.
2. PARA INTERPRETAR LAS COORDENADAS DE UBICACION DE LAS SECCIONES SE TOMA COMO NP 0.00 QUE ES DONDE SE INTERSECTARIAN LAS SECCIONES DE LOS CORTES CON LAS MEDIDAS DE LAS PLANTAS EN DONDE PASA LA VARILLA DEL ARMADO.





ANCLAJE EN PLANTA DE MURO DE PANEL W A MURO DE FERROCEMENTO

D1

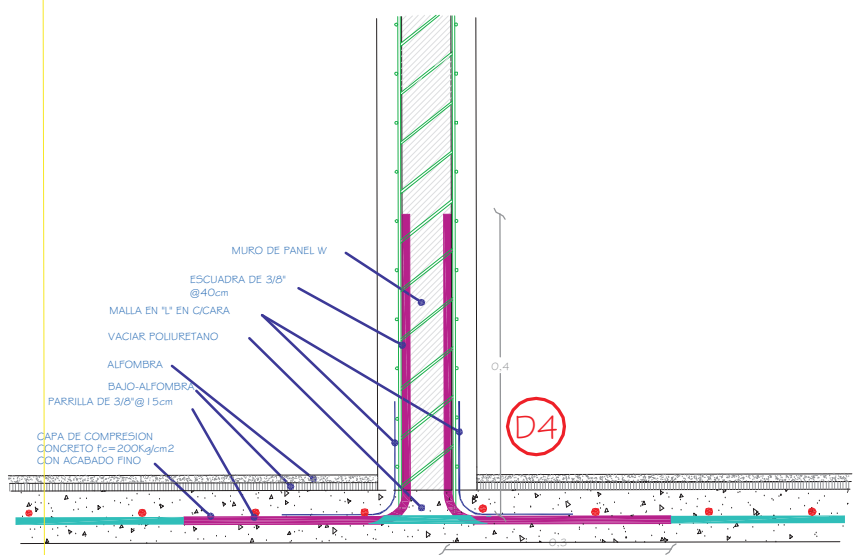
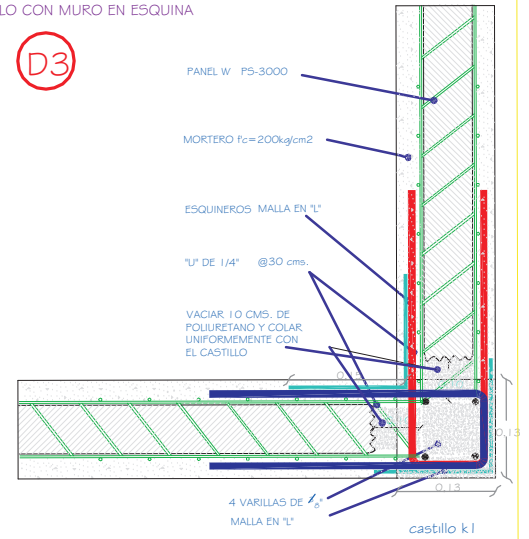


UNION MURO DE PANEL W Y LOSA DE FERROCEMENTO

D2

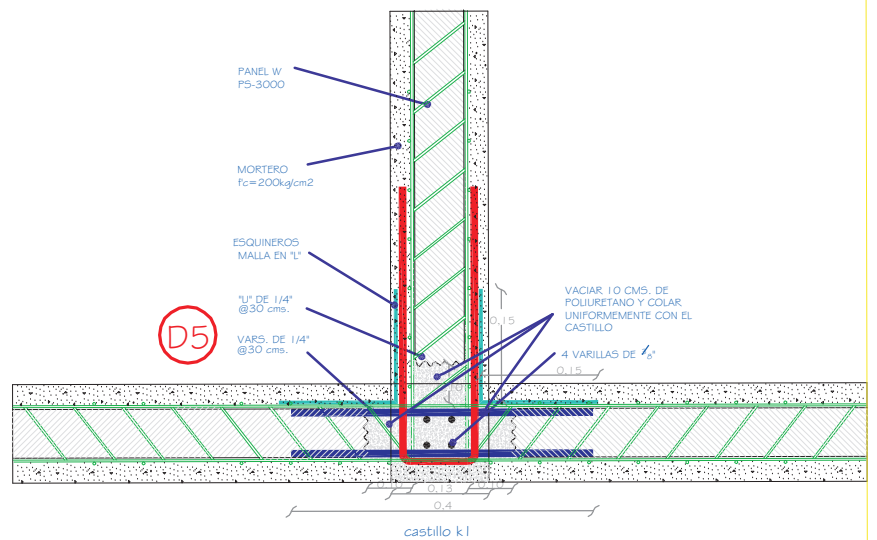
CASTILLO CON MURO EN ESQUINA

D3



ANCLAJE DE MUROS A LOSA DE CONCRETO

D4

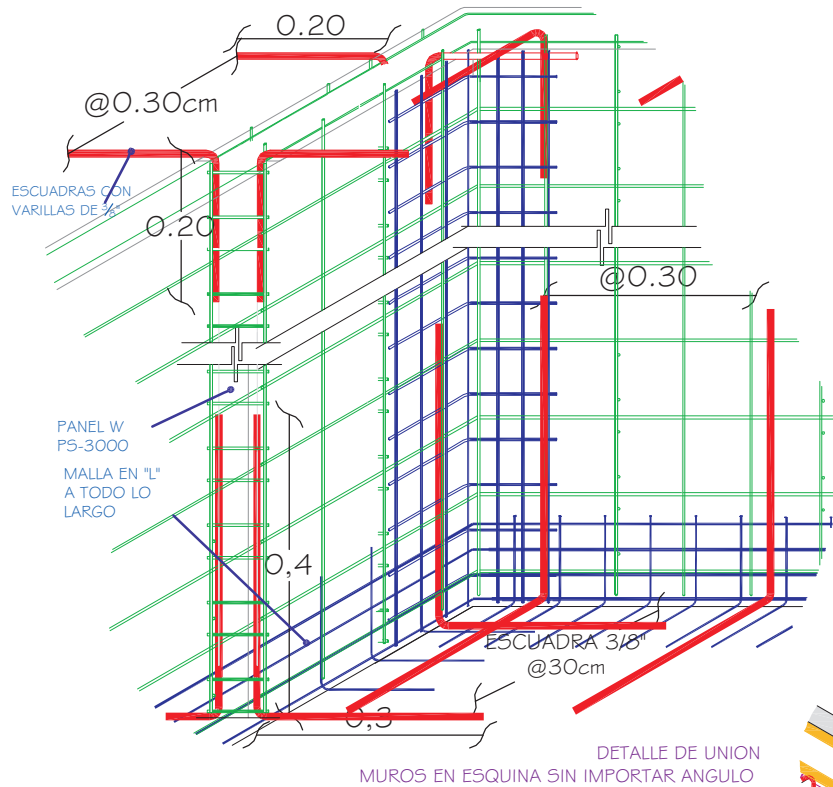


CASTILLO CON MURO EN "I"

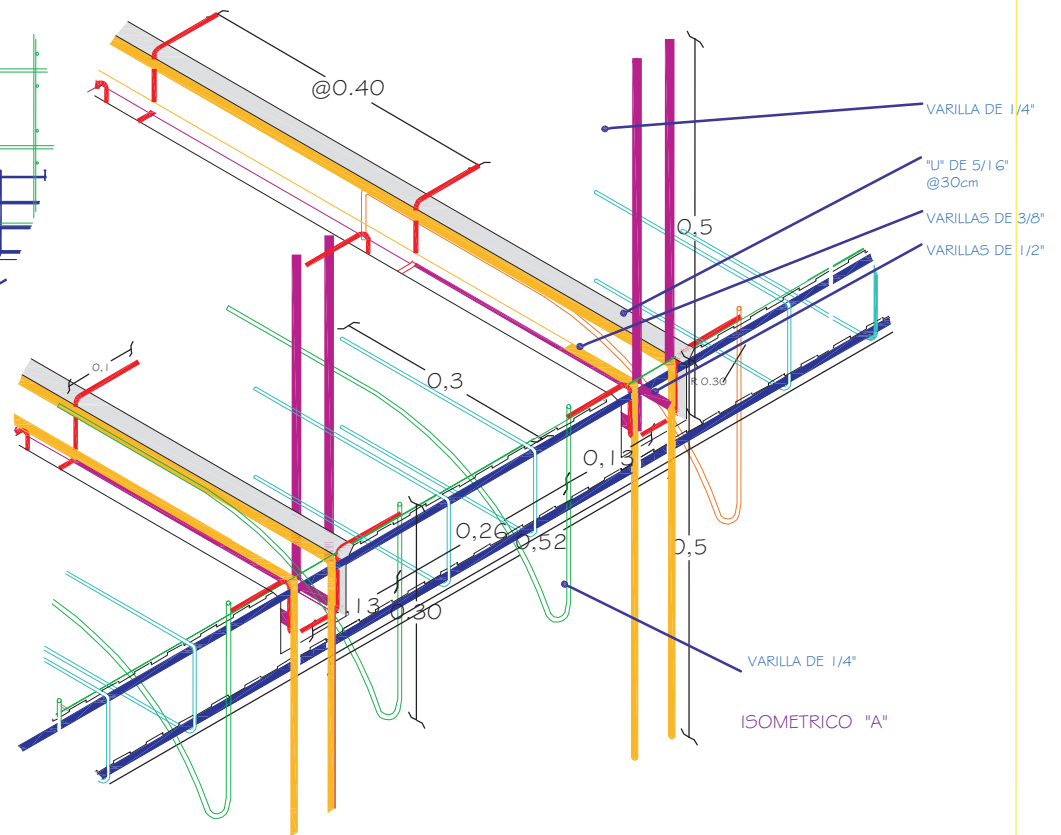
D5

DETALLES DE UNION FERROCEMENTO CON MURO DE PANEL W  
ESC. 1:10

NOTA: ESTE DETALLE TIPO APLICA PARA TODOS CASOS



DETALLE DE UNION  
MUROS EN ESQUINA SIN IMPORTAR ANGULO

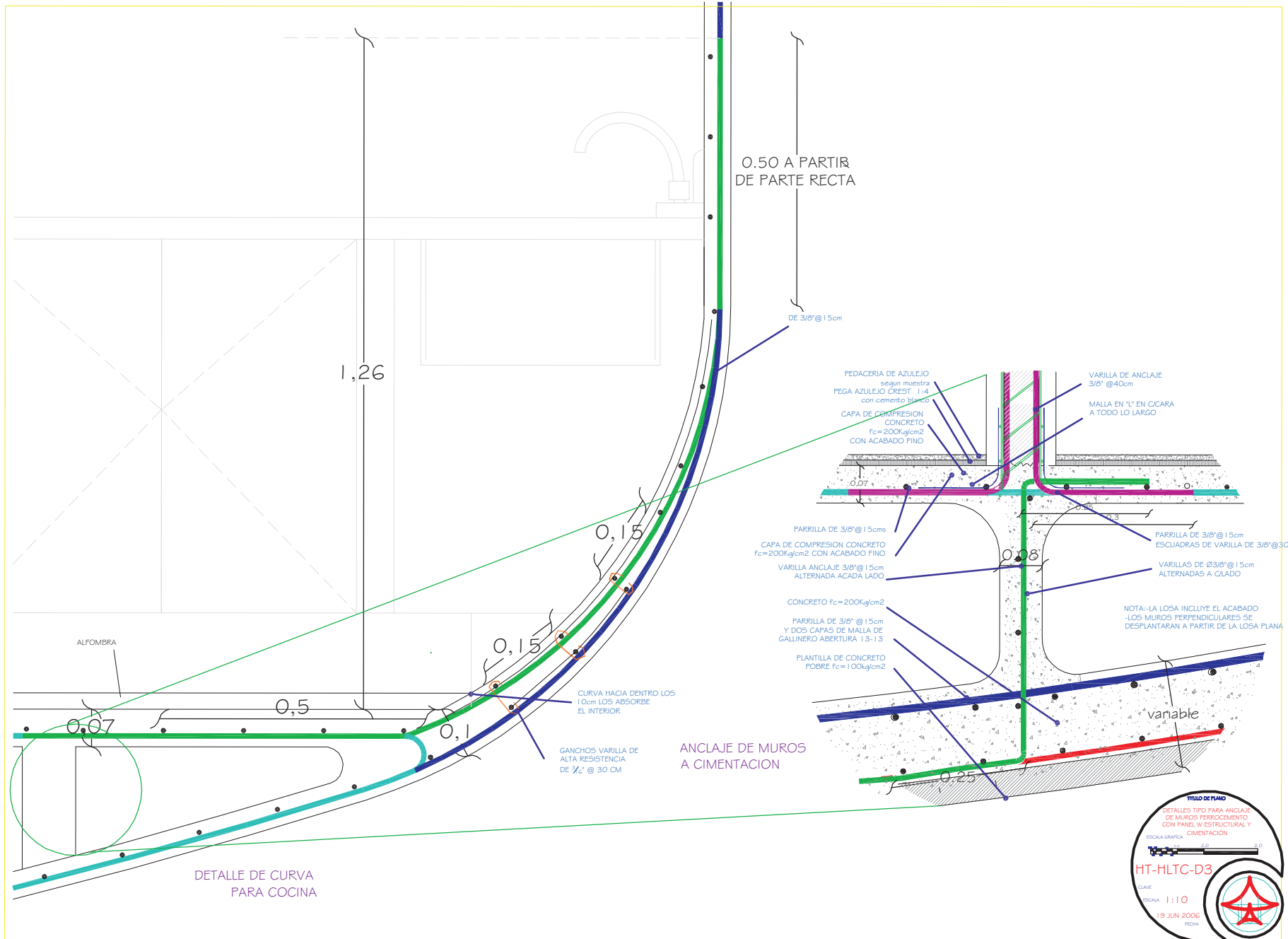


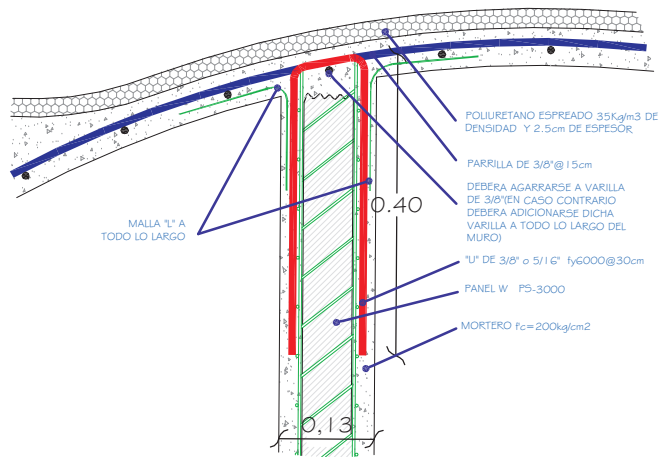
ISOMETRICO "A"

### DETALLES DE UNION FERROCEMENTO CON MURO DE PANEL W

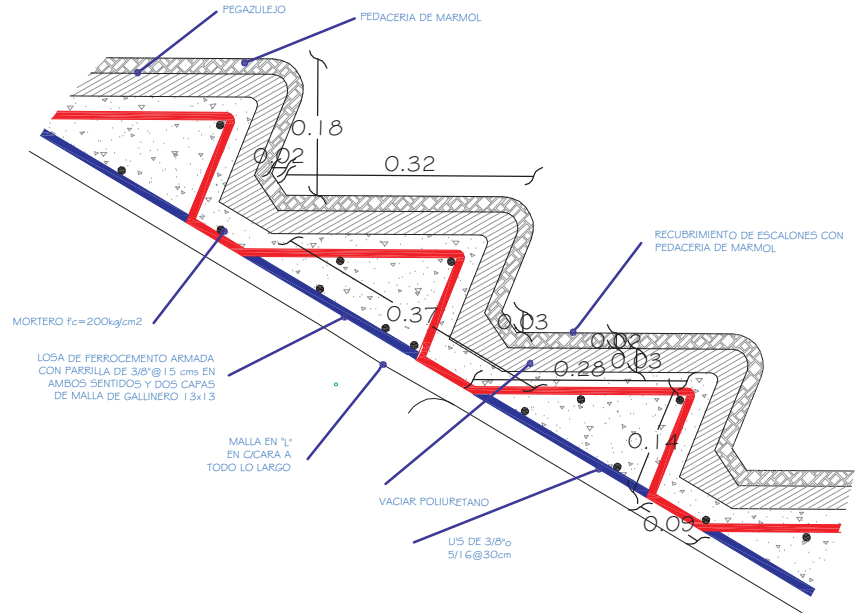
NOTA: ESTE DETALLE TIPO APLICA PARA TODOS CASOS



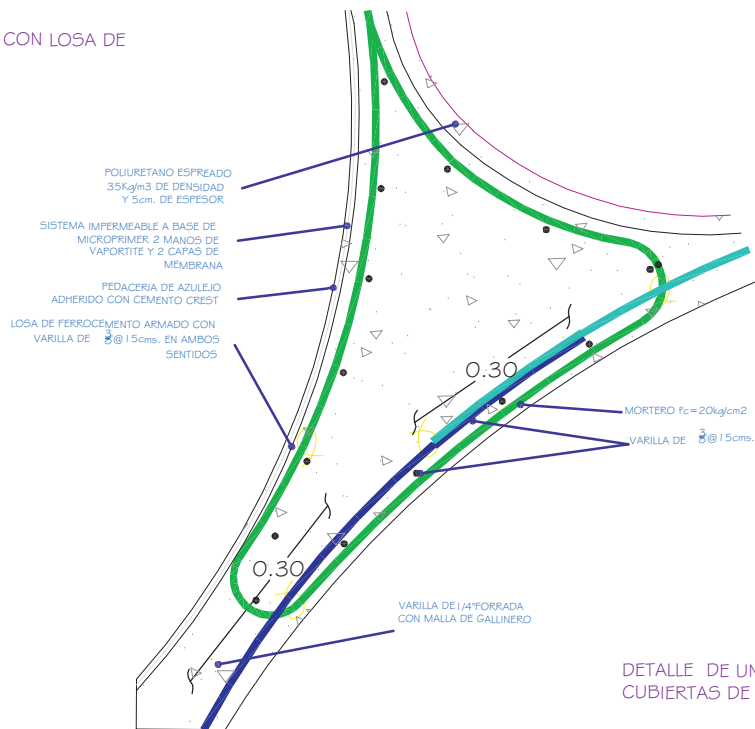




DETALLE DE UNION MURO CON LOSA DE FERROCEMENTO

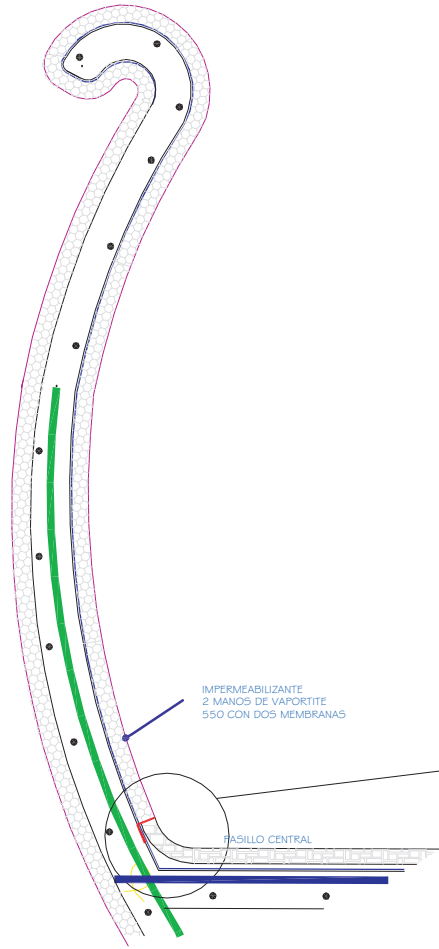


DETALLE DE ARMADO DE ESCALONES

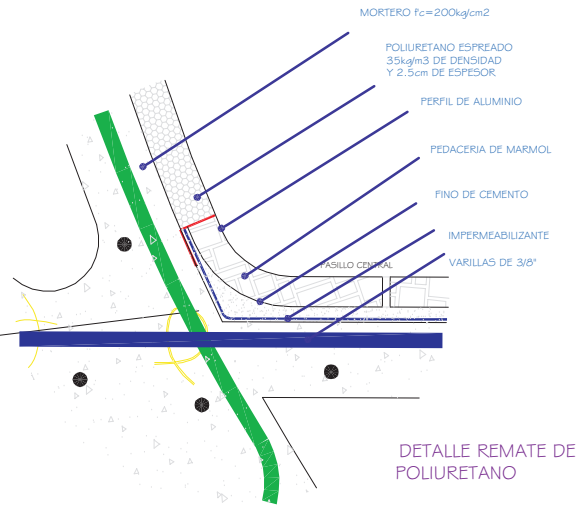


DETALLE DE UNION ENTRE 3 CUBIERTAS DE FERROCEMENTO

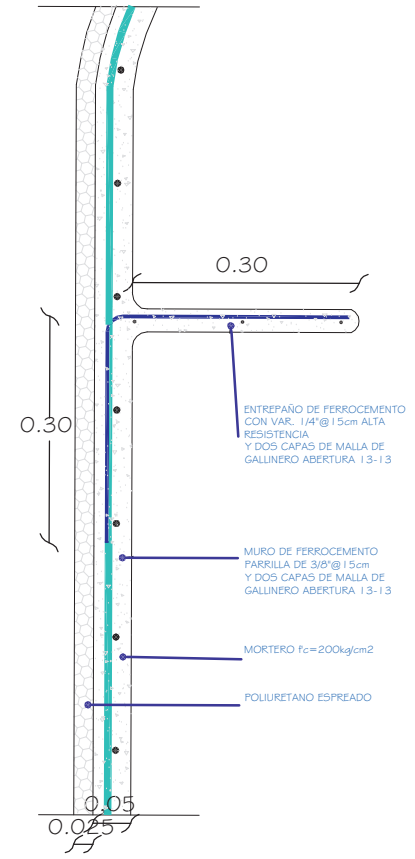
TITULO DE PLANO  
 DETALLES TIPO PARA MUROS DE FERROCEMENTO Y PANEL W ESTRUCTURAL  
 ESCALA GRAFICA  
 HT-HLTC-D4  
 CLAVE  
 ESCALA 1:10  
 19 JUN 2006  
 FECHA



DETALLE POLIURETANO EN EL CONTORNO DE PASILLO

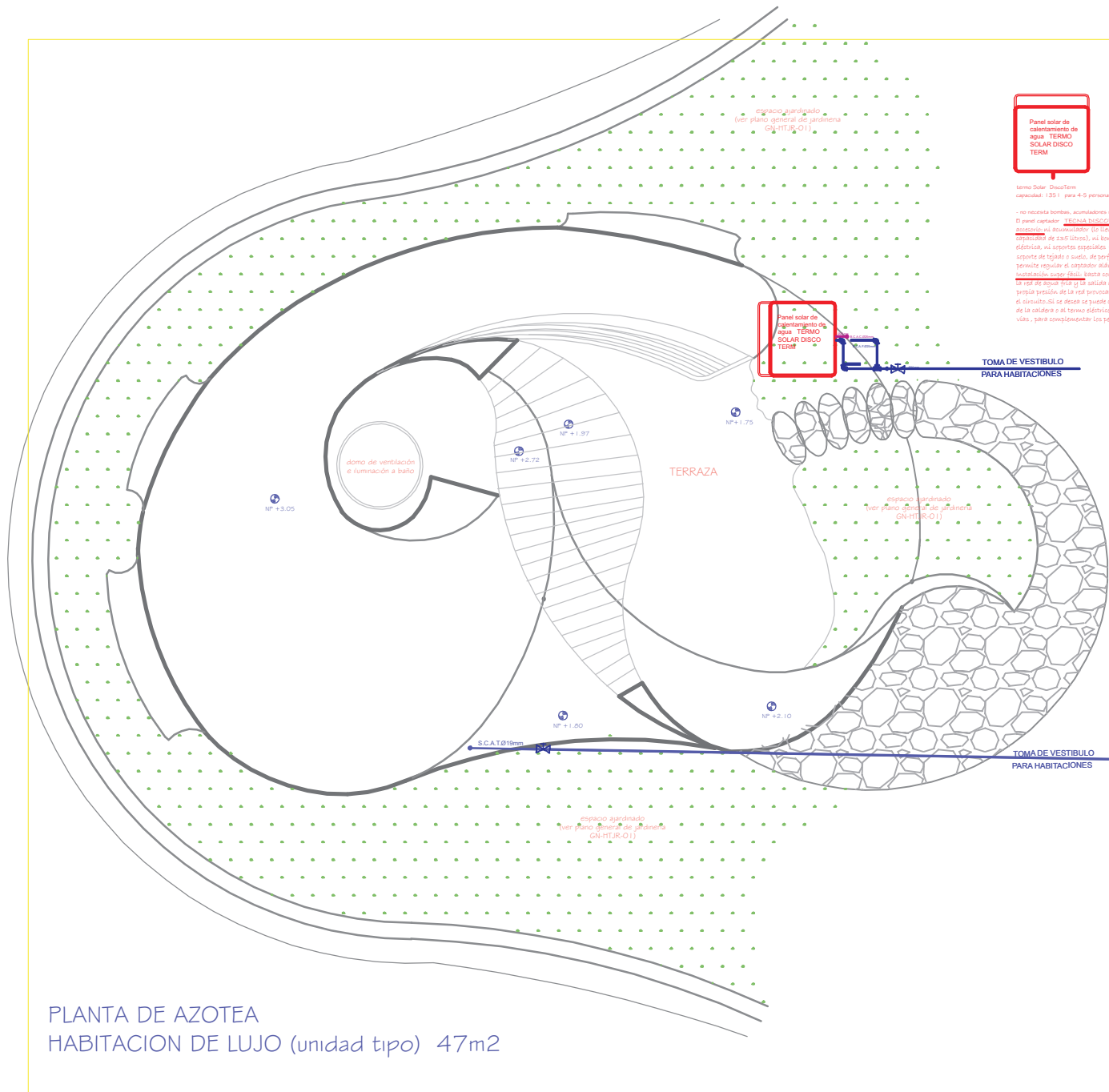


DETALLE REMATE DE POLIURETANO



ARMADO DE ENTREPANOS

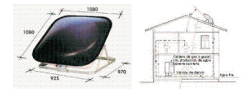
**TITULO DE FOLIO**  
 DETALLES TIPO PARA FERROCEMENTO Y PANEL W ESTRUCTURAL  
 ESCALA GRAFICA 1:10 2:0 2:0  
**HT-HLTC-D5**  
 CLAVE  
 ESCALA 1:10  
 19 JUN 2006  
 FECHA



**Panel solar de calentamiento de agua TÉRMO SOLAR DISCO TERM**

termo Solar DiscoTerm capacidad: 135 l para 4-5 personas

- no necesita bombas, acumuladores ni energía eléctrica.  
 El panel captador **TERMO DISCO TERM** por su estructura aluminada y su aislamiento térmico integrado, con una capacidad de 135 litros, ni necesita de agua, ni energía eléctrica, ni soportes especiales ( se suministrará por el serie el soporte de fijación a suelo, de perfilado galvanizado y que permite regular el captador del ángulo solar más adecuado) **instalación super fácil:** basta conectar la entrada del panel a la red de agua fría y la salida a la red de agua caliente la propia presión de la red provocará la circulación del agua en el circuito, si se desea se puede conectar el panel a la entrada de la caldera o al termostato a través de una válvula de 3 vías, para complementar los períodos climatizados anteriores.



**Características Técnicas:**  
 Capacidad: 135 l  
 Superficie de captación: 1 m<sup>2</sup>  
 Conexión: Tubo de Agua 1/2"  
 Presión de trabajo: hasta 6/10 bar  
 Dimensiones: 1000 x 1600

**Simbología**

- A.F.** TUBERÍA DE COBRE TIPO-M, MCA NACOBRE O EQUIVALENTE PARA CONDUCCIÓN DE AGUA FRIA.
- A.C.** TUBERÍA DE COBRE TIPO-M, MCA NACOBRE O EQUIVALENTE PARA CONDUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.
- A.T.** TUBERÍA DE COBRE TIPO-M, MCA NACOBRE O EQUIVALENTE PARA CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA.
- VA** VALVULA ANGULAR CRONADA MODELO VAC Y MANOSERA METALICA FLEXIBLE, MCA, BISA O EQUIVALENTE PARA LAVADOS, TARJAS, WC.
- S.C.A.T.Ø19mm** SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- S.C.A.C.Ø19mm** SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- S.C.A.F.Ø19mm** BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- S.C.A.C.Ø19mm** BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- ε** INDICA LINEA DE CENTRO
- 1** INDICA NUMERO DE DETALLE PLANO DONDE SE LOCALIZA
- VC** VALVULA COMPLETA CUERPO ENROSCADO PULIDO, EXTREMOS ROSCADOS HASTA 25mmØ, Y SOLETA BLES DE 30mmØ, O MAYORES CLASE 125, FIG-950, MARCA WALKORTH
- LI** LLAVE DE NARIJ
- WC** VALVULA CHECK
- AS** ASPERSOR
- A** INDICA NUMERO DE IDENTIFICACION POR NUCLEO DE SERVICIO
- LI** TUBERIA LINCON
- LI** LLAVE DE NARIJ
- Ø90** CODO 90
- Ø45** CODO 45
- Ø135** CODO 135
- VS** VALVULA DE SOJA CUERPO DE LATÓN FORJADO, EXTREMOS ROSCADOS, CLASE 125, 150MCA URREA
- T** TARJA
- WC** INODORO
- L** LAVABO
- R** RESADERA

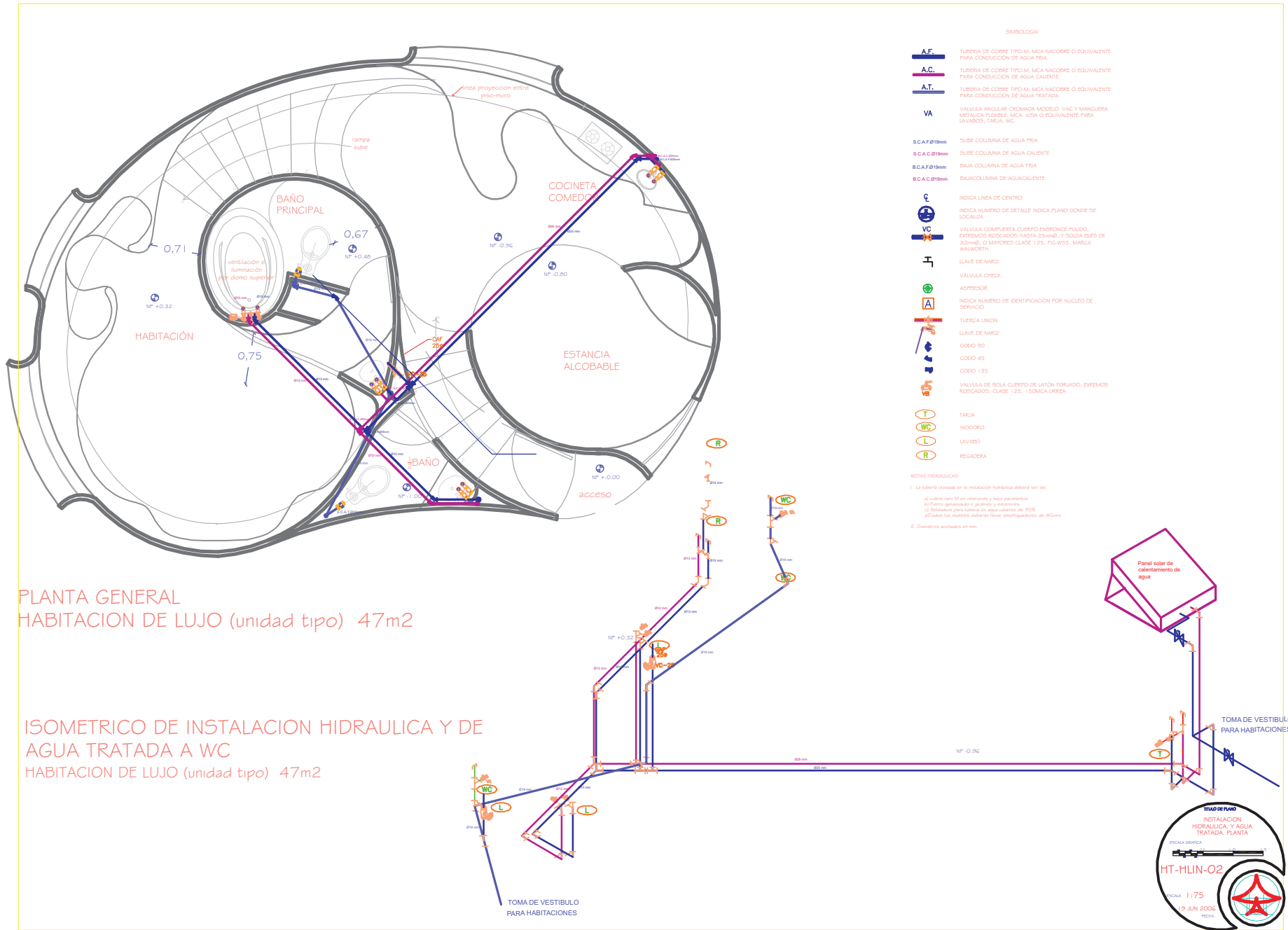
**NOTAS HIDRAULICAS**

1. La tubería utilizada en la instalación hidráulica deberá ser de:
  - a) cobre tipo M en vitrolería y bajo pavimento.
  - b) Pvc negro galvanizado (galvanizado y galvanizado).
  - c) Polibutirato para tubería en agua caliente de 95% efectiva los muestros deberán tener características de 40cm.
2. Dimensiones indicadas en cm.

**TITULO DE PLANO**  
**INSTALACION HIDRAULICA, Y AGUA TRATADA, AZOTEA**  
 ESCALA GRAFICA  
**HT-HLIH-01**  
 CLASE  
 ESCALA 1:75  
 19 JUN 2006  
 FECHA

PLANTA DE AZOTEA  
 HABITACION DE LUJO (unidad tipo) 47m2





SIMBOLOGÍA

- A.F.** TUBERÍA DE COBRE TIPO-M, MCA NACOBRE O EQUIVALENTE PARA CONDUCCIÓN DE AGUA FRÍA.
- A.C.** TUBERÍA DE COBRE TIPO-M, MCA NACOBRE O EQUIVALENTE PARA CONDUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.
- A.T.** TUBERÍA DE COBRE TIPO-M, MCA NACOBRE O EQUIVALENTE PARA CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA.
- VA** VALVULA ANGULAR CROMADA MODELO VAC Y MANGUERA METÁLICA FLEXIBLE, MCA, USA O EQUIVALENTE PARA LAVADOS, TAJA, WC.
- S.C.A.F.Ø19mm** SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- S.C.A.C.Ø19mm** SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.F.Ø19mm** BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- B.C.A.C.Ø19mm** BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- CL** INDICA LINEA DE CENTRO
- CL** INDICA NUMERO DE DETALLE INDICA PLANO DONDE SE LOCALIZA
- VC** VALVULA COMPLETA CUERPO ENBRONCE FLEADO, EXTREMOS ROSCADOS HASTA 25mmØ, Y SOLDA PLEZ DE 33mmØ, O MAYORES CLASE 1.25, FIG-1005, MARCA WAWORTH
- W** LLAVE DE NARIZ
- VC** VALVULA CHECK
- AS** ASPERSOR
- A** INDICA NUMERO DE IDENTIFICACION POR NUCLEO DE SERVICIO
- T** TUERCA UNION
- W** LLAVE DE NARIZ
- CC90** CODO 90
- CC45** CODO 45
- CC135** CODO 135
- W** VALVULA DE BOLA CUERPO DE LATÓN FORJADO, EXTREMOS ROSCADOS, CLASE 1.25, 150MCA LARGA
- T** TAJA
- WC** INODORO
- L** LAVADO
- R** REGADERA

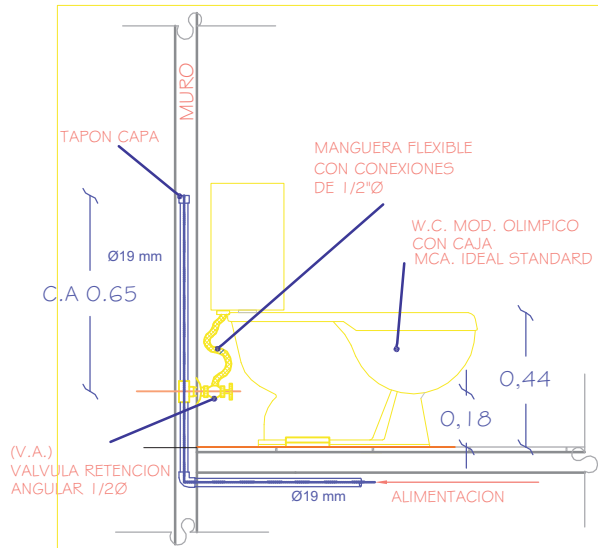
NOTAS HIDRAULICAS

1. La tubería utilizada en la instalación hidráulica deberá ser:
  - a) cobre tipo M en vitonado y bajo parámetros.
  - b) Puro galvanizado o galvanizado y estamado.
  - c) Soldadura para tubería en agua caliente: del 95%.
  - d) Todos los muebles deberán tener amortiguadores de 40cm.
2. Diámetros anotados en mm.

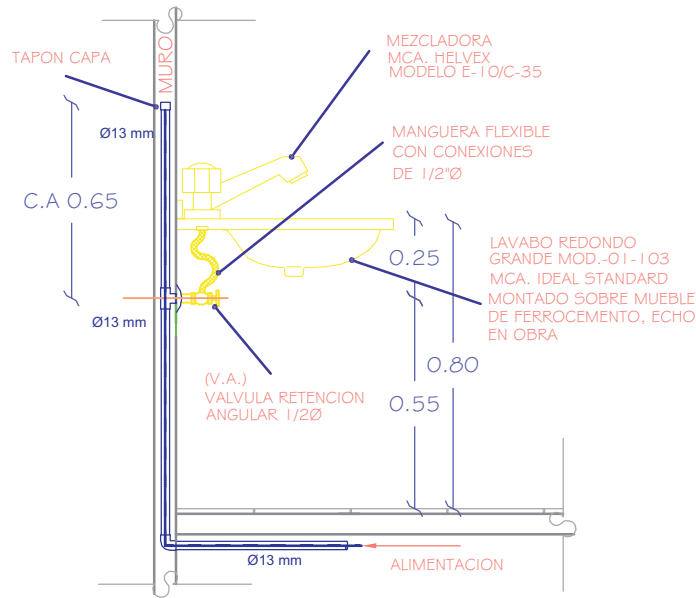
PLANTA GENERAL  
HABITACION DE LUJO (unidad tipo) 47m<sup>2</sup>

ISOMETRICO DE INSTALACION HIDRAULICA Y DE  
AGUA TRATADA A WC  
HABITACION DE LUJO (unidad tipo) 47m<sup>2</sup>

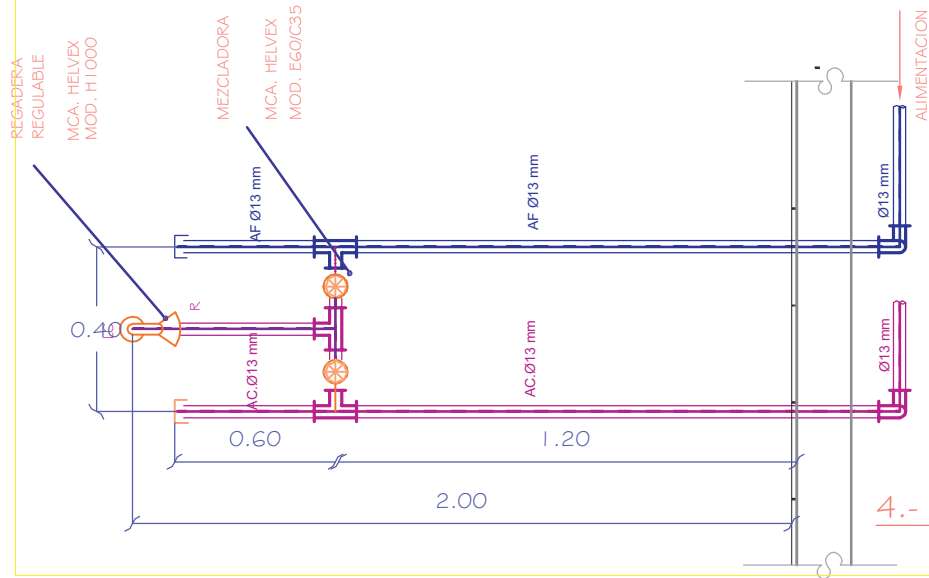
**TITULO DE PLANO**  
 INSTALACION  
 HIDRAULICA, Y AGUA  
 TRATADA, PLANTA  
 HT-HLN-02  
 ESCALA GRAFICA  
 ESCALA 1:75  
 19 JUN 2000  
 TECN.



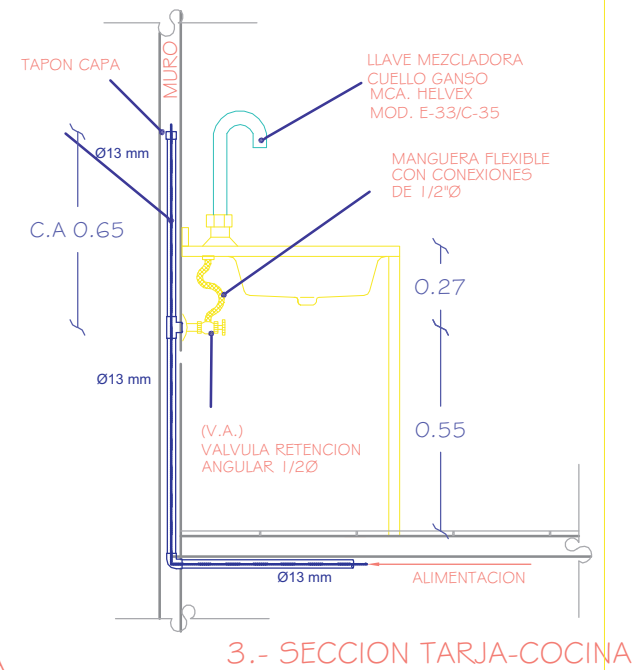
1.- SECCION INODORO



2.- SECCION LAVABO



4.- SECCION REGADERA

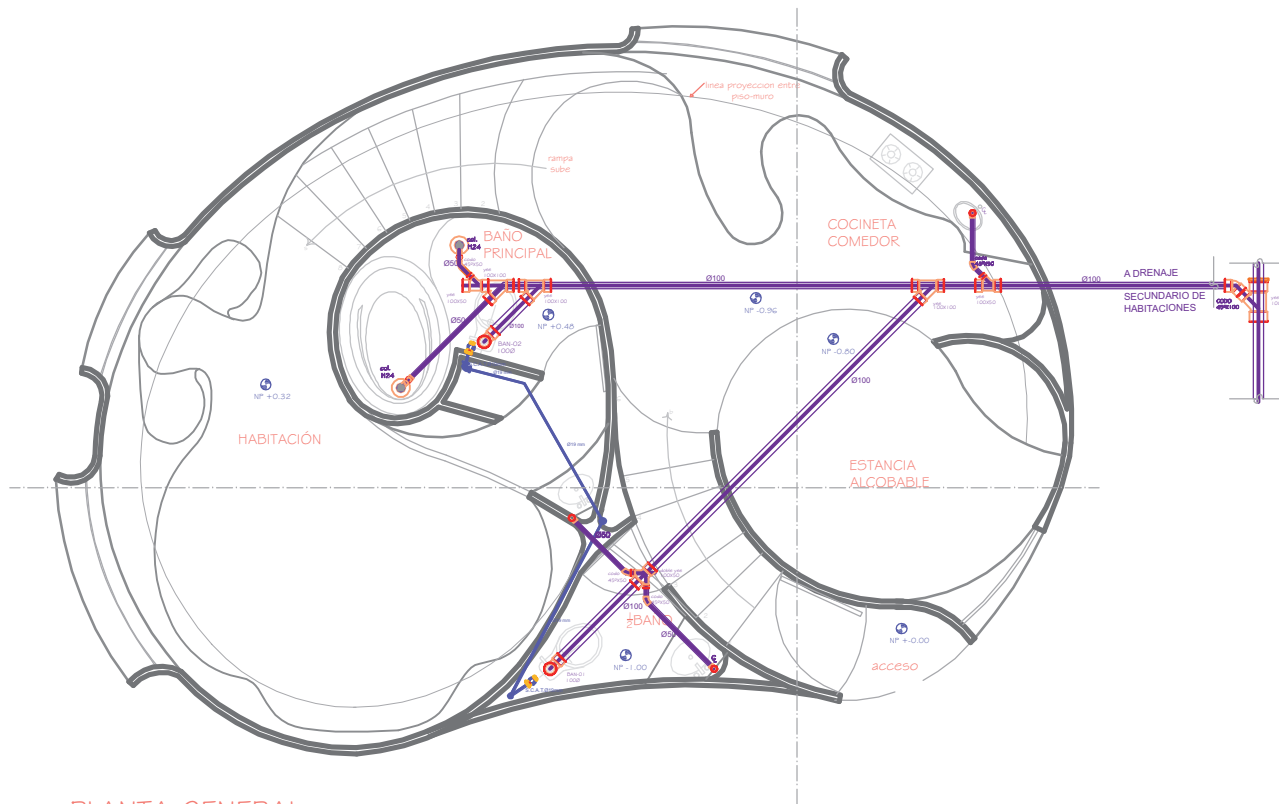



3.- SECCION TARJA-COCINA

LEYENDA

AF	TUBERIA DE COBRE TIPO AL MCA. NACCORRE O EQUIVALENTE PARA CONDUCCION DE AGUA FRIA
AC	TUBERIA DE COBRE TIPO AL MCA. NACCORRE O EQUIVALENTE PARA CONDUCCION DE AGUA CALIENTE
AF	TUBERIA DE COBRE TIPO AL MCA. NACCORRE O EQUIVALENTE PARA CONDUCCION DE AGUA FRIA
VA	VALVULA ANGULAR (COMIDA INODORO) 1/2" Y MANGUERA METALICA FLEXIBLE 1/2" O EQUIVALENTE PARA MANGUERA PARA 1/2"
SCA	TUBO COLUMNA DE AGUA FRIA
SCA	TUBO COLUMNA DE AGUA CALIENTE
SCA	DUPLA COLUMNA DE AGUA FRIA
SCA	DUPLA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
CL	MECA LINEA DE CONTROL
CL	MECA NUMERO DE DETALLE BOMBA PUNTO DÓNDE SE LOCALIZA
CL	VALVULA (COMUNICACION) CUERPO ENFERMO (VALVULA) ENTERRADO FORJADO (HERRAJE 20MM) Y SOLIDA BUNO DE DIBUJO O (MANGUERA CUERPO 1/2" PURO) BOMBA WILLOW/STI
CL	LLAVE DE BARRIL
CL	VALVULA CHECK
CL	ABORTIVO
CL	MECA NUMERO DE IDENTIFICACION POR VALVULA DE SERVICIO
CL	TUBERIA LINDO
CL	LLAVE DE BARRIL
CL	COBRO 70
CL	COBRO 45
CL	COBRO 1.50
CL	VALVULA DE BOLA CUERPO DE LATON FORJADO, ENTERRADO FORJADO, CUERPO 1/2" Y FONOLAVERA
CL	TARJA
CL	INODORO
CL	LAVABO
CL	REGADERA

NOTAS: 1. Se han utilizado en la instalación tuberías de cobre de 10 mm de espesor.  
 2. Se han utilizado en la instalación tuberías de cobre de 10 mm de espesor.  
 3. Se han utilizado en la instalación tuberías de cobre de 10 mm de espesor.  
 4. Se han utilizado en la instalación tuberías de cobre de 10 mm de espesor.  
 5. Se han utilizado en la instalación tuberías de cobre de 10 mm de espesor.

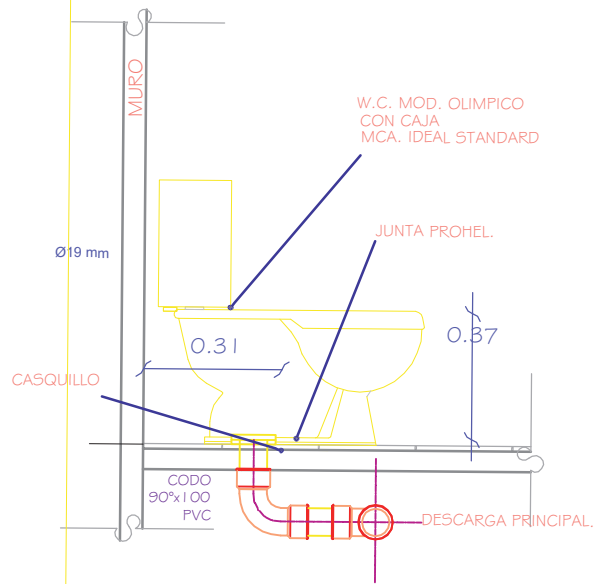


- SIMBOLOGIA**
- 
 COLUMNA DE DOBLE VENTILACION CON TUBERIA DE P.V.C. SERIE UNICOPLI CON CAMPANA TIPO ANGER MARCA RECOLIT EN DIAMETROS 100 Y MENORES
  - 
 TUBERIA DE P.V.C. EXTREMOS LOSOS TIPO CEMENTAR MCA. RECOLIT O EQUIVALENTE PARA AGUAS NEGRAS EN DIAMETROS DE 50.
  - 
 TUBERIA DE P.V.C. SERIE UNICOPLI CON CAMPANA TIPO ANGER MARCA RECOLIT PARA AGUAS NEGRAS EN DIAMETROS DE 100 Y MAYORES.
  - 
 COLADERA CON CUERPO DE HIERRO FUNDIDO Y PASTURA ESPECIAL ANTICORRO-SIVA. REJILLA AJUSTABLE Y CASQUILLO REMOVIBLE. CESPOL INTEGRAL, MCA. HELVEX. MODELO INDICADO EN PLANO.
  - 
 BAJADA DE AGUAS NEGRAS CON TUBERIA DE PVC. SERIE UNICOPLI CON CAMPANA TIPO ANGER MCA. RECOLIT INDICANDO SU NUMERO CONSECUTIVO
  - 
 BAJADA DE AGUAS PLUVIALES CON TUBERIA DE PVC. SERIE UNICOPLI CON CAMPANA TIPO ANGER MCA. RECOLIT INDICANDO SU NUMERO CONSECUTIVO
  - 
 TAPON REGISTRO DE PVC CON TAPA ROSCADA EN BRONCE
- NOTAS:  
 1 - DIAMETROS INDICADOS EN MILIMETROS

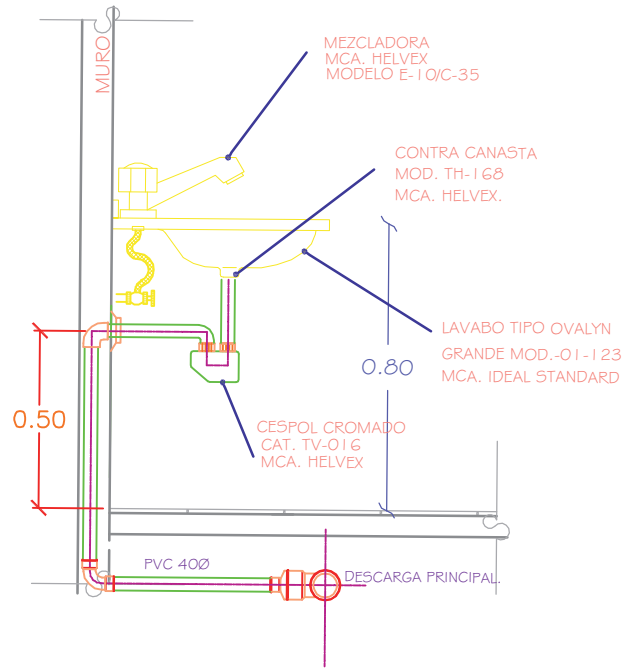
PLANTA GENERAL  
 HABITACION DE LUJO (unidad tipo) 47m2

ISOMETRICO DE INSTALACION SANITARIA  
 HABITACION DE LUJO (unidad tipo)

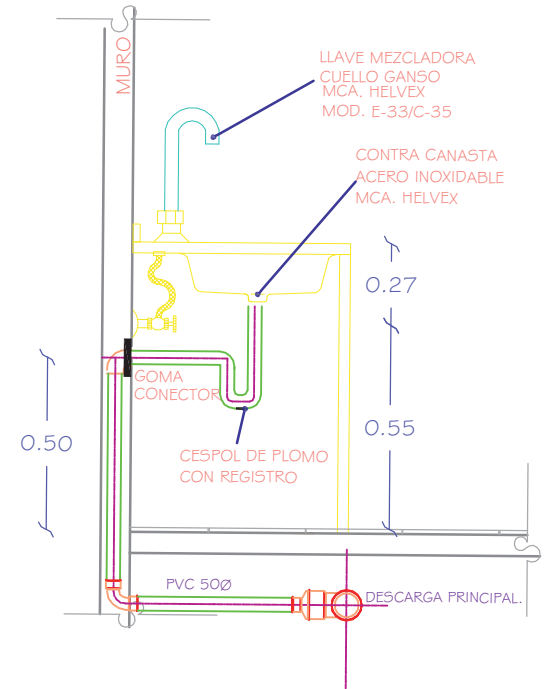
**TITULO DE PLANO**  
 INSTALACION  
 HIDRAULICA, Y AGUA  
 TRATADA. PLANTA  
 ESCALA GRAFICA  
  
**HT-HLIS-01**  
 CLAVE  
 ESCALA 1:75  
 19 JUN 2006  
 FECHA  

1.- SECCION INODORO



2.- SECCION LAVABO



3.- SECCION TARJA-COCINA

TITULO DE PLANO  
 INSTALACION  
 SANITARIA  
 DETALLES EN MUEBLES

ESCALA GRAFICA

HT-HUIS-D I












DATE

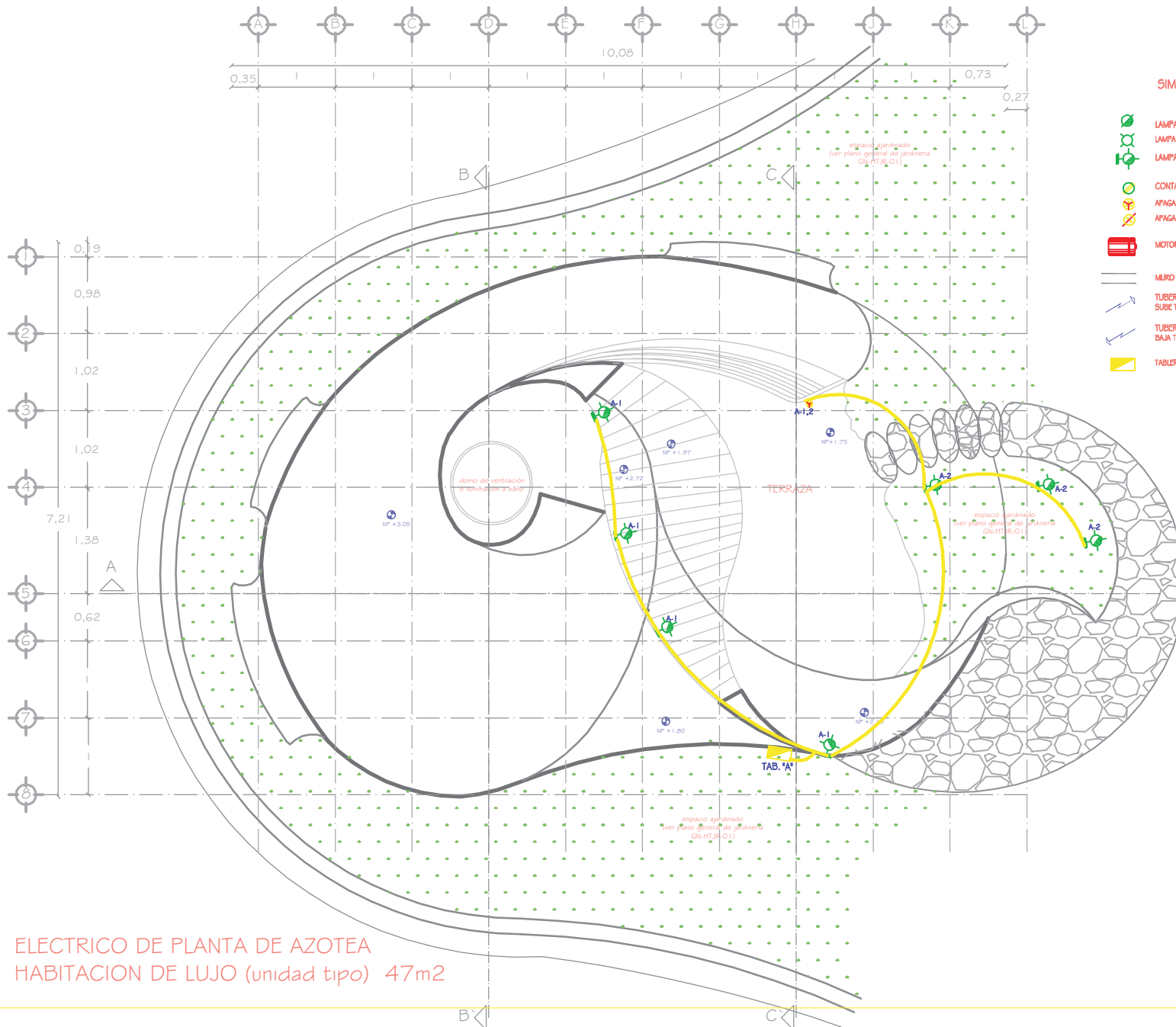
ESCALA 1:25

19 JUN 2006  
 FECHA



**SIMBOLOGÍA**

-  LAMPARA INCANDESCENTE DE 75 W. DE EMPOTRAR
-  LAMPARA INCANDESCENTE DE 50 W.
-  LAMPARA ARBOTANTE INCANDESCENTE DE 75 W.
-  CONTACTO DUPLEX POLARIZADO E 15 AMP.
-  APAGADOR DE ESCALERA DE 3 VIAS
-  APAGADOR SENCILLO
-  MOTOR TRIFASICO
-  MURO
-  TUBERIA DE POLIDUCTO DE DIAMETRO INDICADO POR LOSA  
SUBE TUBERIA
-  TUBERIA DE POLIDUCTO DE DIAMETRO INDICADO POR PISO  
BAJA TUBERIA
-  TABLERO DE DISTRIBUCION



ELECTRICO DE PLANTA DE AZOTEA  
HABITACION DE LUJO (unidad tipo) 47m<sup>2</sup>

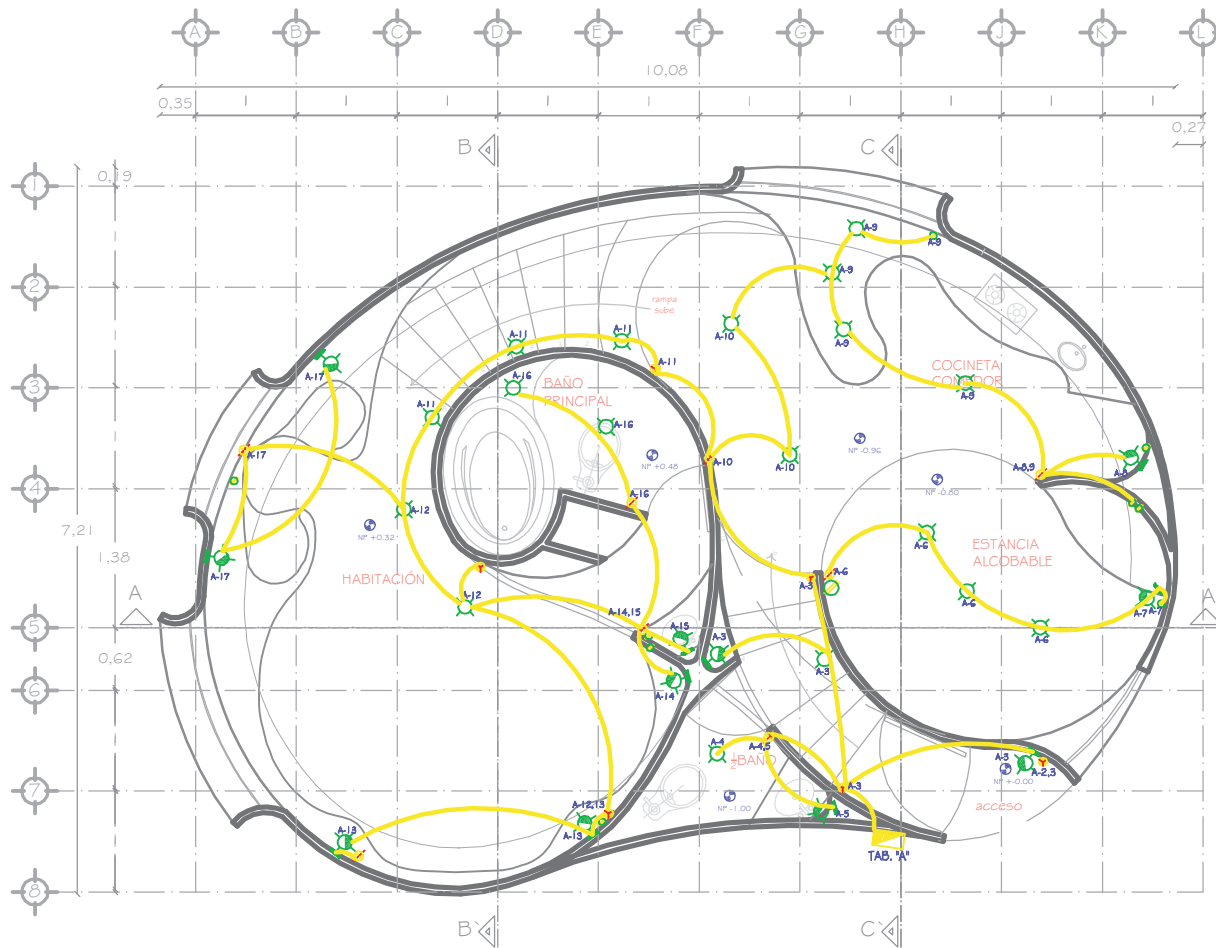
**TÍTULO DE PLANO**  
INSTALACIÓN  
ELECTRICA EN  
AZOTEA Y JARDÍN  
ESCALA GRAFICA



**HT-HLEL-O1**

DATE  
ESCALA 1:75  
19 JUN 2006  
FECHA





**SIMBOLOGÍA**

- LAMPARA INCANDESCENTE DE 75 W. DE EMPOTRAR
- LAMPARA INCANDESCENTE DE 50 W.
- LAMPARA ARBOTANTE INCANDESCENTE DE 75 W.
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO E 15 AMP.
- APAGADOR DE ESCALERA DE 3 VIAS
- APAGADOR SENCILLO
- MOTOR TRIFASICO
- MURO
- TUBERIA DE POLIDUCTO DE DIAMETRO INDICADO POR LOSA SUBE TUBERIA
- TUBERIA DE POLIDUCTO DE DIAMETRO INDICADO POR LOSA BAJA TUBERIA
- TABLERO DE DISTRIBUCION

**ELECTRICO DE PLANTA GENERAL  
HABITACION DE LUJO (unidad tipo) 47m2**

TITULO DE PLANO  
INSTALACION  
ELECTRICA EN PLANTA  
GENERAL TIPO

ESCALA GRAFICA

HT-HLIH-02

CLAVE  
ESCALA 1:75  
19 JUN 2006  
FECHA

# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

La realidad en la que vive el hombre moderno no es real.  
Nos prohibieron hablar con las montañas,  
ignorando que para hablar con ellas no precisamos usar la palabra.

Chamalù



Hotel Planeta de Luz, Janajpacha, Croquis conceptuales.

## 1 2. FACTIBILIDAD TECNICO FINANCIERA.

### PRECIOS DE HOTELES EXISTENTES EN LA ZONA.

HOTEL	Categoría	Tarifa por día en hab. Doble Minima.	Tarifa por día en hab. Doble Maxima	Habitaciones	Direccion
LAGUNA	3*	\$420 mayo 2005		60 hab	Bld.. Costero L.479 Bacalar, Quintana Roo
PUERTA DEL CIELO	3*	\$400 mayo 2005		18 hab	Carr. Bacalar- Cancún
RANCHO ENCANTADO	2*	\$1000 junio 2005	\$1,250USD para 4 pers x una semana	13 cabañas	Salida Bacalar- Carr. Carillo Puerto Km 3 Bacalar , Quintana Roo.
VILLAS ECOTUCAN	Ecoturismo	\$450 Agosto 2005		5 cabañas	Carr. Bacalar – Cancún km 27.3 Bacalar, Qrr.
PEGGY AND SCOTT'S CABAÑA		Dos semanas - \$400 US Cuatro semanas- \$750 US Seis semanas- \$1050 US Ocho semanas- \$1300 US			Ubicada frente a la laguna

PRECIOS EN ANÁLOGOS SE SITIOS SIMILARES.

### 12.2.1 HOSTAL DE LA LUZ

Habitación	Viernes y sábado	Domingo a jueves
Master suite	\$3,170.00	\$2,320.00
Junior suite	\$2,946.00	\$2,221.00
Suite	\$2,645.00	\$1,842.00

#### Tratamientos corporales y faciales

MASAJE DE PIEDRAS CALIENTES  
\$970.00 (80 minutos)

MASAJE RELAJANTE  
\$680.00 (50 minutos)

MASAJE DE DRENAJE LINFÁTICO  
\$680.00 (60 minutos)

MASAJE ESTIMULANTE A 4 MANOS  
\$1,360.00 (60 Minutos)

TERAPIA DE LLUVIA  
\$805.00 (60 Minutos)

SHIATSU  
\$935.00 (90 minutos)

MASAJE HOLÍSTICO  
\$750.00 (60 minutos)

REFLEXOLOGÍA  
\$650.00 (60 minutos)

LIMPIEZA FACIAL DE HIDRATACIÓN  
\$715.00 (60 Minutos)

TRATAMIENTO FACIAL DE LUJO  
\$1,145.00 (60 Minutos)

TRATAMIENTO FACIAL ESPECÍFICO  
\$1,255.00 (80 Minutos)

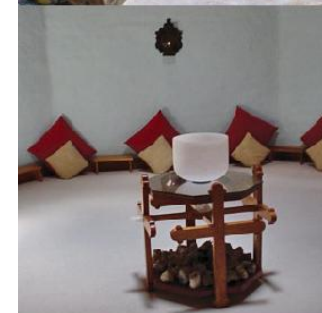
ENVOLVENTES  
\$760.00 (60 Minutos)

TRATAMIENTO PARA PIES  
\$350.00 (30 Minutos)

EXFOLIANTE  
\$450.00 (60 Minutos)  
CEREMONIA DE LIMPIEZA EMOCIONAL  
\$760.00 (60 Minutos)  
TRATAMIENTO PARA MANOS  
\$350.00 (30 Minutos)  
TERAPIA ENERGÉTICA SOLAR  
\$295.00 (60 Minutos)  
TEMASCAL:

Privado (no huésped)	Precio x PAX
1 persona	\$1,600.00
2 personas	\$800.00
3 personas o más	\$750.00
1 persona	\$1,400.00
2 personas	\$700.00
3 personas o más	\$650.00
Huéspedes	\$500.00

Dirección: A 40 min. de la Ciudad de Mexico y a solo 5 min. de Tepoztlan, Mor., en Amatlan de Quetzalcoatl.  
Carr. Tepoztlan-Amatlan km 4 62524 Amatlan, Morelos Tel: (739) 395-3374





## ECO HOTEL SPA “PLANETA DE LUZ”

### HOTEL- HABITACIONES

TIPO DE HABITACION	INDIV	MATRIM	OTRO
Suites de lujo especial			US\$ 120
Habitaciones de lujo	US\$65	US\$75	
Habitaciones esculturales	US\$55	US\$65	
Habitaciones “inti” ecológicas	US\$30	US\$40	
Habitaciones ecológicas	US\$20	US\$30	
Cabañas ecológicas			US\$75 x cabaña de 4 pers.

### COSTO DEL TERRENO POR M2



Felipe carrillo Puerto, Bacalar  
Tiene 50m de laguna

Precio \$650 000.00  
5000 m2  
= \$130.00 m2

Terreno del proyecto: 592  
270.3 m2  
Precio del m2 de terreno:  
\$100.00 m2  
Precio del Terreno: \$59  
227 030.00

### ESPACIOS DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAMANISMO Y ECO-HOTEL SPA, BACALAR, MEX.

#### HOTEL- HABITACIONES

CLAVE	ESPACIO	M2 por local	NUMERO	Total m2	Unidades Hoteleras
HT-01	Habitaciones de lujo	55m	9	495	27H
HT-02	Habitaciones	30m	18	540	36H
HT-03	Cabañas ecológicas	45m	14	630	14H
HT-12	Habitaciones comunitarias para 10pers cu	60m	04	240	20H (una por cama)
Total					97H

## ESPACIOS CULTURALES

### CENTROS DE CONVENCIONES

CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
AU-01	Foro abierto	- 50 personas - equipado en sonido color y equipos de apoyo adecuados al mas alto nivel.	80	01	80
AU-02	Usos múltiples	- 60 personas - al aire libre - construido de madera y rodeado de jardines. - puede convertirse en una eco-discoteca (con equipos de sonido y luces)	90	01	90
AU-03	Auditorio	- 80 personas - formal, equipado en sonido color y equipos de apoyo adecuados al mas alto nivel. - cine club	110	01	110

### SERVICIOS AL PUBLICO

CLAVE	ESPACIO	REQUERIMIENTOS	M2 por local	NUMERO	Total m2
RE-01	restaurante	- Mesas para 100 personas - exhibición de danza y música internacional.	110	01	110
RE-02	Cocina	- comida regional e internacional Menú dietético, vegetariano.	050	01	050

### SPA

#### MASAJES

- Antiestrés
- Energético
- Agua termal
- Facial y drenaje linfático
- Piedras calentadas
- Chino

#### GIMNASIA

- Piscina
- Aeróbic
- Danza árabe
- Danza indígena

#### BAÑOS

- Aromaterapeutico caliente (relajante)
- De vapor, personalizado para mejorar la circulación
- Depurativo de arcilla
- De sol al aire - antiesfriros
- Piscina de arena

#### SAUNAS

- Grupal en plantas medicinales
- Cajón de vapor
- Aromaterapia y masajes con piedras calientes
- Solar

#### TERAPIAS ALTERNATIVAS (2 Consultorios para diagnostico y dietas)

- Oxigenoterapia
- Hidroterapia

- Digitopuntura
- Musicoterapia
- Danzaterapia
- Orinoterapia
- Homeopatía

#### PISCINA CLIMATIZADA

- 1 Piscina de agua caliente
- 1 Piscina de agua fría.
- HydroGym

#### SAUNA SOLAR

- Al aire libre



# ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MEX.

CALENDARIO DE OBRA

DEL 1 AGOSTO 2006 A 31 DE JULIO 2007





## ECO-HOTEL SPA Y ESCUELA INTERNACIONAL DE CHAUMANISMO BACALAR, MÉXICO.

*Y en la escuela se vuelve egoístas a los niños, y se les enseña a competir entre ellos, a humillar al prójimo; se les convierte en seres agresivos, materialistas, consumistas en extremo, de manera que sólo sean felices acumulando cosas y vendiendo y venciendo a los demás, y vendiendo su tiempo a cambio de un poco de dinero. Nada de eso nos interesa a nosotros; si quieres puedes ir, pero recuerda: "Te quiero libre, te quiero feliz".*  
Chamalù , tomado del libro "Waira" pag 22



### 13. DETERMINACIÓN DE HONORARIOS

#### 13.1 METROS CUADRADOS TOTALES.

ESPACIOS	M2
INTERIORES	
HABITACIONES	2423
AREA CULTURAL	1106
SPA	155
SERVICIOS DEL HOTEL	170
SOCIAL	202
SERVICIOS	442
ADMINISTRACION	122
592878 TOTAL	<b>4422 604m2</b>

ESPACIOS	M2
EXTERIORES	0.73% del terreno
PLAZA CULTURAL	5911
ESPACIOS DEPORTIVOS	5000
SPA	100
JARDIN	1900
EMBARCADERO	1200
HUERTO	500
TOTAL	<b>14611m2</b> 2.41% del terreno

### 1.3.2 FORMULA PARA SACAR LOS HONORARIOS

#### ESPACIOS INTERIORES

$$H = ((S) (C) (F) (I)) / 100 (K)$$

S = 4,422 (superficie a construir)

C = \$5 800 (costo unitario estimado)

F = 1.28 (factor para la superficie a construir)

I = 1.0 (factor inflacionario)

K = 4.0(factor correspondiente al componente arquitectónico)  
= .885 ((factor correspondiente al componente cimentación y estructura)

$$\begin{aligned} H &= ((4,422) (\$5,800) (1.28) (1.0)) / 100 (4.0) \\ &= 32,828,928.00 / 100 (4) \\ &= \$ 1,313,157.12 = 100\% \text{ del componente funcional y formal} \end{aligned}$$

18% = \$ 236 368.30 plan conceptual

20% = \$ 262,631.43 plan preliminar

18% = \$ 236 368.30 plan básico

44% = \$ 577,789.13 plan de edificación

$$\begin{aligned} H &= ((4,422) (\$5,800) (1.28) (1.0)) / 100 (4.0) \\ &= 32,828,928.00 / 100 (.885) \\ &= \$ 290 536.01 = 100\% \text{ del componente cimentación y estructura} \end{aligned}$$

10% = \$ 29 053.60 plan conceptual

15% = \$ 43 580.40 plan preliminar

45% = \$ 130 741.20 plan básico

30% = \$ 87 160.80 plan de edificación

#### ESPACIOS EXTERIORES

$$H = ((S) (C) (F) (I)) / 100 (K)$$

S = 14 611 (superficie a construir)

C = \$1 000 (costo unitario estimado)

F = 1.28 (factor para la superficie a construir)

I = 1.0 (factor inflacionario)

K = 4.0(factor correspondiente al componente arquitectónico)  
=

$$\begin{aligned} H &= ((14 611) (\$1,100) (1.28) (1.0)) / 100 (4.0) \\ &= 18,702,080 / 100 (4) \\ &= \$ 748,083.2 = 100\% \text{ del componente funcional y formal} \end{aligned}$$

18% = \$ 134 654.97 plan conceptual

20% = \$ 149,616.64 plan preliminar

18% = \$ 134 654.97 plan básico

44% = \$ 329 156.60 plan de edificación

### 1.3.3 COSTO TOTAL DE LA CONSTRUCCIÓN

#### ESPACIOS INTERIORES

M2 totales: 4, 422

Costo Unitario estimado: \$5,800\*

Total =\$25, 647, 600.00

\$ 236 368.30 plan conceptual = .92% del total  
\$ 262,631.43 plan preliminar = 1.03% del total

#### ESPACIOS EXTERIORES

M2 totales: 14, 711

Costo Unitario estimado: \$1,000

Total: \$14,711,000.0

\$ 134 654.97 plan conceptual = 0.92% del total  
\$ 149,616.64 plan preliminar = 1.02% del total

\*costo aproximado de una construcción en ferrocemento, con acabados austeros, impermeabilización e instalaciones.

## CONCLUSIONES:

El propósito primordial de esta tesis es el demostrar la viabilidad de algunas técnicas constructivas casi olvidadas en la actualidad, dar solución a un proyecto de forma totalmente libre y sin prejuicios de ningún tipo a las necesidades de habitabilidad de un ser humano en un clima cálido costero, y con esto probar lo equivocado de los criterios sobre estos temas de la mayoría de los arquitectos.

Además propongo una solución ecológicamente responsable, donde se dañe en lo menos posible a la madre tierra para tener una convivencia armónica con ella, solo porque tenemos vida gracias a lo que ella nos da, al igual que alimento, casa, nuestros seres queridos, todo es gracias a ella. Y nosotros que le hemos dado, sobre todo en los últimos siglos, solo el acabar casi con todo que habita en ella.

Todos deberíamos de cambiar de mentalidad, eso deberíamos de aprender de la comunidad de Chamalú, y también a vivir en paz con nosotros mismos y con las personas que nos rodean. Y es ese mensaje de paz, para

el que cree este concepto en el proyecto de mi tesis. Me imagino dicho proyecto en el caso de que se construya, con una comunidad unida en paz y libertad conviviendo armónicamente, donde no existan barreras ni físicas ni mentales, donde todos se respeten mutuamente, donde se trabaje equitativamente para el bien de todos, donde sus visitantes puedan encontrar y llevarse a sus casas a su partida un poco de esa paz, lugares como este que le pedirían al paraíso.

Creo que esa es la misión de un Arquitecto, mejorar la vida de la gente. Yo quiero crear espacios donde los prejuicios, vanidades y odios que consumen lentamente a la sociedad actual no existan, solo exista el ser humano y su medio, un espacio para que esté encuentre paz y viva feliz, un espacio orgánico creado para el ser orgánico, o acaso el humano no es un ser orgánico.

Y al contrario de cómo una vez un maestro me dijo, yo creo que un loco no es el que vive en una casa rara poco convencional sino el que no es feliz con lo que es, lo que hace, ni con el lugar donde está parado.



## GLOSARIO:

**ALPACA:** (del quechua *allpaqa*, nombre científico *Vicugna pacos*) es una variedad doméstica de camélido ungulado derivados de la vicuña.

**AMATE:** **Papel de corteza de árbol** donde los antiguos mayas realizaban los escritos códices de o en pergaminos de piel de venado curtida.

**BACALAR:** Bakhahal (de syan caan, nacimiento; y bakhahal, lugar de carrizos). Lugar de carrizos.

**BAMBÚ:** Nombre común de un conjunto de plantas vivaces, leñosas, de porte arbustivo o arbóreo, agrupadas en unos 45 géneros y 480 especies de la familia de las Gramíneas. El bambú crece sobre todo en regiones tropicales y subtropicales, desde el nivel del mar hasta las zonas cubiertas por nieves perpetuas. El porte oscila entre el de los carrizos rígidos de aproximadamente 1 m de altura, y gigantes de hasta 50 m de altura y 30 cm de diámetro cerca de la base.

**CHAMAN:** La palabra chamán proviene de un vocablo de origen siberiano shaman que identifica hombre-dios-medicina. El vocablo tungu original xaman contiene la raíz scha, "saber", por lo que chamán significa "alguien que sabe, sabedor, que es un sabio". Algunas investigaciones etimológicas explican que la palabra proviene del sánscrito por mediación chino-budista al manchú-tungu. En Pali es schamana, en sánscrito sramana es algo así como "monje budista, asceta". El término chino intermedio es scha-men.

**CHAMANISMO:** El chamanismo es un sistema ancestral de sanación. Es una práctica milenaria que permite ampliar los niveles de conciencia, comunicarse con fuerzas espirituales de amor y de poder y acceder a fuentes universales de sabiduría. La práctica del chamanismo no está restringida, como algunas personas creen, a alguna cultura en particular. El chamanismo ha existido y existe en diferentes partes del mundo y es practicado por hombres y mujeres de distintas etnias.

**CHILAM BALAM :** textos sagrados y proféticos escritos por los sacerdotes Mayas especialmente en Yucatán durante la conquista española. Los libros conocidos como Chilam Balam fueron redactados en lenguas mayas entre el siglo XVII y XVIII, son conocidos también como los libros del adivino o del brujo Balam. Chilam Balam etimológicamente

quiere decir Sacerdote-Jaguar. Hasta la fecha se conocen 18 libros de los cuales 8 se conservan y cada uno de estos libros recibe el nombre de la ciudad donde fueron escritos. Los libros versan sobre religión, historia de los antiguos mayas, profecías, cantos e himnos rituales, conocimientos astronómicos. Algunos narran sucesos desde el siglo V de nuestra era hasta la llegada de los españoles a Mesoamérica. Por ello, también hablan sobre la tragedia de los vencidos, el proceso de la conquista y las profecías de la llegada de los españoles.

**CHUMAYEL : (Lugar de las semillas).** es acaso el más importante de los Chilam Balams, Los autores de esta obra esotérica y difícil como toda escritura sacra y tradicional, como todo libro de sabiduría, parecen ampararse en la religión cristiana para de este modo poder transmitir las doctrinas cosmogónicas autóctonas las cuales son asimiladas a la religión de los conquistadores

**CUZQUEÑOS:** De Cuzco o relativo a esta ciudad peruana. Cuzco, La Capital Arqueológica de América fue la ciudad principal del Imperio del Tahuantinsuyo, siendo considerada por los Incas como el "Ombligo del Mundo". Hoy es el primer centro turístico del Perú y ha sido proclamada por la UNESCO como Patrimonio Cultural de la Humanidad.

**ECOTURISMO:** El Turismo ecológico es un enfoque para las actividades turísticas donde se privilegia la **preservación y la apreciación del medio** (tanto natural como cultural) que acoge a los viajeros. Debido a su rápido crecimiento también se le ve como un **subsector de la actividad turística**.

**HURACANES:** Son fenómenos de turbulencia causados por una corriente de aire caliente que se forma en el trópico y que va al polo norte compensando la diferencia en temperatura entre el ecuador y el polo. Una contracorriente de norte a sur a una altura de casi 10 Km compensa la diferencia en presión.

**ITZAES:** Itzá, pueblo amerindio del grupo maya, de la familia lingüística maya-yucateco que vivía en la actual península de Yucatán en México. Los arqueólogos creen que los itzáes eran miembros del grupo de lenguas

chontales, que habitaban los estados de Veracruz y Tabasco del actual México. Los itzáes eran un grupo tolteca que emigró hacia el sur hasta la ciudad de Chichén, a la que desde entonces se le llamó Chichén Itzá, en el moderno estado de Yucatán, México. Hacia el siglo X los itzáes se hacen con el poder y ejercen su dominio en el norte de Yucatán hasta el siglo XII. En ese periodo se levantan las grandes estructuras de Chichén Itzá, como el Juego de Pelota, el Templo de los Guerreros, el Castillo y el Patio de las Mil Columnas, entre otras.

**GUADUA:** Una variedad del bambú.

**GUCUMATZ:** ó Gucumatz o Kukulcan en maya yucateca es el dios de las tempestades. Creó vida por medio del agua y enseñó a los hombres a producir fuego. Fue también uno de los trece dioses creadores que ayudaron a construir la humanidad en el último intento, a partir de maíz.

**HOTEL:** Palabra deriva del francés hôtel que, originalmente, se refería a una versión francesa de una casa de pueblo que no ofrecía alojamiento. En el uso actual, hôtel también tiene el significado de "hotel".

**JAMPI:** Significa en quechua medicina.

**JANAJPACHA:** Pacha es universo, mundo, tiempo, lugar

**KUKULKAN:** En la mitología maya, es un dios cuyo nombre significa "Serpiente Emplumada". En Chichén Itzá se le observa como una serpiente que desciende en los vértices del edificio en forma de columnas de aire durante los dos solsticios. Fue una deidad rápidamente asimilada por la aristocracia, a pesar que se incorporo al panteon maya en una época tardía. Aparece como una de las divinidades creadoras bajo el nombre de Gucumatz, y como deidad de los vientos con el nombre de Ehecatl en la estela I 9 de Ceibal.

En cuanto a sus diferencias con respecto a Quetzalcóatl, parece que muchas de ellas se debían a las diferencias climáticas entre ambas regiones. Para los Aztecas, Quetzalcoatl no solo era el Señor del Sol, sino el propio Dios-Sol del país. Kukulcan además tiene los atributos de un Dios-Trueno. En el clima tropical de Yucatán y Guatemala, el Sol al mediodía parece dibujar las nubes de su alrededor con formas serpenteantes; de éstas emanan el trueno, la luz y la lluvia, por lo que Kukulcán parecería haber atraído a los mayas más como un dios del cielo que como un dios de la propia atmosfera, a pesar que muchas veces las estelas del Yucatán representan a Kukulcan con el aire

saliendo de su boca, como muchas representaciones mexicanas de Quetzalcoatl.

Kukulcan, del que hablan los arqueólogos, es la deidad que más frecuentemente aparece en los manuscritos del Códice de Dresde y otros. Camina sobre el agua, maneja antorchas ardientes y se sienta en el árbol cruciforme de los cuatro vientos que con tanta frecuencia aparece en los mitos americanos. Evidentemente es un dios del cultivo y héroe, puesto que se le ve plantando maíz, llevando herramientas y continuando un viaje, hecho que establece su conexión solar.

Según las crónicas mayas, Kukulcan al igual que Quetzalcóatl, es el conquistador que llegó a Yucatán por el mar desde el Oeste, hacia finales del siglo X, y se convirtió en caudillo y fundador de su civilización. De la fusión de los dos mitos, Kukulcán aparece como el señor del viento porque rige y gobierna la nave que le condujo a Yucatán y al pueblo que fundó.

**MANDALA:** literalmente «círculo» en sánscrito, es una representación simbólica y arquetípica del universo según la antigua tradición cosmológica budista. Esta representación, constituida por un conjunto de figuras y formas geométricas concéntricas trazadas con arena de colores, representa las características más importantes del universo y de sus contenidos.

También se encuentran representaciones geométricas simbólicas en otras culturas como los indígenas de América (Navajos, Aztecas, Incas...etc.) o los aborígenes de Australia. El mándala es un arte milenario que permite por medio de un soporte gráfico llegar a la meditación y a la concentración, para exprimir nuestra propia naturaleza y creatividad.

El mándala es también llamado "psicocosmograma" y permite a aquel que lo utiliza de reintegrar no solamente en el universo sino en la unidad de consciencia absoluta. El mándala es un instrumento de pensamiento. Es también una forma de arte-terapia.

**MAYA:** Grupo de pueblos indígenas que pertenecen a la familia lingüística maya o mayense y que tradicionalmente han habitado la parte occidental del istmo centroamericano, en los actuales estados mexicanos de Yucatán, Campeche, Quintana Roo (península de Yucatán), Tabasco y este de Chiapas, en la mayor parte de Guatemala y en algunas regiones de Belice y Honduras, zona comprendida en Mesoamérica.

**PACHAMAMA:** En quechua Pacha es universo, mundo, tiempo, lugar; mientras que Mama es madre: Madre tierra. Madre de los seres humanos y de los cerros, sus templos, llamados apachetas, son montones de piedras

en los bordes de los caminos o en las encrucijadas. Los incas realizaban ofrendas en su honor, sacrificando auquénidos (Nombre genérico aplicado a los camélidos americanos) para derramar su sangre. Entre otros objetos se ofrecían hojas de Coca, conchas marinas *Spondylus* y sobre todo el feto de la llama, según una creencia para fertilizar la tierra sin que faltara jamás la cosecha. Con la llegada de los españoles, la imposición del cristianismo y la influencia del mestizaje, la pachamama comenzó a representarse con la imagen de la Virgen María.

**PALINGENESIA:** Creencia estoica en el eterno retorno de todos los acontecimientos del mundo, de todas las cosas, de todos los destinos.

**QUECHUAS:** El **quechua** o **quichua** (de *qhichwa* «zona templada»), también *runasimi*, es el cuarto idioma más hablado en América y la lengua nativa más extendida del continente. *Quechua* fue una transcripción al español de la palabra *qhichwa*, que significa 'zona templada'. Este nombre se debe probablemente a su zona de origen. Sus ancestros constituyeron la clase gobernante del antiguo Imperio inca, ejerciendo su mayor grado de autoridad durante el siglo XV y los primeros años de la centuria siguiente. La lengua quechua se habló originalmente a lo largo de la costa norte del actual Perú.

**QUETZALCOATL:** Deidad de las culturas de Mesoamérica, en especial de la azteca, cuyo nombre se compone de dos palabras de origen Náhuatl: *quetzal* que es una ave de hermoso plumaje que habita la selva centroamericana y *cóatl* que significa serpiente "Serpiente Emplumada". Es considerado por algunos investigadores como dios principal dentro del panteón de esta cultura prehispánica.

**SIYANCAAN:** *Syan Caan*, nacimiento. Costa o lugar donde nace el cielo. Inca.

**SAUNA:** Una sauna es una sala o habitación con un ambiente muy cálido, pudiendo tener un baño de vapor (*sauna húmeda* o *baño turco*) o bien ser una *sauna seca* (que utiliza piedras u otro material, que se calienta, sin liberar vapor). Es frecuente que a la permanencia en la sauna le siga un baño o una ducha de agua fría, para liberar el cuerpo de toxinas expelidas con el sudor, y un masaje. La sauna húmeda raramente supera los 60°C, mientras que en la sauna seca el cuerpo humano tolera fácilmente temperaturas superiores a 80°C durante cortos periodos de tiempo.

**SUASTICA:** En el idioma Sánscrito Hindú, concretamente la palabra "Swasti" que significa bienestar. La esvástica se encuentra por todas partes en los templos de la religión hindú, así como en símbolos, altares, escenas e iconografía en India y Nepal, tanto en el pasado como en nuestros días. En el hinduismo, los dos símbolos representan las dos formas del Brahman (el concepto impersonal de Dios). En sentido de las agujas del reloj representa la evolución del universo (*pravritti*), representada por el dios creador Brahmâ, mientras que en sentido antihorario representa la involución del universo (*nivritti*), representada por el dios destructor Shiva. Viene usándose como señal de buena suerte. También se concibe como un símbolo de poder y son populares las versiones que asemejan la esvástica a la figura de un hombre. Pare el budismo quiere decir "todo", y "eternidad"

**SPA:** En latín *Salutem Per Acqua*. Salud por el agua.

**SUELOS:** Se definen como la parte superficial de la corteza terrestre en donde se desarrollan las plantas, son cuerpos naturales que poseen tanto profundidad como extensión. Sus límites son en un extremo la atmósfera y por el otro la roca endurecida. Los suelos pueden tener profundidades que van desde solo unos centímetros a partir de la superficie, hasta tres metros o más.

**SINTOISMO:** La religión en Japón forma un rico tapiz de tradiciones diversas, con una historia de casi dos mil años. Estas diferentes formas de religión tienen organizaciones, edificios, fiestas, escrituras sagradas, ministros distintos. Los caminos de estas religiones se entrecruzan en la historia y en la vida de muchos japoneses. El sinto, «camino de los dioses», puede definirse como el conjunto de ideas y prácticas tradicionales, con raíces en el Japón prehistórico, basadas en la relación con los dioses, nacidas y desarrolladas en el seno del pueblo japonés. El sinto no tiene una doctrina definida, pero expresa el sistema de valores que conforman la cultura y la vida de Japón. No tiene fundador ni escrituras sagradas; se expresa en una enorme variedad de ritos y símbolos.

**TEMAZCAL:** Baño de vapor prehispánico que utiliza yerbas aromáticas para desintoxicar al cuerpo y a la mente. "Temazcalli" significa "casa de baño" en náhuatl.

**VICUÑA:** (*Vicugna vicugna*), —del quechua *wik'uña*— es un camélido sudamericano de la tribu *lamini* que vive en el altiplano andino sudamericano, en los actuales territorios del sur del Perú, parte de

Bolivia, norte de Chile y noroeste de Argentina. La principal población de este camélido sudamericano, se encuentra en el Perú.

**VIRACOCCHA:** En la mitología inca, Viracocha (quechua: *Apu Kun Tiqsi Wiraqutra*)<sup>9</sup> la invisible divinidad creadora de la cosmovisión andina. Considerado como el esplendor originario o *El Señor, Maestro del Mundo*. Primera divinidad de los antiguos tiahuanacos, que provenían del Lago Titicaca. Surgió de las aguas, creó el cielo y la tierra. El culto

al dios creador supuso un concepto de lo abstracto y de lo intelectual, y estaba destinado sólo a la nobleza. Este dios o huaca al parecer también se encuentra en la iconografía de los habitantes de Caral y Chavín.

## BIBLIOGRAFIA:

### LIBROS

#### CAPITULO 1.

Programa De Ordenamiento Ecológico Territorial De La Región Bacalar.  
EL PODER DE LOS LÍMITES. Proporciones armónicas de la naturaleza el arte y la arquitectura . Gyorgy Doczi, Editorial Troquel 2ª. Edicion. 1999 Argentina.  
Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.  
Guía Turística México 1988 Guía Roja  
Reunión Nacional de Mecánica de Suelos, XXI, XI Retos y oportunidades del nuevo siglo.  
Mecánica de Suelos Juárez Badillo 3ª. Edición.  
Asesorías con los ingenieros: Ing. Juan Luis Umaña Romero y M. en Ing. Héctor Sangines García, del Instituto de Ingeniería Civil UNAM.

#### CAPITULO 2

NEUFERT El arte de Proyectar en arquitectura. GG/México 14ª Edición  
DICCIONARIO UNESCO DE CIENCIAS SOCIALES Tomo I Edit. Planeta 1986

#### CAPITULO 3

NUEVA ENCICLOPEDIA TEMATICA PLANETA Lengua y literatura Edit planeta 1995  
NUEVA ENCICLOPEDIA TEMATICA PLANETA Historia Edit planeta 1995  
NUEVA ENCICLOPEDIA TEMATICA PLANETA Arte y filosofía Edit planeta 1995  
NUEVA ENCICLOPEDIA TEMATICA PLANETA Prehispánico, conquista y colonia. Edit planeta 1995  
EL PODER DE LOS LÍMITES. Proporciones armónicas de la naturaleza el arte y la arquitectura . Gyorgy Doczi, Editorial Troquel 2ª. Edicion. 1999 Argentina.  
POPOL VUH – ANTIGUIAS LEYENDAS DEL MAYA QUICHÉ Edit. Leyenda S.A. 2000  
Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.  
WAIRA Chamalú. Edit.  
CAMBIO DE MILENIO, Chamalú. Edit.

#### CAPITULO 4

PERSPECTIVAS DEL BAMBÚ PARA LA CONSTRUCCIÓN EN MÉXICO Victor R Ordoñez Candelana.  
GUADUA, ARQUITECTURA Y DISEÑO. Marcelo Villegas. Villegas editores 2003  
Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.  
TRATADO DE CONSTRUCCIÓN Heinrich Schmitt. GG.



MANUAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE ADOBE Ing. Roberto Morales Morales Talleres Gráficos de Victor Castillo  
CASA DE MADERA Un esfuerzo de innovación tecnológica FNAP 1988  
FERROCEMENTO B.K. Paul Instituto Mexicano del concreto y del cemento, S.A. México 1992.  
Laboratorio de Etnobiología, Jardín Botánico, UNAM.

## CAPITULO 5

ARQUITECTURA ORGÁNICA MODERNA Un nuevo camino para el diseño urbano y rural. Edit. Blume España 2002.  
Libro electrónico CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE, del disco no. De la Mediateca del Posgrado de Arquitectura UNAM  
VIVIENDA BIOCLIMATICA 12 2002 Fundacion ICA Ingenieria y desarrollo.  
INGENIERIA DE SISTEMAS DE TRAAIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES. Enrique Cesar Valdez Fundación ICA

## REVISTAS

### CAPITULO 2

KII'OL...la experiencia SPA Sep-Oct 2003

### CAPITULO 4

2G Arquitectura y energía No.18 2001

## WEB

### CAPITULO 1

<http://www.quintanaroo.gob.mx>  
<http://www.banderas.com.mx/historia7.htm>  
[http://www.banderas.com.mx/qintana\\_roo.htm](http://www.banderas.com.mx/qintana_roo.htm)  
<http://oncetv-ipn.net/sacbe/creditos.html>  
[http://caribemexicano.qroo.gob.mx/caribemexicano2004/attract\\_chetumal.htm](http://caribemexicano.qroo.gob.mx/caribemexicano2004/attract_chetumal.htm)  
<http://www.ciencias.uqroo.mx/ordenamiento/>  
<http://www.qroo.gob.mx>

## CAPITULO 7

EL PODER DE LOS LÍMITES. Proporciones armónicas de la naturaleza el arte y la arquitectura . Gyorgy Doczi, Editorial Troquel 2ª. Edicion. 1999 Argentina.  
POPOL VUH – ANTIGUIAS LEYENDAS DEL MAYA QUICHÉ Edit. Leyenda S.A. 2000  
Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.  
TALLER LA FLOR DE LA VIDA 2000. Flower of life Reseca

## CAPITULO 10

ARANCELES UNICOS DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS 2002-2003  
Colegio de Arquitectos de la ciudad de México

Biodiversitas – boletín bimestral de la comisión nacional para conocimiento y uso de la biodiversidad. No.39

### CAPITULO 5

2G Arquitectura y energía No.18 2001

[http://www.bacalarmosaico.com/pages/lodging\\_s.htm](http://www.bacalarmosaico.com/pages/lodging_s.htm)

### CAPITULO 2

<http://es.wikipedia.org/wiki/Hotel>  
<http://www.guamundialdeviajes.com/data/bel/bel120.asp>  
<http://www.gaf.tm.fr/hlp/rubriquesproposes.es.php>  
<http://www.planetadeluz.com/>  
<http://www.hostaldeluz.com.mx/>  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Ecoturismo>

<http://www.misiondelsol.com.mx>  
[http://www.conferenciamarista.es/publicaciones/fp7/fp7\\_n18/fp7\\_n18\\_8.htm](http://www.conferenciamarista.es/publicaciones/fp7/fp7_n18/fp7_n18_8.htm)

### CAPITULO 3

<http://www.bolpress.com/rocha.php?Cod=2005003082>  
<http://www.mayacalendar.com/loscalendariosmayas.html>  
<http://www.laprensa-sandiego.org/archieve/april11-03/chama.htm>  
<http://nesemu.blogia.com/2005/111903-soy-tierra-que-camina..php>  
<http://www.enriquecoria.com.ar/entrevistas/chamalu.html>  
<http://www.chamalu.com/publicac.htm>  
<http://www.murple.net/albums/boliviamisc/pachamama.jpg>  
[http://www.bigbangmex.unam.mx/bigbangmex/IMAGENES/cuatro\\_natz\\_2/originales/O51.jpg](http://www.bigbangmex.unam.mx/bigbangmex/IMAGENES/cuatro_natz_2/originales/O51.jpg)  
[http://travel.peru.com/travel/docs/2002/9/26/DetalleDocumento\\_48274.asp](http://travel.peru.com/travel/docs/2002/9/26/DetalleDocumento_48274.asp)  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Viracocha>

### CAPITULO 4

<http://www.arqhys.com/elbambu.html>  
[http://www.arquitectura.com/arquitectura/monografias/tubos\\_de\\_papel/tubos2.asp](http://www.arquitectura.com/arquitectura/monografias/tubos_de_papel/tubos2.asp)  
[http://www.crid.or.cr/crid/CD\\_Asentamientos\\_Humanos/pdf/spa/doc12966/doc12966-contenido.pdf](http://www.crid.or.cr/crid/CD_Asentamientos_Humanos/pdf/spa/doc12966/doc12966-contenido.pdf)  
<http://ferrocement.com/espanol.html>  
<http://www.arqhys.com/construccion/mamposterias-normas.html>  
<http://www.conabio.gob.mx/otros/biodiversitas/doctos/pdf/biodiv39.pdf>

### CAPITULO 5

<http://roble.pntic.mec.es/csoto/eolica.htm>  
[www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com)  
<http://www.solucion.de/photovoltspanol.html>  
<http://www.oryxdistribuciones.com/>

### CAPITULO 6

<http://www.planetadeluz.com/>

### CAPITULO 7

<http://www.barcelona2004.org/esp/eventos/espectaculos/ficha.cfm?IdEvento=2165>

### CAPITULO 8

<http://www.chamalu.com/publicac.htm>  
[http://www.bigbangmex.unam.mx/bigbangmex/IMAGENES/cuatro\\_natz\\_2/originales/O51.jpg](http://www.bigbangmex.unam.mx/bigbangmex/IMAGENES/cuatro_natz_2/originales/O51.jpg)

### CAPITULO 9

<http://www.zonaturistica.com/hoteles-mexico.php?idCd=423>

## INDICE FOTOGRAFICO.

### INTRODUCCIÓN.

1. [http://www.banderas.com.mx/qintana\\_roo.htm](http://www.banderas.com.mx/qintana_roo.htm)
2. <http://www.planetadeluz.com>
3. Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004
4. <http://ferrocement.com/espanol.html>

5. Croquis conceptual del proyecto propuesto.

### 1. BACALAR Y SUS ALREDEDORES

- 1, 2. [http://www.banderas.com.mx/qintana\\_roo.htm](http://www.banderas.com.mx/qintana_roo.htm)

- 3, 4. Fotografías propiedad del Arq. Javier Senosiain Aguilar.
5. [http://caribemexicano.qroo.gob.mx/caribemexicano2004/attract\\_chetuma1.htm](http://caribemexicano.qroo.gob.mx/caribemexicano2004/attract_chetuma1.htm)
6. Programa de ordenamiento Ecológico de la región de Bacalar.
7. Programa de ordenamiento Ecológico de la región de Bacalar. Fisiografía.
- 8,9. Programa de ordenamiento Ecológico de la región de Bacalar. Fauna
10. <http://www.nd.edu>
11. Programa de ordenamiento Ecológico de la región de Bacalar. Mapas
- 12,13 Programa de ordenamiento Ecológico de la región de Bacalar. Social y económico.
14. <http://www.indianer-welt.de/meso/codices/index.htm>
- 15,16. Imágenes de cartografía. <http://www.ciencias.uqroo.mx/ordenamiento/>
- 17-27. Programa de ordenamiento Ecológico de la región de Bacalar. Fisiografía.
- 28-30. Programa de ordenamiento Ecológico de la región de Bacalar. Flora.
- 31-32 Programa de ordenamiento Ecológico de la región de Bacalar. Fauna.
33. Programa de ordenamiento Ecológico de la región de Bacalar. Social y económico.
- 34-37 [http://www.banderas.com.mx/qintana\\_roo.htm](http://www.banderas.com.mx/qintana_roo.htm)
- 38-43 [http://www.bacalarmosaico.com/pages/lodging\\_s.htm](http://www.bacalarmosaico.com/pages/lodging_s.htm)
- 44-45 Fotos satelitales de Google Earth.
- 46-52 Fotografías propiedad del Arq. Javier Senosiain Aguilar.

## 2. EDIFICIOS ANALOGOS

1. <http://www.hostaldelaluz.com.mx/>
- 2-3. <http://www.misiondelsol.com.mx>
- 4-5. <http://www.planetadeluz.com.mx>
- 6-11 <http://www.hostaldelaluz.com.mx/>
- 12-13 <http://www.misiondelsol.com.mx> y KII´OL...la experiencia SPA Sep-Oct 2003
- 14-26 <http://www.planetadeluz.com.mx>
- 27-37 <http://www.chamalu.com/>

## 3. FILOSOFÍA DEL PROYECTO

1. Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.

- 2-4. NUEVA ENCICLOPEDIA TEMATICA PLANETA Lengua y literatura Edit planeta 1995
- 5-6 NUEVA ENCICLOPEDIA TEMATICA PLANETA Historia Edit planeta 1995
- 7.. NUEVA ENCICLOPEDIA TEMATICA PLANETA Prehispánico, conquista y colonia. Edit planeta 1995
- 8-11 <http://es.wikipedia.org/wiki/>
12. [http://www.banderas.com.mx/qintana\\_roo.htm](http://www.banderas.com.mx/qintana_roo.htm)
13. <http://es.wikipedia.org/wiki/>
- 14-15 Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation
16. <http://dive.scubadiving.com/members/tripreports.php?s=2913>
17. <http://abcdioses.noneto.com/mayas/dioses/kukulcan.htm>
18. <http://www.elalmanaque.com/Calendarios/maya.htm>
19. <http://www.chamalu.com/>

## 4. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS. MATERIALES DE LA REGIÓN.

1. GUADUA, ARQUITECTURA Y DISEÑO. Marcelo Villegas. Villegas editores 2003
- 2-3. TRATADO DE CONSTRUCCIÓN Heinrich Schmitt. GG. Pag 163-169
- 4-5. <http://ferrocement.com/catalogo2.htm>
- 6-7 <http://www.arqhys.com/elbambu.html>
- 8-15 GUADUA, ARQUITECTURA Y DISEÑO. Marcelo Villegas. Villegas editores 2003
- 16-18 Gutiérrez, Ramón Coordinación, *La Otra Arquitectura. Ciudad, Vivienda y Patrimonio*, edic. especial mexicana, México, Conaculta-Jaca Book, 2000.
- 19-20 GUADUA, ARQUITECTURA Y DISEÑO. Marcelo Villegas. Villegas editores 2003.
- 21-23 TRATADO DE CONSTRUCCIÓN Heinrich Schmitt. GG. Pag 163-169
- 24-29 <http://www.arqhys.com/construccion/mamposterias-normas.html>
- 30-33 <http://www.conabio.gob.mx/otros/biodiversitas/doctos/pdf/biodiv39.pdf>
- 34 [http://ferrocement.com/freid\\_schmatz/freid\\_schmatz01.es.html](http://ferrocement.com/freid_schmatz/freid_schmatz01.es.html)

## 5. ECOTECNIAS.

1. [www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com)
2. <http://roble.pntic.mec.es/csoto/eolica.htm>

- 3-4 Libro electrónico CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE, del disco no. De la Mediateca del Posgrado de Arquitectura UNAM
- 5. <http://www.oryxdistribuciones.com/>
- 6. INGENIERIA DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES. Enrique Cesar Valdez Fundación ICA
- 7-8 Croquis de sistemas pasivos bioclimáticos. Prop. Alejandra A. Castañeda.
- 9-14 Libro electrónico CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE, del disco no. De la Mediateca del Posgrado de Arquitectura UNAM
- 15. <http://www.solucion.de/photovoltespanol.html>
- 16-17 <http://roble.pntic.mec.es/csoto/eolica.htm>
- 18. TRATADO DE CONSTRUCCIÓN Heinrich Schmitt. GG
- 19-22 <http://www.oryxdistribuciones.com/>

## 6. ESPACIOS

- 1. <http://www.planetadeluz.com.mx>
- 2-4. <http://www.chamalu.com/>
- 5. Croquis conceptual de los espacios propuestos del hotel. Prop. Alejandra A. Castañeda
- 6-10. <http://www.planetadeluz.com.mx>
- 11-12. <http://www.chamalu.com/>
- 13-17. Croquis conceptuales de los espacios propuestos del hotel. Prop. Alejandra A. Castañeda.

## 7. CONCEPTO

Todos los croquis y presentaciones son propiedad de Alejandra A. Castañeda.

## 8. PROYECTO ARQUITECTONICO

Todos los croquis, presentaciones y planos son propiedad de Alejandra A. Castañeda.

## 9. PLANOS EJECUTIVOS

Todos los croquis, presentaciones y planos son propiedad de Alejandra A. Castañeda.

## 10. INSTALACIONES GENERALES

Todos los croquis, presentaciones y planos son propiedad de Alejandra A. Castañeda.

## 11. CUARTO TIPO

Todos los croquis, presentaciones y planos son propiedad de Alejandra A. Castañeda.

## 12. FACTIBILIDAD TÉCNICO FINANCIERA

- 1. <http://www.hostaldelaluz.com.mx/>
- 2. <http://www.chamalu.com/>
- 3-4. Croquis conceptuales de los espacios propuestos del hotel. Prop. Alejandra A. Castañeda.

## 13. HONORARIOS

- 1. [http://www.banderas.com.mx/qintana\\_roo.htm](http://www.banderas.com.mx/qintana_roo.htm)
- 2-3. Croquis conceptuales de los espacios propuestos del hotel. Prop. Alejandra A. Castañeda.

