



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**DESARROLLO SUSTENTABLE Y  
ECOTURISMO, LAS NUBES,  
MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS.**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO PRESENTA:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ.

SINODALES:

ARQ. CARLOS VÉJAR PÉREZ-RUBIO.

ARQ. ALFONSO RAMÍREZ PONCE.

ARQ. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ.

Junio del 2007



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## ÍNDICE

2	OBJETIVOS.....	6
3	MARCO TEÓRICO .....	7
3.1	GENERALIDADES DE CHIAPAS A AMÉRICA LATINA .....	7
3.2	CHIAPAS.....	10
3.2.1	PANORAMA GENERAL DEL ESTADO DE CHIAPAS.....	10
3.2.2	OROGRAFÍA .....	10
3.2.3	HIDROGRAFÍA.....	11
3.2.4	CLIMA Y VEGETACIÓN .....	12
3.2.5	REGIONES SOCIO-ECONÓMICAS .....	14
3.2.6	REGIÓN III, FRONTERIZA.....	15
3.3	SELVA LACANDONA.....	16
3.3.1	PRINCIPALES RÍOS Y LAGOS DE LA SELVA LACANDONA .....	16
3.3.2	HISTORIA MODERNA DE LA SELVA LACANDONA.....	17
3.3.3	CONCESIONES MADERERAS EN LA SELVA LACANDONA 1897- 1900 .....	18
3.3.4	CONCESIONES MADERERAS EN LA SELVA LACANDONA 1902 - 1949 .....	19
3.3.5	EXPROPIACIÓN Y COLONIZACIÓN DE LA LACANDONA 1950 - 1972 .....	21
3.3.6	LA SELVA LACANDONA Y MONTES AZULES, MANIFESTACIÓN DE LAS DEMANDAS INCUMPLIDAS A LOS PUEBLOS INDÍGENAS .....	23
3.3.7	LA RESERVA INTEGRAL DE LA BIOSFERA MONTES AZULES .....	24
3.4	MARAVILLA TENEJAPA.....	25
3.4.1	CRONOLOGÍA DE HECHOS HISTÓRICOS.....	25
3.4.2	MEDIO FÍSICO.....	25
3.4.3	PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO .....	26
3.4.4	INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES .....	28
3.4.5	ACTIVIDAD ECONÓMICA .....	31
3.4.6	GOBIERNO.....	33
3.5	DESARROLLO SUSTENTABLE .....	34
3.5.1	TEORÍAS ALTERNATIVAS DE DESARROLLO .....	35
4	PROGRAMA GENERAL.....	37
4.1	BREVE HISTORIA DE LA ZONA.....	37
4.1.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EJIDO “LAS NUBES” .....	38
4.1.2	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL POBLADO.....	40
5	PROGRAMA PARTICULAR.....	46
5.1	TURISMO CONVENCIONAL.....	46
5.2	TURISMO ALTERNATIVO .....	48
5.2.1	EL DESARROLLO TURÍSTICO SUSTENTABLE.....	49
5.2.2	TURISMO ALTERNATIVO.....	51
5.3	INTRODUCCIÓN DE LAS POBLACIONES AL ECOTURISMO.....	53
5.4	ARQUITECTURA VERNÁCULA Y ECOTURISMO .....	55
5.4.1	DESCRIPCIÓN DEL CENTRO “ECOTURÍSTICO” CAUSAS VERDES LAS NUBES.....	60
5.5	ANÁLOGOS ECOTURÍSTICOS .....	74
5.5.1	“LAS GUACAMAYAS” CHIAPAS .....	74
5.6	CLASIFICACIÓN.....	78
5.7	ALOJAMIENTOS COMPLEMENTARIOS.....	79
5.8	TIPO DE VISITANTES .....	80
5.8.1	CLASIFICACIÓN SEGÚN LOS TÉRMINOS PSICOCENTRISMO Y ALOCENTRISMO.....	80
5.8.2	CLASIFICACIÓN DE LOS ECOTURISTAS.....	82
5.9	FLUJO DE ACTIVIDADES .....	83
5.10	ORGANIGRAMA Y DIAGRAMA DE CIRCULACIONES.....	86
5.11	DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL .....	90
5.12	DETERMINACIÓN DE LOS ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS.....	91
5.13	COMPONENTES ESPACIALES .....	92
5.14	ECOTÉCNIAS: TURISMO SALUDABLE .....	94
5.14.1	ENERGÍA SOLAR .....	94
5.14.2	FOSAS SÉPTICAS.....	100
5.15	CONCLUSIONES .....	101
5.16	ANEXOS .....	102

## INTRODUCCIÓN

Los problemas económicos, sociales, políticos y ambientales, que actualmente enfrentamos en México y en su entorno regional, son numerosos y diversos. Algunos de los principales como; la extrema polarización y desigualdad económica de nuestras sociedades; el individualismo ---que se convierte en egoísmo--- hace que nadie se preocupe más que por el bienestar personal, perdiendo todo sentido de comunidad y solidaridad; el indigenismo y discriminación racial, tema que generalmente se queda en la etapa de discurso, sin propuestas reales y la explotación irracional del hombre por el hombre y de los recursos naturales, este último que se ha convertido actualmente en el problema con mayor urgencia a resolver mundialmente, son por mencionar algunos de los problemas que atañen a las sociedades actuales y principalmente de los llamados eufemísticamente “países en vías de desarrollo”, en los que nuestro país se inserta.

Estos problemas son los que me motivan a hacer una tesis solidaria con el medio ambiente y con la sociedad en su conjunto. Estoy consciente además de que los patrones de crecimiento industrial y de consumo humano no son las fuentes únicas de apropiación *insustentable* del medio ambiente. Como bien dice Rafael Borrayo López: “La pobreza masiva es otro factor (...) del deterioro creciente y acelerado del ambiente y de la base de los recursos naturales.”<sup>1</sup>

Pero me interesaba hacer un estudio concreto de una situación específica, y proponer una alternativa viable de solución. Y esto lo encontré al viajar por Chiapas, sabiendo que es uno de los estados más ricos y con mayores recursos naturales del país, pero a la vez con los mayores índices de pobreza y marginación, que asientan sobre todo en las comunidades indígenas, que resienten sobre todo las comunidades indígenas que se asientan en su territorio. Observar el deterioro en el que se encuentra, social y ambientalmente, y localizar algunas de las causas principales (la explotación forestal de madereras junto con los colonos, la explotación petrolera, la pobreza y marginación social acentuada en las comunidades indígenas, esto aunado con políticas erróneas), me permitieron advertir que no se ha tocado fondo, que esa devastación seguirá si no se hace algo para corregirla, y que se deben proponer alternativas para evitar o disminuir ese proceso, haciendo un uso racional y consciente de los recursos.

El objetivo de esta tesis es encontrar opciones o alternativas de actividades económicas, que no se cierren en las dos grandes actividades productivas tradicionales del campo: la agricultura y la ganadería, las cuales han sido causa de la deforestación y, por su mala planeación, también en el atraso económico (la extrema división de la parcela ha llegado a tal punto que sólo rinde para el autoconsumo, con un mínimo de excedente). La solución, desde mi punto de vista, tiene que ser congruente con la cultura y el contexto económico y social del Estado y la zona elegida en particular; y debe contribuir efectivamente al crecimiento económico y al bienestar social de la población.

---

<sup>1</sup> Rafael Borrayo López, *Sustentabilidad y Desarrollo Económico*, McGraw hill/UNAM, 2002, México, p.

En consecuencia, deberá contribuir también a la preservación del ecosistema y a la disminución de la deforestación.

Mi hipótesis, para el caso específico de Las Nubes, Maravilla Tenejapa, Chiapas, es que gracias a su ubicación a orillas del Río Santo Domingo y a su notoria afluencia de visitantes, es factible proponer un centro turístico responsable ambiental y socialmente, que contribuya a minimizar los impactos ambientales y sea una fuente de ingresos segura para el poblado, garantizando:

- Satisfacción de necesidades de empleo, alimentación, energía, agua y salud.
- La conservación y mejora de los recursos base.
- Reorientación de la tecnología.
- Fundir lo ambiental con lo económico en la generación de decisiones.
- Hacer un desarrollo participativo.

Tomaré en cuenta las corrientes de desarrollo sustentable y turismo alternativo, las cuales explicaré a fondo más adelante.

El desarrollo sustentable plantea una perspectiva diferente del desarrollo a la perspectiva neoliberal, aunque acepta la necesidad de evitar la crisis ecológica. Una de sus definiciones es: "Aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de sus generaciones futuras para satisfacer las propias, e implica dos conceptos fundamentales: 1) el concepto de necesidades, específicamente las necesidades de los pobres del mundo...; y 2) la idea de restricciones impuestas por el estado actual de la tecnología, de la organización social y de la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras..."

El turismo, por otra parte, es una de las actividades humanas con mayor crecimiento en los últimos años. Sabemos que es una fábrica sin chimeneas y que al conjuntarla con el desarrollo sustentable se obtiene una modalidad interesante y diferente, el *turismo alternativo*, que llevado a cabo de manera responsable y consciente puede ofrecer excelentes resultados, como ya se ha comprobado en muchos sitios.

Un aspecto que puede ser contraproducente, y que me propongo cuidar mucho en esta tesis, es el realizar el proyecto turístico con limitantes de información, de planificación y ejecución, lo que puede producir un efecto perverso en el resultado, al lograr un avance significativo pero en sentido contrario al objetivo propuesto, como puede ser la densificación desordenada e inconsciente que genere un fuerte impacto ambiental, así como la polarización económica y social de la comunidad por un mal manejo organizativo y administrativo. El problema es de suma complejidad, al participar la economía, la política, la ecología, la etnología, etcétera. La arquitectura es la proyección de todos los aspectos anteriores, que refleja situaciones en contextos y tiempos específicos; por consiguiente, el resultado arquitectónico debe satisfacer las necesidades ambientales, culturales, económicas, funcionales y expresivas, de una manera integral. Ese es nuestro reto.

## 1 JUSTIFICACIÓN

México figura entre los 12 países considerados como de mayor megadiversidad biológica, ocupa el cuarto lugar mundial con respecto al número de especies de plantas, el segundo lugar en cuanto a los mamíferos, a nivel mundial es el país con mayor diversidad y mayor número de endemismos en reptiles. Con apenas el 1.4% de la superficie terrestre planetaria posee cerca del 10% del total de especies conocidas en el mundo. Estos son datos que nos hacen sentir orgullosos, pero también nos debemos pregunta: ¿qué estamos haciendo por su conservación? Si observamos datos del proceso de deforestación nos daremos cuenta de la forma anárquica en que se explota este valioso recurso natural.

La destrucción de los bosques continúa siendo un grave problema mundial. Entre 1981 y 1990 se perdieron anualmente 15.4 millones de hectáreas de bosques y selvas. México, con una extensión de bosques de casi 49 millones de hectáreas en 1990, y con una deforestación anual entre 1980 y 1990 de 678,000 (1.2%), se ubicó entre los 10 países con mayor deforestación en el planeta. En Chiapas, entre 1976 y 1991, la tasa fue de 1.9%, en donde cabe indicar que las selvas presentan el doble de intensidad de deforestación con respecto a los bosques templados.<sup>2</sup> En los últimos 50 años, la selva sufrió una devastación tan descomunal y tan acelerada, que se puede afirmar que, al llegar el año 2050, ya no habrá bosque tropical en Chiapas.

Jan De Vos hace la siguiente reflexión: “No cabe duda que la Selva Lacandona está herida de muerte. Podemos decir que su estado de salud es crítico. Parece que una intervención quirúrgica es inevitable. ¿Todavía es posible salvar a la enferma? ¿Aguantaría una intervención drástica? ¿No es demasiado tarde ya?”<sup>3</sup>

Por otra parte las escasas alternativas económicas que los habitantes de estas regiones tienen los obliga a ver en los bosques y selvas a un adversario con el cual lidiar, porque para tener ganado o cultivo se tiene que deforestar, haciendo de los recursos naturales una actividad insustentable.

Esta cruda realidad es la que me lleva a la elección del tema. La solución tiene que encontrarse pronto o realmente sufriremos una gran pérdida, y sé que la respuesta no está en quedarse con los brazos cruzados, esperando a lo que alguien se atreva a proponer.

---

<sup>2</sup> <http://www.planeta.com>

<sup>3</sup> Jan De Vos “Viajes al Desierto de la Soledad”, Porrúa, México

## 2 OBJETIVOS

Los objetivos los he dividido en tres partes; la social, económica y ambiental:

### Objetivos sociales

- Aportar instrumentos para crear una mayor participación ciudadana dentro la colectividad. Esto es, hacer que la población misma se involucre en el desarrollo del centro ecoturístico, desde su planificación hasta su construcción, administración, control y servicio.
- Que la arquitectura juegue un papel positivo en el proceso de civilización respondiendo adecuadamente a las demandas sociales, a los momentos históricos y físico-geográficos de un lugar determinado (ley cronotópica).

### Objetivos económicos

- Ofrecer una actividad económica alternativa a las existentes. Ya que Las actuales que son del sector primario: agricultura y ganadería, no satisfacen las necesidades básicas de población (salud, educación, alimentación, vivienda, servicios públicos, etc.),
- Que el proyecto sea autogestivo, remunerando y distribuyendo directamente los beneficios a los mismos pobladores, evitando la inversión o venta del proyecto ya que lo único que se lograría con eso sería convertir a los pobladores en empleados y las ganancias principales irían al inversionista.

### Objetivos ambientales

- Crear una conciencia ambiental tanto al turista como al habitante, de tal manera que los pobladores cuiden el lugar no exclusivamente para el turista sino por el peligro en que se encuentra el ecosistema.
- Hacer que el centro ecoturístico sea ambientalmente respetuoso, que impacte lo menos posible a la zona por medio de tecnologías limpias y la utilización adecuada de los recursos.
- Promover un sistema constructivo, como producto de un análisis objetivo de las condiciones físicas, ambientales y tradicionales y que a su vez sea imitado para construcciones posteriores, evitando las construcciones de block, concreto armado y láminas metálicas o de asbesto, en la medida que sea posible, ya que son agresivas al entorno, no son reciclables y no utilizan materiales renovables.

### 3 MARCO TEÓRICO

#### 3.1 GENERALIDADES DE CHIAPAS A AMÉRICA LATINA

Para criticar, entender y solucionar correctamente un problema arquitectónico hay que entenderlo de raíz, ver el contexto general (geopolítico, ambiental, económico, social y cultural) en el que una población determinada está inmersa. Podemos empezar haciendo las preguntas ¿Cuál es su ubicación geográfica, sus condiciones políticas, económicas y culturales? ¿Cuáles son las limitantes y condiciones que estos datos conllevan?

El estado de Chiapas se hermana con los países de Centro América más que el resto de la República Mexicana, compartiendo clima, cercanía en ubicación geográfica, gran cantidad de población indígena, diversidad cultural y por supuesto también comparte historia. Cabe recalcar que Chiapas formó parte de la Capitanía General de Guatemala y este a su vez al Imperio Español desde sus inicios en 1540 hasta 1821,

Con la independencia de México, la Capitanía General de Guatemala y la Real Audiencia de Chiapas quedan a su vez independizadas. La Capitanía General de Guatemala se une al Primer Imperio Mexicano de Iturbide en 1823, con lo que a su vez Chiapas también queda anexado. Con la disolución de este imperio, la Capitanía se separa de México, este hecho provoca que surjan dos bandos, los que quieren la separación total de México y los que desean unirse. Convocándose a un plebiscito dando como resultado una victoria a favor de la anexión a México, y anexándose el 14 de Septiembre de 1824.<sup>4</sup>

México, al igual que el resto de Latino América comparten a su vez algunos aspectos de la historia, empezando por la conquista de la Península Ibérica, la explotación de recursos naturales y de mano de obra, haciendo de estos países uno de los principales sustentos para el imperialismo de la cultura occidental, situándolos en el tercer mundo.

Latino América, perteneciente a los anteriormente llamados países del “Tercer Mundo” (tomando en cuenta que los “latinoamericanos” en cuanto a categoría no representan una realidad tangible, ya que existen contradicciones de tipo geográfico y cultural), es una región con características sociales, políticas y económicas similares entendiendo como naciones latinoamericanas a todos los países del continente americano en vías de desarrollo, independientemente de su lengua y su cultura.

Estas naciones aparecen en vías de desarrollo o de industrialización y ninguna forma parte del “centro” desarrollado. Por el contrario, se inscriben entre los estados de la “periferia” del mundo industrial. Todos dependen históricamente del mercado mundial como productores de materias primas y bienes alimentarios, pero los países del centro les proporcionan tecnología civil y militar, los capitales y los modelos culturales.

---

<sup>4</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Chiapas>

Con relación al resto del mundo en desarrollo, la singularidad del “subcontinente latino” es clara. Según Valéry<sup>5</sup> es un mundo deducido: una “invención” de Europa que por la conquista entró a la esfera cultural occidental (tomemos en cuenta que es un punto de vista totalmente Euro-centrista, haciendo creer que Europa definió y conformó a América, la cual lo habría hecho con o sin europeos). Las civilizaciones precolombinas, en crisis para algunos en los momentos de la llegada de los españoles, no resistieron en efecto a los invasores que impusieron sus lenguas pero también sus valores y religión.

La separación de las diferentes naciones es un elemento básico de su funcionamiento, no dejando de ser cierta una relativa unidad de destino, más sufrida que elegida que acerca a las “repúblicas hermanas”.

Más de siglo y medio de vida independiente no podría hacer olvidar la profunda influencia de tres siglos de colonización que marcaron de manera irreversible las configuraciones sociales y labraron el singular destino de las futuras naciones.

Comienza para los estados recién emancipados lo que el historiador Tulio Harperin Donghi ha llamado la “larga espera”, durante la cual la destrucción del Estado colonial no permite aún la instauración de un nuevo orden.

Entre 1850 y 1880 las naciones del subcontinente entran en la “edad económica”; en donde las economías latinoamericanas, y por consiguiente las sociedades, se integran al mercado internacional. Producen y exportan materia prima.

Es entre 1880 y 1930 cuando se alcanza el punto máximo del “nuevo orden”. Los países del subcontinente viven en el apogeo que lleva en sí la ilusión de un progreso indefinido, al que la crisis de 1929 se le pone fin.

Esto genera historias, creando puntos en común, constantes que se ven en la mayoría de los países:

1. *La concentración de la propiedad de la tierra.* La distribución desigual de la propiedad territorial es una característica común de los países de la región. El predominio de la gran propiedad agraria tiene consecuencias evidentes sobre la modernización de la agricultura, así como sobre la creación de un sector industrial eficaz. El fenómeno de la gran propiedad va a la par con la proliferación de propiedades exiguas y antieconómicas.
2. *Singularidad en los procesos de modernización.* A una industrialización tardía y escasamente autónoma correspondió una urbanización fuerte. El excesivo desarrollo del sector terciario de las economías es el efecto

---

<sup>5</sup> Alain Rouquié “América Latina, Introducción al extremo occidente”, ed. Siglo XXI

más aparente de una urbanización refugio, vinculada a los factores de expulsión del campo debido a la concentración territorial.

3. *La amplitud de los contrastes regionales.* También resultado de la urbanización concentrada. Así, dentro de cada país se reproduce el esquema que puntualiza el contraste de un centro opulento ligado a las periferias miserables, etiquetándola como “dualismo social” o “colonialismo interno”.

Los medios naturales y los climas delimitan espacios que el hombre ha ocupado selectivamente. Las etapas de la población, sus componentes, su localización constituyen el telón de fondo de los dos grandes fenómenos contemporáneos: la revolución demográfica y la hipertrofia urbana hasta metropolitana.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Ídem

## **3.2 CHIAPAS**

### **3.2.1 PANORAMA GENERAL DEL ESTADO DE CHIAPAS**

Las coordenadas extremas del Estado de Chiapas son 14°32' y 17°59' de latitud norte, y 90°22' y 94°14' de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Chiapas limita al norte con el estado de Tabasco, al sur con el Océano Pacífico, al oeste con el Golfo de Tehuantepec y los estados de Oaxaca y Veracruz y al este con la República de Guatemala, con una frontera de 658 Km.

La extensión territorial de Chiapas es de 74 mil 415 Km.<sup>2</sup>. Por su superficie ocupa el octavo lugar a nivel nacional y el 3.8% del territorio nacional.

El Estado de Chiapas está integrado por 118 municipios y la ciudad capital de Tuxtla Gutiérrez.

El 14 de julio de 1999, el H. Congreso del Estado aprobó la creación de los siguientes 7 nuevos municipios:

- I) Aldama; surgió del municipio de Chenalhó.
- II) Benemérito de las Américas; se integró con una fracción del municipio de Ocosingo
- III) Maravilla Tenejapa; surgió del municipio de Las Margaritas.
- IV) Marqués de Comillas; se erigió del municipio de Ocosingo.
- V) Montecristo de Guerrero; se integró con una parte del territorio del municipio Ángel Albino Corzo.
- VI) San Andrés Duraznal; se erigió del municipio de Simojovel.
- VII) Santiago el Pinar; se origino del municipio de Larraínzar.

La población de Chiapas registrada en el censo de población y vivienda del 2000 fue de 3,920,892. Esta cifra ubica al Estado como el octavo más poblado del país.

### **3.2.2 OROGRAFÍA**

El relieve del suelo chiapaneco presenta una gran variedad de características, entre las que destacan elevaciones, llanuras, montañas, costas y valles.

Por sus características del suelo, el estado tiene siete regiones fisiográficas o naturales: Llanura Costera del Pacífico, Sierra Madre de Chiapas, Depresión Central, Altiplanicie Central, las Montañas de Oriente, las Montañas del Norte y la Llanura Costera del Golfo, cada una de ellas con orografía diferente.

Los suelos de las Llanuras Costeras del Golfo y las del Pacífico, son planos y semiplanos sin elevaciones importantes, están próximas al mar por lo que comúnmente se les llama costas.

Las regiones Sierra Madre de Chiapas y Montañas del Norte, presentan una orografía de altas montañas con elevaciones de más de 4,000 metros sobre el nivel del mar.

La Depresión Central, también llamada Valles Centrales, se forma por terrenos planos, semiplanos, lomeríos y algunas elevaciones aisladas.

La Meseta Central o Altiplanicie Central, es una región montañosa con amplios valles elevados que forman la llamada meseta.

Por último la región que nos corresponde, la Montañas de Oriente o Lacandonia, son terrenos con pequeñas sierras, elevaciones, valles y cañadas.

### 3.2.3 HIDROGRAFÍA

Chiapas cuenta con la mayor riqueza de recursos acuíferos del país, teniendo el 30% de toda el agua de la nación. Para su estudio el sistema se divide en cuatro:

**Sistema Grijalva**, formado por el río del mismo nombre, que nace en las montañas de los Cuchumatanes en Guatemala y desemboca en el Golfo de México. Forma una cuenca de 60,800 kilómetros cuadrados y una longitud de 700 kilómetros, 100 de ellos navegables. Sus afluentes más importantes son los ríos: *Guanacastle, Jaltenango, Dorado, Cedro, Pueblo Viejo, Chimalapa, Comoapa, Mocayo, Blanco, Angostura, Chiapilla y Santo Domingo.*

**Sistema de la Costa:** está formado por los ríos que nacen en la Cordillera Centroamericana y desembocan en el Océano Pacífico. Los ríos más importantes son el Suchiate, que nace en Guatemala y sirve de línea divisoria entre México y dicho país, su cuenca es de 450 kilómetros cuadrados. Otros ríos importantes son el Coatán, Zanatenco, Pijijapan, Huixtla Cahuacán y el Novillero.

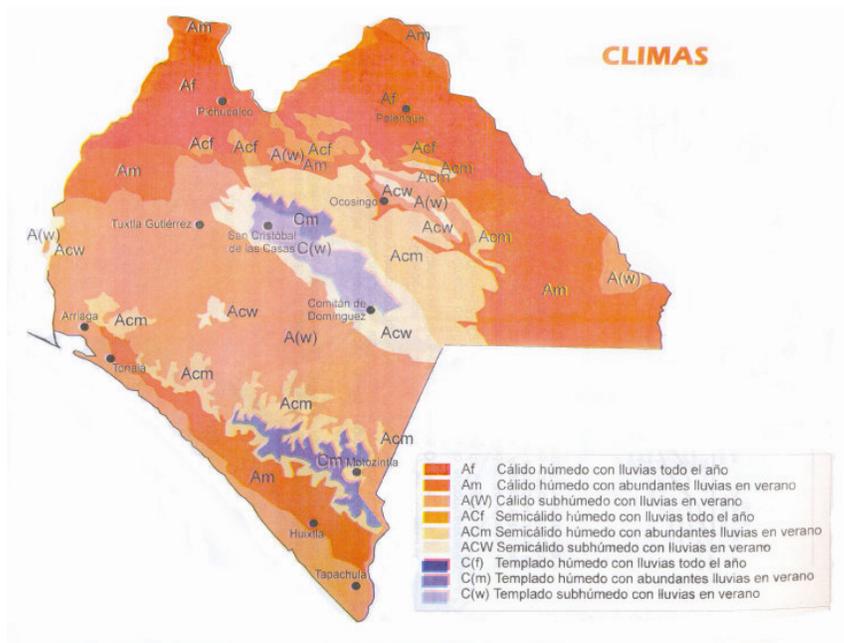
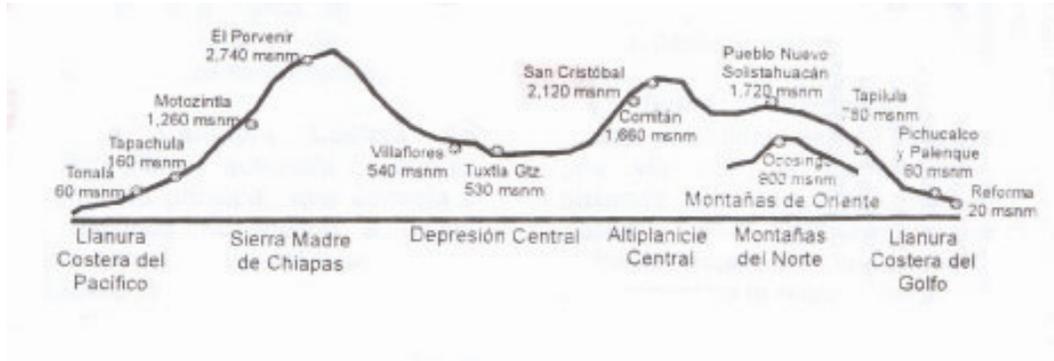
**Sistema Usumacinta:** formado por el río del mismo nombre y sus afluentes que corren en su mayor parte por la Selva Lacandona. El río Usumacinta nace en los Cuchumatanes en Guatemala y sirve de límite entre los dos países. Tiene una cuenca de 61390 kilómetros cuadrados y una extensión de 800 kilómetros, 500 de ellos navegables. El Usumacinta se une con el Grijalva para desembocar en la barra de Frontera, Tabasco, en el Golfo de México. Sus afluentes son los ríos Lacantún, Jataté, Chacamax, Lacanjá y Huitxijá.

Por último el **Sistema de la Sierra Huitepec**, formado por los ríos que nacen de esta como: el río Pichucalco, el Teapa, el Tulijá y el Tlacotalpan.

El estado cuenta también con numerosos lagos y lagunas, como los lagos de Montebello, las Lagunas de Colón, Laguna Miramar y playas de Catazajá. Sus embalses naturales abarcan una superficie de 9,060 hectáreas.



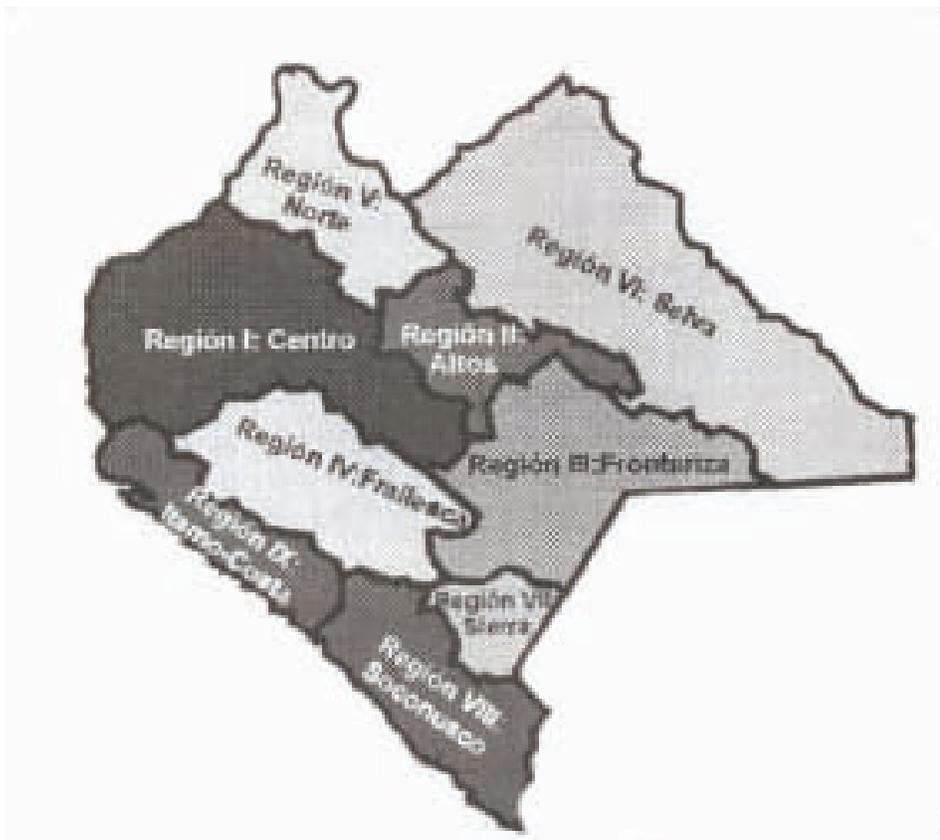
La orografía es decisiva climáticamente. A mayor altitud el clima es templado y que en los terrenos de menor altitud el clima es cálido. El clima semicálido se localiza entre los dos; es decir son zonas de transición entre las regiones.



### 3.2.5 REGIONES SOCIO-ECONÓMICAS

El estado de Chiapas se divide en 9 regiones socioeconómicas, para efectos de desarrollo económico y social. Cada región integra a municipios con características más o menos homogéneas

<i>Región Socioeconómica</i>	<i>Población</i>
I. Centro	935,527
II. Altos	480,827
III. Fronteriza	398,959
IV. Frailesca	221,346
V. Norte	324,273
VI. Selva	564,053
VII. Sierra	168,094
VIII. Soconusco	664,437
IX. Istmo-Costa	163,376
<b>Total</b>	<b>3,920,892</b>



### 3.2.6 REGIÓN III, FRONTERIZA

Se localiza en la parte centro-este del estado. Limita al norte con la región Selva, al sur con la región Sierra, al oeste con las regiones Centro y Altos y al sur-este con la República de Guatemala. Tiene 398,959 habitantes.

La sede regional es la ciudad de Comitán, misma que es la cuarta ciudad en importancia del estado. La región está comprendida por 9 municipios: Comitán de Domínguez, Chicomuselo, Frontera Comalapa, La Independencia, La Trinitaria, Las Margaritas, **Maravilla Tenejapa**, (municipio de nueva creación), Socoltenango Tzimol, que cubren 12,790.6 Km<sup>2</sup>, representando el 16.49% del total de estado Después de la Región Selva es la más extensa de las regiones socioeconómicas.

#### Actividades económicas

La región tiene una gran actividad comercial, debido a su cercanía con la República de Guatemala y las regiones Selva y Sierra, presenta un potencial turístico de inigualable magnitud, dado que cuenta con bellezas naturales, monumentos arquitectónicos y ruinas arqueológicas.

La agricultura es la actividad que emplea a la mayor parte de la población regional, la producción principal se observa en el siguiente cuadro: <sup>7</sup>

**Región Fronteriza: Principales cultivos**

CULTIVO	SUPERFICIE (Hectáreas)	CULTIVO	SUPERFICIE (Hectáreas)
Maíz	142,345.4	Jitomate	800.0
Café	17,806.0	Melón	385.0
Frijol	16,008.0	Sorgo	250.0
Caña de azúcar	6,550.0	Sandía	72.0
Plátano	4,620.0	Papaya	30.0
Cacahuete	1,716.0		

La superficie es la cosechada. Fuente: INEGI. Anuario Estadístico, 2001.



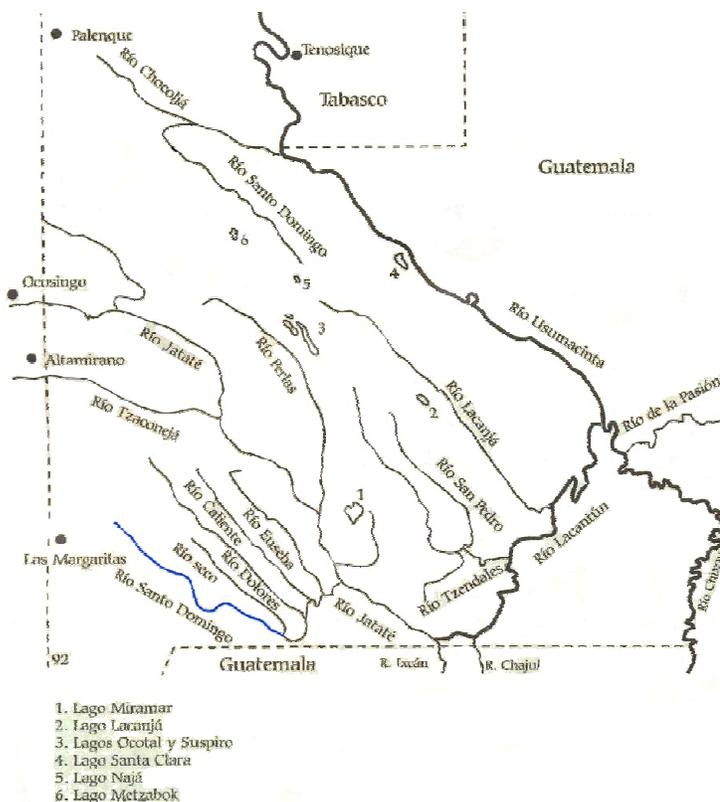
<sup>7</sup> Marco A. Orozco Zuarth, "Geohistoria de Chiapas", ediciones y sistemas especiales S.A de C.V, México, 2002

### 3.3 SELVA LACANDONA

#### 3.3.1 PRINCIPALES RÍOS Y LAGOS DE LA SELVA LACANDONA

Los ríos que bañan la Selva Lacandona pertenecen, casi todos, al sistema fluvial llamado cuenca del Usumacinta, que cubre la parte occidental y septentrional de Guatemala, el este y noreste de Chiapas y la mitad oriental de Tabasco.

El Usumacinta, después de un trayecto de 24 km, recibe por la izquierda la corriente del río Lacantún. Este gran afluente está formado sobre todo por las aguas del río Jataté, que baja del Noroeste, por las vertientes meridionales y orientales de las serranías de Ocosingo, engrosado progresivamente por el río Santa Cruz, el río Tzconejá, el río Perlas, el río Azul y el *río Santo Domingo*. Un poco más abajo, recibe por su margen derecha las aguas de los ríos Ixcán y Chajul.<sup>8</sup>



<sup>8</sup> Jan de Vos, "Oro Verde, La conquista de la Selva Lacandona por los madereros tabasqueños, 1822-1949", Fondo de Cultura Económica, México, 1988, Pág. 23

### 3.3.2 HISTORIA MODERNA DE LA SELVA LACANDONA

La historia de la Selva Lacandona se divide en tres grandes periodos: las épocas prehispánica, colonial y moderna. El tema que nos corresponde es la última etapa, que inicia en el momento en que nace el estado de Chiapas, en 1822, año en que la provincia colonial de “Las Chiapas” se independiza definitivamente de España y la Selva Lacandona es descubierta como reserva forestal. El autor de este descubrimiento es el capitán de milicias Cayetano Ramón Robles, quien pide autorización y los medios para explotar la cuenca del río Jataté, hasta su desembocadura en el río Usumacinta, además de la apertura de los dos ríos como ruta navegable hacia los puertos de Tabasco y Campeche, ofreciendo “a la Nación, la explotación de toda madera de construcción y alquitrán que sea necesaria...”

Las compensaciones que esperan se les darán por los fuertes gastos que la expedición arrojará, las principales dos son:

- a) Títulos de propiedad.
- b) Concesiones de corte de madera.

Se inicia así, en 1822, la historia moderna de la Selva Lacandona. Esta vez, los atacados ya no son comunidades indígenas, ahora las víctimas son los árboles indefensos, cedros y caobas, están condenados a muerte si llaman la atención por su altura y corpulencia, y si, además, se encuentran plantados en la cercanía de algún río, ya que en la selva no hay otro medio de transporte que estos “caminos que andan”.

Los conquistadores modernos son una decena de madereros llegados de Tabasco, comenzando así el drama de la apertura de la Selva. Esta primera etapa se extiende de 1822 hasta 1880.

La segunda etapa va de 1880 hasta 1895, ya no son individuos los que hacen la historia de la Selva. Entran en escena tres poderosas madereras: la Casa Bulnes en los ríos Jataté y Chocoljá, la Casa Valenzuela en los ríos San Pedro Mártir y Usumacinta y la casa Jamet y Sastré en los ríos Lacantún, Chixoy y Pasión.

La caoba lacandona es embarcada en los puertos del golfo de México y vendida en los muelles de Londres, Liverpool y Nueva York.

La Casa Valenzuela y la Casa Jamet y Sastré tienen la mala suerte de establecer sus “monterías” en los ríos que forman la frontera entre México y Guatemala. Se ven involucradas en la cuestión de los límites que envenenan, en 1822 a 1895, las relaciones entre los dos países. Afecta también a la Casa Romano y a la Casa Schindler, dos empresas madereras que inician cortes a partir de 1892, la primera en el río Tzendales, la segunda en el Alto Usumacinta. Las rivalidades entre las cinco casas tabasqueñas agudizan de tal manera el conflicto internacional que el gobierno mexicano casi llega a declarar la guerra a su vecino guatemalteco. La calma regresa gracias a un arreglo celebrado en 1895.

A partir de esa fecha se inicia una tercera etapa, que termina con la Revolución. La política económica liberal, propulsada por el régimen de Porfirio Díaz, pone las condiciones ideales para que los capitalistas extranjeros inviertan en el país.

La Selva Lacandona, en su totalidad, es repartida entre una decena de latifundistas, de los cuales cinco son madereros de Tabasco y el resto empresarios y políticos del Distrito Federal. Los métodos de trabajo utilizados son primitivos, por lo cual la destrucción de la selva es lenta, pero con paso firme. Los “monteros” viven en una semiesclavitud, amarrados al campamento por las deudas y por más de 100 km de vegetación tropical casi imposible de franquear.

A partir de 1917, comienza una cuarta y última etapa, caracterizada por un lento pero irreversible receso en la maderera. Las grandes empresas del Porfiriato desaparecen y son reemplazadas por compañías más modestas, que a su vez dejan de funcionar después de unos cuantos años. Los latifundios sufren la intervención de gobierno, algunos son fraccionados, otros son nacionalizados. Las condiciones de trabajo empeoran, los castigos infringidos a los peones de las monterías Tzendales durante los años 20 llegan a ser objeto de denuncias. Esta decadencia progresiva alcanza su fin cuando, en 1949, el gobierno mexicano decide prohibir la exportación de madera en rollo, clausurando con esta medida un negocio lucrativo de más de 70 años.

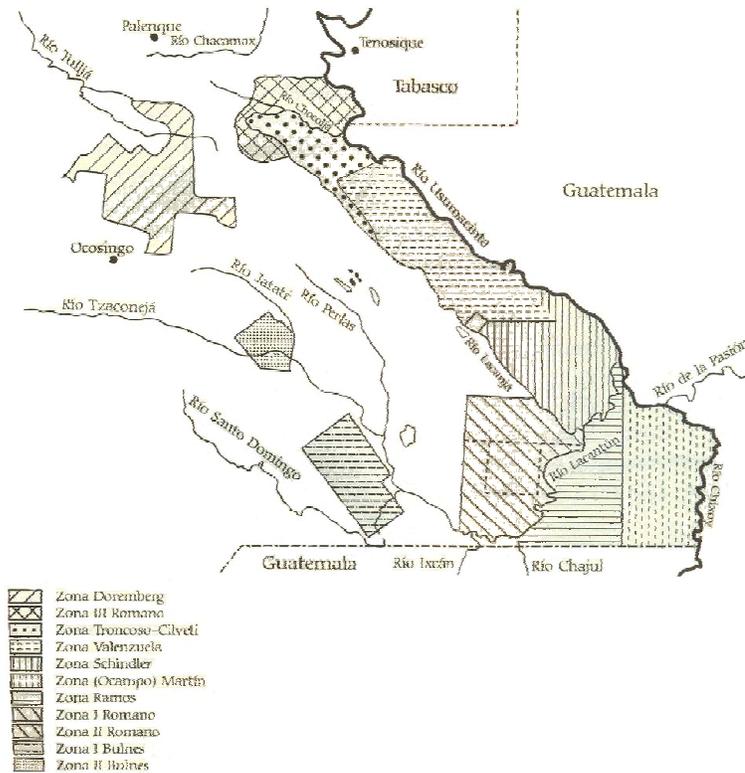
### **3.3.3 CONCESIONES MADERERAS EN LA SELVA LACANDONA 1897- 1900**

Como ya se ha dicho, el drama de la Selva comienza con su apertura en 1822,

En 1859 Felipe Balancán botó 72 trozas de caoba al río Lacantún y recuperó 70 de ellas en Tenosique. Para posteriormente dar la bienvenida en 1860 a pequeñas madereras tabasqueñas, en los 70's estas se multiplicaron, principalmente en la cuenca del río Lacantún, siendo entonces la zona más rica en madera preciosa (cabe mencionar que en aquella época la zona oriental de la selva no era considerada ni reclamada por el gobierno mexicano).

En 1880 se efectuó un cambio importante en la explotación maderera, entraron tres poderosas compañías; Valenzuela, Jamet y Sastré y Bulnés, esto atrajo a inversionistas y exportadores extranjeros, convirtiendo los cortes de madera en una industria de gran envergadura, que conquistó su lugar en el mercado mundial.

Al terminar el siglo XIX, todos los terrenos de la Selva Lacandona estuvieron en manos de compañías privadas, en forma de concesiones temporales para la explotación de la madera preciosa.



### 3.3.4 CONCESIONES MADERERAS EN LA SELVA LACANDONA 1902 - 1949

En 1902 se recibió una política deslindadora para la Selva Lacandona.

Dos industriales del DF pidieron al gobierno federal el permiso de explorar, medir, enajenar y fraccionar la selva. Ante la amenaza de perder sus zonas de explotación, las madereras tabasqueñas decidieron convertirse en compañías deslindadoras.

En 1913 se produjo un nuevo cambio, la Revolución llegó a las monterías. Los trabajadores esperaron del cambio político la liberación de los malos pagos y tratos. Se dismantelaron varios campamentos, aunado con el estallido de la primera Guerra Mundial las madereras perdieron el mercado europeo. Estas empresas porfirianas desaparecieron una tras otra y fueron reemplazadas por compañías más modestas, que a su vez dejaron de funcionar después de unos cuantos años.

Esta decadencia progresiva llegó a su fin cuando, en 1949, el gobierno mexicano decidió prohibir la exportación de madera en rollo.

Se quiere responsabilizar a las compañías madereras porfirianas de haber iniciado la destrucción de la Selva Lacandona. Se trata de una acusación difícil de sostener. Las empresas porfirianas no disponían de la infraestructura necesaria para causar serios daños al medio ambiente. La extracción se limitaba a dos especies, la caoba y el cedro. Además las técnicas utilizadas eran relativamente primitivas y el área de extracción se reducía a las cuencas



### **3.3.5 EXPROPIACIÓN Y COLONIZACIÓN DE LA LACANDONA 1950 - 1972**

La destrucción empezó exactamente en 1950. Ya en la década de los treinta habían aparecido las primeras familias de campesinos tzeltales y choles.

Sería a partir de este año que entrarían a la selva grupos de colonos mucho más grandes y éstos no dejarían de crecer en número hasta bien entrada la década de los ochentas. Sin embargo, no fueron estos los que, iniciaron la devastación del bosque tropical. Esta responsabilidad cae en las empresas madereras que volvieron a establecerse, con capital extranjero y apoyado en tecnología moderna.

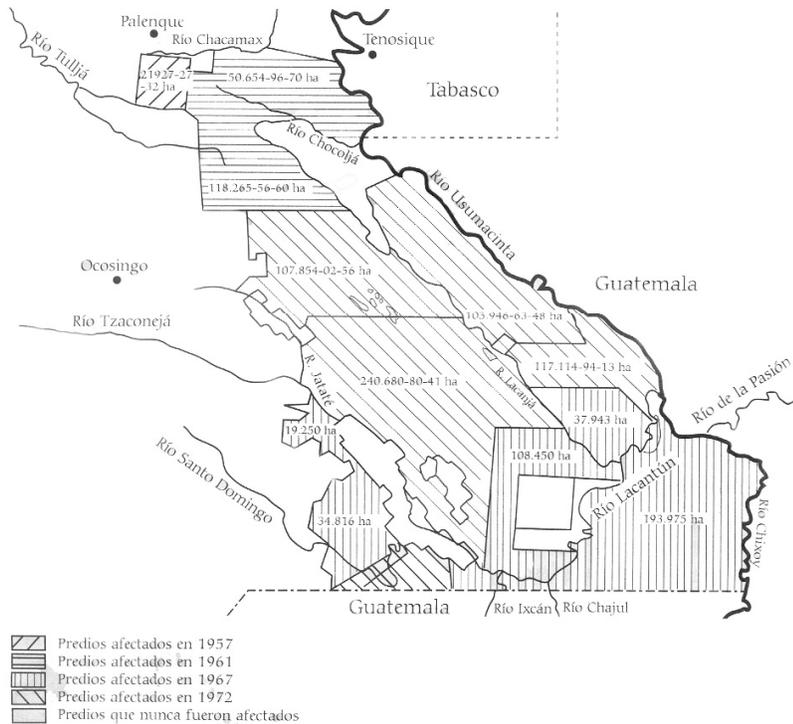
Vancouver Plywood Company, una de las madereras más poderosas de Estados Unidos, decidió aprovechar la parte norte de la Selva, el sureste del río Usumacinta, fusionándose con un grupo del DF.

La nueva sociedad con cara mexicana, pero con capital estadounidense llamada Maderera Maya, S.A., logró comprar las zonas Doremborg, Dorantes, Romano III y Valenzuela y fue dueña de un latifundio de 420,260 hectáreas.

A partir de 1954, la Selva se enfrentó también a la creciente presión ejercida por colonos indígenas y mestizos, ávidos de penetrar su latifundio desde el oeste y en norte. En este año se establecieron las primeras colonias en las zonas Sala, Doremborg, Dorantes y Sud-Oriental. Las formaron campesinos tzeltales y choles, originarios de Bachajón y Tumbalá, y rancheros mestizos venidos de Salto del Agua y Palenque, con el respaldo del Departamento de Asuntos Agrarios y de Colonización (DAAC) que desde 1950 estaba preparando un nuevo deslinde de la selva, con el objeto de nulificar los títulos de propiedad, expedidos durante el porfiriato, convertir a la selva de nuevo en tierra nacional, y abrirla a la colonización. Esta labor culminó en dos resoluciones presidenciales, en 1957 y 1961, que declararon la zona sala "apta para colonización con fines agrícolas" y las Zonas Dorantes, Romano y Valenzuela como "terrenos nacionales". (Mapa 4)

No cabe duda que estos colonos iniciaron, a partir del medio siglo la destrucción de la selva. Ellos no eran gente interesada en aprovechar la riqueza forestal, consideraban más bien al bosque como un adversario que era necesario eliminar, su sueño era convertir el monte en milpa y potrero, y para conseguirlo empleaban un método sencillo y antiguo, la roza-tumba-tala.

MAPA 4  
EXPROPIACIONES HECHAS  
EN LA LACANDONA, 1957-1972



En 1964 encontraron un aliado inesperado en la empresa Aserraderos Bonampak, con sede en Chancalá. Esta compañía campechana, contratada por Maderera Maya para explotar el bosque en sus terrenos, introdujo maquinaria moderna. Al abrir grandes brechas hacia puntos hasta entonces inaccesibles, introdujo a los colonos a instalarse a lo largo de estos nuevos caminos. De 1964 a 1974, madereros, campesinos y ganaderos formaron así tres frentes de destrucción que se unieron para devastar, la parte norte y occidental de la selva.

No dejó de preocuparse el gobierno federal, pero este no reaccionó ni a tiempo ni con las políticas adecuadas. En 1967 declaró como propiedad nacional una superficie de 401,959 hectáreas, localizadas en los municipios de Ocosingo, Trinitaria, La Independencia, La Libertad y Margaritas. En 1972 creó la llamada zona Lacandona, con una superficie de 614, 321 hectáreas<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Jan de Vos, "Viaje al Desierto de la Soledad", México, 2003, Págs. 11-38 (Capítulo y subcapítulos completos: Historia Moderna de la Selva Lacandona)

### **3.3.6 LA SELVA LACANDONA Y MONTES AZULES, MANIFESTACIÓN DE LAS DEMANDAS INCUMPLIDAS A LOS PUEBLOS INDÍGENAS**

“La selva Lacandona y específicamente la región de los Montes Azules en Chiapas es hoy escenario de violencia, militarización, paramilitarización, pobreza y amenaza de expulsión de comunidades indígenas. Mientras tanto, las grandes empresas transnacionales de la celulosa, farmacéuticas, de alimentos, entre otras, están a la espera del botín que ya se roban desde hace muchos años.

Lo que antes fue la selva Lacandona ahora son suelos degradados convertidos en estepas y centro de atención de grandes corporaciones extranjeras para seguir depredando los pocos recursos que quedan.

En abril de 1971, tres pueblos caribes (Metzabok, Najá y Lacanjá Chansayab) presentan solicitud agraria de dotación de ejido para cada uno de ellos haciendo un total de 10,000 hectáreas. Sólo 8 meses después de que los caribes solicitan legalizar su tierra, el presidente Echeverría firma el decreto de Reconocimiento y Titulación no como ejidos, sino mañosamente lo hacen como bienes comunales a favor de una sola "comunidad lacandona", que abarca 614,321 hectáreas. Este es el bautismo oficial de los caribes como "lacandones" por parte del gobierno federal. Mientras tanto, los caribes se sacan la lotería sin comprar billete justamente en marzo de 1972 cuando se publica en el Diario Oficial de la Federación el decreto de "la comunidad lacandona", representada entonces por 66 familias, en una extensión de 614 mil 321 hectáreas, a pesar de que ésta área ya había sido poblada desde los años 60's.

El decreto ignoró y se encimó sobre 17 ejidos tzeltales y choles que en 1972 ya tenían resolución presidencial y sobre otros 30 núcleos agrarios que tenían solicitud de tierras ante el gobierno, antes que los caribes. El gobierno ignoró a esos 47 ejidos tzeltales, choles, tzotziles y tojolabales que abarcaban unas 4,000 familias, dándoles preferencia a solo 66 familias caribes. El polígono del decreto lacandón tuvo el cuidado de no afectar dos grandes latifundios privados.

Entre los años de 1976 y 1977, el gobierno funda los pueblos de Frontera Echeverría (Nueva Palestina) y Velasco Suárez (Frontera Corozal) donde reubica 21 ejidos que aceptaron ser trasladados y concentrados en nuevos núcleos de población. A éstos grupos el gobierno les promete servicios así como proyectos productivos. Sin embargo como el gobierno no cumple sus promesas los reubicados vuelven a retornar a sus antiguos pueblos en la selva.

En vez de resolver los problemas agrarios y suspender definitivamente la explotación maderera, el gobierno federal saca el decreto de "Reserva de la Biosfera Montes Azules", con una superficie de 331,200 hectáreas, encimando el 70% de su polígono sobre la comunidad lacandona, dejando extrañamente fuera de la reserva a las cañadas de Las Margaritas y Ocosingo, que eran las zonas de mayor biodiversidad. Para entonces la estrategia gubernamental era

desalojar a las comunidades irregulares de la "comunidad lacandona" y de la "Reserva de Montes Azules".<sup>11</sup>

### **3.3.7 LA RESERVA INTEGRAL DE LA BIOSFERA MONTES AZULES**

La Reserva Integral de los Montes Azules, ubicada entre los municipios de Ocosingo y Las Margaritas en Chiapas, con una extensión territorial de 31,200 hectáreas, cuenta con una enorme riqueza en formas de vida; vegetal y animal, además de recursos naturales como agua, petróleo y otros minerales. Ahora es una zona estratégica que pretenden explotar los gobiernos actuales y las grandes empresas transnacionales. Esta vasta reserva ecológica, para desgracia de los pueblos indígenas, dueños originales de estos territorios, ahora no pueden habitarla, pues es para los gobiernos más importante "preservar esta reserva ecológica", permitiendo que empresas extranjeras inviertan en grandes megaproyectos como supercarreteras, presas hidroeléctricas, establecimiento de enormes plantaciones de monocultivos como palma africana, eucalipto, palma xate y hule, sin mencionar las nuevas y extensas áreas que las localidades aledañas están desmontando para la cría y engorda de ganado, los cuales han devastado y seguirán devastando inmensas extensiones de selva.<sup>12</sup>

En el caso específico de la comunidad de Las Nubes, gracias a su ubicación en el río Sto. Domingo y a la afluencia turística que éste presenta, mi propuesta es fortalecer el sector turístico, con el mínimo de impacto ambiental y cultural y con actividades económicas alternativas a la ganadería y agricultura (sin disminuir la actual, pero no fortaleciéndola), para evitar la proliferación de los pastizales.

Este centro "Ecoturístico" deberá ser manejado por la misma comunidad, la cual obtendrá directamente los beneficios, evitando que hayan inversionistas y la monopolización, para eludir cualquier fuga de recursos, dicho en las palabras del general José Artigas "¡No venderé el rico patrimonio... al bajo precio de la necesidad!".<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> [www.ciepac.org](http://www.ciepac.org) Eliseo Gómez Hernández, "La Selva Lacandona y Montes Azules, Manifestación de las demandas incumplidas a los Pueblos Indígenas, junio 2003

<sup>12</sup> Ídem

<sup>13</sup> Revista Archipiélago 46

### **3.4 MARAVILLA TENEJAPA**

#### **3.4.1 CRONOLOGÍA DE HECHOS HISTÓRICOS**

Año Acontecimientos

1996 El 16 de febrero se creó el municipio libre de Maravilla Tenejapa.

1998 El 8 de julio se aprobó la propuesta del poder ejecutivo del estado sobre la creación de nuevos municipios. Por tal motivo, el gobernador del estado incluyó en la propuesta de creación de 33 nuevos municipios en Chiapas a Maravilla Tenejapa.

1999 El 28 de julio mediante decreto promulgado por el gobernador Roberto Albores Guillén, surgió el nuevo municipio libre de Maravilla Tenejapa.

#### **3.4.2 MEDIO FÍSICO**

##### **Localización**

Se localiza en los límites del Altiplano Central y de las Montañas del Norte, predominando el relieve montañoso. Sus coordenadas geográficas son 16° 08' N y 91° 17' W. Limita al norte y al oeste con el municipio de Las Margaritas, al sur con la República de Guatemala, y al este con Ocosingo.

##### **Extensión**

Su extensión territorial es de 411.32 km<sup>2</sup>, lo que representa el 3.21% de la superficie de la región Fronteriza y el 0.54% de la superficie estatal, su altitud es de 400 m.

##### **Hidrografía**

Los recursos hidrológicos los conforman básicamente los ríos Lacantún, Azul y Dolores.

##### **Clima**

El clima va de cálido húmedo a semicálido subhúmedo de acuerdo a la altitud.

##### **Principales Ecosistemas**

La vegetación es de selva alta en la primera zona climática y de bosque pino- encino en la segunda.

##### **Recursos Naturales**

Chiapas posee una gran variedad de recursos naturales, desafortunadamente su explotación irracional ha devastado extensas áreas de

bosques, provocando la pérdida de especies de flora y fauna silvestre. El municipio abarca parte de la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules.

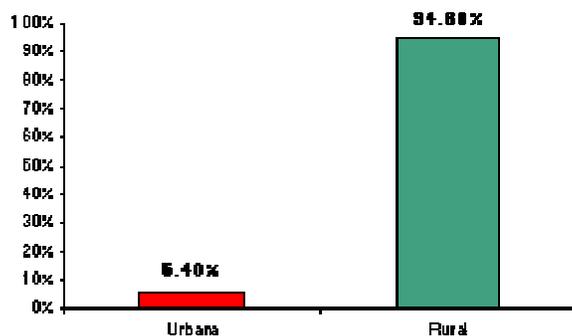
### 3.4.3 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

#### Evolución Demográfica

La población total del municipio es de 10,526 habitantes, representa 2.64% de la regional y 0.27% de la estatal; el 51.37% son hombres y 48.63% mujeres. Su estructura es predominantemente joven, 76.00% de sus habitantes son menores de 30 años y la edad mediana es de 15 años. La población total del municipio se distribuye de la siguiente manera el 5.40% en una localidad urbana y el 94.60% en 46 localidades rurales que representan el 97.87% del total de las localidades que conforman el municipio. (Gráfica 1)

Gráfica 1

Distribución espacial de la población, según tipo de la localidad, municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas. Año 2000.

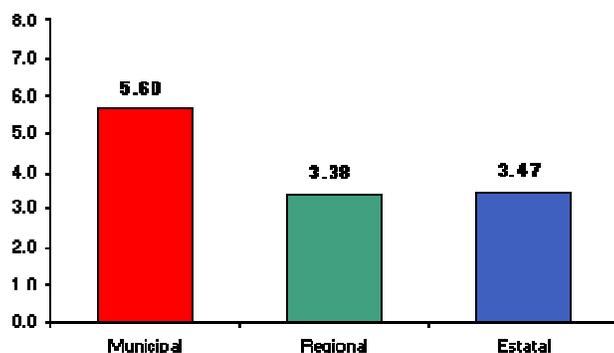


Fuente: [INEGI](#); Resultados Definitivos, Chiapas XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

En el ámbito municipal se observa una densidad de población de 26 habitantes por Km.2, el promedio regional es de 31 y el estatal de 52 habitantes. La Tasa Global de Fecundidad (TGF) para el año 2000, fue de 5.60 hijos por mujer en edad reproductiva, mientras que la TGF de la región fue de 3.54 y la del Estado 3.47 (Gráfica 2).

Gráfica 2

Tasa Global de Fecundidad, municipio de Maravilla Tenejapa, región III Fronteriza y Estado de Chiapas. Año 2000.



Fuente: INEGI; Resultados Definitivos, Chiapas XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

En Chiapas el saldo neto migratorio es negativo (-1.42). El 1.40% de su población total proviene de otros Estados y 2.82% emigró de Chiapas en el período 1990-2000. El XII Censo General de Población y Vivienda 2000 del INEGI, hasta el momento de la presente edición no muestra datos de emigración municipal. La inmigración es del 1.24%; quienes llegaron al municipio provienen principalmente de los Estados de Oaxaca, Veracruz, México y el Distrito Federal; el indicador regional es de 0.73% y el estatal de 3.16 por ciento.

En Chiapas la población indígena representa el 24.98% de la totalidad del Estado. En el municipio el 43.42% de sus habitantes son indígenas, de los cuales 16.65% son monolingües; la etnia predominante es la Tzotzil. En el nivel regional el porcentaje de la población indígena es 15.44%.

De acuerdo a los datos publicados en el año 2000, por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) el municipio presentó un grado de marginación muy alto. Para ese mismo año existían en el Estado sólo un municipio de muy baja marginación (Tuxtla Gutiérrez), 1 de baja marginación (San Cristóbal de Las Casas) 6 de media, 65 de alta y 44 de muy alta marginación.

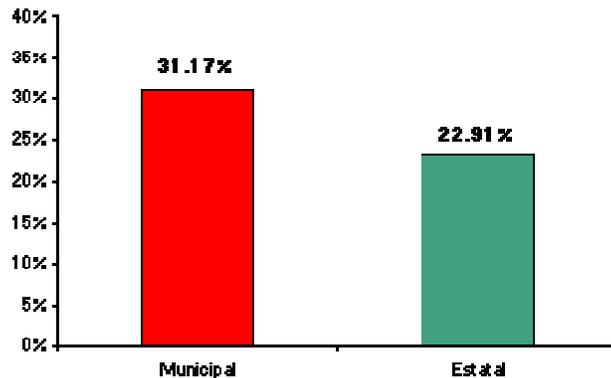
El 28.83% de la población profesa la religión católica, 26.37% protestante, 13.50% bíblica no evangélica y 29.80% no profesa credo. En el ámbito regional el comportamiento es: católica 63.63%, protestante 14.35%, bíblica no evangélica 7.54% y el 13.55% no profesa credo. Mientras que en el estatal es 63.83%, 13.92%, 7.96% y 13.07% respectivamente.

### 3.4.4 INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES

#### Educación

En el año 2000, el municipio presentó un índice de analfabetismo del 31.17%. Actualmente la media estatal es de 22.91%, (Gráfica 3).

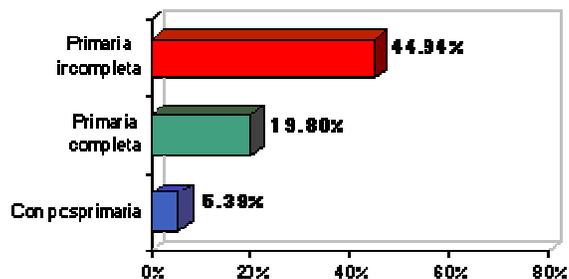
Gráfica 3  
Tasa de Analfabetismo, municipio de Maravilla Tenejapa y Estado de Chiapas, Año 2000.



Fuente: INEGI; Resultados Definitivos, Chiapas XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

De la población mayor de 15 años, 44.94% tiene primaria incompleta, 19.80% completó los estudios de primaria y 5.39% cursó algún grado de instrucción posterior a este nivel, (Gráfica 4).

Gráfica 4  
Instrucción escolar de la población de 15 años y más del municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas. Año 2000



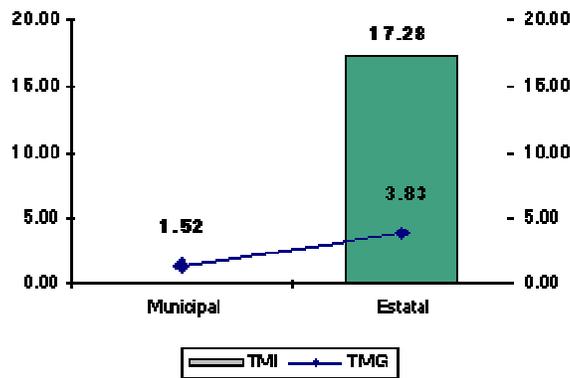
Fuente: [INEGI](#); Resultados Definitivos, Chiapas XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

## Salud

En 2000 el régimen de los servicios de salud atendió a 259 personas, el 100% de los usuarios fueron beneficiados por el régimen de población abierta.

La Tasa de Mortalidad General (TMG) en 2000 fue de 1.52 defunciones por cada 1,000 habitantes; y con respecto a la Tasa de Mortalidad Infantil municipal (TMI) no se tienen registros. A nivel estatal correspondió a 3.83 y 0.17 respectivamente (Gráfica 5)

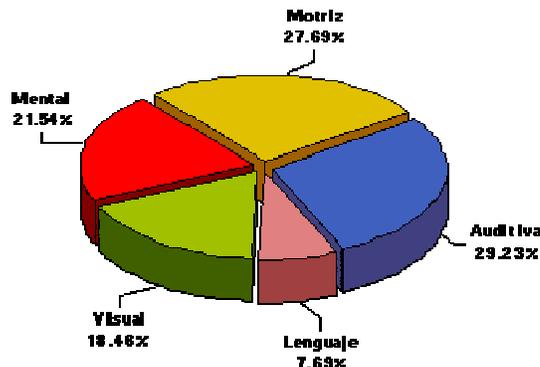
Gráfica 5  
Tasa de Mortalidad General (\*) e Infantil (\*\*) municipio de Maravilla Tenejapa y Estado de Chiapas. Año 2000.



(\*) Expresada en por 1,000 habitantes  
 (\*\*) Expresada por cada 1,000 NVR  
 Fuente: ISECH. Anuario Estadístico de Mortalidad 2000.

El 0.58% de la población total padece alguna forma de discapacidad, distribuyéndose de la siguiente manera: 27.69% presenta discapacidad motriz, 29.23% auditiva, 7.69% de lenguaje, 18.46% visual y 21.54% mental, (Gráfica 6).

Gráfica 6  
Población con discapacidad, municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas. Año 2000.



Fuente: INEGI; Resultados Definitivos, Chiapas XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

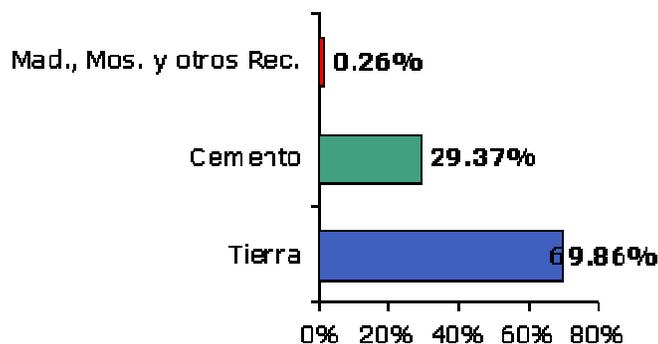
Los porcentajes de la población discapacitada en la región y el Estado son de 1.20 y 1.27, respectivamente. La suma de los distintos tipos de discapacidad puede ser mayor al 100.00%, debido a que algunas personas presentan más de una discapacidad.

## Vivienda

En el año 2000 se registraron 1,833 viviendas particulares habitadas, de las cuales 93.85% son propiedad de sus habitantes y 5.38% son no propias. En promedio cada vivienda la ocupan 5.66 habitantes; el indicador regional y estatal es de 4.93 y 4.85 ocupantes por vivienda respectivamente. Los materiales predominantes en los pisos de las viviendas son 69.86% de tierra y 29.37% de cemento y firme. Las paredes son 91.47% de madera y tabique, 5.79%. En techos, 87.18% de lámina de asbesto y 5.69% de palma, (Gráficas 7, 8 y 9).

Gráfica 7

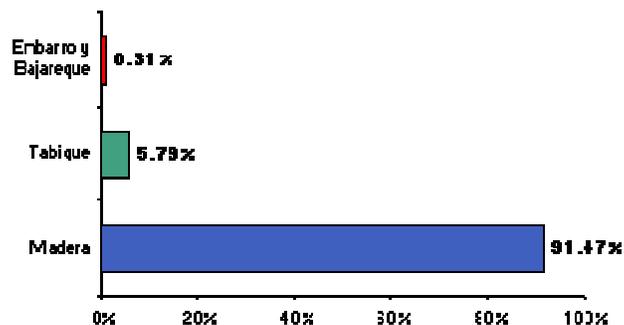
Materiales predominantes en pisos, municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas, Año 2000.



Fuente: INEGI; Resultados Definitivos, Chiapas XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

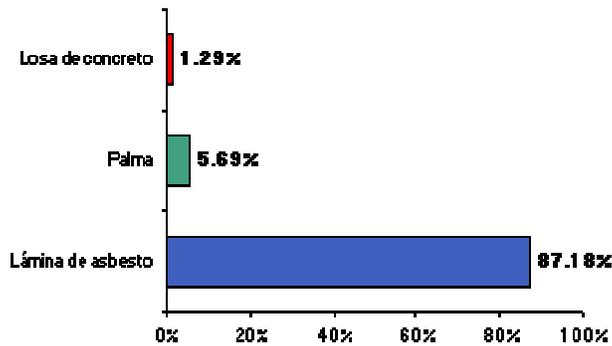
Gráfica 8

Materiales predominantes en paredes, municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas. Año 2000.



Fuente: INEGI; Resultados Definitivos, Chiapas XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Gráfica 9  
Materiales predominantes en techos, municipio de Maravilla Tenejapa,  
Chiapas. Año 2000.



Fuente: INEGI; Resultados Definitivos, Chiapas XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

### Servicios Públicos

El 76.16% de las viviendas disponen de energía eléctrica, 38.57% de agua entubada y el 1.85% cuentan con drenaje. En la región los indicadores fueron, para energía eléctrica 90.23%, agua entubada 65.74% y drenaje 40.97%; y en el Estado 87.90%, 68.01% y 62.27% respectivamente.

## 3.4.5 ACTIVIDAD ECONÓMICA

### Población Económicamente Activa por Sector

En el año 2000, la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada fue de 3,191 habitantes, distribuyéndose por sector, de la siguiente manera:

#### Sector Primario

El 79.54% realiza actividades agropecuarias. El porcentaje de este sector en los ámbitos regional y estatal fue de 57.40% y 47.25% respectivamente.

#### Sector Secundario

El 4.11% de la PEA ocupada laboraba en la industria de la transformación, mientras que en los niveles regional y estatal los porcentajes fueron de 12.33% y 13.24% respectivamente.

## Sector Terciario

El 13.60% de la PEA ocupada se emplea en actividades relacionadas con el comercio o la oferta de servicios a la comunidad, mientras que en los niveles regional y estatal el comportamiento fue de 28.61% y 37.31% respectivamente.

En la percepción de ingresos, en el municipio, se tienen los siguientes resultados: **el 66.73% de los ocupados en el sector primario no perciben ingresos** y sólo 0.18% reciben más de cinco salarios. **En el sector secundario, 59.12% no perciben salario alguno**, mientras que 0.73% reciben más de cinco. **En el terciario, 76.27% no reciben ingresos** y el 0.22% obtienen más de cinco salarios mínimos de ingreso mensual, (Cuadro 1).

### Cuadro 1

Población Económicamente Activa (PEA) Ocupada, municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas. Año 2000.

MARAVILLA	POBLACIÓN		NO RECIBE		MÁS DE		NO	
TENEJAPA	OCUPADA	%	INGRESOS	%	SALARIOS MIN.	%	ESPECIF.	%
PRIMARIO	1,711	79.54	1,809	66.73	50	0.18	26	0.96
SECUNDARIO	137	4.11	81	59.12	10	0.73	4	2.91
TERCIARIO	451	13.60	144	76.27	10	0.22	23	4.87

Fuente: INEGI; Resultados Definitivos, Chiapas XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

En este mismo rubro la región reporta los siguientes datos: 47.29% de la PEA ocupada en el sector primario no recibe salario alguno y 0.50% recibe más de cinco salarios. En el sector secundario, 7.81% no percibe ingresos por su actividad, mientras que sólo 2.33% percibe más de cinco salarios. En el terciario, 8.58% no recibe ingresos y 11.20% más de cinco salarios mínimos mensuales de ingreso, por su actividad.

La distribución de ingresos de la PEA en el Estado reporta que el 40.66% del sector primario no recibe salario alguno y sólo 0.76% recibe más de cinco salarios mínimos. En el sector secundario, 6.63% no percibe ingresos y 4.46% recibe más de cinco salarios. En el terciario, 5.73% no recibe ingresos y el 11.98% obtiene más de cinco salarios mínimos.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> <http://www.e-local.gob.mx/wb2/> © 2003. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Chiapas.

### 3.4.6 GOBIERNO

#### Principales Localidades

Nom. Localidad	Población			Población Ocupada				
	Abs.	Rel.		Abs.	Rel.			
	Tot.	Masc.	Fem.	Tot.	Prim.	Sec.	Terc.	NE
Maravilla Tenejapa (10 Localidades)	4795	50.5	49.5	1432	76.3	5.0	16.2	2.4
Santo Domingo Las Palmas	750	46.9	53.1	190	67.4	4.2	25.3	3.2
Maravilla Tenejapa	568	49.5	50.5	129	86.8	1.6	10.9	0.8
Guadalupe Miramar	546	49.8	50.2	129	97.7	0.8	0.0	1.6
San Mateo Zapotal	517	54.7	45.3	220	55.9	6.4	33.2	4.5
Ixcán, El	515	48.5	51.5	195	54.4	18.5	23.6	3.6
Zacuáltipan	405	54.6	45.4	123	95.1	1.6	3.3	0.0
Nuevo Rodolfo Figueroa	395	51.9	48.1	125	87.2	3.2	9.6	0.0
Nuevo Argentina	382	49.2	50.8	108	96.3	0.9	1.9	0.9
Loma Bonita	369	50.4	49.6	83	95.2	0.0	3.6	1.2
Flor de Café	348	53.2	46.8	130	68.5	3.1	23.1	5.4
Resto Maravilla Tenejapa	5731	52.0	47.8	1752	82.4	3.2	11.4	3.0

Localidades Urbanas 1.

Localidades Rurales 46.

#### Cronología de los Presidentes Municipales

Presidente Municipal	Período de Gobierno
Pedro Santiz Gómez	1999-2001
Genaro Vázquez Silba	2002-2004

### **3.5 DESARROLLO SUSTENTABLE**

El mundo actual se rige de acuerdo a los planteamientos políticos y económicos del neoliberalismo que consiste en la economía de libre mercado, la especulación financiera y la reducción del Estado a funciones mínimas de regulación y de abastecimiento de servicios que el mercado no puede proveer.

En la década de 1970 coincidieron dos circunstancias que hicieron tambalearse al sistema capitalista mundial: la crisis económica y la toma de conciencia generalizada sobre la gravedad de los problemas ambientales.

A partir de entonces las cuestiones ambientales tuvieron un lugar en la ONU, comenzaron los encuentros e investigaciones que llevaron al primer Informe Brundtland de 1987 “Nuestro Futuro Común” donde se presentó por primera vez una definición de Desarrollo Sustentable (DS)

Posteriormente la Cumbre de la Tierra de 1992, en Brasil, la “Agenda XXI”, planteándose las metas a las que se debería llegar al comienzo del siglo XXI, entre ellas alcanzar el DS en el nuevo siglo.

En Río de Janeiro, el DS comienza a tomar forma. Los países subdesarrollados hicieron evidente que la pobreza era uno de los temas más importantes que se debían considerar para cualquier acuerdo internacional sobre medio ambiente. También reveló que la industrialización no era la salida a los problemas económicos de un país o, que en todo caso, los países pobres no tenían capacidad para alcanzar los niveles de los países ricos.

El DS surgió como un camino alternativo para mejorar el nivel de vida de las personas, utilizando de la mejor manera posible los recursos naturales.

El Desarrollo Sustentable plantea una perspectiva diferente del desarrollo, la perspectiva neoliberal aunque acepta la necesidad de evitar la crisis ecológica, no reconoce que su causa está en la forma en que el sistema capitalista explota y consume los recursos naturales, además de las relaciones sociales de desigualdad que el mismo produce. Desde ahí se busca evitar el deterioro ambiental pensando siempre en las ganancias económicas. Prueba de esto son dos protocolos: el 1° es el de Montreal 1987 cuyo objetivo es disminuir y eliminar la producción de los clorofluorocarbonos (CFC), que son los gases que afectan a la capa de ozono. El segundo es el de Kyoto 1997 que busca disminuir en un 5% para el periodo 2008 a 2012 las emisiones de bióxido de carbono. Ambos tienen implicaciones económicas importantes que influyeron en llegar o no a su ratificación: el primero (el de Montreal) tuvo éxito porque participar traía mayores ganancias que no hacerlo, el segundo (el de Kyoto) no tiene la claridad en el aspecto económico y es una de las razones por las que no ha sido ratificado por los países firmantes.

El neoliberalismo en su búsqueda de ganancias permanente, se apropia del discurso de desarrollo sustentable y lo utiliza e interpreta según su conveniencia y el Desarrollo Sustentable adoptó tres ejes: el ambiental, el

social y el económico, y por esta razón el neoliberalismo tiene la posibilidad de mayor influencia en la ya de por sí remota realización del DS.

### 3.5.1 TEORÍAS ALTERNATIVAS DE DESARROLLO

La crisis de los 70's hizo que la pobreza mundial se convirtiera en tema central de debates internacionales, de ahí la brecha entre países desarrollados y subdesarrollados se hizo más evidente y cambió la concepción de desarrollo como *riqueza* por la del desarrollo como *no pobreza*, también conocido como desarrollo alternativo y sus características son:

- a) Desarrollo igualitario: satisfacción de necesidades básicas.
- b) Desarrollo endógeno: que nazca de la sociedad que defina sus propios objetivos y valores
- c) Desarrollo autónomo: basado en la confianza de cada sociedad en sus recursos tanto naturales como culturales.
- d) Desarrollo ecológico: utilización racional de los recursos de la biosfera con plena conciencia del potencial de los ecosistemas.
- e) Desarrollo con transformación estructural: autogestión de la participación en la toma de decisiones de todos los afectados.

Las llamadas teorías alternativas de desarrollo, abogan por una manera humana de ver este proceso, defendiendo la idea de que sólo mediante las satisfacciones de las necesidades humanas básicas sería posible que los países pobres dejaran de serlo. Se desprenden diferentes propuestas: endodesarrollo, etnodesarrollo, ecodesarrollo, desarrollo autónomo, desarrollo multidimensional, *desarrollo sustentable*, y desarrollo humano.

El Desarrollo Sustentable surgió en el Informe de Brundtland en 1987 y lo define como "aquel que se lleve a cabo sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". Posteriormente en la Agenda XXI, producto de la Conferencia de Río de 1992, se definirían con mayor claridad los aspectos que lo comprenden, que son:

- La satisfacción de las necesidades básicas
- La solidaridad con las futuras generaciones
- La participación conjunta de la población
- La preservación de los recursos naturales
- La elaboración de un sistema social que garantice el empleo, la seguridad social y el respeto a otras culturas
- La efectividad de los programas educativos

El DS está estrechamente ligado con la economía, al referirse a los recursos naturales que son la fuente de materia prima para la producción. Como conclusiones del DS tenemos:

- 1) Nace dentro del sistema capitalista neoliberal.

- 2) Nace como una de las propuestas alternativas a la teoría del desarrollo convencional (por lo que es considerado una alternativa real al neoliberalismo).
- 3) Considera en su seno aspectos no sólo económicos sino también ecológicos, tecnológicos, sociales, institucionales, culturales e incluso éticos.
- 4) Su objetivo principal es el de crear una forma de desarrollo que equilibre tres aspectos básicos: el social, el ambiental y el económico.

El Desarrollo Sustentable tiene aspectos similares con el ecodesarrollo y podemos retomar la definición que dan Sánchez y Sejenovich de ecodesarrollo:

“...modalidad del desarrollo económico que postula la utilización de los recursos para la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones, mediante la maximización de la eficiencia funcional de los ecosistemas a largo plazo, empleando una *tecnología adecuada* a este fin y ...que permita la participación de la población en las decisiones fundamentales.”

El desarrollo será sustentable mientras los recursos naturales sigan siendo explotables, pero de manera ecológica o sea mediante tecnologías limpias y respetando los tiempos de recuperación de los ecosistemas.

Será sustentable mientras haya un nivel de vida mínima que permita a las personas tener capacidad de consumo, acceder a la educación, a la salud, a la vivienda, en general a las necesidades básicas.<sup>15</sup>

---

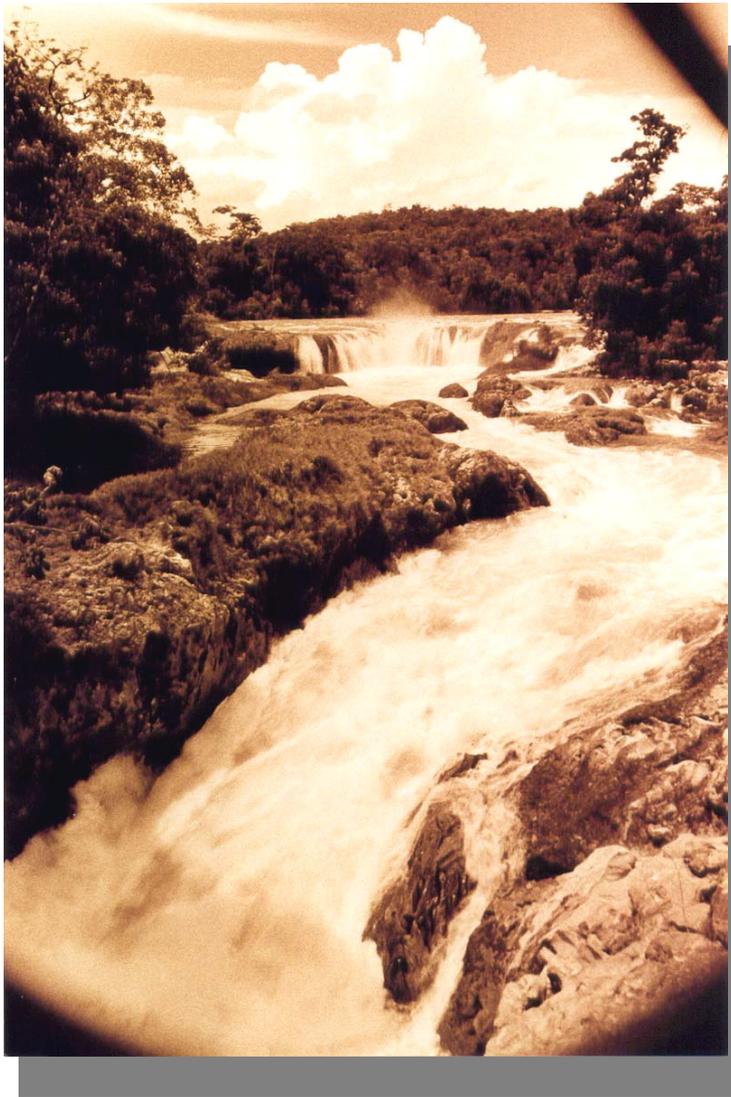
<sup>15</sup>Lic. María Jimena Sasso “La relación entre desarrollo sustentable y neoliberalismo” Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (Capítulos completos: Desarrollo Sustentable y Teorías Alternativas de Desarrollo)  
México 2004

## 4 PROGRAMA GENERAL

### 4.1 BREVE HISTORIA DE LA ZONA

En 1970 llegaron campesinos de diferentes partes de Chiapas y por decreto presidencial empezaron a poblar la selva. El ejido más antiguo es Nuevo Jerusalén; son personas de Los Altos, de habla tzeltal, algunos hablan español.

Los ejidos de Las Nubes, La Fortuna y Gallo Giro, se formaron en 1977, con originarios de la Sierra Madre de Motozintla, de Chicomuselo, de Comalapa y La Trinitaria. Son de la etnia mam, aunque ya nadie habla su lengua.



#### 4.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EJIDO “LAS NUBES”

El ejido “Las Nubes” está en el municipio de Maravilla Tenejapa. Se localiza a 3 horas de Comitán, es parte del caudaloso río Santo Domingo que forma diversas cascadas y en diversos tramos ofrece fuertes corrientes.

A partir de la nueva carretera Fronteriza del Sur hasta el ejido Jerusalén, son 12 km de terracería para llegar al ejido Las Nubes.



La Resolución Presidencial para la conformación del Ejido “Las Nubes” se da el día 5 de Marzo de 1980, la cual se divide en V zonas con un total de 2,409.6790 hectáreas. Dividido en:

Zona I, en donde se localiza la comunidad “Las Nubes” con 2,050 hectáreas, de las cuales el 30% es laborable (1980).

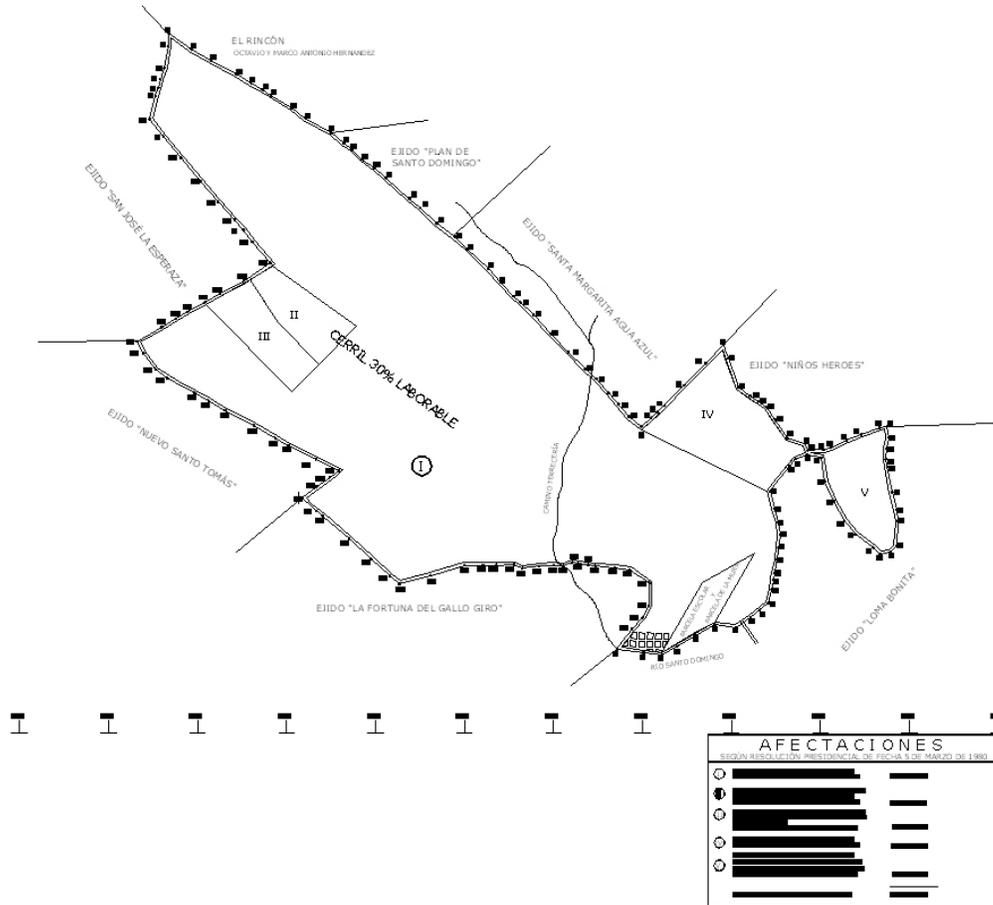
Zona II denominada San Miguel la Caverna, ocupada por el C. Oscar Estrada, con 71 hectáreas.

Zona III denominada Nueva Sociedad, ocupada por el C. Ernesto Ochoa Hernández, con 71.679 hectáreas.

Zona IV ocupada por los solicitantes con 137 hectáreas.

Zona V ocupada por los solicitantes y ocupada por los C. Agustín Rodríguez García, Ismael Rodríguez Osorio, Esperanza Pérez y por los solicitantes con 80 hectáreas.

El ejido colinda al norte con los ejidos “El Rincón Octavio y Marco Antonio Hernández”, “Plan Santo Domingo” y “Santa Margarita Agua Azul”, al sur con “La Fortuna Gallo Giro”, al oriente con los ejidos “Niños Héroes” y “Loma Bonita” y al oeste con “San José la Esperanza” y “Nuevo Santo Tomás”.



## 4.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL POBLADO

### I. UBICACIÓN

El acceso es por medio de un camino de terracería de 6m de ancho que se desprende de la carretera fronteriza, convirtiéndose en la vialidad principal del poblado, hay una distancia de 12 Km. Desde el entronque hasta la comunidad Las Nubes, poblado que se conformó a orillas del Río Santo Domingo. Se pasan por los poblados de Jerusalén y Gallo Giro, ambos pertenecientes al municipio de Las Margaritas.

### II. INFRAESTRUCTURA

Cuentan con luz eléctrica, teléfono, no tienen una red de drenaje, sus desechos se van a fosas sépticas individuales (imagen 02), no tienen agua potable, ni captación de agua pluvial, se abastecen mediante bombas. El poblado está conformado por una vialidad principal, dos paralelas, y seis perpendiculares, un total de 12 manzanas, las calles son de tierra, no tienen banquetas. Una manzana está destinada a recreación (cancha de básquetbol y fútbol, juegos infantiles), una iglesia hecha de block (imagen 03) con un espacio para eventos religiosos (imagen 04), una escuela primaria "Adolfo Ruiz Cortines" (imagen 05).

Las casas habitación están construidas básicamente de tres materiales; techos de lámina metálica y muros de madera o block. Los conjuntos habitacionales están compuestos en su mayoría por dos elementos: una nave con de acceso, estancia y cuartos, otro en donde está la cocina y el comedor y el baño, que es un elemento aislado, también es común que haya un espacio destinado al almacenamiento de los productos cosechados, herramientas y artículos en general, algunas casas tienen comercio de abarrotes o servicio telefónico. La comunidad está compuesta por 62 unidades habitacionales, la tabla siguiente representa el 70%:

CASAS	TECHOS DE LÁMINA	MUROS BLOCK	MUROS MADERA	CASAS CON COMERCIO	ANTENAS RADIO Ó TV
45	45	17.6	27.4	14	20
100%	100%	39%	61%	30%	44%

La tendencia del poblado es hacer nuevas construcciones con block, cemento y lámina metálica, lo cual es muestra de una mala concepción de desarrollo y modernización, manifestando la falta de valorización de los materiales tradicionales como la palma, bambú, madera y tierra. La invasión de materiales industrializados va desplazando a los sistemas constructivos tradicionales, generando esta estandarización y uniformización que se manifiesta en un hibridismo que elimina la identidad arquitectónica regional creando panoramas que no pertenecen a ningún lado, ausentes de personalidad y de congruencia con el medio que las rodea. Además de nulificar los valores esenciales de la tradición cultural.



Imagen 01. Carretera de terracería para acceder al poblado Las Nubes



Imagen 02. Fosas sépticas individuales



Imagen 03. Iglesia estilo posmoderno



Imagen 04. Espacio destinado a eventos



Imagen 05. Escuela primaria "Adolfo Ruiz Cortines"

### III. POBLACIÓN

Su principal actividad económica es el sector primario, la producción es maíz, frijol, chile y café. En ganadería la cría de gallinas y borregos. El producto es de consumo familiar, con un mínimo de sobrante para el intercambio. Actualmente parte de la población se está desarrollando en el sector terciario, en el turismo.

Han formado una asociación encargada del turismo llamada “Causas Verdes las Nubes”, este grupo está formado por 18 socios, el 29% de la población.

Por ser un poblado de reciente creación, la población es joven, existen pocas personas que pasan los 60 años.

A pesar de que están en una zona de conflicto ellos no fueron partícipes en los movimientos del zapatismo, en el tiempo del conflicto se trasladaron a zonas aledañas.

### IV. MATERIALES DE LA ZONA

Los materiales para la construcción son:

- Piedra (laja)
- Madera (Frijolillo)

**Descripción:** Árbol que alcanza de 10 a 30 m de altura y de 10 a 100 cm de diámetro. Copa amplia, con follaje algo disperso. Tronco recto y cilíndrico, a veces con raíces tabulares pequeñas en la base. Corteza externa de color gris oscuro, fisurada verticalmente, exfoliante en láminas irregulares.

**Usos:** Madera pesada y muy durable, empleada en la ebanistería, construcciones rurales, tablonés, pisos, postes, durmientes de ferrocarril y leña. Los árboles de esta especie tienen un gran potencial como planta melífera en fincas dedicadas a la apicultura. También pueden ser utilizados en programas agroforestales.

- Bambú (guadua)

**Descripción:** Planta de hasta 20 metros de altura, con un tronco similar al de las palmeras. Las hojas son grandes y están dispuestas en un solo plano vertical, como un abanico. El nombre común de esta especie se debe a que el agua de lluvia queda retenida en los anchos pecíolos de las hojas.

**Usos:** La Cera: es extraída a manera de polvillo por raspado que se hace del fuste de la palma, del envés y la nervadura de las hojas. La característica principal es su alto punto de liquificación.

Madera: por ser fibrosa no permite ser utilizada en carpintería o ebanistería. Se usa como canal para conducción de aguas, cercos, empaque en la construcción de casas de bahareque, en puentes peatonales rurales.

Techumbres: para la construcción de techumbres, sus ventajas son la ligereza, economía y facilidad constructiva, tienen una durabilidad de 12 a 14 años.

La madera tiene buena duración a la intemperie, por su figura estética se utiliza como ornamentación en parques, plazas, avenidas, también se usa en la conservación y protección de nacimientos y ríos.

- Bambú

**Descripción:** los bambúes se encuentran en forma silvestre en Asia, África, Australia y América, en áreas tropicales, subtropicales y en algunas zonas templadas como es el caso de Chile y Argentina.

Esta gramínea, destaca por ser el vegetal que registra una mayor velocidad de crecimiento, existiendo variedades capaces de brotar con diámetros que sobrepasan los 18 a 22 cm y a las ocho semanas de haber terminado su crecimiento en altura, sobrepasan los 20 m.

En Centro América existen dos especies de Guadua: la Guadua Angustifolia y la Guadua Aculátea. Crecen unos 20 a 25 metros, las ramas pueden llegar hasta los 30 metros.

La Guadua Angustifolia, tiene un diámetro aproximado de 10 cm, por ser esta mas recta y más resistente es apropiada para usarla en estructuras en construcción.

La Guadua se desarrolla mejor en climas cálidos y húmedos, en suelos areno arcillosos bien drenados y a las orillas de las quebradas y ríos. Su rápido crecimiento lo convierten en una planta ideal para una reforestación rápida, la guadua se siembra con un diámetro de unos cuantos milímetros y con el paso del tiempo los nuevos hijos son de un diámetro mayor, en un período de 4 a 6 años la planta alcanza su diámetro máximo de 10 a 25 cm. según la especie y una altura de hasta 25 metros en condiciones climáticas ideales, la guadua crece en grupos que se llaman macoyas, cuando la planta está madura se pueden cortar 6 a 8 tallos cada dos años y el corte de éstos es necesario para que la macoya se desarrolle en forma sana. Casi ninguna planta crece tanto en tan poco tiempo, además permite su corte en forma periódica, sin que por ello se disminuya la plantación.

Otra ventaja ecológica es que su sistema de raíces amarra el suelo, evitando que se erosione y en las quebradas y ríos las plantaciones de bambú constituyen un muro de contención natural, para evitar la erosión de los bordos. También es una barrera natural para detener piedras, árboles y otros elementos que arrastra una corriente de agua en una crecida. Como planta de rápido crecimiento y abundante follaje, contribuye activamente en la oxigenación del ambiente, en una plantación madura, un brote crece aproximadamente unos doce metros en 6 meses y de ahí en adelante comienza la producción de ramas y hojas.

La producción abundante de hojas, actúa como un medio natural de crecimiento de las malezas cuando la macoya tiene unos 3 años, este colchón de hojas también constituye una protección para el suelo y un medio de enriquecerlo con la descomposición de las mismas, que al tiempo se integran a la tierra. Su sombra evita la evaporación del agua en las corrientes.

“La guadua resiste mucho más que la madera y, en cuanto a la relación entre fuerza máxima y peso, la guadua presenta un valor interesante, ya que se aproxima al acero.”<sup>16</sup>

**Usos:** en construcción el bambú se puede usar en muchas formas, en los techos de las viviendas, se utilizan en los troncos como vigas y las reglas cortadas y amarradas con alambre galvanizado substituyendo el enreglado de madera para colocar las tejas, el costo de la cubierta es el 34% en relación al del pino curado. Se puede hacer paredes divisorias, cielos falsos, closets, muebles, lámparas, puertas, ventanas, cortinas y elementos decorativos. El bambú se puede usar también como elementos verticales estructurales en forma de columnas. En otros países se ha utilizado inmerso en concreto para reforzar losas o paredes. También tiene un uso en tableros y parquets, pulpa y papel, carbón de bambú y derivados.

### **Ventajas y desventajas del Bambú:**

El bambú tiene muy buenas cualidades físicas para un material de construcción

- \* Es un material liviano que permite bajarle el peso a la construcción, factor muy importante para construcciones sismoresistentes.
- \* Sus fibras exteriores la hacen muy resistente a fuerzas axiales.
- \* La relación entre peso - carga máxima y su forma tubular, apto para fuerzas axiales, lo convierten en un material perfecto para estructuras espaciales en donde trabajan solamente dichas fuerzas axiales.
- \* El rápido crecimiento del bambú lo hace económicamente muy competitivo.

En el contexto ecológico el uso del bambú juega un papel muy importante

- \* El bambú es un recurso renovable y sostenible.
- \* Su rápido crecimiento y la alta densidad de culmos por área significa una productividad muy importante de la tierra y una biomasa considerable.
- \* El bambú se utiliza como planta de reforestación.
- \* Si el bambú lograra reemplazar la madera o el acero en algunas construcciones, la tala de la selva tropical se disminuiría por una demanda que cambiaría.
- \* La manipulación del bambú, desde el lugar donde crece (guadual) hasta la obra, necesita muy poca energía; la diferencia de la cantidad de energía y gastos que se necesita en su proceso es muy grande con respecto al acero u otros materiales en obras parecidas.

Inconvenientes propios del bambú

- \* La resistencia a fuerzas perpendiculares a las fibras (cortante) es muy baja lo que significa que el bambú tiene tendencia de rajarse fácilmente paralelo a las fibras.
- \* Una construcción de bambú necesita una protección por diseño que asegure que no reciba directamente ni humedad, ni rayones directos del sol.

---

<sup>16</sup> <http://www.premioreportagem.org.br>

- \* El bambú coge fácilmente fuego y como es vacío se quema rápido.
- \* Todavía no se estableció una técnica confiable de inmunización contra hongos.

El bambú es un recurso natural que no se puede estandarizar

- \* El comportamiento del bambú puede variar mucho con respecto a la especie, al sitio donde crece, a la edad, al contenido de humedad y a la parte del culmo o de la sección que uno esté utilizando.
- \* Aún no existe ningún código oficial que ofrezca una norma de clasificación para el uso estructural del bambú.
- \* Se necesita un buen mantenimiento para la durabilidad.<sup>17</sup>



Andamio



Construcción en Ecuador



Vivienda social



Uso estructural

---

<sup>17</sup> Idem

## 5 PROGRAMA PARTICULAR

Por las condiciones ambientales, sociales y económicas en que se encuentra el sitio de estudio es factible proponer un centro turístico con responsabilidades tanto ambientales como socio-culturales. Catalogándola en el sector de *turismo alternativo*.

Para fines comparativos empezaremos haciendo una descripción del turismo convencional, para así poder ver las diferencias que existen entre turismo convencional y alternativo.

### 5.1 TURISMO CONVENCIONAL

(Del francés: Hotel, y este del latín *Hospitales*, de *hostes*, huésped). Establecimiento público donde se proporciona alojamiento y diversos servicios para la comodidad de los pasajeros que lo utilizan. || Casa aislada de las colindantes, habitada por una sola familia. || Posada moderna. || Un hotel es un establecimiento que ofrece hospedaje, alimentación y otros servicios al público, da esparcimiento y recreación día por día.

La arquitectura hotelera se relaciona con otros géneros de edificios como restaurantes, cocinas, bares, discotecas, etc. En su construcción, la arquitectura se apoya en especialidades, como la decoración de interiores, la iluminación, en los medios de comunicación y sistemas de instalaciones “*automatizadas*”.

La mayor parte de los hoteles trata de adaptarse al ambiente en donde se va a construir. Se han planteado innovaciones en relación al espacio y requerimientos en los diversos modelos de hoteles.

## SIGLO XIX

### Europa

Cuando se construyeron los canales y vías ferroviarias en toda Europa, fue posible la construcción masiva de hoteles. Con el desarrollo de las ciudades, nuevos hoteles se construyeron.

La evolución del turismo fue posible por la ampliación o creación de nuevos medios de transporte. Con el invento del automóvil se crearon carreteras de vía rápida, que daban la posibilidad de desplazar a un mayor número de viajeros.

## SIGLO XX

Durante el siglo XX la opción de dormir y comer fuera de la casa, por razones de trabajo, estudios y descanso se ha convertido en algo cotidiano. Actualmente *el Turismo constituye uno de los más importantes generadores de divisas*.

## México

A nivel mundial México está considerado como uno de los países con mayores atractivos turísticos, ya que dentro de su territorio se encuentran kilómetros de litorales con aguas templadas y climas benéficos en cualquier época del año, elementos óptimos para desarrollos turísticos.

En el área cultural cuenta con zonas de alto valor arqueológico prehispánico, próximas a centros urbanos y en zonas naturales (selvas tropicales, desiertos, mares, etc.). También cuenta con gran riqueza de arquitectura colonial, etc.

## SIGLO XX

A principios del siglo pasado, los turistas extranjeros viajaban por negocios, principalmente los estadounidenses, quienes estaban en lucha por desplazar a los europeos.

Se construyó el hotel Regis, obra del maestro Refugio Reyes y el hotel Escobedo (1905) ubicado en Aguascalientes.

El turismo de negocio desapareció con el estallido de la Revolución Mexicana de 1910 a 1917, época en la cual se destruyó la red ferroviaria y es hasta 1920 cuando se logró una estabilidad. Hacia 1921 la ciudad de México contaba con 400 cuartos de hotel. Estos no gozaban de buen prestigio debido a que no existía el concepto de hotel como lugar de descanso.

En 1925 se creó la Comisión Federal de Caminos, que inició la construcción de carreteras de la ciudad de México, hacia Puebla, Cuernavaca y Pachuca, con ello nació la Asociación de Propietarios y Administradores de hoteles, que posteriormente se transformó en la Asociación Mexicana de Hoteleros. Posteriormente a este año se inició una alta demanda de hoteles y por consiguiente su ejecución.

En 1950, el puerto de Acapulco se consolidó como el principal centro turístico de México debido a la construcción de la supercarretera, pero sin una adecuada planeación. Surgió la oferta hotelera, restaurantera y de servicios de forma improvisada.

Hasta 1994, México se situaba en el décimo lugar mundial en cuanto a visitantes internacionales. Sus regiones y centros turísticos más importantes eran:

- La frontera Norte, por el volumen de excursionistas y turistas fronterizos.
- Los cinco centros turísticos diseñados por Fonatur: Cancún, Los Cabos. Ixtapa Zihuatanejo, Huatulco y Loret.
- Los centros tradicionales de playa: Puerto Vallarta, Acapulco, Cozumel, Mazatlán, La Paz, Manzanillo y Veracruz.
- Las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey.
- El mundo Maya, las ciudades coloniales, los centros turísticos menores del mar de Cortés y las ciudades del interior del país.

## **5.2 TURISMO ALTERNATIVO**

### **PREFACIO**

El viajar representa placer y calidad de vida y es una forma de establecer y desarrollar valores físicos, intelectuales, morales y emocionales, por ello el turismo no puede estar estático, debe responder a los movimientos, cambios y exigencias que solicita el ser humano, todo esto compromete espacios geográficos involucrando recursos naturales y culturales que satisfagan las necesidades y expectativas de todos los que participan en este proceso.

El turismo actual debe contribuir a la conservación de los recursos, mediante una planeación integral sobre el uso y manejo de éstos, así como establecer y desarrollar una cultura turística medio ambiental y responder a la demanda de dejar este mundo en condiciones óptimas para los que vivirán el mañana.

El Turismo Alternativo es el reflejo de este cambio de tendencia en el mundo, representando una nueva forma de hacer turismo, que permite al hombre un reencuentro con la naturaleza, y un reconocimiento al valor de la interacción con la cultura rural y al mismo tiempo, una oportunidad para México de participar en el segmento con mayor crecimiento en el mercado en los últimos años.

El dilema se plantea actualmente en términos de una auténtica alternativa: gestión y conservación. Sólo una gestión verdadera preocupada por la conservación, en sus principios inspiradores y en las herramientas que utilice, pueden asegurar un desarrollo sustentable y bienestar para los pueblos, compatible con una preservación de la biosfera que evite el cataclismo. En este caso el Turismo Alternativo, representa una oportunidad de participar y fomentar en los viajeros la necesidad de salvaguardar los recursos naturales y culturales.

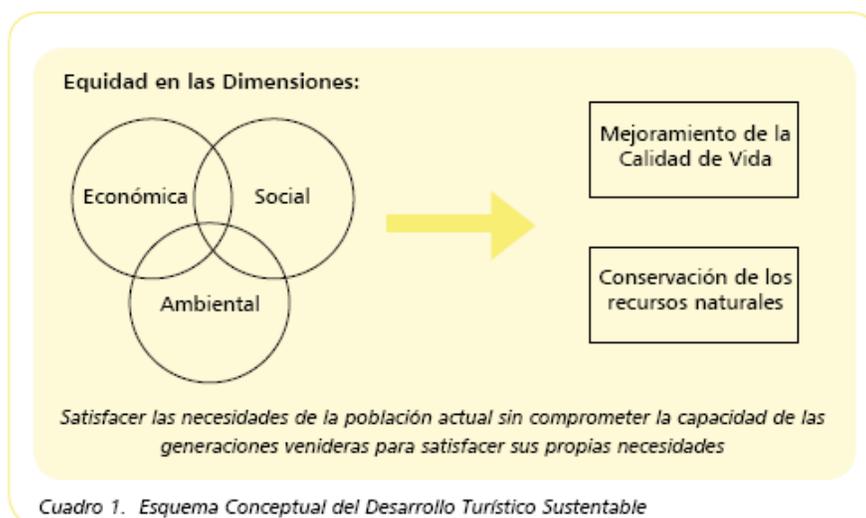
El desarrollo sustentable se presenta como una alternativa para buscar el progreso con base en el aprovechamiento racional de los recursos naturales y humanos basados en tres principios de equidad (cuadro 1):

- 1. Económica:** Es decir, que haya suficientes ingresos económicos para todos y que se repartan de una manera justa, evitando el enriquecimiento excesivo de unos pocos a costa de todos. Asimismo, es necesario que el ingreso económico de cada familia sea suficiente para cubrir con dignidad sus necesidades de alimentación, vivienda, vestido, educación, salud, etc.
- 2. Social:** Es necesario que las posibilidades de bienestar y desarrollo humano estén al alcance de todos, sin importar su nivel económico ni el tipo de trabajo que realicen.
- 3. Ambiental:** Se debe valorar a la naturaleza con respeto, cambiando la forma de relacionarnos con ella. Es necesario evitar que el mejoramiento económico y el progreso social se basen en la exploración y

agotamiento de los recursos naturales y que cuando aún suceda así, se utilicen tecnologías alternativas para reducir y corregir el impacto ambiental.

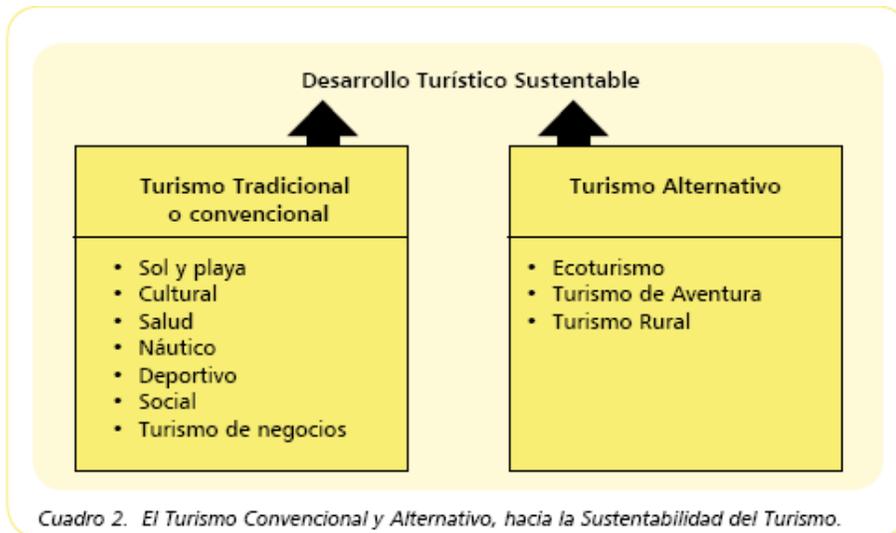
Estos tres puntos, aunque se puedan presentar de una manera simple, en la realidad son difíciles de cumplir, pues encaminarse hacia un desarrollo sustentable, conlleva la necesidad de hacer grandes cambios, no solo en cuanto a nuestra sensibilidad por la naturaleza, sino principalmente en los sistemas nacionales e internacionales de producción y consumo.

Por eso, la comunidad turística se unió a estos esfuerzos con la realización de la Conferencia Mundial de Turismo sostenible, realizada en Lanzarote, España, en el mes de abril de 1995, donde se establecen las medidas necesarias con el fin de sensibilizar e informar al conjunto de las partes implicadas en la actividad turística, sobre la importancia de hacer compatible las actividades turísticas con una visión de respeto y conservación del entorno natural y cultural, cuya idea se resumió en la declamatoria enunciada en la “Carta del Turismo Sostenible” (Anexo 1)



### 5.2.1 EL DESARROLLO TURÍSTICO SUSTENTABLE

La Secretaría de Turismo de México en colaboración con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, presentó en septiembre del año 2000 la Política y Estrategia Nacional para el Desarrollo Turístico Sustentable, que tiene como objetivo promover un desarrollo turístico, que concilie, equilibre y fomente la equidad social, la sustentabilidad natural y la rentabilidad de las inversión pública, privada y social, con el objetivo de satisfacer las necesidades actuales de las regiones anfitrionas, de los inversionistas turísticos, de los prestadores de servicios turísticos y de los turistas, con el fin de proteger, fortalecer y garantizar las oportunidades de desarrollo futuro. Para ser aplicado en cualquiera de las modalidades o segmentos del turismo; de sol y playa, cultural, náutico, deportivo, de negocios, social, de salud, alternativo o cualquier otro (cuadro 2):



Los elementos de planeación ambiental mínimos a considerar son el tener como prioridad el involucramiento de las poblaciones locales y el establecimiento de mecanismos de autofinanciamiento para la conservación de las áreas naturales, utilizando como herramientas de planeación el ordenamiento ecológico del territorio, la minimización de impacto ambiental y el establecimiento de la capacidad de carga, así como la planeación física y diseño arquitectónico con uso de Ecotecnologías.

Los principios del desarrollo turístico son:

- Promover el desarrollo de la riqueza natural y cultural de cada región, cuidando así los atractivos y la identidad propia, de manera que éstos puedan contribuir al patrimonio nacional y continuar siendo al mismo tiempo un enclave turístico.
- Difundir las ventajas y oportunidades que la actividad turística brinda a la economía y al ambiente, ya que se pueden percibir ingresos significativos, los cuales serían de gran ayuda para mantener y mejorar la prosperidad del país, aplicándolos a la conservación de los recursos naturales.
- Mejorar el nivel de vida de las comunidades receptoras, creando fuentes de trabajo y oportunidades de crecimiento a la población y contribuyendo al desarrollo de servicios paralelos que se conjunten par ofrecer una mejor atención al turista.

Lo anterior permite que las comunidades se den cuenta de todos los beneficios que pueden percibir, y hace posible una interacción cultural entre los turistas y los pobladores del lugar.

## 5.2.2 TURISMO ALTERNATIVO

Sobre el Turismo Alternativo existen diversas definiciones y conceptualización, sin embargo, existe un aspecto que se presenta constante en todas ellas, que es considerada una modalidad turística que plantea una interrelación más estrecha con la naturaleza, preocupada en la conservación de los recursos naturales y sociales del área en que se efectúa la actividad turística. La Secretaría de Turismo la define como:

*“Los viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales que le envuelven con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales”.*

Esta definición a su vez ha facilitado su segmentación en tres grandes áreas:

1. **ECOTURISMO**
2. **TURISMO DE AVENTURA**
3. **TURISMO RURAL**

### 5.2.2.1 ECOTURISMO

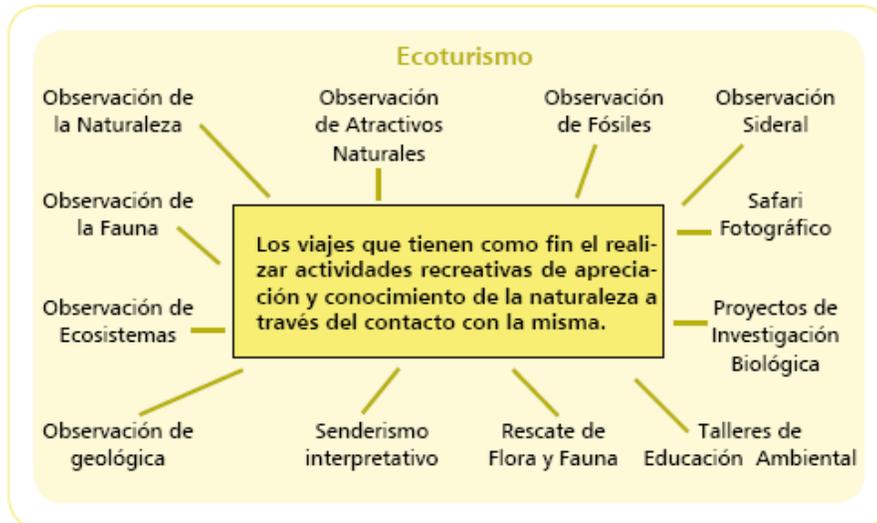
En ocasiones se utiliza como sinónimo de “Desarrollo Turístico Sustentable” siendo que este concepto se refiere a un modelo de planeación turística que como ya se mencionó anteriormente se deben observar tres ámbitos: el social, el económico y el ambiental, siendo este último el eje central del modelo, basado en detener las tendencias de deterioro de los recursos naturales.

Concepto enfocado al turismo que se realiza en áreas naturales y cuya responsabilidad de realizar esta planificación turística ambientalmente integral, en muchas definiciones, recae en el turista.

El Desarrollo Turístico Sustentable debe ser responsabilidad de quienes desarrollan y conforman el sector turístico, haciendo copartícipe al turista de la responsabilidad de los recursos naturales y del valor de respetar las culturas y tradiciones de sus anfitriones.

Estos términos son utilizados para calificar a una empresa turística como “eco-amigable”, entendiendo este concepto como aquellas empresas que cuentan con infraestructura y equipamiento turístico en donde los materiales y procesos constructivos son de bajo impacto ambiental, su diseño arquitectónico considera fundamentalmente las características vernáculas de la región, y aplica ecotécnicas y tecnologías ambientales en su servicio, lo que les permite, además de aprovechar y conservar los recursos naturales, vincular al turista con los elementos sociales y ambientales de la localidad anfitriona a través de las instalaciones, servicios y actividades turísticas que realiza, sensibilizándolos sobre la importancia de su conservación.

Muchas veces se han utilizado estos términos para fines mercadológicos, para señalar que una empresa se ubica en un área natural, sin que ello asegure que sea eco-amigable, o que afecta la imagen de un sector que realmente está comprometido con la conservación de los recursos. Las actividades más reconocidas en este segmento son las que aparecen en el siguiente cuadro:



### 5.2.2.2 TURISMO DE AVENTURA

En este segmento el turista puede encontrar y satisfacer su búsqueda de mejorar su condición física. La experiencia es solo entre la naturaleza y el turista, por lo tanto quedan excluidas las competencias deportivas o denominadas actividades "extremas". Los viajes tienen como fin realizar actividades recreativas, asociadas a desafíos impuestos por la naturaleza. Este segmento está compuesto por diversas actividades agrupadas de acuerdo al espacio natural en que se desarrollan: tierra, agua y aire.

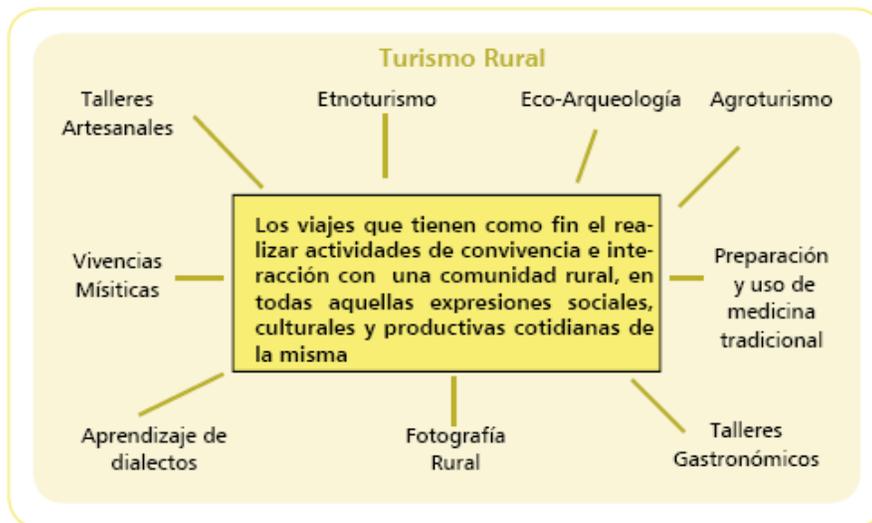


### 5.2.2.3 TURISMO RURAL

Este segmento es el lado más humano del Turismo Alternativo, su finalidad es el encuentro con las diferentes formas de vivir de las comunidades que cohabitan en un ambiente rural, además lo sensibiliza sobre el respeto y valor de su identidad cultural.

El turista es una persona que forma parte activa de la comunidad durante su estancia en ella, en donde aprende a preparar alimentos habituales, crea artesanía para su uso personal, aprende lenguas, el uso de plantas medicinales, cultiva y cosecha lo que cotidianamente consume, es actor en los eventos tradicionales de la comunidad, percibe y aprecia creencias religiosas.

Los viajeros tienen como fin realizar actividades de convivencia e interacción con una comunidad rural, en todas aquellas expresiones sociales, culturales y productivas. Entre las actividades más reconocidas y practicadas en México para este segmento son:



### 5.3 INTRODUCCIÓN DE LAS POBLACIONES AL ECOTURISMO

Es importante señalar que no deberá concebirse al ecoturismo ni como panacea ni como actividad única de una comunidad rural. Deberá constituir una actividad complementaria de otras de índole tradicional que ya practican los habitantes locales. De no ser así se puede caer en un tipo de monocultivo, en el contrasentido de que pronto los habitantes ya no están generando sus alimentos y tienen que empezar a traerlos de otro lugar, debido a los ciclos agrícolas, hay períodos ociosos para los campesinos, los cuales se pueden aprovechar para otras actividades como el ecoturismo.

Es indudable que el objetivo principal del involucramiento de la población local en el ecoturismo es que este les brinde oportunidades concretas de beneficios socioeconómicos dentro de patrones de sustentabilidad. De esto dependerá que los habitantes verdaderamente respeten el recurso primordial

en que se basa el ecoturismo, que es un ecosistema natural lo menos disturbado y degradado.

Una parte importante de los beneficios surgidos del ecoturismo podrían destinarse a mejorar el nivel de vida de las comunidades locales, mejorando los servicios públicos, educativos y de salud. La educación de adultos (enfaticando aspectos de concientización ambiental) podría ser también parte del proceso ecoturístico a nivel nacional.

## 5.4 ARQUITECTURA VERNÁCULA Y ECOTURISMO

La arquitectura vernácula se constituye con materiales naturales, renovables y se desarrolla con tecnologías que nacen como resultado de la comprensión del medio ambiente. Es arquitectura que no necesita de constructores famosos ni afamados arquitectos, sino de hombres con sensibilidad, tradición e identidad, que gracias a la observación aprendieron a resolver su vivienda adecuadamente y en consonancia con la naturaleza. Es una arquitectura espontánea que se ha convertido en símbolo, dejando siempre el testimonio del entendimiento de la naturaleza y sus ciclos.<sup>18</sup>

Es necesario que los desarrolladores, diseñadores, constructores y usuarios del ecoturismo entiendan la importancia de estas manifestaciones arquitectónicas, que se revaloren por sus ventajas ambientales, funcionales y económicas, evitando la confusión y menosprecio que el término “progreso” conlleva, porque en muchos casos las tradiciones constructivas vernáculas son desplazadas por otros sistemas constructivos “modernos”, como el block, losas de concreto armado, paneles, calles asfaltadas etc.

Evidentemente las instalaciones para desarrollos turísticos es necesario dar comodidad ambiental, física, seguridad y buen funcionamiento de las habitaciones, por ello la construcción vernácula requiere de algunas adaptaciones constructivas, esto significa que debe haber una fusión entre lo tradicional y lo moderno, pero sin modificar la esencia, ni la unión didáctica íntimamente ligada a la naturaleza, que siga siendo congruente.

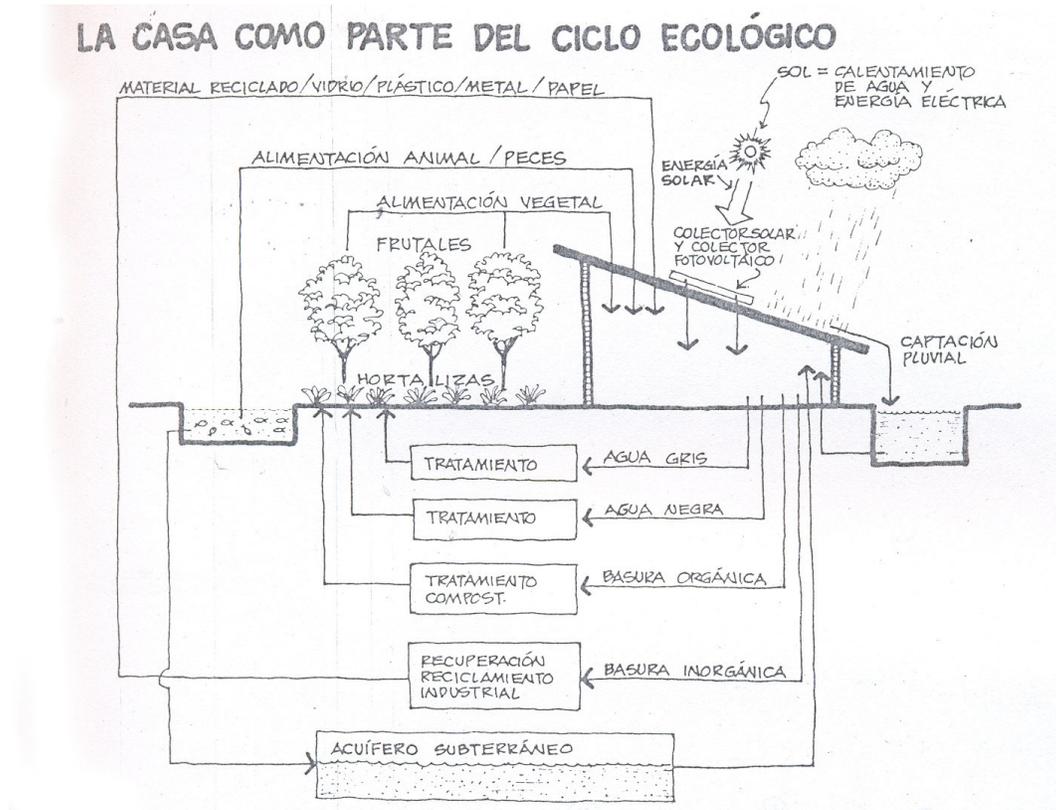
Los alojamientos para ecoturistas deben de ser modestos pero confortables, limpios, higiénicos y seguros, pero no ostentosos. Esto le puede conferir una ventaja adicional al ecoturismo sobre el turismo tradicional, ya que el costo de construcción de un centro de ecoturismo puede llegar a ser tres o cuatro veces menor por cuarto y sin embargo, muchos ecoturistas extranjeros están dispuestos a pagar tarifas comparables a las de un hotel de lujo ciudadano o de playa, siempre y cuando esta cumpla con los requisitos exigidos.

Si hacemos un buen análisis de lo que es el progreso y modernización, veremos que la arquitectura vernácula no tienen porque ser desplazada, que ésta junto con ecotécnicas como dice el Arq. Armando Deffis Caso: **“Nada se pierde, nada se crea, todo se recicla”**: el agua jabonosa es prefiltrada y utilizada para el cultivo de vegetales y estanque de piscicultura, el agua negra es tratada, y los líquidos residuales proporcionan riego de hortalizas y frutales, los lodos después de un proceso aeróbico y anaeróbico sirven como fertilizante para las plantas, la basura orgánica mediante un proceso sencillo es transformada en mejorador de para producción alimenticia. La basura inorgánica se clasifica y recicla para volver a producir materiales útiles. El

---

<sup>18</sup> “Manual de Conceptos Básicos del Alojamiento Ecoturístico” Sociedad de Arquitectos Ecologistas de México A.C. SECTUR, 2002

estanque produce peces para la alimentación y el excedente para la venta, el agua del estanque es filtrada a los mantos acuíferos o cuencas, el agua de lluvia es captada para evitar el gasto excesivo de la red municipal. Los rayos solares son captados para ahorro energético.<sup>19</sup>



<sup>19</sup> Armando Deffis Caso, "La Casa Ecológica Autosuficiente, ed. Árbol.

## CASA TZOTZIL

Este tipo de construcciones son características de las zonas tropicales sumamente lluviosas y húmedas de Chiapas, Tabasco y Veracruz. Son de palma cuadrangular, con muros de carrizo o ramas amarradas a una estructura de troncos recubierta con carrizos horizontales sujetos con lianas; en algunos casos para los muros se hace un entramado de doble pared y se rellena con piedra y arcilla mezclada con paja y cal de unos 30cm de ancho, una especie de bahareque con mayor dureza y solidez. El techo que tiene por lo menos 3 veces la altura de los muros se arma con una estructura de bambú o ramas resistentes que se recubre con palma o zacate en atados muy gruesos, la pendiente de la techumbre es de 4 aguas a 60°, tiene por objeto el rápido escurrimiento de la lluvia evitando que penetre al interior de la casa, el remate de la cumbrera se hace con una saliente que se conoce con el nombre de "oreja", que sirve para dejar salirle aire caliente por la parte superior y así conservar fresca la casa, además esta saliente se orienta hacia los vientos dominantes para que el aire pase de lado a lado haciendo un efecto de extracción y creando una corriente de abajo hacia arriba en el interior.<sup>20</sup>



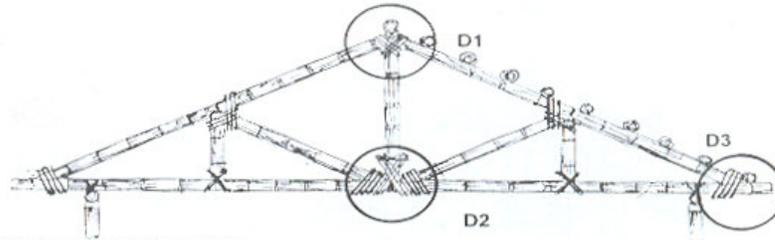
---

<sup>20</sup>Opcit

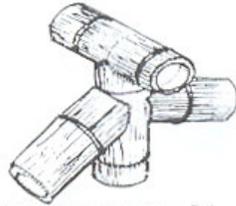
## SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA CASA TZOTZIL

### ARMADURA DE BAMBÚ PARA ESTRUCTURAS DE 6.00M. DE CLARO

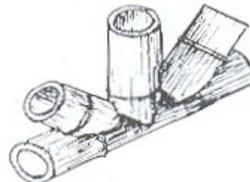
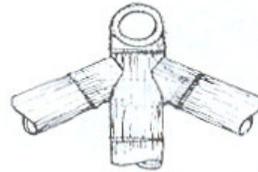
Construida totalmente con bambú con diámetro de 12.00, 10.00 y 8.00cm. reforzada con cilindros de madera y tubo de acero metálico en el caso de unir 2 piezas largas.



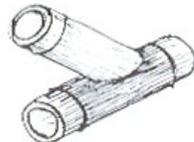
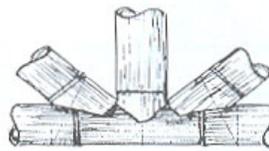
ARMADURA DE BAMBÚ DE 6.00 MTS CLARO



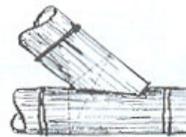
NUDO CENTRAL SUPERIOR D1



NUDO CENTRAL INFERIOR D2



NUDO INFERIOR EN LOS EXTREMOS D3



#### DETALLE 1

Nudo superior de la armadura donde se apoyan los carrizos de 2cm. que dan soporte a la losa de ferrocemento, atornillado con la ayuda de tarugos cilíndricos de madera colocados a presión dentro de los bambúes para evitar que éstos se abran.

#### DETALLE 2

Nudo central inferior de la armadura, para el caso de unir 2 bambúes para salvar el claro, se utilizará un tubo galvanizado colocado a presión dentro del bambú para atornillarlo a las piezas verticales e inclinadas.

#### DETALLE 3

Nudo en los extremos de la armadura, utilizando 2 tarugos de madera cilíndricos a presión dentro de los bambúes para atornillarlos. Amarrarán con lianas o cuerdas recubiertas con resina epóxica.

## SISTEMA CONSTRUCTIVO EN CUBIERTAS TECHO TRADICIONAL SOLO DE ELEMENTOS VEGETALES

AMARRRES DE CARRIZOS Y  
TRONCOS CON LIANAS

ESTRUCTURA TRONCOS  
12 CMS. DIAMETRO

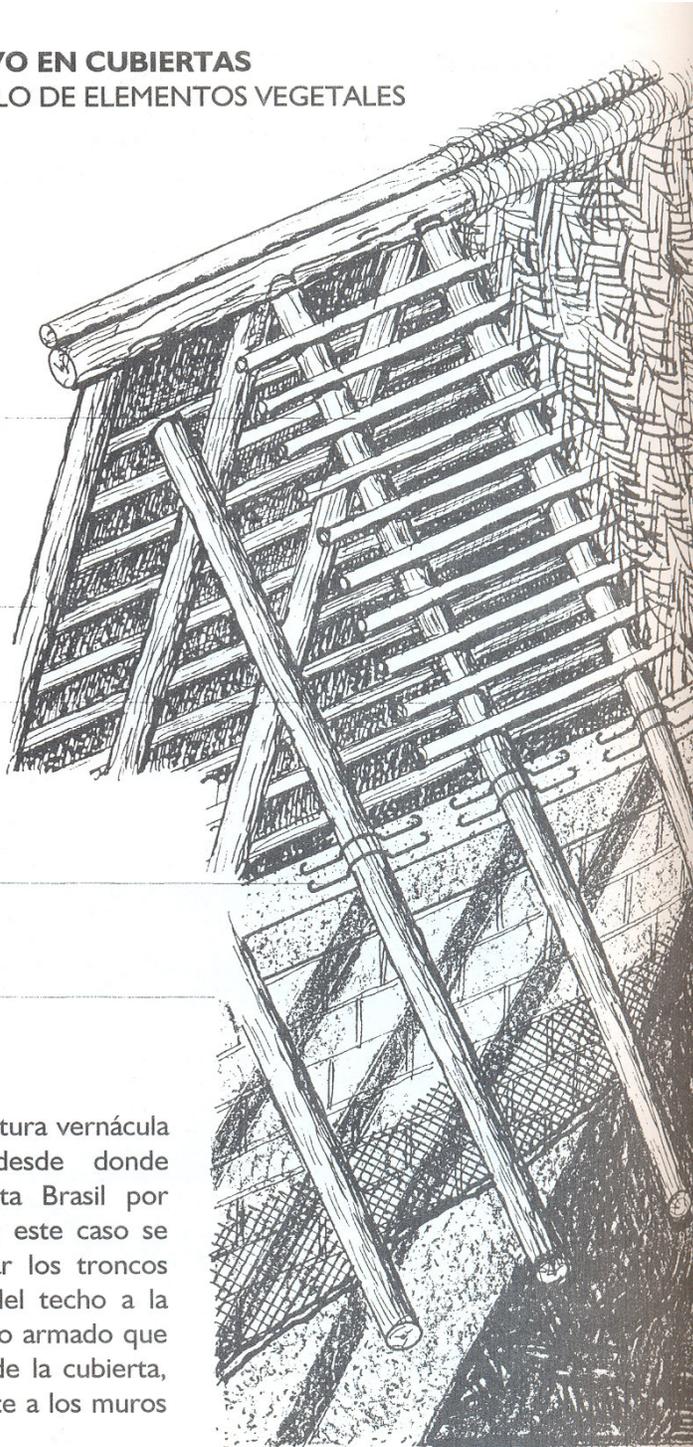
LARGUEROS DE CARRIZO  
DE 1" PARA AMARRAR  
EL ZACATE O PALMA

VARILLAS DE 3/8" AMARRADAS  
CON ALAMBRE RECOCIDO A LOS  
TRONCOS Y AL ARMADO DE LA  
CADENA

CADENA DE CONCRETO ARMADO  
PERIMETRAL DE 25 X 40 CMS.  
CON 4  $\phi$  3/8" Y ESTRIBOS DE  
1/4" A CADA 20 CMS. DONDE  
SE AHOGA A LOS TRONCOS DE  
LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA

### TECHO VEGETAL

Característico en la arquitectura vernácula del trópico americano desde donde termina Arido-américa hasta Brasil por toda la costa Atlántica. En este caso se ilustra la manera de sujetar los troncos que forman la estructura del techo a la trabe perimetral de concreto armado que es la que soporta el peso de la cubierta, repartiéndolo uniformemente a los muros de adobe.



## **5.4.1 DESCRIPCIÓN DEL CENTRO “ECOTURÍSTICO” CAUSAS VERDES LAS NUBES**

### **I. DESCRIPCIÓN GENERAL**

El centro ecoturístico “Causas Verdes Las Nubes” se encuentra al término de la vialidad principal de la comunidad Las Nubes. Está delimitada por dicho vía y el cauce del río.

El proyecto se puede dividir en cuatro etapas respecto a su proceso histórico y constructivo: La primera etapa está constituida por tres cabañas y un edificio más que sirve de cocina y alacena, cuenta con un pequeño módulo de baños funcionando correctamente.

La segunda etapa está compuesta por cuatro cabañas, asoleaderos, un módulo de baños, una bodega y una palapa restaurante con cocina, localizados en un llano frente a la zona de cascadas del río. (Actualmente esta etapa está siendo renovada como parte de la cuarta etapa)

La tercera etapa es únicamente el área de estacionamiento localizado a 500 metros de la primera etapa sobre el camino que lleva del poblado a la cascada.

La cuarta etapa consta de cuatro cabañas tipo suite y un área de administración; además de las adecuaciones correspondientes para mejorar las etapas anteriores.

### **II. DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA**

#### **1ª. ETAPA CABAÑAS**

Son tres piezas cada una desplantada sobre una superficie de 15 m<sup>2</sup> de cemento pulido, la estructura principal está hecha de horcones de madera que sostiene la techumbre de lámina galvanizada y los muros de tablas clavadas en sentido horizontal. El área cerrada es de 3.0 x 3.0 metros mientras que el pórtico frontal mide 3.0 x 1.50 m., la puerta y ventana es de lámina y perfiles tubulares. Están equipadas con una cama matrimonial y estantería que es utilizada como bodega

#### **COCINA – RESTAURANTE**

Está construido sobre una estructura de madera con piso y muros del mismo material y techumbre de lámina galvanizada. Mide 9.00 por 5.00 metros, incluyendo un corredor 1.80 m de ancho en el sentido longitudinal que es utilizado como área para comensales, mientras que una de las áreas cubiertas es utilizada como cocina y la otra como alacena.

## BAÑOS

Se localizan en un extremo (opuesto a la vista del río) del restaurante y cuentan con una regadera y un inodoro por género además de un lavabo en el exterior. Miden 3.00 x 2.50 metros y están contruidos con piso de cemento pulido, muros de block y losa de concreto, tienen agua entubada y están conectados a una fosa séptica.

## 2ª. ETAPA ANDADOR

Al final del camino vehicular que conduce a la cascada, se encuentra un camino peatonal de 1.80 m., hecho de madera sobre mampostería de piedra, que conduce a las cuatro cabañas, asoleaderos, cocina – comedor, módulo de baños y bodega.

Existe otro andador de terreno natural que conduce a las cabañas de la cuarta etapa y al puente colgante que conecta con el sendero hacia la comunidad de Loma Bonita.



Andador en construcción.



Andador estado actual.

## COCINA – COMEDOR

Se desplanta sobre cimentación de piedra con medidas de 12.00 x 8.00 metros con piso de cemento, columnas y traveses de concreto chapadas de madera y techumbre de galvateja sobre estructura de madera. Los muros de la cocina son actualmente de madera. Como ampliación se aprecia una extensión del comedor hecha con piso de madera y cargadores del mismo material descansando sobre mojoneros de mampostería, cuenta con un barandal de rollizos de madera, el piso de este espacio a menos 60 cm respecto al piso del resto del inmueble. En proyecto se aprecia la inclusión junto a la cocina de tres cabinas para baño.



Restaurante antes.



Restaurante después.

## BODEGA

Mide 15.00 x 8.00 metros y está construida con cimiento de piedra piso de cemento, las columnas son de concreto y la techumbre de lámina galvanizada sobre estructura de madera.

## MÓDULO DE BAÑOS

Tienen un vestíbulo de lavabos en el acceso y cuentan con cuatro inodoros y una regadera por género, tienen piso de cemento pulido, muros de block y techumbre de teja de barro sobre estructura de madera, las puertas son metálicas al igual que la reja del acceso principal. Cuenta con tinacos elevados y fosa séptica. Mide 6.00 x 8.00 metros.

## MÓDULOS DE HABITACIONES

Son cuatro elementos de las mimas características: El área de dormitorio está hecha con muros de madera y mide 3.50 X 3.50 metros, mientras que la de baño mide 1.80 X 3.50 metros y está hecha con bloques de concreto repellados en acabado rústico. La techumbre es de teja de barro sobre estructura de madera y plafond de caña. En el acceso, bajo la misma cubierta encontramos un corredor de 1.30 m de ancho por 5.30 m de largo con dos columnas cuadradas de concreto y alfardas laterales de perfil ondulado hechas de block con repello rústico.



Cabañas antes



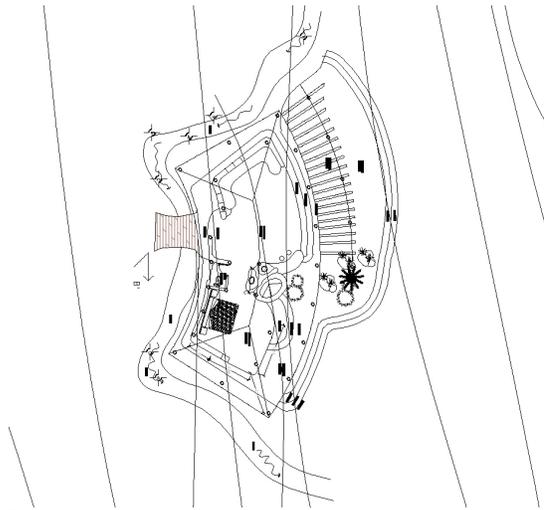
Cabañas después



#### 4ª. ETAPA

#### CABAÑAS

Las cabañas de tipo Uno tienen una superficie total de 150.00 M<sup>2</sup> y cuentan con sala, baño, cocineta, sala comedor y terraza mientras que las del segundo tipo tienen dos recámaras además de un vestíbulo mayor y bañera, para hacer un total de 250 M<sup>2</sup>. Están emplazadas entre las rocas naturales en la parte media del terreno del centro ecoturístico, sobre el sendero que lleva al mirador. Están construidas sobre cimentación de piedra, con muros están hechos a base de piedra, concreto y block, el piso está propuesto de piedra laja, la techumbre es de teja de barro sobre estructura de rollizos de madera. Cuenta con luz eléctrica, agua entubada y fosa séptica de plástico. La planta de los edificios presenta forma orgánica.



Planta cabañas nuevas, 250 m<sup>2</sup>



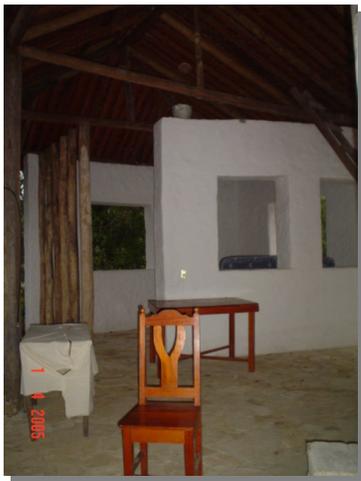
Render cabañas nuevas.



Cabañas nuevas (en construcción).

## RECEPCIÓN

Sobre 107.00 M2 se asienta este edificio en el área que actualmente ocupa la primera etapa. En total con sus áreas exteriores el proyecto ocupa 128 m2. Es de planta rectangular y cuenta con un módulo de baños para hombres y mujeres, área de administración y un vestíbulo de acceso con terraza hacia el río. Está construido con mampostería de piedra y muros de block formando anchos de 20 cm. Repellados en acabado rústico. La estructura de rollizos de madera sostiene la cubierta de teja de barro. Cuenta con energía eléctrica, agua entubada y tanque biodigestor de plástico.<sup>21</sup>



Recepción.

### III. EVALUACIÓN DE INSTALACIONES PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS TURÍSTICOS

Consideraciones en el diseño de infraestructura para áreas silvestres y protegidas.

Criterio: Armonía con el sitio.

ANÁLISIS 1ª. ETAPA

Elementos de evaluación	SI	NO	N/A
¿La infraestructura es visualmente compatible?	X		
¿La infraestructura es culturalmente compatible?	X		
¿La infraestructura es ecológicamente compatible?		X	

Criterio: Sustentabilidad.

Elementos de evaluación	SI	NO	N/A
¿La infraestructura utiliza áreas previamente perturbadas?	X		
¿La infraestructura permite crecimiento?		X	
¿La infraestructura usa los materiales y la energía eficientemente?		X	
¿La infraestructura utilizó materiales reciclados?		X	
¿La infraestructura utilizó materiales reciclables?	X		
¿La infraestructura prevé la reducción de impactos		X	

<sup>21</sup> Investigación hecha por el biólogo Víctor Hugo Hernández Obregón

en el ecosistema?			
-------------------	--	--	--

Criterio: Satisfacción del visitante

Elementos de evaluación	SI	NO	N/A
¿La infraestructura proporciona al visitante.....?			
¿Agua?	X		
¿Cobijo?	X		
¿Seguridad?		X	
¿Certidumbre?		X	
¿Comodidad?		X	
¿La infraestructura fortalece las oportunidades de recreación del visitante mediante.....?			
¿Sensación de soledad y aislamiento?		X	
¿Disfrute de belleza paisajística?	X		
¿Apreciación de valores naturales/culturales?*	X		
Esparcimiento mediante act. ¿Deportivas/de excursión/de aprendizaje/de contacto con la naturaleza/turismo rural?*	X		
¿La infraestructura es accesible a todos los visitantes?	X		

ANÁLISIS 2ª. ETAPA

Elementos de evaluación	SI	NO	N/A
¿La infraestructura es visualmente compatible?	X		
¿La infraestructura es culturalmente compatible?	X		
¿La infraestructura es ecológicamente compatible?	X		

Criterio: Sustentabilidad.

Elementos de evaluación	SI	NO	N/A
¿La infraestructura utiliza áreas previamente perturbadas?	X		
¿La infraestructura permite crecimiento?	X		
¿La infraestructura usa los materiales y la energía eficientemente?	X		
¿La infraestructura utilizó materiales reciclados?		X	
¿La infraestructura utilizó materiales reciclables?	X		
¿La infraestructura prevé la reducción de impactos en el ecosistema?	X		

Criterio: Satisfacción del visitante

Elementos de evaluación	SI	NO	N/A
¿La infraestructura proporciona al visitante.....?			
¿Agua?	X		
¿Cobijo?	X		
¿Seguridad?	X		
¿Certidumbre?	X		
¿Comodidad?	X		
¿La infraestructura fortalece las oportunidades de recreación del visitante mediante.....?			
¿Sensación de soledad y aislamiento?		X	
¿Disfrute de belleza paisajística?	X		
¿Apreciación de valores naturales/culturales?*	X		
Esparcimiento mediante act. ¿Deportivas/de excursión/de aprendizaje/de contacto con la naturaleza/turismo rural?*	X		
¿La infraestructura es accesible a todos los	X		

visitantes?			
-------------	--	--	--

## ANÁLISIS 4ª. ETAPA

Elementos de evaluación	SI	NO	N/A
¿La infraestructura es visualmente compatible?	X		
¿La infraestructura es culturalmente compatible?	X		
¿La infraestructura es ecológicamente compatible?	X		

Criterio: Sustentabilidad.

Elementos de evaluación	SI	NO	N/A
¿La infraestructura utiliza áreas previamente perturbadas?		X	
¿La infraestructura permite crecimiento?		X	
¿La infraestructura usa los materiales y la energía eficientemente?	X		
¿La infraestructura utilizó materiales reciclados?		X	
¿La infraestructura utilizó materiales reciclables?	X		
¿La infraestructura prevé la reducción de impactos en el ecosistema?	X		

Criterio: Satisfacción del visitante

Elementos de evaluación	SI	NO	N/A
¿La infraestructura proporciona al visitante.....?			
¿Agua?	X		
¿Cobijo?	X		
¿Seguridad?		X	
¿Certidumbre?	X		
¿Comodidad?	X		
¿La infraestructura fortalece las oportunidades de recreación del visitante mediante.....?			
¿Sensación de soledad y aislamiento?	X		
¿Disfrute de belleza paisajística?	X		
¿Apreciación de valores naturales/culturales?*	X		
Esparcimiento mediante act. ¿Deportivas/de excursión/de aprendizaje/de contacto con la naturaleza/turismo rural?*	X		
¿La infraestructura es accesible a todos los visitantes?		X	

## IV. OBSERVACIONES

Hay aspectos en las diferentes etapas que son insuficientes para considerar el proyecto como ecoturístico en su totalidad.

## 1ª. ETAPA

**CABAÑAS:** son demasiado cerradas y herméticas, no permiten la vista al exterior, aunque son de madera, la techumbre es de lámina galvanizada, lo cual no es amigable al entorno. No cuentan con captación de agua, ni reutilización de la misma, no usan energía solar, tienen poca confortabilidad, en general no tienen una propuesta arquitectónica interesante, no son atractivas para el turismo.

**COCINA – RESTAURANTE:** tiene los mismos problemas que las cabañas en cuanto a amabilidad y diseño, es un espacio muy reducido que solo permite

una mesa con capacidad para 8 comensales, dando la sensación de elementos provisionales.

## 2ª. ETAPA

**ANDADOR:** es un rodapié de piedra y concreto que resulta ser demasiado costoso en manufactura (tiempo) y precio, a la vez que es una estructura que impide el control visual y de limpieza, propiciando la creación de un espacio vacío en el cual pueden habitar diferentes animales.

**COCINA – COMEDOR:** su arquitectura es típica de la mayoría de los poblados, no solo de México sino de toda Latinoamérica, incluye “teja de barro de media caña, original de los árabes y traída a América por los españoles, arquitectura vernácula mestiza”<sup>22</sup>, Muros de block con aplanado rústico, madera como revestimiento aparente en algunas secciones de los muros, columnas y en las trabes, estos dos últimos elementos, a mi juicio, demeritan la sinceridad de la arquitectura.

**BODEGA:** es una construcción con materiales totalmente industrializados convirtiéndose en un elemento agresivo e incongruente con el sitio.

**MÓDULO DE BAÑOS:** este elemento está ubicado como el corazón del proyecto, dándole una importancia demasiado grande, es el edificio que recibe al visitante antes de acceder al comedor-cocina. Tiene dos tinacos rotoplas en la cumbre, asentados en una plataforma con columnas, todo de concreto, igual que los anteriores es de teja, con piso de laja, elementos que no son de la zona, son traídos desde Comitán, haciendo las construcciones más pesadas y por ende encareciendo su construcción.

**MÓDULOS DE HABITACIONES:** los problemas que estas tienen son de la misma índole, espacios totalmente cerrado, que se aíslan del sitio, materiales industriales y elementos arquitectónicos caros e inservibles, como los barandales de concreto con formas onduladas en los costados, que tienen una función meramente ornamental para darle “carácter” a las cabañas. Igualmente las columnas son de concreto revestidas con chapa de madera.



Cabañas tipo (detalle de barandal y columnas).



<sup>22</sup> Manual de Conceptos Básicos del Alojamiento Ecoturístico, SECTUR, 2002

### 3ª. ETAPA

ESTACIONAMIENTO: el espacio no tiene planeación, es de 6,000m<sup>2</sup> con capacidad para 120 autos dejado jardinerías considerables, y actualmente lo utilizan para 30 autos estacionados en completo desorden y sin ningún diseño de paisaje ni señalización de la circulación, ni cajones de estacionamiento.

### 4ª. ETAPA

CABAÑAS-SUITES Y RECEPCIÓN: presentan los mismos problemas, los materiales no son de la zona, a excepción de la madera utilizada en las techumbres y muebles y de la piedra para la cimentación, fuera de eso utilizan concreto, como material base, teja y laja que son materiales de otras zonas. Sus medidas son fuera de la escala de los visitantes convencionales que arriban tienen considerado gastar, ya que en muy pocas ocasiones llegan *Turistas en Masa*. Originalmente toda la vista hacia el río estaba descubierta, simulando una casa de playa, sin considerar los bichos que pueden anidar en ese espacio y la cantidad de agua que penetra, observación que la misma gente de la comunidad hizo al arquitecto, haciendo este caso omiso.

El estilo o la corriente arquitectónica que se está elaborando es el resultado de la falta de información, pensando que se puede improvisar “haciendo arquitectura rústica” que en este caso hace honor a su sentido literal, generando construcciones toscas, groseras y campiranas, *sin raíces propias del sitio*, que en este caso constituye una agresión al medio ambiente desde el punto de vista de la conservación de los ciclos ecológicos.

Platicando con gente de SECTUR estatal del área de turismo alternativo en Tuxtla Gutiérrez, capacitada y conocedora del proyecto me dieron respuestas bastante pobres al mencionarles mi proyecto de tesis, diciéndome: “...en Las Nubes ya hay un proyecto ecoturístico, el cual se apega a la arquitectura tradicional de la zona”, lo cual no es cierto, la arquitectura que se está realizando es arquitectura tradicional pero de otras zonas y más bien se está inventando una arquitectura tradicional para Las Nubes, ya que el poblado carece de una arquitectura con los valores suficientes para ser rescatada, tiene elementos importantes de función que se deben de tomar en cuenta, pero en términos generales hay que tomar una postura más consciente del entorno y hacer una elección congruente y cuidadosa de los materiales que se deben emplear, así como de los sistemas de infraestructura.

Para mi punto de vista el centro “Ecoturístico” Causas Verdes Las Nubes se queda en un buen intento como proyecto responsable con el medio ambiente y la cultura, que puede convertirse en un centro importante si se atienden aspectos básicos como la valorización de los sistemas y materiales tradicionales, conjunta con tecnologías limpias, implementando más alternativas económicas, actividades de enseñanza (para los visitantes y para la gente local), propiciando una mayor interacción y enseñanza creando un triángulo entre visitantes, gente local y naturaleza.

## V. FOTOGRAFÍAS



Vía principal de acceso al poblado.



Arquitectura con materiales  
Que no son de la zona.



Vía principal del poblado.



Vía secundaria



Alumbrado público.

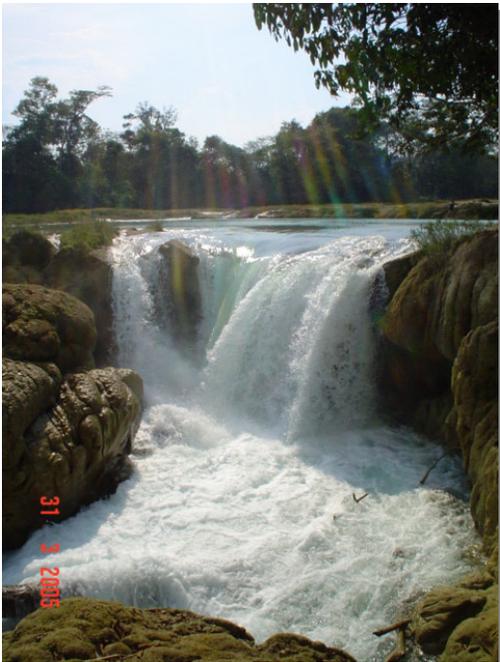


Cocina tradicional.



Vía de acceso al centro turístico.

Camino hacia el mirador y hacia las nuevas cabañas.



Río santo domingo



Vista desde el mirador

Río santo domingo, vista desde las "Hamacas".



## 5.5 ANÁLOGOS ECOTURÍSTICOS

### 5.5.1 “LAS GUACAMAYAS” CHIAPAS

#### I. UBICACIÓN

La comunidad de Las Guacamayas está ubicada en el municipio de Marqués de Comillas, a 32 Km de la desviación de la carretera Fronteriza, a orillas del río Lacantún.

#### II. POBLACIÓN

Son provenientes de la etnia chinanteca de la zona de Tuxtepec Oaxaca, llegaron en el año de 1976. Está conformado por 100 familias, 40 ejidatarios y 240 habitantes. Su actividad económica es la agricultura y la ganadería.

#### III. DATOS DEL EJIDO

El ejido tiene 2,000 hectáreas con una altitud de 200-240 msnm, una temperatura media de 25.8 C° y una precipitación pluvial de 2600 mm anuales su vegetación es selva tropical alta perennifolia.

#### 5.5.1.1 DESCRIPCIÓN DEL CENTRO ECOTURÍSTICO “LAS GUACAMAYAS”

Son 18 los socios del centro ecoturístico, y son 30 personas las que laboran.

El centro ecoturístico está conformado por una recepción-administración restaurante y bar con sanitarios, 4 cabañas comunales con un núcleo de baños, 4 cabañas duplex con baño, 1 cabaña individual con baño, 4 cabañas-suite duplex con baño, un área para acampar de 240m<sup>2</sup> con un núcleo de baños.



**GENERALIDADES:** todo el conjunto está unificado en materiales, usan guano (palma) para las techumbres, las construcciones están desplantadas del nivel del suelo de 90cm a 1.2m con columnas y traves de concreto, tienen muros de concreto, en los vanos utilizan mosquitero, los muebles y barandales son de madera los focos tienen canastillas de palma, la cual evita la vista de los focos directamente,

**RECEPCIÓN:** la recepción cuenta con un estacionamiento para 20 autos, su techumbre es de guano, con estructura de madera, los pisos son de madera con columnas y traves de concreto, los muros son de concreto, tiene una vista general del conjunto, barandales de madera, tiene el área para recepción, una oficina para el administrador y otra para el director del centro. Tiene un área aproximada de 65-70m<sup>2</sup>



Acceso vehicular.



Recepción.

**RESTAURANTE-BAR:** el restaurante bar está hecho de los mismos materiales, tiene una terraza comunal de acceso, sanitaria, un área para restaurante en planta baja, un tapanco en donde se encuentra el bar, con una capacidad total para 80 comensales.



Acceso restaurante.



Restaurante con vista al Rio Lacantún.



Baños restaurant.

**CABAÑAS COMUNALES:** son las más económicas, tienen un precio de \$75, con un cupo para 8 personas y 27m<sup>2</sup> aproximadamente. Están hechas con muros de madera, vanos y techo cubiertos por mosquitero, están elevadas del nivel del suelo por columnas y traveses de madera, su piso es también de madera y cuentan con baños comunales (2 WC y 2 Regaderas), las camas son plegables, cuando no hay huéspedes el cuarto queda totalmente vacío.



Cabañas comunales, exterior.



Cabañas comunales, interior

**CABAÑAS DOBLES:** estos cuartos son más completos, tienen baño, cocineta y el área para dormir, son de 30m<sup>2</sup> aprox. Tienen techumbre de guano, están desplazadas del nivel del piso por columnas y traveses de concreto, tienen vanos de piso a techo hechos con mosquitero y puertas plegables, para dar privacidad y una terraza de 10m<sup>2</sup> aprox. Tienen un precio de \$450 por noche.



Cabaña, vista exterior.



Cabaña, vista desde la terraza.



Cabaña, vista interior.



Cabaña, vista interior.

**CABAÑAS TRIPLES:** son las más lujosas, están hechas con el mismo criterio, están ubicadas en la parte más alta, con la mejor vista y más cerca de la recepción, su precio es de \$600.

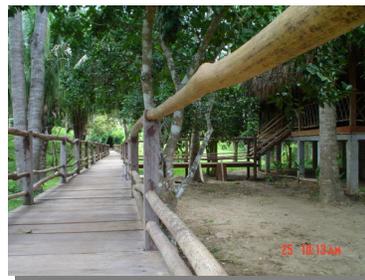
**ZONA DE ACAMPAR:** el área total es de 240m<sup>2</sup> la tercera parte está techada con una estructura rectangular de 18 x 4.5m, tienen sanitarios comunales con tres regaderas dos WC para mujeres, y con tres regaderas, un WC y dos mingitorios para hombres, cuatro lavamanos comunales en la entrada. Tiene los mismos criterios en cuanto a materiales y construcción.



**ANDADOR:** el andador comunica a todos los elementos, está hecho con una estructura de traveses y columnas de concreto, tabloncillos y barandales de madera, tiene iluminación mediante arbotantes ubicadas en el camino, hay una parte en donde utilizan la vegetación para hacer un recorrido más interesante, en esa parte los escalones son de concreto.



Andador decorado.



Andador de madera.



Luminarias.

## 5.6 CLASIFICACIÓN

Para clasificar los hoteles existentes hay varios criterios entre ellos los siguientes:

- Dimensión
- Tipo de clientela
- Calidad de servicios
- Ubicación o relación con otros servicios
- Operación
- Organización
- Proximidad a terminales de compañías transportadoras<sup>23</sup>

### DIMENSIONES

El proyecto para Las Nubes se aproxima a la clasificación de hoteles medianos, aunque no corresponde completamente a las condiciones que el libro “Plazola” describe. Esto es porque no entra en la clasificación de turismo común, sino que se encuentra dentro del Turismo alternativo, aunque para facilitar el ordenamiento del mismo he tomado como base los esquemas que dicho libro contiene en edificios similares (*Hoteles*).

En cuanto a dimensión, los hoteles se clasifican en:

**Hotel pequeño.** En su diseño se consideran habitaciones individuales y dobles; por lo general, no cuenta con servicios de esparcimiento y recreación. La recepción funge como administración. Tiene servicio de restaurante, etc.

**Hotel mediano.** Estos hoteles están constituidos por una torre y una sección de *bungalows*. Cuenta con habitaciones individuales, dobles y un porcentaje pequeño de suites. También con administración, servicio de bar y restaurante, estacionamiento, algunos tienen piscina. *Las habitaciones tienen servicio de televisión, teléfono y servicios de bebidas.*

**Hotel grande.** Su organización es la más compleja, ya que cuenta con varios tipos de habitaciones, servicios de recreación y esparcimiento. Por lo general tiene servicio de lujo y está dentro de las más exclusivas zonas turísticas o de la ciudad.

Tomando en cuenta las descripciones anteriores, nuestro caso de estudio se localizaría en Hotel mediano, ya que cuenta con cabañas individuales, suites, ambos con baños incluidos, área de acampar con baños comunales, restaurante, no cuenta con bar (debido a la religión de la población), tampoco tienen servicio de televisión, ni teléfonos, los cuales tampoco son necesarios.

---

<sup>23</sup> Interactivo “Competitividad y Desarrollo de Productos Turísticos” SECTUR, [www.sectur.gob.mx](http://www.sectur.gob.mx) (Sub-capítulo 6.4)

## **5.7 ALOJAMIENTOS COMPLEMENTARIOS**

Los conceptos de *alojamientos complementarios* son los más cercanos al proyecto *ecoturístico* que desarrollaré en Las Nubes. Estos se componen de:

- 1. Albergues turísticos.** Son edificaciones para resguardarse temporalmente. Cuentan con habitaciones baños sanitarios colectivos, independientes los de hombres y mujeres. Se complementa con la recepción-administración, servicios de restaurante, estacionamiento para toda clase de vehículos. Se localizan en las zonas más visitadas con el objeto de que los ocupen grupos de personas, de jóvenes o estudiantes que no cuenten con muchos recursos económicos,
- 2. Cabañas.** Casas rústicas que sirven de vivienda en el campo. Localizada cerca de lagos, playas o bosques.
- 3. Campamentos.** Es la actividad turística deportiva de vivir al aire libre en una tienda de campaña. De turismo. Lugar donde habitualmente se instalan más de 13 tiendas de campaña o acampen más de 10 personas.

Nuestro centro ecoturista cuenta con los tres servicios complementarios.

## 5.8 TIPO DE VISITANTES

Así como hay turistas que conscientemente escogen sus destinos, otros llegan a un país por coincidencia por oferta o moda; hay quienes están interesados en aspectos culturales y sociales, que no les importa la forma y el vehículo en el que se transportaran y quienes “necesitan” de grandes comodidades. Algunos no quieren ver pobreza, mientras a otros les gusta visitar cada parte del destino. Así que para hacer una clasificación es necesario generalizar.

Tipos de visitantes:

**El muy consumista.** Es de clase económica media o alta; así, con el incremento de la demanda y la oferta turística y con altos ingresos, el consumo se vuelve algo primordial para él.

**El físico y material.** Sus palabras claves son: juventud, sol, deportes y salud.

**El móvil.** No se restringe a estar en cierto lugar o región. Además de su mayor movilidad física también mejora su movilidad psicológica. Lo lejano y lo desconocido se vuelven atractivos para él.

**El crítico.** Sabe muy bien lo que quiere y lo que no. Esto no es lo mismo que ser racional. Toma todavía muchas decisiones basándose en sus sentimientos y posteriormente les da argumentos racionales.

### 5.8.1 CLASIFICACIÓN SEGÚN LOS TÉRMINOS PSICOCENTRISMO Y ALOCENTRISMO

**Psicocentrismo:** compuesto de los vocablos “psique”, que literalmente se refiere a persona misma, y “centro, lugar donde convergen las cosas, en este caso los pequeños problemas cotidianos.

Sus características son:

- Restringido intelectualmente.
- Toma pocos riesgos.
- Gasta en productos materiales y en compras impulsivas.
- No es aventurero.
- Le falta confianza en sí mismo.
- Prefiere un desarrollo turístico de alta concentración.
- Prefiere un ambiente familiar conocido.

**Alocentrismo:** de la raíz latina “alo” que significa “variado en formas”, alguien cuyos modelos de interés son ricos y variados. “Centro”, aquí indica centrar los intereses personales en una gran diversidad de metas y desafíos. Características principales:

- Curiosidad intelectual.
- Moderado para tomar riesgos.
- Gasta la mayor parte en viajar.
- Es aventurero.
- Tiene confianza en sí mismo.
- Prefiere pequeñas cantidades de gente.
- Disfruta el tratar con la gente local.

**Turista en masa.** Planifica un viaje completo en su país de origen: transporte, acomodación y excursiones/guías. Va a destinos que cuentan con un alto grado de facilidades, especialmente en playas. Requiere de limpieza y un menú con platillos conocidos. Es reacio a aceptar lo extranjero y lo exótico tiene poco interés para él.

**Turista masa individual.** Va al mismo tipo de hoteles que el turista en masa, aunque acostumbra hacer él mismo sus reservaciones. No compra un paquete todo incluido para poder hacer cambios. A esta categoría se le llama "individual", pero sí viaja en grupo. Es turista en masa, porque va a los mismos hoteles y a los mismos destinos que los mencionados en el punto anterior.

**Organizado.** Para este mercado se han creado muchas agencias de viajes de pequeña escala que ofrecen viajes exóticos, ecológicos, de alternativas o de aventura para grupos de 6 a 20 personas. El guía viene del país de origen y conoce el destino. Allí suelen tener otro guía. Generalmente llevan sus casas de campañas, pero a veces se quedan en cabañas u hoteles locales. Aunque no quieren parecerse al turista en masa, el grado de organización de sus viajes es alto, como su nivel de educación. En estos grupos hay generalmente muchos señores, y parejas en la que ambos trabajan, por lo general, en el sector independiente. En esta categoría hay muchos que viajan solos, ya que el turismo en masa está muy equipado para turistas solos.

**Individual.** El turista de este grupo viaje solo o en grupos de hasta cuatro personas. No ocupa hoteles, sino que busca acomodación local. También es de un alto nivel de educación. En promedio es mucho más joven que el "organizado". Su grado de educación no tiene que ver nada más con un alto grado de conocimiento, sino con una actitud que representa mucha confianza en sí mismo; supone estar en control de las cosas y, por eso, ve al mundo como una invitación en vez de una amenaza. A pesar de que también visita los lugares populares, suele adentrarse más en la región.

Además, sus viajes son más largos que el promedio y todo lo hace según sus libros o guías de viajes. Por esto es importante para los prestadores de servicios y los que ofrecen hospedaje, aparecer mencionados en dichas guías, de tal forma que les llame la atención a los turistas de esta categoría.

**El pionero.** Este es un "viajero individual" que busca nuevos caminos. Va a lugares donde nadie ha ido todavía. De todas las categorías es el turista que más viaja solo. Él prepara los caminos para todos los otros tipos de turistas.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Armando Deffis Caso, "Ecoturismo categoría 5 estrellas" ed. Árbol, 1998.

**Regional.** Son visitantes de zonas aledañas, viajan en fines de semana y/o días festivos, no hacen uso de alojamiento. Generalmente consumen poco ellos mismos llevan sus alimentos.

En este caso los turistas que más frecuentemente visitan el centro ecoturístico “Causas Verdes, Las Nubes” son de tipo *Alocentristas, Organizados, Individual, Pioneros*, ya que hay zonas poco exploradas y *Regional*. Muy pocos son *Turistas en Masa Individual* y casi nulo o nulo los *Turistas en Masa*.

### 5.8.2 CLASIFICACIÓN DE LOS ECOTURISTAS

Es posible distinguir dos grandes grupos:

**Turista convencional.** Sólo va a descansar sin darle importancia al paisaje-ambiente y su conservación. Para él, lo más importante es la infraestructura hotelera, que, cuanto más agresiva sea, mejor le parece.

**Turista con inquietudes ecológicas.** De este grupo, podemos distinguir varias clases, que obedecen a su grado de interés y sensibilidad hacia la naturaleza.

En este caso se atiende a los visitantes **alocentristas**, con características similares a las del turista **organizado, individuales, pioneros y regionales**.

Los visitantes de Las Nubes son principalmente regionales, aunque también llegan del interior de la república e internacionales, a continuación mencionaré los lugares de procedencia ordenados por los lugares de principal afluencia: Comitán de Domínguez, Tuxtla Gutiérrez, Las Margaritas, San Cristóbal, La Trinitaria, Ocosingo, Tapachula, El Triunfo, Gallo Giro, Flor de Café, Maravilla Tenejapa, La Independencia, en el ámbito regional, en el Nacional; México DF, Puebla, Guadalajara. En lo internacional; Francia, Noruega, España, Alemania.

### MEDIOS DE TRANSPORTE

La forma más fácil de acceder a Las Nubes es desde Comitán, lugar en donde sale el transporte Colectivo. Tiene deficiencia en cuanto a horario, solo hay dos corridas directas, a las 5 a.m. y a las 6 p.m.

## **5.9 FLUJO DE ACTIVIDADES**

### **HUESPED**

Llega en automóvil, transporte público o caminando  
 Va al estacionamiento (transporte privado)  
 Desciende  
 Entra al lobby  
 Pasa a Recepción  
   Paga  
   Se registra y anota  
   Recibe las llaves de su habitación o le designan un lugar para acampar  
   Pide alguna información  
   Solicita a camareras (os) para que le suministren artículos extras a la  
 Visita los lugares de atractivo turístico  
 Se retira del lugar

### **ENCARGADO DE RECEPCIÓN**

Llega en bicicleta o caminando  
 Desciende  
 En los vestidores cambia de ropa (de ser necesario)  
 Se dirige a su lugar de trabajo  
 Atiende huéspedes  
   Registra a toda persona que llegue, ya sea que pernocten o no  
   Da información a los solicitantes  
   Llama a un encargado para que los lleve a su habitación  
   Anota la salida de los visitantes

### **AMA DE LLAVES**

Llega generalmente caminando  
 Inicia sus actividades  
   Se encarga de la limpieza general  
   Controla suministros de ropa blanca y artículos de limpieza  
   Tiene la custodia de las llaves maestras  
   Revisa los uniformes del personal (en caso de haberlos)  
 Solicita los servicios de mantenimiento para reparar algún daño de su área  
 Se encarga de los objetos que los huéspedes olvidan en las habitaciones  
 Organiza juntas con el personal

### **ENCARGADO (A) DE HABITACIONES**

Llega en bicicleta o caminando  
 Inicia sus actividades  
 Supervisa a las camareras  
   Se encarga de la limpieza general de las habitaciones  
   Suministra los artículos necesarios  
 Reporta al ama de llaves cualquier daño que detecte en las habitaciones para que sea reparado

### **ENCARGADO (A) DE LAVANDERÍA**

Llega en bicicleta o caminando

Cambia de ropa (de ser necesario)  
 Inicia sus actividades  
 Supervisa a los trabajadores de limpieza textil  
 Coordina sus actividades con recepción al proporcionarle una lista de habitaciones vacantes para ser aseada

### **PERSONAL DE LIMPIEZA**

Llega en bicicleta o caminando  
 Cambia de ropa (de ser necesario)  
 Inicia sus actividades
 

- Deja la puerta abierta y carrito de limpieza junto a la puerta
- Entra a la habitación
- Abre las ventanas y cortinas
- Apaga luces y aparatos eléctricos
- Cuenta blancos
- Revisa si hay objetos olvidados
- Saca basura
- Realiza el aseo del baño
- Tiende camas

 Cierra la habitación

### **PERSONAL DE LAVANDERÍA**

Llega en bicicleta o caminando  
 Cambia de ropa (de ser necesario)  
 Inicia sus actividades
 

- Recoge la ropa (blancos) sucia de los cuartos
- Cuenta la ropa para verificar que es la misma cantidad anotada en la lista de lavandería<sup>25</sup>

### **COCINERAS**

Llega caminando  
 Cambia de ropa (de ser necesario)  
 Inicia sus actividades  
 Espera comensales
 

- Recibe las ordenes de comida que el mesero le pasa
- Va a la zona de guardado de comida
- Prepara la comida
- Se la pasa al mesero
- Al terminar pone los trastes en su lugar

 Se va

### **AYUDANTE DE COCINERA**

Llega caminando  
 Cambia de ropa (de ser necesario)  
 Inicia sus actividades
 

- Ayuda a la cocinera en lo necesario para preparar la comida
- Recibe los platos sucios
- Lava los trastes

---

<sup>25</sup> Ingeniero-Arquitecto Alfredo Plazota Cisneros “Plazola, Tomo 6” ed Plazota, Limusa y grupo Noriega (Sub-capítulo 6.3, 6.7, 6.8)

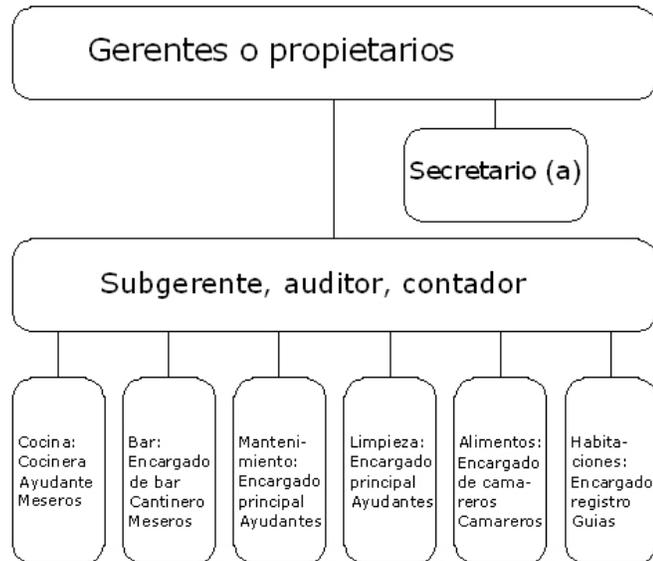
Los acomoda  
Ayuda en la limpieza general de la cocina

**MESERO**

Llega caminando  
Cambia de ropa (de ser necesario)  
Inicia sus actividades  
Espera comensales  
Sugiere donde sentarse  
Toma la orden  
La pasa al ayudante de cocina  
Recibe la orden  
La da a los comensales  
Recoge los platos sucios  
Limpia el área de comensales  
Se retira

## 5.10 ORGANIGRAMA Y DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

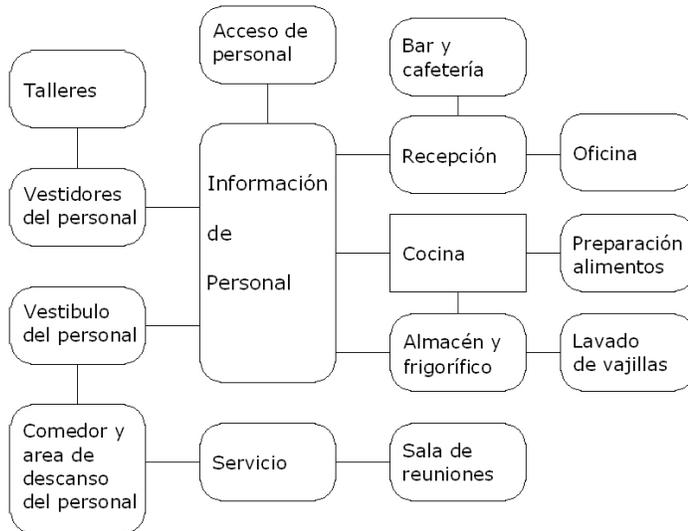
### ORGANIGRAMA DEL CENTRO ECOTURÍSTICO



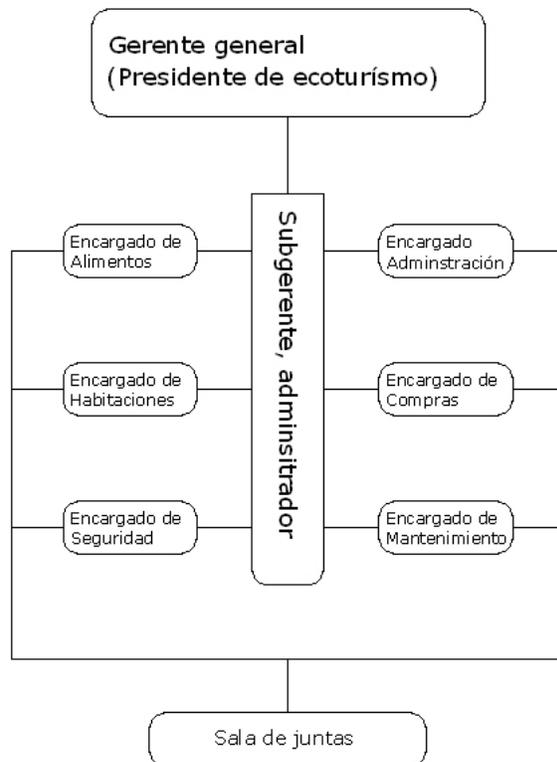
### CIRCULACIÓN DE VISITANTES O HUÉSPEDES



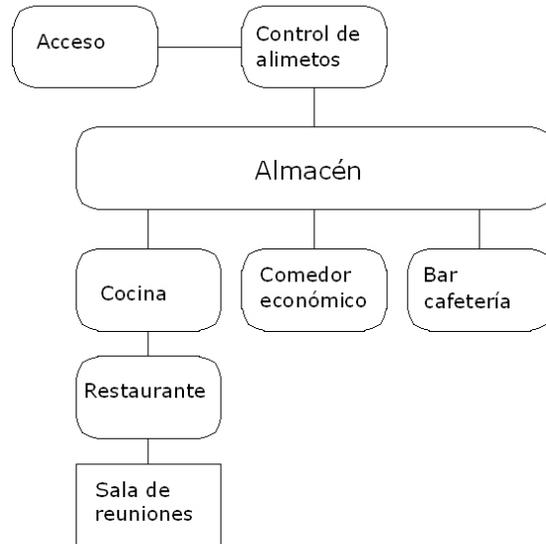
## CIRCULACIÓN DEL PERSONAL



## ADMINISTRACIÓN



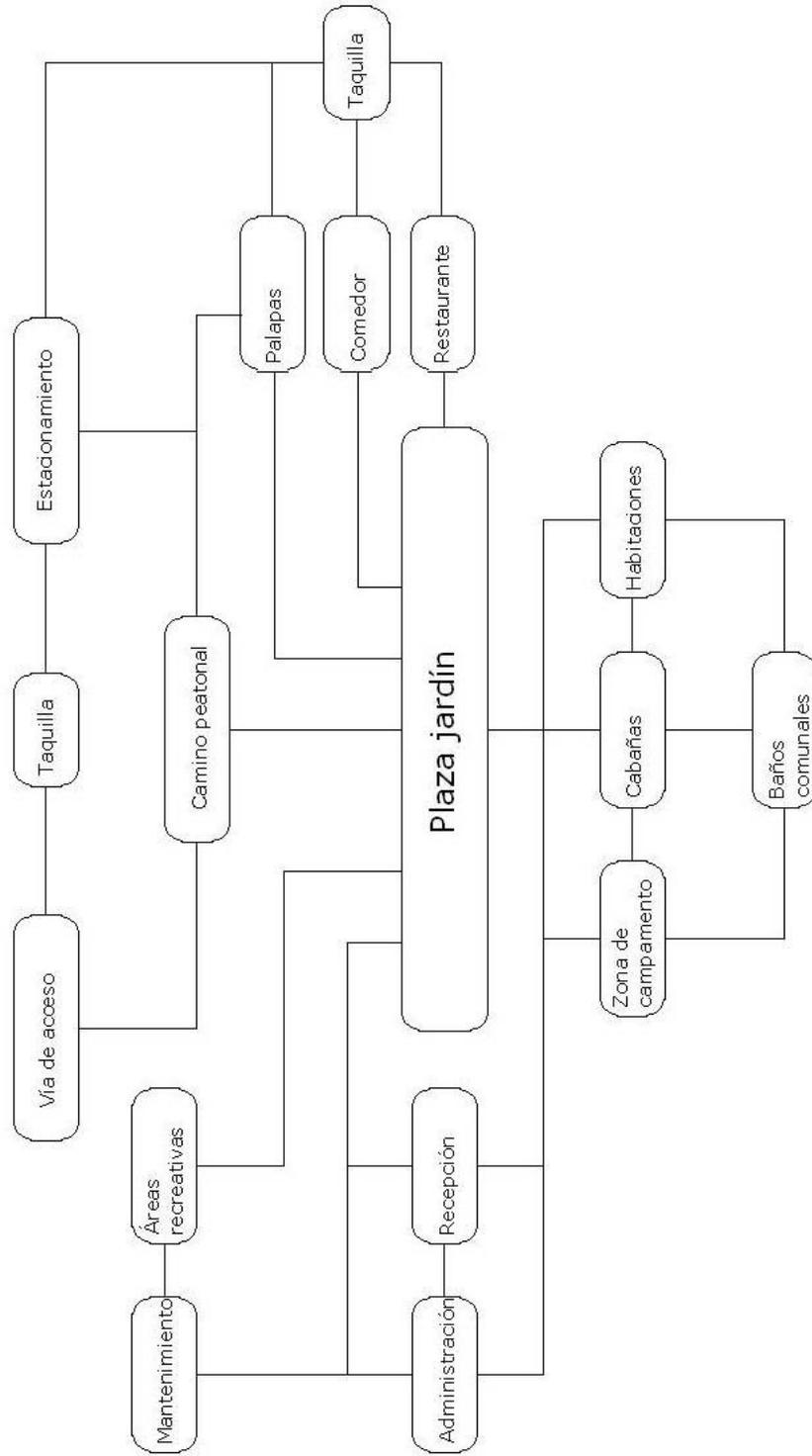
## CIRCULACIÓN DE ALIMENTOS



## CIRCULACIÓN DE BASURA



DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO  
DEL CENTRO ECOTURÍSTICO



## **5.11 DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL**

El centro ecoturístico de “Las Nubes debe de ser respetuoso principalmente con el entorno natural, ya que arquitectónicamente el poblado ha perdido gran parte de sus tradiciones constructivas. Está en un proceso de aculturación, desvalorización, desorganización y desorientación constructiva. Sus construcciones predominantes son con muros de block de concreto y techumbres de lámina metálica o de asbesto, los cuales no ofrecen ventajas térmicas ni acústicas y tampoco de identidad.

Construcciones con materiales renovables como tierra, paja, piedra, madera, son una alternativa que ofrece ventajas en cuanto a costo, mano de obra y respeto al medio.

Los espacios pueden ser ortogonales (menos en techumbres) para facilitar su modulación, su construcción, abaratar costos, reducir tiempos y facilita el control visual de los espacios. El control visual sirve para evitar que hayan recovecos o zonas que puedan albergar insectos, alacranes, arañas, etc. debe de ser accesible para la limpieza y los muebles sencillos y versátiles para evitar cualquier riesgo.

El centro ecoturístico debe contar con habitaciones para diferentes visitantes, familias, viajeros solitarios, parejas, etc. con precios para diferentes economías, que puedan abarcar la mayor parte de la gama turística.

Debe tener una administración con oficinas para la supervisión y control, sala de juntas, sala de espera, cocineta o área de descanso, sanitarios, bodega, etc. todo esto de una manera semi-informal, sin caer en espacios totalmente cerrado, ya que la benevolencia del clima lo exige

Una zona de recepción e información, en donde el visitante vea las actividades, lugares, infraestructura, etc. y ahí decida en donde hospedarse o donde comer.

Tiene que contar con diferentes espacios para poder comer, para la gente que lleve su comida están las palapas, para los que pesquen y quieran cocinarlo o que se los cocinen un área con anafres o parrillas, para los que quieren algo más formal y quieren ser atendidos y un espacio de recreación nocturna tipo bar, el cual pueda tener un área para que toquen en vivo.

Actividades recreativas y de alternativa económica como: piscicultura, que provee de alimento complementario a los pobladores, y puede usarse como actividad turística, los visitantes pueden rentar una caña de pescar, pescar su alimento o irlo a preparar a los diferentes sitios, que el centro dispondrá para ello. Otra parte importante son los talleres; en donde la gente de la zona realizará actividades lúdicas, tanto para niños, mujeres y hombres de la comunidad así como para los visitantes, en estos puede haber carpintería, alfarería, costura, dibujo, zonas de lectura, etc. Circuitos internos para renta de bicicletas o caballos. Invernaderos para cría de plantas de ornato o de hortalizas.

Estacionamiento para diferentes tamaños de transporte, el cual debe permitir cabida a jardineras, divisiones con arbustos, etc. para ser más amigable con el entorno.

En general debe de haber un respeto formal y funcional con el medio ambiente, éste debe de ser siempre considerado. Esto no impide que hayan avances técnicos, simplemente debe de haber una conciliación entre ellos, al igual que la arquitectura tradicional y moderna debe de hacerlo.

## **5.12 DETERMINACIÓN DE LOS ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS**

Las demandas principales de espacios las divido en *Áreas fundamentales* y *complementarias*, dentro de las fundamentales están:

1. Área de hospedaje; cabañas familiares y cuartos dobles
2. Administración; lobby, recepción, oficinas, sala de juntas, sanitario, área de guardado, bodega y cocineta.
3. Servicios; restaurante, cocina, talleres, lavandería y salón de usos múltiples.

Áreas complementarias:

1. Zona de acceso; taquilla, estacionamiento, andador, palapas.
2. Zona recreativa; piscicultura, vivero, reserva de animales, talleres, renta de bicicletas.

La cantidad de visitantes que el centro turístico puede alojar en las cabañas es de 16 personas, siendo el 2.49% del total los visitantes en el día más alto, y 25 personas acampando, 3.9%. El centro debe de poder alojar como mínimo al 10% de visitantes, 65 personas en cabañas y al 5%, 35 personas en campamentos.

En el siguiente cuadro se muestra la afluencia de visitantes a “Las Nubes”:

<b>Cantidad de autos</b>	<b>No. De Personas</b>
25/03/2005	
83	517
26/03/2005	
78	641
27/03/2005	
35	254

Tiene que contar con un estacionamiento para 120 autos y 5 autobuses como mínimo.

Servicios complementarios que sirvan tanto a los lugareños como a los visitantes, en donde los recursos naturales se puedan explotar de manera racional como; estanque de piscicultura, invernaderos para plantas de la zona, talleres, salón de usos múltiples, recorridos para bicicletas o a caballo.

### **5.13 COMPONENTES ESPACIALES**

#### **Zona I. Acceso**

- 1 Taquilla
- 2 Estacionamiento
- 3 Andador
- 4 Palapas

#### **Zona II. Administrativa**

- 1 Lobby
- 2 Recepción
- 3 Circulación Recepción
- 4 Oficina
- 5 Sala juntas
- 6 Sanitario generales
- 7 Área de guardado
- 8 Bodega de papelería
- 9 Cocineta

#### **Zona III. Hospedaje**

- 1 Cabañas grandes
  - a) Vestíbulo
  - b) Dormitorio
  - c) Baño
  - d) Vestidor
  - e) Cocineta y desayunador
  - f) Terraza

- 2 Cuartos dobles
  - a) Vestíbulo
  - b) Dormitorio para dos personas
  - c) Closet

#### **Zona IV. Servicios**

- 1 Restaurante
- 2 Cocina
- 3 Lavandería
- 4 Salón de usos múltiples

#### **Zona V. Recreativa**

- 1 Piscicultura
- 2 Viveros
- 3 Reserva de animales
- 4 Talleres
- 5 Renta de bicicletas

## 5.14 ECOTÉCNIAS: TURISMO SALUDABLE

Los sitios con vocación ecoturística generalmente no están cerca de las infraestructuras de servicio como agua entubada, drenaje, energía, entre otros.

Consecuentemente la infraestructura para el turismo ecológico debe auxiliarse de las *ecotecnologías* para proporcionar la autosuficiencia indispensable.

A las tecnologías aplicadas para aprovechar las energías renovables y convertirlas en procesos limpios, económicos y ecológicos se les conoce como ecotécnicas. Se pueden usar las energías eólica y solar.

El uso de plantas de tratamiento de agua en hoteles es un factor decisivo para la preservación del medio ambiente y que se han obtenido buenos resultados en edificaciones de tipo turístico.<sup>26</sup>

Las ecotécnicas que se utilizaran en el proyecto “Causas Verdes Las Nubes” son:

1. Captación de la energía solar por medio de **celdas fotovoltaicas**.
2. Captación y almacenamiento del agua potable.
3. Tratamiento de aguas jabonosas y negras.

### 5.14.1 ENERGÍA SOLAR

#### Utilización de la energía solar

La energía solar ha sido la forma más antigua de energía utilizada por el hombre, y será también la que se impondrá en los siglos venideros.

La energía solar tiene dos problemas principales. *La generación y el almacenamiento*. Estos problemas son acentuados por el suministro de la energía solar, que es intermitente y aleatoria, y su consumo es variable. Además estos dos factores, suministro y consumo, no coinciden.

#### Radiación

Es la portadora de la energía solar. Está formada por rayos luminosos visibles y por rayos invisibles, ultravioleta en infrarrojos. La intensidad de la radiación en la superficie orientada al sur, a 6000 °C va de los 70,000 a los 80,000 kilowatts por metro cuadrado (kW/m<sup>2</sup>). De esta cantidad de energía, la Tierra recibe solamente una fracción pequeña: aproximadamente 180 billones de kW.

---

<sup>26</sup> <http://www.imacmexico.org>

## Radiación directa

El sol radiante, sin nubes que obstaculicen su paso, se denomina radiación directa o sol radiante. Su frecuencia y duración son determinados por la heliotecnia.

## Radiación difusa

La radiación es difusa cuando, al atravesar la atmósfera (la radiación directa), incide sobre diversas partículas que flotan en el aire (nubes, contaminación) y se dispersa. Se distribuye de forma muy variable y siempre es más débil que la radiación directa. Sin embargo, puede aprovecharse con ventaja para producir calor o electricidad y en días nublados puede alcanzar una potencia de 50 a 100 watts por metro cuadrado ( $w/m^2$ ).

## Radiación global

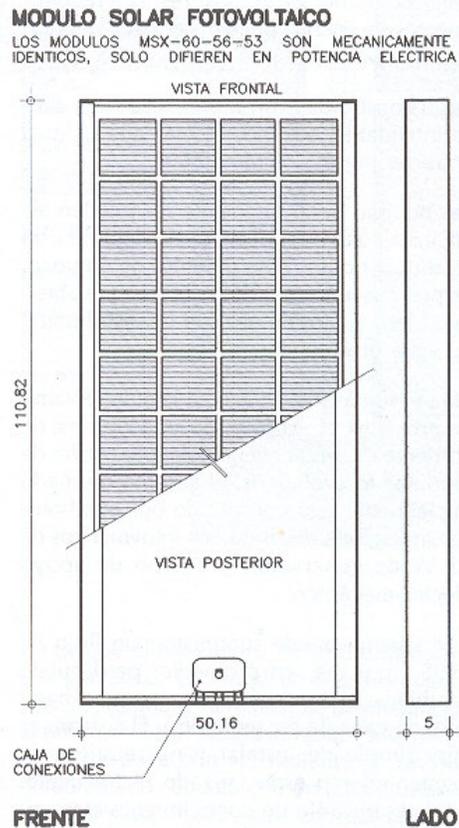
Es la suma de las radiaciones directa y difusa. Constituye uno de los valores más importantes de la observación meteorológica, ya que se utiliza para el cálculo del balance energético. Para hacerlo, se mide la radiación global para una superficie en el espacio en relación a los rayos incidentes del sol. El ángulo para coleccionar óptimamente la radiación solar es igual a la latitud del lugar, tomada con respecto al horizonte. Así en nuestro caso con una latitud de  $16^\circ$  los módulos solares se colocarán a  $16^\circ$  en relación al horizonte, orientado hacia el sur.

## DESCRIPCIÓN DE LO MÓDULOS

### Electricidad solar fotovoltaica

Los módulos recomendados son M5x 60-56-53, producen corriente de más de 3 amperios (A) a potencia máxima. Pueden utilizarse en serie o en paralelo para producir las corrientes y los voltajes deseados. Están revestidos de material antirreflectante; se componen de 36 células solares de silicio semicristalino, configurados eléctricamente en dos circuitos de 18 células cada uno, conectadas en serie.

La caja de conexiones está instalada en el reverso del módulo y da fácil acceso a las terminales de los dos circuitos de 18 celdas. Los materiales usados para la fabricación de estos módulos solares resisten los climas extremos sin deterioro de su eficiencia. Las células solares de silicio semicristalino son eficientes y



estables. Están revestidas con material antirreflexivo, compuesto de dióxido de titanio, que permite un máximo acoplamiento óptico y una excelente eficiencia en todos los niveles de iluminación.

Están fabricados a prueba de intemperie y las células están laminadas entre vidrio temperado y láminas de acetato de vinilo etilénico. La cubierta superior es de vidrio temperado de alta transmisión, bajo contenido de hierro, inerte y resistente a impactos. El coeficiente de expansión compatible entre vidrio y células asegura la integridad mecánica, aun a temperaturas extremas. El marco es de aluminio extruido y anodizado, resistente a la corrosión.

## BOMBA SOLAR DE EXTRACCIÓN

Este tipo de bombas sumergibles, serie SDS de la nueva generación Solar Jack, son bombas de desplazamiento positivo, altamente eficientes. Son de bajo voltaje, funcionan con corriente directa, están diseñadas específicamente para el suministro de agua a lugares remotos.

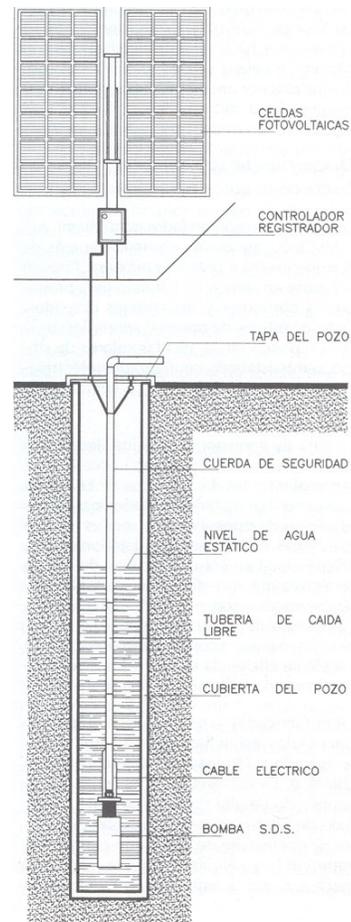
Operan con corriente directa de 12 a 30 V, que puede ser suministrada de diferentes formas, incluyendo paneles solares, generadores de viento, baterías o cualquier combinación de los tres. Los requerimientos de energía son de 3 W.

Está construida con bronce marino y acero inoxidable, son las de más alta calidad entre las bombas sumergibles.

Las bombas Solar Jack serie SDS pueden estar instaladas bajo el nivel del agua en un estanque, cisterna, dentro de un pozo o río. Se puede usar para llenar un tanque abierto o bien, dentro de una red de distribución de agua presurizada.

Para este proyecto se utilizará una bomba de corriente continua energizada, por medio de módulos fotovoltaicos. El sistema de diseño está constituido por una bomba sumergible, dos módulos fotovoltaicos de 53 W de generación y equipo de apoyo electro-mecánico.

Este sistema puede suministrar un flujo de 5595 l por día, en promedio. El sistema es muy simple de instalar y no requiere de mantenimiento especializado ni frecuente.

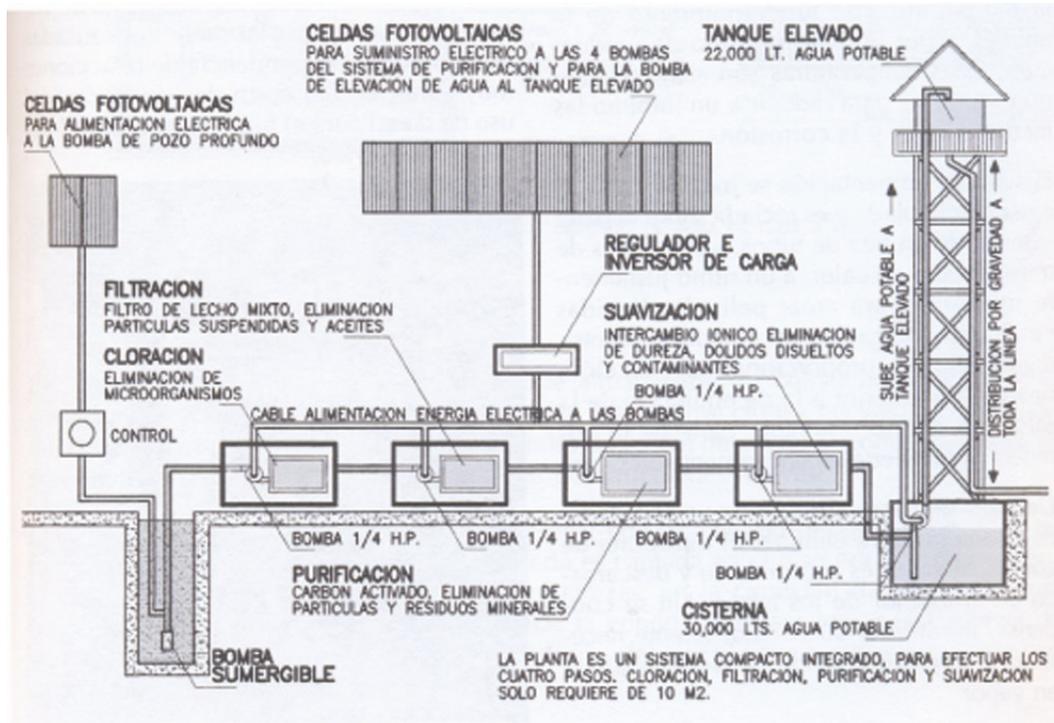


## POTABILIZACIÓN SOLAR

Las aguas provenientes de pozos son, por lo regular, de una calidad cercana a la del agua potable. En este diseño la planta de tratamiento consta de cuatro pasos principales:

- Dosificación de cloro líquido
- Filtro de lecho mixto arena-grava
- Purificación con carbón activado
- Suavización por intercambio iónico

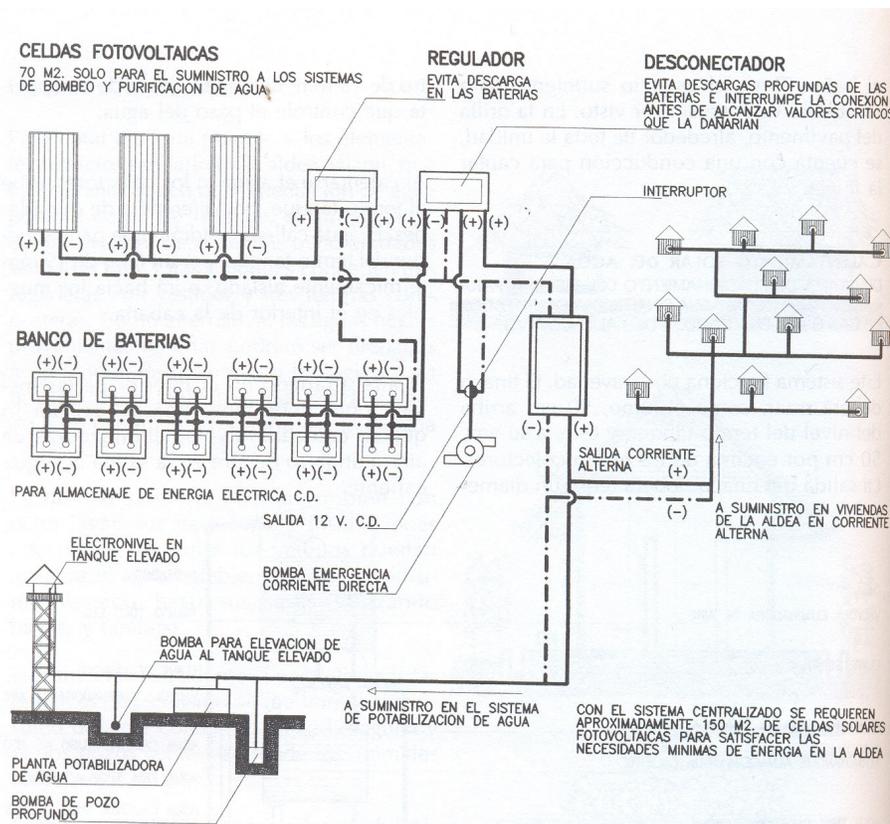
La función del cloro líquido es eliminar microorganismos nocivos. La del filtro de lecho mixto es eliminar partículas suspendidas, grasas y aceites. La de la purificación por carbón activado es eliminar partículas en suspensión, residuos minerales y carbón. Finalmente, el intercambio iónico es un efectivo sistema de eliminación de la dureza del agua, es decir, el exceso de sólidos disueltos así como contaminantes debidos a la oxidación. La alimentación de este sistema requiere de 3000 W, los cuales serán proporcionados por un sistema de módulos fotovoltaicos.



## ELECTRICIDAD SOLAR FOTOVOLTAICA

Los sistemas fotovoltaicos están constituidos por un conjunto de elementos que permiten obtener, por medio de la energía solar, energía eléctrica. El elemento principal del sistema es el módulo fotovoltaico o conjunto de módulos interconectados que capta la energía solar y la transforma directamente en corriente continua. La instalación de los sistemas fotovoltaicos no requieren de alta capacitación, únicamente es necesario un conocimiento básico de instalaciones eléctricas.

La energía eléctrica se transmite a un sistema de control de carga y de éste a un **banco de baterías**, que acumula la energía para su empleo posterior. La corriente eléctrica generada es de tipo continuo y se puede emplear en equipos acondicionados para este tipo de operación, siendo conectados directamente a baterías. Para el empleo de la energía en artículos electrodomésticos es necesario utilizar un dispositivo adicional, conocido como inversor, para **la transformación de la corriente continua en alterna**.



El sistema de generación fotovoltaica puede diseñarse como sistema doméstico individual o sistema centralizado, que en este caso es el que usaremos.

## Sistema centralizado

El montaje de los módulos es realizado en un solo lugar, para concentrar la generación. Es recomendable, en este caso, seccionar la distribución de la energía.<sup>27</sup>

### Estimación de la demanda eléctrica

Las cargas eléctricas que se pueden emplear son, básicamente, para necesidades indispensables, de acuerdo al modo de la población y a demandas básicas de los visitantes, evitando los excesos de consumo.

EQUIPO	DEMANDA ELÉCTRICA
TRES LÁMPARAS FLUORESCENTES DE 20W C/U	60 W
UN REFRIGERADOR DE SIETE PIES CÚBICOS	125 W
UNA RADIOGRABADORA PORTATIL	6 W
UN TELEVISOR DE COLOR, 12 PULGADASO	77 W
<b>TOTAL</b>	<b>268 W</b>

Debido a que existen pérdidas en la conversión de corriente continúa a alterna y considerando un margen de seguridad para abastecer la demanda, se propone una carga de 400W por cabaña. La capacidad multiplicada por 26, el número de cabañas y cuartos, será de 10,400 W.

Se sugiere el empleo de módulos o paneles fotovoltaicos de 75 W, que puedan ser armados, de tal forman que pueda crecer la captación solar con fines de producción de electricidad.

Para un sistema centralizado, el cálculo de capacidad será realizado en dos grupos de 13. El objeto de dividirlo en dos partes es no tener un sistema centralizado de grandes proporciones. Su ventaja es que en caso de falla o accidente, no implique daño total para la generación eléctrica, sino que solo resulte afectada la mitad de la generación.

### Cálculo de los módulos

El cálculo se realiza dividiendo la capacidad de 13 cabañas, entre la capacidad de los módulos:

$$13 \times 400 \text{ W} = 5,200 \text{ W}$$

Si se necesitan 5,200 W para cada 13 cabañas, los módulos quedarían de la siguiente manera:

$$5,200 \text{ W} / 75 \text{ W} = 69.33 = 70 \text{ módulos}$$

$$70 \times 2 \text{ (población total)} = \mathbf{140 \text{ módulos}}$$

<sup>27</sup> “Ecoturismo 5 estrellas” Armando Deffis Caso, ed. Árbol. (capítulo 6.14.1)

## 5.14.2 FOSAS SÉPTICAS

El factor más importante que afecta la salud, es donde el alcantarillado público no existe o es deficiente. Para evitar enfermedades como la disentería, hepatitis infecciosa, tifoidea y paratifoidea, y varios tipos de diarrea, que se transmiten de persona a persona a través de la contaminación fecal de los alimentos y del agua, se debe de eliminar adecuadamente las deyecciones humanas. Por esta razón no debe de existir la posibilidad de contaminar el agua ni los alimentos.

La eliminación adecuada de los desperdicios humanos y domésticos es necesaria para proteger la salud de la familia y de la comunidad. Para obtener resultados satisfactorios, tales desperdicios deben eliminarse de manera que:

1. No contaminen abastecimiento alguno de agua potable.
2. No den lugar a un peligro público para la salud, al ser accesibles a insecto, roedores u otros posibles transmisores que puedan entrar en contacto con los alimentos o agua para beber.
3. No den lugar a un peligro público para la salud al ser accesibles a niños.
4. No violen leyes o reglamentos referentes a contaminación de agua o eliminación de aguas negras.
5. No corrompan o contaminen las aguas de alguna playa de recreo, de un criadero de mariscos, o corrientes usadas con fines de abastecimiento de agua públicos o domésticos, o para motivo de recreo.
6. No den lugar a molestias debidas a olores o apariencia antiestética.

Estos requisitos podrán satisfacerse mejor descargando las aguas negras domésticas en un sistema adecuado de alcantarillado público o comunal.<sup>28</sup>

### Pozo de absorción

El uso de fosas sépticas comprende dos etapas. La primera que es la fermentación de la materia orgánica causada por acción de bacterias, la segunda que es la oxidación de los residuos orgánicos, que se efectúa fuera de la fosa por la acción del oxígeno del aire.

### Zanjas de absorción

Un campo de absorción se hace con tubos de 30cm de longitud de 4" de barro de drenaje de agricultura. 60 a 90 cm de largo de tubería para alcantarillado de barro vitrificado, o tubo no metálico perforado.

El fondo de la zanja y distribución de la tubería de barro deben nivelarse.

La profundidad de las zanjas debe ser cuando menos de 60 cm. Puede requerirse una profundidad adicional para ajustes, grava bajo el tubo o para otros propósitos del diseño.

<sup>28</sup> Manual de Fosas Sépticas, Departamento de Salud, Educación y bienes de E.U.A. Servicio de salud pública, ed. Centro Regional de Ayuda Técnica (A.I.D.) México/Buenos Aires.

## **5.15 CONCLUSIONES**

Dadas las condiciones geográficas, climáticas, de biodiversidad y los problemas de deforestación y económicos que el lugar presenta, la propuesta arquitectónica ha sido elaborar un proyecto ecoturístico que responda a las necesidades tanto de los habitantes como del sitio.

Esto ayudará a mejorar la calidad de vida y aportar beneficiosamente al desarrollo de una educación ecológica, tanto de los visitantes como de los pobladores de la región.

Al tener fuentes alternas de trabajo, el sector primario (ganadería y agricultura) ya no sería la única fuente de trabajo. Esto ayudaría a amortiguar la desmesurada aceleración de la deforestación, revalorando la selva como tal e incitando su forestación y cuidado de las especies que ahí coexisten.

La propuesta arquitectónica ha sido con la utilización de materiales de la zona (bambú, madera, piedra) principalmente, conjunta con técnicas modernas de cimentación, para garantizar su estabilidad, durabilidad y resistencia. En lo posible se ha tratado de eliminar materiales como vidrio, plásticos y metales (salvo en la cimentación) por ser materiales inorgánicos y no biodegradables, sustituyéndolos por mosquiteros (en el caso de los vanos) en cancelerías y muebles la utilización de bambú y madera.

La propuesta formal de la arquitectura ha sido a partir de la sencillez, espacios ortogonales y modulados, para facilitar su ejecución, abaratar costos y evitando recovecos en los cuales puedan anidar bichos. Las cabañas están desplantadas sobre palafitos para evitar contacto con la tierra, habiendo más área permeable, menos humedad y obstaculizando la entrada de bichos.

Las techumbres son de estructuras de bambú, carrizos de madera, malla electrosoldada y guano. Este tipo de techumbres tienen el problema de anidar animales dentro de ellas, por lo cual se previenen accidentes poniendo mosquitero en la parte superior de las traveses.

Se trata de implementar energías alternativas, captación de energía solar, captación de agua potable y fosas sépticas con la finalidad de responder a las actuales necesidades de cuidado ambiental.

## 5.16 ANEXOS

### *Carta de turismo sostenible*

La Conferencia Mundial de Turismo Sostenible, reunida en Lanzarote, España, del 24 al 29 de abril de 1995, redactó la Carta de Turismo Sostenible, compuesta por los siguientes puntos:

1. El desarrollo turístico deberá fundamentarse sobre criterios de sostenibilidad, es decir, ha de ser soportable ecológicamente a largo plazo, viable económicamente y equitativo desde una perspectiva ética y social para las comunidades locales. El desarrollo sostenible es un proceso orientado que contempla una gestión global de los recursos con el fin de asegurar su durabilidad, permitiendo conservar nuestro capital natural y cultural, incluyendo las áreas protegidas.

Siendo el turismo un potente instrumento de desarrollo, puede y debe participar activamente en la estrategia del desarrollo sostenible. Una buena gestión del turismo exige garantizar la sostenibilidad de los recursos de los que depende.

2. El turismo ha de contribuir al desarrollo sostenible, garantizando su integración en el entorno natural, cultural y humano, debiendo respetar los frágiles equilibrios que caracterizan a muchos destinos turísticos, en particular las pequeñas islas y áreas ambientalmente sensibles.

La actividad turística deberá prever una evolución aceptable respecto a su incidencia sobre los recursos naturales, la biodiversidad y la capacidad de asimilación de los impactos y residuos producidos.

3. La actividad turística ha de considerar los efectos inducidos sobre el patrimonio cultural y los elementos, actividades y dinámicas tradicionales de las comunidades locales. El reconocimiento de estos factores locales y el apoyo a su identidad, cultura e intereses, deben ser referentes obligados en la formulación de las estrategias turísticas, especialmente en los países en vías de desarrollo.

4. La contribución activa del turismo al desarrollo sostenible presupone necesariamente la solidaridad, el respeto mutuo y la participación de todos los actores implicados en los procesos, tanto públicos como privados. Esta concertación ha de basarse en mecanismos eficaces de cooperación a todos los niveles: local, nacional, regional e internacional.

5. La conservación, la protección y la puesta en valor del patrimonio natural y cultural, representa un ámbito privilegiado para la cooperación. Por parte de todos los responsables, esta actitud implica un auténtico reto de innovación cultural, tecnológica y profesional, que además exige realizar un gran esfuerzo por crear y desarrollar instrumentos de planificación y de gestión integrados.

6. Los criterios de calidad orientados a la preservación del destino turístico y a la capacidad de satisfacción del turista, determinados con las comunidades locales y basados en los principios de desarrollo sostenible, deberían ser objetivos prioritarios en la formulación de las estrategias y proyectos turísticos.

7. Para participar en el desarrollo sostenible, el turismo debe asentarse sobre la diversidad de oportunidades ofrecidas por la economía local, garantizando su plena integración y contribuyendo positivamente al desarrollo económico local.

8. Toda opción de desarrollo turístico debe repercutir de forma efectiva en la mejora de la calidad de vida de la población y contemplar una incidencia e interrelación positiva respecto a la identidad sociocultural.

9. Los gobiernos y autoridades competentes, con la participación de las ONG's y las comunidades locales, deberían acometer acciones orientadas a la planificación integrada del turismo como contribución al desarrollo sostenible.

10 Reconociendo que la cohesión social y económica entre los pueblos del mundo es un principio fundamental del desarrollo sostenible, urge impulsar medidas que permitan un reparto más equitativo de los beneficios y cargas productivas por el turismo. Ello implica un cambio en los modelos de consumo y la introducción de métodos de fijación de precios que permitan la internalización de los costes medioambientales.

Por parte de los gobiernos y las organizaciones multilaterales urge reorientar las ayudas relacionadas con el turismo, en especial aquéllas que impliquen efectos negativos sobre el medioambiente.

En este marco es necesario investigar en profundidad sobre la aplicación de instrumentos económicos, jurídicos y fiscales internacionalmente armónicos, que aseguren el uso sostenible de los recursos en materia turística.

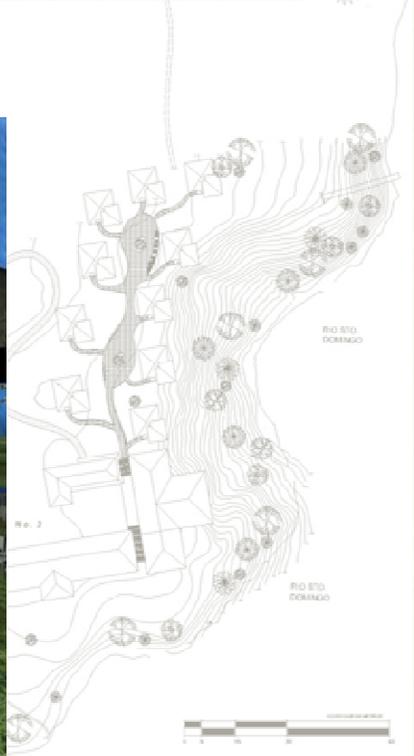
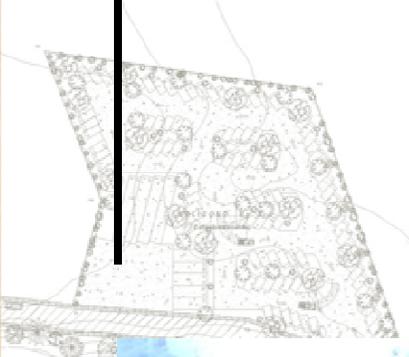
11. Las zonas vulnerables desde el punto de vista ambiental y cultural, tanto las actuales como las futuras, deberán recibir prioridad especial en materia de ayuda financiera y cooperación técnica al desarrollo turístico sostenible. También han de recibir tratamiento especial las zonas degradadas por los modelos turísticos obsoletos y de alto impacto.
12. La promoción de formas alternativas de turismo coherentes con los principios de desarrollo sostenible, así como el fomento de la diversificación, constituyen una garantía de estabilidad a medio y largo plazo. Para perseguir este fin, es necesario asegurar y reforzar de forma activa la cooperación regional, particularmente en el caso de las pequeñas islas y áreas de mayor fragilidad ecológica.
13. Los gobiernos, la industria turística, las autoridades y las ONG's responsables el turismo deberán impulsar y participar en la creación de redes abiertas de investigación, difusión, información y transferencia de conocimientos en materia de turismo y tecnologías turísticas ambientalmente sostenibles.
14. La definición de una política turística de carácter sostenible requiere necesariamente el apoyo y promoción de sistemas de gestión turística ambientalmente compatibles, de estudios de viabilidad que permitan la transformación del sector, así como la puesta en marcha de proyectos de demostración y el desarrollo de programas en el ámbito de la cooperación internacional.
15. Los organismos, y en particular las asociaciones y ONG's con actividades relacionadas con el turismo deberán diseñar los marcos específicos de acciones positivas y preventivas para el desarrollo turístico sostenible y establecer programas que apoyen la ejecución de dichas prácticas. Realizarán el seguimiento de los logros alcanzados, informarán de los resultados e intercambiarán sus experiencias.
16. Habrá de prestarse una atención especial al papel del transporte y sus efectos sobre el medio ambiente en la actividad turística, así como al desarrollo de instrumentos y medidas orientadas a reducir el uso de energías y recursos no renovables, fomentando además el reciclaje y la minimización de residuos en las instalaciones turísticas.
17. Con el fin de que el turismo pueda ser una actividad sostenible, es fundamental que se adopten y pongan en práctica códigos de conducta que favorezcan la sostenibilidad por parte de los principales actores que intervienen en la actividad, en particular por los miembros de la industria turística. Dichos códigos pueden constituir instrumentos eficaces para el desarrollo de actividades turísticas responsables.
18. Deberán ponerse en práctica todas las medidas necesarias con el fin de sensibilizar e informar al conjunto de partes implicadas en la industria del turismo, ya sea a nivel local, nacional, regional o internacional, sobre el contenido y los objetivos de la Conferencia de Lanzarote.

## ***BIBLIOGRAFÍA***

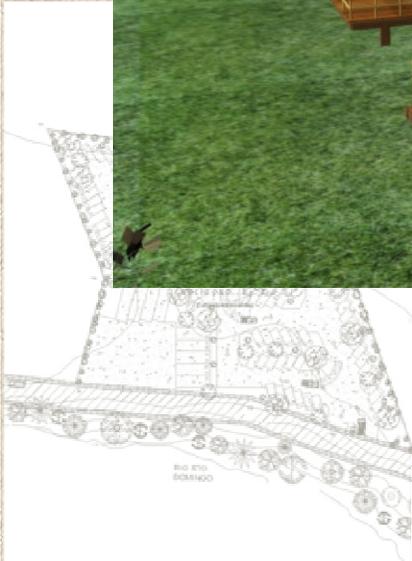
- <sup>1</sup> Rafael Borraro López, “Sustentabilidad y Desarrollo Económico”, McGraw hill/UNAM, 2002, México.
- <sup>2</sup> Jan De Vos “Viajes al Desierto de la Soledad”, Porrúa, México.
- <sup>3</sup> Alain Rouquié “América Latina, Introducción al extremo occidente”, ed. Siglo XXI.
- <sup>4</sup> Marco A. Orozco Zuarth, “Geohistoria de Chiapas”, ediciones y sistemas especiales S.A de C.V, México, 2002.
- <sup>5</sup> Jan de Vos, “Oro Verde, La conquista de la Selva Lacandona por los madereros tabasqueños, 1822-1949”, Fondo de Cultura Económica, México, 1988.
- <sup>6</sup> Revista Archipiélago 46.
- <sup>7</sup> Lic. María Jimena Sasso “La relación entre desarrollo sustentable y neoliberalismo” Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (Capítulos completos: Desarrollo Sustentable y Teorías Alternativas de Desarrollo), México 2004.
- <sup>8</sup> “Manual de Conceptos Básicos del Alojamiento Ecoturístico” Sociedad de Arquitectos Ecologistas de México A.C. SECTUR, 2002.
- <sup>9</sup> Armando Deffis Caso, “La Casa Ecológica Autosuficiente, ed. Árbol.
- <sup>10</sup> Armando Deffis Caso, “Ecoturismo categoría 5 estrellas” ed. Árbol, 1998.
- <sup>11</sup> Ingeniero-Arquitecto Alfredo Plazota Cisneros “Plazola, Tomo 6” ed. Plazota, Limusa y grupo Noriega.
- <sup>12</sup> Manual de Fosas Sépticas, Departamento de Salud, Educación y bienes de E.U.A. Servicio de salud pública, ed. Centro Regional de Ayuda Técnica (A.I.D.) México/Buenos Aires.

## ***PÁGINAS DE INTERNET***

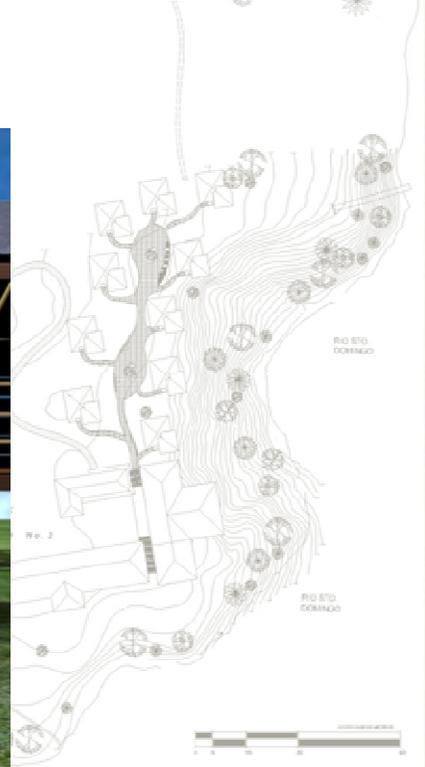
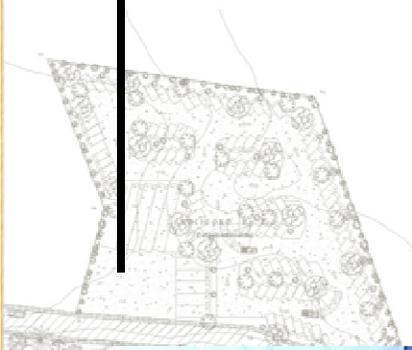
- <sup>1</sup> <http://www.planeta.com>
- <sup>2</sup> [www.ciepac.org](http://www.ciepac.org) Eliseo Gómez Hernández, “La Selva Lacandona y Montes Azules, Manifestación de las demandas incumplidas a los Pueblos Indígenas, junio 2003
- <sup>3</sup> <http://www.e-local.gob.mx/wb2/> © 2003. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Chiapas.
- <sup>4</sup> Interactivo “Competitividad y Desarrollo de Productos Turísticos” SECTUR, [www.sectur.gob.mx](http://www.sectur.gob.mx)
- <sup>5</sup> <http://www.imacmexico.org>



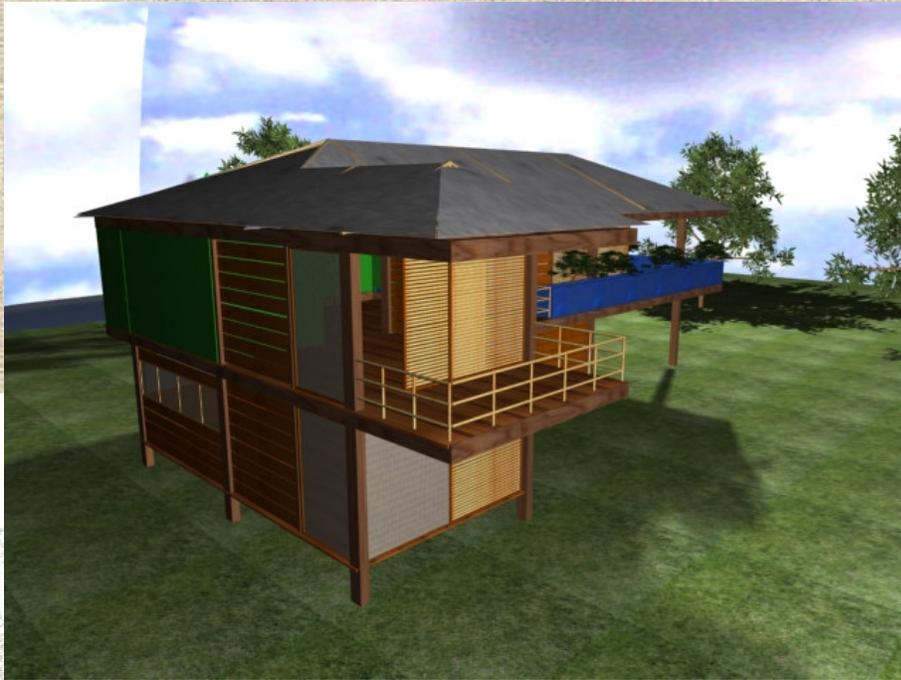
**CUARTOS Y RESTAURANTE**



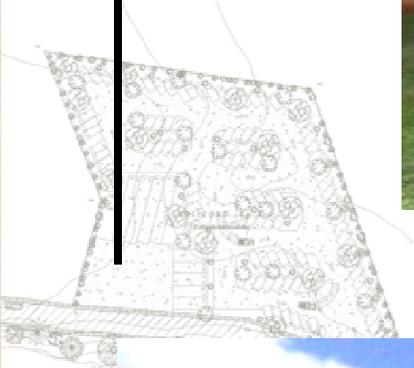
# CUARTOS LINEALES



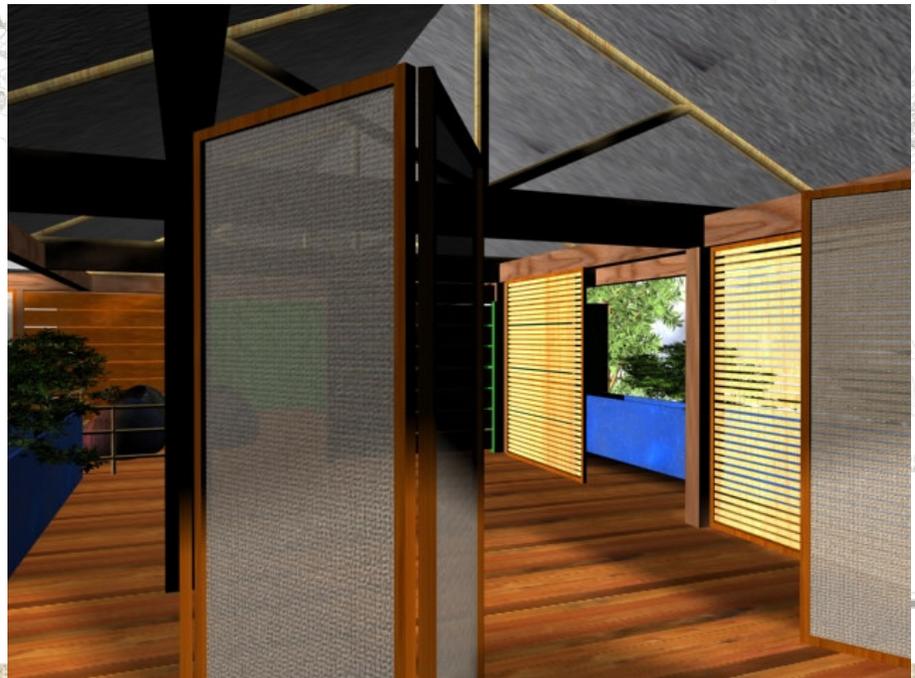
# CUARTOS LINEALES



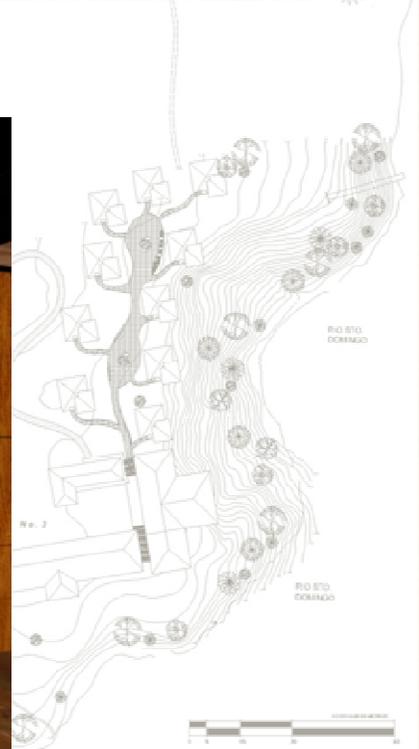
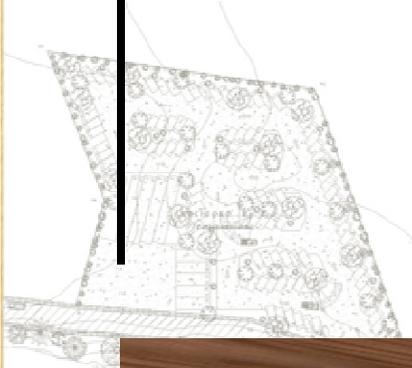
# ADMINISTRACIÓN



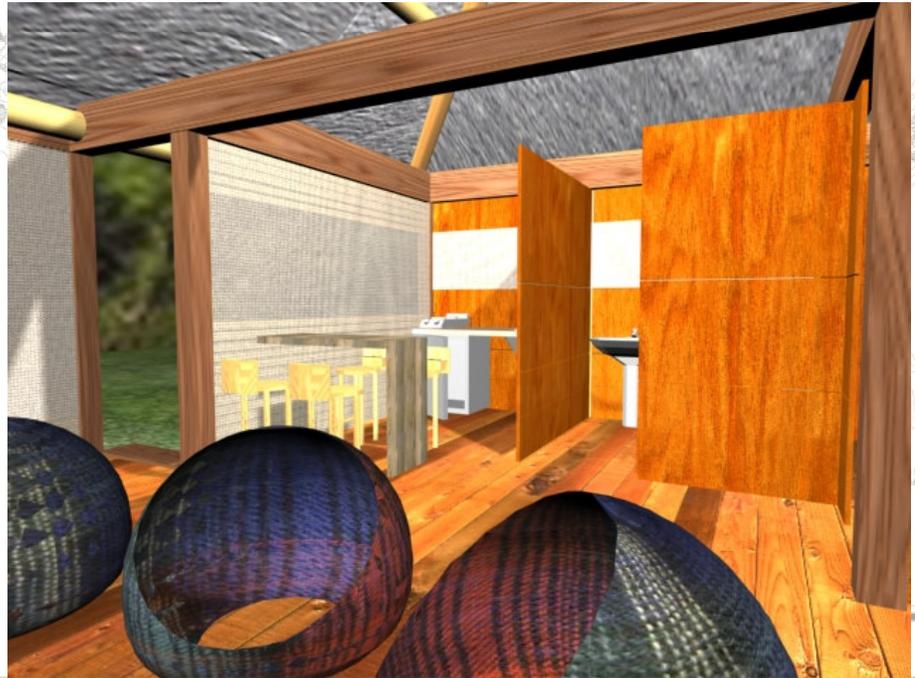
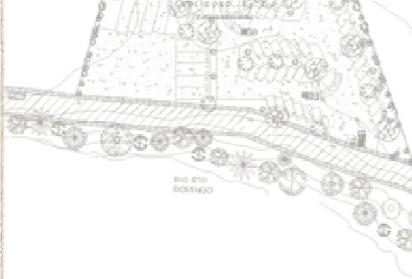
# ADMINISTRACIÓN



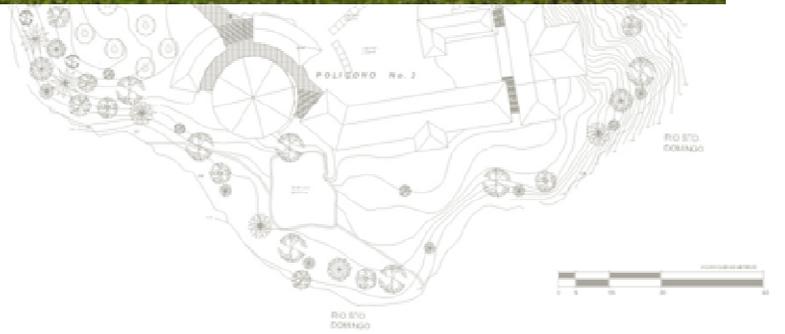
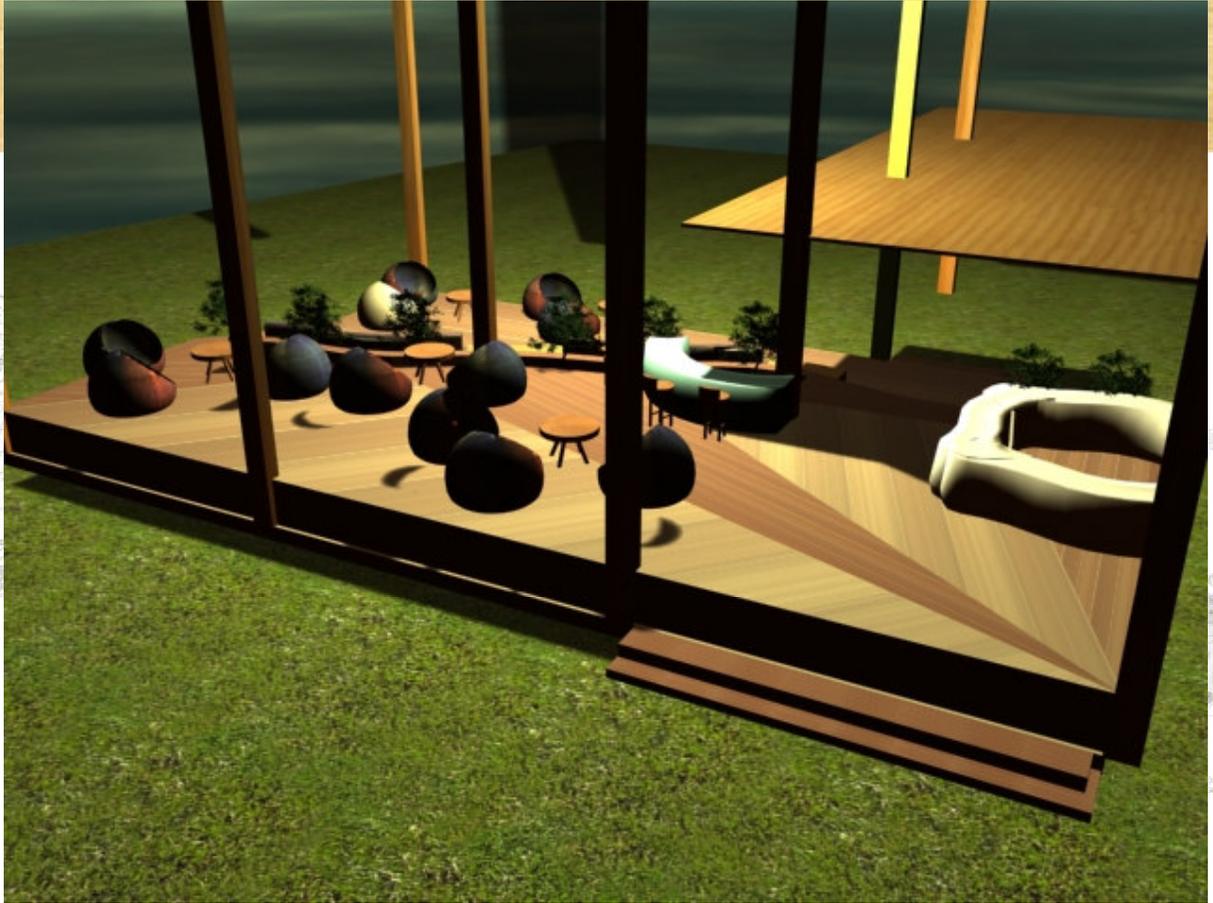
ADMINISTRACIÓN



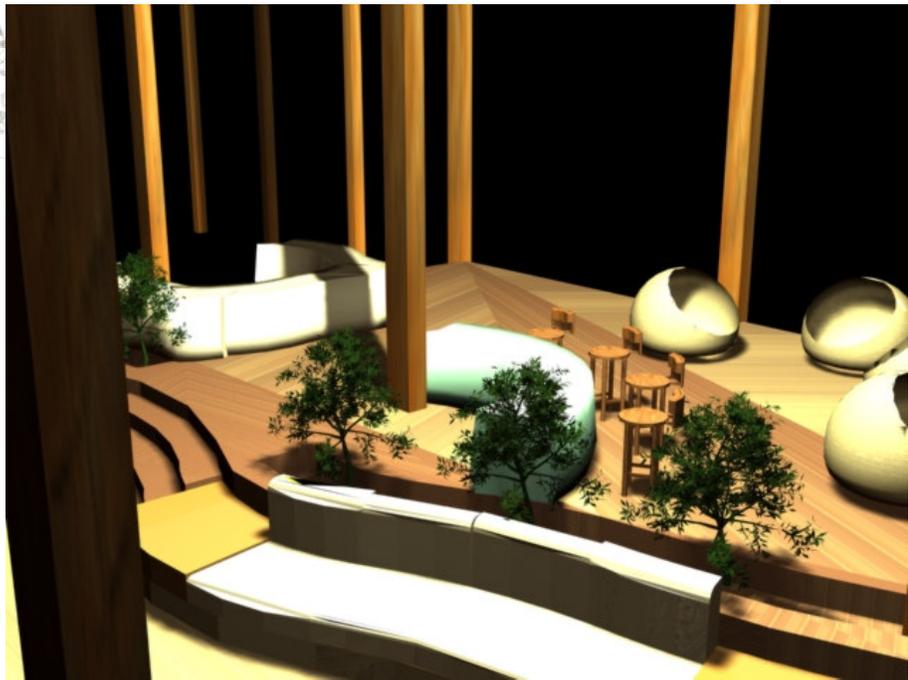
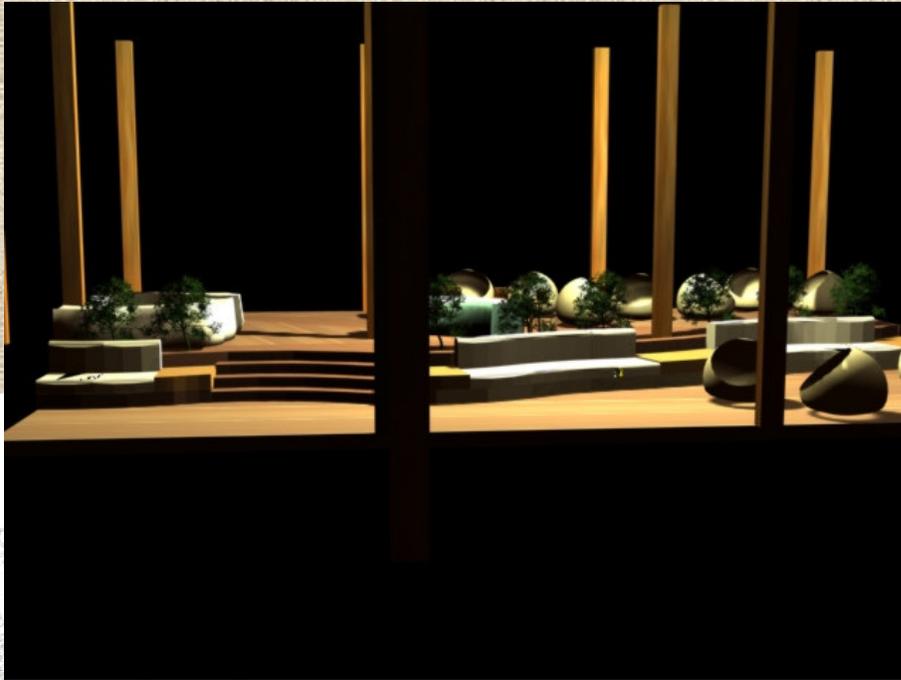
# CABAÑA TIPO



# CABAÑA TIPO

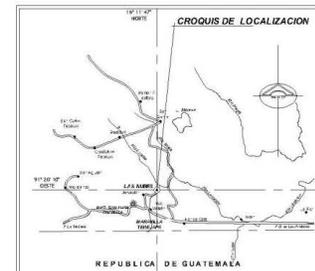


# RECEPCIÓN



# RECEPCIÓN

# UNAM



## Observaciones:

- \*1 Administración.
- \*1 Recepción.
- \*10 Cabañas para 4 personas c/u.
- \*22 Cuartos para 2 personas c/u.
- \*1 Restaurant
- \*1 Restaurant-Bar
- \*5 Tiendas comerciales
- \*3 Talleres
- \*1 invernadero
- \*1 Estanque de piscicultura
- \*1 Estacionamiento para 120 autos, 4 autobuses y 5 microbuses.

ARQUITECTURA

Tema:  
**DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO "LAS NUBES"**

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano:  
PLANTA DE CONJUTO

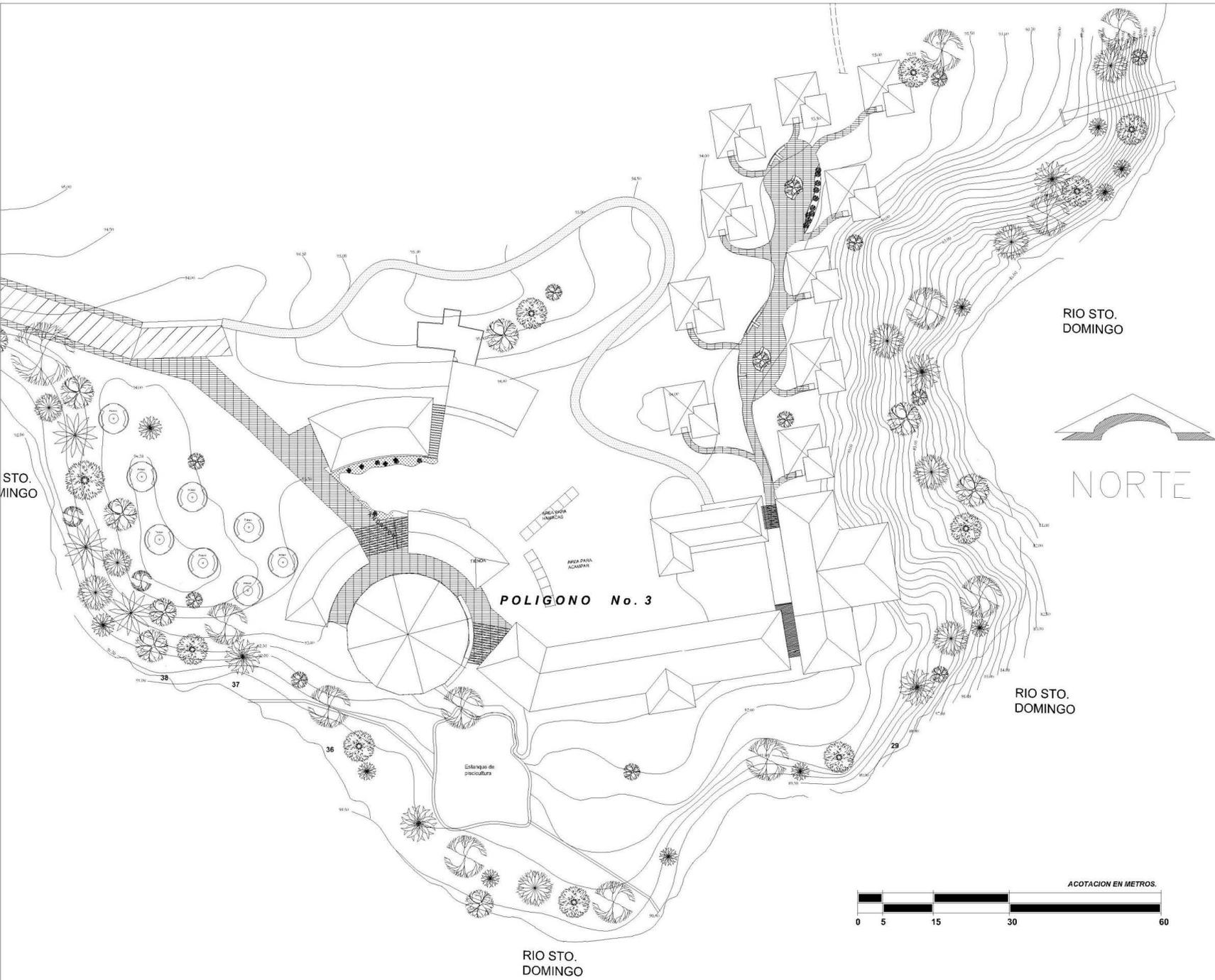
Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

Fecha:  
JUNIO/07

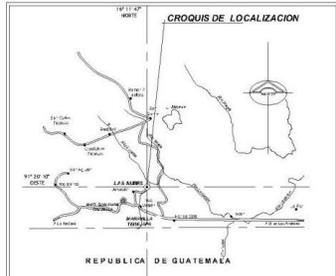
Escala:  
1:1250



Clave:  
**A-01**



# UNAM



### Observaciones:

- \*1 Administración.
- \*1 Recepción.
- \*10 Cabañas para 4 personas c/u.
- \*22 Cuartos para 2 personas c/u.
- \*1 Restaurant
- \*1 Restaurant-Bar
- \*5 Tiendas comerciales
- \*3 Talleres
- \*1 invernadero
- \*1 Estanque de piscicultura
- \*1 Estacionamiento para 120 autos, 4 autobuses y 5 microbuses.

## ARQUITECTURA

Tema:  
**DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO "LAS NUBES"**

Ubicación:  
**EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS**

Materia:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

Plano:  
**PLANTA DE CONJUNTO**

Nombre:  
**IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ**

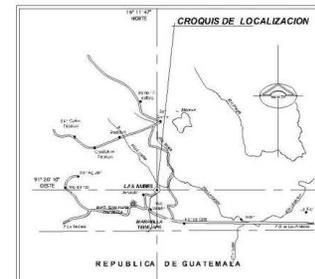
Fecha:  
**JUNIO/07**

Escala:  
**1:750**

Clave:  
**A-02**



# UNAM



**Observaciones:**  
\*El estacionamiento será hecho a base de arena y graba compactada, con el fin de que sea un área permeable, económica, evitando hacer una plancha de concreto pobre o asfaltada.

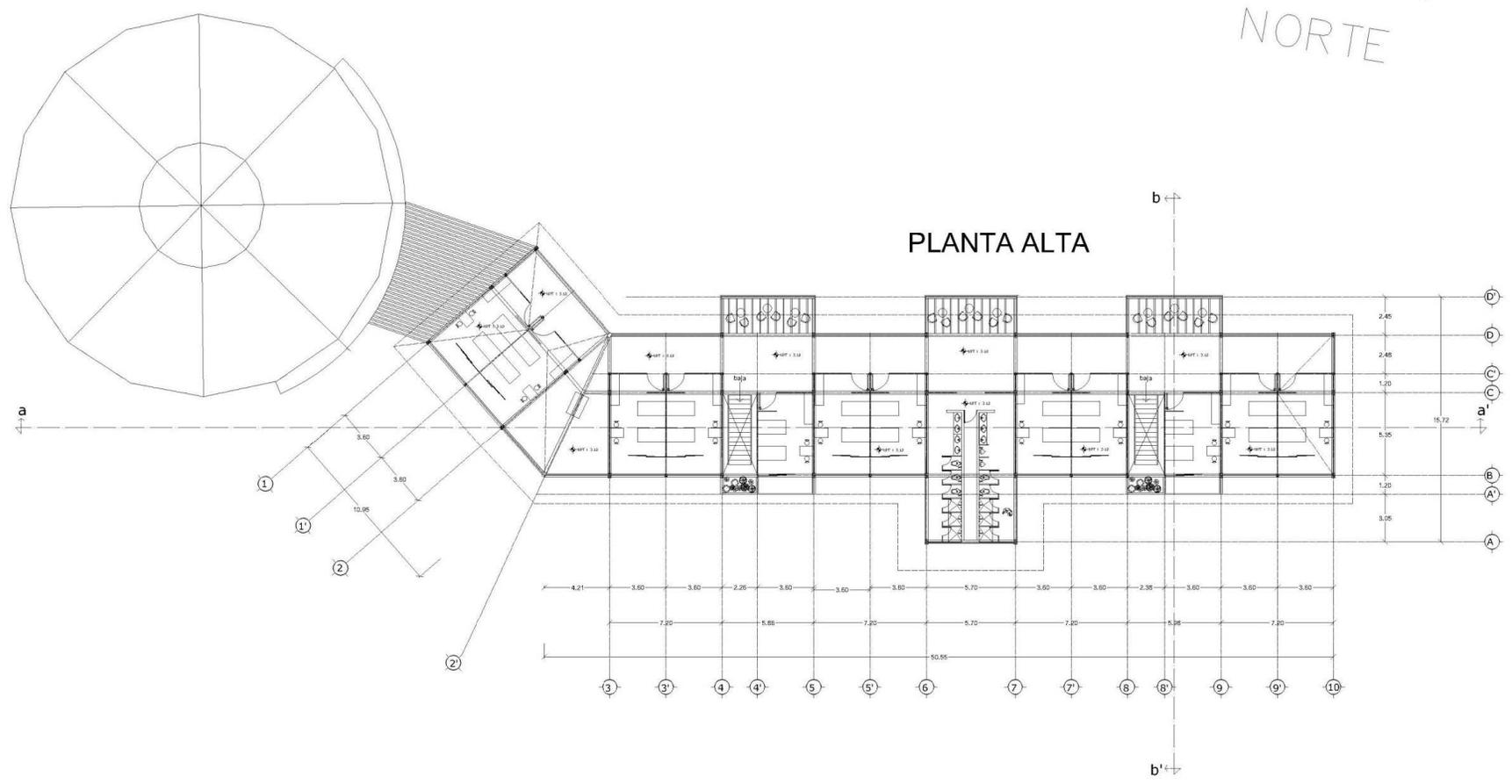
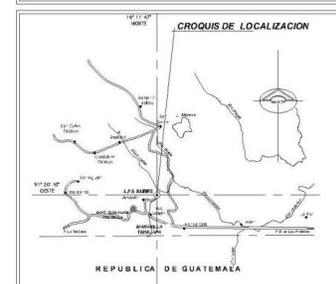
ARQUITECTURA



Tema: <b>DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO "LAS NUBES"</b>	
Ubicación: EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS	
Materia: SEMINARIO DE TITULACIÓN II	
Plano: 95.30 PLANTA DE CONJUTO	
Nombre: IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ	
Fecha: JUNIO/07	Escala: 1:500
Clave:  <b>A-03</b>	



# UNAM



Observaciones:

ARQUITECTURA

Tema:  
**DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO "LAS NUBES"**

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano:  
PLANTA BAJA CUARTOS LINEALES

Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

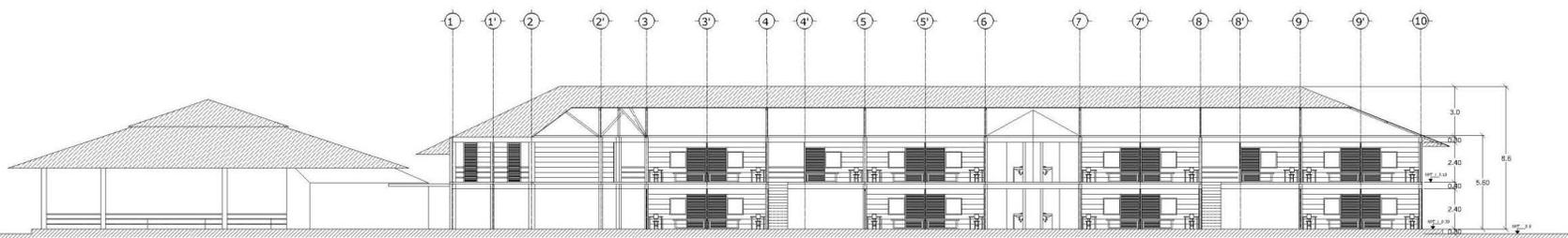
Fecha:  
JUNIO/07

Escala:  
1:300

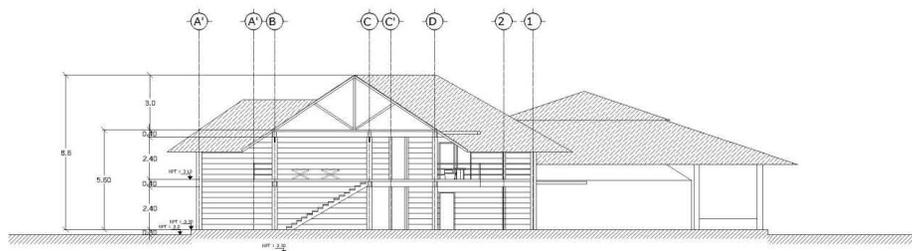
Clave:  
**A-05**



# UNAM



CORTE a-a'



CORTE b-b'

**Materiales:**  
Los materiales que se utilizarán serán de la zona; madera (frijolillo), guano y bambú (guadua angustifolia) de hasta 10 cm Ø, que por ser la más recta es la más adecuada, mosquitero y en zonas de servicios (sanitarios) muros de ladrillo.

ARQUITECTURA

Tema:  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLAS TENEJAPA,  
CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano:  
CORTES a y b CUARTOS LINEALES

Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

Fecha:  
JUNIO/07

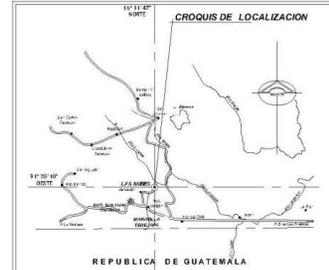
Escala:  
1:300



A-06



# UNAM



Observaciones:

ARQUITECTURA

Tema:  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
"LAS NUBES"

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENEJAPA,  
CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano:  
PLANTA BAJA ADMINISTRACIÓN

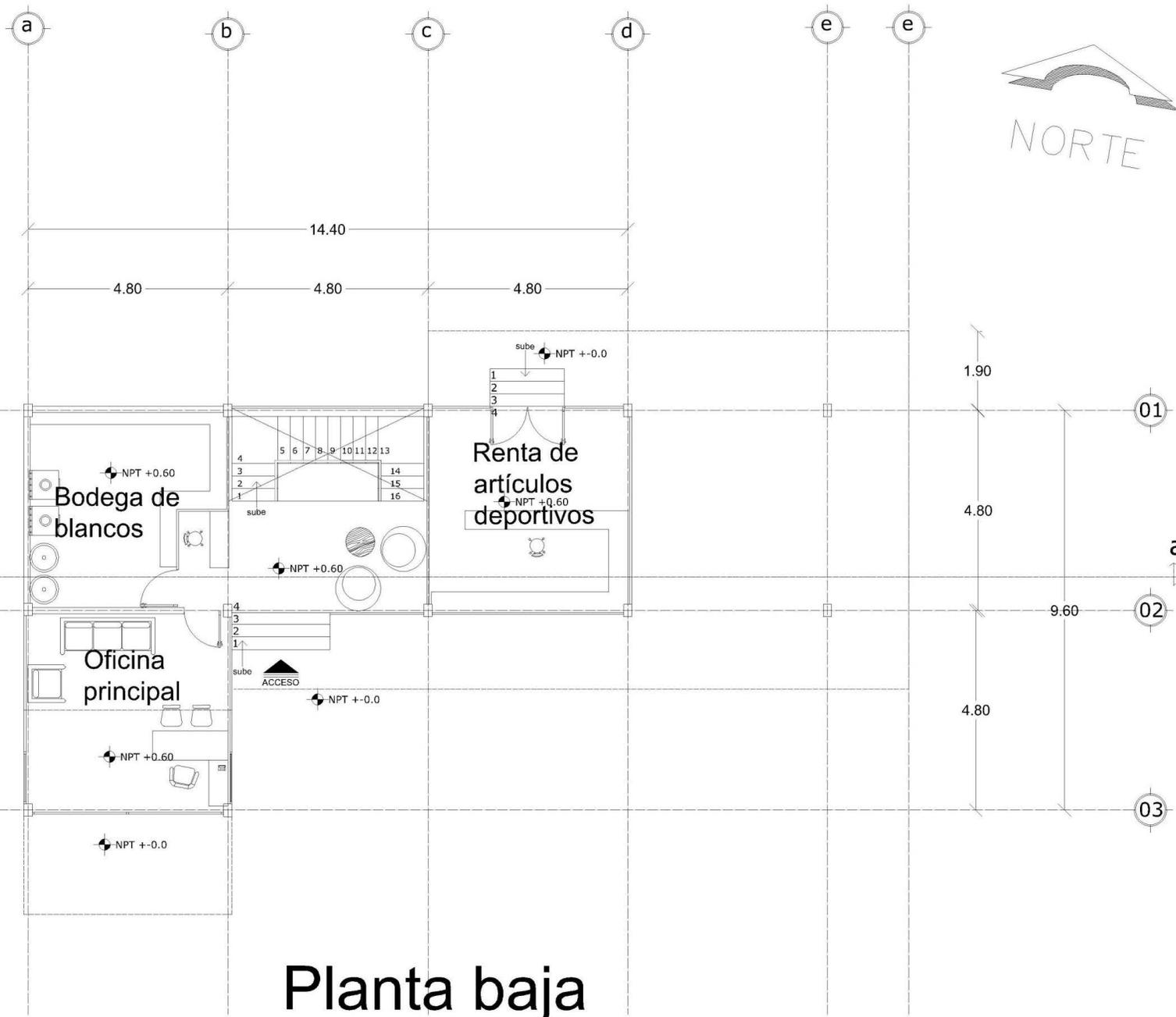
Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

Fecha:  
JUNIO/07

Escala:  
1:100

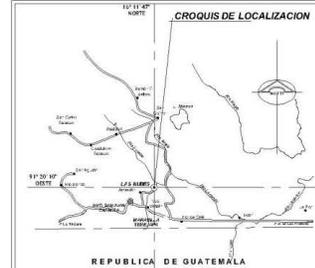


Clave:  
A-08



## Planta baja

# UNAM



Observaciones:

ARQUITECTURA

Tema:  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENEJAPA,  
CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano:  
PLANTA ALTA ADMINISTRACIÓN

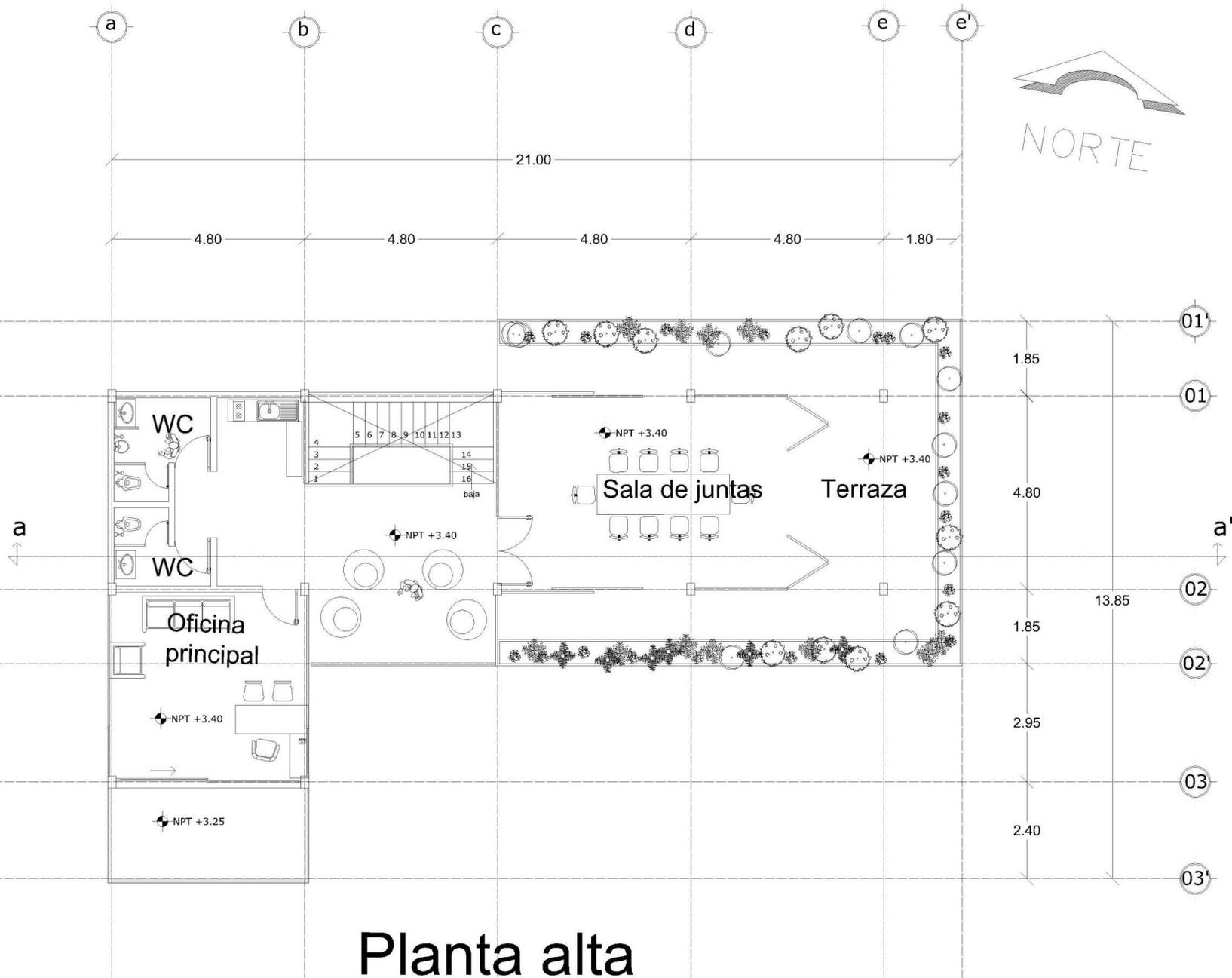
Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

Fecha:  
JUNIO/07

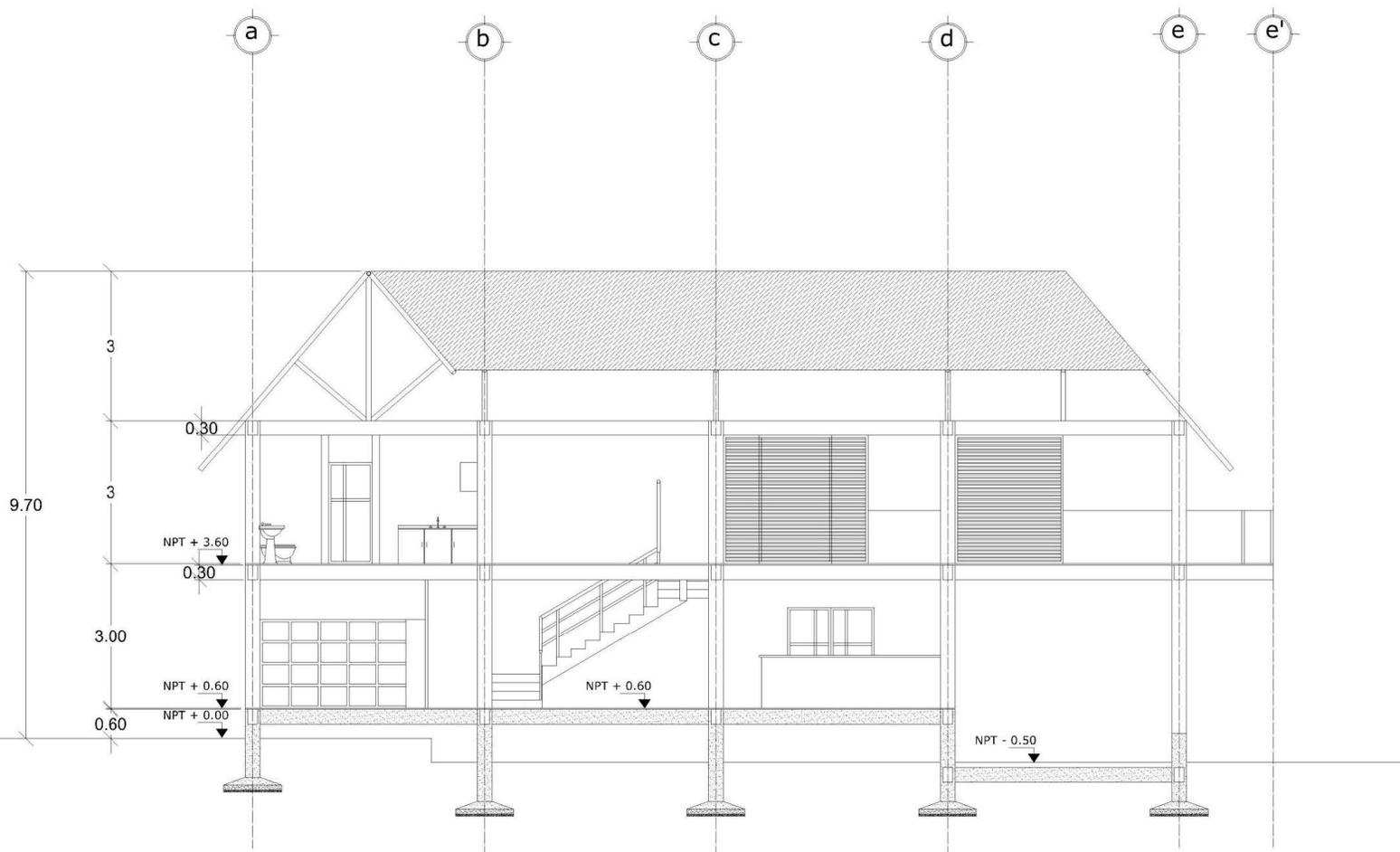
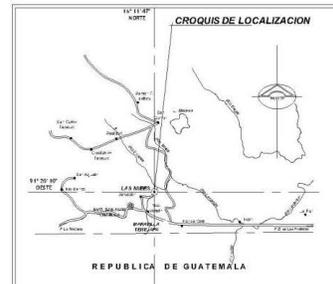
Escala:  
1:100



Clave:  
A-09



# UNAM



## CORTE a-a'

Observaciones:

ARQUITECTURA

Tema:  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENEJAPA,  
CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano: CORTES ADMINISTRACIÓN Y  
RECEPCIÓN

Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

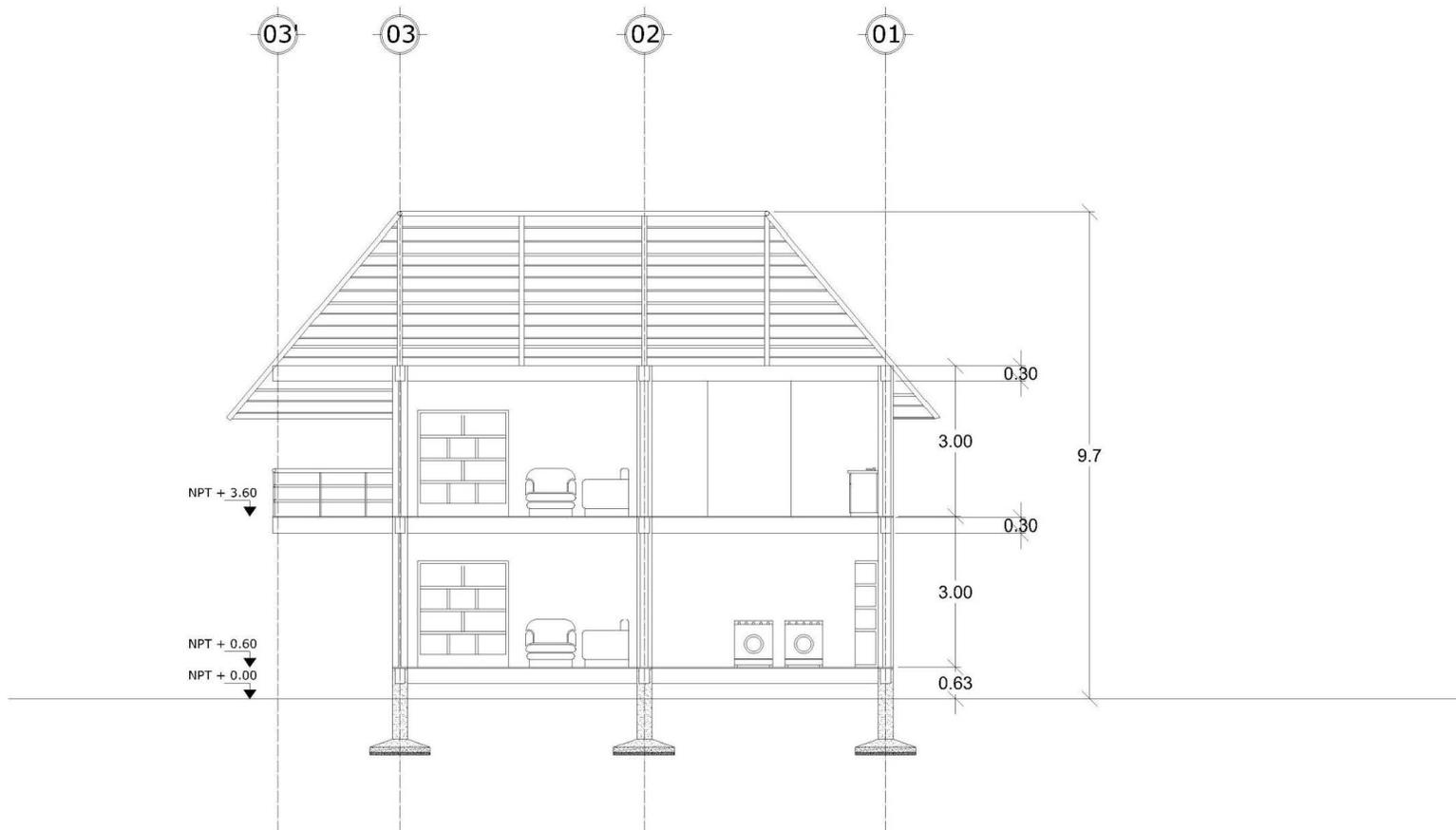
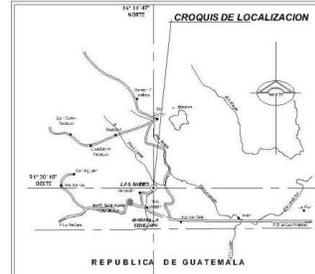
Fecha:  
JUNIO/07

Escala:  
1:100



Clave:  
**A-10**

# UNAM



## CORTE b-b'

Observaciones:

ARQUITECTURA

Tema:

DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
"LAS NUBES"

Ubicación:

EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENEJAPA,  
CHIAPAS

Materia:

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano:

CORTES ADMINISTRACIÓN Y  
RECEPCIÓN

Nombre:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

Fecha:

JUNIO/07

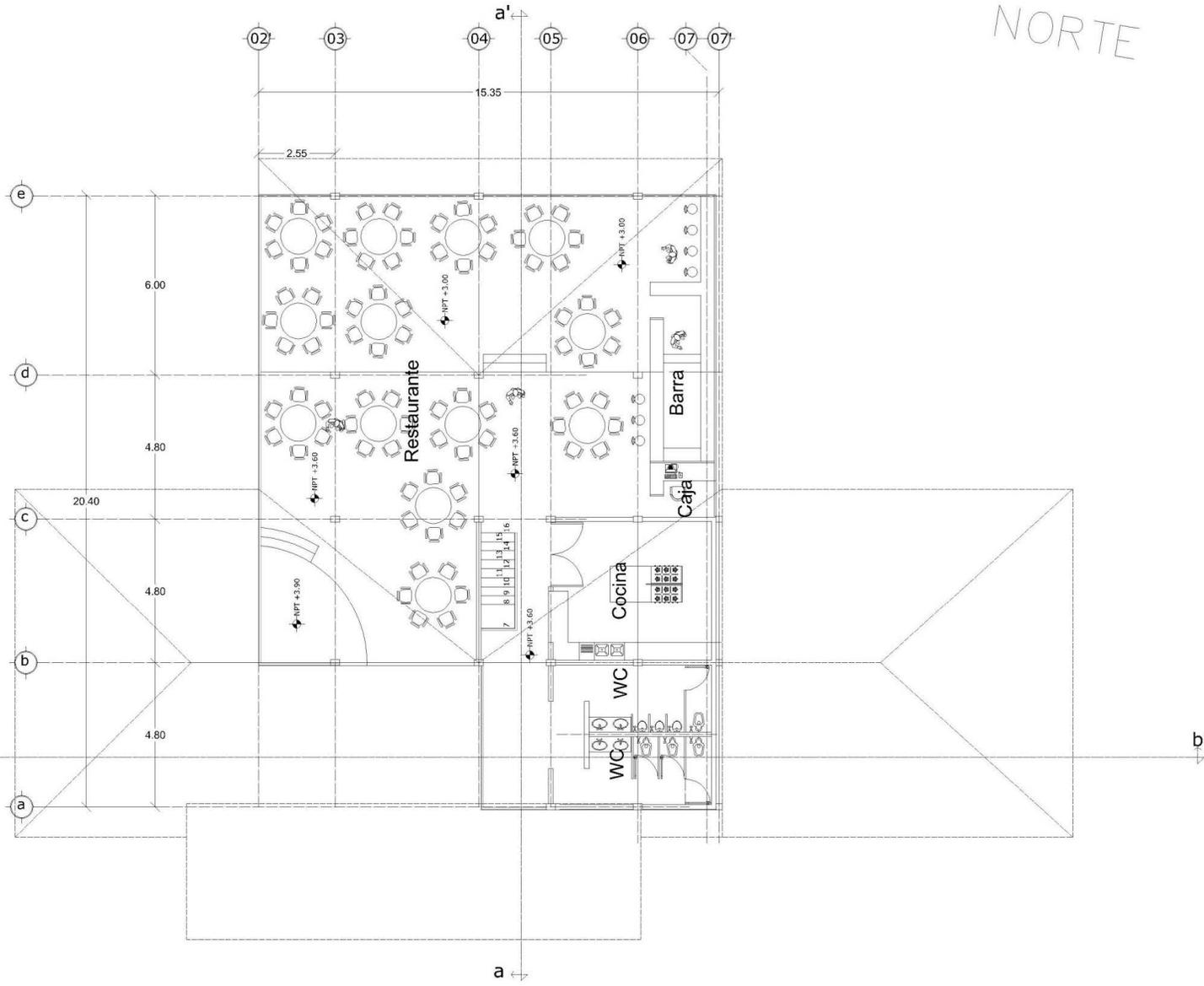
Escala:

1:100

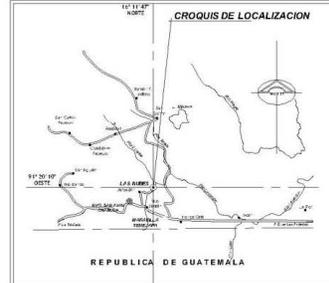
Clave:



A-11



# UNAM



Observaciones:

ARQUITECTURA

Tema:  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENEJAPA,  
CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano:  
PLANTA ALTA Y BAJA RECEPCIÓN

Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

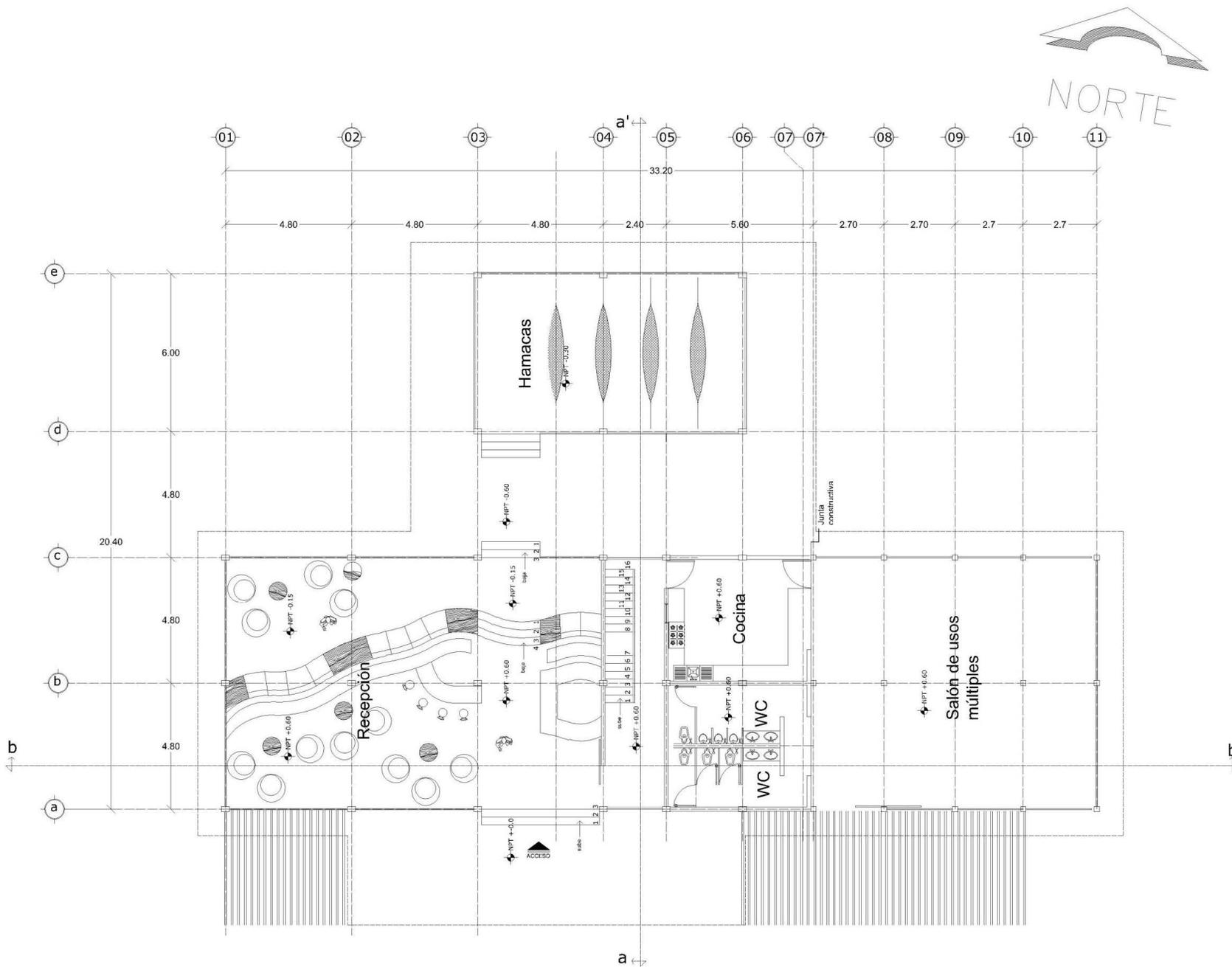
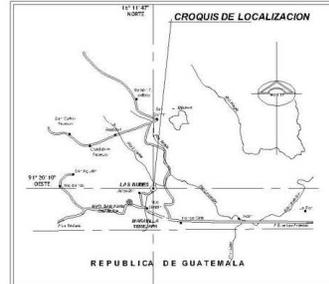
Fecha:  
JUNIO/07

Escala:  
1:150



Clave:

**A-12**



Observaciones:

ARQUITECTURA

Tema:  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
"LAS NUBES"

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENEJAPA,  
CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano:  
PLANTA ALTA Y BAJA RECEPCIÓN

Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

Fecha:  
JUNIO/07

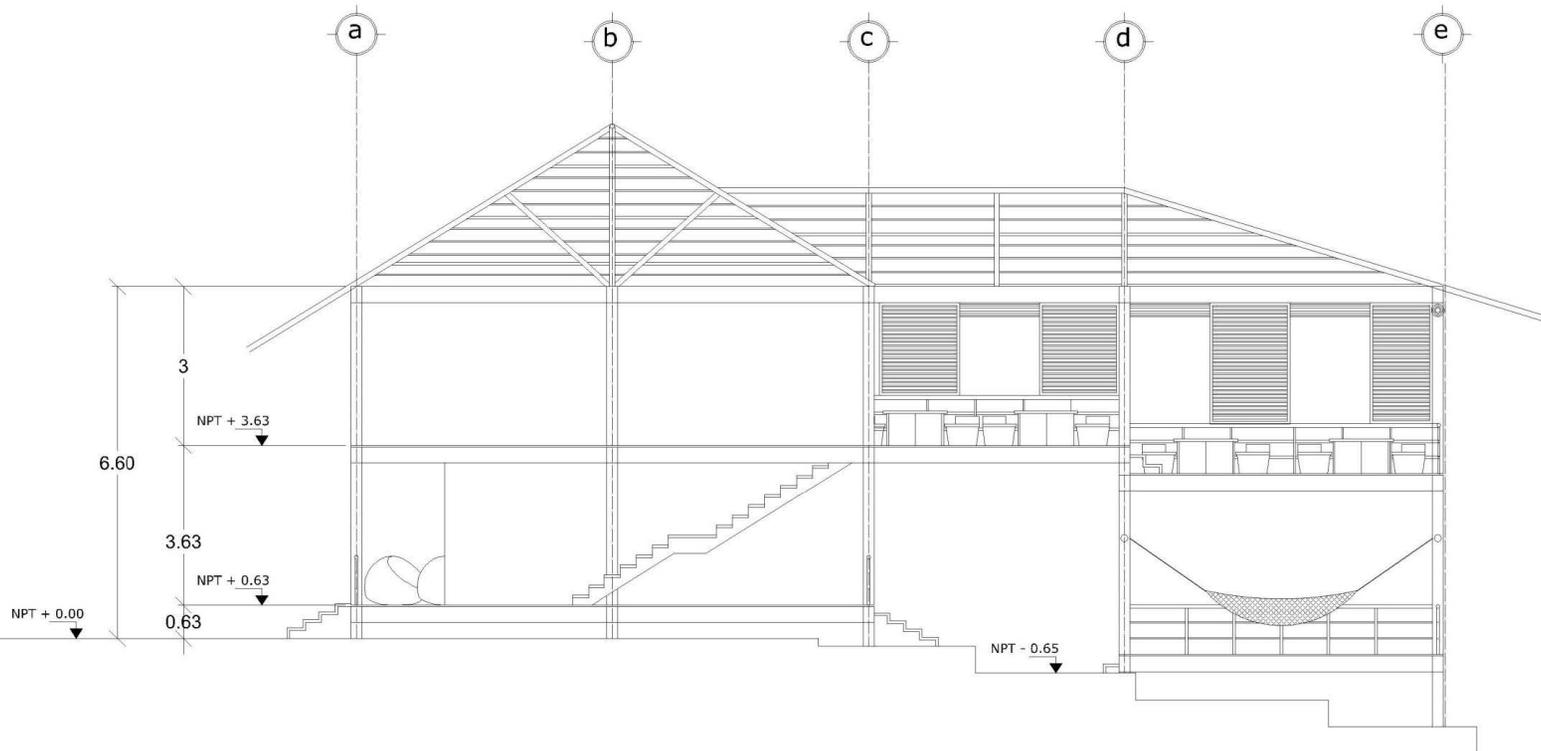
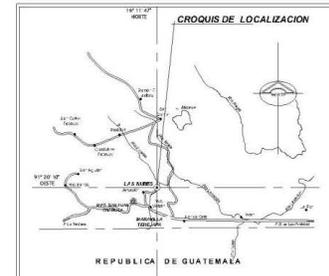
Escala:  
1:150

Clave:



A-13

# UNAM



## CORTE a-a'

Observaciones:

ARQUITECTURA

Tema:  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENEJAPA,  
CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano: CORTES ADMINISTRACIÓN Y  
RECEPCIÓN

Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

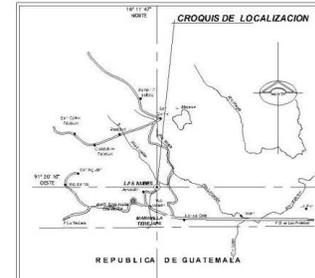
Fecha:  
JUNIO/07

Escala:  
1:75



Clave:  
**A-14**

# UNAM



Observaciones:

ARQUITECTURA

Tema:  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENEJAPA,  
CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano: CORTES ADMINISTRACIÓN Y  
RECEPCIÓN

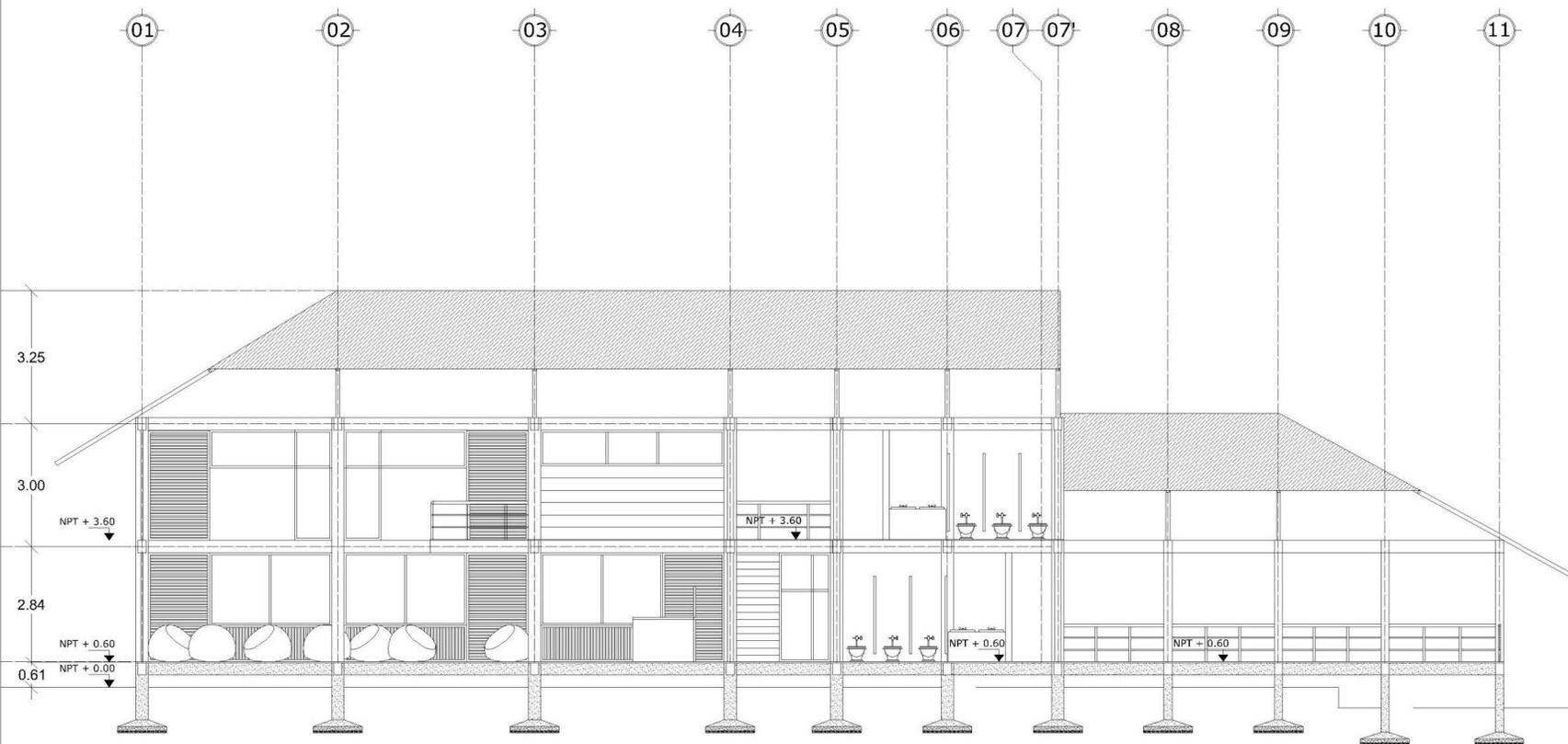
Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

Fecha:  
JUNIO/07

Escala:  
1:120

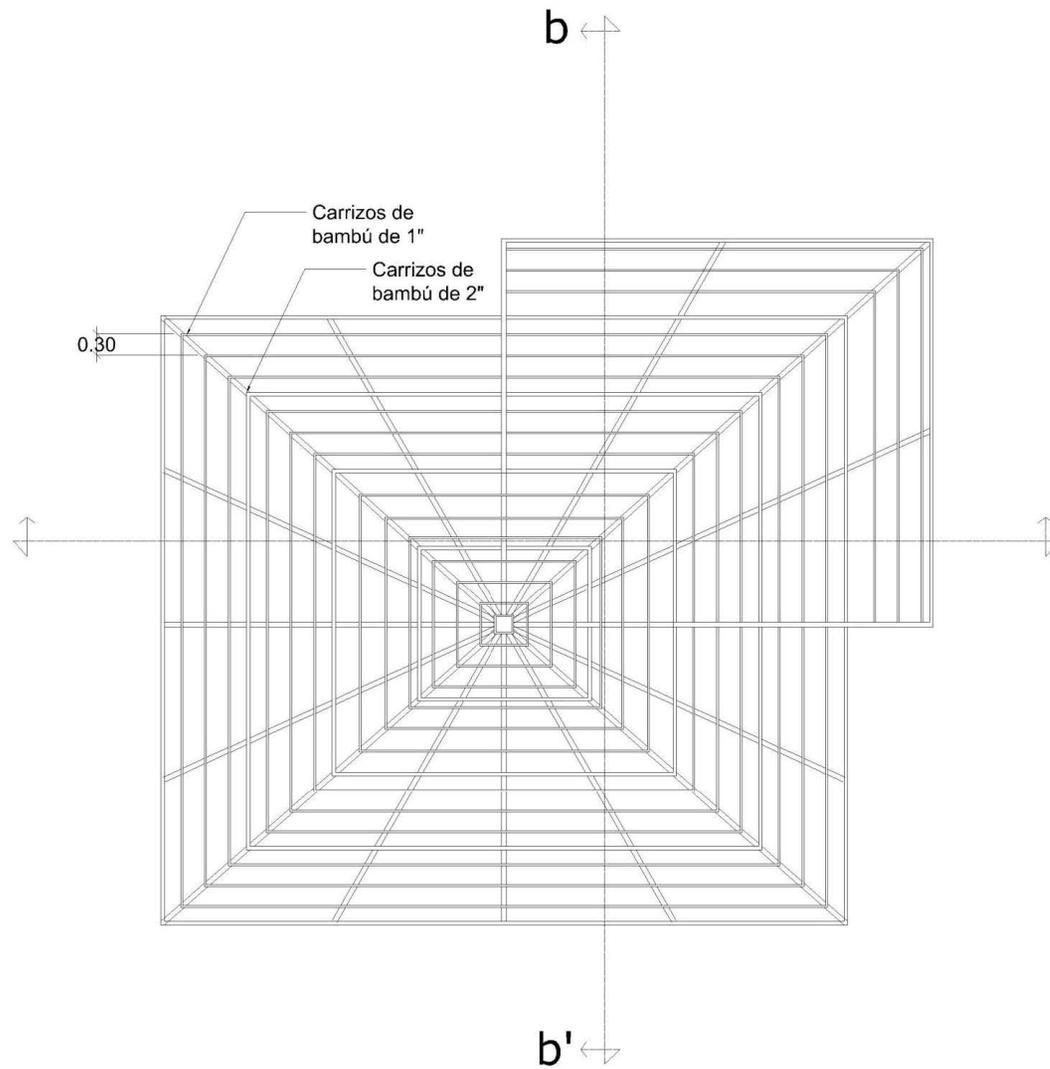


Clave:  
**A-15**

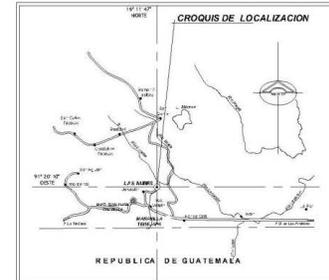


## CORTE b-b'





# UNAM

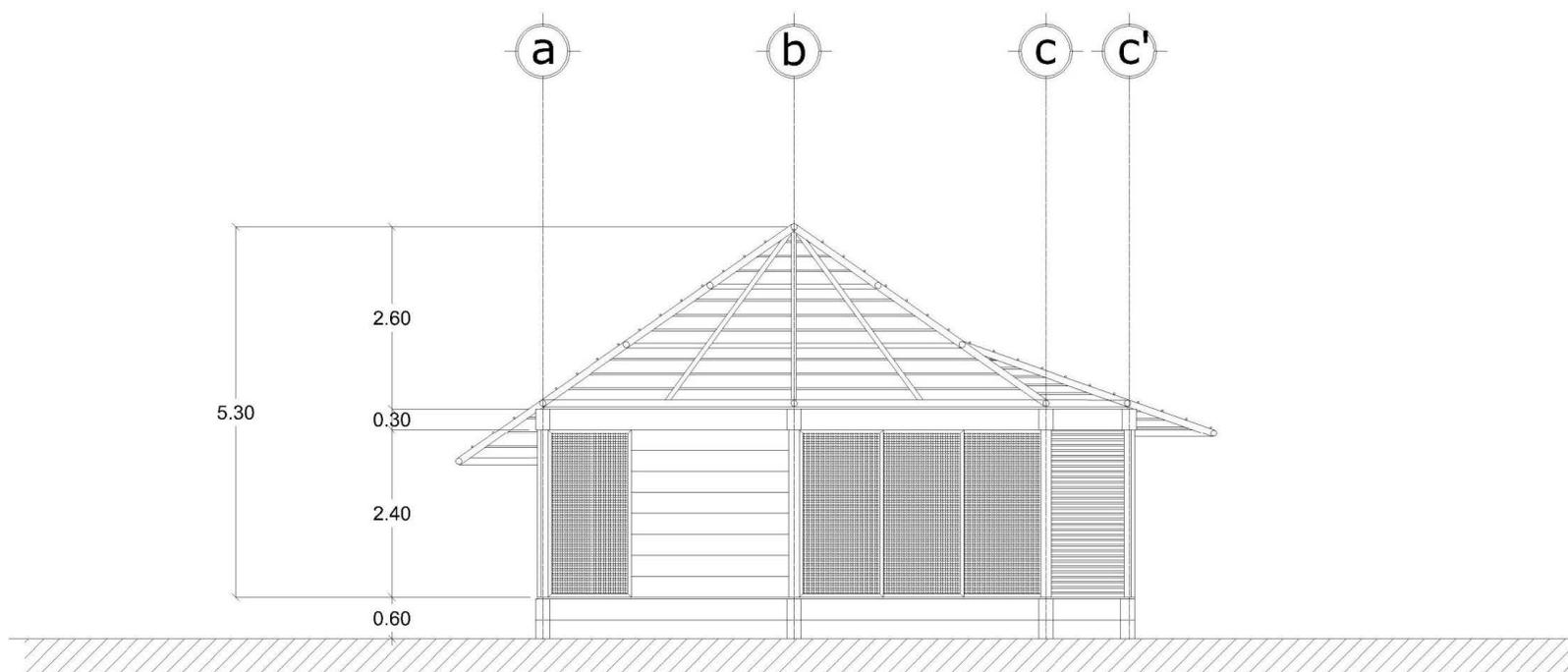


**Observaciones:**  
 Los carrizos serán de 1" y estarán separados 25cm.  
 A cada metro habrán tiras de bambú de 2" para rigidizar.  
 La malla electro-soldada funcionará para facilitar el amarre del guano.

ARQUITECTURA

Tema: DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO <b>"LAS NUBES"</b>	
Ubicación: EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS	
Materia: SEMINARIO DE TITULACIÓN II	
Plano: PLANTA TECHO CABAÑA TIPO	
Nombre: IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ	
Fecha: JUNIO/07	Escala: 1:75
	Clave: <b>A-17</b>

# UNAM



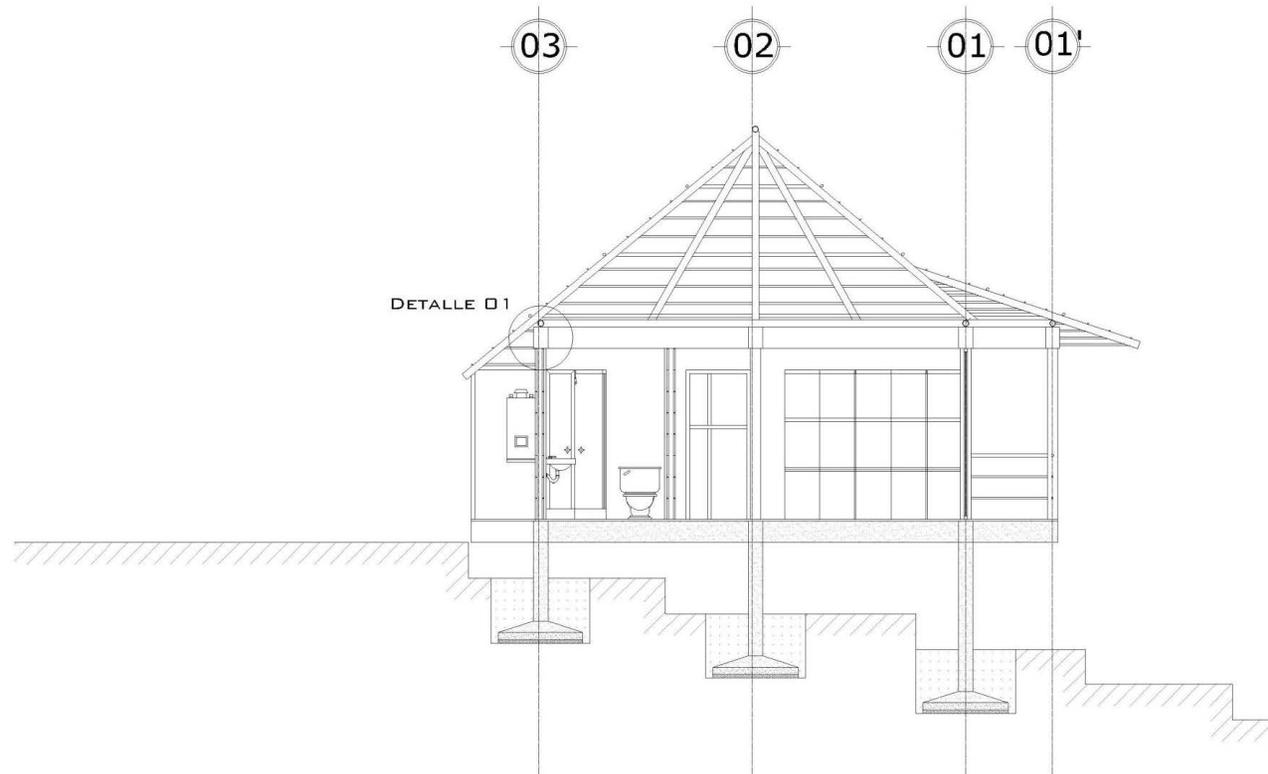
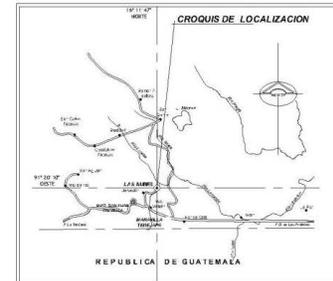
## CORTE A-A<sup>1</sup>

Observaciones:

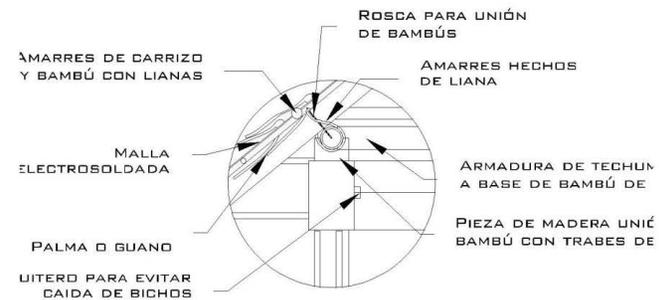
ARQUITECTURA

Tema: DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO <b>"LAS NUBES"</b>	
Ubicación: EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEGAJA, CHIAPAS	
Materia: SEMINARIO DE TITULACIÓN II	
Plano: CORTE CABAÑA TIPO	
Nombre: IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ	
Fecha: JUNIO/07	Escala: 1:75
	Clave: <b>A-18</b>

# UNAM



## CORTE B-B¹



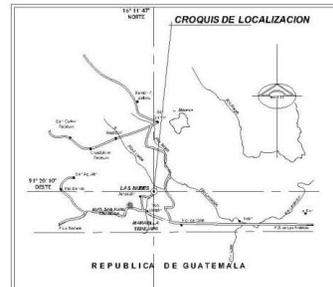
DETALLE 01

Observaciones:

ARQUITECTURA

Tema: <b>DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO "LAS NUBES"</b>	
Ubicación: EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS	
Materia: SEMINARIO DE TITULACIÓN II	
Plano: CORTE CABAÑA TIPO	
Nombre: IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ	
Fecha: JUNIO/07	Escala: 1:75
	Clave: <b>A-19</b>

# UNAM



Observaciones:

ARQUITECTURA

Tema:  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES",  
MUNICIPIO DE LAS  
MARGARITAS, CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN I

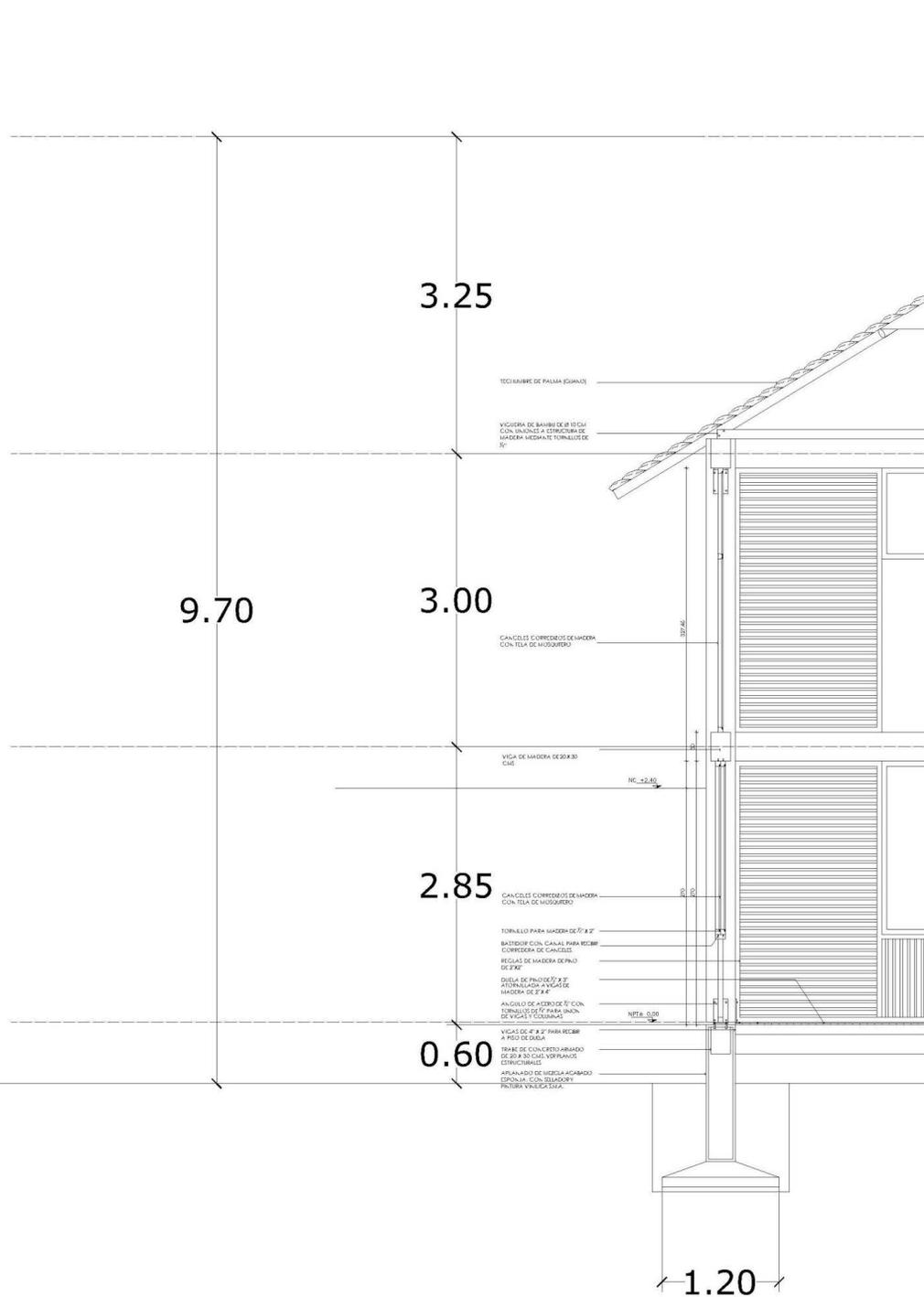
Plano:  
CORTE POR FACHADA

Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

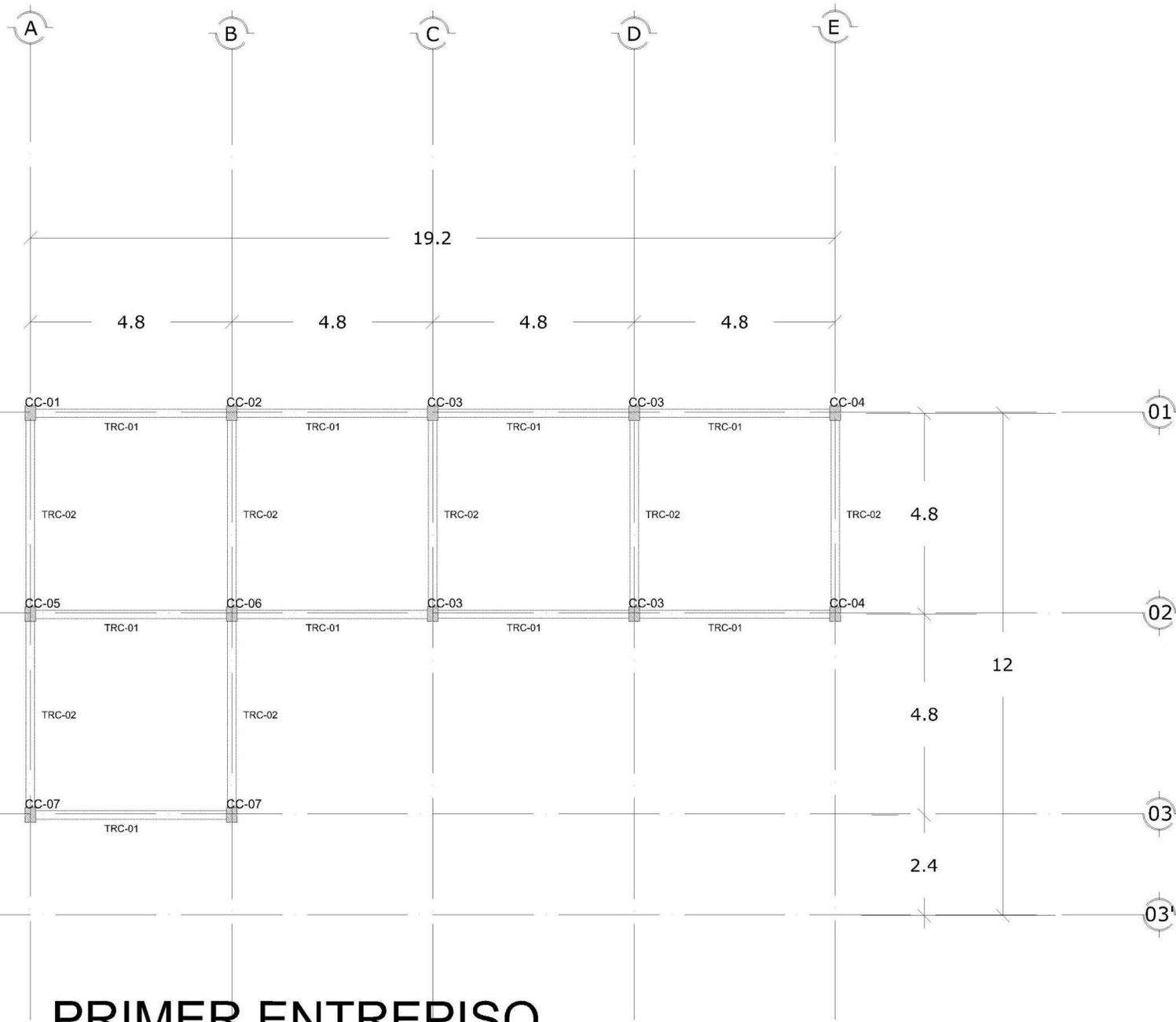
Fecha:  
JUNIO/07

Escala:  
1:50

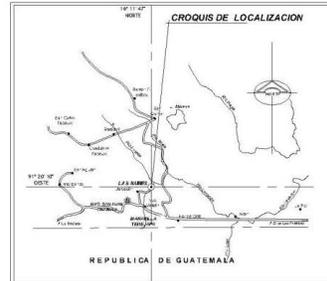
Clave:  
**A-20**







# UNAM



### Observaciones:

CC=Columnas de concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$  de 35x25cm

TRC=Trabes de concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$  de 30x20cm

Toda la madera estará sellada con soluciones concentradas tipo laca de nitrocelulosa

ARQUITECTURA

### Tema:

DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

### Ubicación:

EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

### Materia:

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

### Plano:

PLANO ESTRUCTURAL ADMINISTRACIÓN

### Nombre:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

### Fecha:

JUNIO/07

### Escala:

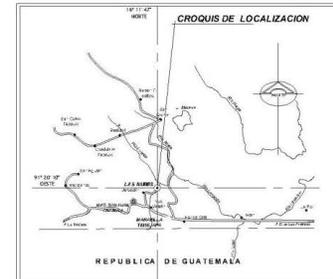
1:100



Clave:  
**ES-02**

## PRIMER ENTREPISO

# UNAM



### Observaciones:

CC=Columnas de concreto armado  
f'c=250kg/cm2 de 35x25cm

TRC=Trabes de concreto armado  
f'c=250kg/cm2 de 30x20cm

Toda la madera estará sellada con soluciones concentradas tipo laca de nitrocelulosa

ARQUITECTURA

Tema:

DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:

EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

Materia:

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano:

PLANO ESTRUCTURAL ADMINISTRACIÓN

Nombre:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

Fecha:

JUNIO/07

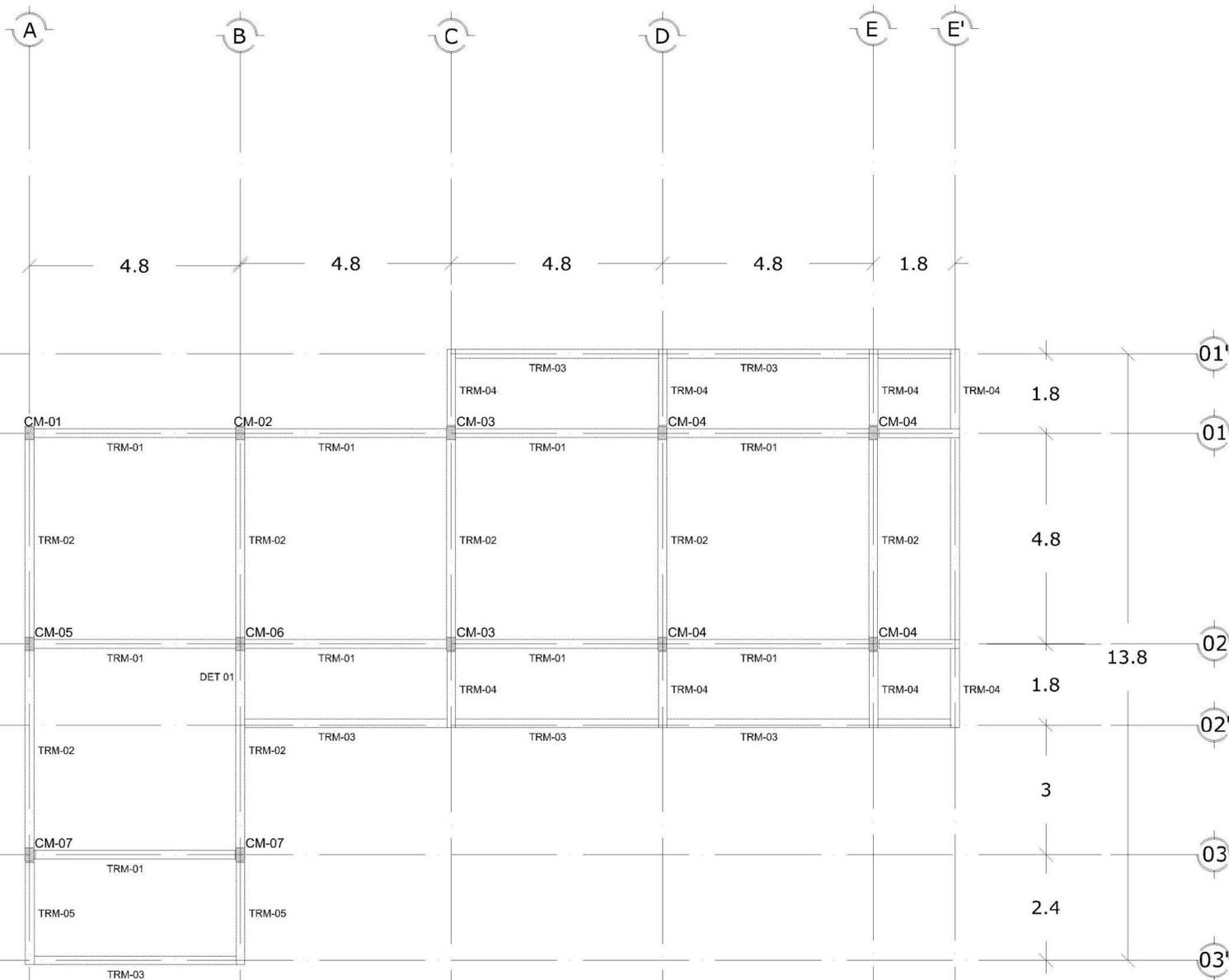
Escala:

1:100

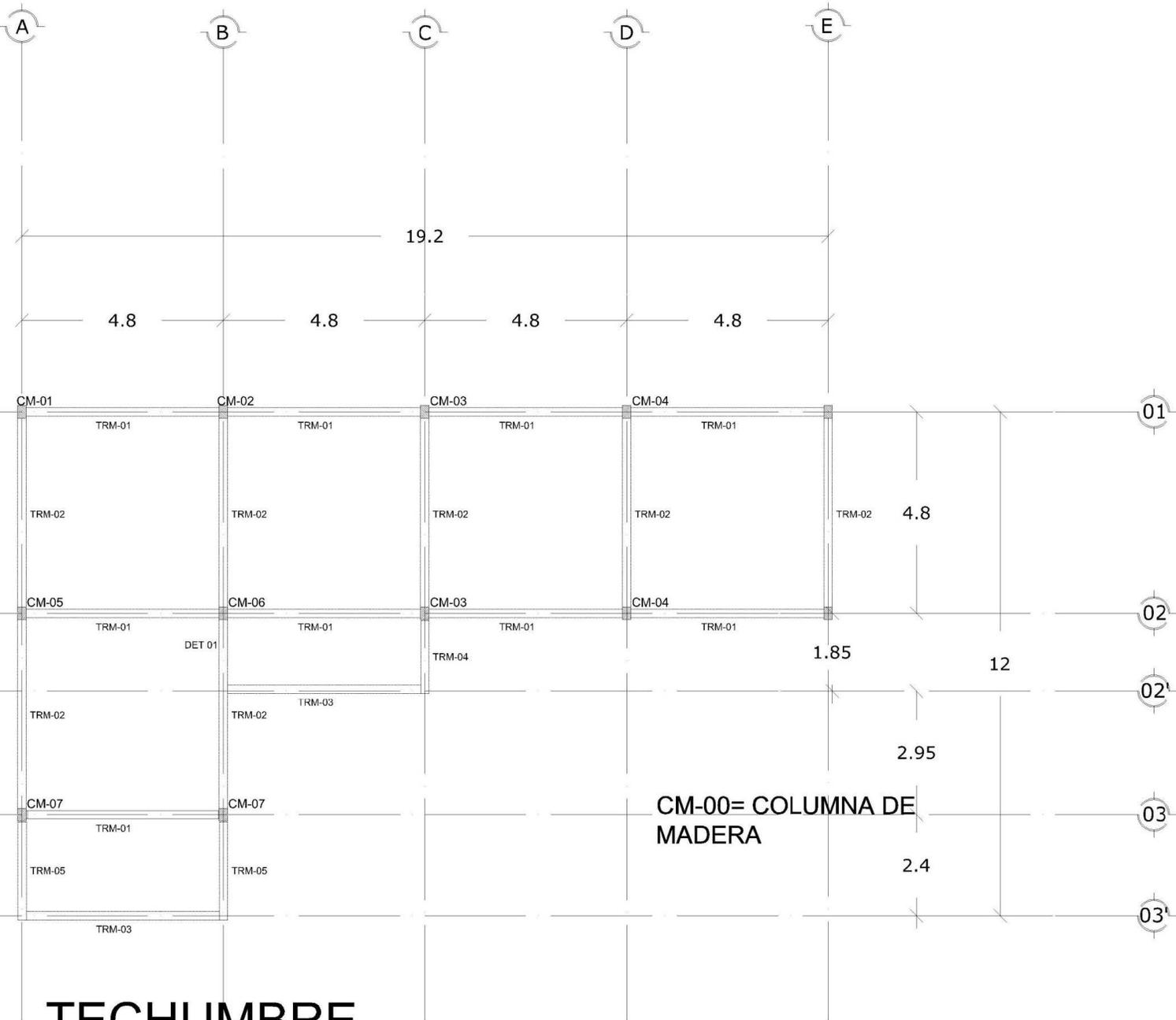
Clave:



ES-03

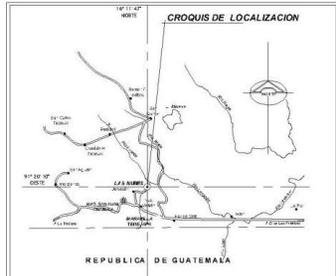


## SEGUNDO ENTREPISO



# TECHUMBRE

# UNAM



**Observaciones:**

CC=COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO  
 f'c=250kg/cm2 de 35x25cm

TRC=TRABES DE CONCRETO ARMADO  
 f'c=250kg/cm2 de 30x20cm

Toda la madera estará sellada con soluciones concentradas tipo laca de nitrocelulosa

ARQUITECTURA

Tema: DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación: EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

Materia: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano: PLANO ESTRUCTURAL ADMINISTRACIÓN

Nombre: IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

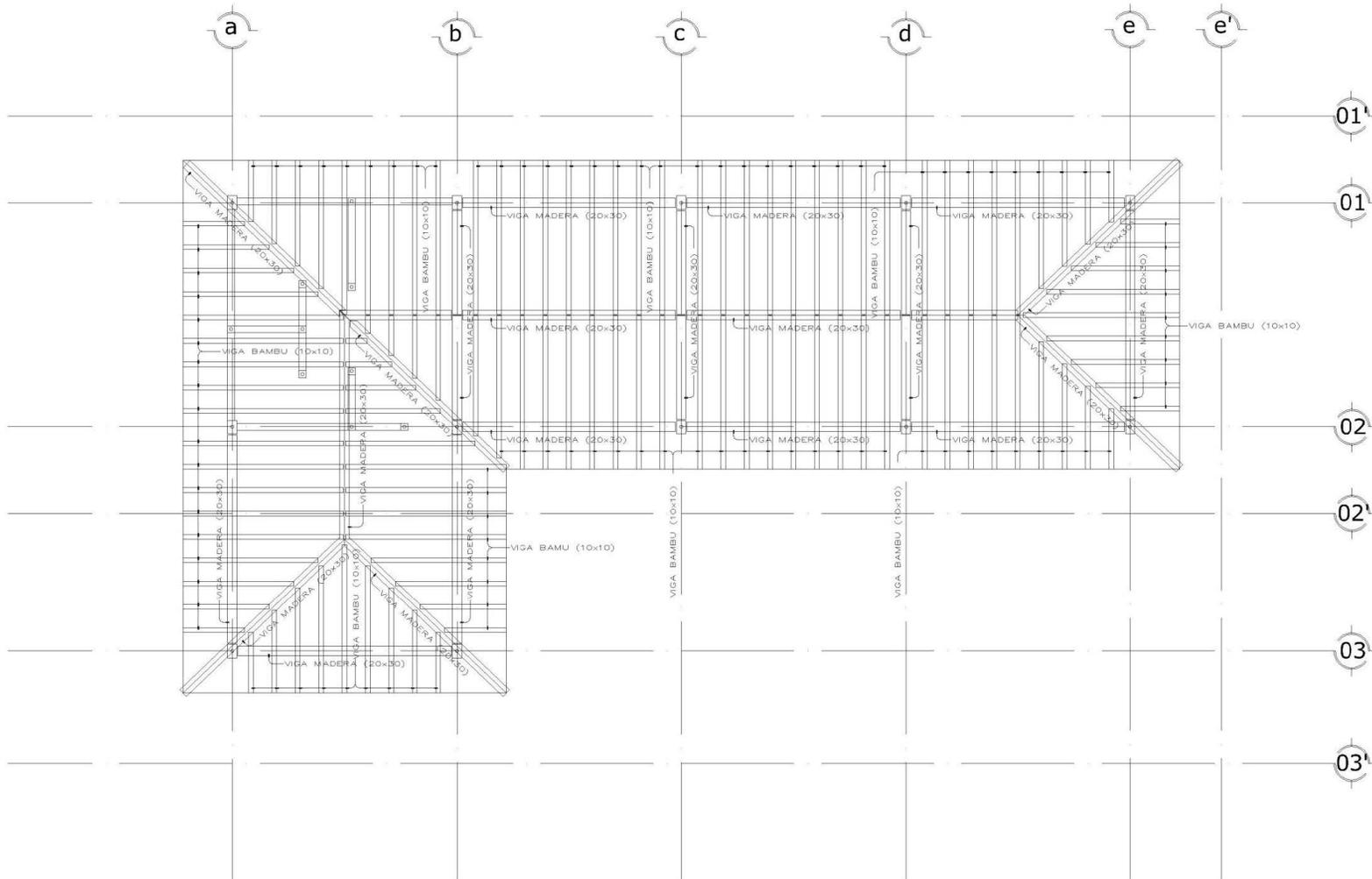
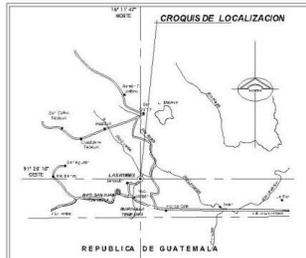
Fecha: JUNIO/07

Escala: 1:100



Clave: ES-04

# UNAM



### Observaciones:

ZC=Zapata de cimentación de concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$

TRC=Trabe de concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$  de  $30\times 20\text{cm}$

Toda la madera estará sellada con soluciones concentradas tipo laca de nitrocelulosa

ARQUITECTURA

### Tema:

DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

### Ubicación:

EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

### Materia:

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano: PLANO DE TECHUMBRE ADMINISTRACIÓN

### Nombre:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

### Fecha:

JUNIO/07

### Escala:

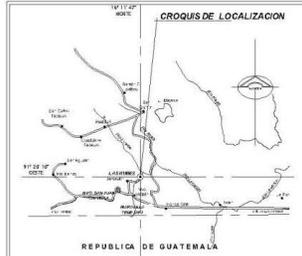
1:100

### Clave:



ES-05

# UNAM



### Observaciones:

ZC=Zapata de cimentación de concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$

TRC=Trabe de concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$  de  $30\times 20\text{cm}$

ARQUITECTURA

### Tema:

DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO  
"LAS NUBES"

### Ubicación:

EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

### Materia:

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano: PLANO DE CIMENTACIÓN RECEPCIÓN

### Nombre:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

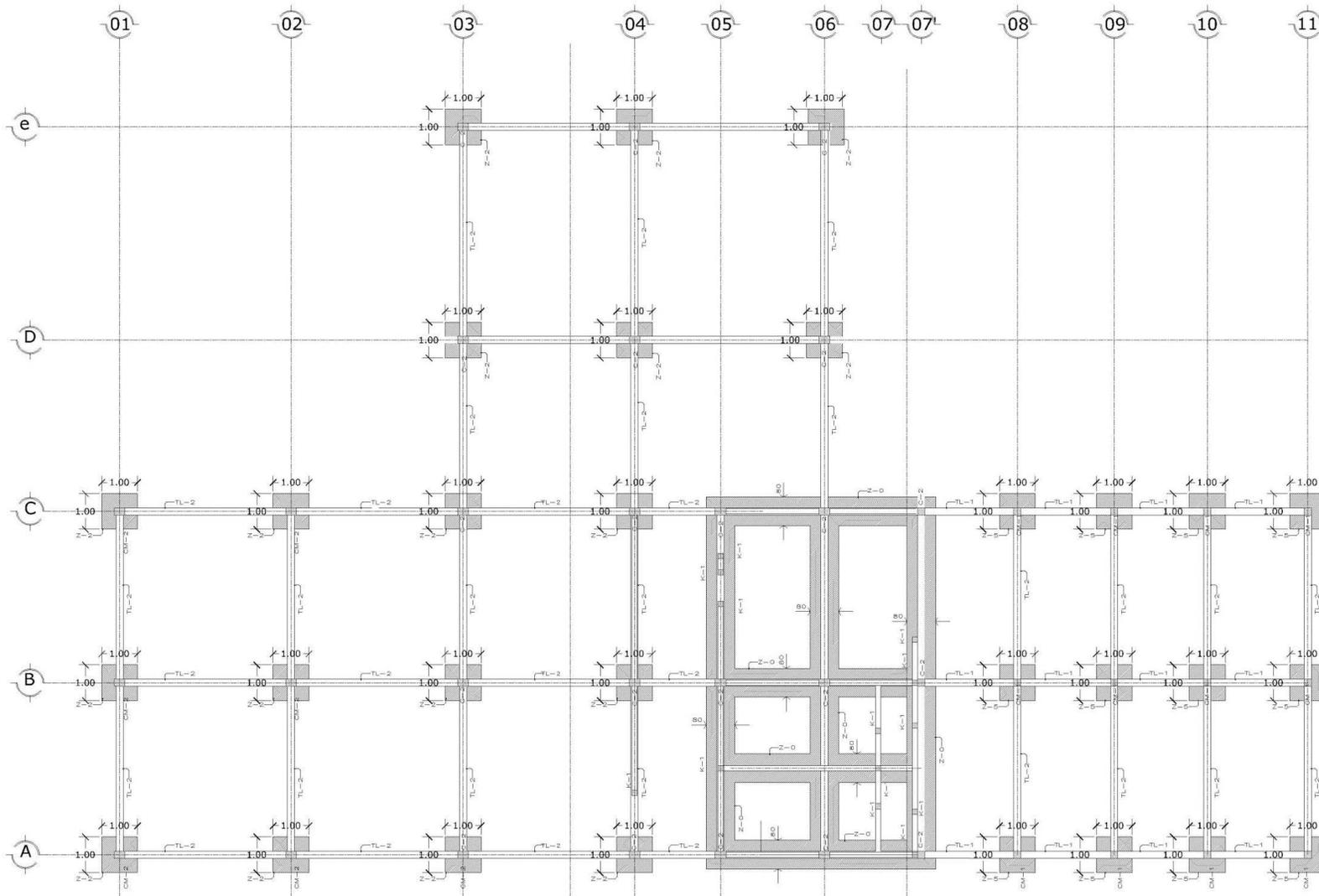
Fecha: JUNIO/07

Escala: 1:125

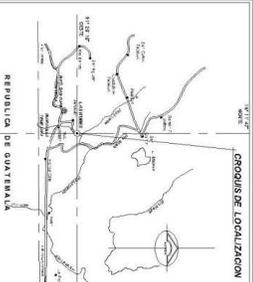


### Clave:

ES-06



## CIMENTACIÓN



**Observaciones:**

ZC=Zapata de cimentación de concreto armado  
 Fc=250kg/cm2  
 TRC=Trabe de concreto armado  
 Fc=250kg/cm2 de 30x20cm

Toda la madera estará sellada con soluciones concentradas tipo laca de nitrocelulosa

ARQUITECTURA

**Tema:**  
 DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO "LAS NUBES"

**Ubicación:**  
 EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENENAPA, CHIAPAS

**Materia:**  
 SEMINARIO DE TITULACION II

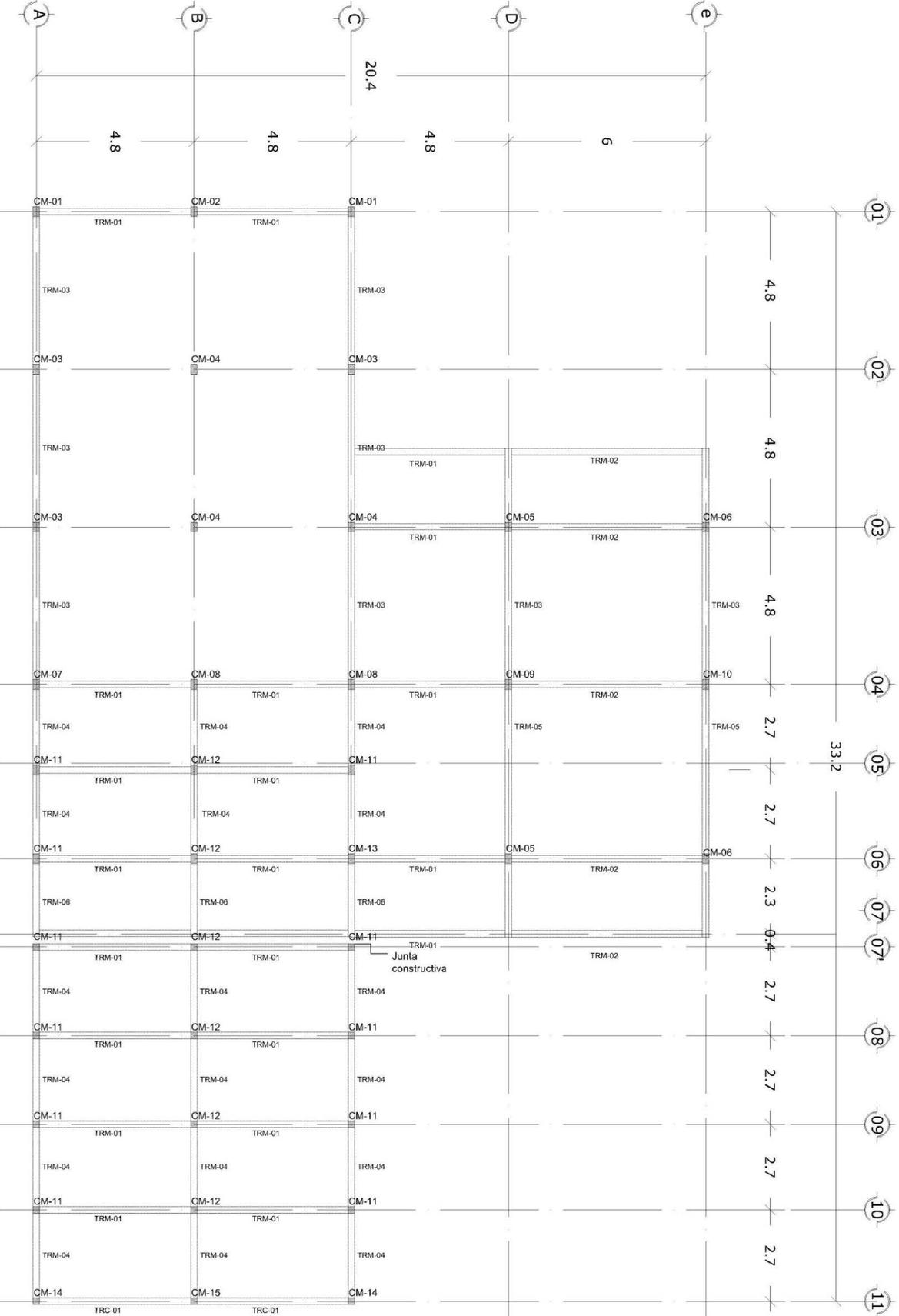
**Plano:** PLANO DE CIMENTACION RECEPCION

**Nombre:** IGMACIO AGUIRRE RODRIGUEZ

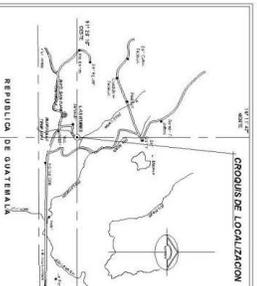
**Fecha:** JUNIO/07

**Escala:** 1:125

**Clave:** ES-07



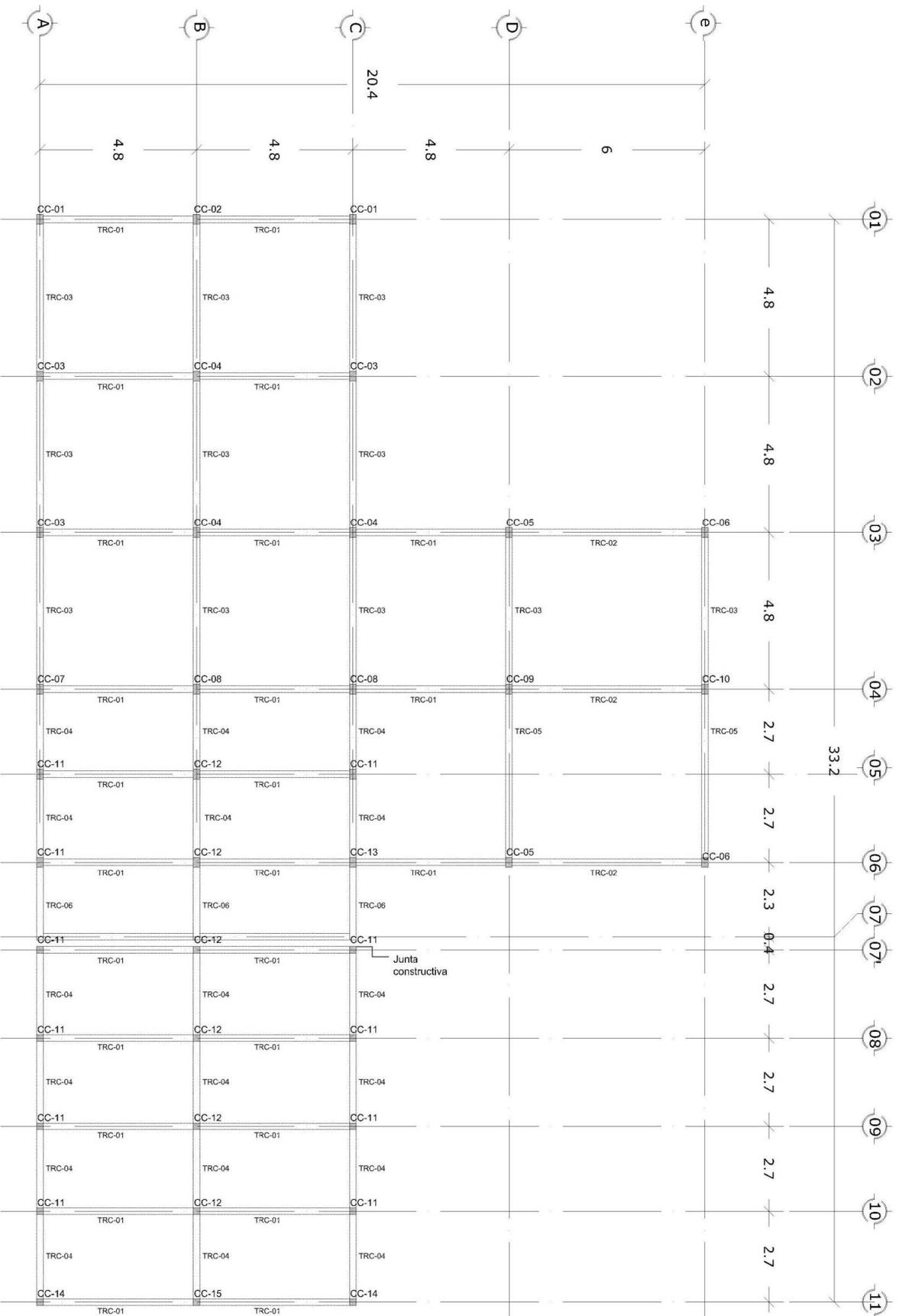
## SEGUNDO ENTREPISO



**Observaciones:**

ZC=Zapata de cimentación de concreto armado  
 Fc=250kg/cm2  
 TRC=Trabe de concreto armado  
 Fc=250kg/cm2 de 30x20cm

Toda la madera estará sellada con soluciones concentradas tipo laca de nitrocelulosa



## PRIMER ENTREPISO

Tema: **DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO "LAS NUBES"**

Ubicación: **EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLAS TENENGA, CHIAPAS**

Materia: **SEMINARIO DE TITULACION II**

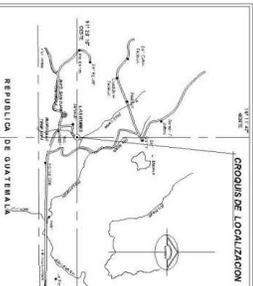
Plano: **PLANO DE CIMENTACION RECEPCION**

Nombre: **IGNACIO AGUIRRE RODRIGUEZ**

Fecha: **JUNIO/07**



Clave: **ES-08**

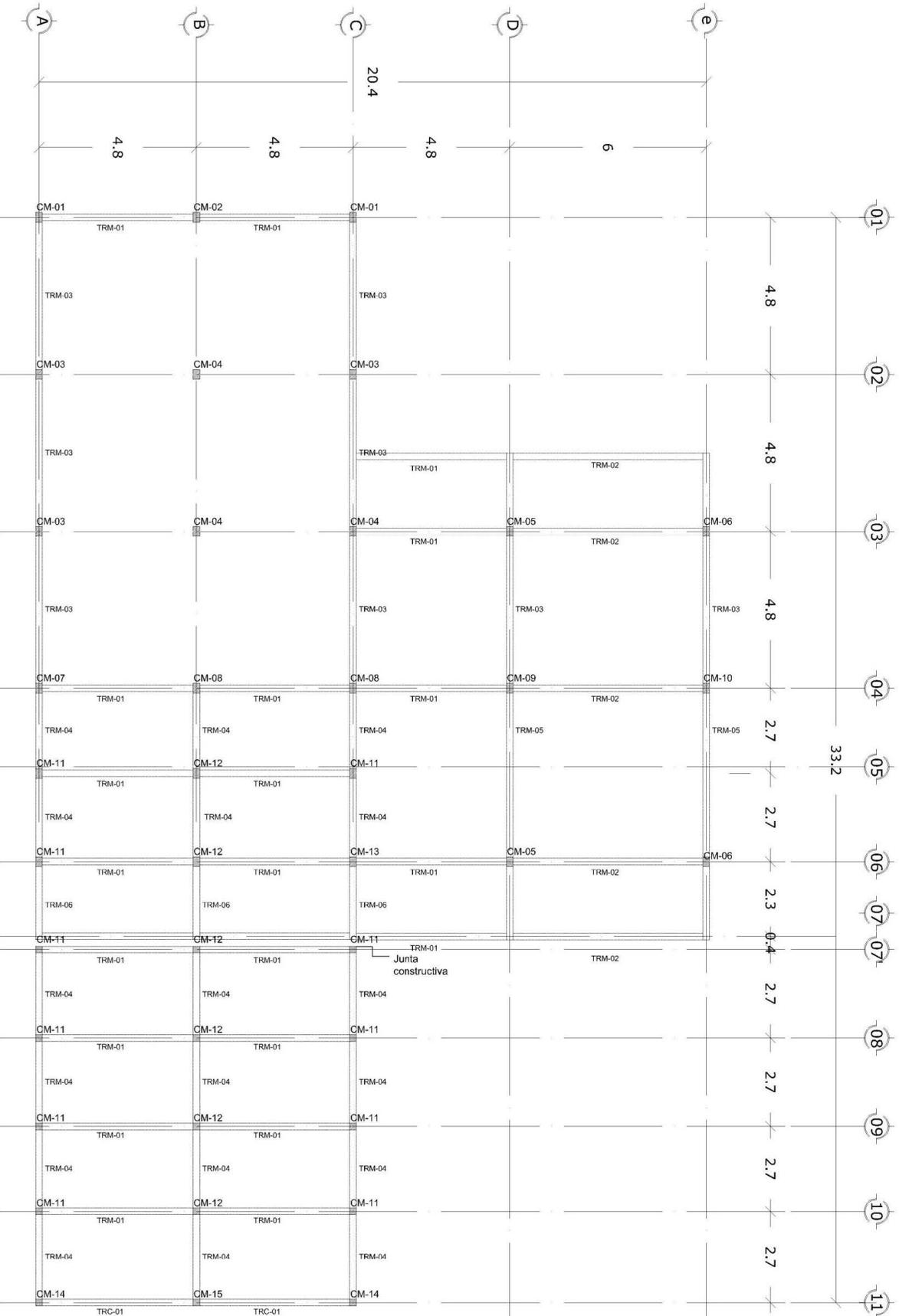


**Observaciones:**

ZC=Zapata de cimentación de concreto armado  $F_c=250\text{kg/cm}^2$

TRC=Trabe de concreto armado  $F_c=250\text{kg/cm}^2$  de  $30 \times 20\text{cm}$

Toda la madera estará sellada con soluciones concentradas tipo laca de nitrocelulosa



## SEGUNDO ENTREPISO

**Tema:**  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
"LAS NUBES"

**Ubicación:**  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENENAPA,  
CHIAPAS

**Materia:**  
SEMINARIO DE TITULACION II

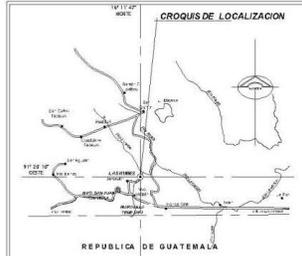
**Plano:** PLANO DE CIMENTACION  
RECEPCION

**Nombre:** IGNACIO AGUIRRE RODRIGUEZ

**Fecha:** JUNIO/07 **Escala:** 1:125



# UNAM



### Observaciones:

ZC=Zapata de cimentación de concreto armado  $f'c=250\text{kg/cm}^2$

TRC=Trabe de concreto armado  $f'c=250\text{kg/cm}^2$  de  $30\times 20\text{cm}$

Toda la madera estará sellada con soluciones concentradas tipo laca de nitrocelulosa

ARQUITECTURA

Tema:

**DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO "LAS NUBES"**

Ubicación:

EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

Materia:

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano: PLANO DE CIMENTACIÓN RECEPCIÓN

Nombre:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

Fecha:

JUNIO/07

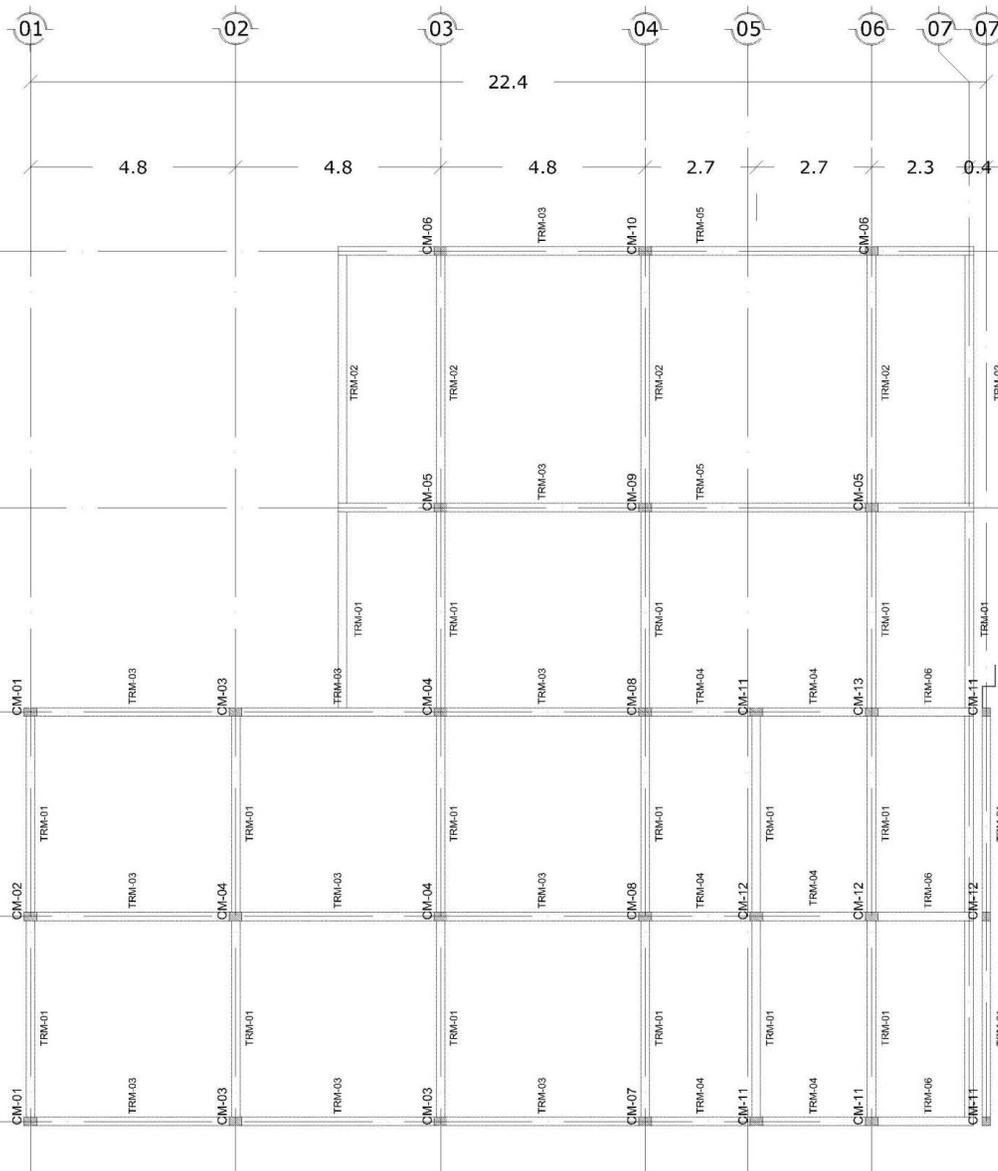
Escala:

1:125

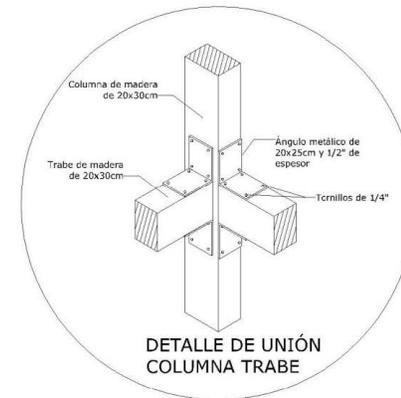
Clave:



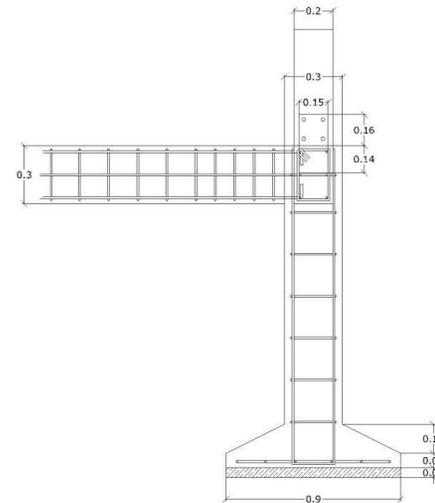
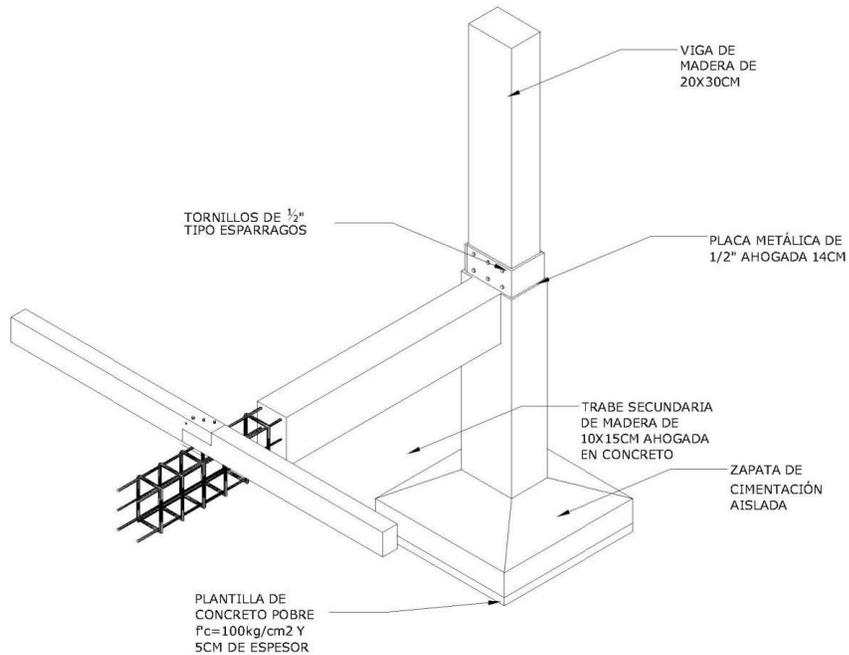
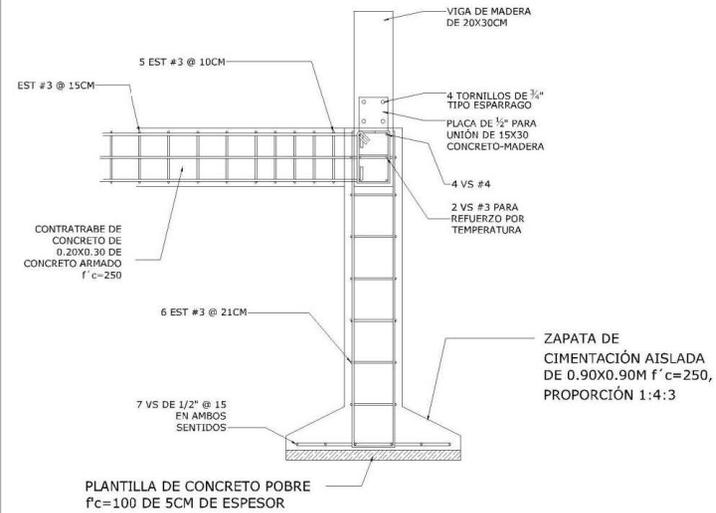
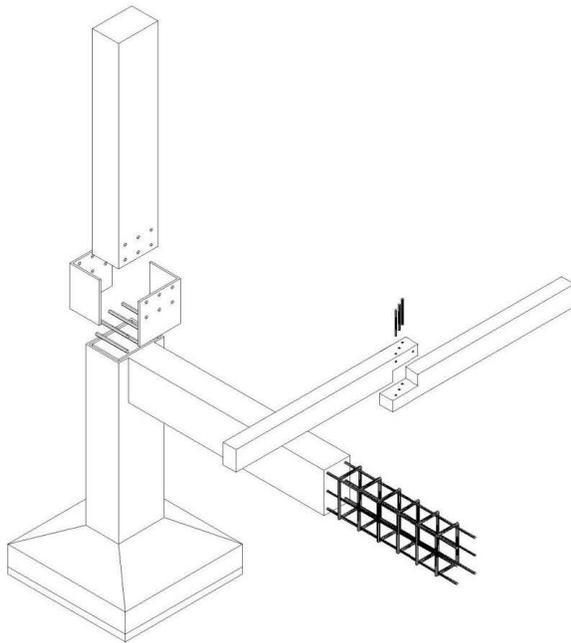
ES-10



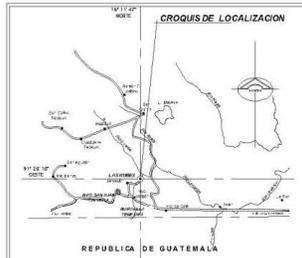
## TECHUMBRE



DETALLE DE UNIÓN COLUMNA TRABE



# UNAM



## Observaciones:

ZC=Zapata de cimentación de concreto armado f'c=250kg/cm2

TRC=Trabe de concreto armado f'c=250kg/cm2 de 30x20cm

ARQUITECTURA

## Tema:

DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO "LAS NUBES"

## Ubicación:

ECIJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

## Materia:

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano: PLANO DE CIMENTACIÓN RECEPCIÓN

## Nombre:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

## Fecha:

JUNIO/07

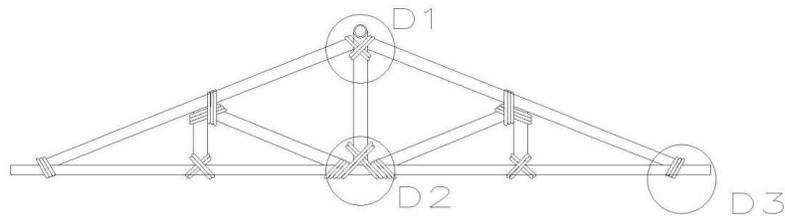
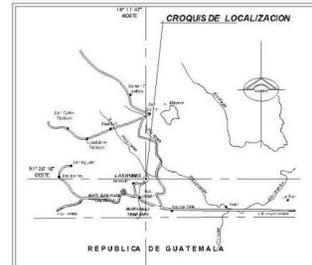
## Escala:

s/esc

## Clave:

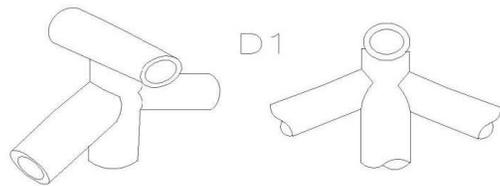


ES-11



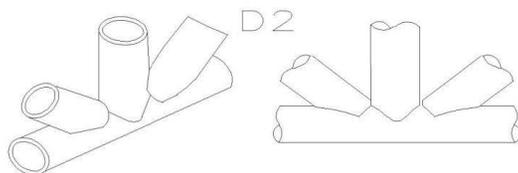
## DETALLE 1

Nudo superior de la armadura donde se apoyan los carrizos de 2cm. que dan soporte a la losa de ferrocemento, atornillado con la ayuda de tarugos cilíndricos de madera colocados a presión dentro de los bambúes para evitar que éstos se abran.



## DETALLE 2

Nudo central inferior de la armadura, para el caso de unir dos bambúes para salvar el claro, se utilizará un tubo galvanizado colocado a presión dentro del bambú para atornillarlo a las piezas verticales e inclinadas.



## DETALLE 3

Nudo en ls extremos de la armadura, utilizando 2 tarugos de madera cilíndricos a presión dentro de los bambúes para atornillarlos. Amarrarán con lianas o cuerdas recubiertas con resina epóxica.



### Observaciones:

El tipo de bambú que se utilizará sera la Guadua Angustifolia, que tiene un Ø de hasta 10 cm y llega a medir 30 m, por ser la mas recta es la mas conveniente. El bambú llega a tener mas resistencia que el acero.

ARQUITECTURA

Tema:  
DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano: PLANO DE CIMENTACIÓN RECEPCIÓN

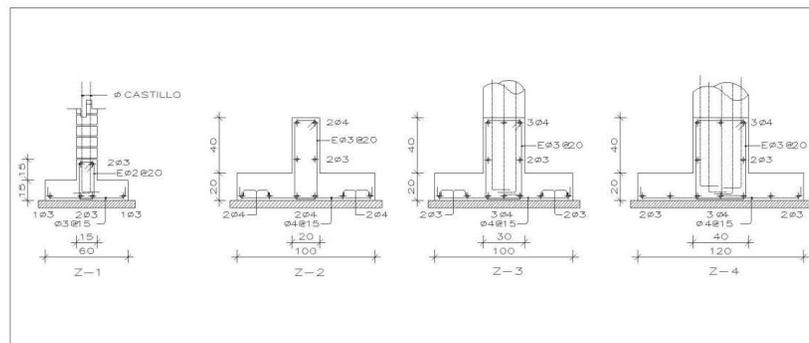
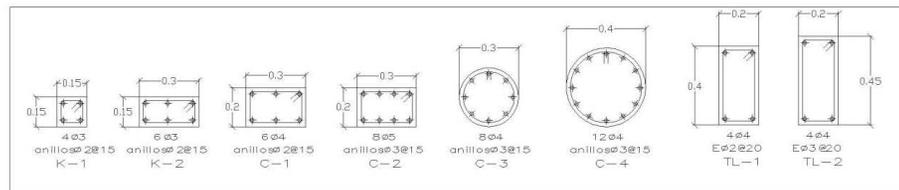
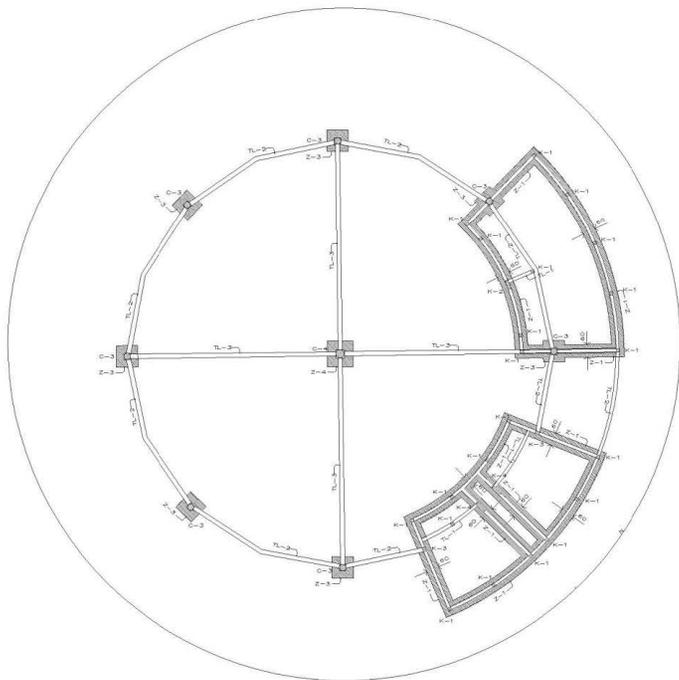
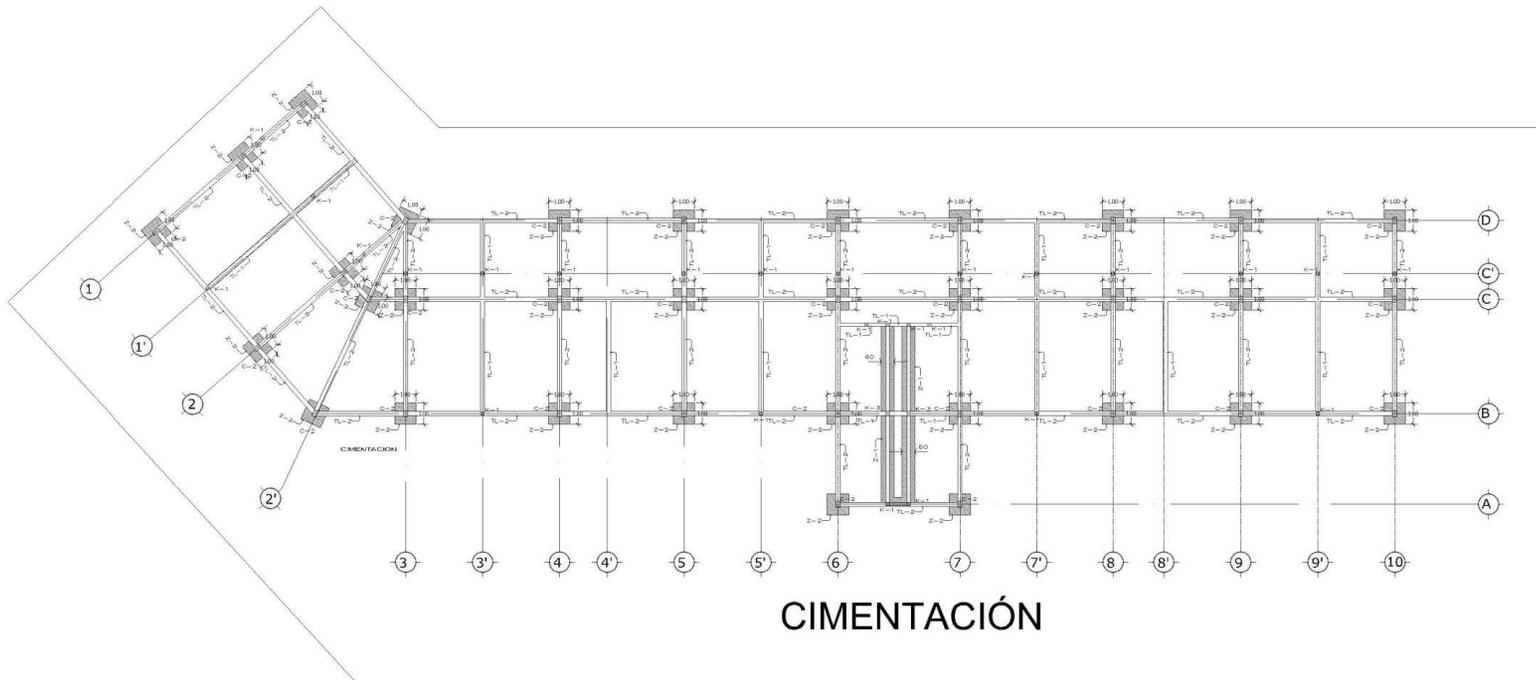
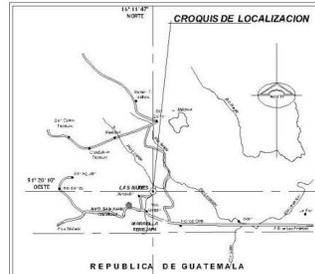
Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

Fecha: JUNIO/07 Escala: s/esc

Clave:



ES-12



### Observaciones:

CC=Columnas de concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$  de  $35 \times 25\text{cm}$

TRC=Trabes de concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$  de  $30 \times 20\text{cm}$

ARQUITECTURA

### Tema:

**DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO "LAS NUBES"**

### Ubicación:

**EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS**

### Materia:

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

Plano: **PLANO DE ESTRUCTURAL CUARTOS DOBLES**

Nombre: **IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ**

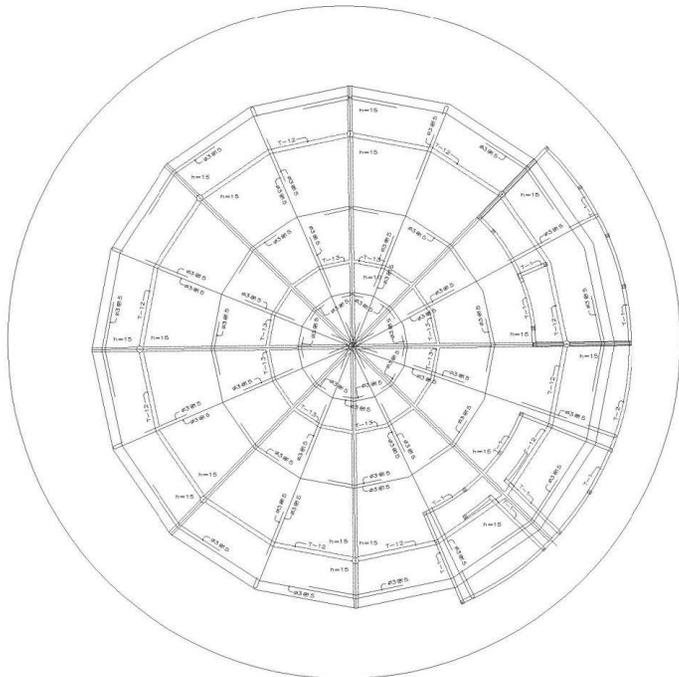
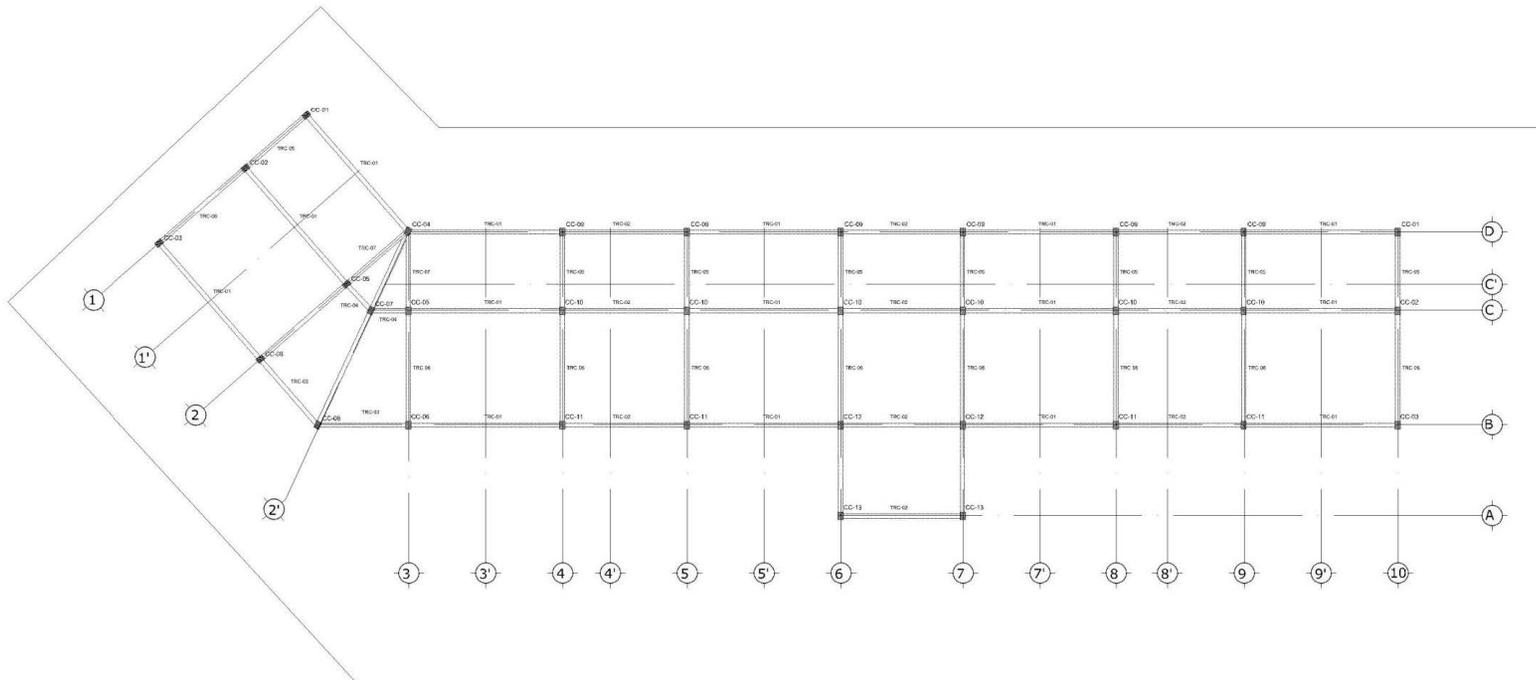
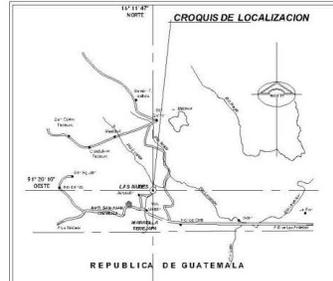
Fecha: **JUNIO/07**

Escala: **1:250**



Clave: **ES-13**

# UNAM



## Observaciones:

CC=Columnas de concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$  de  $35\times 25\text{cm}$

TRC=Trabes de concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$  de  $30\times 20\text{cm}$

ARQUITECTURA

## Tema:

DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

## Ubicación:

EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

## Materia:

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano: PLANO DE ESTRUCTURAL CUARTOS DOBLES

## Nombre:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

## Fecha:

JUNIO/07

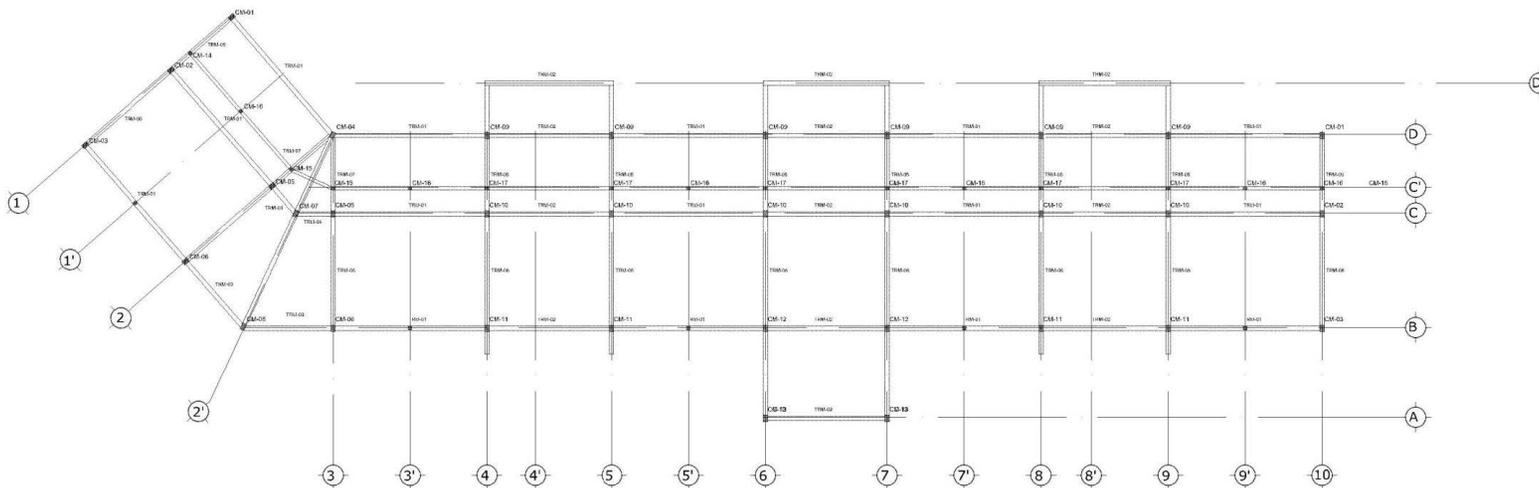
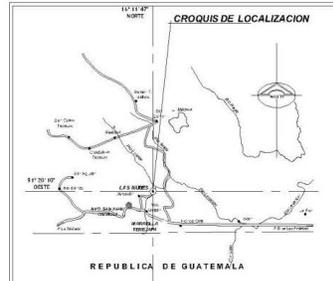
## Escala:

1:250



Clave:  
**ES-14**

# UNAM



## SEGUNDO ENTREPISO

### Observaciones:

CC=Columnas de concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$  de  $35\times 25\text{cm}$

TR=Trabes de concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$  de  $30\times 20\text{cm}$

ARQUITECTURA

Tema:

DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:

EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENEJAPA,  
CHIAPAS

Materia:

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano: PLANO DE ESTRUCTURAL  
CUARTOS DOBLES

Nombre:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

Fecha:

JUNIO/07

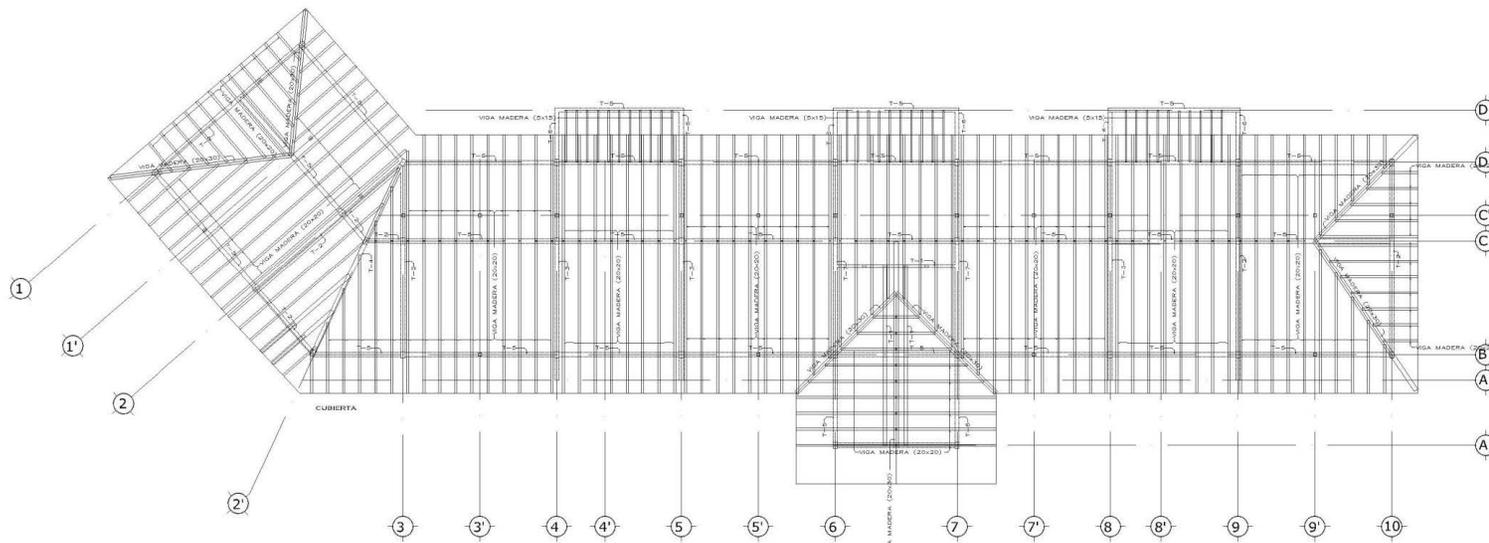
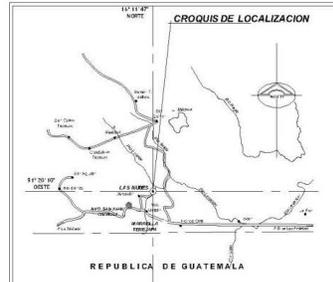
Escala:

1:250



Clave:

ES-15



## Observaciones:

CC=Columnas de  
concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$  de  
 $35\times 25\text{cm}$

TRC=Trabes de  
concreto armado  
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$  de  
 $30\times 20\text{cm}$

## Tema:

DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

## Ubicación:

EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENEJAPA,  
CHIAPAS

## Materia:

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano: PLANO DE ESTRUCTURAL  
CUARTOS DOBLES

## Nombre:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

## Fecha:

JUNIO/07

## Escala:

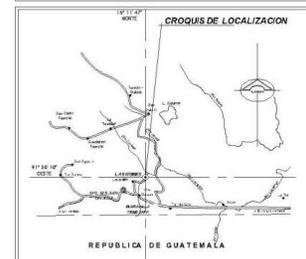
1:250



## Clave:

ES-16

# UNAM



NORTE



## Observaciones:

**INSTALACIÓN GENERAL.**  
La instalación gral. está compuesta por:

\* Acometida, que parte de la red de distribución de la compañía suministradora y llega hasta la caja general de protección.

\* Caja general de protección, a la que se conectará, por un lado la acometida, y por otro la línea repartidora.

\* Línea repartidora que, partiendo de la caja general de protección, llegará hasta la centralización de contadores.

ARQUITECTURA

## Tema:

DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

## Ubicación:

EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

## Materia:

SEMINARIO DE TITULACIÓN I

## Plano:

PLANO DE CONJUNTO ACTUAL

## Nombre:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

## Fecha:

JUNIO/07

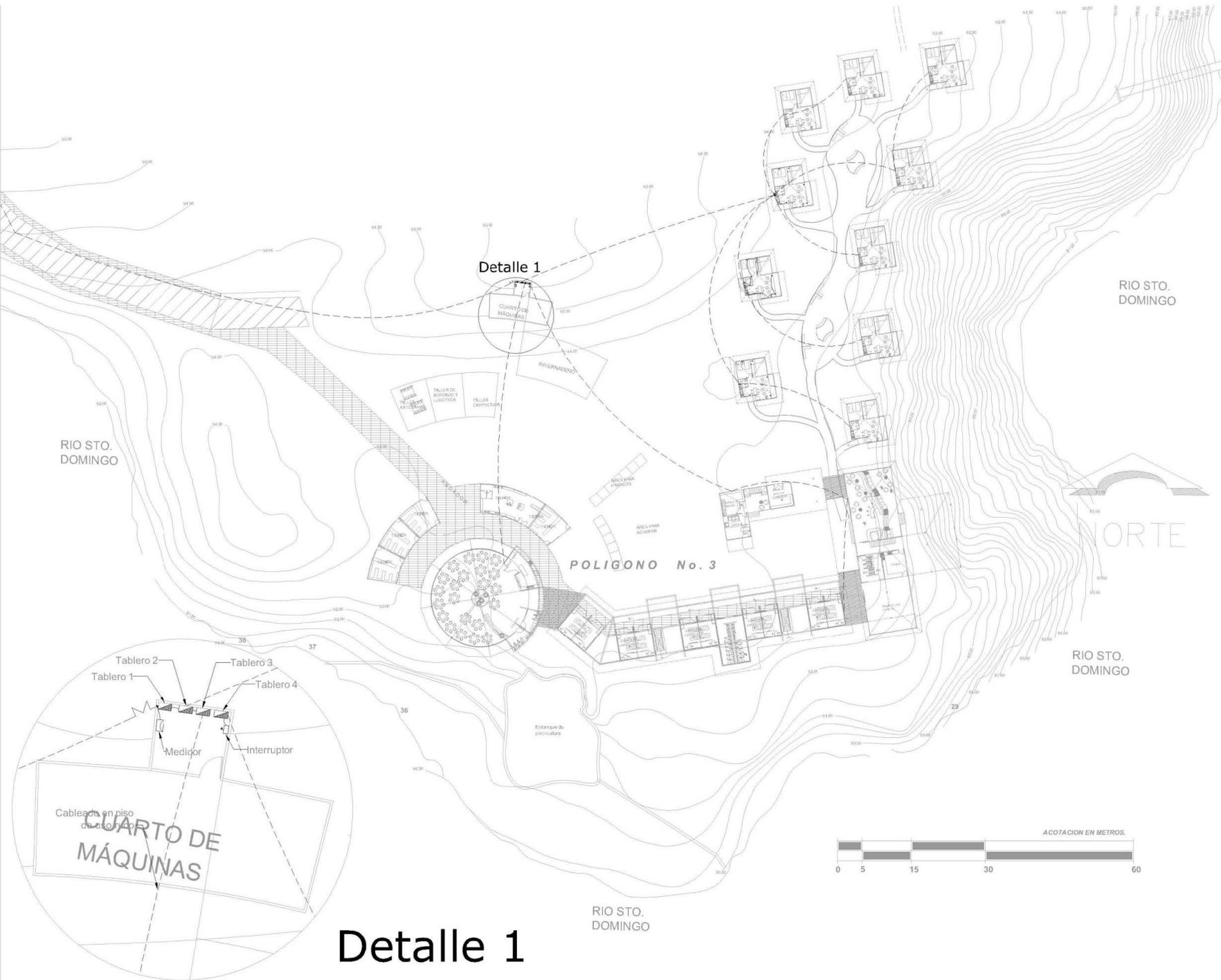
## Escala:

1:1250

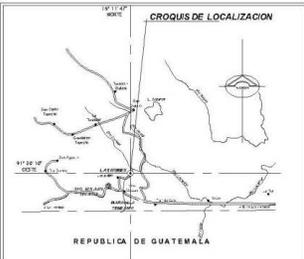


## Clave:

IE-01



# UNAM



### Simbología:

- Acometida
- Tablero de fuerza
- Tablero distribuidor
- Medidor
- Interruptor
- Centro de alumbrado
- Apagador 3 vias
- Apagador sencillo
- Contacto
- Tubo en techo y muro
- Tubo en piso

ARQUITECTURA

Tema:  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENEJAPA,  
CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN I

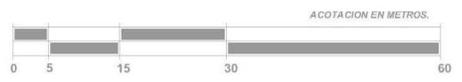
Plano:  
PLANO DE CONJUNTO ACTUAL

Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

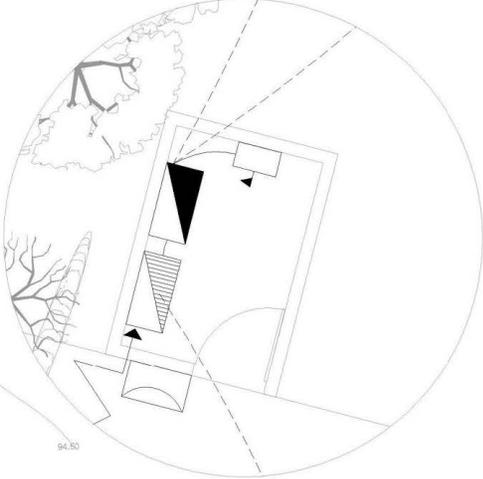
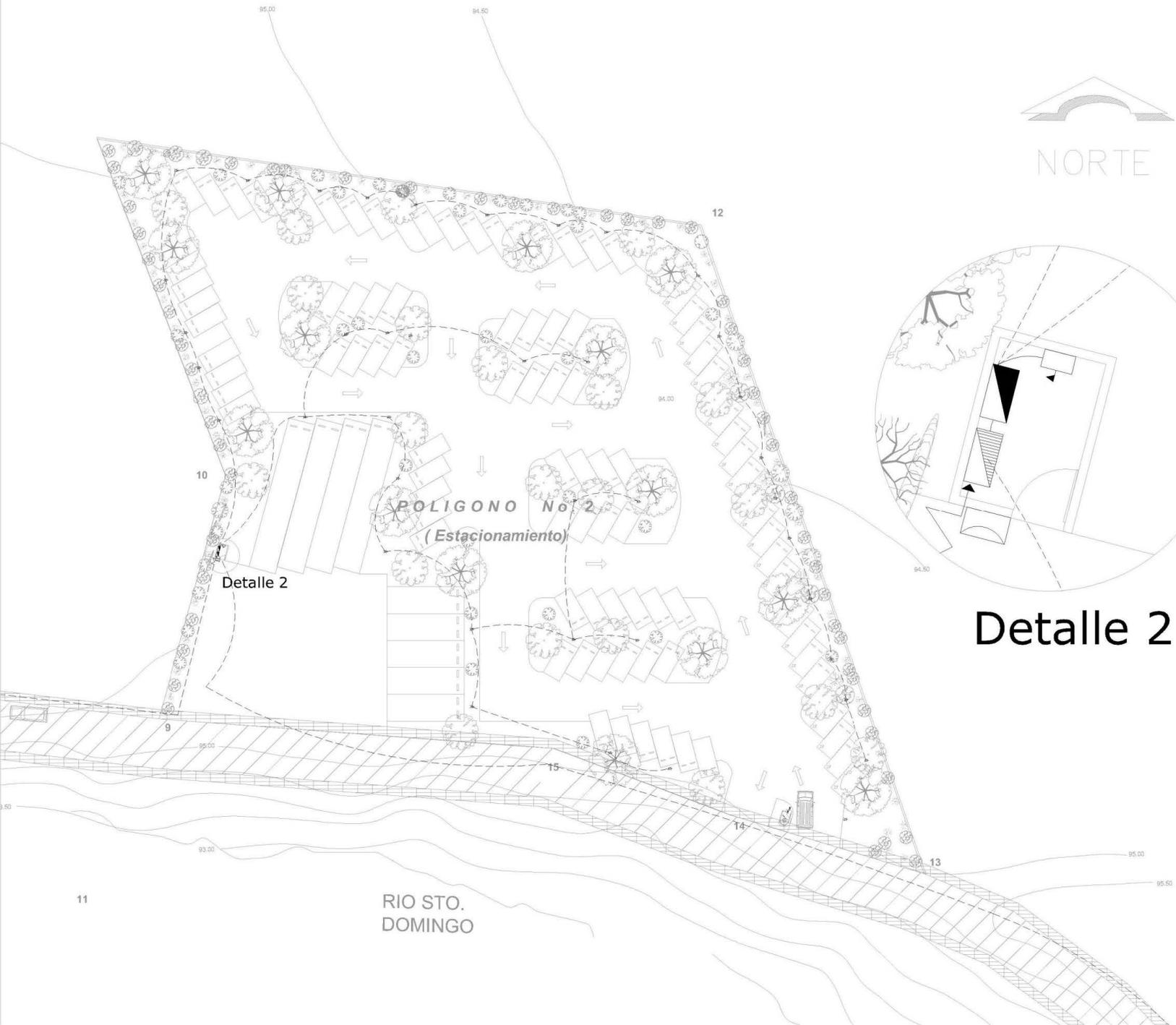
Fecha:  
JUNIO/07

Escala:  
1:750

	Clave: <b>IE-02</b>
--	------------------------

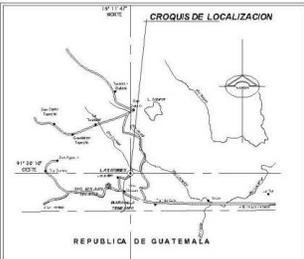


**Detalle 1**



Detalle 2

# UNAM



**Observaciones:**

- Acometida
- Tablero de fuerza
- Tablero distribuidor
- Medidor
- Interruptor
- Centro de alumbrado
- Apagador 3 vías
- Apagador sencillo
- Contacto
- Tubo en techo y muro
- Tubo en piso

ARQUITECTURA

Tema:  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENEJAPA,  
CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN I

Plano:  
PLANO DE CONJUNTO ACTUAL

Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

Fecha:  
JUNIO/07

Escala:  
1:500

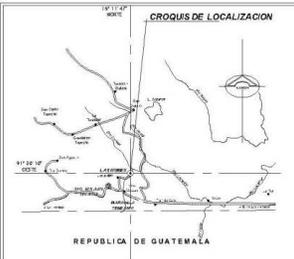
	Clave: <b>IE-03</b>
--	------------------------

11

RIO STO.  
DOMINGO



# UNAM



**Observaciones:**

-  Acometida
-  Tablero de fuerza
-  Tablero distribuidor
-  Medidor
-  Interruptor
-  Centro de alumbrado
-  Apagador 3 vías
-  Apagador sencillo
-  Contacto
-  Tubo en techo y muro
-  Tubo en piso

**ARQUITECTURA**

**Tema:**  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

**Ubicación:**  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO  
DE LAS MARAVILLA TENEJAPA,  
CHIAPAS

**Materia:**  
SEMINARIO DE TITULACIÓN I

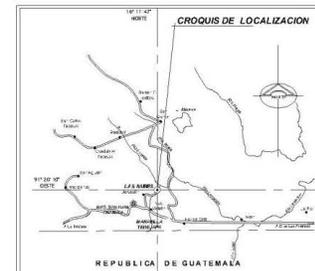
**Plano:**  
PLANO DE CONJUNTO  
PROPUESTA

**Nombre:**  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

**Fecha:** JUNIO/07      **Escala:** 1:50

	<h2 style="margin: 0;">IE-04</h2>
---	-----------------------------------

# UNAM



## Observaciones:

- Instalación Hidráulica
- Instalación Sanitaria

\*Los registros estarán a una distancia no máxima de 10 m y las instalaciones llegarán en ángulos de 90°

ARQUITECTURA

## Tema:

DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

## Ubicación:

EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

## Materia:

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

## Plano:

INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA

## Nombre:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

## Fecha:

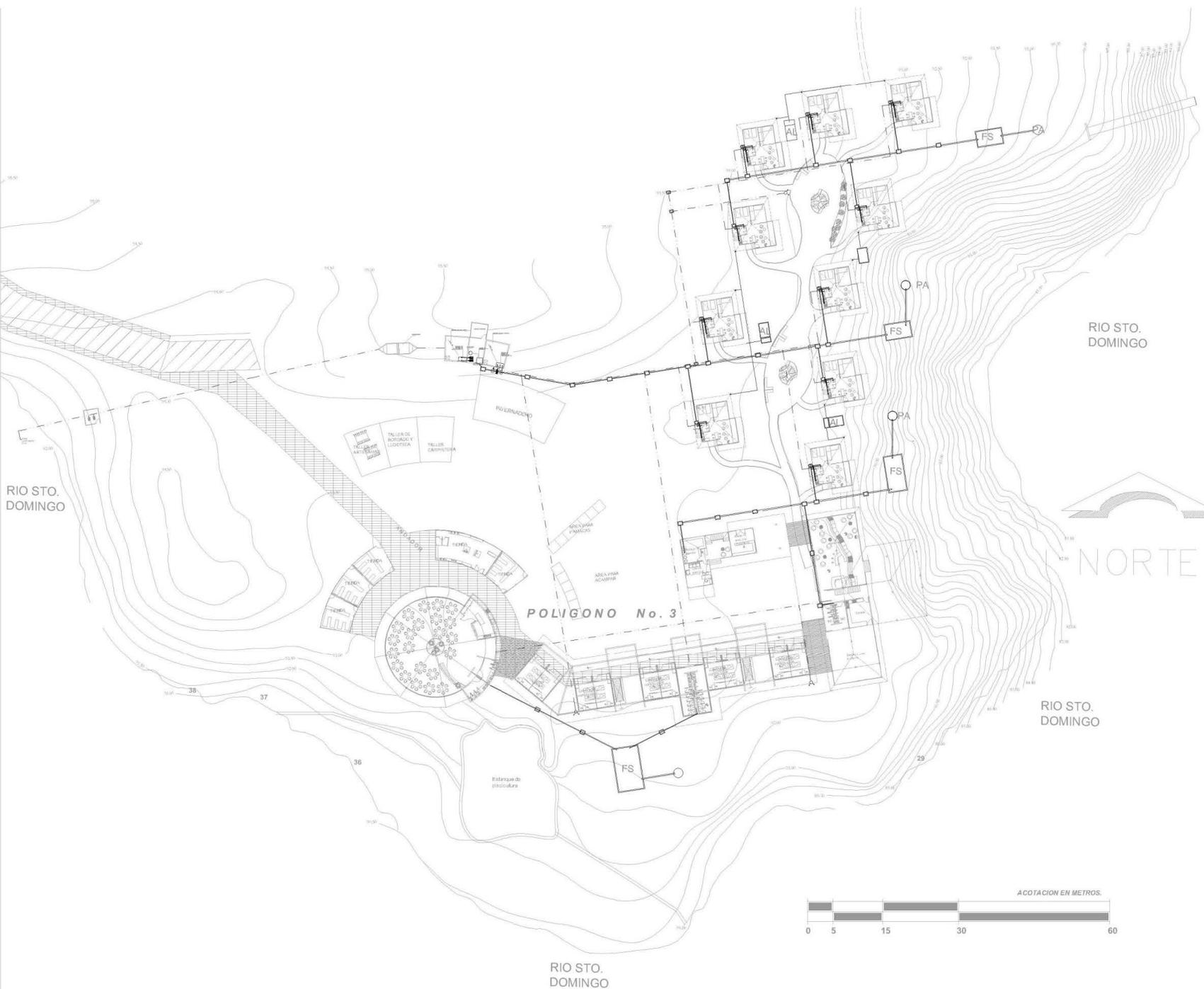
JUNIO/07

## Escala:

1:750

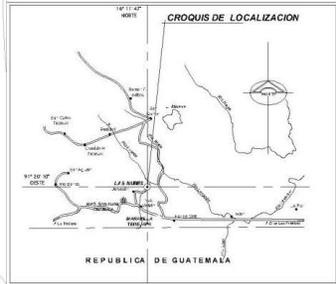


Clave:  
**IHS-01**





UNAM



Observaciones:

- Instalación Hidráulica
- Instalación Sanitaria

\*Los registros estarán a una distancia no máxima de 10 m y las instalaciones llegaran en ángulos cómodos cercanos a los 90°.

ARQUITECTURA

Tema:  
DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:  
EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

Materia:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano:  
INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA

Nombre:  
IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

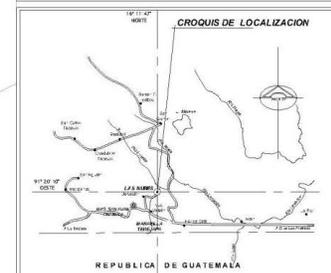
Fecha:  
JUNIO/07

Escala:  
1:75



Clave:  
**IHS-02**

# UNAM



Notas:

Se usará un sistema neumático de 324 lts, marca value wel o similar de 2 bombas de 5 hp 2"x2" con tablero alternador.

ARQUITECTURA

Tema:

DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

Ubicación:

EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

Materia:

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Plano:

INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA

Nombre:

IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

Fecha:

JUNIO/07

Escala:

1:100

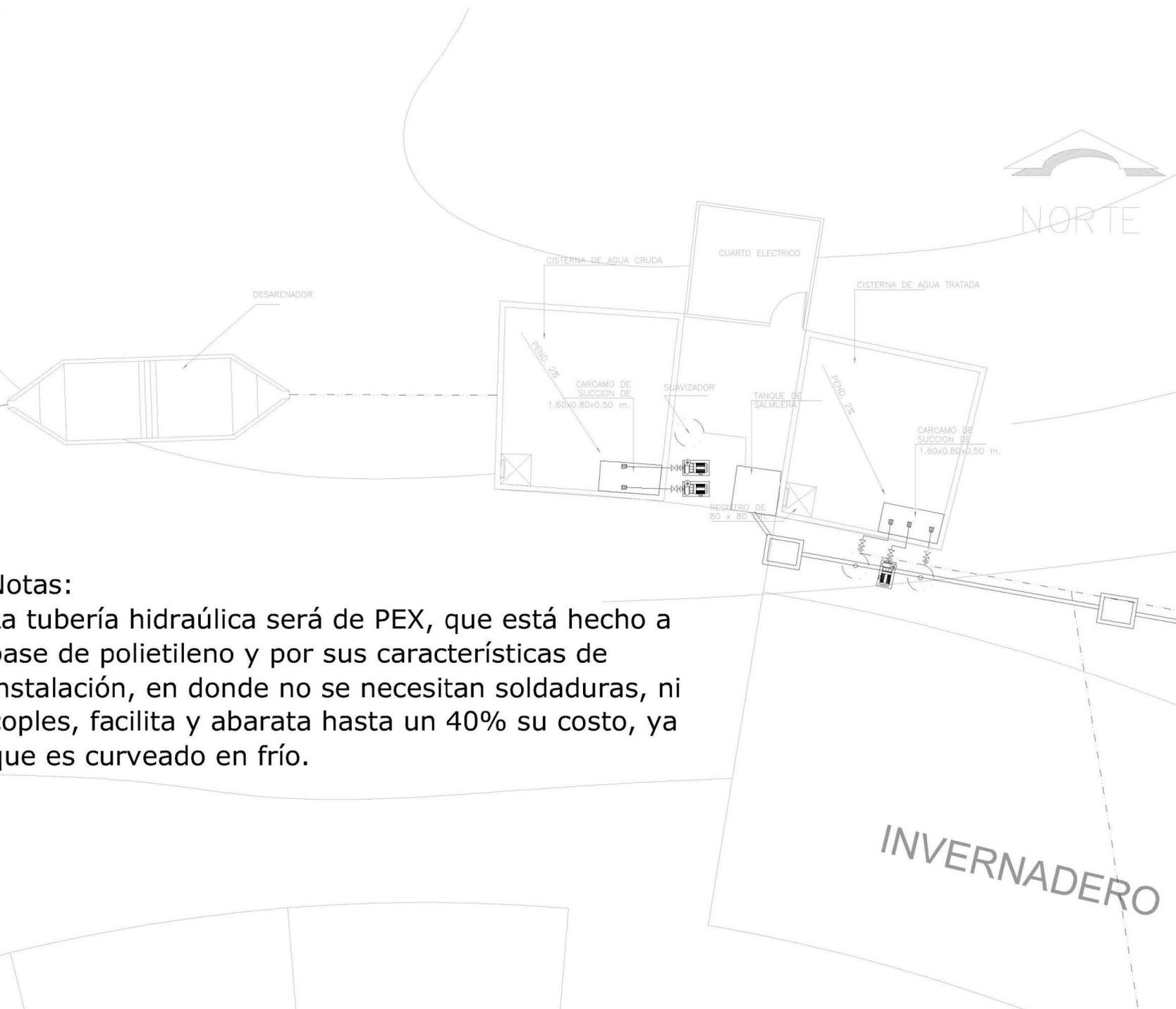
Clave:

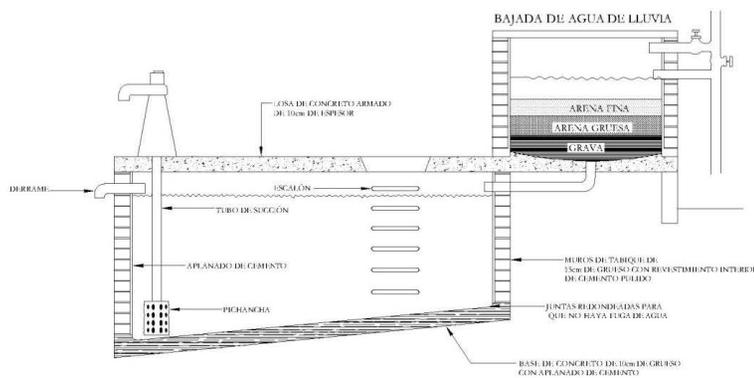
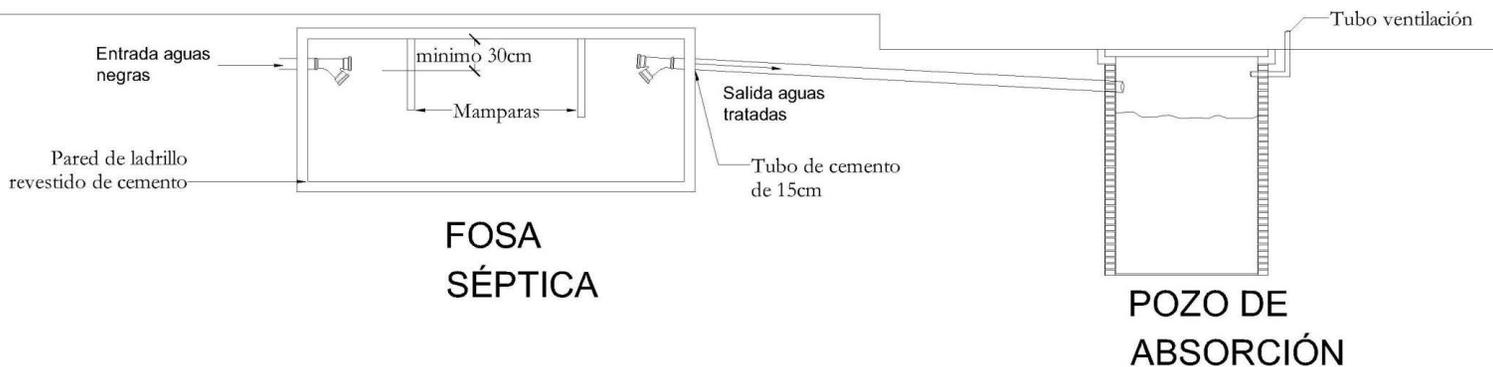
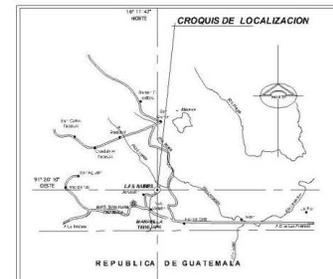


IHS-03

Notas:

La tubería hidráulica será de PEX, que está hecho a base de polietileno y por sus características de instalación, en donde no se necesitan soldaduras, ni coples, facilita y abarata hasta un 40% su costo, ya que es curvado en frío.





## ALJIBE

**Observaciones:**  
 DIMENSIONAMIENTO DE FOSA SÉPTICAS.  
 Por cada dormitorio son 950 litros, hay 45 dormitorios más 35 por área de acampar da:  
 $80 \times 950 = 76,000$   
 litros =  $76 \text{ m}^3 / 2$  fosas =  
 $38 = 40 \text{ m}^3 = 6.5 \text{ m} \times 3.5 \text{ m} \times 2 \text{ m}$

ARQUITECTURA

**Tema:**  
 DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO  
**"LAS NUBES"**

**Ubicación:**  
 EJIDO "LAS NUBES", MUNICIPIO DE LAS MARAVILLA TENEJAPA, CHIAPAS

**Materia:**  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Plano:**  
 INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA

**Nombre:**  
 IGNACIO AGUIRRE RODRÍGUEZ

**Fecha:**  
 JUNIO/07

**Escala:**  
 s/esc



**Clave:**  
 IHS-04