

176
201

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**HOTEL "OAMI" 4 ESTRELLAS EN BAHÍA DE CHAHUE, SANTA MARÍA HUATULCO,
OAXACA.**

**TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO**

**PRESENTA:
ADALBERTO RODRÍGUEZ OLIVARES**

SINODALES:
ARQ. ERNESTO ALVARADO CADENA
ARQ. ANTONIO BIOSCA AZAMAR
ARQ. ALEJANDRO NAVARRO ARENAS

CIUDAD UNIVERSITARIA, DISTRITO FEDERAL, MÉXICO. MAYO DE 1998.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

263666



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.

DEDICADA CON TODO AMOR, RESPETO Y AGRADECIMIENTO A:

mi madre, mujer tenaz, audaz, incansable.

mi padre, hombre moral, recto, intrépido.

mis abuelos, en especial a esa linda viejecita que fue mi mamá-abuela P. V. V. +, le doy las gracias por su ejemplo.

mis familias: Olivares Villanueva
Rodríguez Franco

por las palabras de aliento, apoyo y confianza.

el honorable jurado, por su sabiduría.

mis maestros, por sus enseñanzas.

la Facultad de Arquitectura de la
Universidad Nacional Autónoma de México
por los conocimientos proporcionados.

mis maestros, los Arq. Cesar Elías Sosa O.
Sergio Islas Carpizo.
Alejandro Navarro A.
y al Ing. Fernando Guadarrama Meza
por su ayuda incondicional.

esa persona que siempre estuvo junto a mí S.E.A.L. y familia.

R.J.L.C. y familia por su comprensión para la conclusión de esta tesis.

los Ings. Fernando Guadarrama Meza
Alejandro Dávila Álvarez
Gerente General y Gerente de Construcción
del Grupo Constructor Feral S.A. de C.V. y a
mis compañeros, por su ejemplo a no sucumbir
en los momentos más apremiantes.

la Mtra. Virginia Vara H. y familia por la confianza depositada.

Juan, Miri, Andy, compañeros y amigos.

todas aquellas personas que me animaron y me apoyaron.

"Dios" sobre todo a el por estar presente todo el tiempo y permitirme llegar a este momento.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
1.- RAZÓN DE SER DEL TEMA.....	5
2.- ANTECEDENTES.....	6
3.- MARCO HISTÓRICO.....	8
4.- MEDIO FÍSICO.....	10
4.1.- Ubicación geográfica	
4.2.- Clima	
4.3.- Fisiografía	
4.4.- Edafología	
4.5.- Hidrología	
4.6.- Vegetación	
4.7.- Fauna	
4.8.- Oceanografía	
4.9.- Geología y Sismicidad	
5.- VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	19
5.1.- Transporte	
5.2.- Vialidad	
6.- INFRAESTRUCTURA.....	21
7.- EQUIPAMIENTO URBANO.....	22
8.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	24
8.1.- Población	
8.2.- Empleo e ingreso	
9.- AFLUENCIA TURÍSTICA.....	26
9.1.- Alojamiento turístico	

10.- FINANCIAMIENTO-----	30
11.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO-----	36
11.1.- Elección de la zona	
11.2.- Localización del predio	
11.3.- Topografía y geología del predio	
11.4.- El reglamento de construcción	
12.- ENFOQUE FORMAL-ESPACIAL-EXPRESIVO-----	39
12.1.- Formal	
12.2.- Espacial	
12.3.- Expresivo	
12.4.- Fachadas	
13.- DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS-----	41
13.1.- Memoria descriptiva del proyecto	
13.1.1.- Áreas públicas	
13.1.2.- Áreas habitacionales	
13.1.3.- Áreas administrativas	
13.1.4.- Áreas de servicio	
13.1.5.- Áreas mecánicas	
13.1.6.- Áreas recreativas	
13.1.7.- Áreas exteriores	
13.2.- Memoria descriptiva estructural	
13.3.- Memoria descriptiva de instalaciones	
14.- SISTEMA ARQUITECTÓNICO-----	52
15.- DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO-----	58
16.- DIAGRAMA DE INTERRELACION DE COMPONENTES-----	59
17.- PLANOS ARQUITECTÓNICOS-----	60
17.1.- Plantas arquitectónicas	
17.2.- Cortes	

17.3.- Fachadas	
17.4.- Plantas estructurales	
17.5.- Detalles constructivos	
17.6.- Plantas de instalaciones	
17.6.1.- Eléctricas	
17.6.2.- Hidráulico-sanitarias	

CONCLUSIONES	61
--------------	----

BIBLIOGRAFÍA	62
--------------	----

INTRODUCCIÓN.

Por causas que conocemos, las ciudades cosmopolitas se ven envueltas en diversos problemas (demográfico, tráfico vehicular, smog), creando efectos nocivos de diversa índole. Como escape a todo esto, en el país existe una diversidad de centros recreativos y vacacionales, por eso la necesidad de crear centros de esparcimiento, recreación, descanso, en donde se puedan equilibrar momentáneamente las condiciones de vida.

En los últimos años, el desarrollo de centros turísticos en costas del país ha tenido un fuerte impulso, FONATUR ha impulsado el desarrollo de cinco centros turísticos: Cancún, Ixtapa, Los Cabos, Loreto y Bahías de Huatulco, siendo este último el más reciente. Con el descubrimiento y desarrollo de Bahías de Huatulco se ha creado una nueva fuente de ingreso y de trabajo en el país y concretamente en el Estado de Oaxaca. Nuestros valores histórico-culturales son muy apreciados internacionalmente, por eso la decisión de desarrollar el proyecto de "Hotel" como tema de tesis en un lugar con tradición, historia y cultura para que tanto turistas nacionales como extranjeros tengan un sitio adecuado para descansar.

De esta forma la presente investigación sobre Bahías de Huatulco, Oaxaca, es con la finalidad de detectar las necesidades del lugar para satisfacer la demanda de los turistas a raíz de los cambios producidos en las zonas de influencia susceptibles de ser utilizadas como asentamientos humanos controlados de diversa índole. La presente tesis la podemos dividir en dos partes lo que son antecedentes del lugar que menciono en los capítulos tales como: marco histórico, medio físico (ubicación geográfica, clima, fisiografía, edafología, etc.), vías de comunicación, infraestructura, equipamiento urbano, etc., y la segunda parte propiamente el problema a resolver (hotel) que menciono en los capítulos: elección de la zona, proyectó arquitectónico, enfoque formal-expresivo, descripción de espacios, sistema arquitectónico, diagrama del funcionamiento, planos arquitectónicos y por último las conclusiones. Con esto quiero dar una solución al problema existente en el lugar (esparcimiento, diversión, descanso, alojamiento), y de esta manera poder solucionar en parte los problemas que surgieran de está índole en el próximo siglo.

Es un centro turístico de nivel nacional e internacional, que cuenta con atractivos naturales y culturales que le dan ventajas competitivas con respecto a otros centros. Del mercado europeo, canadiense, norteamericano, centro y sudamericano, se tiene una importante penetración ya que es atractivo para los segmentos cultural y ecológico en primera instancia y de lujo y familiar en segundo lugar. Para el europeo ofrece un interés centrado en los factores culturales y folklóricos de la región, que se encuentran principalmente en la Ciudad de Oaxaca, en las ruinas arqueológicas y en la región zapoteca del istmo, así como el interés ecológico que ofrece el sitio para el descanso; en tanto que por su cercanía con Centro y Sudamérica, puede atraer corrientes provenientes de estas regiones que buscan lujo y descanso familiar. El turismo náutico y de cruceros constituyen corrientes complementarias de la afluencia que puede recibir el destino.

1.- RAZÓN DE SER DEL TEMA.

Siendo uno de los principales sectores el Turismo dentro de la economía del país, de igual manera una de las prioridades para el desarrollo de la nación por su dinamismo, su capacidad para promover diversos sectores de la economía con beneficios hacia todas las clases sociales, utilización de recursos renovables e ilimitados, la diversidad del paisaje y los atractivos con los que cuenta como son: los deportes, la caza, pesca, natación, buceo, velleo, diversión, recreación y cultura y viendo la creciente demanda de lugares de esparcimiento, cultura, alojamiento, deportes, descanso, etc., por parte de los turistas nacionales como extranjeros que visitan nuestro país en específico las playas, se elige el tema de "Hotel de Cuatro estrellas" que por sus características favorezca la estadia. Recordemos que actualmente a nivel nacional se están desarrollando cinco macroturismos turísticos (Los Cabos, Loreto, Cancún, Ixtapa, Bahías de Huatulco)*, siendo este último desarrollo el lugar idóneo y al cual se le está dando un gran impulso, se cuenta con una infraestructura y servicios turísticos en constante crecimiento, en el cual debemos enfocar un centro hotelero que integre: actividades culturales, artesanales, de esparcimiento y deportivas, por medio de: restaurantes, bares, albercas, tiendas, áreas deportivas, jardines. Esto nos acarrearía que existieran:

- Producción y distribución de una gran variedad de bienes (vestido, artículos diversos para vacacionar: bronceadores, artículos para caza y pesca deportiva, lanchas, equipo de buceo, juguetes para playa, equipos, material y servicios fotográficos, etc...)
- Actividades industriales asociadas directamente con el desarrollo del turismo (fabricación de aviones, autobuses, barcos, ferrocarriles, equipos e instalaciones).
- Actividades gastronómicas, de hospedaje, de servicios, de recreación, etc.
- Y los relativos a la inmensa gama de servicios turísticos.

Tomemos en cuenta la cercanía a la capital del Estado de Oaxaca lugar en donde existe una gran tradición histórica y cultural apreciada internacionalmente, donde existen también diversas zonas arqueológicas de las cuales podemos aprovechar el turismo.

* PLANES DE DESARROLLOS TURÍSTICOS A NIVEL NACIONAL (FONATUR).

2.- ANTECEDENTES.

Basados en estudios realizados por el Gobierno Federal, que comprenden tanto los aspectos físicos naturales, como ambientales, de infraestructura y de mercado del sitio en cuestión, se consideró que la Costa Oaxaqueña, puede convertirse en un importante desarrollo turístico, ya que para ello cuenta con abundantes riquezas y gracias a la intervención de los Gobiernos Federal y Estatal; cuenta ya con los elementos básicos en toda la región y con un moderado desarrollo en Puerto Ángel y Puerto Escondido.

En la década de los 60's el Gobierno Federal formuló un plan de desarrollo del Turismo en el que se contemplo la creación de centros Turísticos Integrales que pudieran aprovechar plenamente las ventajas comparativas del país. Al iniciarse en 1969 la exploración del territorio nacional en busca de sitios adecuados para la creación de desarrollos turísticos integrales, se sobrevoló la costa del Pacífico y se descubrieron desde el aire las Bahías de Huatulco, en el estado de Oaxaca.

Se crea Infratur para impulsar la infraestructura destinada al programa de nuevos centros turísticos. En 1974 INFRATUR se fusiona con FOGATUR, otro fideicomiso existente. De esa fusión se crea FONATUR, a raíz de esta fusión se crean cinco nuevos centros turísticos integrales para México.

1).- La Costa Turquesa, en donde se desarrolló el mundo Maya de Cancún, la Norte del estado de Quintana Roo, en el Sudoeste del país. El éxito de FONATUR en este campo ha sido notable. Cancún que era una aldea de 117 habitantes, se ha transformado en una moderna ciudad turística que recibe 850 mil visitantes por año.

2).- La región del Pacífico Centro o Costa Dorada del Triángulo del Sol, formada por ACAPULCO, TAXCO e IXTAPA ZIHUATANEJO, un poblado de pescadores, es hoy un gran Centro Internacional del Turismo.

3).- En la Región de la Baja California Sur se encuentran los desarrollos turísticos de LOS CABOS Y LORETO, hoy en proceso dinámico de despegue, cuentan con capacidad suficiente como para atraer nuevos y numerosos contingentes de turistas a la península.

4).- La Región Centro, donde se ha estimulado la inversión hotelera en el Área Metropolitana de la Ciudad de México, que junto con Acapulco representan los dos destinos turísticos más importantes a Nivel Nacional.

5).- La Quinta Región, es la que nos interesa y son las BAHÍAS DE HUATULCO, que es el más joven de los centros Turísticos de FONATUR, en la actualidad está en su primera etapa de desarrollo, y se prevé que puedan convertirse con apoyo del Gobierno Federal en un verdadero atractivo tanto a Nivel Nacional como Internacional, con apoyo en Puerto Ángel y Puerto Escondido, que actualmente funcionan ya como tales, aunque sin las suficientes facilidades e instalaciones para poderlas considerar como de primer rango.

En 1970 se envió una misión para que realizara un reconocimiento por tierra. La zona estaba incomunicada por lo que el grupo se trasladó por avión, aterrizando en el valle de Chahué. Tras recorrer la zona se llevó a cabo un reporte. La creación del desarrollo de las Bahías de Huatulco tuvo que posponerse por falta de comunicación terrestre. En 1982, al concluirse la construcción de la carretera de Oaxaca (Puerto Escondido-Santa Cruz) y de la carretera que une los valles centrales del estado con la costa (Oaxaca-Pochutla), la zona adquirió las condiciones necesarias para poner en marcha el proyecto.

En mayo de 1984 se expropiaron las 21,163 has objeto del desarrollo y se transfirieron en propiedad a FONATUR, el que inicia la construcción del aeropuerto y las obras de cabeza en 1985. Se procedió a contratar a un grupo de empresas para que en forma coordinada elaboraran el estudio de la zona, incluyendo la posibilidad de mercado turístico, diseño urbano, construcción de un aeropuerto, etc.

Con participación del Banco de México, el programa de centros Turísticos Integrales buscó establecer nuevas opciones para lograr una oferta diversificada de servicios turísticos, identificando nuevas zonas con potencial de desarrollo entre ellas Bahía de Huatulco en Oaxaca.

Santa Cruz es el poblado original e históricamente se alternó con Santa María como el principal asentamiento de la microregión. Sin embargo esta importancia nunca trascendió el ámbito microregional. Es hasta 1982, con la conclusión de la carretera Salina Cruz-Pochutla, cuando empieza a proyectarse al exterior al tener un flujo constante de visitantes. Santa Cruz era un caserío insalubre, erigido con construcciones precarias alrededor del estero y a lo largo de la playa, que difícilmente podía servir de base para iniciar el desarrollo urbano turístico propuesto, por lo que se decide reubicar a su población a La Crucesita y reconstruir Santa Cruz.

En 1984 existían trece asentamientos: Copalita, Tangolunda, Chahué, Santa Cruz, El Faisán, Xuchil, El Zapote, Cuajinicuil, Puente Coyula, Rancho Cocus, San Agustín, Bajos del Arenal, y Coyula, que en conjunto sumaban una población de 2,572 habitantes. De ellos, Santa Cruz y Coyula eran los más importantes; la primera por su incipiente actividad turística y la segunda por su actividad agrícola, probablemente la más importante del Municipio.

En 1987 Santa Cruz, La Crucesita y la zona hotelera de Tangolunda se encontraban urbanizadas y se enlazaban entre sí y con la carretera federal 200 por medio de un camino pavimentado. Entre 1987 y 1989 continúa la consolidación de Chahué con la urbanización (industrial), con la construcción de edificios para vivienda y la urbanización de diversos sectores.

Con la ascensión de Axayácatl al trono de los aztecas, y puesto que era costumbre que se sacrificara al mayor número posible de prisioneros para solemnizar los actos de la coronación, el territorio oaxaqueño fue objeto de numerosas incursiones por parte de los ejércitos mexicas.

Después de vencer a los huaves del Istmo de Tehuantepec, el emperador Axayácatl siguió su campaña por la costa del pacífico y se posesionó de Huatulco para establecer ahí un destacamento militar permanente.

Después de la conquista de Tenochtitlán por los españoles, Hernán Cortés encomendó a Pascual Orozco la conquista de la región de la mixteca y la zapoteca.

Oaxaca fue declarada Villa por Cédula real de Carlos V en 1526 y en 1529 Cortés recibió el título de Marqués del Valle de Oaxaca. El nombre de Santa Cruz responde a la tradición de la Cruz Milagrosa, de cuya veneración se tiene conocimiento desde 1587, cuando el Pirata Tomas Cambrige intentó destruirla arrancándola de su sitio atándola con un cable al cabo haciéndose a la vela sin lograr su propósito.

Huatulco fue asolado por otros piratas holandeses e ingleses, durante los siglos XVI y XVII, entre ellos Francis Drake en Abril de 1579, interesados en las riquezas del principal puerto del Obispado de Oaxaca. En 1612 la Santa Cruz es trasladada a la Catedral de Oaxaca por el Obispo de Antequera Dr. Juan de Cervantes para preservarla de su destrucción por parte de los peregrinos que le arrancaban astillas que consideraban milagrosas. La veneración de la Cruz aún persiste en la zona, para lo cual existe una modesta capilla en la Bahía de Santa Cruz que alberga tres cruces, que constituyen uno de los símbolos más importantes para la población de la región.

Durante la época colonial, Huatulco fue habilitado como puerto comercial, ya que era uno de los puntos más adecuados para el enlace con Perú, China y las Filipinas. Y en febrero de 1831, en una playa de la Bahía de Santa Cruz que desde entonces se le conoce como "La Entrega", Vicente Guerrero fue entregado a sus perseguidores por el capitán italiano Francisco Picaluga, para ser fusilado el 13 de febrero en el poblado de Cuilapa.

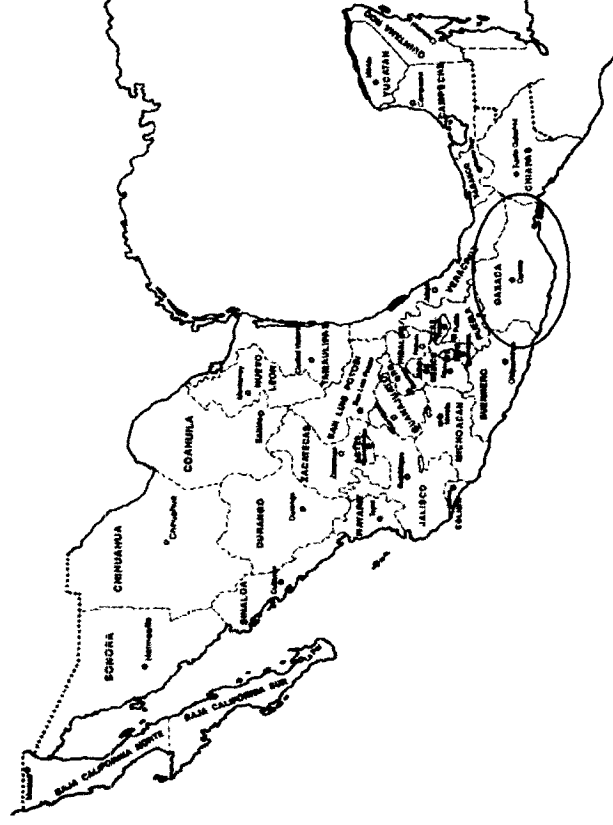
Conservó su importancia como puerto internacional aún después de la independencia, pero más tarde decayó y fue prácticamente abandonado, aún cerrado al comercio; solo se abrió como puerto de cabotaje, abriéndose al comercio el 17 de mayo de 1838, y el 24 de noviembre de 1849 fue habilitado nuevamente para el comercio de altura.

En 1850 Don Benito Juárez asumió la gubernatura del estado de Oaxaca, y tras un viaje que realizó por las costas del pacífico, fundó en lo que hoy es Huatulco la villa de Crespo, de lo cual queda constancia en las cartas que en ese mismo año envió al ministro de Relaciones Exteriores y Exteriores del gobierno de la República.

4.- MEDIO FÍSICO.

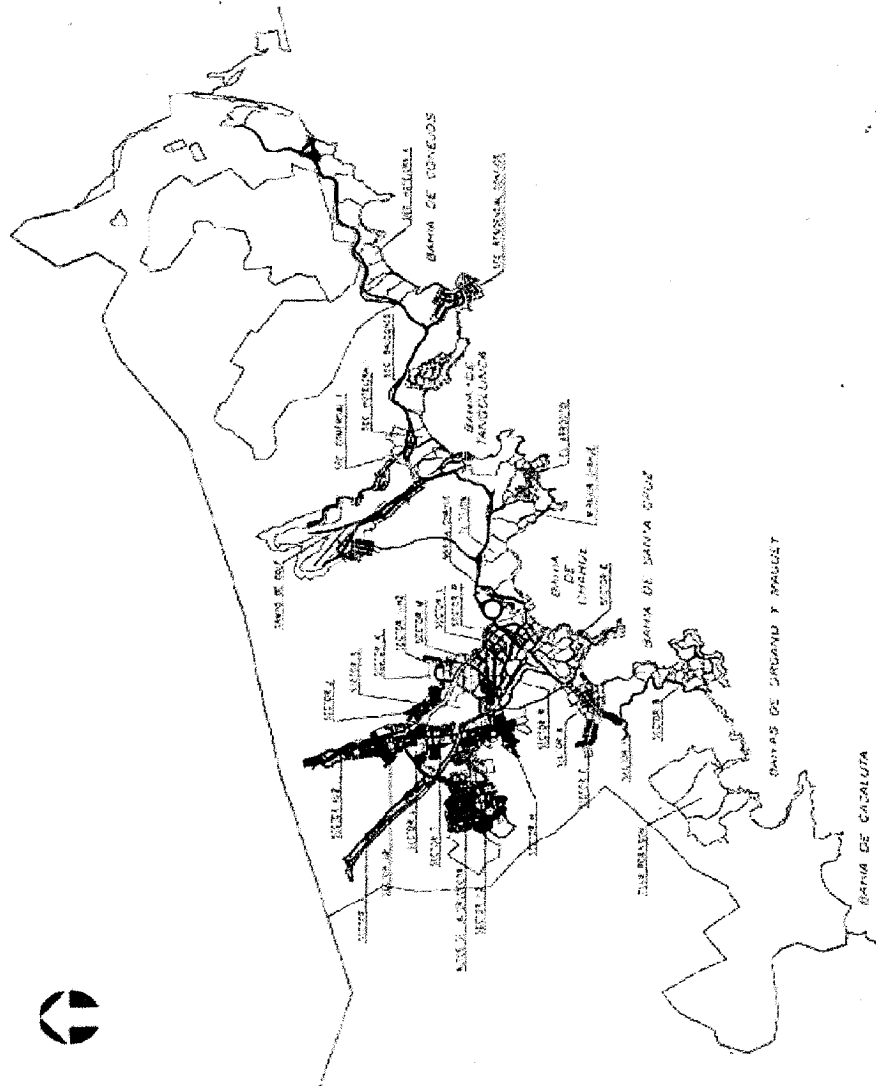
4.1.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

Bahías de Huatulco se localiza en la costa sur del Estado de Oaxaca en el Municipio de Santa María Huatulco perteneciente al Distrito de Pochutla, aprox. entre los 15 40' y 15 48' de latitud norte, y los 96 2' y 96 20' de longitud oeste. Se encuentra a una distancia de 271 km. de la Ciudad de Oaxaca, 462 km. de Acapulco, 153 km. de Salina Cruz y a 880 km. de la Ciudad de México vía Acapulco o de 762 km. vía Oaxaca. Es resultado de la expropiación de dos polígonos de los terrenos de la comunidad de Santa María Huatulco. Ocupa una franja costera de cerca de 30 km. de longitud, desde el río Copalita hasta el río Coyula, y de 6 a 10 km. de ancho, desde una línea ubicada 200 m al norte y paralela a la Carretera Costera del Pacífico hasta el litoral, con una superficie aproximada de 21,163 has. La zona presenta características oceanológicas ideales para la práctica de actividades acuáticas, pesca deportiva y buceo que le confiere un elevado potencial como zona recreativa, así como de zona de preservación y explotación de recursos marinos.



El Distrito de Pochutla se localiza en una zona montañosa y está integrado por 14 municipios siendo los más importantes San Pedro Pochutla y Santa María Huatulco. El primero de ellos porque su cabecera municipal ha sido el centro tradicional de acopio y distribución de productos en la región y porque en él se localiza Puerto Angel; y el segundo, por el desarrollo turístico de que es objeto.

El Municipio de Santa María Huatulco colinda al oeste con el de San Pedro Pochutla, al norte con el de San Mateo Piñas y al este con el de San Miguel del Puerto y el Océano Pacífico. Su población es de 13,100 habitantes y sus localidades más importantes son Bahías de Huatulco y Santa María Huatulco, cuya población se estima en 7,269 y 2,128 habitantes respectivamente., que en conjunto representan el 72% de la población municipal. El resto se distribuye en 39 localidades menores de 500 habitantes.

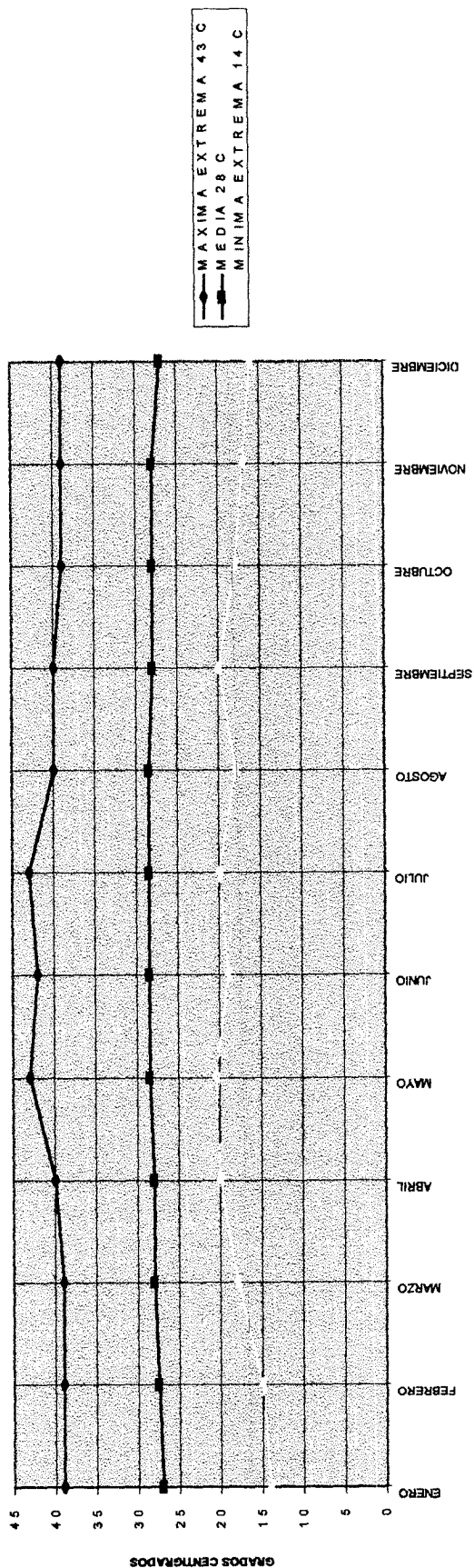


4.2.- CLIMA.

El clima se clasifica como cálido subhúmedo con lluvias en verano muy similar al de Acapulco, que se caracteriza por el predominio de los días despejados, altas temperaturas con escasa variación térmica, lluvias torrenciales de corta duración que se producen durante la influencia ciclónica en el verano y por el elevado índice de humedad relativa que crea un ambiente bochornoso en las zonas poco ventiladas. La temperatura media anual es de 20 C y las máximas y mínimas extremas de 43 C y 14 C. Gráfica No. 1

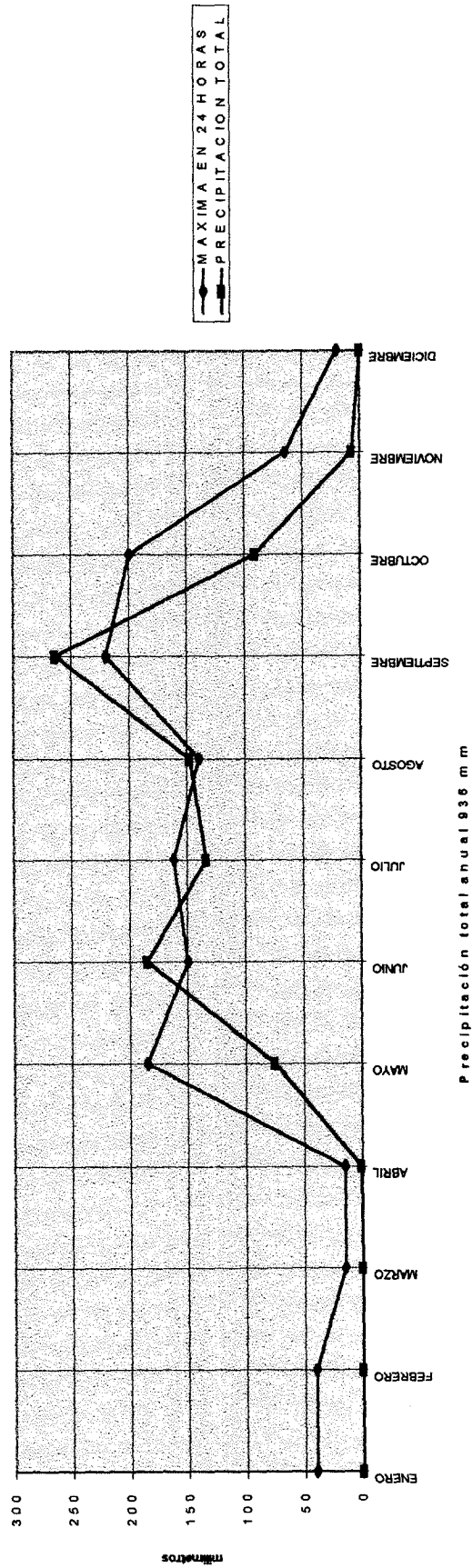
GRÁFICA No.1

TEMPERATURAS



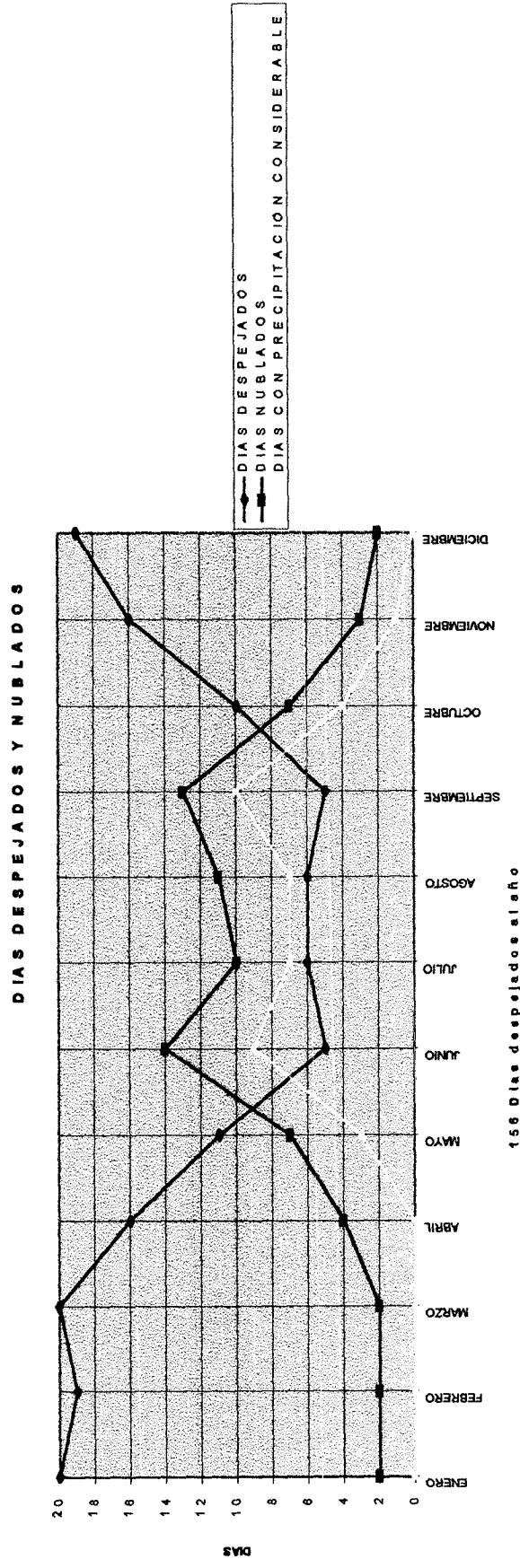
La precipitación total anual es de 936 mm y la máxima en 24 horas de 225.0 mm. La humedad relativa media es de 37%. Gráfica No. 2

PRECIPITACION



El número de días despejados es de 156.4 y los días con lluvias apreciables 40.7. Los vientos dominantes provienen del oeste, sudoeste y sur, con una velocidad de 12 a 15 m/seg. La intensidad máxima media ciclónica es de 20 m/seg. y la intensidad máxima absoluta es de 50 m/seg. Gráfica No. 3

GRÁFICA No. 3



El elevado número de días soleados al año y el régimen regular de lluvias son características que le otorgan una posición ventajosa respecto a otros centros turísticos del Pacífico, como Ixtapa en la costa del Estado de Guerrero y Honolulu e Hilo en Hawaii, y que aunadas al paisaje ofrecen grandes atractivos para aquellos segmentos que buscan el descanso y la recreación en relación a las actividades de mar y playa, así como el esparcimiento al aire libre y el contacto con la naturaleza.

4.3.- FISIOGRAFIA.

Existen siete valles aluviales principales, numerosos valles menores, cadenas montañosas con elevaciones máximas de 150 metros sobre el nivel del mar y mesetas elevadas con altitud diversa.

Los valles más importantes son: el del río Copalita con un ancho medio de 900 m y una longitud de 4 km.; el valle de Cacaluta con una longitud de 6 km. y un ancho medio de 950 m; el valle de el Arenal con una longitud de 7 km. y un ancho medio de 2 km.; el valle Seco con

una longitud de 6 km. y un ancho medio de 1.5 km.; y el de Coyula de 7 km. de longitud y 2.5 km. de ancho medio. Los valles de Tangolunda, Chahué y Chachacual son menores que los anteriores con longitudes de 3, 4 y 2 km. y anchos de 660, 600 y 1,500 m respectivamente.

Las zonas montañosas separan a los valles y conforman las puntas y penínsulas que separan a las bahías y en su parte posterior se unen formando mesetas. Estas zonas tienen pendientes dominantes del 10% al 15%, y en menor proporción del 15% al 30%. Las pendientes mayores al 30% son escasas; sin embargo, la topografía de estas zonas es muy accidentada aún en las zonas de mesetas, ya que en ellas existen numerosos montículos de 5 a 15 metros de altura. La altura de las elevaciones es de 50 a 75 m en las áreas próximas al litoral y de 75 a 150 m en el interior. Entre las áreas montañosas se encuentran mesetas de reducida extensión en las cercanas al litoral y de gran extensión en el interior, principalmente en el macizo montañoso de Chachacual: Altos de Chachacual, Altos de San Agustín, Riscalillo y Arenal.

4.4.- EDAFOLOGÍA.

Los suelos más abundantes son los regosoles eutrícos y los fluvisoles eutrícos, que son formados por materiales acarreados por el agua, con capas alternadas de arena, arcilla y grava y capa vegetal escasa. Siguen en importancia el cambisol eutríco, poco desarrollado y susceptible a la erosión, el feoem háplico con una capa superficial rica en materia orgánica y de alta susceptibilidad a la erosión. En menor proporción se encuentran litosoles (de base rocosa y someros) y gleysoles eutrícos frecuentemente saturados de agua.

4.5.- HIDROLOGÍA.

Se presenta un sistema hidrológico complejo con seis cuencas principales y numerosas subcuencas locales integradas por numerosos escurrimientos intermitentes, Cuajinicuil, Xuchil y Arenal entre otros, y por sólo dos ríos con aguas permanentes: Copalita y Coyula.

Los principales escurrimientos son los de los valles de Copalita, Tangolunda, Chahué, Cacaluta, El Arenal y Coyula. Los pequeños valles de Santa Cruz, El Órgano, El Maguey y Chachacual presentan escurrimientos secundarios que durante la temporada de lluvias llevan en cantidades de agua apreciables. Debido a la escasa pendiente de los valles, los arroyos presentan en sus partes bajas cursos divagantes, y en época de avenidas (junio a octubre) se registran inundaciones extensas con láminas de agua de poca profundidad.

El aprovechamiento del río Coyula ha sido destinado a usos agrícolas y el del río Copalita a los urbanos y turísticos. La recarga del acuífero que se tiene es suficiente para satisfacer las necesidades de agua de 42,470 cuartos en hoteles y viviendas turísticas de la población que generarían 388,305 hab. La calidad de agua es buena ya que presenta condiciones dentro de las normas establecidas para usos potables.

4.6.- VEGETACIÓN.

El sitio se localiza en la provincia florística mexicana "Costa Pacífico" perteneciente a la región Caribeña del Reino Florístico Neotropical, caracterizada por la presencia de asociaciones vegetales de selvas bajas y medianas caducifolias y subcaducifolias. La vegetación de Bahías de

Huatulco es la característica de las zonas cálidas sub-húmedas: selva baja caducifolia, selva mediana sub-caducifolia, selva baja espinosa, matorral espinoso, bosque de galería y manglar en el cordón litoral. Entre las principales especies arbóreas y arbustivas se encuentran la chupandía, el tepeguaje, el bonete, el cazahuate, la amapola, el colorín, el pochote, los ficus mexicanos, el copomo, la parota, el huapinol, la acacia cpp, la cedrela, la rizapora mangle y la laguncularia recemosa.



La vegetación de playa es escasa e incluye especies resistentes a la alta salinidad. La de los cantiles costeros también es una comunidad escasa dominada por cactáceas columnares y candelabroiformes (órganos), arbustos y matorrales xerófilos, árboles, cactáceas globulares (biznagas), pastos halófilos y ocasionalmente palmas.

4.7.- FAUNA.

El sitio se localiza en la región Pacífico de la zona de transición entre los reinos animales Neártico y Holártico y muestra una considerable riqueza faunística, mamíferos, aves, peces y moluscos, así como reptiles y grupos peculiares como decápodos (langostas) y corales.

Entre los mamíferos menores se encuentran las ratas de campo, ratones, ardillas, tlacuache, zorrillo, mapache, coati, cacomixtle, murciélagos, armadillo, ocelote y venado cola blanca.

Hay reptiles y anfibios en abundancia, entre ellos salamandras, sapos, ranas, tortugas terrestres y acuáticas. Abundan las aves, las principales especies son gaviotas, pelícanos, lechuzas, halcones, gavilanes, garzas, gorriones y colibríes. Huatulco es rico en fauna marina destacando el ostión, la langosta, el camarón, huachinango, robalo, tortuga, pulpo, almeja y caracol.

4.8.- OCEANOGRAFÍA.

La línea de contacto entre el mar y la tierra se caracteriza por su conformación de bahías alternadas con puntas y penínsulas montañosas. La presencia de un cantil costero rocoso y una serie de playas de diversos tamaños. El cantil costero tiene alturas hasta de 25 m y una fuerte pendiente, mientras que las playas presentan características muy variadas con longitudes relativamente escasas y anchos medios en las bahías y largas y gran anchura en las playas de los Bajos. Los materiales que las componen son arenas de colores claros y texturas finas a medias, aunque existen algunas pedregosas. La pendiente en las bahías tiende a ser reducida, mientras que en las playas más expuestas es más bien acentuada. El oleaje y las corrientes presentan condiciones diversas existiendo algunas playas peligrosas.

La pendiente general del fondo submarino en la zona inmediata a la línea de costa es relativamente escasa, 8% a 22%, alcanzando 45 m. de profundidad a distancias de 200 a 500 mts. de la costa. La zona interior de mayor profundidad es la costa de Tangolunda, con cerca de 35 m. Las bocas de las bahías presentan profundidades que varían entre 10 y 20 m.

La temperatura media del agua es de 29.4 C y se reduce hacia agosto por las corrientes frías del noroeste. Las aguas de las bahías tienen un considerable grado de transparencia debido a la relativa tranquilidad de las aguas y al control que ejercen los esteros sobre el vertimiento de limos. En época de lluvias la turbiedad se incrementa considerablemente. En la desembocadura del río Copalita la turbiedad es permanente, afectando las zonas aledañas según la dirección de las corrientes.



4.9. - GEOLOGÍA Y SISMICIDAD.

Todo el litoral de la Sierra Madre del Sur está sujeto a levantamientos diferenciales motivados por la subducción de la gran placa de Cocos que, fallada se subdivide en microplacas continentales: Tamayo, Siqueiros, Clipperton, Orozco y Rivera. La introducción de las placas por debajo de la Placa Americana provoca que el litoral sufra levantamientos con diferente ritmo y velocidad.

El sitio se localiza en la parte del talud de la Sierra Madre del Sur que llega y penetra directamente en el mar, y comprende morfoestructuras menores que se encuentran fracturadas, deformadas y dislocadas. A esto hay que agregar su resistencia diferencial al intemperismo y abrasión para explicar lo extremadamente sinuoso y abrupto de su morfología, la cual se caracteriza por pendientes fuertes e irregulares interrumpidas por el alineamiento de valles sinuosos y estrechos con cauces quebrados que se ubican en juntas y fallas de la estructura geológica,

perpendicular a la línea de costa. El sitio contiene fallas de importancia, áreas fracturadas relativamente importantes y zonas con riesgo de deslave y deslizamiento. En términos generales el fracturamiento superficial tiene una orientación NW-SW y el profundo de norte a sur. Las áreas fracturadas se localizan principalmente en las zonas montañosas y las susceptibles de deslizamiento en las laderas con pendientes mayores del 30%.

Bahías de Huatulco se encuentra en la "zona sísmica", en donde ocurren sismos frecuentes e intensos, 5 a 7 en la escala de Richter. En ella la capacidad de resonancia de las ondas sísmicas contribuyen en la generación de fuertes movimientos en el sitio epicentral. Lo anterior es consecuencia del proceso de colisión continental descrito, que se establece por la penetración (subducción) de la Placa de Cocos en la Placa Americana. Estudios e investigaciones realizados por la Universidad Nacional Autónoma de México y el Gobierno Federal, han llegado a la conclusión que la zona tiene una alta sismicidad que hace que se presenten sismos frecuentes y exista el riesgo de que ocurran fenómenos sísmicos de gran intensidad en periodos de 50 años.

5.- VÍAS DE COMUNICACIÓN.

Bahías de Huatulco se integra con el resto del Estado y el Territorio Nacional por medio de la vialidad regional, del aeropuerto internacional, transporte náutico y del servicio telefónico.

La vialidad regional está constituida por la carretera federal No. 200, Costera del Pacífico, que enlazan a Bahías de Huatulco con Pochutla, Salina Cruz, Puerto Escondido, Jamintepéc, Pinotepa Nacional y Acapulco. A esta vialidad entroncan los caminos pavimentados a Santa Cruz y Santa María, y las terracerías a Cacaluta, los bajos de Coyula y el Arenal y a Santa María vía Piedra de Moros. La orografía de la región hace que su trazo sea sinuoso entre Bahías de Huatulco y Pochutla por lo que es una carretera de baja velocidad.

El Aeropuerto Internacional de Bahías de Huatulco entro en operación en 1988 y cuenta con una pista de 2300 m de largo y 45 m de sección, plataforma de operación y para aviación civil con edificio terminal, en donde es posible recibir equipos DC-9 y Boeing 727 y esta programada su ampliación en 400 m a corto plazo para recibir equipo Boeing 747.

Actualmente operan con un total de 13 vuelos nacionales y uno internacional a la semana: Aeroméxico y Mexicana de Aviación, Aviacsa y Continental Airlines con el siguiente itinerario: México/Oaxaca/Huatulco, Mexicana México/ Huatulco y Los Ángeles/México/Huatulco, dos líneas regionales Aviación de Chiapas Tuxtla Gutiérrez/Huatulco y Aeromorelos Cuernavaca/México/Puerto Escondido/Huatulco, esto implica una disponibilidad de 1675 asientos por semana en vuelos nacionales y 145 en internacionales, a partir de la apertura del Club Med se inició la operación de vuelos charters o fletamiento de una manera regulares. El aeropuerto se encuentra a 35 min. de las zonas turísticas por la carretera federal 200.

Otro aspecto es que a mediano plazo Bahías de Huatulco se incorpore en los itinerarios de los cruceros que recorren el Pacífico Mexicano y que incluyen a Cabo San Lucas, Mazatlán, Puerto Vallarta, Ixtapa y Acapulco. Esto implicaría que el turismo realizara una importante derrama económica calculada en más de 200 dólares diarios/por persona en el lugar, beneficiando a los prestadores de servicios.

El servicio telefónico se normalizará con la entrada en operación de la central de teléfonos de Chahué que tiene capacidad para 4000 líneas.

5.1.- TRANSPORTE.

El transporte terrestre de pasajeros tiene importancia en el ámbito regional y microregional ya que parte importante de la población que trabaja en el desarrollo radica en otras localidades. Operan tres líneas de autobuses foráneos de pasajeros que cubren los estados de Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Puebla y el Distrito Federal con 37 corridas diarias, además existen tres líneas de microbuses con rutas a Salina Cruz, Pochutla, Puerto Escondido Santa María Huatulco con frecuencia de salidas cada 15 minutos, media hora y una hora.

Los hoteles tienen entre sus prestaciones el transporte de sus trabajadores, para lo cual tienen rutas a Santa María, Benito Juárez y Pochutla, entre las más importantes, por los que es posible señalar que existen facilidades de transporte, que aunque insuficientes, permiten la movilidad diaria de los trabajadores desde puntos alejados de Huatulco a su centros de trabajo.

5.2.- VIALIDAD.

El sistema vial primario está constituido por la carretera federal y el Bulevar a Tangolunda en dirección oriente-poniente y por las vialidades de acceso a Chahué y Tangolunda, y por la vialidad del canal CH-1 que las enlazan en dirección norte-sur. Estas vialidades cuentan con dos carriles de circulación y éstas prevista su ampliación a cuatro.

La vialidad local en casi todos los casos tiene una sección de 10.80 mts. de parámetro a parámetro, por lo que se bloquea fácilmente, además de que se encuentra deteriorada por la ruptura de pavimentos producto de relotificaciones. Las vialidades secundarias tienen una sección de 12 mts. y se encuentra en buen estado. Existen sectores con pavimento, independientemente de su estado, la zona turística de Tangolunda dispone de terracerías que se habilitaron para la construcción del canal de protección.

6.- INFRAESTRUCTURA.

El abastecimiento de agua potable se realiza por medio de una batería de pozos localizada en el valle de Copalita que proporciona 215 litros/seg. y una línea de conducción que llega hasta la Bahía de Santa Cruz, que se está ampliando hasta la bahía del Maguey. Las aguas residuales son tratadas en su totalidad en las plantas de tratamiento de Chahué y Tangolunda que tienen capacidad para 60 litros/seg. En ambos casos está previsto su crecimiento modular.

El suministro de energía eléctrica se realiza por medio de dos líneas de transmisión, 115 KVA y 34.5 KVA, provenientes de Pochutla. La energía se reduce de 115 KVA/13.2 KVA y de 34.5/13.2 KVA en la subestación del valle de Chahué que tiene una capacidad de 20 MVA.

En los valles de Tangolunda, Chahué y en Bahía de Santa Cruz se construyeron canales de protección que captan los escurrimientos aguas arriba y los conducen hasta el mar liberando a los valles de probables riesgos de inundación, lo que permite el máximo aprovechamiento de las áreas planas disponibles.

El proyecto Bahías de Huatulco generará diferentes tipos de demandas sobre la infraestructura regional según avancen sus etapas. Sin embargo, a corto y mediano plazo el aeropuerto y el suministro de energía eléctrica actuales serán suficientes para atender las demandas previstas. Sólo es necesario promover el aumento en la frecuencia de los vuelos y construir las subestaciones eléctricas en las nuevas zonas turísticas y urbanas. La rectificación y ampliación de la carretera y la construcción de los entronques sí constituyen una prioridad para el desarrollo de Huatulco.

7.- EQUIPAMIENTO URBANO.

En general corresponde a los niveles básico y medio, que de acuerdo con el rango de población es el que le corresponde. Sin embargo, por la dinámica de crecimiento experimentada y por las características particulares de la población inmigrante, personal capacitado y profesionales, muchos provenientes del Distrito federal y del extranjero, se ha manifestado la demanda de servicios más especializados.

En Santa María se improvisó un Centro de Estudios de Bachillerato Tecnológico Industrial (turismo) y FONATUR facilita el transporte de los alumnos de Chahué, la población de Chahué solicita la construcción de una preparatoria argumentando que la carencia de este servicio es causa de desintegración familiar y que el número de alumnos posibles si justifica su dotación. Además de esta demanda existen las de hospital, terminal de autobuses foráneos, centro de abasto, rastro, gasera y centros recreativos, la primera etapa se ha desarrollado según los señalamientos del plan maestro, con obras dirigidas a apoyar directamente a la población local y a ala actividad turística del lugar.

Así desde 1986 se inicio la construcción de:

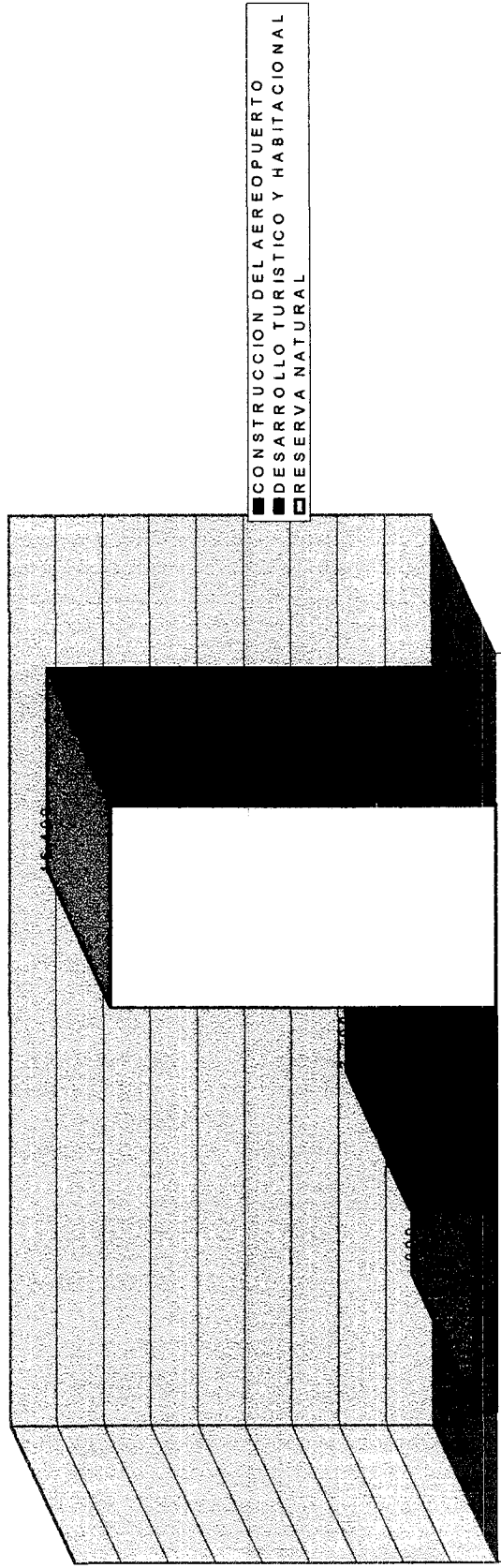
- * Red de agua potable.
- * Plantas de tratamiento de aguas negras.
- * Diversas obras de protección pluvial para las zonas urbanas y turísticas.
- * Servicio telefónico que incorpora una torre de microondas y 3 casetas telefónicas (receptoras).
- * Una dársena, con capacidad para 197 embarcaciones destinadas a atender las necesidades locales.
- * Aeropuerto internacional.

Se están tomando diversas medidas de preservación ecológica, llevándose a cabo en primer lugar la prohibición del desmonte y la reforestación en las áreas dañadas por el esquilmo, la rosa y quema. El desarrollo contará con planta de tratamiento de aguas negras y lotes de relleno sanitario, con esta medida de trata de evitar que las aguas negras lleguen al mar, y de esta manera contaminarlo, así el programa de protección ecológica incluye el establecimiento de una planta de tratamiento de desechos sólidos en Chahue.

De las 21,000 has. que comprende la reserva territorial de Bahías de Huatulco, 900 fueron destinadas a la construcción del Aeropuerto internacional y 3,700 al desarrollo turístico y zona habitacional. Las restantes 16,400 se conservaran y regeneraran procurando mantener el equilibrio ecológico de la zona. Gráfica No. 4

GRÁFICA. 4

DISTRIBUCION DE LA RESERVA TERRITORIAL (has)



8.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

8.1.- POBLACIÓN.

Cuando se inicia el desarrollo, existían trece asentamientos en el predio de Bahías de Huatulco, que en conjunto sumaban 2572 habitantes. De ellos, Santa Cruz y Coyula eran los más importantes, el primero por su incipiente actividad turística y la segunda por su actividad agrícola, probablemente la más importante del municipio.

En 1990 la población de Bahías de Huatulco se estimo en 7,269 hab., 5.5% de la población municipal, por lo que su tasa de crecimiento en los últimos seis años fue del 18.9% en promedio anual y se generaron 5.5 hab./cuarto de hotel. La población se concentra principalmente en la zona urbana que se esta desarrollando en Chahue-Santa Cruz, le siguen en importancia la zona de los Bajos del Arenal, Coyula, el Zapote y El Crucero, Copalita y Santa María. Se estimaba que para 1994 se tendría 18,600 hab., dos veces y media la población actual, en estos momentos existen 25,242 hab., para el año 2000 52,500 hab. y una máxima de 388,305 hab.

La mayor parte de la población es joven se encuentra en edad de trabajar, solo el 29.1% tiene menos de 12 años y el 73.6% de la PEA es menor de 40 años. Asimismo, existe un predominio de los hombres, 54.7% sobre las mujeres, 45.3%, normal en esta etapa del desarrollo a que los hombres emigran más fácilmente, sin embargo es predecible que el número de mujeres se incremente por la consolidación alcanzada en Chahué.

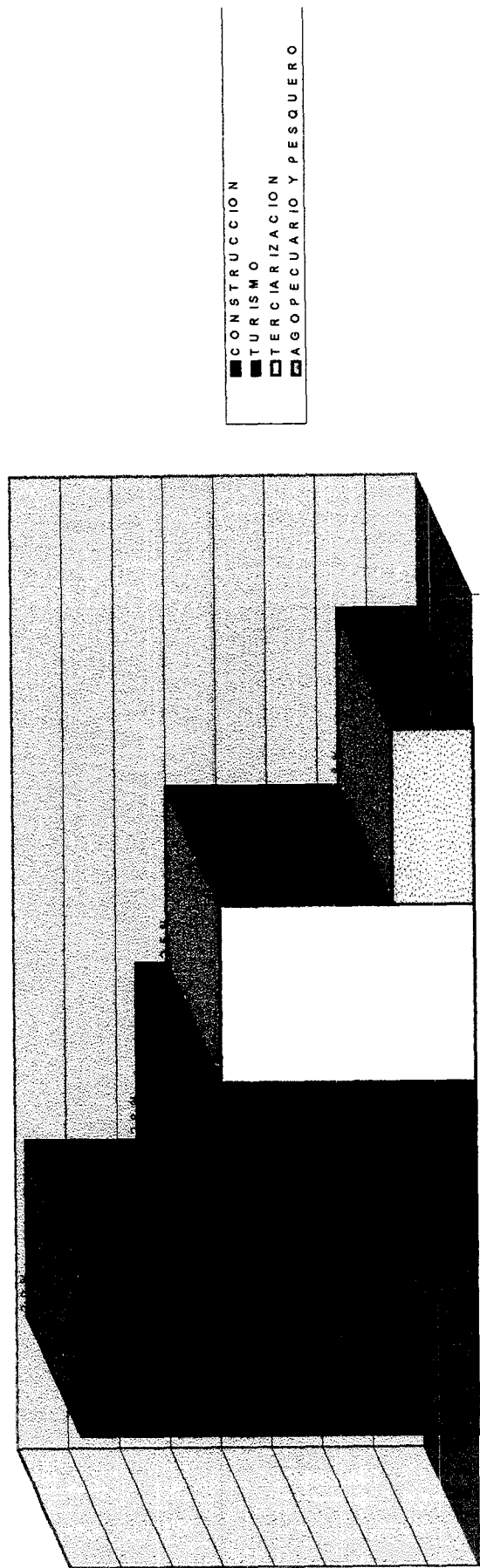
Parte importante de la población son inmigrantes solos o parejas solas que tienen menos de un año de residencia en la zona, 45.5% de la población de Chahue, y cuya permanencia en la zona no es segura ya que el 27% de la población no tiene certeza de residir definitivamente en Huatulco. El 36.5% de los inmigrantes proviene del propio Estado de Oaxaca y el 33.1% del Distrito Federal y Morelos, el 12.1% de Tabasco y Chiapas, el 5.9% de Guerrero y el 5.1% del extranjero.

8.2. - EMPLEO E INGRESO.

La gran interrelación existente entre las zonas en desarrollo y las localidades de la región, aunada al elevado número de personas solas o parejas sin hijos que han inmigrado, aminora en el corto plazo el impacto de las inversiones en la población local. Gráfica No. 5

GRÁFICA No. 5

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA)



Del 100% de la población, el 78% es población económicamente activa

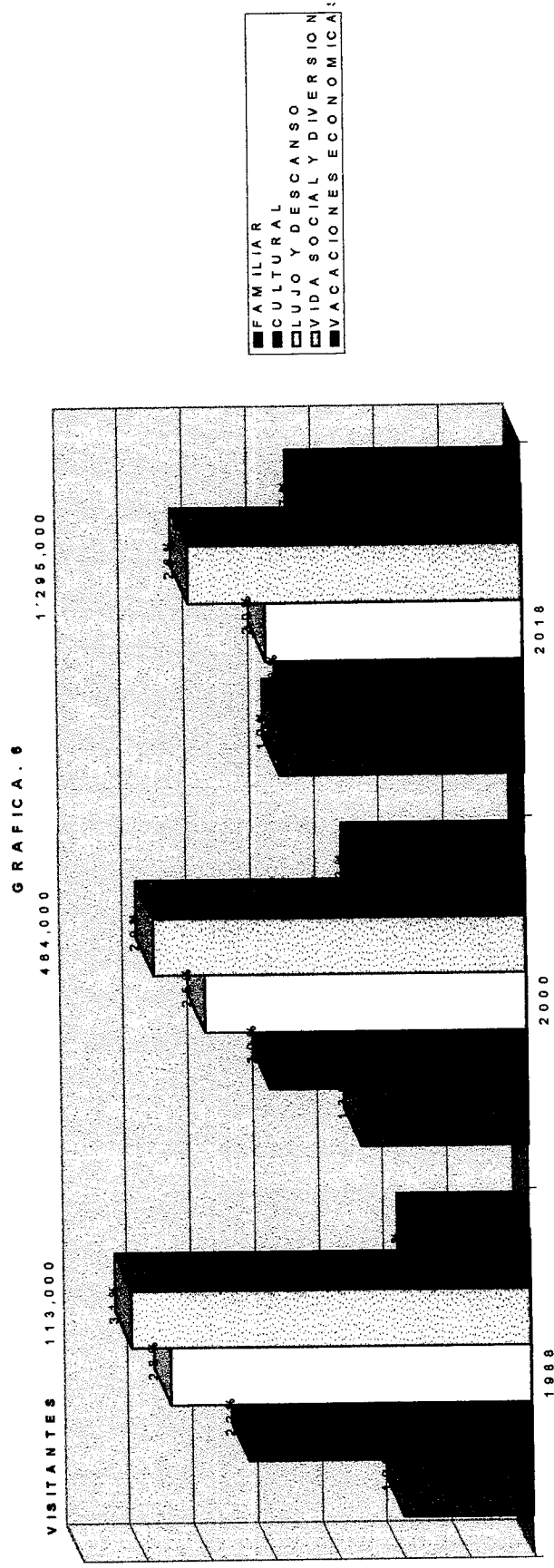
El ingreso de la PEA es elevado, apenas el 15.2% tiene ingresos inferiores al salario mínimo y el 5.8% los tiene superiores al 7.5 veces el salario mínimo. Considerando que existen cerca de tres trabajadores por vivienda, el ingreso familiar es aún mejor, ya que sólo el 6.4% de los hogares tienen ingresos inferiores al salario mínimo, el 26.4% tiene entre 1.0 y 2.5 salarios mínimos, el 38.4% entre 2.6 y 5.5, el 11.9% entre 5.6 y 7.5 y el 16.9% los tiene superiores a 7.5 veces el salario mínimo.

Es de esperar que a mediano plazo, con la consolidación de las familias, el número de trabajadores por familia se reduzca y con ello el ingreso familiar.

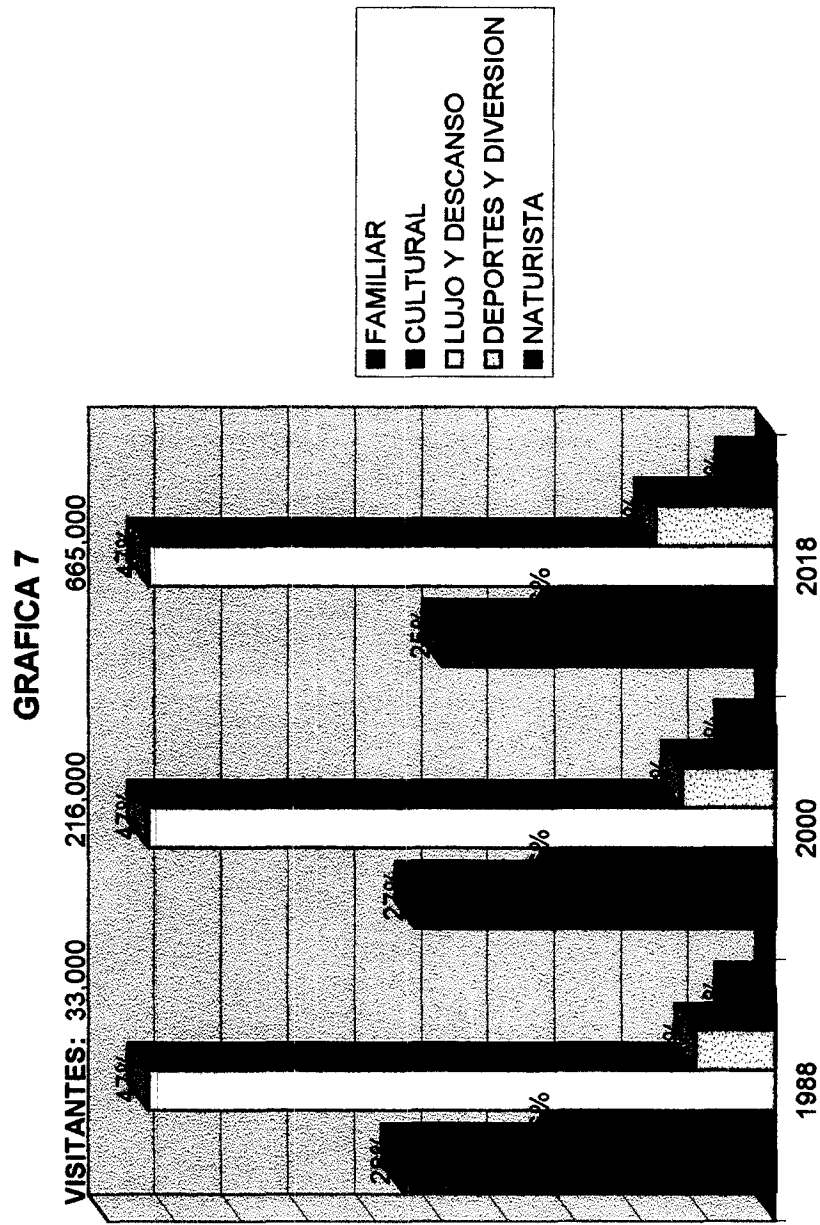
9.- AFLUENCIA TURÍSTICA.

La belleza y diversidad del litoral y su entorno, el elevado número de días soleados, la textura, pendientes y protección que brindan casi todas sus playas que posibilitan el descanso, asoleamiento y la práctica de casi todos los deportes acuáticos, así como la historia, folklore y tradición cultural de la región y su cercanía a la Ciudad de Oaxaca, representan un elevado potencial turístico, ya que constituyen un atractivo diferente al resto de los centros de playa del país, en donde puede ofrecerse un producto diversificado que satisfaga las necesidades de recreación para los distintos segmentos del mercado nacional e internacional. Las regiones de las que se espera una mayor afluencia turística serán del centro de la república, y los estados de Veracruz, Tabasco, Chiapas, así como del propio estado, en donde se concentra aproximadamente el 50 % de la población del país.

En lo concerniente al turismo internacional se espera una mayor afluencia turística del Oeste, Centro y noreste de los Estados Unidos, del resto de los Estados Unidos y Canadá, no cabe esperar más que una afluencia ocasional constituida por segmentos que gustan viajar a diferentes centros de playa. Existe una ventaja sobre otros desarrollos turísticos del país tales como los de Baja California, que serían las zonas arqueológicas dentro del mismo estado zona centro como Monte Alban, Mitla, Yagul, lugares en donde hay una gran afluencia de turistas europeos y en menor proporción japoneses y sudamericanos, sin embargo a pesar de que el mercado europeo debe considerarse como complementario, su afluencia podría llegar a ser significativa a largo plazo. Gráfica No. 6



Del turismo externo esperado se espera que este constituido por personas del segmento de lujo 47% y en menor medida el familiar 25%, cultural 16% y naturista, respecto a los segmentos deportes y diversión, el desarrollo de una oferta de equipamiento orientado a las actividades deportivas acuáticas y terrestres, permitirá que su participación se incremente durante el periodo considerando no obstante dadas las características de este tipo de turistas, no se espera que sea mayor del 10%. Gráfica No. 7



Las características del turismo externo esperado principalmente el norteamericano sea principalmente de ingresos medios altos, casados, de edad madura, estimándose que las mayores afluencias ocurrirán en las estaciones de invierno. En términos globales se espera que el turista norteamericano posea características muy semejantes a las que se observan a nivel nacional. Por tal razón se considera que los datos del perfil del turismo receptivo norteamericano son una buena aproximación para el turismo extranjero en la zona de estudio.

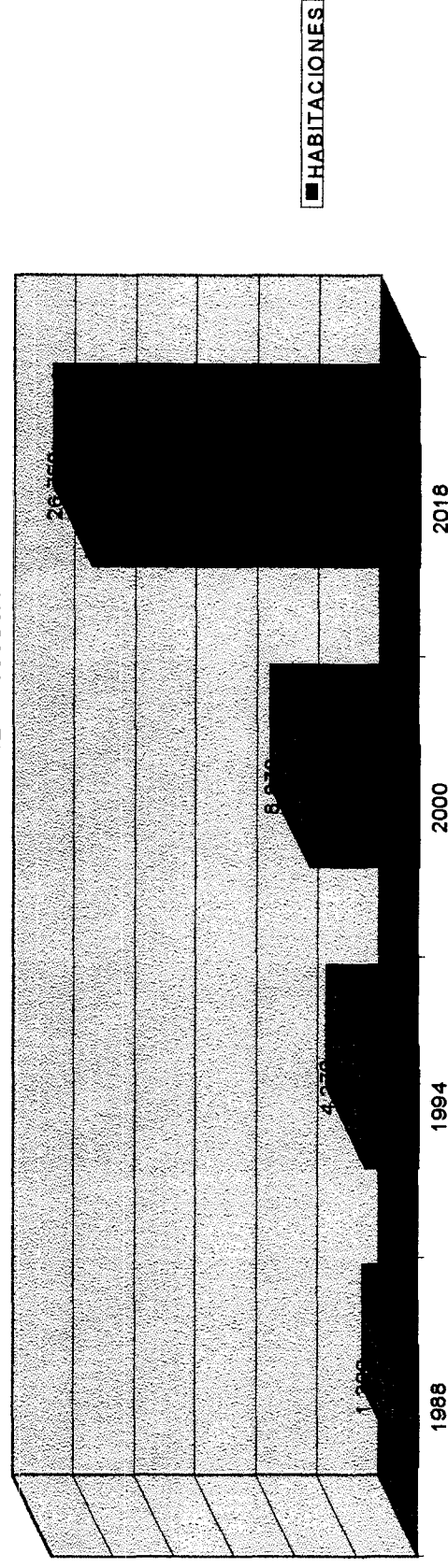
9.1.- ALOJAMIENTO TURÍSTICO.

En cuanto al crecimiento de alojamiento, este se plantea en tres etapas que coinciden con periodos semanales del gobierno federal:

A corto plazo se estimó un incremento anual promedio de 433 cuartos, con un total de 1,300 cuartos en 1988, en el mediano plazo el crecimiento promedio anual es de 495 cuartos con un total de 4,270 en 1994, por último en el periodo 1995-2000 se estima crecerá a un ritmo de 766 cuartos por año para llegar a 8,870 en el año 2000 y a 26,750 en el 2,018 como lo vemos a continuación. Gráfica No. 8

GRÁFICA No. 8

INCREMENTO DE HABITACION.



A CORTO PLAZO INCREMENTO ANUAL PROMEDIO DE 433 HABITACIONES. MEDIANO INCREMENTO PROMEDIO ANUAL 495 HABITACIONES, PERIODO 1995-2000, 766 HABITACIONES AÑO.

Se calcula que de los 26,750 cuartos de hotel que habrá en el año 2018 el 40% sean de categoría turística de 4 estrellas. Actualmente son alrededor de 1290 los cuartos aprobados por FONATUR. El 60% restante corresponde a las categorías complementarias de una, dos y tres estrellas, lo que nos da 16,050 cuartos de estas categorías.

Según el plan maestro a cada Bahía le corresponden las siguientes categorías:

- Conejos	cinco estrellas y gran turismo
- Tangolunda	cinco estrellas
- Chahue	de tres a cinco estrellas
- Santa Cruz	de dos a cinco estrellas
- Maguey	servicios de playa
- Órgano	servicios de playa
- Cacaluta	de dos a cuatro estrellas
- Chachacual	de dos a cuatro estrellas
- Carrizalillo	de tres a cinco estrellas
- San Agustín	de tres a cinco estrellas
- Coyote	de cuatro a cinco estrellas
- Arenal	de una a cinco estrellas
- Coyula	de una a cinco estrellas
- Coatonalco	de una a cinco estrellas

10.- FINANCIAMIENTO.

Para financiar la construcción de un hotel es indispensable que se realice antes un estudio de mercado, ya que el éxito dependerá mucho de éste.

Las presentes reglas tiene por objeto establecer las bases para el otorgamiento de créditos del programa FONATUR denominado "Financiamiento de la Oferta Turística", que persigue los siguientes objetivos:

- 1.- Fomentar la inversión de instalaciones y actividades Turísticas a través de financiamientos preferenciales.
- 2.- Establecer los instrumentos de financiamiento acordes a la realidad económica del país y a las necesidades del sector turístico.

CAPITULO I

Destino de los crédito

Serán objeto de financiamiento los siguientes tipos de proyectos:

- 1.- Construcción, ampliación y/o remodelación de hoteles.
- 2.- Construcción, ampliación y/o remodelación de condominios hoteleros e instalaciones de tiempo compartido.
- 3.- Construcción de establecimientos de alimentos y bebidas.
- 4.- Otros proyectos relacionados con la actividad turística.

CAPITULO II

Tipos de Operaciones de Crédito.

Se podrán conceder los siguientes tipos de crédito:

- 1.- Refaccionarios.
- 2.- Habitación o Avío.
- 3.- Apertura de Crédito simple con garantía de la unidad hotelera.
- 4.- Otro tipo de crédito autorizados para la banca múltiple.

CAPITULO III

Términos y Condiciones de Crédito para la construcción de hoteles.

1.- Esquemas de amortización:

En el otorgamiento de créditos para la construcción de nuevos hoteles podrá utilizarse cualesquiera de los tres esquemas de amortización siguientes:

Método A.- Pagos de interés y capital creciente.

Método B.- Pagos parciales de interés y de capital crecientes.

Método C.- Pagos iguales de capital (método tradicional)

El método a utilizarse resultara de los análisis financieros y de mercado que se realicen para cada proyecto específico.

Las descripciones de los métodos de cálculo de pagos de intereses, de capital creciente y el de pagos parciales de intereses se encuentran en los anexos "A" y "B".

2.- Términos y Condiciones de los Créditos bajo los Métodos de Amortización "A" y "B".

Tipos de Crédito:

- Refaccionario.
- Apertura de crédito con garantía de la unidad hotelera.
- Apalancamiento máximo:

40% Capital privado

60% Crédito Fonatur.

Plazo total de los Créditos.

- Hasta 15 años (incluyendo el período de gracia durante la construcción).

Periodo de gracia:

- Totalidad de los intereses y capital durante la construcción, capitalizándose los intereses no pagados trimestral o semestralmente a juicio de Fonatur.

- El número de años de gracia en el pago de capital será el que resulte de la aplicación de cada método.

- Para el método "B" de pagos parciales de intereses y de capital crecientes, se permitirá que como máximo, durante los primeros 4 años los acreditados solamente paguen una fracción de los intereses devengados.

Forma de pago:

- Pagos mensuales tanto de capital como de intereses.

3.-Términos y condiciones de los Créditos bajo el Método de Amortización "C".

Tipos de Crédito:

- Todos los que señala el capítulo III

Apalancamiento Máximo:

- 40% Capital Privado
- 60% Crédito Fonatur

Plazo total de los Créditos:

- Hasta 15 años de plazo para los Créditos Refaccionarios y de Apertura de Crédito con garantía de la unidad hotelera.
- Hasta 5 años para el caso de Créditos de habilitación o Avío.

Periodos de Gracia:

- La totalidad de los intereses y capital durante la construcción.
- Hasta 6 años de gracia en el pago de capital en el caso de crédito refaccionaria y de apertura de crédito con garantía de la unidad hotelera.
- Hasta 3 años en el pago de capital para el caso de créditos de habilitación o Avío.

Forma de pago:

- Pagos mensuales tanto de capital como de intereses.

Valor de inversión:

Se tiene que la inversión en porcentaje por cada concepto para la construcción del hotel será el siguiente:

Modelo Comparativo:

	% Concepto
Construcción del Edificio	51
Terreno	11
Instalaciones especiales	8
Mobiliario decoración	8
Gastos generales	7
Equipos especiales	6
Gastos preoperacionales	6
Equipos de operación	3
TOTAL 100%	

A continuación se muestra una gráfica donde se establecen los porcentajes por ingresos de hoteles de 4 estrellas por servicios hoteleros.

1.- Venta de alimentos	51
2.- Alquiler de habitaciones	39
3.- Venta de artesanías, ropa y artículos fotográficos	5
4.- Alberca e instalaciones deportivas	3
5.- Otros servicios	2
Total 100%	

Los hoteles que cuentan con otros servicios complementarios como restaurantes, bar y áreas deportivas tienen mayores ingresos y funcionan como centros de reunión de la comunidad.

Presentamos una relación aproximada de las partidas para la construcción del hotel:

PARTIDAS	MATERIALES %	MANO DE OBRA %	CON RESPECTO AL TOTAL %
PRELIMINAR	1	99	.85
CIMENTACIÓN	65	35	11.90
ESTRUCTURA	65	35	35
ALBAÑILERÍA	58	42	19
CANCELERÍA	80	20	4
PLAFONES	37	63	2
CARPINTERÍA	75	25	4
CERRAJERÍA	95	5	.12
PINTURA	38	62	2.45
LIMPIEZA	2	98	.72
MUEBLES DE BAÑO	75	25	3.80
INS. HID. SANITARIO	72	28	10
INS. ELÉCTRICA	65	35	6.16
TOTAL	56%	44%	100%

A continuación se hace de forma muy genérica el estudio para la construcción del hotel:

Valor de el terreno	\$ 600.00 m2
Superficie de el terreno	20630.34 m2
Total	\$ 12'378,204 + 15% IVA= \$ 14'234,934.6

Valor de construcción m2 \$ 8350.00
 Construcción m2 10'763.37
Total \$ 89'874,139.50 iva incluido

Total de valor de terreno y \$ 14'234,934.6 + \$ 89'874,139.50 =
 construcción **\$ 104'109,074.10 iva incluido**

Dentro de este presupuesto ya estan consideradas todas las partidas que intervienen para la construcción del hotel.*

PARTIDAS	MATERIALES %	EQUIVALENCIA EN \$	MANO DE OBRA %	EQUIVALENCIA EN \$	CON RESPECTO AL TOTAL %	EQUIVALENCIA DE PORCENTAJE EN CUANTO A \$
PRELIMINAR	1	8,849.27	99	876,077.84	.85	884,927.12
CIMENTACIÓN	65	8'052,836.88	35	4'336,142.93	11.90	12'388,979.82
ESTRUCTURA	65	23'684,814.36	35	12'753,361.58	35	36'438,171.94
ALBAÑILERÍA	58	11'472,819.97	42	8'307,904.11	19	19'780,724.08
CANCELERÍA	80	3'331,490.36	20	832,872.59	4	4'164,362.96
PLAFONES	37	770,407.14	63	1'311,774.33	2	2'082,181.48
CARPINTERÍA	75	3'123,272.22	25	166,574.51	4	4'164,362.36
CERRAJERÍA	95	118,684.33	5	6,246.54	.12	124,930.88
PINTURA	38	969,255.47	62	1'581,416.83	2.45	2'550,672.31
LIMPIEZA	2	14,991.70	98	734,593.62	.72	749,585.33
MUEBLES DE BAÑO	75	2'967,108.60	25	989,036.20	3.80	3'956,144.81
INS. HID. SANITARIO	72	7'495,853.33	28	2'915,054.07	10	10'410,307.41
INS. ELÉCTRICA	65	4'168,527.32	35	2'244,591.63	6.16	6'413,118.36
TOTAL	56 % =	\$ 58'301,081.50	44 % =	\$ 45'807,992.60	100 % =	\$104'109,074.10 C/IVA

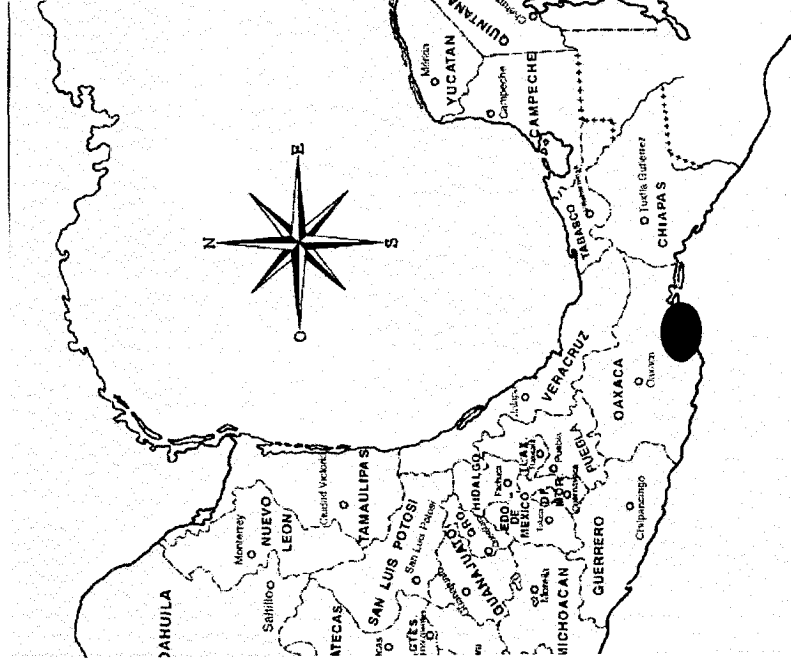
* * DESGLOSE DE PRESUPUESTO EN PORCENTAJE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN HOTEL. FONATUR.

11.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

11.1.- ELECCIÓN DE LA ZONA.

La Bahía de Chahue es la más extensa de esta zona y presenta características semejantes a la de Tangolunda, en tanto que también está respaldada por un gran valle y delimitada por una península hacia el este y una punta por el oeste. Por su ubicación central respecto a las zonas turísticas de la zona de bahías y su gran extensión, el valle de Chahue será la principal zona urbana del subsistema de las Bahías y punto de contacto entre las actividades urbanas y las turísticas constituyendo de esta manera el principal centro de actividad.

En Chahué se alojarán la mayoría de las zonas habitacionales de las bahías centrales, donde habrá viviendas desde nivel medio hasta de escasos recursos. Frente a la playa se propone hacer un parque de acceso público y la zona aledaña al litoral será destinada a uso hotelero, lotes residenciales y condominios con frente a la dársena.



formados por materiales acarreados por el agua, con capas alternadas de arena, arcilla y grava y capa vegetal escasa. Siguen en importancia el cambisol eutricto, poco desarrollado y susceptible a la erosión, el feoem háplico con una capa superficial rica en materia orgánica y de alta susceptibilidad a la erosión. En menor proporción existen los litosoles (de base rocosa y someros) y gleysosoles eutrictos frecuentemente saturados de agua.

11.4.- EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN.

A raíz de los sismos de 1985 que sacudieron las costas del pacífico y concretamente a la Cd. de México, viendo los destrozos que ocasionó, la carencia de vigilancia que existió por parte de autoridades y la negligencia que hubo a la hora de edificar un inmueble por parte de los constructores, se realizó una consulta para modificar el reglamento de construcciones que hasta ese momento estaba vigente. Es así como en Julio de 1987 el entonces presidente de México Miguel De La Madrid Hurtado da a conocer por medio del Diario Oficial de la Federación el nuevo Reglamento de Construcción del Distrito Federal, para posteriormente ser editado y de esta manera todos los que participamos en la construcción de inmuebles lo tuvieramos presente, y así regirnos bajo sus artículos.

En lo referente a vientos en el capítulo VII (diseño por viento), se explica lo que se tiene que considerar, (lo cual hago) para lograr un buen proyecto ya que el lugar donde ubico el hotel es en costa, y la zona es propicia a la presencia de huracanes, ya que las experiencias dejadas por el huracán Paulina fueron muy desagradables.

Siendo este el Reglamento de Construcción más estricto y más meticuloso que existe en territorio nacional, se toma como base para la realización del proyecto arquitectónico, logrando de esta manera el desarrollo óptimo de la presente tesis.

12.- ENFOQUE FORMAL - ESPACIAL - EXPRESIVO.

12.1.- FORMAL

El proyecto en cuanto a la forma fue concebido estudiando las diferentes culturas que se establecieron en el edo. **la Zapoteca** por un lado y **la Mixteca** por el otro, las cuales son las más representativas. Las principales ciudades que habitaron fueron: Montealban, Yagul, Mitla todas ellas en la región centro del edo. La geometrización, simetrización de sus espacios llevo a lugares abiertos, relieves en la fachada de sus edificios a 45 grados con respecto a la horizontal adornaban el inmueble. Un claro ejemplo de esto lo encontramos en Mitla en una de las pirámides. Es así como se tomó estas formas para realizar el partido del proyecto.

* Se concibe como entidad integrada por elementos de distinta funcionalidad; se propone un objeto arquitectónico que mantenga la UNIDAD de los elementos, a partir del cual se generen las distintas formas del conjunto.

* La COLISIÓN como concepto formal; el modelo se sustenta en la pureza de formas geométricas, de trazo sobrio sencillo, existe en el conjunto una tendencia a la simetría y a la rotación formal; logrando una armonización forzada de los elementos con respecto a un objeto arquitectónico generador.

12.2.- ESPACIAL

* Se pretende que la función y existencia de los elementos, se EXTERIORICE hacia un objeto propio del conjunto, por lo que la vida girará en torno a las áreas de esparcimiento, con ello se procurara que exista una relación entre el contexto de la región, y las diferentes actividades que realice el usuario dentro del mismo.

* APERTURA visual desde el interior y exterior tomando en cuenta que la geometrización de los elementos incite a la penetración al inmueble, existiendo barreras mínimas entre el exterior e interior; el edificio por sí mismo nos debe invitar a introducirnos, alojarnos, ser un lugar de alojamiento.

12.3.- EXPRESIVO

* La autenticidad en el contexto se consigue y refleja, en el tema básico del diseño; adecuándolo al entorno, utilizando el color y la escala; que exhiba una fuerza dominante y dignificada, que sea fácilmente visualizada a la distancia, para que adquiriera una autenticidad dentro del entorno.

* SENCILLEZ y naturalidad en las circulaciones y funcionamiento de los elementos; que permita una autonomía de desplazamiento a partir de un punto de acceso, ubicado en el centro del cuerpo, con ello el usuario podrá desplazarse en todos los sentidos, encontrándose a su paso los

componentes del sistema, cuidando que elementos secundarios no interfiera en las circulaciones naturales y evitando cruces entre los distintos lugares.

* La ESCALA, determinada por la función de los elementos, se pretende que el usuario se encuentre inmerso en espacios donde el SER HUMANO sea el patrón antropométrico que rija el estudio de cada área, adaptándose a las necesidades físico-espaciales de las mismas al realizar sus actividades, sin embargo en la zona central no se manejará la escala humana por tratarse como se menciono anteriormente de una zona de transición.

* Debe actualmente, ser recalcada, la importancia que adquiere el sector turismo, difundido dentro del estado principalmente por instituciones públicas, por lo que el proyecto deberá reflejar GRANDIOSIDAD, que será la misma que deberá adquirirse en todas las actividades realizadas dentro del lugar.

12.4. - FACHADAS

* El color es utilizado para resaltar la geometría de los elementos, a su vez captura el interés del turista en medio de un contexto que pudiera considerarse monocromático, debido al género de edificios que rodean al conjunto. Se emplearán colores claros dentro de la gama del blanco-café y en algunos casos rojos.

* La iluminación exterior se empleará para conseguir que las instalaciones sean lo suficiente atrayentes, resaltando cada uno de los volúmenes que lo componen, así como las áreas exteriores, creando una atmósfera propia.

* La textura como parte del diseño, será complementada con el esquema de iluminación, misma que queda definida por los efectos de luz y sombra, denotando aspereza o tersura en determinados puntos; la textura áspera de los muros sugiere un ambiente cálido.

13.- DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS.

13.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

13.1.1.- ÁREAS PÚBLICAS.

Accedemos al hotel tanto de manera peatonal como vehicular siendo este último el que más se ocupará. De manera vehicular circulamos sobre el bulevar costero, accediendo al predio por medio de una calle interna la cual se encuentra adoquinada, llegamos hasta el motor lobby donde descendemos del vehículo llevándolo este al estacionamiento el cual esta cubierto del material antes mencionado.

Un espacio ubicado de manera central es el lobby del hotel desde el cual nos podemos dirigir a las diferentes áreas públicas, accedemos hasta la recepción donde se registrarán los turistas, al lobby-bar donde se encuentran los elevadores panorámicos o escaleras por medio del cual accedemos a las habitaciones, en el los turistas podrán disfrutar de bebidas nacionales como internacionales, recibir personas, etc., ubicado en la parte central del edificio, funciona también como plaza con una majestuosa altura cubierta por medio de una armadura tridimensional y encima una cubierta de policarbonato antireflejante. Desde el lobby podemos ir adonde se encuentra las áreas recreativas, el restaurant-cafetería que de igual forma ofrece comida nacional como internacional. Las concesiones se encuentran en el ala oeste del edificio ofreciendo diferentes servicios a los turistas como por ejemplo: farmacia, tabaquería, renta de autos, artesanías, etc., accediendo a ellas por medio de una pequeña plaza interna. En el primer nivel se encuentra el gimnasio, y salón de juegos para el esparcimiento de los turistas, el salón de usos múltiples que será utilizado como su nombre lo indica para usos diversos (conferencias, fiestas, reuniones, etc.), en este nivel también habrá sanitarios públicos y una sala de estar con vista hacia el mar.

13.1.2.- ÁREA DE HABITACIONALES.

Ubicadas del 2do. hasta el 4to. nivel del edificio principal accederemos a ellas por medio de los elevadores o a través de la escalera que parte del lobby. Cada nivel contará con 20 habitaciones individuales dándonos un total de 60 habitaciones por los tres niveles, que es lo que nos marca las normas complementarias del plan de desarrollo urbano de Huatulco para cada lote. En cada nivel contaremos con estaciones de servicio en las cuales habrá ropería, máquina de hielo, estarán ubicadas en la parte central del hotel (fachada norte), a los extremos de los cuerpos contaremos con escaleras de emergencia que dan directamente al exterior como lo marca el reglamento de construcción, en el ala oeste contaremos con un elevador de servicio por donde subiremos los alimentos a las diversas habitaciones.

13.1.3.- ÁREAS ADMINISTRATIVAS.

Las áreas administrativas del hotel se encuentran en el ala este del edificio en planta baja y 1er. nivel, accedemos a éstas por medio del lobby encontrándonos primeramente la recepción a un costado de ésta la capitania de botones, al fondo se encuentra una secretaria, la caja y un sanitario. Subimos al 1er. nivel por medio de la escalera principal o por una escalera interna en forma de caracol que nos conduce a un

vestíbulo dentro del área administrativa, ahí se encuentra los cubículos del gerente general, contador, jefe de seguridad, el área de papelería así como el área secretarial.

13.1.4.- ÁREA DE SERVICIOS.

Estas áreas se ubican en la planta baja del hotel complementando al café-restaurant, se puede acceder a ellas tanto por el interior del hotel como por el exterior del mismo, en ellas esta ubicada la cocina, ahí estarán las diversas áreas donde se preparan los alimentos así como el área de lavado de trastes, desechos orgánicos que serán llevados al exterior para ser separados. Donde primeramente llegarán los alimentos será al área de cuarentena donde serán revisados y seleccionados y separados los alimentos para posteriormente pasar a los almacenes de diversas especies tales como cereales, lácteos, sopas, etc., las cámaras frigoríficas donde estarán las diversas carnes (pollo, rojas, mariscos). El andén de carga y descarga de estos productos estará en la parte este del restaurante al cual accederemos por un patio de servicio. En el nivel de sótano se encuentran los baños-vestidores de empleados que darán servicio a todo trabajador del hotel para su aseo personal.

13.1.5.- ÁREAS MECÁNICAS.

Ubicadas parte en el sótano del edificio principal ala este, el cuarto de máquinas donde contaremos con una sub-estacion eléctrica, las diferentes bodegas (plomería, carpintería, herrería, etc.) el jefe de mantenimiento estará directamente relacionado con estas áreas ya que su oficina estará ubicada aquí, ubicaremos los tableros de control, accederemos a ella (áreas mecánicas) desde el exterior por medio de una rampa que pasará por debajo del edificio principal. Por el interior del edificio por medio del elevador o escalera de servicio. Las diferentes áreas estarán debidamente identificadas y protegidas para evitar accidentes. Otra parte las ubicaremos en la azotea del edificio como los servicios de aire acondicionado y refrigeración, el tanque de gas estacionario estará al exterior en la parte del patio de maniobras debidamente señalado y protegido. La cisterna se ubicará en áreas exteriores por donde esta ubicado el patio de maniobras, la capacidad de ésta se determinará de acuerdo con el cálculo no siendo menor a 20,000 litros de agua.

13.1.6.- ÁREAS RECREATIVAS.

Están ubicados en varios lugares tanto en el interior del hotel como en el exterior, dentro el salón de juegos está ubicado en el 1er. nivel en el ala este a un costado del gimnasio en el los turistas se divertirán jugando diferentes juegos (póker, bagkamon, ajedrez, etc.) en el gimnasio se darán clases de aerobics, habrá levantamiento de pesas el cual será supervisado por instructores que proporcionará la administración a los turistas para evitar accidentes. Se implantarán diversos programas para recreación y esparcimiento de los turistas, accederemos a ellos por medio del elevador o la escalera. En el exterior se encuentra la alberca para uso de los turistas, en ella habrá diferentes actividades de esparcimiento como concursos de volley ball, water pool, clavados, etc., para que de esta forma se atraiga más turismo a este hotel.

13.1.7.- ÁREAS EXTERIORES.

La calle del hotel como ya se mencionó partirá de lo que es el boulevard costero atravesando el predio hasta el otro extremo no sin antes pasar por debajo del salón de usos múltiples, el cual será nuestro motor-lobby ahí descenderemos de los vehículos estos serán llevados al estacionamiento que tendrá un a capacidad para 76 autos y 2 autobuses para dar sombra a este habrá árboles frondosos en las banquetas, predominarán las áreas verdes sobre el hotel existiendo más del porcentaje requerido por el reglamento de construcción habrá reserva de terreno para futuras ampliaciones y/o remodelaciones. Tanto al frente como en la parte posterior del hotel habrá áreas jardinadas, los materiales a utilizar en el piso en el estacionamiento y patio de maniobra nos permitirán el paso de agua a los mantos acuíferos del lugar.

13.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL.

El sitio dónde se desplantara la estructura corresponde a una zona denominada de transición, de acuerdo con el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal en sus Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cementaciones, además se tomaron como referencia los estudios de mecánica de suelos que se dispone en FONATUR.

CIMENTACIÓN

De acuerdo con las características de la superestructura y las condiciones del subsuelo en el lugar del desplante, la cimentación se resolvió para el edificio con zapatas corridas. En planos estructurales se muestran las características de los elementos constitutivos de la cimentación, tales como losas, trabes, contratraves, zapatas tipo y muros de contención.

El edificio ha sido diseñado para soportar los esfuerzos de flexión y cortante a las que será sometido, las contratraves salvan claros -máximo de 12 mts.- soportaran los esfuerzos de flexión y de cortante que les trasmite la zona de superestructura.

SUPERESTRUCTURA*

La superestructura del edificio se resolvió a base de marcos rígidos, columnas de concreto y trabes del mismo material librando claros que oscilan entre los 7.50 mts. y los 9.50 mts. en los edificios habitacionales con losas macizas. En lo que es el área de lobby se resolvió de igual forma con columnas de concreto y trabes de acero de claros máximo de 18.00 y 20.00 mts que en la losa de azotea soportará una estructura espacial. * (VER PLÁNS COMPLEMENTARIOS EN EL CAPÍTULO 17)

Debido a las cargas importantes, los grandes claros, los elementos mecánicos que se obtienen en las columnas y trabes son primordiales, contemplando acero de refuerzo. La dimensión y armado correspondiente a los elementos estructurales se pueden examinar en los planos estructurales anexos.

La estructura en cuestión se encuentra, del lado de seguridad, pudiéndose inferir el buen comportamiento de ésta, tanto en condiciones estáticas como dinámicas.

ENTREPISOS.*

La altura de los entrepisos, está definida de piso a techo por un dimensionamiento de 3.60 mts, variando el peralte de las trabes de acuerdo al claro que debe de librarse.

El sistema constructivo de los entrepisos, es de losa maciza, con columnas, trabes y para hacer más corto el claro contratraves del mismo material. *(VER PLANOS COMPLEMENTARIOS EN EL CAPÍTULO 17)

ANÁLISIS DE CARGAS

ENTREPISOS

1.- Loseta de cerámica	1 mt. x 1 mt.	(40 kg./m ²) = 40
2.- Firme de cemento	1 mt. x 1 mt. x .015 mt	(1600 kg./m ³) = 24
3.- Concreto reforzado f'c = 200 kg./m ²	1 mt. x 1 mt. x .12 mt.	(2400 kg./m ³) = 288
5.- Plafond	1 mt. x 1 mt.	(10 kg./m ²) = 10
		362 kg.
		+ carga viva 170 kg./m ²
		W TOTAL 532 kg./m ²

AZOTEA

1.- Lechada	1 mt x 1 mt	(.15 kg./m ²) = .15
2.- Enladrillado	1 mt. x 1 mt. x .02 mt	(1500 kg./m ³) = 30
3.- Firme (mortero)	1 mt. x 1 mt. x .03 mt	(1600 kg./m ³) = 48
4.- Impermeabilizante	1 mt. x 1 mt.	(5 kg./m ²) = 5
5.- Firme (entortado)	1 mt. x 1 mt. x .03 m	(1600 kg./m ³) = 48
6.- Ripio de tezontle	1 mt. x 1 mt. x .12 m	(750 kg./m ³) = 90
7.- Concreto reforzado f'c = 200 kg./m ²	1 mt. x 1 mt. x .10 mt.	(2400 kg./m ³) = 240
8.- Plafond	1 mt. x 1 mt.	(10 kg./m ²) = 10
		471.15 kg.
		+ carga viva 100 kg./m ²
		W TOTAL 571.15 kg./m ²

MUROS

1.- Repellado exterior	1 mt. x 1 mt. x .03 mt.	(1600 kg./m ³) = 48
2.- Muro de panel W	1 mt. x 1 mt. x .05 mt	(5 kg./m ³) = .25
3.- Muro de tabique	1 mt. x 1 mt. x .12 mt	(1800 kg./m ³) = 216
4.- Repellado interior	1 mt. x 1 mt. x .02 mt.	(1600 kg./m ³) = 32
		296.25 kg. x 3.60mt=
		1066.5 kg. /m.l. x piso

COLUMNAS

Columnas cuadradas	0.40 mts. x 0.75 x 3.60=	1.08 m ³ x 2400 kg./m ³ =	2592 kg. x piso.
--------------------	--------------------------	---	------------------

ARMADURA DE ACERO

73.20 kg./m²

RESUMEN DE CARGAS

Área tributaria máx.	=	106.4 m ²	
1.- Peso de área tributaria (azotea) =	=	106.4 m ² x 571.15 kg./m ²	= 60,770.36 kg.
2.- Peso del área tributaria (entrepiso)	=	106.4 m ² (5) x 532 kg./m ²	= 283,024 kg.
(sóloano)	=	106.4 m ² x 296.25 kg./m ²	= 31,521 kg.
3.- Peso propio de la columna	=	6 pisos x 2592 kg./m ²	= 15,552 kg.
4.- Carga dir. muros divisorios	=	6 pisos: 21.6 ml x 1066.5 kg./ml.	= 23,036.4 kg.
5.- Armadura de acero	=	190 m ² x 73.20 kg./m ²	= 13,908 kg.
		SUBTOTAL	427,811.76 kg.
		+ .15% p.p.c.	64171.76 kg.
		TOTAL	491,983.52 kg./1000= 491,983 Ton.

CÁLCULO DE LOSA

Datos
 $a_1 = 4.375$
 $a_2 = 6.95$
 $W \text{ viva} = 170 \text{ kg./m}^2$
 $f'c = 200 \text{ kg./m}^2$
 $F.S. = 1.6$

Peralte efectivo mínimo
 Perímetro $437.5 \times 2 + 695 \times 2 = 2265$
 Incremento por discontinuidad $.25(4.375 + 6.95) = 283.12$
 Perímetro final 2548.12
 $d = \text{perímetro}/300 = 2548.12/300 = 8.49 = 9$

Peralte total
 $h = 9 + 1 + 2 = 12 \text{ cms.}$

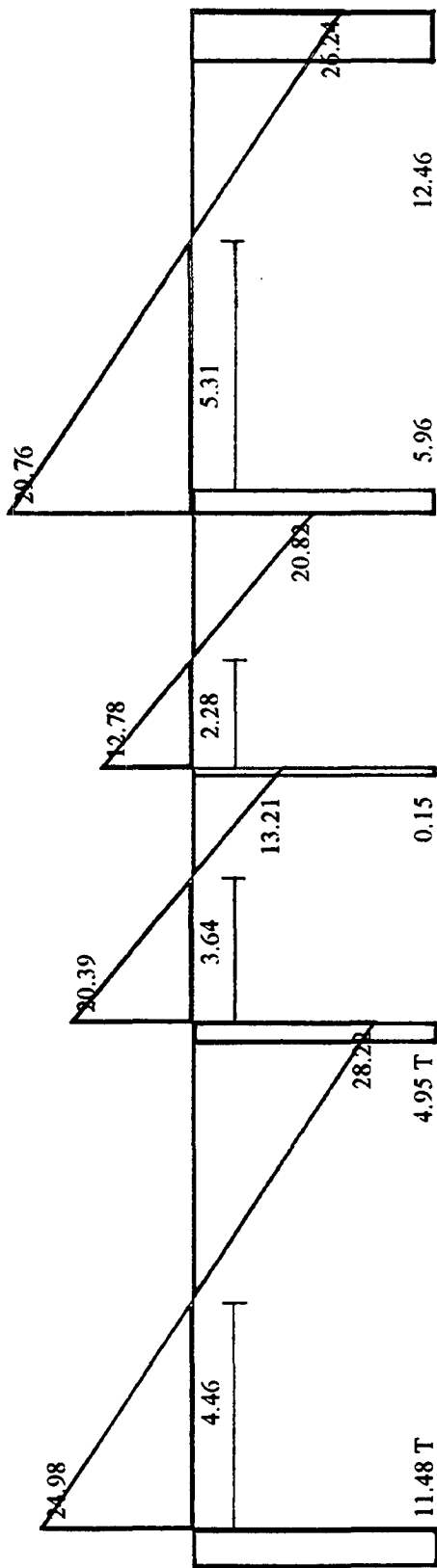
ANCHO DE ZAPATAS CORRIDAS DE CIMENTACIÓN

Resistencia del terreno = 11 ton/m²
 $A_c = 491.98 \text{ ton} = \frac{44.72 \text{ m}^2}{17 \text{ m.l.}} = 2.63 \text{ mt. ancho}$

$W = 5.60 \text{ T/M}$

Diagram of a continuous beam with four spans. The beam is supported at points A, B, C, D, and E. The spans are labeled A-B, B-C, C-D, and D-E. The beam has a constant height $h = 3.60$. The spans are divided into two equal parts by intermediate supports. The spans are labeled with their respective I and K values: Span A-B ($I=2$, $K=0.21$), Span B-C ($I=2$, $K=0.33$), Span C-D ($I=2$, $K=0.33$), and Span D-E ($I=2$, $K=0.20$). The beam is also labeled with its total length $W = 20.00$ and its total height $H = 17.00$. The beam is shown in a perspective view with a top view and a side view. The top view shows the beam's length and the positions of the supports. The side view shows the beam's height and the positions of the supports. The beam is labeled with its total length $W = 20.00$ and its total height $H = 17.00$.

0.44	0.26	0.40	0.35	0.41	0.25	0.42
+42.11	-42.11	+16.8	-16.8	-16.8	+46.66	-46.66
42.11	-25.31	0	0	+29.86	-46.66	+19.59
-8.52	+6.58	+10.12	0	-12.24	-7.46	-3.72
+3.29	-9.26	0	+5.06	0	+9.79	-3.72
+3.29	-9.26	0	-1.06	+9.79	-3.72	+1.56
-1.44	+2.40	+3.70	+0.371	-4.01	-2.44	-1.22
+1.20	-0.723	+0.185	+1.85	+0.185	+0.781	-1.22
-1.20	-0.538	0	-0.15	+0.966	0.241	+0.512
+0.528	+0.139	+0.215	+0.052	-0.396	0.241	-29.93
+27.57	+42.97	31.02	-9.46	47.57	47.57	+29.93
-27.57	-11.95	0	-0.36	+14.31	31	+14.96
-13.78	-5.97	0	-0.18	+7.15	15	28.00
↑ 26.60	26.60	↑ 16.80	16.80	↑ 16.80	↑ 28.00	1.76
↓ 1.62	1.62	↑ 3.59	3.59	↓ 4.02	↑ 1.76	26.24
↑ 24.98	28.22	↑ 20.39	13.21	↑ 12.78	↑ 29.76	



CORTANTE EN POSTES

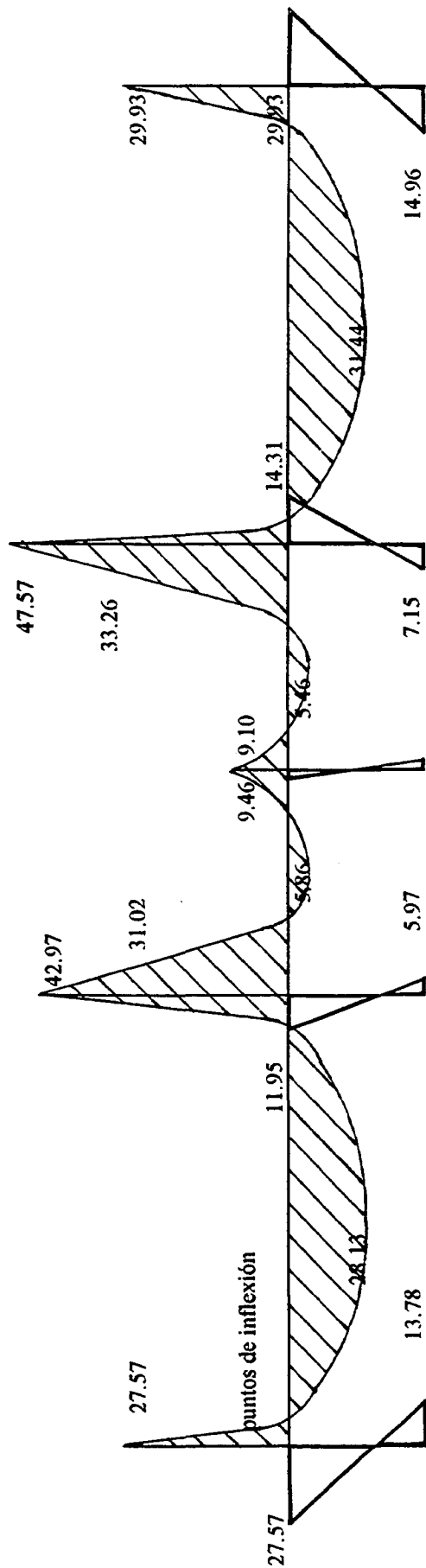
$$\text{POSTE A} = \frac{41.35}{3.60 \text{ mt}} = 11.48 \text{ T}$$

$$\text{POSTE B} = \frac{17.92}{3.60 \text{ mt}} = 4.97 \text{ T}$$

$$\text{POSTE C} = \frac{0.54}{3.60 \text{ mt}} = 0.15 \text{ T}$$

$$\text{POSTE D} = \frac{21.46}{3.60 \text{ mt}} = 5.96 \text{ T}$$

$$\text{POSTE E} = \frac{44.84}{3.60 \text{ mt}} = 12.46 \text{ T}$$



PUNTOS DE INFLEXIÓN

POSTE A

$$-27.57 + 24.98 (*) - \frac{5.60 X_2}{2} = 0$$

$$-27.57 + 24.98 * 27.57 = 0$$

$$+ 2.8 X_2 - 24.98 * 27.57 = 0$$

$$\text{por lo tanto } X_2 - 8.92X + 9.84 = 0$$

$$X = \frac{+8.92 \pm \sqrt{(8.92)^2 - 4(9.84)}}{2}$$

$$X = \frac{+8.92 \pm \sqrt{79.56 - 39.36}}{2}$$

$$X = \frac{+8.92 \pm 6.34}{2} \quad \text{por lo tanto } X_1 = 1.29 \text{ mts.}$$

POSTE C

$$-9.10 + 12.78 (*) - \frac{5.60 X_2}{2} = 0$$

$$-9.10 + 12.78 * -2.8 X_2 = 0$$

$$X_2 - 4.56 * + 3.25 = 0$$

$$X_2 = \frac{+4.56 \pm \sqrt{(4.56)^2 - 4(3.25)}}{2}$$

$$X_2 = +4.56 \pm 2.79 \quad \text{por lo tanto } x_1 = 0.88 \text{ mts}$$

DISEÑO DE TRABE

$$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$b = 0.40 \text{ cm}$$

$$\text{por lo tanto } d = \frac{\sqrt{4,757,000}}{17 * 50 \text{ cm}} = 75 \text{ cm}$$

$$d = \frac{\sqrt{3,326,000}}{17 * 50 \text{ cm}} = 65 \text{ cm}$$

POSTE B

$$-31.02 + 20.39 (*) - \frac{5.60 X_2}{2} = 0$$

$$-31.02 + 20.39 * -2.8 X_2 = 0$$

$$+ X_2 - 7.28 * + 11.07 = 0$$

$$X_2 = \frac{+7.28 \pm \sqrt{(7.28)^2 - 4(11.07)}}{2}$$

$$X_2 = \frac{+7.28 \pm 2.95}{2} \quad \text{por lo tanto } X_1 = 2.16 \text{ mts}$$

POSTE D

$$-47.57 + 29.76 (*) - \frac{5.60 X_2}{2} = 0$$

$$-47.57 + 29.76 (*) - 2.8 X_2 = 0$$

$$X_2 - 10.62 X + 16.98 = 0$$

$$X_2 = \frac{+10.62 \pm \sqrt{(10.62)^2 - 4(16.98)}}{2}$$

$$X_2 = \frac{+10.62 \pm 6.69}{2} \quad \text{por lo tanto } x_1 = 1.96 \text{ mts}$$

MOMENTOS CARACTERISTICOS.

$$A_s = \frac{4,757,000}{2100 * .89 * 75} = 33.93 \text{ cm}^2 \quad 8 \text{ VAR. DE } 7/8"$$

$$A_s = \frac{2,757,000}{2100 * .89 * 75} = 19.66 \text{ cm}^2 \quad 5 \text{ VAR. DE } 7/8"$$

$$A_s = \frac{946,000}{2100 * .89 * 65} = 7.78 \text{ cm}^2 \quad 3 \text{ VAR. DE } 3/4"$$

$$A_s = \frac{3,326,000}{2100 * .89 * 65} = 27.37 \text{ cm}^2 \quad 7 \text{ VAR. DE } 7/8"$$

W= 5.60 T/M

Rt= 111/m²

I= 2
K= 0.21

7.30M * 9.50 m = 69.35 m²

69.35 m² * 768 kg/m² = 53,260.8 kg

* lo tanto 53,260.8 kg/ 9.50m = 5.60 T/m

M emp. = $\frac{W * L^2}{12}$

M emp. = $\frac{5.60 * (9.50)^2}{12}$

M emp. = 42.11 Tm

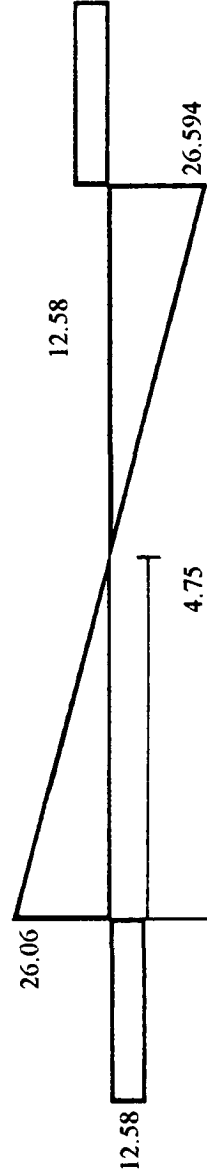
h=3.60

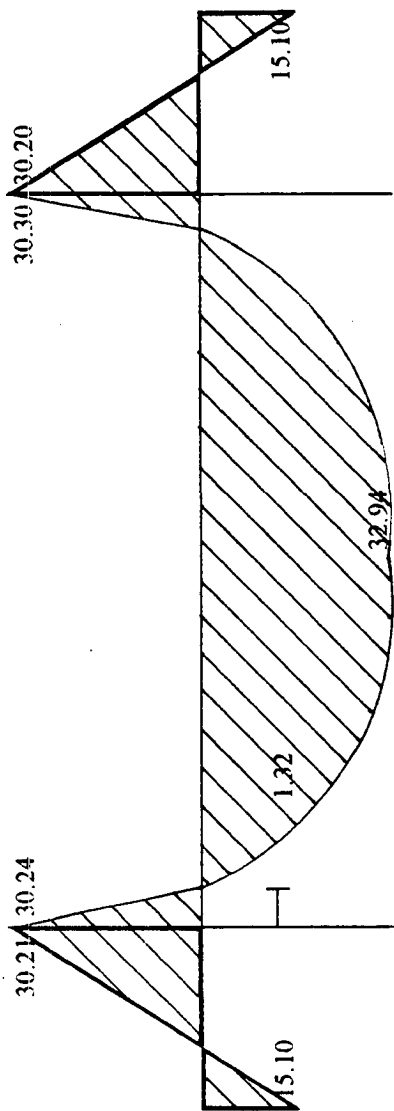
I= 1

K= 0.27

9.50 mts

	A	B	C	D
		0.44	0.44	0.56
		42.11	-42.11	
	-11.79	-23.58	-9.26	
			-51.37	
			+22.60	+28.76
				+14.38
	-3.16	+11.30	-2.48	
		-4.97	+1.09	+1.38
				+0.69
	-0.152	+0.545	-0.119	+0.066
		-0.239	+0.052	+0.033
		+0.026		
		-0.014		
+ M	-15.10	-30.21	30.30	30.20 +15.10
V ISOST.	0	0	26.6 ↑	0
V HIP.	↓ 12.58	↑ 12.58 ↑	0.006 ↓	↑ 12.58 12.58 ↓
+ V	↓ 12.58	↑ 12.58 ↑	26.594 ↑	↑ 12.58 12.58 ↓





PUNTOS DE INFLEXIÓN

$$-30.24 + 26.606 \cdot \frac{-5.60X^2}{2} = 0$$

$$30.24 + 26.606 \cdot -2.08x^2 = 0$$

$$+ 2.8x^2 - 26.606 + 30.24$$

$$\text{por lo tanto } x^2 - 9.50 + 10.8$$

$$x = \frac{+9.50 \pm \sqrt{(90.25)^2 - 4(10.8)}}{2}$$

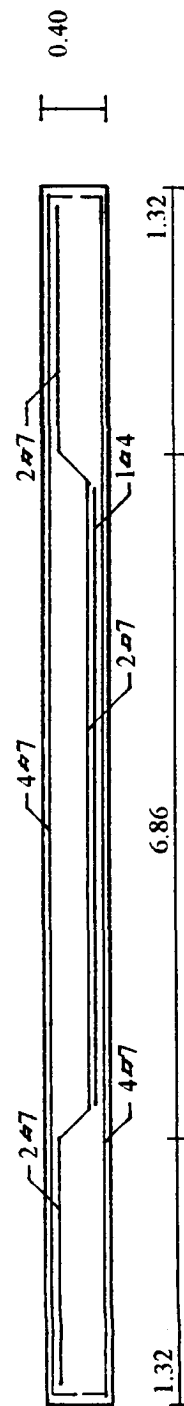
$$x = \frac{+9.50 \pm \sqrt{90.25 - 43.2}}{2}$$

$$x = \frac{+9.50 \pm 6.85}{2} \quad \text{por lo tanto } X_1 = 1.32$$

MOMENTOS CARACTERÍSTICOS

$$A_s = \frac{3,024,000}{2100 \cdot 0.89 \cdot 70} = 23.11 \text{ cm}^2 \quad 6 \text{ VAR. DE } 7/8"$$

$$A_s = \frac{3,294,000}{2100 \cdot 0.89 \cdot 70} = 25.17 \text{ cm}^2 \quad 6 \text{ VAR. DE } 7/8" \text{ Y } 1 \text{ VAR. DE } 1/2"$$



DISEÑO DE TRABE

$$f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$b = 0.40 \text{ cm}$$

$$\text{por lo tanto } d = \sqrt{\frac{3,294,000}{17 \cdot 40}} = 70 \text{ cm}$$

C 4to. NIVEL

LOSA $52.92 \text{ m}^2 * 768 \text{ kg/m}^2 = 40,642.56 \text{ kg}$
TRABES $14.55 \text{ m} * 0.75 * 0.45 = 4.91 \text{ m}^3 * 2400 \text{ kg/m}^3 = 11,785.5 \text{ kg}$

PESO TOTAL = $52,428.06 \text{ kg} = 52.42 \text{ T}$

DISEÑO DE COLUMNA

$f_y = 4200$
 $f'_c = 250 \text{ kg/cm}$
COLUMNA $45 * 60 = 2700 \text{ cm}^2$ $P_g = \frac{A_s}{A_g} = \frac{28.7}{2400} = 0.011$
por lo tanto $P = 0.85 * 2700 (0.25 * 250) + 2100 * 0.011 =$
 $P = 0.85 * 168,750 + 23.1$ por lo tanto $P = 143,460 \text{ kg}$ por lo tanto NO FALLA

3er. NIVEL

LOSA $52.92 \text{ m}^2 * 768 \text{ kg/m}^2 = 40,642.56 \text{ kg}$
 $52.92 \text{ m}^2 * 532 \text{ kg/m}^2 = \frac{28,153.44 \text{ kg}}{68,796 \text{ kg}}$

TRABES $29.10 \text{ m}^3 * 0.75 * 0.45 = 9.82 \text{ m}^3 * 2400 \text{ kg/m}^3 = 23,571 \text{ kg}$
COLUMNA $0.40 * 0.60 * 3.60 = 0.864 \text{ m}^3 * 2400 \text{ kg/m}^3 = 2,073.6 \text{ kg}$
por lo tanto TENEMOS UN PESO TOTAL = $94,440 \text{ kg}$.
por lo tanto LA DIMENSIÓN DE LA COLUMNA SERÁ IGUAL A LA ANTERIOR PUESTO QUE ESTA SOPORTARA $127,523 \text{ kg}$ por lo tanto NO FALLA.

2do. NIVEL

LOSA $52.92 \text{ m}^2 * 768 \text{ kg/m}^2 = 40,642.56 \text{ kg}$
 $52.93 \text{ m}^2 * 2 \text{ Niv.} = 105.86 \text{ m}^2 * 532 \text{ kg/m}^2 = 56,317.52 \text{ kg}$.
TRABES $43.65 \text{ m}^3 * 0.75 * 0.45 = 14.73 \text{ m}^3 * 2400 \text{ kg/m}^3 = 35,356.5 \text{ kg}$
COLUMNA $0.45 * 0.60 * 3.60 = 0.972 \text{ m}^3 * 2 \text{ Niv.} = 1.94 \text{ m}^3 * 2400 \text{ kg/m}^3 = 4,665.6 \text{ kg}$.
por lo tanto TENEMOS UN PESO TOTAL = $136,982.18 \text{ kg}$.

DISEÑO DE COLUMNA

$f_y = 4,200$
 $f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 $P_g = 0.011$
COLUMNA $45 * 65 = 2,925 \text{ cm}^2$
por lo tanto $P = 0.85 * 2,925 (0.25 * 250) + 2100 * 0.011$
 $P = 0.85 * 182,812.5 + 23.1$ por lo tanto $P = \underline{155,621.62 \text{ kg}}$ por lo tanto NO FALLA.

1er. NIVEL

LOSA PLANTA AZOTEA = 40,642.56 kg

3er-2do. NIVEL = 56,317.52 kg

1er. NIVEL 64.42 m² * 532 kg/m² = 34,275.43 kg

TRABES 58.2 m * 0.75 * 0.45 = 19.64 m³ * 2400 kg/m³ = 47,142 kg

COLUMNAS 0.40 * 0.60 * 3.60 = 0.864 m³ * 2 Niv. = 1.724 m³ * 2400 kg/m³ = 4197.2 kg

0.45 * 0.65 * 3.60 = 1.053 m³ * 2400 kg/m³ = 2,527.2 kg

por lo tanto TENEMOS UN PESO TOTAL = 185,101.91 kg

1er. NIVEL

DISEÑO DE COLUMNA

f_y = 4200

f_s = 2100

f'c = 250 kg/cm²

P_g = 0.011

COLUMNA 50 * 70 cm = 3500 cm²

por lo tanto P = 0.85 * 3500 (0.25 * 250) + 23.1

P = 0.85 * 218,750 + 23.1

por lo tanto P = 185,960 kg por lo tanto NO FALLA.

PLANTA BAJA

LOSA PLANTA AZOTEA = 40,642.56 kg

3er-2do. NIVEL = 56,317.52 kg

1er. NIVEL = 34,275.43 kg

PLANTA BAJA 75.91 m² * 532.00 kg/m² = 40,386 kg

TRABES 72.75 * 0.75 * 0.45 = 24.55 m³ * 2400 kg/m³ = 58,927.5 kg

COLUMNAS NIVELES ANTERIORES 6,724.4 kg

0.50 * 0.70 * 3.60 * 2400 kg/m³ = 3,024 kg

por lo tanto TENEMOS UN PESO TOTAL = 240,597 kg

COLUMNAS 60 * 80 cm = 4800 cm²

DISEÑO DE COLUMNA

f_y = 4200

f_s = 2100

f'c = 250 kg/cm²

P = 0.011

por lo tanto 0.85 * 4800 (0.25 * 250) + 23.10

P = 0.85 * 300,000 + 23.10

por lo tanto P = 255,023 kg por lo tanto NO FALLA

13.3.- MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA.*

Debido a las características propias del terreno donde se ubica el conjunto y a la disposición de los distintos elementos que lo componen, se optó por el sistema de abastecimiento de agua a baste de un equipo hidroneumático que bombeará el agua de una cisterna que se ubicará en el exterior del edificio con una capacidad no inferior a los 20,000 litros de agua como mínimo, contando con tres bombas dos eléctricas principales y una tercera de gasolina en caso de emergencia o mantenimiento de las anteriores mencionadas. El sistema contra incendio contará con una cisterna de 20,000 litros como mínimo dotándose con tomas siamesas de 64 mm de diámetro, con válvulas de no retorno en ambas entradas, evitando así que el agua que sea inyectada penetre a la cisterna, tapón macho y cople movable. en fachada se colocara una toma de este tipo, la tubería será de fierro galvanizado c-40 y estará pintado de color rojo, para bombear el agua se contará con una bomba eléctrica. En el interior del hotel se contara con gabinetes contra incendios dotados con conexiones para mangueras, cada una deberá cubrir un radio de 30 mts. lineales, el diámetro de las mismas será de 38 mm., de material sintético., delgadas para facilitar su uso de igual forma se tendrá extinguidores manuales de polvo químico, ABC de 6 kg. * (VER PLÁNCOS COMPLEMENTARIOS EN EL CAPÍTULO 17)

La zona de alberca se compondrá de una fosa que tendrá constantemente movimiento a base de un sistema de recirculación de agua para evitar la proliferación de gérmenes que echen a perder prontamente el agua, de igual forma la cloración del mismo. El calentamiento de agua es por medio de una caldera a base de diesel. Se tiene además un tanque de agua caliente que almacena el agua para su distribución. Las tuberías se forran de fibra de vidrio como aislante térmico, la red de agua será a base de fierro galvanizado y cobre.

CALCULO DE CISTERNA

CONCEPTO	No. DE PERSONAS	LTS/DÍA	TOTAL
1.- HOTEL	60 hab. x 3pers/hab= 180 pers.	300 lts	54.000 lts/día
2.- ÁREAS JARDINADAS	6586.34	5 lts.m2/día	32, 931.70 lts/día
3.- SISTEMA CONTRA INCENDIO		20.000 LTS	20.000 lts
RESERVA		SUMATORIA TOTAL=	106,931.17 lts/día

(106931.17 lts/día) x (2 días de reserva) = 213862.34 lts
Equivalencia en m3 = 213.86 m3

DIMENSIÓN DE LA CISTERNA

Área de cisterna = $213.86 \text{ m}^3 = 61.10 \text{ m}^2 = 5.00 \text{ X } 5.00 \text{ X } 2.45 \text{ mts. por lado.}$
3.5 mts. de altura 3.5 mts

INSTALACIÓN SANITARIA.*

La instalación sanitaria se hará con tubería de P.V.C. en interiores, las cuales llegaran a registros y estos a su vez se ligarán por medio de tubería de albañal de concreto

Las azoteas en cubiertas planas, contarán con un pendiente mínima del 2%, enviando las aguas pluviales a bajadas de PVC con un diámetro de 6", desembocando en un registro con arenero de 40 x 60 cm. y una profundidad de 1.00 mt., el ramal que conduce el agua pluvial ala cisterna será de asbesto-cemento con un diámetro de 5" con una pendiente constante de 1.5%.

Todas las aguas negras de los muebles sanitarios se desalojarán como ya se dijo con tubos de PVC. Las salidas de los excusados serán de un diámetro de 4", de 2" para los mingitorios y de 1 1/2" para los lavabos, con una pendiente del 2", considerando que para el óptimo funcionamiento, se contará con un tubo ventilador de 2" para cada mueble. El ramal principal de las aguas negras será de asbesto cemento de diámetro de 5" con registros de 50 x 70 cm. a una profundidad de 1.50 mts. y pendiente del 2", serán de tabique rojo recocido a cada 10 mts. de distancia, se encausarán a la planta de tratamiento con la que cuenta el municipio y que esta escasamente a 100 mts. de distancia, el agua pluvial será utilizada para riego. * (VER PLANOS COMPLEMENTARIOS EN EL CAPÍTULO 17)

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Se realizó el cálculo de watts necesarios, dando como resultado la necesidad de contar con una subestacion eléctrica, la acometida de alta tensión será directa de la calle al cuarto de máquinas llegará a través del piso a la subestación, de donde se distribuirá la corriente a través de los tableros generales hacia los circuitos requeridos que darán servicio a las diferentes zonas del conjunto, se cuenta con un sistema de No Break para protección de los equipos. Los medidores estarán a la entrada del conjunto.

La energía es conducida por cables de distintos calibres dentro de un tubo conduit y mangares haciendo las derivaciones necesarias para cada zona, la tubería ira a una profundidad de 40 cm. Cada edificio tendrá un control de encendido por medio de tableros de control conjuntamente con los No break de cada piso ubicados en pequeñas zonas ocultas a la vista del usuario -zona pública, circulaciones-, así mismo se tendrá la opción de alumbrar los locales de acuerdo a sus requerimientos por medio de apagadores que activarán niveles de iluminación dentro de los mismos.

El control de encendido de las áreas exteriores y estacionamiento se realizará desde el cuarto de máquinas donde se encuentran los tableros en conjunto con los No break de la zona; se creará una franja de luz que permitirán la seguridad del inmueble sin que existan zonas oscuras de riesgo. A si mismo se contará con una planta de emergencia que se activará automáticamente al cortarse la energía; un motor a diesel u un generador trifásico acoplado directamente, con sus respectivos equipos auxiliares de paro y arranque automático, la planta de emergencia permitirá mantener la iluminación en el hotel en áreas primordiales.

CUADRO DE CARGAS

NIVEL	ESPACIO	ACCESORIOS	WATTS	PIEZAS	SEMISUMA WATTS	TOTAL DE WATTS
SÓTANO	CUARTO DE MAQUINAS	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	24 4	1920 500	2420
	BODEGA DE CARPINTERÍA	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	4 2	320 250	570
	BODEGA DE HERRERÍA	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	2 2	160 250	410
	BODEGA DE PLOMERÍA	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	2 1	160 125	285
	BODEGA DE ELECTRICIDAD	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	2 1	160 125	285
	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40	80	2	160	160
	CIRCULACIONES	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40	80	11	880	880
	BAÑOS VESTIDORES (hombres)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40	80	9	720	720
	BAÑOS VESTIDORES (mujeres)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40	80	8	640	640
	ESCALERAS DE EMERGENCIA (2)	ARBOTANTE	100	2	200	200
						6570 WATTS
NIVEL LOBBY	CONCESIONES AMBOS LADOS DEL HOTEL (incluye plaza y cuarto de aseo)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 SPOT CONTACTOS (dobles)	80 100 125	45 2 38	3600 200 4750	8550
	CUARTO DE JARDINERÍA	SPOT CONTACTOS (dobles)	100 125	1 1	100 125	225
	MOTOR LOBBY	SPOT	100	35	3500	3500
	LOBBY	SPOT CONTACTOS (dobles)	100 125	34 4	3400 500	3900
	OFICINAS	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	10 8	800 1000	1800
	PASILLO (circulaciones)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40	80	10	800	800
	VESTÍBULO DEL RESTAURANTE c/circ.	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40	80	15	1200	1200

NIVEL	ESPACIO	ACCESORIOS	WATTS	PIEZAS	SEMISUMA WATTS	TOTAL DE WATTS
1er. NIVEL	SANITARIOS (hombres y mujeres, incluye cuarto de aseo)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 SPOT CONTACTOS (dobles)	80 100 125	10 1 1	800 100 125	1025
	COCINA	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	18 6	1440 750	2190
	SERVICIOS DE APOYO A LA COCINA	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	9 10	720 1250	1970
	COMEDOR (incluye terraza)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 ARBOTANTES CONTACTOS (dobles)	80 100 125	21 9 5	1680 900 625	3205
	ESCALERAS DE EMERGENCIA (2)	ARBOTANTES	100	2	200	200
	28565 WATTS					
	GIMNASIO	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	19 4	1520 500	2020
	PASILLO (circulaciones)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40	80	13	1040	1040
	SALÓN DE JUEGOS (infantil y adultos)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	12 4	960 500	1460
	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES(incluye las bodegas)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 SPOT CONTACTOS (dobles)	80 100 125	33 5 6	2640 500 750	3890
	STAR O DESCANSO (incluye circulaciones)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	15 1	1200 125	1325
	SANITARIOS (hombres y mujeres, incluye cuarto de aseo)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 SPOT	80 100	10 1	800 100	900
	OFICINAS	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	18 10	1440 1250	2690
	SERVICIO MEDICO	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	6 2	480 250	730
	MASAJES Y BAÑO SAUNA	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40 CONTACTOS (dobles)	80 125	15 4	1200 500	1700

NIVEL	ESPACIO	ACCESORIOS	WATTS	PIEZAS	SEMISUMA WATTS	TOTAL DE WATTS
	PASILLO (circulaciones)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40	80	7	560	560
	VESTÍBULO	SPOT	100	34	3400	3400
	ESCALERAS DE EMERGENCIA (2)	ARBOTANTE	100	2	200	200
	19915 WATTS					
2do. NIVEL (20 habitaciones)	HABITACIONES (incluye sanitarios)	CENTRO CONTACTO ARBOTANTE	75 180 75	280 80 20	21000 14400 1500	36900
	PASILLO (circulaciones)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40	80	30	2400	2400
	VESTÍBULO	SPOT	100	34	3400	3400
	ESCALERAS DE EMERGENCIA (2)	ARBOTANTE	100	2	200	200
42900 WATTS						
3er. NIVEL (20 habitaciones)	HABITACIONES (incluye sanitarios)	CENTRO CONTACTO ARBOTANTE	75 180 75	280 80 20	21000 14400 1500	36900
	PASILLO (circulaciones)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40	80	30	2400	2400
	VESTÍBULO	SPOT	100	34	3400	3400
	ESCALERAS DE EMERGENCIA (2)	ARBOTANTE	100	2	200	200
42900 WATTS						
4to. NIVEL (20 habitaciones)	HABITACIONES (incluye sanitarios)	CENTRO CONTACTO ARBOTANTE	75 180 75	280 80 20	21000 14400 1500	36900
	PASILLO (circulaciones)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40	80	30	2400	2400
	VESTÍBULO	SPOT	100	34	3400	3400
	ESCALERAS DE EMERGENCIA (2)	ARBOTANTE	100	2	200	200
42900 WATTS						
ÁREAS EXTERIORES	HABITACIONES (incluye sanitarios)	CENTRO CONTACTO ARBOTANTE	75 180 75	280 80 20	21000 14400 1500	36900
	PASILLO (circulaciones)	LÁMPARAS FLUORESCENTES 2x40	80	30	2400	2400
	VESTÍBULO	SPOT	100	34	3400	3400
	ESCALERAS DE EMERGENCIA (2)	ARBOTANTE	100	2	200	200
42900 WATTS						
	EXTERIORES	REFLECTOR	500	25	12500	12500
	12500 WATTS					

CUADRO DE RESUMEN DE CARGAS

NIVEL	TOTAL DE WATTS
SÓTANO	6570
NIVEL LOBBY	28565
NIVEL 1	19915
NIVEL 2	42900
NIVEL 3	42900
NIVEL 4	42900
EXTERIORES	12500
	TOTAL WATTS 196250

SISTEMA DE PARARRAYOS.

Las terminales aéreas se fabricarán con varilla maciza de cobre electrolítico, su diámetro será de 13 mm y el largo será tal que su extremo cónico quede no menos de 24 mts. sobre el objeto a proteger. Los conductores que se emplearán para estas protecciones, están diseñadas y fabricadas para pararrayos y están trenzados con cable de cobre suave. Todo el material empleado en las instalaciones para cruces, derivaciones y empalmes; así como bases y terminales aéreas, abrazaderas para tierra, estarán fundidos en una alineación de cobre. Los conductores que bajan están separados por una distancia promedio de 15 mts.

INSTALACIÓN DE GAS.

La alimentación de gas es por medio de un tanque estacionario, ubicado en la zona de servicios (patio de maniobras). Esta será de fácil acceso para su revisión y mantenimiento. La tubería será de cobre y no ira oculta.

AIRE ACONDICIONADO.

El edificio cuenta con ventilación cruzada y alturas generosas, para tener un ambiente fresco en los locales y evitar de esta forma el uso del aire acondicionado, el cual sería muy costoso. La zona de habitaciones tiene la doble opción de la ventilación cruzada y aire acondicionado, El este funciona por medio de un pequeño aparato de aire acondicionado ubicado dentro del falso plafond del acceso a cada habitación. El equipo de aire acondicionado estará ubicado en la azotea del hotel.

14.- SISTEMA ARQUITECTÓNICO.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS.

PROGRAMA DE ÁREAS

MTS/2

1.- ÁREAS PÚBLICAS

1.1 LOBBY Y RECEPCIÓN

160,00

1.1.1 ACCESO

25,00

1.1.2 VESTÍBULO

100,00

1.1.3 RECEPCIÓN

20,00

1.1.4 ESCRITORIO DE RELACIONES PÚBLICAS Y ACTIVIDADES DE HUÉSPEDES

15,00

1.2 CAPITANÍA DE BOTONES

14,00

1.2.1 ÁREA DE SERVICIO

6,00

1.2.2 GUARDA EQUIPAJES

8,00

1.3 SANITARIOS PÚBLICOS

42,00

1.3.1 SANITARIOS HOMBRES

21,00

1.3.2 SANITARIOS MUJERES

21,00

1.4 CONCESIONES

210,00

1.4.1 BOUTIQUE, TABAQUERÍA, REVISTAS

25,00

1.4.2 FARMACIA

20,00

1.4.3 ESTÉTICA

30,00

1.4.4 RENTA DE AUTOBUSES

20,00

1.4.5 ARTESANÍAS	35,00
1.4.6 CASA DE CAMBIO	15,00
1.4.7 SOUVENIRES	25,00
1.4.8 ARTÍCULOS DEPORTIVOS	40,00
1.5 TELÉFONOS PÚBLICOS	8,00
1.6 CAFE-RESTAURANT	210,00
1.6.1 ACCESO	10,00
1.6.2 VESTÍBULO	10,00
1.6.3 BUFETE FIJO	20,00
1.6.4 ÁREA DE MESAS P/120 PERS.	150,00
1.6.5 ESTACIONES DE SERVICIO	20,00
1.7 RESTAURANTE DE COMIDA TRADICIONAL	181,00
1.7.1 ACCESO DESDE EL INTERIOR DEL HOTEL	15,00
1.7.2 FOYER	10,00
1.7.3 ÁREA DE MESAS P/90 PERS.	112,00
1.7.4 ÁREA DE MÚSICOS	24,00
1.7.5 ESTACIÓN DE SERVICIO	20,00
1.8 LOBBY-BAR	100,00
1.8.1 ÁREA DE ESTAR	38,00
1.8.2 ÁREA DE MESAS P/35 PERS.	44,00
1.8.3 ALMACÉN DE BEBIDAS Y SUMINISTRO A HUÉSPEDES	10,00
1.8.4 BARRA	6,00
1.8.5 ÁREA DE CAJA	2,00

1.9 SANITARIOS ALBERCAS	20,00
1.9.1 HOMBRES	10,00
1.9.2 MUJERES	10,00
1.10 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES (CONVENCIONES)	458,00
1.10.1 LOBBY SALÓN P/160 PERS. EN BANQUETE MAS PODIUM	400,00
1.10.2 ALMACÉN DE MOBILIARIO	30,00
1.10.3 ESCRITORIOS DE CORTESÍA, INSCRIPCIONES. ETC.	28,00
TOTAL DE ÁREAS PUBLICAS	1403,00
2.- ÁREAS HABITACIONALES	
2.1 CUARTOS TIPO 60 x 32.00 mts	1920,00
2.1.1 SERVICIOS A CUARTOS (baños 25% área de hab.)	480,00
2.1.2 CENTROS DE SERVICIOS EN PISO (3)	24,00
2.1.3 ROPERÍA (3)	12,00
2.1.4 ESCALERAS P/HUÉSPEDES Y EMERGENCIA	60,00
2.1.5 VESTÍBULOS Y ELEVADORES	30,00
2.1.6 MÁQUINA DE HIELO POR PISO	2,00
TOTAL DE ÁREAS HABITACIONALES	2528,00
3.- ÁREAS ADMINISTRATIVAS	
3.1 RECEPCIÓN E INFORMACIÓN	6,00

3.2 TELÉFONOS	22,00
3.3 CAJA DE RECEPCIÓN	6,00
3.4 CAJA DE SEGURIDAD GENERAL	6,00
3.5 GERENCIA GENERAL	40,00
3.6 CONTADOR	27,00
3.7 CÓMPUTO	9,00
3.8 POOL SECRETARIAL	10,00
3.9 OTRAS GERENCIAS	40,00
3.10 SANITARIOS P/OFICINAS	9,00
TOTAL DE ÁREAS ADMINISTRATIVAS	175,00

4.- ÁREAS DE SERVICIOS

4.1 COCINA PRINCIPAL	233,00
con almacén y oficina del chef ejecutivo	
4.2 ESTACIÓN DE MESEROS C/SERVICIO A CUARTO	30,00
con almacén y toma de órdenes	
4.3 COCINA DEL RESTAURANT DE ESPECIALIDADES	44,00
con almacén y lobby de servicios	
4.4 COMEDOR DE EMPLEADOS	100,00
4.5 ALMACÉN GENERAL	175,00
oficina de recepción y entrega	
4.5.1 CAVA, ALIMENTOS, CÁMARAS FRÍAS, ENVASES	40,00
4.6 ALMACÉN DE MANTENIMIENTO	100,00
4.7 ANDÉN DE CARGA Y DESCARGA	50,00
4.8 CARTÓN, BASURA (SECCIÓN BIODEGRADABLE)	25,00
cámaras frías, basura húmeda, basura seca lavado de botes	

4.9 ÁREA DE RECEPCIÓN DE MERCANCÍA Y
PERSONAL
4.10 BAÑOS Y VESTIDORES DE PERSONAL
hombres y mujeres

18,00
120,00
TOTAL DE ÁREAS DE SERVICIOS 935,00

5.- ÁREAS MECÁNICAS

5.1 ÁREA PRINCIPAL DE MÁQUINAS
5.2 SUBESTACION ELÉCTRICA
5.3 SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y
REFRIGERACIÓN
5.4 CISTERNA Y SISTEMA DE BOMBEO
5.5 TANQUE ESTACIONARIO DE GAS
(ABIERTO)

180,00
53,00
40,00
250,00
20,00
TOTAL DE ÁREAS MECÁNICAS 543,00

6.- ÁREAS RECREATIVAS

6.1 SALÓN DE JUEGOS
6.2 ALBERCA
6.3 GIMNASIO
6.4 MASAJES

90,00
400,00
200,00
200,00
TOTAL DE ÁREAS RECREATIVAS 890,00

7.- ÁREAS EXTERIORES

7.1 ACCESO PRINCIPAL (calle del hotel)
7.2 SERVICIOS A GRUPOS
7.3 MOTOR LOBBY
7.4 ESTACIONAMIENTO A DESCUBIERTO
7.5 ESTACIONAMIENTO PARA AUTOBUSES

300,00
50,00
90,00
3000,00
50,00

7.6 JARDÍN	6586,34
7.7 PATIO DE MANIOBRAS incluye acceso)	285,00

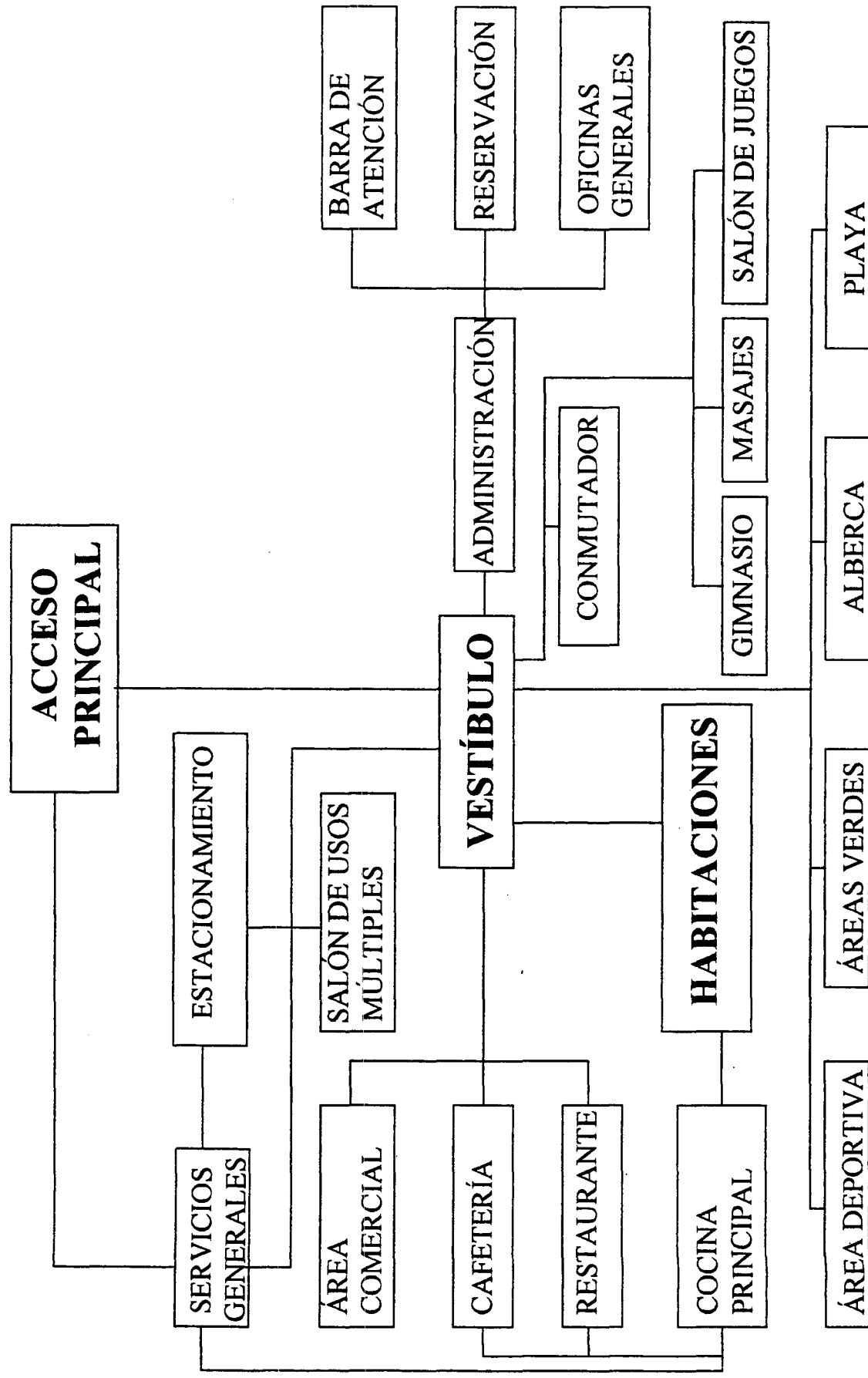
7.8 ALMACÉN DE JARDINERÍA	10,00
TOTAL DE AREAS EXTERIORES	10,371

SUMA DE ÁREAS	
1. PÚBLICAS	1403,00
2. HABITACIONALES	2528,00
3. ADMINISTRATIVAS	175,00
4. SERVICIOS	935,00
5. MECÁNICAS	543,00
6. RECREATIVAS	890,00
7. EXTERIORES	10371,3

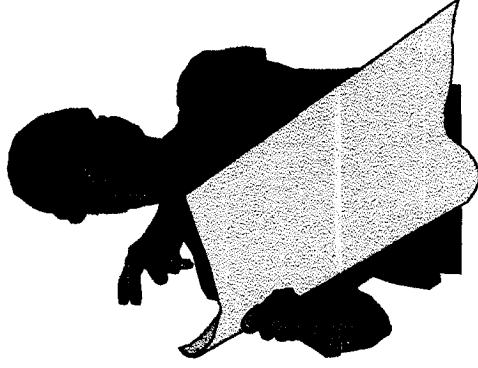
TOTAL		20630,3
SUPERFICIE DEL TERRENO		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (sótano)	893,20	
SUPERFICIE CONSTRUIDA (planta baja o lobby)	2012,75	
SUPERFICIE CONSTRUIDA 1er. nivel	1959,50	
SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL 2do. al 4to. nivel (3 x 1498.00)	4494,00	

TOTAL	9359,45	9359,45
15% de la superficie construida		1403,92
ÁREAS DE CIRCULACIÓN		6586,34
ÁREAS VERDES		890,00
ÁREAS DEPORTIVAS Y RECREACIÓN		

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO HOTEL BAHÍAS DE HUATULCO, OAXACA

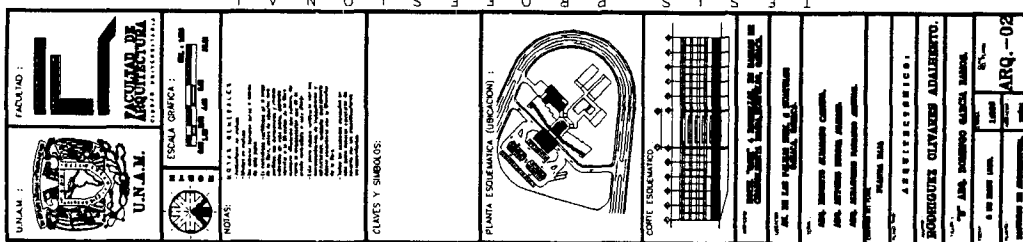


PLANOS ARQUITECTONICOS





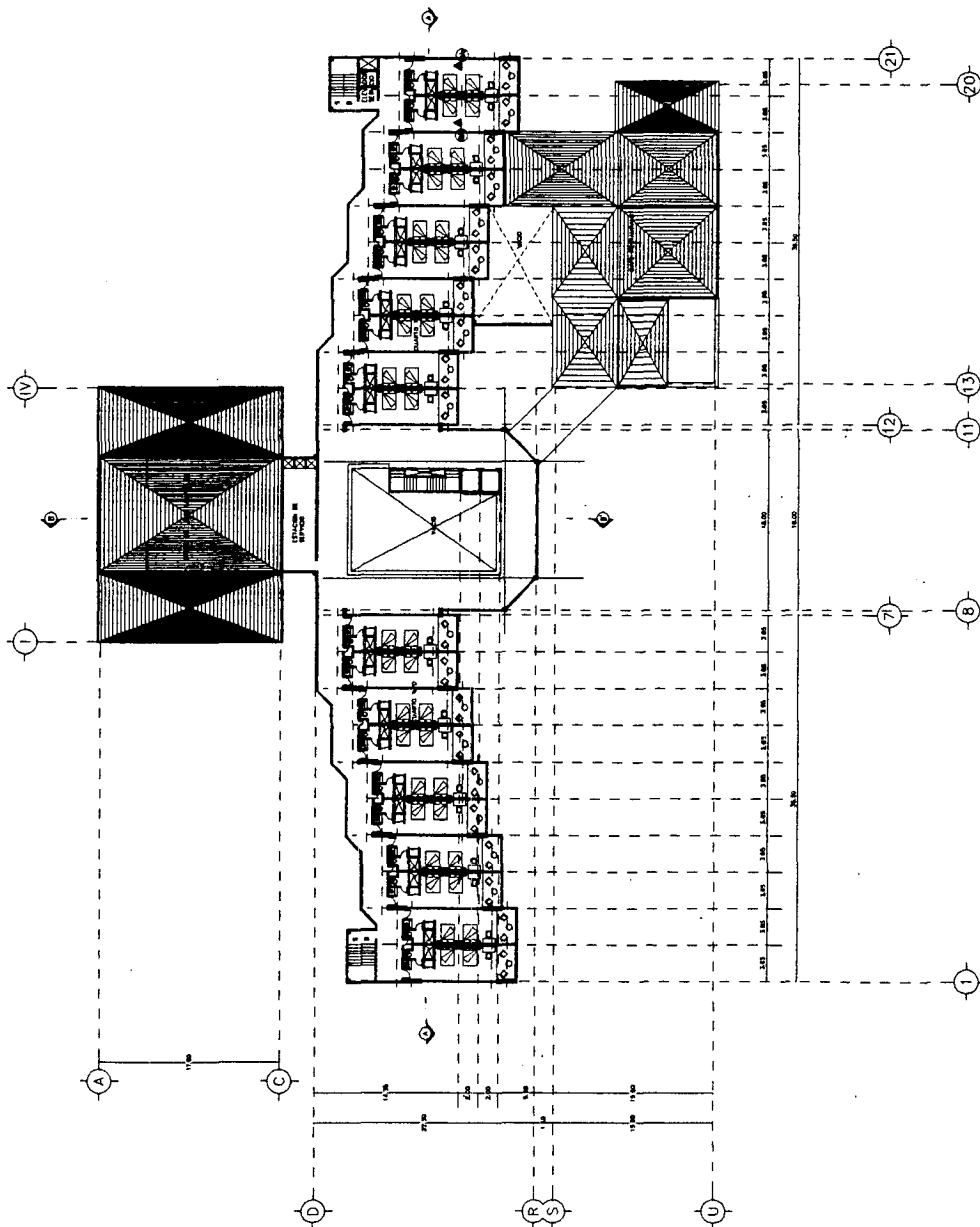
UNIDAD :		PAGINA : 1
		
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO U.N.A.M.		
PROYECTO : PLANTA GENERAL - 1		
ESCALA : 		
FECHA :		
NOTAS :		
OTRAS OBSERVACIONES :		
CLAVE Y SÍMBOLOS :		
PLANTA EQUILIBRADA (UNIONENCO) :		
		
COPIA (COLOCACIONES) :		
		
NOTAS :		
OTRAS OBSERVACIONES :		
PLANTA DE BOTANICA :		
OTRAS OBSERVACIONES :		
RODRIGUEZ OLIVARES ADALBERTO		
NOTAS :		
OTRAS OBSERVACIONES :		
PLANTA DE BOTANICA :		
OTRAS OBSERVACIONES :		
RODRIGUEZ OLIVARES ADALBERTO		
NOTAS :		
OTRAS OBSERVACIONES :		
PLANTA DE BOTANICA :		
OTRAS OBSERVACIONES :		
RODRIGUEZ OLIVARES ADALBERTO		



PLANTA ARQUITECTONICA
PLANTA BAJA



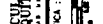
T E S I S P R O F E S S I O N A L D E A R A O U I T E C T O
 A R A O B T E N E R E L T I T U L O



PLANTA TIPO
(HABITACIONES)

USAMAX : 

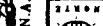
USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

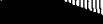
USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

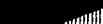
USAMAX : 

USAMAX : 

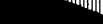
USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

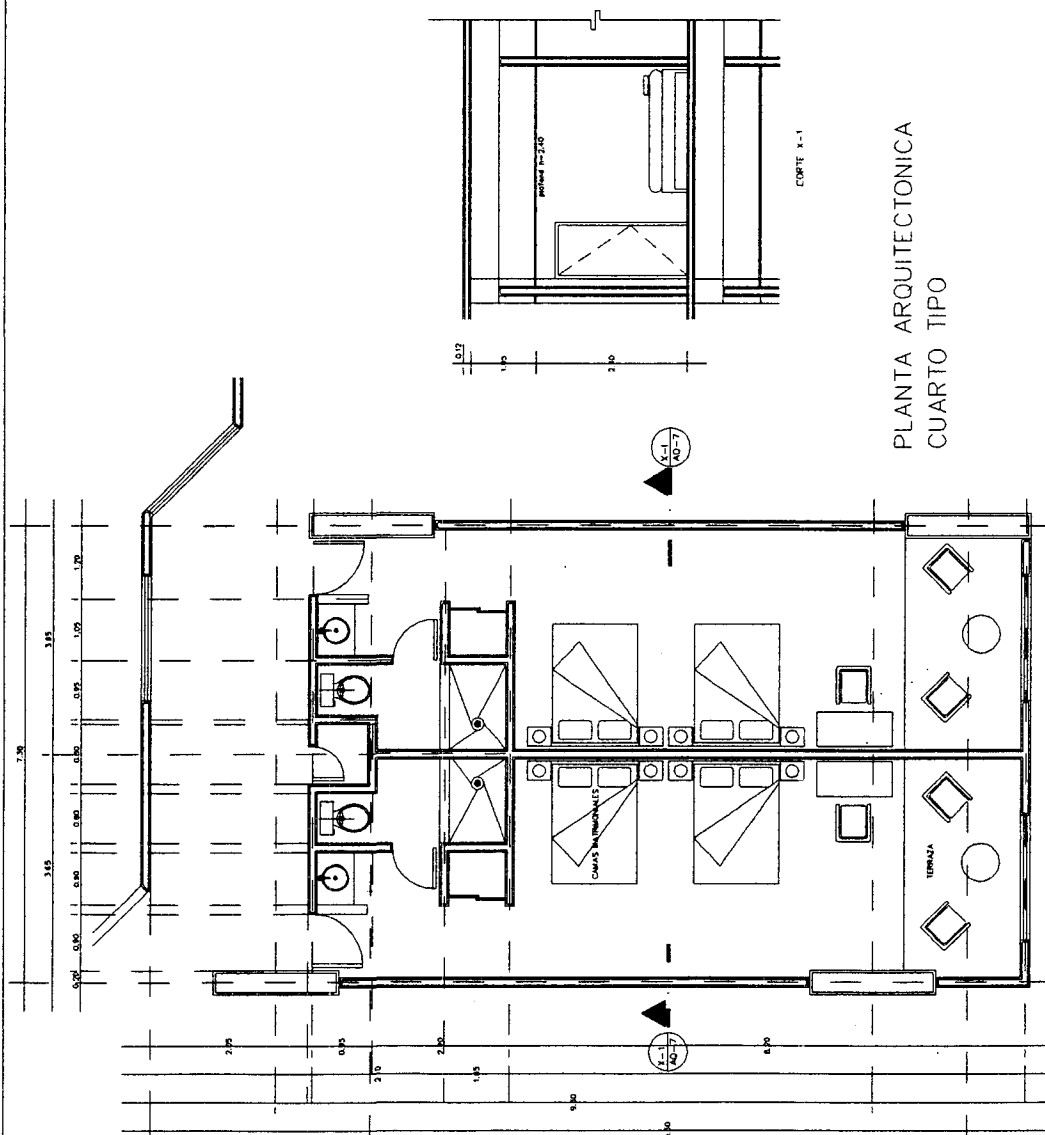
USAMAX : 

USAMAX : 

USAMAX : 

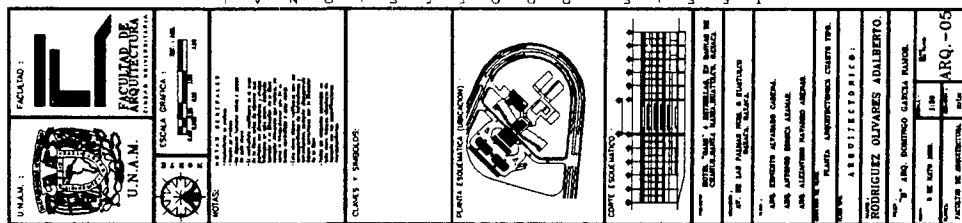
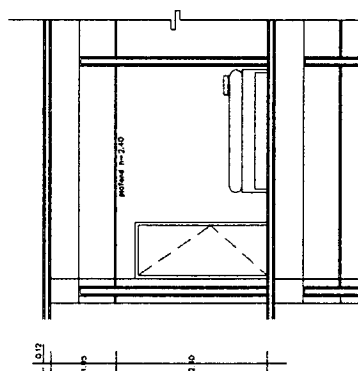
USAMAX : 

USAMAX : 



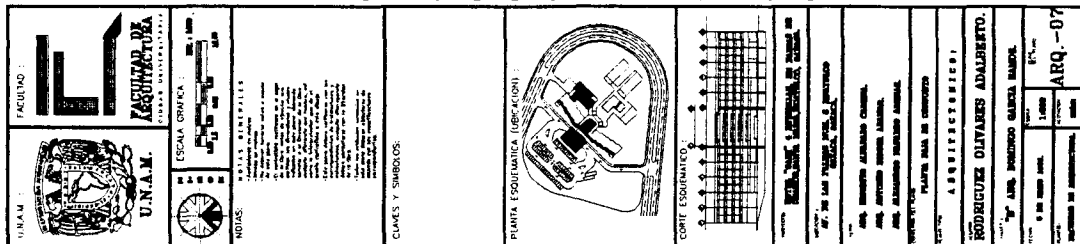
PLANTA ARQUITECTONICA
CUARTO TIPO

CORTE X-1

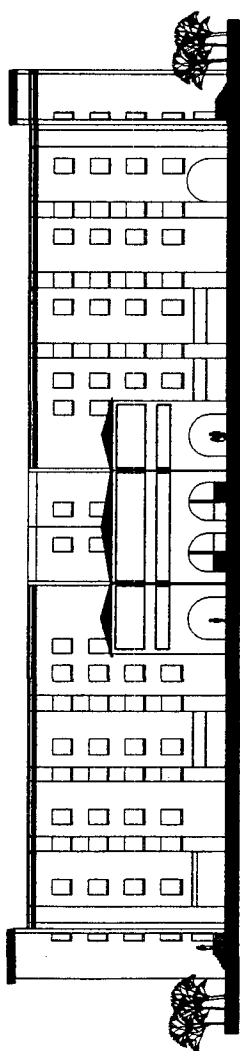
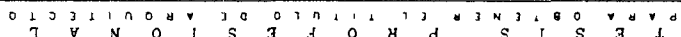




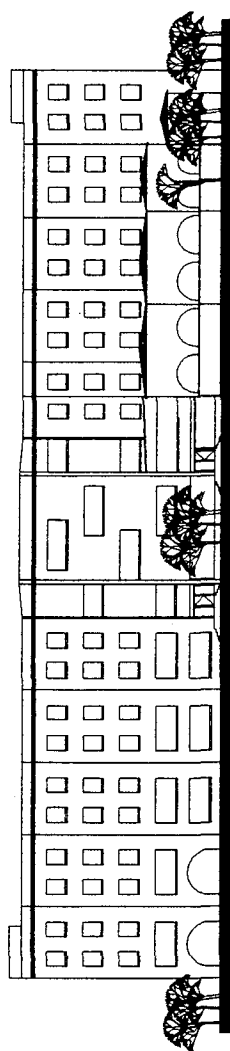
PARVA OBLENTE EL TITULO DE AROUITECTO



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

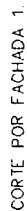
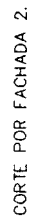
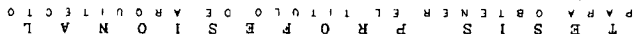


FACHADA NORTE.
(VISTA HACIA LA COLINA).



FACHADA SUR.
(VISTA HACIA EL MAR).

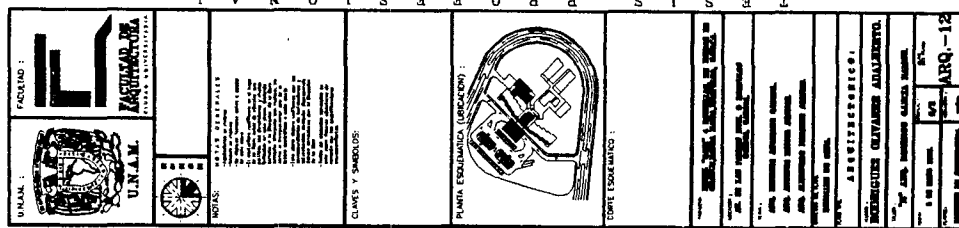
PLANO DE FACHADAS.



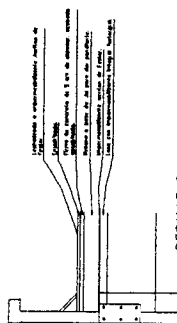
CORTE POR FACHADA.

CORTES POR FACHADA.

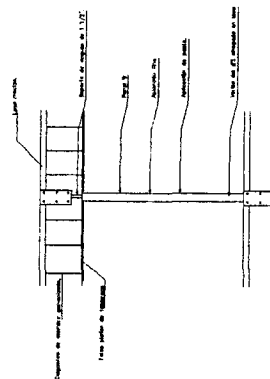
DETAILS



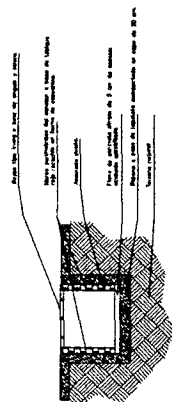
DETALLE 1.



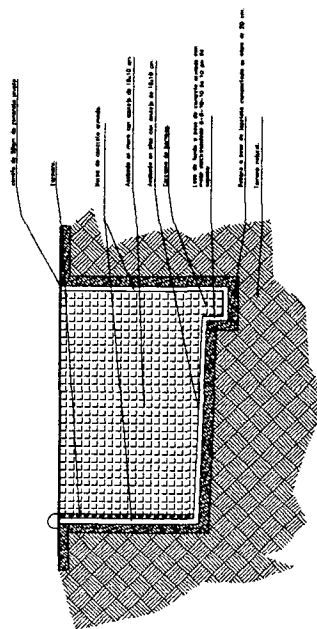
DETALLE 2.



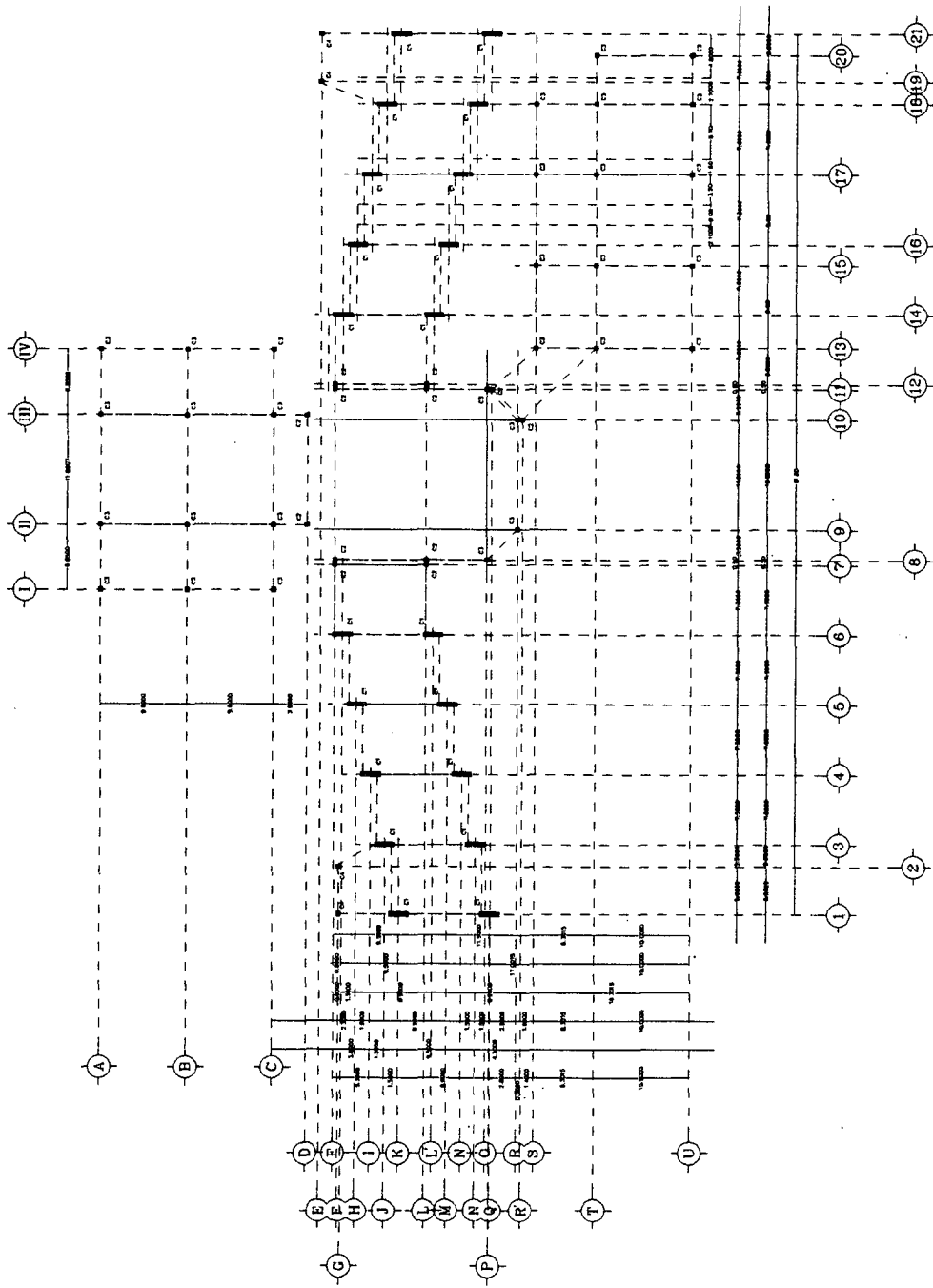
DETALLE 3.



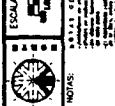
DETALLE DE CANALON

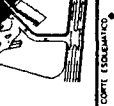


ALBERCA



PLANTA DE LOSA TAPA

UNAM:  FACULTAD:  ESCUELA GRÁFICA: 

NOTAS:  ESCUELA GRÁFICA: 

CLAVES Y SÍMBOLOS: 

PLANTA (EQUILIBRADA) (LUBRICACIÓN): 

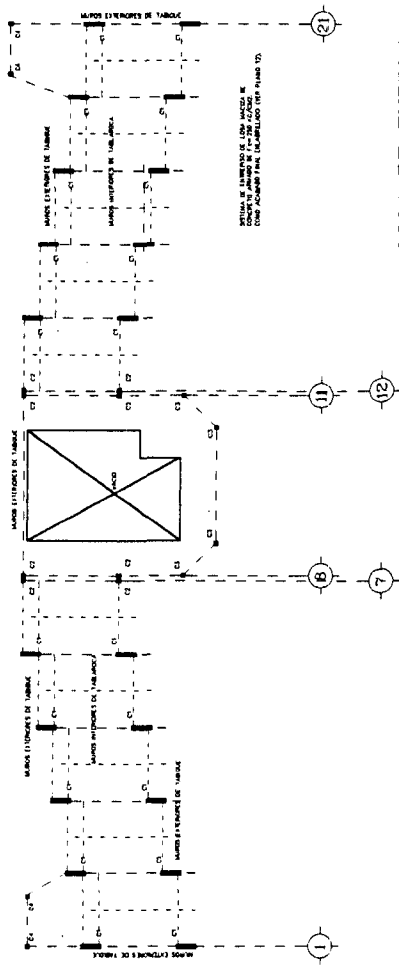
COPIA (EQUILIBRADA): 

REVISOR: 

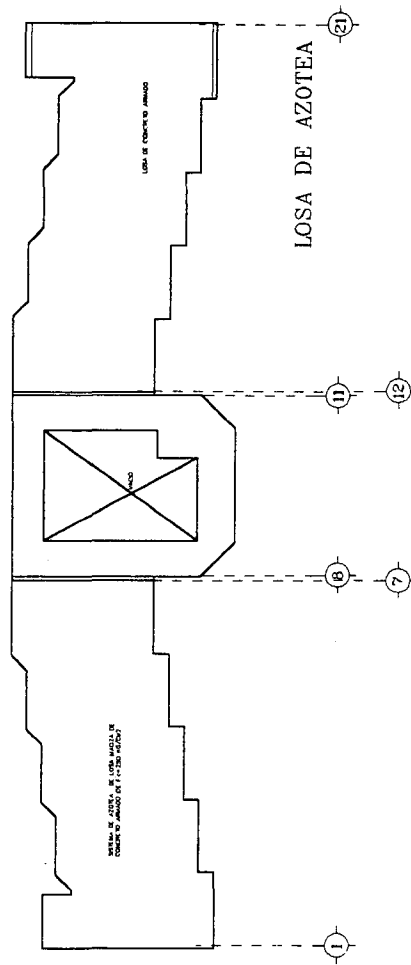
PROFESOR: 

ESTR. -02

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

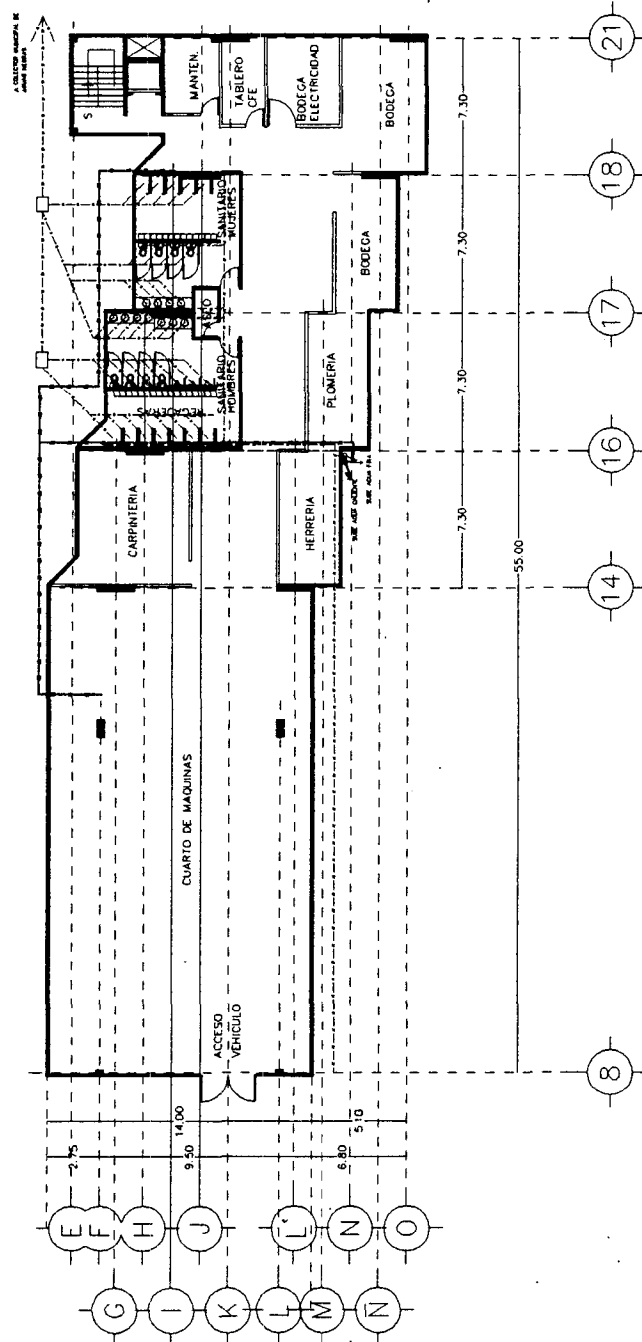


LOSA DE ENTREPISO TIPO
habitaciones

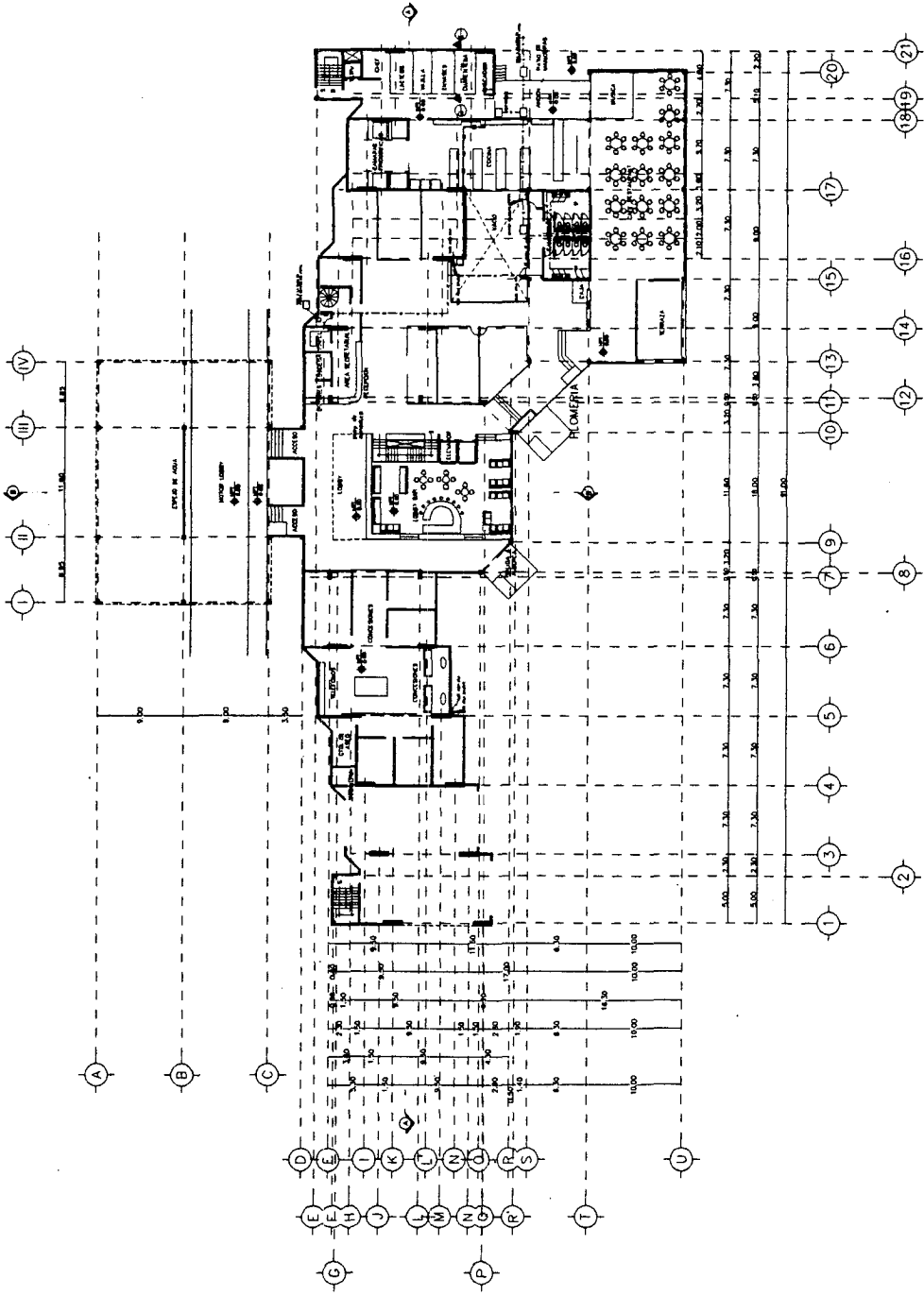


PLANTA DE LOSAS

UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 
UNAM: 	PALESTINO: 



INSTALACIONES HIDRAULICO SANITARIA
SOTANO



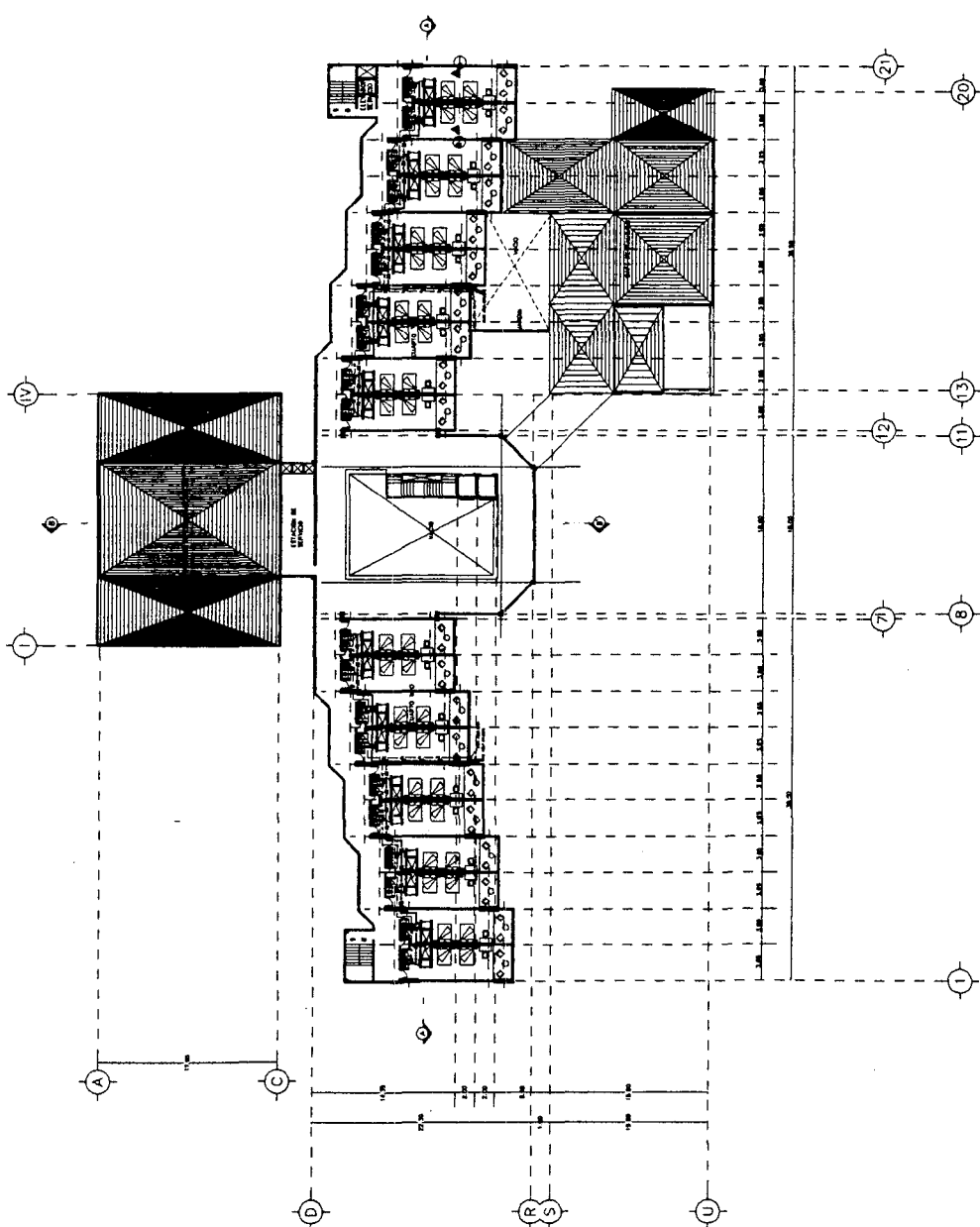
INSTALACIONES HIDRAULICO SANITARIA
PLANTA BAJA

UNAM: 

UNAM: 

ESCALA GRÁFICA:

[illegible]



INSTALACIONES HIDRAULICO SANITARIAS.
(HABITACIONES)

UNAM : 

FACULTAD : 

ESCALA : 

NOTAS :

CLAVES Y SIMBOLOS :

PLANTA ESQUEMATICA (ELEGIDA)

CORTES (ELEGIDOS)

PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

UNAM : 

FACULTAD : 

ESCALA : 

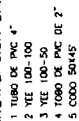
NOTAS :

CLAVES Y SIMBOLOS :

PLANTA ESQUEMATICA (ELEGIDA)

CORTES (ELEGIDOS)

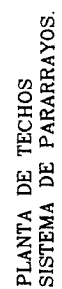
PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO



INSTALACION HIDRAULICO SANITARIA
CUARTO TIPO.

UNAM. :		FACTURADO :	
UNAM.		FACULTAD DE INGENIERIA	
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			

PARA A OBTERER EL TITULO DE AROUITECIO



PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO

CONCLUSIONES.

Al desarrollar la presente tesis; concebida como un proyecto turístico, cuyo fin es el esparcimiento, descanso, diversión, cultura, en el sentido más amplio, se obtuvo un resultado arquitectónico, derivado del estudio y análisis realizados, que satisface al planteamiento de un problema que se está dando en el estado.

En el sentido urbano, la ubicación del proyecto en un área floreciente y el esquema arquitectónico del mismo, dan una solución particular al objeto, fortaleciendo con ello la imagen; e incrementando la afluencia de turistas y equipamiento con el que contará Bahías de Huatulco para enfrentar los retos en cuanto a turismo en el Siglo XXI. Se tomaron en cuenta diversos factores tales como: hidrografía, vegetación, temperatura, precipitación pluvial, etc., concluyendo ocupar lasas inclinadas en los edificios secundarios como: restaurante y salón de fiestas de esta manera adaptándose al contexto del lugar y en el edificio principal "zona de habitaciones" lozas planas, el desalojo del agua en esta zona será a base de bajadas de agua que se canalizará a una cisterna para regar las áreas verdes. En cuanto a flora, se ocupan árboles y arbustos de la región como: palmeras, bugambilias, para delimitar pasos peatonales el trueno y piracanto, árboles frutales: mango, guayaba, arrayán, ciruelos, etc. En cuanto a pisos se concluyo utilizar materiales permeables para la transmisión de agua de las lluvias a los mantos acuíferos y de esta manera aminorar el desabasto de agua en la región, se soluciono que los diversos espacios se encuentren ventilados, iluminados, de fácil acceso, desde cualquier lugar de las habitaciones podemos observar lo rico del paisaje, vivir y sentir desde el mismo hotel el contexto del lugar, se da al turista un lugar de descanso, esparcimiento, diversión. En cuanto a lo constructivo, se toma en cuenta diversos factores como el reglamento de construcción y las normas técnicas complementarias ya que donde está ubicado mi proyecto es una zona de riesgo en cuanto a sismos y vientos, tomando en cuenta todo esto se pretendió aminorar los riesgos y dar un factor de seguridad a los usuarios, y así dar una solución al proyecto. En lo arquitectónico, las formas y espacios responden a la importancia propia de las funciones que acogen en su interior, al tipo de usuarios, a los significados a lograr (alojamiento, esparcimiento, diversión, recreación) y al contexto al que está destinado.

Acerca de lo estético... no hay nada escrito, no existen reglas que marquen los pasos justos, no se pueden establecer principios generales y abstractos en una esfera que, por su propia naturaleza, es innovación; que hagan que la arquitectura se convierta en la disciplina vacía y estéril de un proceso, es decir no debe existir una norma nociva, que obstaculice y ponga freno al impulso creador. La arquitectura es fundamentalmente algo que se construye, en donde la gente entra, descubre y le gusta. La azarosa tarea consiste en pisar, terrenos jamás explorados; producir una realidad que solo pueda existir como realidad creada por uno mismo. El diseño forma parte de una actividad cuyo propósito inmediato es la transformación de la naturaleza con destino a la producción de espacios para la subsistencia del hombre y la sociedad. El acto de la creación es algo a lo que uno debe de hacer frente solo; nadie debe de entrar contigo a ese lugar en donde se toman las decisiones finales; ya que la arquitectura es el resultado de una serie de determinaciones artísticas ineludibles; si eres fuerte... puedes tomarlas. Es fundamental contar y aprender del trabajo de los grandes arquitectos, no podemos negar su grandeza, sin embargo, al mismo tiempo debemos hacer las cosas a nuestro modo, sin sentirnos por un estilo y sabiendo que lo que hagamos será la arquitectura del futuro. Teniendo una buena investigación se tiene una buena cimentación para dar solución a un anteproyecto y de está forma resolver cualquier proyecto.

BIBLIOGRAFÍA.

- * Criterios básicos de diseño para hoteles de cuatro estrellas, FONATUR
- * Programa de Desarrollo Urbano de Bahías de Huatulco, FONATUR
- * Reglamento de imagen arquitectónica para hoteles/condohoteles y condominios en Bahías de Huatulco, Oaxaca, FONATUR.
- * Cuadernillo de información turística en existencia en Bahías de Huatulco, 1995.
- * Revista VTP de Mexicana de Aviación, editorial propia, de Septiembre a Diciembre, 1994.
- * Anuario Estadístico del Edo. de Oaxaca. Editorial INEGI, 1997.
- * Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias, Becerril L. Diego Onésimo, 7a. edición.
- * Instalaciones eléctricas prácticas, Becerril L. Diego Onesimo, 11a. edición.
- * Manual Helvex, editorial Limusa, 1996.
- * Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, D.D.F. editorial Sista, 1998.
- * Normas Técnicas Complementarias al Reglamento de Construcción del Distrito Federal, editorial Instituto de Ingeniería de la UNAM.
- * Diseño práctico de elementos de concreto reforzado, Raúl Gómez Tremari, editorial Universidad de Guadalajara, 1993.
- * Apuntes de la materia de cálculo estructural.