



296  
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHIAS DE HUATULCO

TESIS PARA OBTENER EL  
TITULO DE ARQUITECTO  
IRMA JULIETA P. TOMAS LUYANDO  
MEXICO D.F. 1992

JURADO:  
ARQ. ALEJANDRO SCHOENHOFFER  
ARQ. PEDRO ARCE  
ARQ. MARIO GARCIA LAGOS

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

# INDICE GENERAL

<b>I. INTRODUCCION</b>	<b>4</b>
<b>II. ACUARIOS Y OCEANARIOS</b>	<b>6</b>
2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS	6
2.2 PROYECTOS ANALOGOS ACTUALES	7
A) En el mundo	7
B) En México	8
<b>III. ESTUDIO DEL AREA</b>	<b>9</b>
3.1 LA COSTA DEL PACIFICO	9
3.2 EL ESTADO DE OAXACA	10
A) Localización	10
B) División política y regional	11
C) Orografía e Hidrología	12
D) Población	12
3.3 BAHIAS DE HUATULCO	13
A) Origen del nombre	13

B) Localización	13
C) Clima	14
D) Entorno geográfico	14
E) Flora y fauna	15
F) Antecedentes históricos	16
G) Plan maestro de desarrollo	19
H) Población	24
3.4 ESTUDIO DEL TERRENO	25
A) Uso del suelo	25
B) Características y vocación del terreno	26

## **IV. EL PROGRAMA** **28**

4.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO	28
4.2 CONDICIONES REQUERIDAS POR UN ACUARIO Y OCEANARIO	28
4.3 PROGRAMA DEL CONJUNTO	30

## **V. DESARROLLO DEL PROYECTO** **36**

5.1 CONCEPTOS GENERALES	36
5.2 EL ACUARIO	37
A) Características de las especies a exhibir	37
B) Conceptos y descripción del proyecto	38

<b>5.3 EL OCEANARIO</b>	40
A) Características de las especies a exhibir	40
B) Conceptos y descripción del proyecto	41
<b>5.4 CRITERIO DE INSTALACIONES HIDRAULICA Y SANITARIA</b>	42
A) Suministro del agua	42
B) Instalación hidro-sanitaria del Acuario	43
C) Instalación hidro-sanitaria del Oceanario	44
<b>5.5 CRITERIO DE INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	45
A) Instalación eléctrica del Acuario	45
B) Instalación eléctrica del Oceanario	45
<b>5.6 CRITERIO DE FINANCIAMIENTO Y COSTOS</b>	46

## **VI. PLANOS PRINCIPALES DEL PROYECTO**

## **VII. CONCLUSIONES** 47

## **VIII. BIBLIOGRAFIA** 49

## I. INTRODUCCION

Actualmente el Turismo ha adquirido gran importancia, ya que es una fuente considerable de captación de divisas, así como de empleos. El turismo impulsa el desarrollo regional, evitando la migración a la ciudad y aprovecha la riqueza de nuestros kilómetros de litorales con playas sobresalientes a nivel mundial. Debido a todo esto, el Turismo se ha convertido en una base de nuestra economía, y las decisiones políticas se inclinan a su promoción, así como a la inversión de enormes capitales para crear nuevos Centros Turísticos Integrales.

En los Centros Turísticos se construyen gran cantidad de hoteles, comercios y restaurantes, existiendo una demanda de desarrollos recreativos. De los cuales, los principales géneros que se construyen son clubes de playa, club de golf y marinas entre otros.

En esta Tesis se propone la creación de un Acuario y Parque Marino en la Playa de la Entrega en Bahías de Huatulco. Este conjunto brinda dos servicios: el parque marino y los relativos a la playa. El parque marino consta de dos edificios principales, un acuario, un oceanario, además de una sala de proyecciones de 360 grados, tanques de reptiles, servicios sanitarios y tiendas. Los servicios para la playa son: un restaurante, una fuente de sodas, renta de equipo, clases de buceo y servicios sanitarios; los cuales permiten un mejor aprovechamiento de esta playa utilizada por los predios vecinos por ser la única de la zona.

Un acuario constituye uno de los espectáculos mas interesantes que se brindan a los ojos humanos. No todos pueden gozar la experiencia de vestirse de buzo, hundirse en las azules aguas del mar y observar el curioso mundo viviente oceánico, con sus pobladores extraños que nadan sumergidos entre la enmarañada vegetación acuática; pero esta soñada aventura puede ser reemplazada al recorrer un acuario. En una obscura sala, sumergidos en tinieblas, podemos disfrutar

de los brillantes colores de las especies que residen ahí. En un oceanario el espectador es cautivado por un espectáculo único, delfines y focas entrenados para lucir sus dones naturales para nadar, saltar, etc.

Un acuario además de su importante función de entretenimiento, tiene un papel educacional importante. Para mucha gente, los espacios ocupados por el agua en la naturaleza son sólo superficies cubiertas de olas, o impenetrables espejos del cielo; desconociendo la maravillosa diversidad de la comunidad en un arrecife de coral, en el remanso de un río tropical, en las misteriosas profundidades de los lagos o en los arroyos. Los acuarios son el punto de contacto entre nosotros y el mundo acuático. Además ahí los biólogos desarrollan estudios científicos y de investigación.

La problemática de la contaminación terrestre atañe también al agua y sus especies. Un acuario promueve la formación de una conciencia ambiental a través del conocimiento de la naturaleza; dando lugar a un ser humano mejor, más consciente del entorno natural sobre el que la humanidad tiene tanto poder, de los peligros de la contaminación y esquilma del medio ambiente, y de las necesidades que tienen muchas especies para desarrollarse o simplemente sobrevivir en el planeta. Todos los humanos tenemos una responsabilidad para con el entorno natural, los hábitats y las poblaciones naturales que son muchas veces vulnerables al influjo del hombre. Hay que recordar que la amenaza mayor contra la raza humana es la destrucción que el hombre esta produciendo a su medio. En particular en el terreno de esta tesis existe una zona de manglar y enfrente de la playa a unos metros existe un arrecife de coral natural protegido por boyas cuya conservación se beneficiaría con el desarrollo de este proyecto de carácter ecológico.

## II. ACUARIOS Y OCEANARIOS.

### 2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS.

Hace mas de mil años los chinos tenfan ya peces dorados en cautiverio, desarrollaron criaderos y en 1596 Chang Ch'ien-te escribió el primer libro sobre el mantenimiento de peces en cautiverio. Estos peces fueron llevados a Europa en 1711 y a Estados Unidos en 1858 considerándolos como mascotas de ricos.

Los acuarios empezaron a desarrollarse a partir de la Revolución Industrial al desarrollarse la tecnología necesaria para proveer a las peceras de la combinación exacta de oxígeno, luz y temperatura necesarias para mantener especies delicadas en buen estado físico.

El primer acuario abierto al público fue el de la Sociedad Zoológica de Londres en 1853 que aún sigue funcionando. Tenía las peceras en forma escalonada llenándose por rebosamiento a manera de fuente. El acuario de París de 1859 duró trece años y funcionaba por medio de agua a alta presión mezclada con aire comprimido. El zoológico de Hamburgo utilizó el mismo sistema en 1864. Con el éxito de algunos de estos acuarios aparecieron después otros en Hannover en 1866, Bruselas en 1868 y Colonia y Berlín en 1869.

En 1867 en el acuario de la exhibición de París, el techo de un espacio público era la base transparente de un pecera gigante. Por otro lado se fueron utilizando las piedras dentro de las peceras como elemento decorativo y funcional llegando a hacer que los Acuarios simularan grandes cuevas como el de Hannover. Poco después, por toda Europa se puso de moda hacer los acuarios dentro de copias de ruinas egipcias o griegas con una ornamentación exagerada. Mientras en Inglaterra, Ruskin opinaba que los edificios con fines científicos deberían ser sobrios y funcionales. El Acuario del Palacio de Cristal de Londres de 1871, ejemplifican este pensamiento al igual que los acuarios de Copenhague, Amsterdam, Viena, San Francisco y Nápoles que los siguieron.

En esa época se utilizaba agua destilada para compensar el agua evaporada pero no se utilizaban filtros por considerarse muy costosos e inútiles. Se creía que los peces debían de estar en agua turbia y apenas visibles pues la luz dañaba sus colores. Desde esta época los acuarios no solo son lugares de exposición, como los zoológicos, sino que son centros de investigación científica.



Además de los acuarios tenemos hoy en día los oceanarios, en los que se mantienen especies de mayor tamaño como delfines, focas, lobos marinos y orcas y se presentan como estrellas de espectáculos. El primero de estos lugares se llamó Marineland y se encuentra en Florida. Ahora han sido mejorados notoriamente por los diferentes Sea World de todo Estados Unidos, y otros parques marinos.

## **2.2 PROYECTOS ANALOGOS ACTUALES.**

### **A) EN EL MUNDO**

El diseño de acuarios públicos ha avanzado muchísimo en los últimos 100 años, mas que el resto de la arquitectura zoológica moderna. Volviéndose una de los programas más frecuentes e interesantes, integrando la arquitectura moderna con los adelantos tecnológicos de la época.

El acuario de Bergen y el Acuario Público de Vancouver presentan diferentes áreas y lugares para ser descubiertos por los visitantes.

El acuario de Nueva Inglaterra, en la zona costera de Boston, ha ganado premios de diseño arquitectónico; tiene un tanque enorme con paredes de acrílico en el que se desarrolla un ecosistema marino, alrededor de éste el espectador circula en una rampa. Su diseño es austero.

Otro ejemplo importante es el Acuario de Maryland en Estados Unidos, que cuenta con una alberca para delfines, un tanque de tiburones y una exposición del ambiente de una selva tropical. Arquitectónicamente tiene un juego de volúmenes muy interesantes en fachada la pared curva del tanque en contraste con la ligera pirámide de cristal que sirve como techo e invernadero de la selva tropical.

Existen acuarios sobresalientes por el concepto de sus exposiciones. La sala de exhibición del acuario de la Isla de San Thomas consta de un espacio circular con vidrios alrededor, que flota semisumergido sobre un arrecife natural de coral y está anclada a la orilla, de manera que los peces se encuentran en libertad dentro de su ecosistema natural. Esto se pudo lograr debido a la poca profundidad del coral y gracias a un estudio técnico especial. Otra exhibición increíble es la de Epcot Center en Florida, en ésta el espectador circula dentro de un tanque, a través de un cilindro de acrílico.

Un ejemplo notable es el Parque de Vida Marina de Tokio Japón de 1989. En él se logra una gran relación entre el edificio y sus alrededores, se integra visualmente un espejo de agua en el techo del mismo y la bahía en el horizonte, de manera que el visitante se percibe entrando al mar a través de un domo. Tiene un estudio de recorrido muy interesante, un tratamiento muy cuidado de áreas exteriores, fuente y vistas, entre otras características. Ha recibido premios internacionales de arquitectura.

## B) EN MEXICO.

En el Distrito Federal contamos con un pequeño acuario en uno de los pisos superiores de la Torre Latinoamericana, en Coyoacán el Reino Marino pequeña exposición inaugurada en 1991, el acuario y oceanario del parque de Aragón, el oceanario de Reino Aventura, el oceanario de Atlantis en la tercera sección del bosque de Chapultepec.

En el interior del país tenemos, entre otros, el acuario de Mazatlán, el acuario de Acapulco, el acuario Palankar en Cancún. Existen varios oceanarios el Cici en Acapulco, el de Jungla Mágica en Cuernavaca, el de Xcaret, y uno en construcción en Guadalajara.

### III. ESTUDIO DEL AREA.

#### 3.1 LA COSTA DEL PACIFICO.

México cuenta con 8559 kilómetros de litoral en su parte continental, y 9903 kilómetros considerando las islas; de estos últimos 7147 pertenecen a la costa del Pacífico.

A lo largo de ésta, se han desarrollado importantes centros turísticos con la infraestructura mas moderna y todos los servicios.

Algunos de estos centros han surgido de manera espontánea y otros son el resultado de enormes proyectos por parte del gobierno a través de FONATUR.

En Baja California encontramos el desarrollo de los Cabos formado por Cabo San Lucas y San José del Cabo, el cual capta principalmente turismo americano. Hacia el Mar de Cortés tenemos Loreto con unas playas increíbles y una singular orografía; ambos proyectos están a cargo de FONATUR.

Mazatlán en Sinaloa es el puerto mas importante del Pacífico y uno de los centros turísticos mas visitados.

En Jalisco se encuentra Puerto Vallarta lugar preferido por los artistas, ya que cuenta con un sello propio, un pueblo típico mexicano enclavado en la sierra, lo que lo hace un lugar único en el mundo. Actualmente se lleva acabo un nuevo desarrollo en Nayarit llamado Nuevo Vallarta.

En Colima encontramos a Manzanillo que cuenta con una muy buena infraestructura turística.

Otro desarrollo creado por FONATUR es Ixtapa a 8 kilómetros de Zihuatanejo, el cual cuenta con un ambiente tranquilo comparado con el mundialmente famoso Acapulco, también en Guerrero. Actualmente se lleva acabo en Acapulco un nuevo proyecto, Punta Diamante, que lo ampliará hacia la zona Sur.

Oaxaca cuenta con dos desarrollos espontáneos, pequeños y de un carácter rústico, Puerto Angel y Puerto Escondido; y actualmente esta en desarrollo Bahías de Huatulco en manos de FONATUR, que con la experiencia adquirida logra un Centro Turístico Integral con toda la infraestructura y los servicios necesarios para darle una categoría mundial.

## 3.2 EL ESTADO DE OAXACA

Oaxaca tiene una vocación turística por excelencia, ya que cuenta con extensas y hermosas playas, un clima excelente, importantes riquezas arqueológicas, grandes ejemplos de arquitectura colonial además de un vasto folklore, artesanías y exótica comida típica.

En Oaxaca se reúne la historia, la naturaleza y los contrastes de sus ricas culturas para darle un carácter único que cautiva al visitante.

### A) LOCALIZACION

El estado de Oaxaca se localiza entre los paralelos 15 38'00" y 18 48'30" de latitud norte y los meridianos 93 52'00" y 98 30'30" de longitud oeste.

Se ubica en la región sureste de México; limita al norte y al noreste con los Estados de Puebla y Veracruz, al sur con el Océano Pacífico, al este con el Estado de Chiapas y al oeste con Guerrero.

Cuenta con una superficie de 95,364 km<sup>2</sup>, con 509 kilómetros de litorales y una superficie náutica de 11,351 km<sup>2</sup>, dentro del límite de las 12 millas.

## B) DIVISION POLITICA Y REGIONAL

Oaxaca esta dividida en 30 distritos y 570 municipios. Tiene muchas poblaciones entre las cuales reciben la categoría de Ciudades: la de Oaxaca, Ocotlán, Juchitán, Tlaxiaco, Tehuantepec, Ejutla, Salina Cruz, Huautla de Jiménez, Tlacolula, Tex-tepec, Huajuapán, Ixtepec y Miahuatlán.

Además Oaxaca se divide en siete regiones de acuerdo a sus características culturales y topográficas:

1. EL VALLE - Ubicado en el centro del estado comprendiendo los distritos de Etlá, Tlacolula, Zaachila, Zimitlán, Ocotlán, Ejutla, Miahuatlán y los del Centro.
2. LA SIERRA - Se encuentra en la parte noreste del estado abarcando los distritos de Villa Alta, Ixtlán y Mixe.
3. LA CAÑADA - Se sitúa en el oeste del estado abarcando los distritos de Cuicatlán y Teotitlán del Camino, y tiene como límite las serranías de estos dos distritos, y por el oriental las montañas de los distritos de Nochixtlán y Coixtlahuaca.
4. LA MIXTECA - Se ubica en la parte noreste del estado de Oaxaca y comprende los distritos de Teposcolula, Tlaxiaco, Coixtlahuaca, Nochixtlán, Huajuapán, Juxtlahuaca y Silacayoapán.
5. EL PAPALOAPAN - Se sitúa en la parte norte del estado, y comprende solamente el distrito de Tuxtepec.
6. EL ISTMO - Se localiza en la parte oriental del estado y esta comprendido por los distritos de Tehuantepec y Juchitán.
7. LA COSTA - Se localiza en el sur del estado, incluye la llanura costera de los distritos de Pochutla, Juquila y Jamiltepec.

## C) OROGRAFIA E HIDROGRAFIA

El estado se encuentra cubierto en su mayor parte por montañas que alcanzan altitudes mayores a los 1,500 metros. Dos cadenas montañosas influyen en su accidentada topografía: la Sierra Madre del Sur y la de Oaxaca, así como la pequeña elevación ístmica conocida como Sierra Atravesada.

Debido a la intrincada orografía los ríos son poco caudalosos. Las aguas del estado se dividen en:

1. vertiente del Golfo - formada por los ríos Papaloapan, Coatzacoalcos y Grijalva-Ususmacinta.
2. vertiente del Pacífico - con los ríos Balsas, Ometepepec, Mixteco, Verde o Atoyac y Tehuantepec.

Existen varias lagunas internas entre las que encontramos: La Laguna de Guelatáo, la de Ixtlán, la de Nundiche y la del Cerro Rabón.

Además Oaxaca cuenta con cuatro grandes embalses de agua: las presas Miguel Alemán, Benito Juárez, Yosocuta y Miguel de la Madrid.

## D) POBLACION

Según el XI Censo General de Población y Vivienda 1990, Oaxaca tiene una población de 3,019,560 habitantes, (1,477,438 hombres y 1,542,122 mujeres), con un promedio de 5.09 habitantes por vivienda particular. De las 588,715 viviendas 446,766 cuentan con electricidad, 301,213 con agua entubada y tan solo 175,542 con drenaje. Lo que muestra la difícil situación del estado.

### **3.3 BAHÍAS DE HUATULCO.**

#### **A) ORIGEN DEL NOMBRE**

Según la leyenda, antes de que tuviera lugar la conquista española, un hombre blanco, barbado con un largo hábito blanco llegó a lo que hoy es Huatulco y se quedó a vivir allí durante varias semanas.

Los indígenas lo identificaron como Quetzalcoatl, él les enseñó el culto cristiano al colocar una gran Cruz de Madera en la playa para que la adoraran.

Cuando los aztecas invadieron la región, bautizaron al poblado como "Cuahtolco", que significa lugar donde se adora el madero y que derivó al nombre actual de Huatulco.

#### **B) LOCALIZACION.**

Bahías de Huatulco está en la costa del estado de Oaxaca, en las estribaciones de la Sierra Madre del Sur, al suroeste de la República Mexicana y a 15o de latitud norte. Perteneció al distrito de Pochutla, el cual cuenta con 14 municipios, uno de los cuales es el de Santa María Huatulco.

Bahías de Huatulco es una franja de aproximadamente 35 km. de longitud y 7 km. de ancho, limitada al norte por la carretera Acapulco-Salina Cruz, al sur por el Océano Pacífico, al oriente por el Río Copalita y al poniente por los bajos de Coyula. Abarca 21,000 hectáreas en las que únicamente se encuentra el poblado de Santa Cruz Huatulco con 500 a 600 habitantes.

Distancia 40 km de Pochutla, 45 km de Puerto Ángel, y 120 km de Puerto Escondido. Existe para su comunicación un aeropuerto internacional.

### C) CLIMA.

Su clima es cálido, con una temperatura media anual de 28° C; se registra una temperatura mínima extrema de 14° C en invierno y de 38° C a finales de la primavera y durante el verano.

Las lluvias se presentan especialmente en verano (sobre 97% de la precipitación anual total), son de tipo torrencial y de corta duración. Alcanzan su máximo punto en septiembre, cuando se recibe la influencia ciclónica que las aumenta. La precipitación anual es de 935.7 mm. y la humedad relativa media de 37%.

Huatulco tiene 156 días despejados al año y un poco mas de 40 días con lluvias apreciables.

Recibe vientos dominantes del oeste, suroeste y sur con una velocidad de 12 a 15 metros por segundo. La intensidad máxima media ciclónica es de 20 metros por segundo y la máxima absoluta ciclónica de 50 metros por segundo.

### D) ENTORNO GEOGRAFICO.

Debido a que Huatulco se halla en las estribaciones de la Sierra Madre del Sur, su topografía es accidentada, con montañas, laderas y valles.

El lugar es irrigado por los ríos Coyula, San Agustín y Copalita.

Huatulco se compone de dos áreas claramente diferenciadas por sus características fisiográficas: la zona de Bajos, donde predominan terrenos planos, ríos de cauce definido, zonas de montaña y zonas agrícolas; y la zona de Bahías y playas limitadas, valles estrechos con terrenos en pendiente y grandes áreas montañosas.

Debido a la configuración topográfica existen gran número de escurrimientos pluviales de temporada, algunos cortos con gran velocidad pero escaso volumen de agua.



## E) FLORA Y FAUNA.

La vegetación de Bahías de Huatulco es la característica de las zonas cálidas subhúmedas: selva baja 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 (*Bursera* spp), el tepeguaje (*Lysiloma* spp), bonete (*Jacaratia mexicana*), el cazahuate (*Ipomoea wolcottiana*), la amapola (*Pseudobombax palmeri*), el colorín (*Erythrina* spp), el pochote (*Ceiba aesculifolia*), los *Ficus* mexicana, el copomo (*Brosimum alicastum*), la parota (*Enterolobium cyclocarpum*), el guapinol (*Hymenaea courbaril*), la *Acacia* spp, la cedrela, la *Rhizophora mangle* y la *Laguncularia recemosa*.

Los cultivos y frutales que ocupan terrenos aluviales aprovechan la humedad subalva para su explotación y no es tolerable para ningún fin que sustituya la función agrícola establecida.

La fauna es la típica de la región neotropical, con ausencia de los mamíferos mayores y depredadores. Entre los mamíferos menores se encuentran la rata de campo, el ratón, la ardilla, el tlacuache, el zorrillo, el mapache, el coatí, el cacomixtle, el murciélago, el armadillo, el ocelote y el venado cola blanca.

Hay numerosos reptiles y anfibios, entre ellos salamandras, sapos, ranas, tortugas terrestres y acuáticas. Abundan las aves; las principales especies son gaviotas, pelicanos, lechuzas, halcones, gavilanes, garzas, gorriones y colibríes.

Huatulco es rico en fauna marina: destacan el ostión, la langosta, el camarón, el huachinango, el robalo, la tortuga, el pulpo, la almeja y el caracol.

## F) ANTECEDENTES HISTORICOS.

### EPOCA PREHISPANICA

Se considera que los pobladores iniciales del sitio fueron grupos chontales provenientes del oeste de Tabasco y este de Veracruz. Se desconocen las causas por las que estos abandonaron la región.

Mas tarde, durante el clásico tardío y el postclásico temprano, se dieron migraciones hacia la costa de tribus zapotecas a través del Istmo de Tehuantepec.

Hacia 400 a.c., la región chatina (de la cual Huatulco formaba parte) tuvo relaciones con la zona zapoteca de los valles de Oaxaca, que se interrumpieron hacia el año 250 d.c.

Estas tribus mantuvieron tratos y alianzas con el futuro señorío de Tututepec, que se desvanecieron para convertirse en relaciones de subordinación. Junto con otros pueblos tenían que dar tributo en especies: oro en polvo y mantas (Huatulco); cobre amarillo, ropa y grana (Tonameca) y servicios (Pochutla).

La costa del Pacífico fué una de las rutas que vinculó a la región maya con la parte central de México; tal vez fué el deseo de controlar esta ruta comercial y rica planicie costera lo que inició al pueblo mixteco a ampliar su hegemonía.

Con la ascensión de Axayácatl al trono de los aztecas, el territorio oaxaqueño fué 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 con carácter permanente, que le facilitara el dominio absoluto de la región.

## **EPOCA COLONIAL.**

En enero de 1522 Pedro de Alvarado formó una alianza con el cacique de Tehuantepec, quien le proporcionó 24 mil guerreros para luchar contra su antiguo enemigo Tututepec. El 4 de marzo Alvarado entró en Tututepec. Cortés le concedió la encomienda, sin embargo en 1523 tuvo que sofocar una rebelión.

El pueblo de Huatulco, que estaba sujeto a la jurisdicción del puerto, fue otorgado en encomienda a varias personas, entre las que figuraron: Antonio Gutierrez de Ahumada compañero de Alvarado, Diego Gutiérrez y Bernardino López.

De 1530 a 1540, Hernán Cortés utilizó constantemente el puerto de Huatulco para distribuir por todo el litoral el producto de las fincas de su marquesado del valle de Oaxaca.

Con la decadencia de Tehuantepec, Huatulco pasó a ser estimado el mejor puerto del Pacífico, ya que por circunstancias geográficas era más accesible que Acapulco, además de que se le catalogaba como muy seguro, por su configuración y los cerros a su alrededor.

En 1578 es atacado por el pirata Francis Drake y en 1587 por Thomas Cavendish, lo cual provoca la huida de los pobladores y el saqueo de las viviendas, así como la quema de la localidad. Luego decae hasta convertirse en un pequeño pueblo de pescadores.

## **SIGLO XIX.**

El 20 de enero de 1831 llegó a las costas de Huatulco el barco Colombo, nave en la que el genovés Francisco Picaluga llevaba prisionero al General Vicente Guerrero, estadista y Presidente de México, quien subió en Acapulco como invitado.

Fue desembarcado el día 26 de enero en una playa que desde entonces recibió el nombre de "la Entrega". De ahí Guerrero fué llevado a Oaxaca, en donde fue condenado a muerte y ejecutado el 14 de febrero del mismo año, en el convento de Cuilapan (hoy de Guerrero), localizado a 15 km. de la capital de la entidad.

En esa época el puerto de Huatulco estaba cerrado al comercio; solo se utilizaba para el cabotaje. Volvió a abrirse al comercio el 17 de mayo de 1838, y el 24 de noviembre de 1849 fué habilitado nuevamente para el comercio de altura.

En la época en que era gobernador del estado de Oaxaca, el Lic. Benito Juárez, luego de una visita al lugar en 1850, se interesó en mejorar el camino a la costa de Huatulco; no obstante, la construcción ordenada por él no pudo avanzar mucho debido a la Guerra de Reforma y a la de Intervención.

## **SIGLO XX**

Expertos del Banco de México iniciaron en 1969 la exploración del territorio nacional en busca de sitios adecuados para la creación de desarrollos turísticos integrales. Al sobrevolar la costa del Pacífico descubrieron las Bahías de Huatulco en el estado de Oaxaca.

En un estudio posterior la zona obtuvo óptimas calificaciones en todos los aspectos considerados, excepto en el de comunicaciones. No existía ninguna carretera "la ruta costera Puerto Escondido Salina Cruz estaba inconclusa, y no existía ni un trazo que lo uniera con el centro. Tal circunstancia obligó a posponer el proyecto por muchos años.

Con la conclusión de las dos carreteras, en 1982, se dieron las condiciones propicias para el arranque del proyecto, que debía considerar un elemento adicional: Oaxaca lo necesitaba urgentemente ya que la situación económica y social era sumamente desoladora.

Desde entonces a la fecha se han sorteado muchos problemas: la tenencia de la tierra, la expropiación de los terrenos requeridos para el desarrollo, y las dificultades derivadas de la configuración montañosa de la zona.

El plan maestro está dividido en etapas, y es muy ambicioso. En la segunda década del próximo siglo cuando este concluido, Huatulco dispondrá de mas de 30 mil cuartos de hotel, captará mas de 2 millones de turistas al año, generará la cuarta parte del Producto Interno Bruto del estado de Oaxaca y habrá de contar con una población de cerca de 600 mil habitantes. Entonces competirá con Acapulco y Cancún por el primer sitio entre los destinos de playa del país.

#### G) PLAN MAESTRO DE DESARROLLO.

En 1969 el gobierno creó INFRATUR para desarrollar la infraestructura necesaria para los nuevos centros turísticos. En 1974 INFRATUR se fusionó con FOGATUR, otro fideicomiso existente, surgiendo así FONATUR. Actualmente este organismo se encarga de la creación de los planes maestros de desarrollo, de la construcción y puesta en marcha de los centros turísticos integrales, así como de apoyar mediante financiamiento la construcción de nuevos cuartos de hotel y de la ampliación, remodelación y acondicionamiento de la planta turística.

Los principios básicos que sustentan la estrategia de desarrollo turístico para Bahías de Huatulco se resumen en los siguientes conceptos:

- Incrementar en calidad y cantidad la corriente turística que recibe el Pacífico Mexicano, la cual constituye el 53% de la afluencia total de personas que visitan centros de playa.
- Orientar el desarrollo turístico hacia el mercado extranjero en un 70% de la afluencia total de visitantes.
- Integrar el proyecto dentro de un contexto regional amplio para aprovechar la riqueza cultural existente y complementar un solo destino que permita la estancia prolongada del visitante.

- Orientar el desarrollo del proyecto como un destino de alta calidad, para lo cual se ha previsto la composición predominante de hoteles de categoría turística que representarán el 68% del total, así como la oferta de villas y residencias que permitan estabilizar la operación de la planta turística.

Los lineamientos que establece para el ordenamiento urbano son:

- Garantizar un desarrollo equilibrado entre las actividades turísticas y sus impactos urbanos en términos de dotación de infraestructura básica para las áreas habitacionales, de equipamiento y de servicios.
- Plantear un patrón de ocupación del territorio para adecuar el desarrollo de las actividades turísticas al medio ambiente y mantener el equilibrio ecológico de la zona.
- Urbanizar en forma programada los diferentes sectores turísticos para garantizar el equilibrio entre la demanda y la oferta turística que permita mantener índices de ocupación anual superiores al 50%.
- Sustituir el concepto de Zona Turística y Zona Urbana separadas y diferenciadas, por el de Ciudad Turística que integra las actividades turísticas a la cultura local, que se manifiesta en la vida cotidiana de los habitantes.
- Contar con una oferta oportuna de suelo habitacional para todos los sectores de la población, que permita regular el crecimiento urbano y garantizar efectivamente la no ocupación de las áreas de conservación y protección ecológica.
- Conservar y ampliar las áreas agrícolas de los valles, que aunque son escasas pueden constituir una fuente abastecedora de alimentos para la industria turística y la población.

De las 21,000 hectáreas 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 conservarán y regenerarán procurando mantener el equilibrio ecológico de la zona.

Para determinar las zonas aptas para uso turístico se consideraron: el valor paisajístico, la proximidad al litoral, el que las pendientes fueran menores al 50%, la accesibilidad y la necesidad de preservar ecológicamente determinadas zonas de litoral; así como, los resultados de los proyectos de urbanización y de los hoteles, la capacidad de las playas, de soporte urbano y la disponibilidad de agua.

## ZONIFICACION

El predio se ha subdividido, de acuerdo al análisis realizado, en ocho áreas definidas y agrupadas en tres zonas importantes:

AREAS	MICROZONAS
I. CACALUTA	1. Cacaluta
	2. Maguey y el Organo
II. SANTA CRUZ	3. La entrega
	4. Santa Cruz Huatulco
	5. Chahué
	6. Tangolunda
III. COPALITA	7. Los Cohusos
	8. Barra Copalita

Bahías de Huatulco es un proyecto diseñado en tres etapas: a corto, mediano y largo plazo. El área II constituye la primera etapa de desarrollo. En el Plan Maestro se destinaron 285 hectáreas para uso turístico, 332.7 a uso urbano, 14.3 hectáreas a servicios y 632 hectáreas para construcción de hoteles.

Santa Cruz es el poblado típico de las Bahías, con intenso uso peatonal, uso de suelo mixto, hoteles de 3 y 4 estrellas, cada uno con uso comercial en planta baja. En las mesetas de Santa Cruz se planea la construcción de hoteles y villas-condominio, residencias unifamiliares en lotes de 500 a 700 metros cuadrados, todos con vista al mar y bien ventilados.

En Chahué se alojarán la mayoría de las zonas habitacionales de las Bahías centrales, habrá viviendas desde nivel medio hasta de escasos ingresos. Enfrente de 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. Al valle de Chahué pertenece el pueblo de la Crucecita, destinado al alojamiento y desarrollo de la habitación y servicios del personal que laborará en los servicios turísticos.

La bahía de Tangolunda será la que albergue los grandes hoteles de alta densidad y los fraccionamientos residenciales del centro turístico. En el área de la cuenca habrá residencias unifamiliares y villas y se localizará el campo de golf. Además existirá el puerto deportivo, la base de flota de pesca, un parque de playa y zonas de conservación.

Debido a la gran demanda se han integrado al desarrollo de la primera etapa la Bahía de Conejos a fines de 1987 y la Playa de la Entrega en 1991.

## SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO

La infraestructura regional comprende la vialidad regional que se estructura a partir de la carretera federal No. 200 costera del Pacífico, a la que entroncan los caminos pavimentados a Sta. Cruz y Sta. María. Dicha carretera enlaza el desarrollo con Pochutla, Salina Cruz, Puerto Escondido, Jamiltepec, Pinacoteca Nacional y Acapulco, así como con el entronque con la carretera federal a Oaxaca capital.

La vialidad local se complementa con 3 boulevares: el Boulevard Chahué, que une a la Crucesita y Santa Cruz; el Boulevard Tangolunda, que comunica a la carretera con la zona turística y residencial de la bahía del mismo nombre y por último el Boulevard Santa Cruz que es una vialidad paralela a la carretera, la cual comunica con un vía Inter-Bahías,



adquiriendo una notable importancia y que está formada por 4 carriles, 2 en cada sentido. De estas 3 vialidades parten las vialidades de carácter secundario y terciario.

En cuanto a comunicación vía aérea, el desarrollo cuenta con un aeropuerto de carácter internacional con una pista de 2,200 m. de largo y 45 m. de sección, donde operan comercialmente AeroMéxico, Mexicana de Aviación, Aviación de Chiapas, Aero Morelos, Continental Airlines y American Airlines; así como vuelos con carácter de "charters".

En la zona operan 3 líneas de autobuses foraneos: Cristobal Colón, Autobuses de Oriente y Auto transportes de Autobuses Coordinados, que agrupan a diversas líneas que en conjunto suman 37 corridas diarias. En el ámbito regional existen el servicio colectivo y de autobuses de 2a. clase. Para el servicio local se utilizan taxis y colectivos principalmente; entre Bahías se da el transporte mediante lanchas, cuyo servicio es muy importante.

El suministro de energía eléctrica se realiza por medio de dos líneas de transmisión, de 115 KVA y de 34.5 KVA provenientes de Pochutla, la primera de las cuales se prolonga hasta Salina Cruz. La energía se reduce de 115 KVA/13.2 KVA y de 34.5/13.2 KVA en la subestación del Sector T en el valle de Chahué.

El agua potable se obtiene de 4 pozos que funcionan en el río Copalita y se conduce a tanques ubicados en las partes altas que le proporcionan la presión necesaria. La capacidad de las redes es de 300 lts./hab/día para abastecer a una población cercana a 40,000 habitantes, inferior en un 35% a la capacidad de los proyectos de diseño urbano de las zonas.

Existen cárcamos a los que se encauzan las aguas negras, para bombearlas a plantas de tratamiento de aguas residuales. Esta agua tratada se utiliza para riego del campo de golf entre otros usos. Las aguas pluviales están completamente desligadas del sistema de drenaje, son conducidas por canales de protección pluvial y por escurrimientos naturales que desembocan al mar o funcionan como cuerpos de agua en época de sequía.

En cuanto a equipamiento urbano se cuenta a nivel vecinal con: jardín de niños, primaria, centro social, conasuper, plaza cívica, jardín vecinal y canchas deportivas. A nivel de barrio cuenta con secundaria general y técnica, centro de capacitación clínica guardería, mercado, correo y telégrafo estación de autobuses urbanos, un parque, dos centros deportivos, un cine y un templo. Además en el distrito encontramos bachilleratos, un hospital general, un parque urbano y una gasolinera.

## IMAGEN URBANA

En el desarrollo de Huatulco se pretende respetar y conservar la historia y tradiciones del lugar, así como lograr, por una parte, la integración del desarrollo al medio ambiente natural y al paisaje que le rodea, utilizando un concepto de desarrollo turístico diferente al tradicional, que ha demostrado implicar un alto grado de impacto ambiental. El concepto que se propone es el de un desarrollo semidisperso y de baja densidad en las zonas turísticas, conservando gran parte del territorio en su estado natural; y por otra, la imagen urbana típica de los pueblos oaxaqueños y una intensa actividad urbano turística, que den a Huatulco la vida urbana inexistente en otros centros turísticos integralmente planeados.

La reglamentación de imagen urbana y arquitectónica está englobada en dos documentos: el de Imagen Arquitectónica y el de las restricciones complementarias; y está agrupada según las distintas zonas: turística, habitacional, comercial, de servicios, industrial, de destinos especiales y de conservación. Los conceptos generales de diseño especifican espacios urbanos y la arquitectura.

Se promueve la armónica mezcla de áreas de vivienda y unidades de convivencia, los recorridos peatonales, las plazas y rinconadas que se integran a una edificación de tipo perimetral apoyada en portales con establecimientos de uso comercial, cultural y recreativo. La arquitectura es de volúmenes macizos, de una y dos aguas, utilizándose terrazas y escalonamientos. Existe una reglamentación de alturas e inclinación de techumbres, de paramentos obligados y de la proporción de vanos y su remetimiento. Se utilizan materiales de la zona y colores vivos, en toda la gama de ocres.

## H) POBLACION

Entre 1985 y 1990 la población conjunta de Bahías de Huatulco, Copalita y Santa María, que se localizan en el área de influencia inmediata del desarrollo, paso de 4,487 habitantes a 9,160, crecimiento normal para esta etapa de desarrollo. Según el plan maestro en el año 2000 serán 68,855 y llegarán a una población máxima de 388,300 habitantes.

La mayor parte de la población residente es joven y se encuentra en edad de trabajar, solo el 29.1% tiene menos de 12 años y el 73.6% es menor de 40 años.

En 1991 se registraron un total de 140,200 visitantes de los cuales el 77% fue nacional y el 23% extranjeros. Arrivaron 143,600 visitantes por vía aérea. Su estadía fué de 3.6 noches para los nacionales y 5.4 para los extranjeros, de lo que nos dá una estadía promedio de 4.1 noches por visitante. Se desconoce el gasto de los nacionales pero se sabe que el extranjero gasta 529 dólares por persona por viaje.

### **3.4 ESTUDIO DEL TERRENO.**

El terreno tiene una superficie de 34,860 metros cuadrados delimitados por un polígono irregular, y por el límite de la zona federal o de la playa de la Entrega.

Se encuentra en la zona de Santa Cruz en el sector B.

#### **A) USO DEL SUELO.**

El terreno está clasificado como PP (Parque de Playa).

En la tabla de usos de suelo de FONATUR, un acuario se ubica dentro de la sección de RECREACION Y ESPECTACULOS, en la clasificación de "Jardín botánico, zoológico, acuario". Este uso está condicionado en las zonas urbanas tipo UMC (Urbano mixto comercial), en las zonas turísticas solo está permitido en la zona ET (Equipamiento turístico), y en destinos está permitido en EU (Equipamiento Urbano), AV (Area Verde) y PP (Parque de Playa); estando prohibido en todas las demás zonas.

El terreno está rodeado de lotes con uso de suelo: de alojamiento turístico principalmente, turístico residencial, equipamiento urbano y uno de comercio. Siendo parque de playa da servicio a ese turismo.

El lote presenta como restricción la zona federal de la playa marcada con las mojoneras 55, 56, 57 y 58.

## B) CARACTERISTICAS Y VOCACION DEL TERRENO

El terreno presenta una topografía accidentada, cuenta con una duna alta que separa la playa del interior del terreno. En el centro de terreno se tiene una zona baja (cota +0.50 m) en la que se desarrolla un manglar, incrementándose la pendiente hacia las colindancias, ya que está rodeado por una zona montañosa. (Ver plano topográfico).

El suelo está compuesto principalmente por arena en su parte superior, con un capa dura mas profunda.

La playa de la Entrega cuenta con 200 metros de longitud, y 2.2 hectáreas, y sus características son:

arena	textura	fina	riesgo	B bajo	
	color	beige	acceso	por tierra	difícil
orientación	ENE			por mar	fácil
presencia	P protegida		capacidad de ocupación	baja	978 personas
oleaje	MD muy débil			alta	4,400 personas

Su aprovechamiento turístico y recreativo es alto y las actividades que se realizan en esta playa se clasifican:

1A. CATEGORIA.	2A. CATEGORIA	3A. CATEGORIA
Nado	Asoleadero	Surfing o similar
Pesca deportiva	Buceo	
Paisaje	Camping	
	Esqui	
	Veleo	

Este estudio clasifica a la playa de la entrega como de primera categoría.

La vegetación del terreno se compone principalmente de selva baja caducifolia, solo presenta como interesante la zona de manglar en el centro del terreno que será conservada en el desarrollo del programa. A esta zona desembocan escurrimientos naturales de predios vecinos, que de acuerdo al plan maestro de Huatulco, serán conservados como canales para desalojar las aguas pluviales y se les dará un tratamiento de espejos de agua y fuentes.

La dirección del viento es NE-SO , y al venir del mar proporciona una zona agradable en la playa.

Por último se considera que el terreno tiene unas vistas muy buenas. Desde la zona norte, en la playa y en la zona elevada, podemos admirar el increíble paisaje de la bahía y el mar; desde el interior del terreno nos limitamos a la vista del manglar y a las perspectivas interiores que se creen. Al tener una altitud menor que los terrenos colindantes, se considera que su vista hacia nuestro predio debe ser cuidada.

## **IV. EL PROGRAMA**

### **4.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

Dadas las características del terreno el proyecto planteado busca dar los servicios necesarios para el buen aprovechamiento de la playa de la Entrega, así como crear un parque marino. Estos servicios se pueden utilizar de manera independiente o conjunta.

Este proyecto es de ámbito regional, ya que el parque marino daría servicio a toda la zona de Bahías de Huatulco y quizás a Puerto Angel o Puerto Escondido, que se encuentran tan solo a 42 y 143 km respectivamente. Estaría dirigido principalmente a los turistas tanto nacionales como extranjeros.

### **4.2 CONDICIONES REQUERIDAS POR UN ACUARIO Y OCEANARIO.**

Un acuario requiere de gran número de condiciones físicas, químicas, técnicas, etc., para la buena conservación de las especies en cautiverio. Las principales son: la densidad del agua, salinidad, temperatura, iluminación, oxigenación, filtración, y ph.

Densidad del agua.

El agua de mar debe tener una densidad media de 1.020 (máximo 1.022 y mínimo de 1.017), excepto en casos especiales en que la especie lo exija.

Salinidad.

El agua salina se logra generalmente por medio de agregar cloruro de sodio al agua en un porcentaje de 2.4 a 3.2 partes por mil; o se obtiene directamente del mar, si la calidad del agua lo permite.

### Temperatura.

Cada tipo de organismo se encuentra adaptado genéticamente a la temperatura de la localidad a la que pertenece, y un cambio le resultaría fatal. No se deben mezclar animales procedentes de diferentes zonas marinas. Los peces de zonas frías viven en una temperatura entre los 2 °C y 13 °C, los de zonas templadas entre los 13 y los 20 °C, y los tropicales entre los 20 y 22 °C.

### Iluminación.

Tanto la salud de la comunidad del acuario como su impacto visual dependen de una buena iluminación. Es preferible la luz artificial a la natural y especialmente la fluorescente que retarda el crecimiento de la flora marina. Los animales marinos requieren de menor luminosidad. Los rayos de luz ultravioleta UV, de longitud de onda entre 2000 y 2800 amstrongs, ayudan a desinfectar el agua pues eliminan bacterias, virus y microorganismos diversos. Los animales marinos requieren de menor luminosidad. Plásticamente combinando luces, se puede lograr efectos de sombras que hacen perder de vista las paredes de los tanques.

### Oxigenación.

Todos los animales acuáticos requieren de oxígeno, pero en general los marinos necesitan una mayor cantidad. En el sistema de inyección el oxígeno es descargado de un tubo de diámetro menor a un tubo de mayor diámetro, que es el tubo mezclador de agua y oxígeno, éste último se lleva al fondo del tanque y es doblado en ángulo recto. Si la profundidad del tanque es mayor de un metro, el mezclador debe expandirse 20 cms. sobre la superficie inferior del tanque.

### Filtración.

La filtración del agua permite mantener la calidad del agua y evita las enfermedades de los peces. El sistema de filtración es a base de bombear el agua a filtros de arena silicea o de asbesto y por la iluminación ultravioleta. Es

preferible tener sistemas de filtración pequeños independientes para cada pecera, ya que de lo contrario se pueden pasar enfermedades a todo el acuario.

**PH.**

Debe de controlarse el pH de las peceras , ya que puede afectar a los tejidos de las branquias.

### **4.3 PROGRAMA DEL CONJUNTO**

El programa requiere de un total de 4,367 metros cuadrados construidos (de los cuales 3,830 están en contacto con el terreno) y 13,045 metros cuadrados exteriores para albercas y zonas de animales, área de picnic, zona de juegos infantiles, circulaciones peatonales y de servicio y estacionamiento. De acuerdo a nuestro terreno quedan 17,985 metros cuadrados libres para el estanque, zonas jardinas y zonas de conservación de la vegetación regional.

<b>ZONA Y LOCAL</b>	<b>AREA EN M2</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1. ADMINISTRACION</b>		
1.1 Vestíbulo	12	
1.2 Sala de espera	14	
1.21 Sanitario	4	
1.3 Secretaria	12	
1.4 Privado del administrador	14	
1.5 Privado del Director	16	
1.51 Sanitario	4	



LOCAL Y ZONA	AREA EN M2	TOTAL
--------------	------------	-------

76

## 2. AREAS DE EXHIBICION

### 2.1 Acuario

2.11 Taquilla	4
2.12 Vestíbulo con control	115
2.13 Circulaciones y áreas de explicación	
En especies menores	350
En el tanque de tiburones	295
2.14 Exhibición de especies	
En especies menores	50
En el tanque de tiburones	322
2.15 Servicio y mantenimiento	
Mantenimiento de peceras	118
Laboratorio de pruebas de agua	22
Enfermería de peces	27
Cúbiculos de biólogos (3)	38
Estar y biblioteca	10
Sanitario	6
Bodegas en especies menores	16
en tanque de tiburones	15

LOCAL Y ZONA	AREA EN M2	TOTAL
Cuartos de máquinas esp. menores	54	
t. tiburones	53	
Circulación de servicio	19	
		1571
<b>2.2 Oceanario</b>		
2.21 Vestibulos de acceso (2)	86	
Taquillas (2)	18	
<b>2.22 Zona de gradas</b>		
Gradas (capacidad 842 personas)	412	
Circulaciones	336	
<b>2.23 Zona de exhibición</b>		
Alberca de exhibición	570	
Beaching	24	
Escenario	50	
Circulación perimetral	76	
Caseta de control	8	
Bodega de escenografía	8	
<b>2.24 Holdings (espera de los animales)</b>		
Holding de delfines	64	
Holding de cuarentena	20	
Holding de focas	38	

LOCALIDAD Y ZONA	AREA EN M2	TOTAL
2.25 Servicios		
Sanitarios para el público	105	
Preparación de alimentos	12	
Refrigeración de alimentos	9	
Congelación de alimentos	17	
Estar de entrenadores	37	
Baño del entrenador	7	
Bodega de químicos	25	
Cuarto de máquinas	110	
Circulación de servicio	140	
		2172
2.3 Terrario exterior para cocodrilos y tortugas		
2.31 Zona para los animales	1200	
2.32 Circulación para el público	240	
		1140
2.4 Sala de proyecciones de 360 grados.		
2.41 Vestíbulo con taquilla y baños	95	
2.42 Sala	154	
2.43 Corona de proyección	75	
		325

LOCALIDAD Y ZONA	AREA EN M2	TOTAL
<b>3. AREAS DE APOYO AL PUBLICO Y SERVICIOS DE LA PLAYA .</b>		
3.1 Restaurante		
3.31 Vestíbulo de acceso	20	
3.32 Area de mesas (cap. 160 per.)	350	
3.33 Terraza (cap. 40 per.)	100	
3.34 Cocina	200	
3.35 Patio de servicio	90	
		760
3.2 Fuente de sodas		
3.21 Barra y contrabarra	18	
3.22 Area de mesas	18	
3.23 Bodega	8	
		44
3.3 Renta de equipo e instructores		
3.31 Zona de renta de equipo	12	
3.32 Bodega de equipo	6	
3.33 Cubículo del instructor -	15	
3.34 Area de enseñanza	20	
		53
3.4 Locales comerciales (2)		
3.41 Zona de exposición con caja	64	

LOCALIDAD Y ZONA	AREA EN M2	TOTAL
3.42 Bodega	12	
3.43 Sanitario del personal	4	
		80
3.5 Servicios Sanitarios (Existen varios para cada zona)		
3.51 En el vestíbulo principal	35	
3.52 Enfrente al Acuario	35	
3.53 En la playa	84	
		154
<b>4. SERVICIOS GENERALES</b>		
4.1 Zona de acceso		
4.11 Estacionamiento	5300	
4.12 Vestíbulo principal con taquillas	790	
		6090
4.2 Bodega de jardinería y tableros ppales.	20	
4.3 Baños del personal	40	
		60
<b>5. AREAS EXTERIORES</b>		
5.1 Circulaciones	2500	
5.2 Zona de juegos infantiles	1450	
5.3 Area de picnic	900	

Debido a lo extenso del programa, en esta tesis solo se desarrollarán en detalle el edificio del acuario y del oceanario.

## V. DESARROLLO DEL PROYECTO

### 5.1 CONCEPTOS GENERALES

El carácter del edificio como recreativo, la extensión del terreno y el tipo de programa, exigen un dinamismo en formas y espacios. Se busca crear diferentes perspectivas que den al usuario experiencias espaciales variadas conforme recorre el Parque.

El proyecto esta intimamente unido con la naturaleza, tanto por su tema como por el terreno que ocupa. En su solución se manejan curvas, ya que lo orgánico se considera como el lenguaje formal que mas se integra con el medio natural.

Predominan los elementos horizontales debido al programa y a la integración que se busca con el paisaje natural de las hermosas Bahías de Huatulco. Se buscó la armonía de formas y el ritmo vertical en vanos para contrastar con la horizontalidad.

El manejo de la vegetación fue tomado en cuenta como un elemento principal, ya que, no solo ayuda a la integración formal, sino también a la conservación ecológica de la fauna y flora del lugar y a la creación de un microclima agradable para los usuarios.

Se consideró que la presencia de los diferentes edificios en el parque marino tiene un valor escultórico, ya que son volúmenes aislados rodeados de áreas libres. El proyecto presenta innumerables fachadas y perspectivas: la primera del acceso maneja la monumentalidad necesaria por la envergadura del proyecto, la del vestíbulo central, la del oceanario, la del acuario, así como la fachada desde el mar en la que predomina el volumen en alto del restaurante y su fachada.

Se busca integrar el proyecto al contexto arquitectónico de Bahía de Huatulco siguiendo las normas de diseño y procurando los conceptos mexicanos de masividad, volumetría y color. Todos estos conceptos generales se ven reflejados a lo largo del desarrollo de este proyecto tanto en espacios, formas, volúmenes, recorridos, materiales y colores.

## 5.2 EL ACUARIO

### A) CARACTERISTICAS DE LAS ESPECIES A EXHIBIR

Entre las especies menores encontraremos una variedad de: animales (peces e invertebrados) y plantas acuáticas. Cada especie tiene características diferentes y requiere condiciones físicas y de alimentación especiales y solo se les puede asociar con especies compatibles.

Entre las especies mayores se exhibirán tiburones. Estos requieren de acuarios grandes, particularmente distancias horizontales para mantener un comportamiento normal de natación. Esto es crítico porque su funcionamiento metabólico puede estar ligado a su habilidad de nado normal. Los tiburones carecen de vejiga natatoria por lo que deben mantenerse en movimiento o se hundirán al fondo.

En las costas de México existen el 80 % de las especies de tiburones y de ahí se capturarían y trasladarían algunos ejemplares como:

tiburón gata	<i>gynglimostoma cirratum</i>	410 cm
tiburón limón	<i>negaprion brevirastris</i>	370 cm
tiburón bonete	<i>sphyrna tibu</i>	380 cm

Se alimentación consta de pescado principalmente. El alimento no comido debe removerse de lo contrario el sistema de filtración no se da a basto, para mantener la calidad del agua, lo que es la causa principal de mortandad de tiburones en cautiverio.

## B) CONCEPTOS Y DESCRIPCION DEL PROYECTO

En frente al acuario se creó un estanque artificial donde se pudieran acumular las aguas pluviales, recogidas por los escurrimientos naturales que provienen de los terrenos colindantes y del propio. Este estanque tendría varias ventajas: la creación de un manto acuífero para las aves migratorias y de la región que ayudara a su preservación, el mejoramiento del microclima del lugar; así como, un valor paisajístico muy interesante.

Buscando que el visitante relacione el acuario con el agua, éste se ubicó detrás del estanque de manera que al acceder el visitante tiene que cruzarlo simulando esto su entrada al mundo acuático. Además la presencia de este espejo de agua, permite un interesante juego con el reflejo de las fachadas.

El Acuario está compuesto por dos cuerpos físicos principales: el de las especies menores y el tanque de los tiburones. La planta del primero es la conceptualización de un caracol y permite iluminación natural en las zonas de transición y de mantenimiento. El tanque de los tiburones es un volumen cerrado salvo por el mirador superior.

Uno de los aspectos que se consideraron fundamentales para la exhibición del acuario, fue proporcionar al visitante un recorrido interesante, evitando la monotonía y con un carácter didáctico. Para esto se dividió la exposición en 3 secciones de acuerdo al ecosistema al que pertenecen: sección de especies dulceacuícolas, sección de especies tropicales y sección de especies marinas.

Cada sección consta de dos zonas: la zona de transición y la zona de exhibición. La zona de transición busca mostrar el ecosistema al cual pertenecen las especies, con una explicación breve y simulándolo por medio de la ambientación. Esta zona tiene una gran iluminación natural por medio de ventanas verticales que ven hacia la plaza de acceso y vitrobloc en la parte alta del muro opuesto. Aquí también se pueden exponer algunas especies mayores que se consideren interesantes y de fácil cuidado.

En la zona de exhibición se encuentran las peceras con las diferentes especies, se procuraron diferentes tamaños y formas de pecera que se adecuen a diferentes exposiciones y eviten la monotonía a los visitantes. Esta zona no cuenta con iluminación natural, lográndose una penumbra donde la luz de las peceras resalta y los animales lucen en todo su esplendor, y los paneles explicativos luminosos atraen la atención del visitante.



### Especies dulceacuícolas.

En la zona de transición se simula estar dentro de un bosque con un río con cascada, el visitante cruza a través de un puente de madera. En el río se exhiben de un lado carpas doradas y del otro anfibios. La zona de exposición cuenta con 7 tanques (2 grandes).

### Especies tropicales.

En la zona de transición se simula una excursión por la selva, la ambientación se logra principalmente con el uso de la vegetación. En esta zona se exhiben diferentes aves exóticas como un atractivo extra.(tucanes, pericos, etc.). En la zona de exposición existen 6 peceras, 3 de agua dulce y 3 de agua salada.

### Especies marinas.

En la zona de transición se simula una playa y un barco hundido, en el centro existe un tanque de invertebrados con la posibilidad de que el visitante toque algunas especies como la estrella del mar, los erizos, los pepinos de mar. La zona de exhibición cuenta con 4 peceras chicas y una grande (en la cual se reproduciría un arrecife) y con el tanque de los tiburones. El visitante penetra a este tanque a través de un túnel transparente de policarbonato\*, para encontrarse rodeado por muros de policarbonato\*, detrás de los cuales se encuentran estos tan temidos tiburones. El recorrido interior se realiza por unas rampas, de modo que el usuario sale por la parte superior del tanque a un vestíbulo de salida, que comunica con una rampa al exterior que conduce a la plaza de acceso.

A continuación se citarán algunas consideraciones fundamentales sobre la solución espacial y de recorrido del acuario. El acceso al acuario esta enfatizado por dos muros de piedra que dirigen a una plaza circular de acceso. En esta plaza el espacio esta delimitado en una parte por los muros del acuario y hacia el frente se fuga hacia todo el espacio abierto del parque. Existe en el centro una fuente que centraliza el espacio. Para aumentar el interés en el recorrido la entrada no es franca en el centro de la plaza, sino que está en un costado.

Accediendo, el visitante se encuentra en un vestíbulo que remata con un gran ventanal con vista al estanque. De ahí se procede a entrar a la primera zona de transición, habiéndose logrado un cambio paulatino de espacio (de exterior sin límites, a exterior con límites y a interior); al igual que una disminución paulatina de luz.

En el recorrido interior se buscó la sorpresa por lo que no se aprecia el total del acuario desde ningún punto; se cuidaron los remates visuales cada cambio de dirección, así como la ubicación de los letreros de cada sala. Al penetrar al tanque de los tiburones el espectador tendrá la sensación de estar en el fondo del mar, y recorrerá las rampas teniendo diferentes perspectivas de los animales. Terminando su recorrido se encontrará en el vestíbulo de salida que remata una increíble vista de la bahía, que se puede salir a disfrutar desde el mirador. Finalmente el visitante descenderá por la rampa exterior gozando de una vista muy interesante de todo el conjunto.

### **5.3 EL OCEANARIO**

#### **A) CARACTERISTICAS DE LAS ESPECIES A EXHIBIR**

Existirán en el acuario dos especies principales: focas y delfines. Se desechó la idea de exhibir orcas debido a que necesitan una alberca con una profundidad mínima de 12 metros, elevando el costo de mantenimiento del agua, así como el de construcción.

La familia de las focas consta de 47 especies divididas en tres grupos: focas orejadas, focas genuinas y morsas. Entre las primeras se encuentran el león marino y el oso marino. Estas son muy utilizadas ya que su aprendizaje es rápido y sus requerimientos mínimos. Su alberca puede tener una profundidad de 2.5 metros, necesitan un área exterior para dormir y una zona baja (20 cm de agua).

Los delfines y las orcas pertenecen a la supraorden cetácea y se encuentran dentro del orden de los Odontoceti. Estos animales son mamíferos y no peces, por lo que tienen necesidad de respirar fuera del agua por su orificio nasal. Cuando nace mide aproximadamente de 90 cms. a 1.30 m. y llega a crecer una máximo de 3 metros.

El delfín común desarrolla una velocidad promedio de 50 kms/hr, misma que le permite dar saltos de tres y hasta cuatro metros fuera del agua. Estos animales parecen ser los más inteligentes después del hombre, gustan del contacto físico con el ser humano, de jugar y aprender constantemente.

Algunas de las especies que se han mantenido en cautiverio con mayor éxito son:

Tursiops truncatus	Delfín Nariz de Botella	270 cm
Delphinus delphis	Delfín Común	180 cm
Delphinapterus leucas	Beluga	380 cm
Stenella longirostris	Delfín Girador	250 cm

En México existe la captura de delfines en la Laguna de Términos.

## B) CONCEPTO Y DESCRIPCION DEL PROYECTO

El Oceanario se ubicó en la parte más alejada de la playa por no tener una conexión directa con ésta y para evitar la aglomeración de visitantes. Se proyectó más alto que el nivel natural del terreno (la cota del nivel superior del agua de la alberca de exhibición es +3.56), obteniendo varias ventajas: una increíble vista de la bahía de Santa Cruz desde las gradas de los espectadores, la posibilidad de excavar menos y de utilizar el área debajo de las gradas para los servicios.

La tierra excavada se utilizaría para formar las rampas de acceso y para moldear y rellenar el terreno según sea necesario, de manera que se tenga que sacar del predio la menor cantidad de material.

El recorrido para acceder al oceanario comienza en la plaza principal, continua por un puente a través del manglar con reptiles y remata en una fuente circular. De aquí el camino se divide en dos rampas que rodean las albercas, para mantener el elemento sorpresa, se obstruye la vista a éstas por medio de unos setos. Terminada la rampa el visitante se encuentra enfrente a la taquilla y entra a la zona de gradas por un pasillo intermedio, que reduce las circulaciones.

El oceanario esta compuesto por una zona pública principal, formada por la alberca de exhibición, el escenario y la zona de gradas; y por una zona de servicio que consta de los holdings, y los servicios generales. Se encontró la necesidad de una cubierta para las gradas por el clima de Bahías de Huatulco, y su diseño se especifica en los planos.

## **5.4 CRITERIO DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS**

### **A) SUMINISTRO DE AGUA**

En el proyecto se maneja agua dulce y salada. El agua dulce proviene de una toma domiciliaria de 2" ubicada en el acceso al terreno. Entra y se almacena en una cisterna de 25 metros cúbicos de donde es bombeada a otra cisterna ubicada en la zona más alta del terreno, obteniendo la presión necesaria (ambas cisternas tendrán una doble cámara). De aquí se distribuye a los servicios de playa, al restaurante, al oceanario y al acuario, con medidores independiente.

El agua salada para el Acuario y Oceanario puede obtenerse por dos métodos principales:

#### **1. Pozo de agua de mar**

En la costa rocosa, a una distancia de 30 metros de la marea alta prevaleciente, se perfora un pozo de 1.5 metros de diámetro en el nivel superior, y 3.0 m de diámetro en la campana. Se necesita un estudio que asegure un flujo suficiente con agua de salinidad completamente marina.

## 2. Toma de agua directamente del mar

Es menos conveniente pero mas económica. Se recomienda cuando por medio de pruebas químicas se asegura la ausencia de contaminantes en el agua. Se realiza a 50 m. de la costa por medio de una tubería de concreto de 1.0 de diámetro por 1.80 m de longitud tapada por un extremo, y mangueras.

Una vez obtenida el agua salada se conduce al acuario y al oceanario por una tubería de PVC.

## B) INSTALACION HIDRO-SANITARIA DEL ACUARIO

Existirá una tubería de PVC de 1/2 pulgada de diámetro que abastecerá de agua a las distintas tarjas y con llaves sobre las peceras para llenarlas y reponer el agua evaporada. El agua salada de las peceras se obtendrá disolviendo químicos ya que las especies menores requieren un mayor control.

Cada pecera contará con su propio sistema de filtrado, circulación y calentamiento de agua, para evitar el contagio de pecera a pecera. El sistema de filtrado sería un System Pak de marca Aquanetics que tiene filtro mecánico, químico y esterilizadores UV. Se calentará el agua por medio de termostatos individuales y la circulación del agua será auxiliada con cabeza de poder Aquaclear.

El tanque de los tiburones será abastecido de agua salada (de pozo o de toma de agua de mar) a través de una tubería de PVC de 2" de diámetro hasta la parte superior del tanque, impulsada por una bomba de 5 HP. Una vez lleno solo se repondrán algunos litros.

El filtrado de este tanque será a base de 6 filtros d arena Swimquip mod. HRL 120. La succión se realizará por medio de rejillas en el fondo y retornará, gracias a 2 bombas, por los difusores en la parte superior.

El drenaje del área de mantenimiento será por medio de un canal abierto que se encuentra debajo del piso de rejilla, a él llegará el agua de las tarjas y la que se pueda derramar. El agua pluvial desembocará al estanque frente al acuario.

### C) INSTALACION HIDRO-SANITARIA DEL OCEANARIO

El oceanario cuenta con agua dulce en los sanitarios, el estar de entrenadores y en la preparación de alimentos. (Ver plano respectivo)

La alberca de exhibición y los holdings están provistos con agua de mar, la cual debe encontrarse en perfecto estado por lo que se filtra la totalidad cad 3 hrs. 50 min.

Existen tres tipos de succión: la succión de fondo, las succión por rebosaderos y desnatadores y la aspiradora. La succión del fondo es la principal y se realiza por medio de salidas con tubería de PVC. La succión por desnatadores y rebosaderos ayuda a mantener la claridad del agua en la superficie. Los rebosaderos consisten en un canal abierto de 12 cm de profundidad en el perímetro de la alberca. La succión por aspiradora será utilizada solo cuando haya que limpiar la alberca. Se deben conseguir mangueras extra largas (de hasta 18 metros) teniendo las tomas fijas en las orillas de las albercas.

El agua debe circular por tubería de PVC evitando la corrosión. Estas tuberías deben pasar por válvulas compuerta que impidan el regreso del agua a la alberca. Antes de llegar a las bombas deben pasar por trampas. Las bombas serán centrifugas eléctricas.

El agua de los desnatadores y rebosaderos caerá por gravedad a una cisterna de recuperación de 22 m<sup>3</sup> dejando todo el material indeseable en el fondo. Esta cisterna necesita un flotador para que en caso de vaciarse no pase aire a la tubería, y debe ser registrable.

Se usarán 4 filtros Swimquip mod. HRL 120 con las siguientes características: 3.05 m. de diámetro, un área filtrante de 7.065 m<sup>2</sup> y una capacidad de filtrado de 1570 gpm (5,966 lpm) El retorno a la alberca se hará por medio de difusores ubicados en todo el perímetro de la alberca.

## **5.5 CRITERIO DE INSTALACIONES ELECTRICAS**

### **A) INSTALACION ELECTRICA DEL ACUARIO**

Debido a la demanda de energía eléctrica, el proyecto puede requerir una subestación eléctrica que se ubicaría en los servicios generales del predio.

Para la instalación eléctrica se utilizarían tuberías conduit de pared delgada y gruesa según sea el caso, variando los diámetros según lo exija el cálculo.

La zona de mantenimiento se iluminará con lámparas fluorescentes. Los paneles explicativos son fotos translucidas en un vidrio e iluminadas con lámparas fluorescentes por su parte posterior. Las peceras deberán contar con contactos para el termostato, las cabezas de poder Aquaclear, la luz ultra violeta y las lámparas fluorescentes. En las zonas explicativas la iluminación predominante será la proveniente de peceras y paneles, existirán solo algunas lámparas incandescentes. Con éstas últimas, se pueden lograr efectos interesantes al apagar el haz de luz por un disco transparente con un relieve que proyecta sombras semejante a reflejos del mar.

### **B) INSTALACION ELECTRICA DEL OCEANARIO**

El oceanario cuenta con iluminación subacuática proporcionada por lámparas sumergibles especiales para alberca de 500 watts y 125 volts, colocadas a unos 80 cms de profundidad. Se calcula que cada una da servicio a 100 m<sup>2</sup> (el doble que

en albercas normales, pues a los delfines puede molestar la excesiva brillantes). En la alberca de exhibición se requieren 8 lámparas y 1 en cada holding.

El oceanario requiere iluminación eléctrica para los locales de servicio y contactos para las bombas, equipos de refrigeración y congelación.

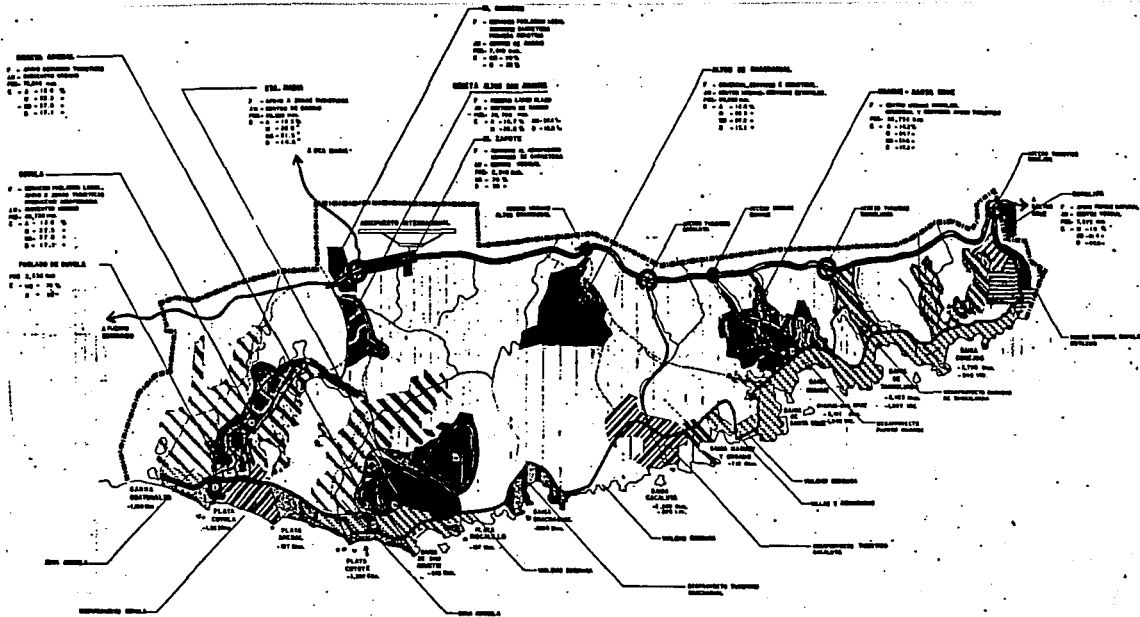
## **5.6 CRITERIO DE FINANCIAMIENTO Y COSTOS**

Este proyecto se llevaría a cabo por la iniciativa privada ya sea nacional o extranjera (en México, la empresa más fuerte es CONVIMAR y en Estados Unidos existen Seaworld y Marineland).

Un parque marino implica una gran inversión que se podría realizar con un crédito de FONATUR y en dos etapas: la primera serían los servicios de playa y la segunda el Acuario. Esto permitiría una recuperación económica pero implicaría ciertos problemas al construir la segunda etapa.

Se cobraría la admisión al desarrollo, para cubrir los gastos de mantenimiento y boletos para las atracciones del parque marino. El restaurante, la fuente de sodas y las tiendas pueden ser dadas en concesión o ser administradas por el parque marino. Estos proyectos a pesar de la gran inversión, han demostrado ser redituables. El turista llega a pagar 34 dólares (103,000 pesos) por un boleto de un día en parque semejante.





F = FERRIS  
 A + AERONAVES  
 P + PARQUE  
 E = ESTADOS  
 A = ALTO  
 B = MEDIO  
 C = BAJAS  
 D = BAJA

LINEA LÍMITE DE ÁREA DEL  
 CENTRO DE POBLACION

**TOTAL BAJOS**

POBLACION	175,000 hab.
E - A	50,000 hab. - 28.5%
B	80,000 hab. - 45.7%
C	45,000 hab. - 25.8%
D	5,000 hab. - 2.8%
OPORT. TURISTICA	10,000 hab. - 5.7%
	3,000 hb

**TOTAL MEDIO**

POBLACION	90,000 hab.
E - A	25,000 hab. - 27.7%
B	45,000 hab. - 50.0%
C	20,000 hab. - 22.2%
D	5,000 hab. - 5.5%
OPORT. TURISTICA	15,000 hab. - 16.6%
	3,000 hb

**TOTAL DESARROLLO**

POBLACION	500,000 hab.
E - A	150,000 hab. - 30.0%
B	250,000 hab. - 50.0%
C	100,000 hab. - 20.0%
D	50,000 hab. - 10.0%
OPORT. TURISTICA	25,000 hab. - 5.0%
	5,000 hb

## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHIAS DE HUATULCO OAX.

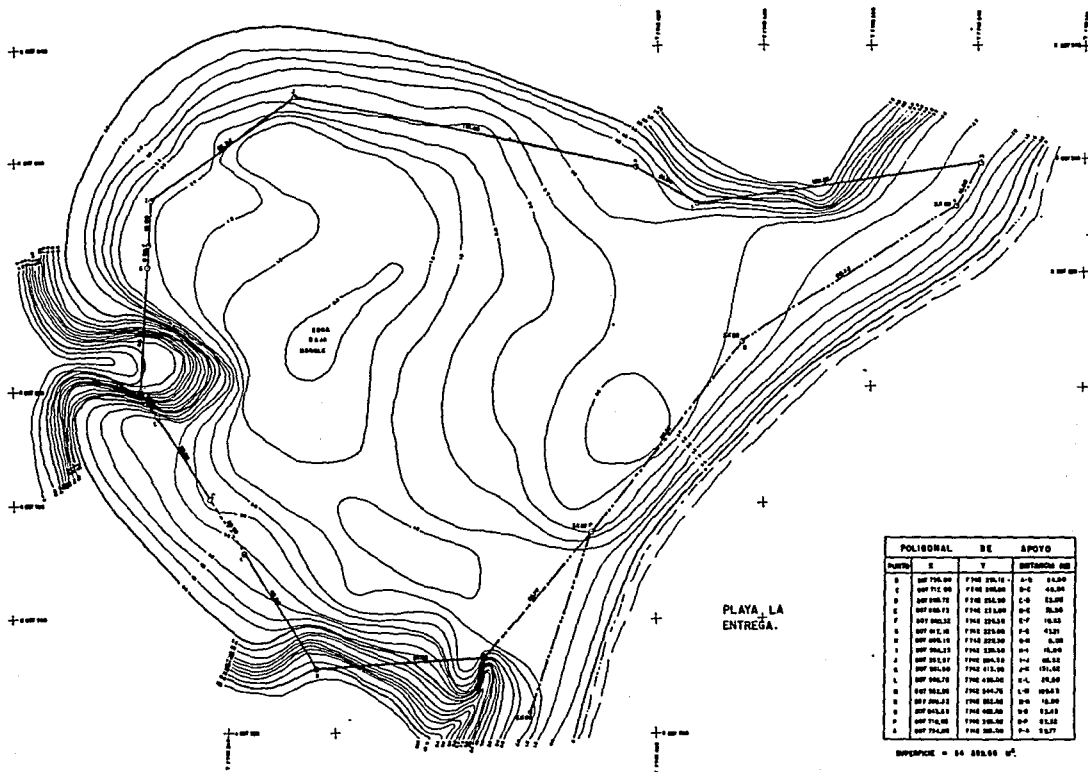


**IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO**  
**TALLER E. J. GONZALEZ R. 8852051-3**  
**PLAN DE DESARROLLO URBANO GRAL.**  
**ESCALA 1:**

**NOTAS:**

	AREA DE SERVICIO		LÍMITE DE SERVICIO Y TURISMO		TRAYECTO TURISTICO
	AREA URBANA		AREA DE PLANTAS		AREA DE SERVICIO
	AREA TURISTICA		CANAL DE SALIDA		AREA DE SERVICIO
	RESERVADO		AREA AERONAVE		CENTRO DE BARRIO
	RESERVADO		CENTRO DE BARRIO		AREA DE SERVICIO
	RESERVADO		CENTRO DE BARRIO		AREA DE SERVICIO





## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHIAS DE HUATULCO OAX.

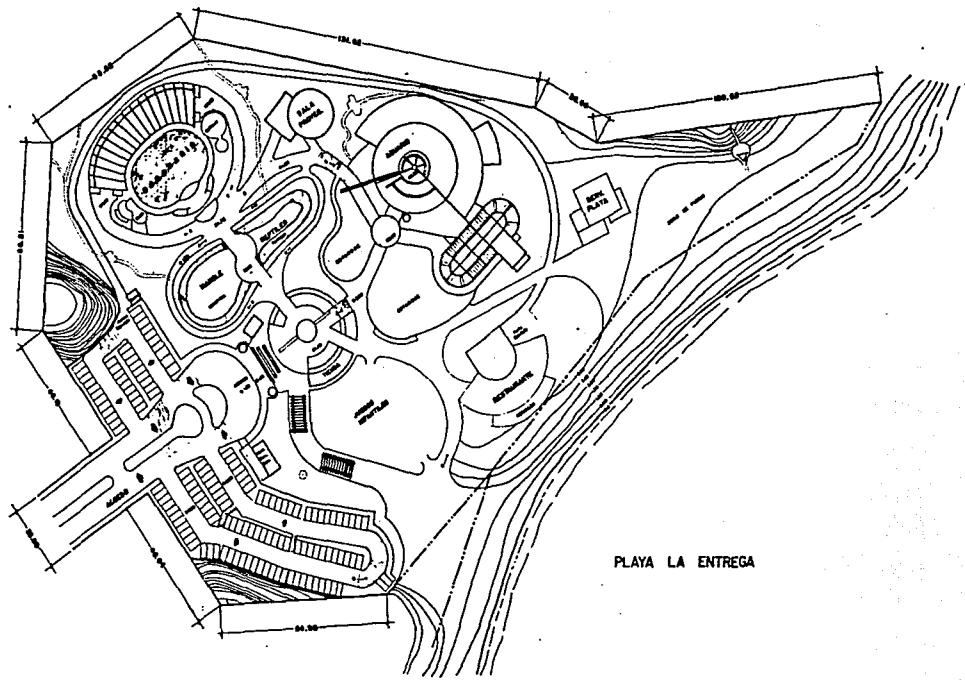


IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 PLANO TOPOGRAFICO  
 ESCALA 1:500  
 COTAS EN M.



NOTAS: Z.F. MOJARRERA ZONA FEDERAL  
 ——— LIMITE ZONA FEDERAL  
 - - - - LIMITE CON COLINDANCIA  
 .... LIMITE CON VALLEADIA





PLAYA LA ENTREGA

# ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHIAS DE HUATULCO OAX.



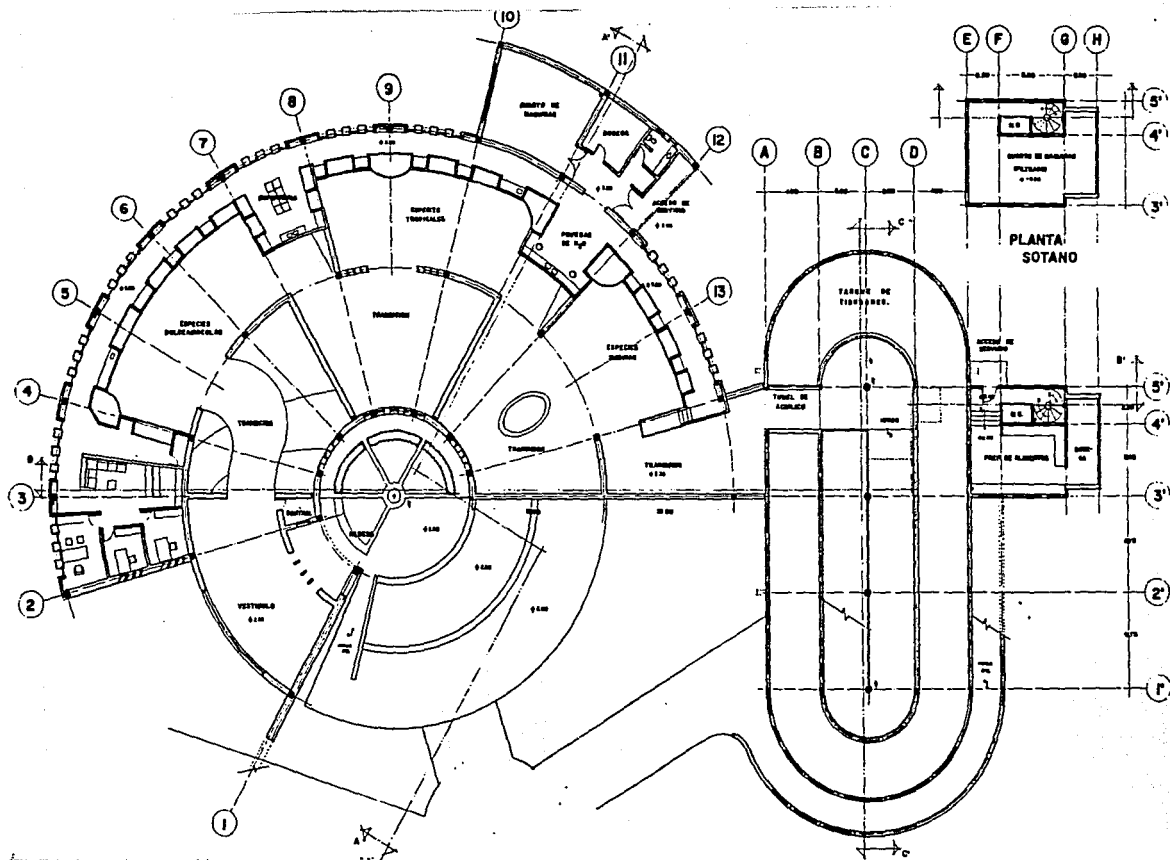
IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 PLANTA DE CONJUNTO  
 ESCALA 1:500

COTAS EN M.



NOTAS: --- EQUIPAMIENTO PARA PLAYA.  
 == BARRIO. E.L.





## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHÍAS DE HUATULCO OAX.



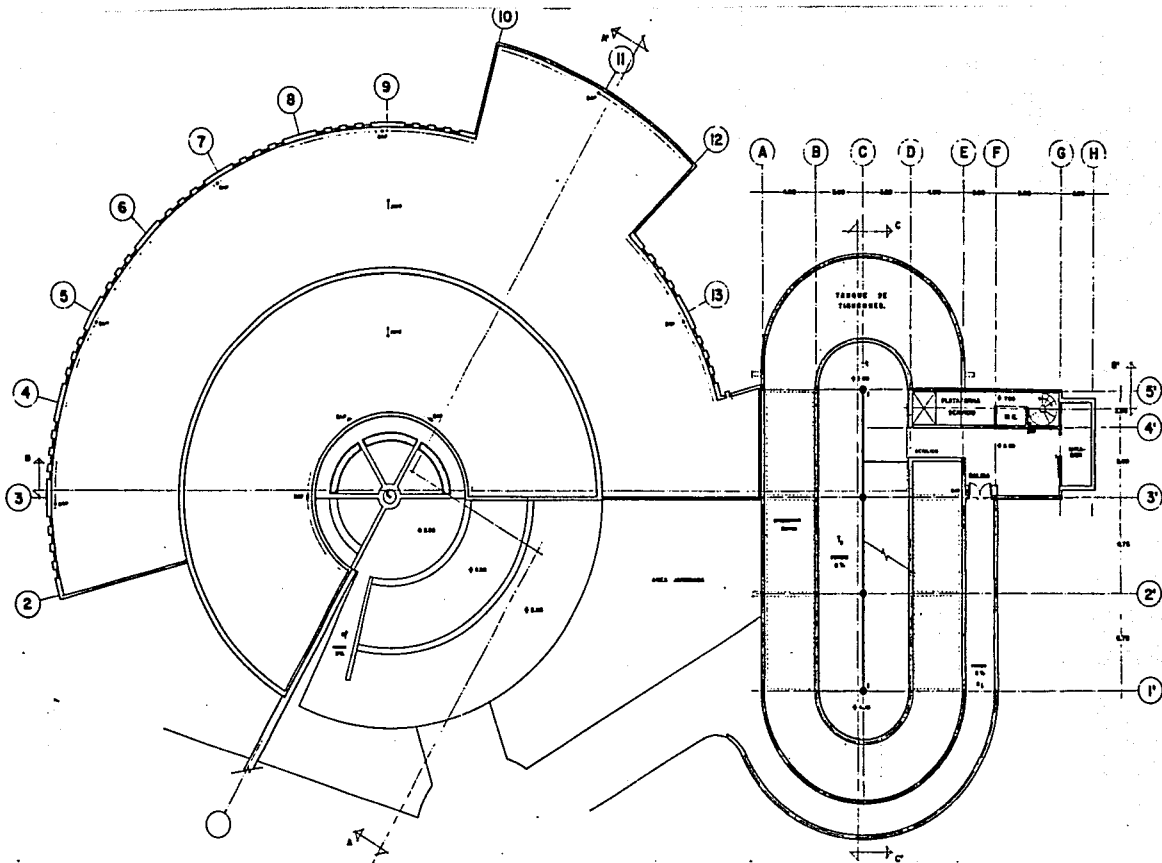
IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E. J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 P. BAJA ACUARIO  
 ESCALA 1:100

COTAS EN M.



NOTAS: M.C. MONTAGANAS  
 E. CENTRO DE TRAZO





# ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHIAS DE HUATULCO OAX.



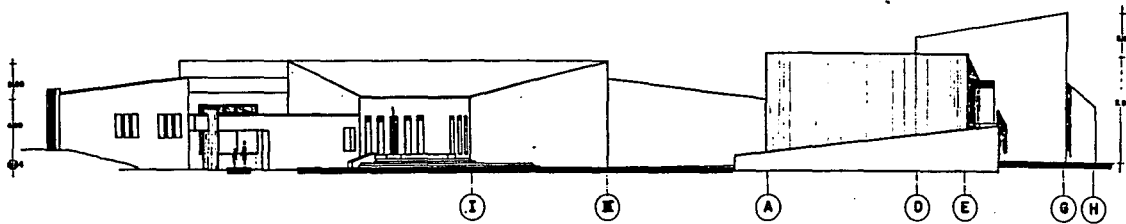
IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E. J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 P. ALTA ACUARIO  
 ESCALA 1:100

COTAS EN M.

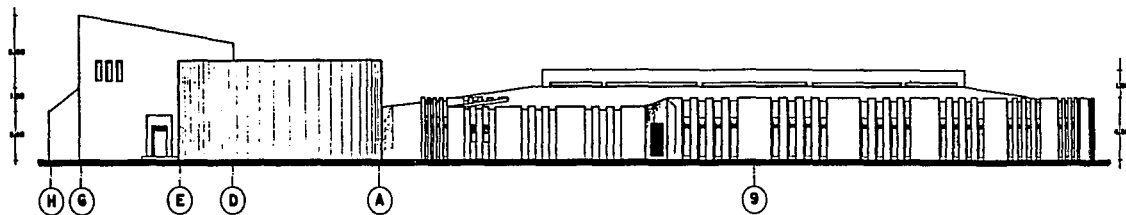


NOTAS: M.C. MONTACARRAS

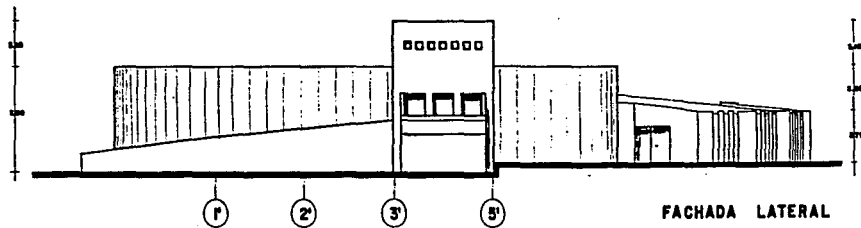




FACHADA ANTERIOR



FACHADA POSTERIOR



FACHADA LATERAL

## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHIAS DE HUATULCO OAX.

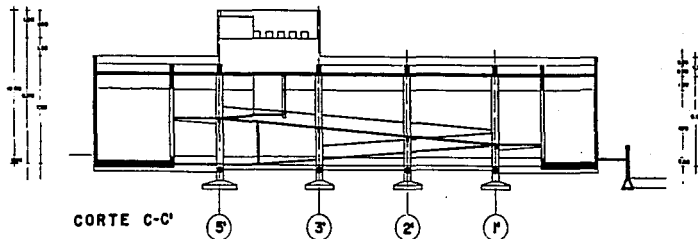
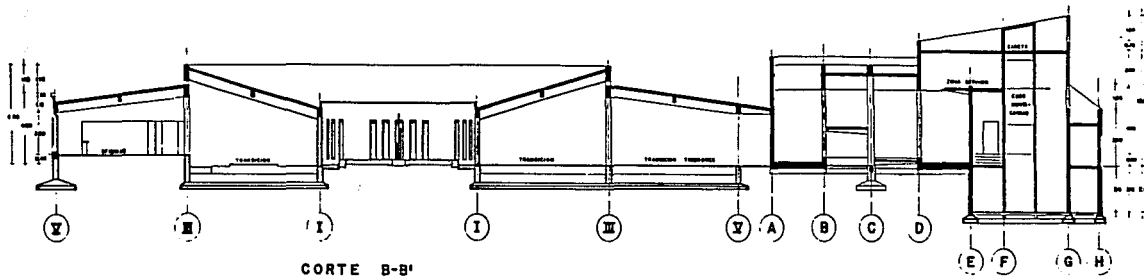
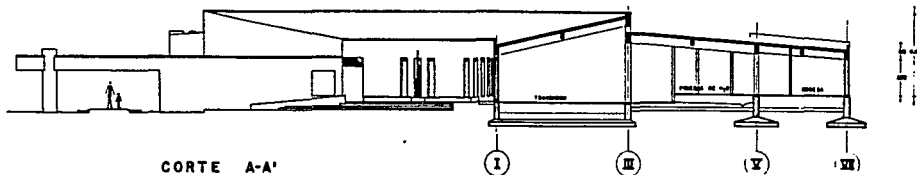


IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E. J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 FACHADAS ACUARIO  
 ESCALA 1:100 COTAS EN M.



NOTAS:





## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHIAS DE HUATULCO OAX.

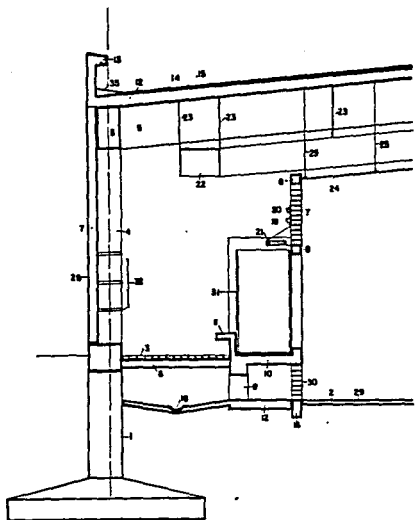


IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E. J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 CORTES ACUARIO  
 ESCALA 1:100 COTAS EN M.

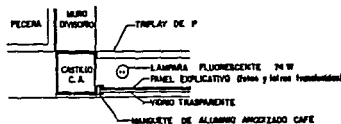
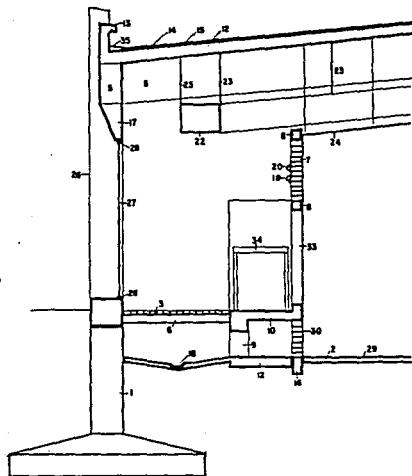


NOTAS:





1. ZAPATA AMALLADA 17x16x100 CM
2. PISO DE CONCRETO ARMADO CON MALLA 6x60
3. PISO INDUSTRIAL ELECTROALUMINADO (MALLA)
4. COLUMNA DE CONCRETO ARMADO DE 38 x 38
5. VIGA DE CONCRETO ARMADO DE 38 x 80
6. VIGA TIPO I DE PERALTE 12 CM
7. MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO
8. CADENA DE CONCRETO ARMADO 15 x 15
9. SOPORTE DE CONCRETO ARMADO 30 x 30
10. BASE DE CONCRETO ARMADO PARA PEDENA
11. ESCALON DE C.A. INTEGRADO A LA BASE
12. LISA DE CONCRETO ARMADO PERALTE 15
13. PIEL DE CONCRETO ARMADO CON BOTENO
14. IMPERMEABILIZANTE
15. ENLAPILLADO Y LEONADEADA
16. CADENA DE DESPLANTE
17. CERRAMIENTO DE VENTANA DE C.A.
18. CANALETA PARA DESAGUE
19. TUBERIA DE P.V.C. PARA ABIA
20. TUBERIA CONDUIT INSTALACION ELECTRICA
21. CUBIERTA DE LAMPARAS FLUORESCENTES LUMINIS
22. DUCTO DE AIRE ACONDICIONADO
23. SOPORTES DEL DUCTO
24. FALSO PLAFON DE YESO
25. SOPORTES DEL FALSO PLAFON
26. REPELLEDO NUTICO
27. VIDRO TRANSPARENTE COLOR NATURAL
28. MANUETONA DE ALUMINIO AMORZADO CAPE
29. LOSETA CERAMICA AZUL MARINO
30. REPELLEDO CON ZODIO
31. PIEDRA DE VIDRO DE 190CM ALTURA
32. REJIS DE MADERA
33. PANELES EXPLICATIVOS LAMINADOS
34. MESA DE TRABAJO
35. CHAPLAN



DETALLE DE PANEL EXPLICATIVO

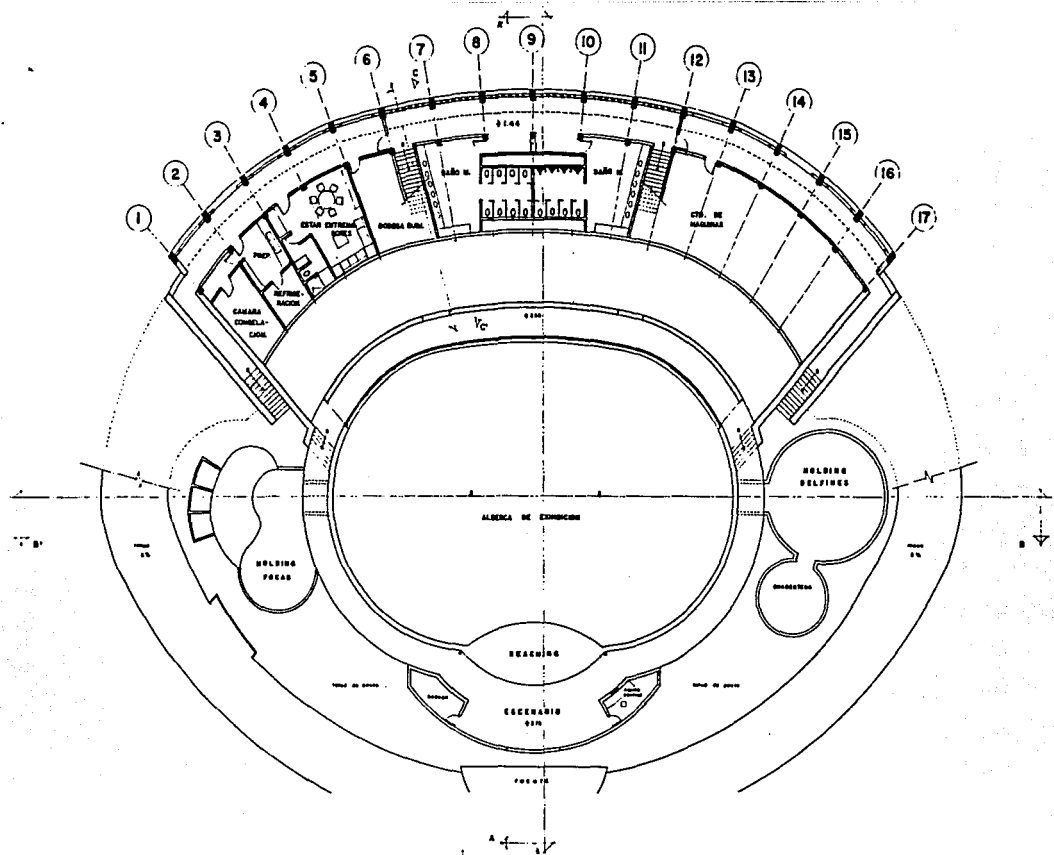
## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHIAS DE HUATULCO OAX.

IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 CORTES POR FACHADA DEL ACUARIO  
 ESCALA 1:20 COTAS EN M.

NOTAS:







## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHIAS DE HUATULCO OAX.

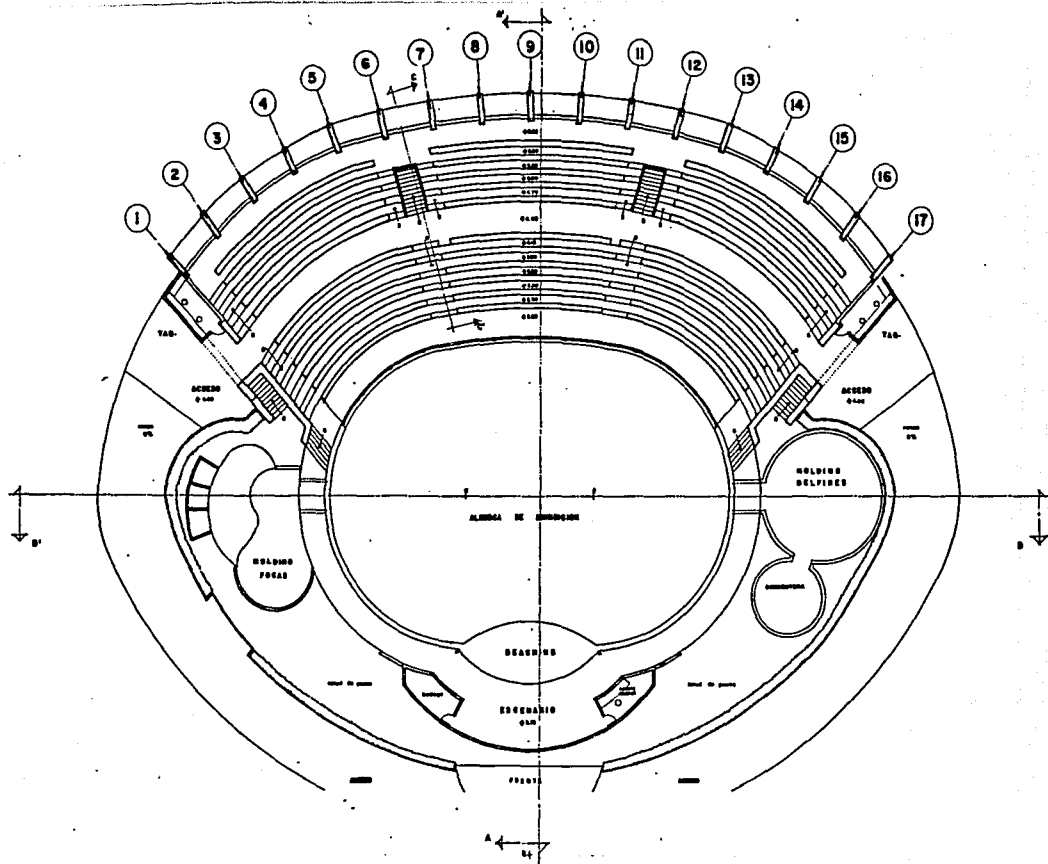


IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E. J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 P. BAJA OCEANARIO  
 ESCALA 1:100 COTAS EN M.



NOTAS:





## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHÍAS DE HUATULCO OAX.



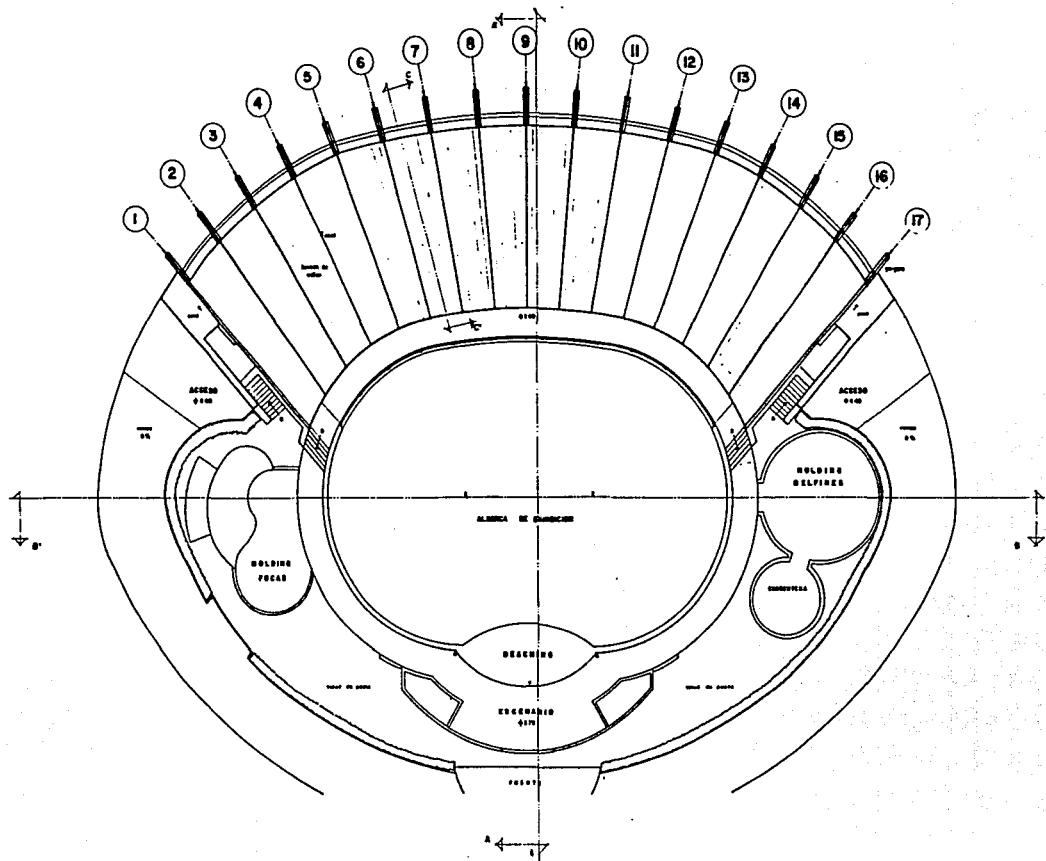
IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 P. ALTA OCEANARIO  
 ESCALA 1:100

COTAS EN M.



NOTAS: 1. CENTRO DE TALLER





## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHÍAS DE HUATULCO OAX.

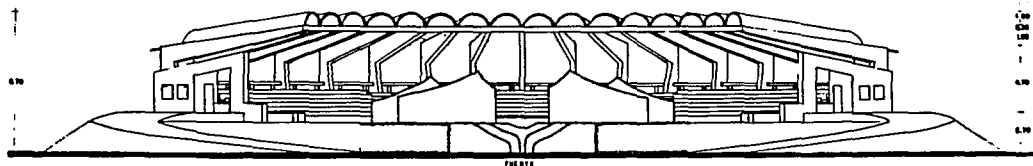


IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 P. DE TECHOS OCEANARIO  
 ESCALA 1:100 COTAS EN M.

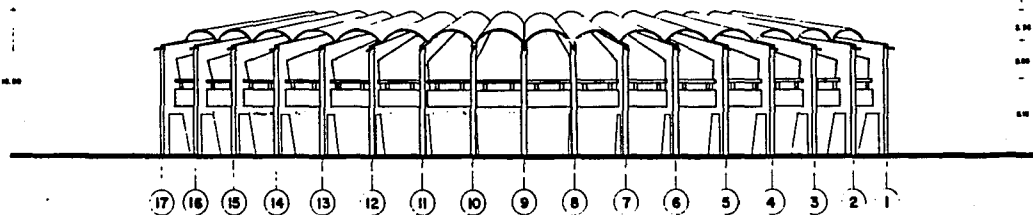


NOTAS:

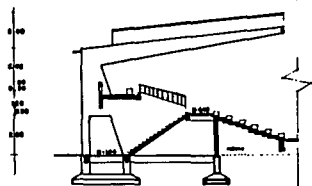




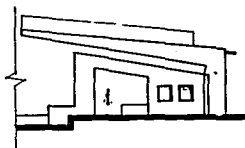
FACHADA ANTERIOR



FACHADA POSTERIOR



CORTE TRASVERSAL C-C'



FACHADA DE ACCESO

## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHIAS DE HUATULCO OAX.

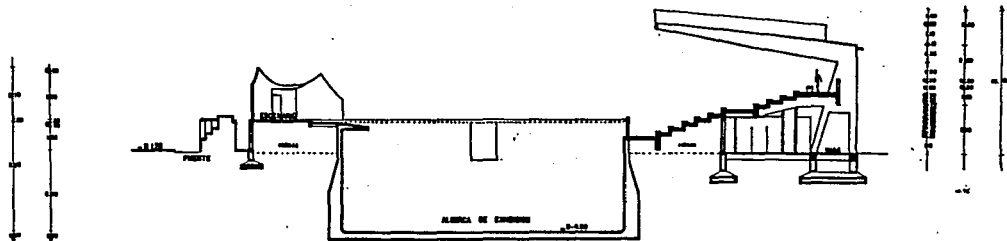


IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
TALLER E. J. GONZALEZ R. 8852051-3  
FACHADAS OCEANARIO  
ESCALA 1:100 COTAS EN M.

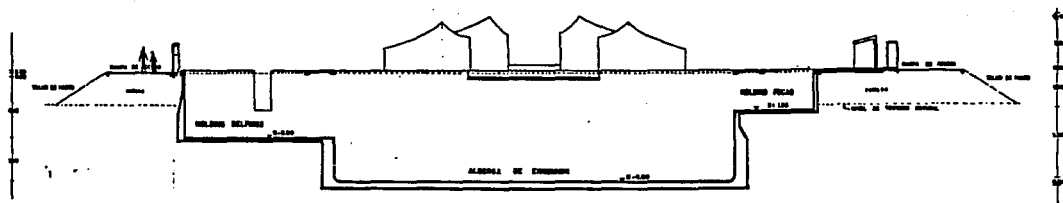


NOTAS:





CORTE TRANSVERSAL A-A'



CORTE LONGITUDINAL B-B'

## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHIAS DE HUATULCO OAX.



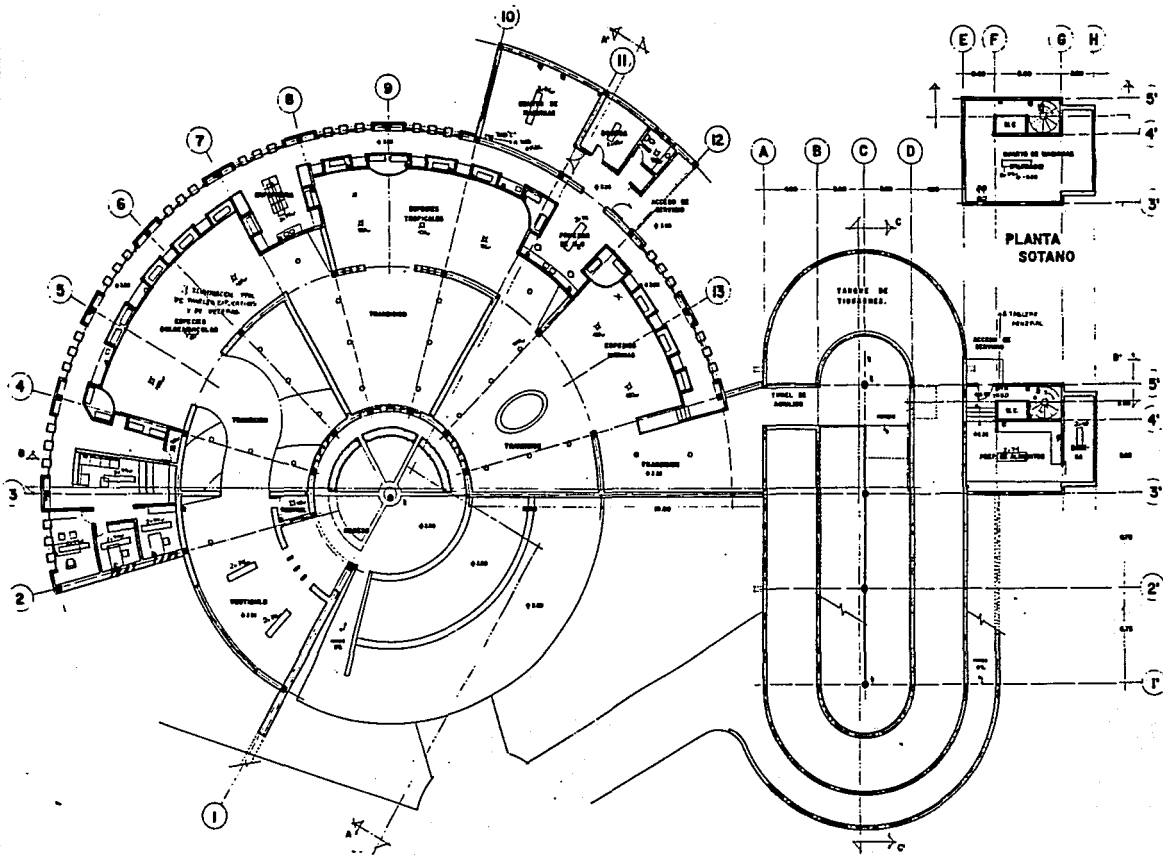
IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E. J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 CORTES DEL OCEANARIO  
 ESCALA 1:100 COTAS EN M.



NOTAS:







## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHÍAS DE HUATULCO OAX.



IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E. J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 P. BAJA ACUARIO INSTALACION ELECT.  
 ESCALA 1:100 COTAS EN M.



NOTAS: **M.C. MONTACARGAS  
 C CENTRO DE TRAZO**

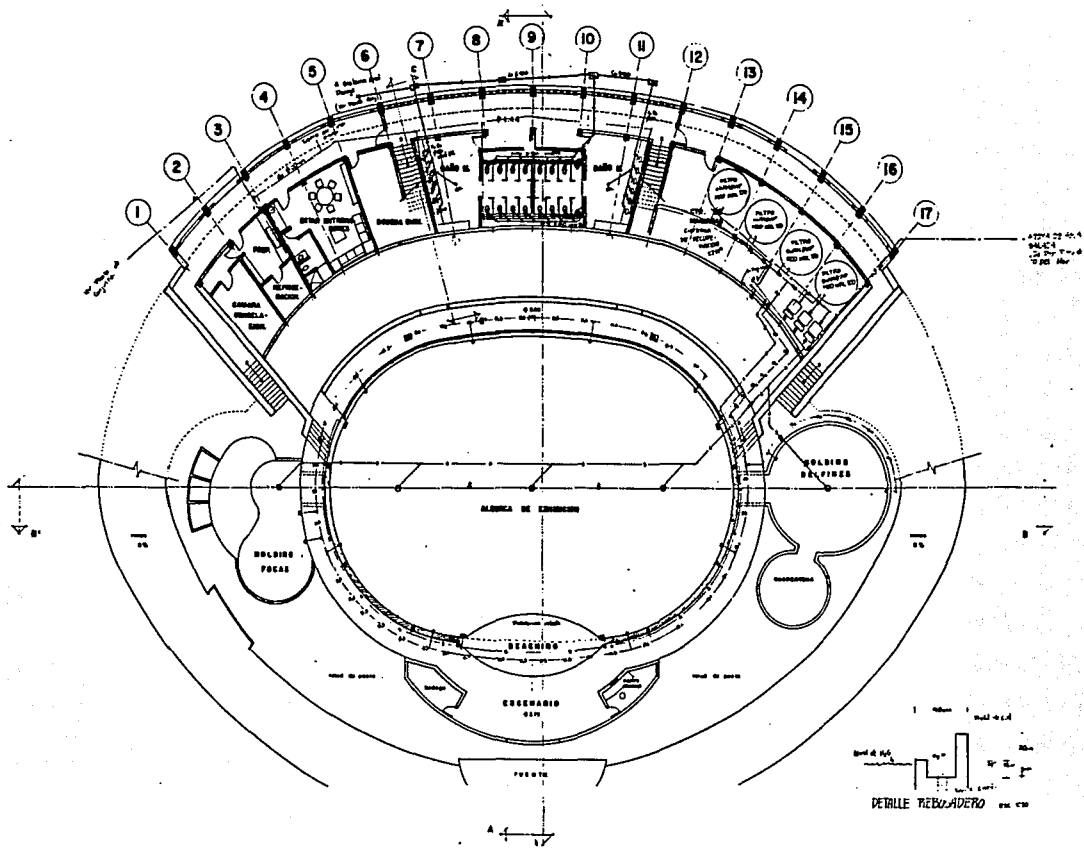
### UNIDADES ELÉCTRICAS

- Símbolo normal
- Símbolo C.P.E.
- Símbolo C.P.E. (E)
- Símbolo C.P.E. (E)
- Símbolo C.P.E. (E)
- Símbolo C.P.E. (E)

- Línea Normativa E.I.M.
- Línea Normativa E.I.M.
- Línea Normativa E.I.M.
- Línea Normativa E.I.M.
- Línea Normativa E.I.M.

El presente plano es una  
 copia del plano original  
 y no debe ser usado para  
 fines de construcción  
 sin el consentimiento  
 escrito del autor.  
 Este plano es propiedad  
 exclusiva del autor y no  
 puede ser reproducido  
 sin su consentimiento.  
 (Por sistema de crédito y  
 de autor).





## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHÍAS DE HUATULCO OAX.



IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E. J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 P. BAJA OCEANARIO INST. HIDRO-SANTARIA  
 ESCALA 1:100 COTAS EN M.

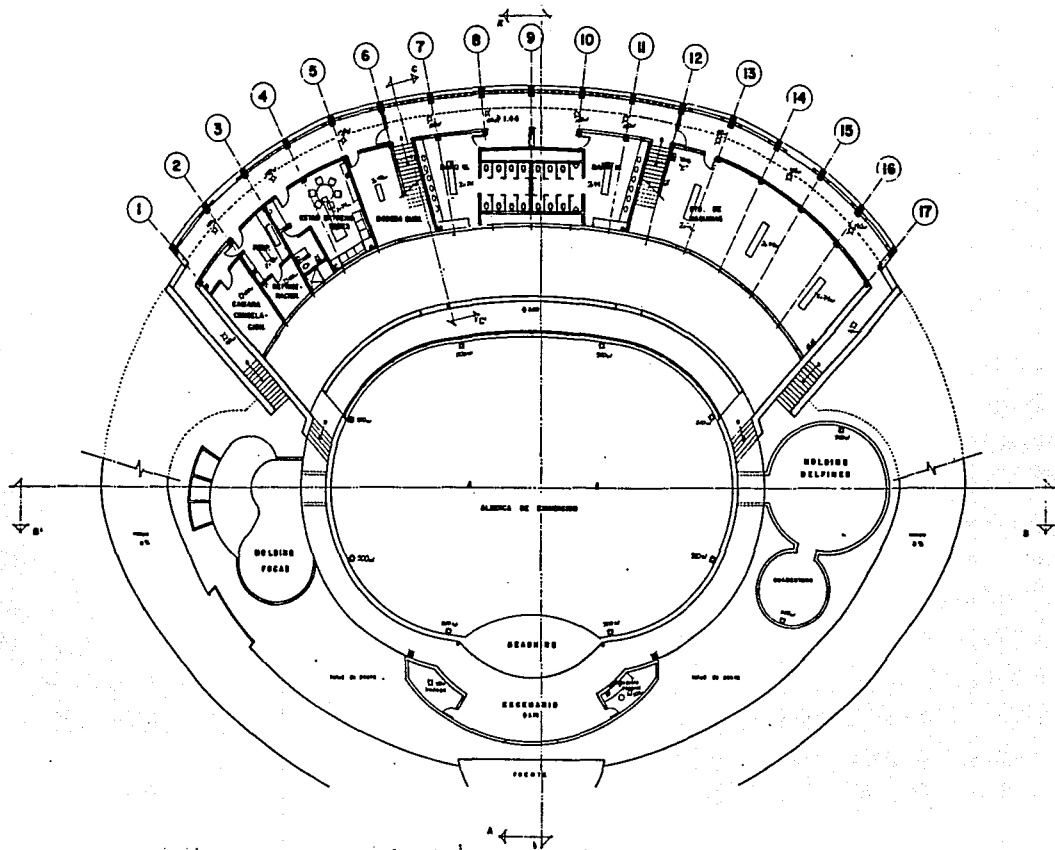


### NOTAS: SIMBOLOS NORMALIZADOS Y SIGNIFICADOS

- |                          |                               |                             |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. Sano del fondo        | ----- Trazo de eje de tubería | --- Trazo de eje de tubería |
| 2. Sano de muros         | T. Cadenas                    | --- Trazo de eje de tubería |
| 3. Trazo de instrumentos | C. Cadenas                    | --- Trazo de eje de tubería |
| 4. Trazo de tuberías     | P.F.C. No. Cadenas de Mado    | --- Trazo de eje de tubería |
| 5. Trazo de tuberías     | C. Color                      | --- Trazo de eje de tubería |
| 6. Trazo de tuberías     | Red. Trazo de tuberías        | --- Trazo de eje de tubería |







## ACUARIO Y PARQUE MARINO EN BAHIAS DE HUATULCO OAX.



IRMA JULIETA PATRICIA TOMAS LUYANDO  
 TALLER E J. GONZALEZ R. 8852051-3  
 P. BAJA OCEANARIO INST. ELECTRICA  
 ESCALA 1:100 COTAS EN M.



### NOTAS: SERVICIOS ELECTRICA

- |                                                               |                                                               |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Planta General                       | <input type="checkbox"/> Límites constructivos sobre el nivel |
| <input type="checkbox"/> Alcantarillas                        | <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) |
| <input type="checkbox"/> Estructuras                          | <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) |
| <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) | <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) |
| <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) | <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) |
| <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) | <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) |
| <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) | <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) |
| <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) | <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) |
| <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) | <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) |
| <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) | <input type="checkbox"/> Límites de explotación (estructuras) |
- (ver detalle de estructura y de estructura en  
 formato de planta)



## VII. CONCLUSIONES

En la presente tesis se analizaron diversos conceptos, además de las soluciones propias de cada edificio; como la conciencia ecológica en la obra arquitectónica, la adaptación climática y regionalismo, la relación del proyecto y la escala humana, y temas urbanos como la problemática de las ciudades creadas entre otros. A continuación se expondrán ciertas conclusiones breves al respecto.

El deterioro ambiental causado en el último siglo a llevado a la humanidad a una nueva mentalidad, que considera al hombre como parte de un todo, miembro de un ecosistema que debe respetar, y no como centro del mismo que utilizaba toda la naturaleza para su satisfacción. Estos conceptos deben formar parte de la conciencia del arquitecto y deben reflejarse en su obra desde el momento de conceptualizarla, desarrollando paralelamente los aspectos paisajísticos y de conservación con el diseño arquitectónico.

Se debe considerar la obra natural y la arquitectónica como una armonía, integrando los espacios y volúmenes naturales y construidos, así como las funciones y actividades exteriores e interiores, conformando una unidad; especialmente en climas tan propicios como el de México. El respeto al medio ambiente debe ser parte de nuestro código de ética, para que futuras generaciones no sufran las consecuencias.

A pesar de que existe una fuerte tendencia a la transculturización y a crear una cultura universal, es importante que la obra arquitectónica tenga esa capacidad de adaptarse a la región que pertenece, tanto climáticamente como culturalmente, sin por esto perder su carácter contemporáneo. La arquitectura como arte debe ser la expresión de un pueblo en un tiempo determinado, de lo contrario perdería para el usuario la esencia de su significado cultural e histórico, y por lo tanto perdería su valor. Esta identidad es un concepto que va mucho mas allá de la copia formal.

La arquitectura debe considerarse como fundamento y destino de su obra al hombre. La arquitectura actual debe recuperar al hombre como escala del espacio, el recorrido peatonal como el principal con remates y perspectivas adecuadas. La ciudad mecanizada y de rascacielos pierde la dimensión del hombre, por eso cada vez más el vacationista va en busca de esos lugares cálidos que fomentan las relaciones humanas, donde puede disfrutar de un agradable paseo.

En el desarrollo de esta tesis fue muy interesante la investigación y estudio de todo lo relacionado con la planeación de ciudades nuevas, centros turísticos integrales, que lleva a cabo nuestro país. Debido al acelerado crecimiento y a la gran inversión que implican requieren una gran planificación. Los arquitectos tenemos mucho que aportar a ésta, no debemos limitarnos a cumplir con las normas. Nuestra aportación debe buscar dar a estas ciudades la calidez y el ambiente de aquellas que han sido creadas por el paso de los años a lo largo de una civilización.

La ciudad es el gran manuscrito de la humanidad, en ella se han cristalizado: cada símbolo religioso, cada pensamiento humano y cada cultura. En las ciudades del siglo XX se han cometido muchos errores debido a la explosión demográfica, a la excesiva zonificación y a la mecanización; pero en los umbrales del siglo XXI se busca rehumanizar las ciudades proporcionándoles aquello que han perdido. FONATUR gracias a la experiencia adquirida con otros desarrollos, a manejado en Bahías de Huatulco: mezcla de uso de suelo, conceptos urbanos tradicionales de los pequeños poblados en sus asentamientos, y reglamentaciones ecológicas de conservación ambiental. Sin embargo sabemos, que el arquitecto y el urbanista tienen mucho por aprender y aportar, pues se pueden lograr infinitos beneficios para la sociedad a través de ciudades más adecuadas y humanas, citando a Fried: "el hogar no es tan solo una casa, sino una zona local donde se viven algunos de los aspectos más importantes de la vida".

El arquitecto en su afán de crear jamás debe olvidar que el fin primero es el usuario, su satisfacción es lo que da sentido a la obra. El profesional tiene el reto de lograr estos objetivos aunados a los fundamentos estéticos de su corriente ideológica y de su capacidad creativa. Por último en el momento de concluir estos estudios y disponerme a ejercer esta profesión quiero expresar que: "la Arquitectura es ante todo servicio y que en el servicio se encuentra a Dios".

## VII. BIBLIOGRAFIA.

Programa de desarrollo urbano del centro de población Bahías de Huatulco, Oaxaca.  
FONATUR, octubre 1991

Restricciones complementarias. Bahías de Huatulco Oaxaca.  
FONATUR.

Barómetro turístico.  
FONATUR, mayo 1992.

Guía turística del estado de Oaxaca.  
FONATUR.

Propuesta de traslado y ampliación del acuario Palakar a la Ciudad de Cancun, Quintana Roo.  
Ocean. Azcarate C. Juan Carlos, 1991.

Acuario y parque marino de Cancun, Quintana Roo.  
Zamarripa Alvarez Ernesto.  
Tesis Facultad de Arquitectura, 1990.

Murotani, Bunji  
Aquascape Water in Japanese Landscape Architecture  
Process Architecture Co., 1990

Engineering Pool/SPA Manual.

Swimquip.

Cusa, Juan de  
Piscinas proyectos y Construcción  
CEAC, Barcelona 1965

Tamayo Jorge L.  
Geografía Moderna de México  
Trillas, 9o edición, 1980.

Rzedowski, Jerzy  
Vegetación de México  
Limusa, México, 1986.