

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MUSEO MARINO CANCÚN

David de Icaza González

Noviembre 2001



Taller Arq. Jorge González Reyna

299092

Arq. Daniel Arredondo Bayardi

Arq. Eduardo Navarro Gerrero

Arq. Ernesto L. Natarén de la Rosa



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

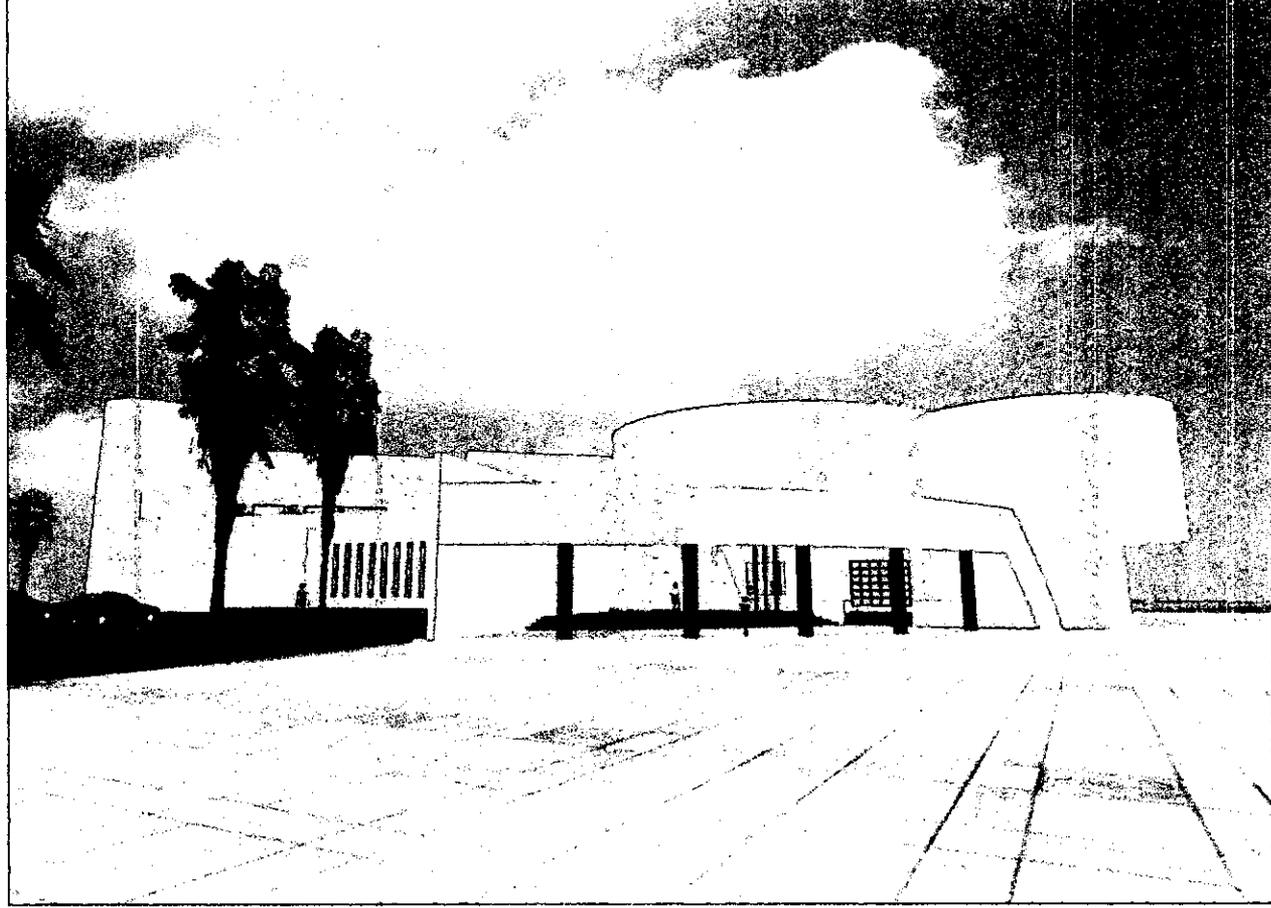
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

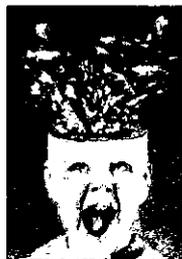
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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



Museo Marino Cancún





Agradecimientos

Dentro de la formación que cada ser humano tiene a lo largo de su vida, existen muchos factores, momentos, problemas y circunstancias que nos forjan y nos hacen crecer.

Existen también, etapas significativas y decisivas en cada uno de nosotros, los cuales debemos siempre enfrentar con todos los elementos que vamos adquiriendo a lo largo de nuestro aprendizaje.

Muchas veces uno se encuentra caminando sin saber que es lo que realmente espera de sí mismo; pero el saber que uno quiere ser alguien aquí, en este mundo, es por donde debemos empezar, es el inicio de cualquier idea que después irá creciendo.

En cada uno de los momentos significativos de mi formación, he encontrado personas que de formas distintas me han apoyado y ayudado a salir adelante.

Aunque me falte mucho por vivir, siempre he pensado que esta es, o fue, una etapa que provocará lo que en algún tiempo, no muy lejano, espero ser.

Es a todas esas personas con las que me he encontrado y vivido, a quienes dedico este proyecto. Cada una de ellas implicó un aprendizaje y conocimiento, y es difícil nombrar a todas ellas, aunque siempre estarán presentes en mí.

En especial quiero agradecer a:

A mi Abuelo: Por ser la persona que a lo largo de mi vida ha estado presente en cada momento y me ha hecho ser quien soy. Es una de esas personas incondicionales que algunos afortunados se encuentran en el camino. Mi camino sin embargo, estuvo siempre acompañado de esa maravillosa persona por la cual yo siempre me he sentido orgulloso.

A Vero Deschamps: Por ser la persona que, con un poco de trabajo, supo encontrar la forma de entenderme; apoyándose y dándome su cariño en todo momento. Y, aunque ya no se encuentra a mi lado, me siento honrado de haber sido parte de su vida.

A mi Mama: Por haber encontrado formas, insistentes a veces, de hacerme avanzar en los momentos en los que por diferentes circunstancias me encontraba con la incertidumbre de lo que significa enfrentarse a la vida y seguir a lo largo de ella.

A mi Papa: Por ser una persona en donde encontré más que un simple apoyo, amistad y confianza; a un ser honesto y sencillo, cualidades que pocos tienen y las cuales serán siempre admirables.

A los dos por el simple hecho de ser mis padres y estar ahí, lo cual es siempre algo por lo que estaré agradecido.

A mis Hermanas: por que cada una a su manera me han dado el apoyo y cariño necesario para sentirme completo y con ganas de salir adelante... Las amo!

A mi Abuela Lourdes: por su presencia y preocupaciones que me han hecho sentir su apoyo y amor en todo momento.

A mi abuela Concha: por todo el apoyo y amor que me ha dado.

A mi familia: por su amor y apoyo incondicional.

A mis amigos: por los buenos momentos que hemos pasado juntos y por todo el apoyo que he recibido de su parte. En especial gracias a: Alejandro Niz, Felipe Argüelles, Fernando Valencia, Ovidio Cuellar, Patricio Chauvet, Rodrigo Gómez Maqueo y Ronan Bolaños.

A Marcos Constanza y familia: por la ayuda y apoyo que me han otorgado en todo momento.

A Ulises Hinojosa: Por haberme dado las facilidades de utilizar su equipo de cómputo durante este largo proceso.

Dentro de tantos, agradezco especialmente a Ernesto Natarén y familia, quién siempre se encontró a lo largo de mi formación como arquitecto y como ser humano, no solo como uno de los maestros de los que más he aprendido, sino como un amigo que estuvo apoyándome en todo momento.

Cada uno siempre encuentra el momento indicado para crecer más...
A todos, aunque sea tarde... GRACIAS



Índice

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	3
2. HISTORIA DE LOS ACUARIOS.....	4
2.1 Los Peces	
2.2 Historia de los Acuarios	
3. ANTECEDENTES.....	8
3.1 Programa Integral de Centros Turísticos	
3.2 INFRATUR	
3.3 Objetivos del Proyecto	
3.4 Estudios de localización del sitio	
3.5 Estudios de elaboración del plan maestro	
3.6 Adquisición de terrenos	
3.7 Proceso de elaboración del Plan Maestro	
3.8 Financiamiento del proyecto	
3.9 La promoción turística de Cancún	
3.10 La Participación del Municipio	
4. MARCO REGIONAL.....	29
4.1 Descripción física	
4.2 Superficie total del proyecto, desglose por grandes usos	
4.3 Coordenadas	
4.4 Colindancias	
4.5 Marco Regional	
5. FACTORES FÍSICO-NATURALES.....	32
5.1 Temperatura	
5.2 Precipitación Pluvial	
5.3 Nubosidad, asoleamiento y sombras	
5.4 Vientos dominantes	
5.5 Mareas, oleaje y corrientes marinas	
5.6 Trayectorias Ciclónicas	
5.7 Vegetación	
5.8 Batimetría	
5.9 Hidrología	
5.10 Geología Superficial	
5.11 Geotecnia	
5.12 Fauna y flora terrestre y marina	
5. VOCACIÓN DE USO DE SUELO Y CRITERIOS DE DISEÑO.....	43
5.1 Vocación de Uso de Suelo	
5.2 Pendientes	
5.3 Condiciones geomorfológicas	
5.4 Vegetación	
5.5 Ventilación	
5.6 Vistas	
5.7 Atractivos y Comodidad	
5.8 Criterios de diseño	
5.9 Estructura Urbana	
5.10 Funciones	
5.11 Forma Urbana	
6. PROYECTOS ANÁLOGOS.....	47
6.1 L'aquarium Barcelona	
6.2 Acuario de Florida	
6.3 Oceanario EXPO 98 Lisboa	
7. TERRENO.....	51
8. REGLAMENTACIÓN.....	54
9. FINANCIAMIENTO.....	55
10. EL PROYECTO.....	56
11. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	58
12. CONTENIDO PLANOS.....	64
13. PRESUPUESTO.....	113
14. HONORARIOS.....	114
15. CONCLUSIONES.....	115
16. BIBLIOGRAFÍA.....	116



Justificación del tema

México es, a la vez, un país de retos, pero sobre todo de oportunidades, de enorme potencial turístico, debido a su riqueza histórica y cultural, su esplendor arqueológico y colonial, recursos naturales e inigualable diversidad climática, que aunados a la calidez y el esfuerzo renovado y creativo de sus habitantes le permiten ser, turísticamente, altamente competitivo a nivel mundial.

México es uno de los destinos turísticos favoritos de visitantes nacionales y extranjeros, teniendo como principal finalidad el capitalizar esos espléndidos atractivos en beneficio del desarrollo social y económico del país.

Esta tesis propone un proyecto que reúne los requerimientos necesarios para ocupar un lugar en una zona turística de reconocimiento mundial, Cancún Q. Roo. Creando fuentes de trabajo, captación de divisas y principalmente crenado un espacio turístico-cultural y recreativo; en donde, turistas y habitantes de la zona tengan la oportunidad de conocer el maravilloso mundo submarino, mostrándonos sus misterios y todas las bellezas naturales que se pueden ver en los litorales mexicanos.

El proyecto, MUSEO MARINO, es un tema de suma importancia en el ámbito cultural ya que un acuario es el punto de contacto entre el hombre y el mundo acuático. En donde el hombre, al pasar un tiempo placentero, conociendo lo maravilloso y diverso del mundo acuático que es el 75% de nuestro planeta, descubre un mundo nuevo con una flora y fauna exquisita.

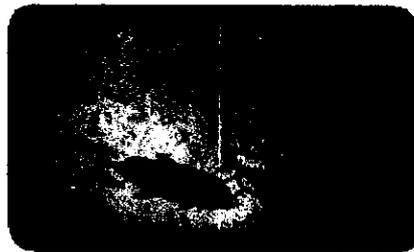
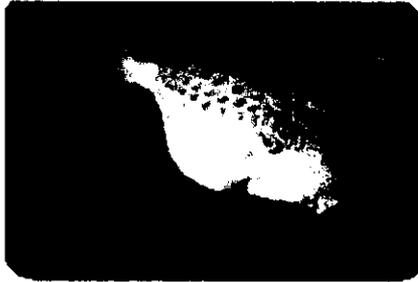
Un acuario promueve la formación de una conciencia ambiental a través del conocimiento de la naturaleza, dando a entender a la humanidad la importancia del entorno natural sobre el cual desarrollamos sin número de actividades, y creando una conciencia sobre los peligros de la contaminación y esquilmaión del medio ambiente.



Historia de los Acuarios

LOS PECES

Los peces son vertebrados de sangre fría cuyo cuerpo está diseñado para adaptarse al medio acuático presentando una gran diversidad en su morfología, hábitat que ocupan y biología. Son el grupo más numeroso entre los vertebrados vivos constituyendo alrededor del 43% del total de los mismos. Evaluaciones recientes señalan que existen aproximadamente 20 mil especies de peces agrupadas en 445 familias y 50 órdenes de las cuales el 60% viven en el mar y el 40% en aguas dulces. Se les encuentra en lagos, ríos, estuarios, y océanos de todo el mundo.



En la mayoría de las especies sus integrantes viven completamente en agua dulce o salada sin embargo algunos son diadromos viviendo regularmente parte de su vida en agua dulce y parte en los océanos. De acuerdo a esto este grupo se clasifica en anádromo al desovar en agua dulce y pasar gran parte de su vida en agua salada. Otros son catadromos desovando en los océanos pero regresando al agua dulce. Los peces viven en casi todo tipo de hábitat acuático. Se les encuentra en el lago Titicaca de Sudamérica situado a 3812m sobre el nivel del mar y el Baikal, el más profundo del mundo a por lo menos 1000 m y 7000m debajo de la superficie del océano.

Otros son confinados a la total oscuridad de las cavernas o inclusive a las corrientes torrenciales de los ríos en China, Tibet y la India. En África se encuentra una Tilapia que vive en aguas a 44 grados centígrados mientras que debajo del hielo antártico un miembro del género *Trematomus* vive a una temperatura de -2 grados centígrados. Algunas especies han adquirido órganos para respirar aire atmosférico en aguas estancadas mientras que otras demandan aguas bien oxigenadas para sobrevivir. Los organismos que soportan amplios rangos de temperatura se les llama eurytermos y un rango corto estenotermos. Similarmente pueden tolerar amplios rangos de salinidad llamándose Euryhalinos o en un reducido rango Estenohalinos.

La talla de los peces varía desde el recientemente descubierto gobio adulto de 8-10mm que vive en el Océano Índico hasta el gigante tiburón ballena de 15m. Presentan cuerpos alargados o robustos algunos con una brillante y llamativa coloración mientras que otras son pardas y opacas.

Historia de los Acuarios



Museo Marino Cancún
Noviembre 2001
David de Icaza González

HISTORIA DEL ACUARISMO



Shedd Aquarium, Chicago. Proyecto Original



Maqueta de la ampliación del Shedd Aquarium de Chicago

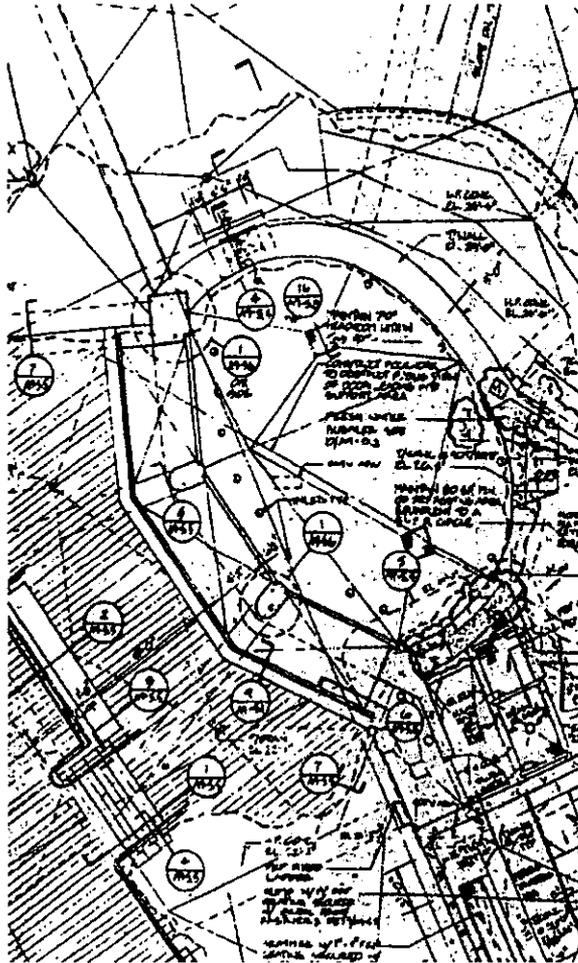
El mantenimiento de peces ornamentales tuvo su origen en el lejano oriente iniciándose con la cría selectiva de carpas doradas durante la dinastía Sun (970-1278 DC). Fue hasta el siglo XVI cuando las técnicas de mantenimiento de peces en recipientes de cristal se extendieron por Europa. En el siglo XIX gracias a los avances de la ciencia se inauguraron los primeros acuarios públicos. En 1853 la palabra Acuario fue empleada por primera vez por el naturalista inglés Philip Henry Gosse en ocasión de inaugurarse el acuario del London Zoological Garden pero fue hasta 1864 cuando Williams A. Lloyd inventó un método que hacía circular el agua en una serie de acuarios o peceras mediante el empleo de bombas utilizado por primera vez en Hamburgo, Alemania. El agua se transportaba procedente de un depósito grande a través de los tanques haciéndola volver de nuevo al depósito. Tras la circulación forzada a los acuarios de exhibición, a través de numerosos tubos, el agua acarrecaba aire en forma de diminutas burbujas lográndose la oxigenación de la masa de agua contenida en los recipientes. A pesar de que el London Zoological Garden dio la pauta para la construcción de otros acuarios públicos, un impedimento para el establecimiento de más de ellos fue el obtener agua salada limpia. Por esa época Gosse desarrolló una fórmula para fabricar agua salada simplemente agregando sales al agua dulce.

El primer acuario abierto al público (y que aún funciona) fue el de la Sociedad Zoológica de Londres en 1853: funcionaba por medio de peceras de vidrio sobre mesas, colocadas en forma escalonada llenándose por reboseamiento a manera de fuente. El acuario de París de 1859 solo 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, el agua se guardaba en reservas y era conducido por un motor de presión de agua que manejaba un par de bombas.

Con el éxito de algunos de estos acuarios aparecieron después otros en Hanover en 1866, Bruselas en 1868, Colonia y Berlín en 1869.



Historia de los Acuarios



Croquis con datos técnicos del Shedd Aquarium, Chicago

Los acuarios de la Época, para mantener las plantas en el substrato, las detenían por medio de piedras. Para peceras de agua marina se utilizaban adheridos de piedras. Además se dieron cuenta que muchos animales venían adheridos a las piedras y que los peces gustaban de nadar entre ellas y utilizarlas como moradas. Poco a poco se fueron utilizando las piedras como un elemento tanto decorativo como funcional, llegando al extremo de hacer el acuario de la ciudad de Hanover como una gran cueva. Por muchos años esta idea fue muy aceptada, haciendo que todos los acuarios del continente se hicieran de esta manera.

En 1867 en el acuario de la Exhibición de París, el techo de un espacio era la base transparente de una pecera gigante, una exhibición aún más fantástica fue la de Hanover, construida para imitar el paso de los israelitas a través del Mar Rojo, en donde el techo simulaba grandes olas marinas.

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 tanto en Inglaterra, Ruckin decía que los edificios con fines científicos deberían de ser sobrios y útiles en apariencia y funcionamiento. El acuario del Palacio de Cristal en Londres en 1871, ejemplificaba este pensamiento como también lo hacían los acuarios de Copenhague, Ámsterdam, Viena, San Francisco y Nápoles.

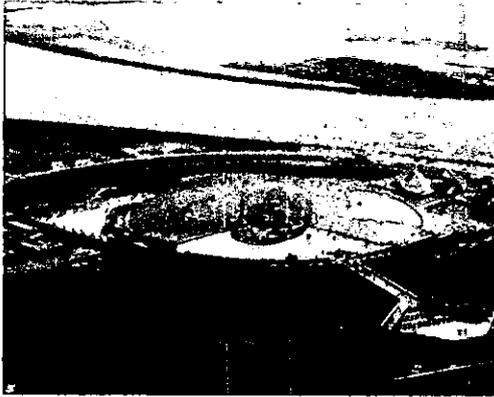
En esta época se utilizaban pequeñas cantidades de agua destilada para compensar el agua que se evaporaba, pero no se utilizaban filtros por considerarse éstos muy costosos e inútiles. Se creía que los peses debían estar en agua turbia y apenas visible pues la luz dañaba sus colores.

Es después de esa época cuando los acuarios se hacen no sólo como lugares de exposición, al igual que los zoológicos, sino que se toma muy en cuenta el punto de vista científico y de investigación. Esto a continuado hasta nuestros días. David Starr Jordan, el primer presidente de la Universidad de Stanford hizo notar esto en la inauguración del Acuario Steinhart de San Francisco, recalcando la importancia de los acuarios en la investigación científica. A este acuario lo siguió el Acuario John G. Shedd, de Chicago, el acuario más grande de Estados Unidos, también de orden dórico. Tiene uno de los cuartos de máquinas más eficientes.

Historia de los Acuarios



Museo Marino Cancún
Noviembre 2001
David de Icaza González



Tokio Sea Life Park.
Arq. Yoshio Taniguchi



Interior del Tokyo Sea Life Park

Los acuarios tienen, en general, el área de instalaciones e investigación fuera de la vista del público aunque existen algunos que si lo muestran como es el caso del Exolarium de Frankfurt, el Steinhart Acuarium de San Francisco y el Acuario Charloteen de Dinamarca.

Algunos acuarios empezaron a demostrar cierta preocupación por su diseño arquitectónico, apareciendo los acuarios de Breguen de Noruega y el Acuario Público de Vancouver. Su diseño ha avanzado muchísimo en los últimos 100 años, mucho más que el resto de la arquitectura zoológica moderna. Se está volviendo el programa de un acuario uno de los más interesantes del mundo; integrando la arquitectura contemporánea con los adelantos tecnológicos de la época. Un ejemplo es el acuario de Nueva Inglaterra, cuyo objetivo era el de dar a conocer el mundo del agua. Este acuario cuenta con exhibiciones que van desde métodos de pesca hasta el hábitat de los tiburones. Se encuentra en la zona costera de Boston y es el punto más importante de la rehabilitación de la zona. Es un edificio de diseño muy austero que sin embargo, ha ganado premios de diseño arquitectónico.

Posteriormente el auge de este tipo de acuarios se fue extendiendo registrándose en nuestros días alrededor de 350 en todo el mundo de los cuales la gran mayoría se encuentran en Japón y Estados Unidos.

Actualmente se entiende por acuariismo al mantenimiento de especies acuáticas bajo condiciones controladas de cautiverio, generalmente confinadas en peceras o tanques. Esta práctica se basa en el suministro de los requerimientos de supervivencia y desarrollo que cada especie requiere así como la creación de ambientes lo más similares posibles a los naturales. Específicamente un acuario público cubre tres necesidades que son: Entretenimiento, educación e investigación.

Un claro ejemplo de este último punto es que el mantenimiento de peces en acuarios ha permitido realizar estudios sobre dietas así como asimilación y toxicidad de diversos compuestos. La investigación en el campo de la patología ha permitido la descripción de parásitos y patógenos así como el desarrollo de tratamientos específicos para combatirlos. En cuanto a la biología de las especies se han hecho estudios sobre reproducción, desarrollo larval y crecimiento de organismos.



Antecedentes del Sitio.



Programa Integral de Centros Turísticos

Durante las tres últimas décadas, el desarrollo del turismo ha tenido un impacto positivo en la economía por su incidencia directa sobre la balanza de pagos, el Producto Nacional Bruto (PNB) y el nivel de empleo. Por este motivo, el Gobierno Federal, formuló en 1968 un Plan Integral de Desarrollo Turístico, cuyos objetivos fundamentales se concretaron en los aspectos siguientes:

- a) Ampliar y mejorar la infraestructura de los centros turísticos en operación hasta esta fecha y,
- b) Promover y realizar obras de infraestructura en nuevos centros turísticos con el propósito, entre otros, de obtener mayor ingreso de divisas al país, que permitieran compensar en el corto y mediano plazos, los desequilibrios en la balanza en cuenta corriente.

INFRATUR

El Fondo de Promoción de Infraestructura Turística (INFRATUR), antecedente inmediato del Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), se constituyó el 22 de mayo de 1969 en razón de que el Gobierno Federal, otorgó la más alta prioridad a la actividad turística, designando como fiduciario de este organismo público, al Banco de México, S. A.

Los objetivos principales de INFRATUR, según el contrato de Fideicomiso que formalizó institucionalmente su creación fueron:

- a) La promoción y realización de obras de infraestructura turística complementarias de otras inversiones del Gobierno Federal.
- b) Fomento de la inversión privada como complemento de las inversiones en infraestructura de turismo.
- c) La adquisición, urbanización, fraccionamiento, venta y arrendamiento de bienes inmuebles.
- d) La colaboración con dependencias del Gobierno Federal, de los Gobiernos de los estados y municipios para fomento de la actividad turística general.



Antecedentes del Sitio.



Objetivos del Proyecto

Consecuentemente con la estrategia contenida en el Programa Integral de Centros Turísticos y los fines que justificaron la oportuna creación de INFRATUR, el Gobierno de México decidió el desarrollo de Cancún para la consecución de los siguientes objetivos:

- a) Fomento de nuevas fuentes de trabajo, aprovechando que la Zona de Cancún, tiene un alto potencial turístico y que la Península de Yucatán, cuenta con una importante población rural o semirural de bajos ingresos, con limitadas alternativas viables para el desarrollo de otras actividades económicas proveedoras de empleo.
- b) Impulso del desarrollo regional a través de la diversificación de las actividades agrícolas, industriales, artesanales y comerciales.
- c) Captación de una mayor corriente de turistas provenientes del exterior e incremento a corto y mediano plazos de los ingresos de la balanza de pagos.



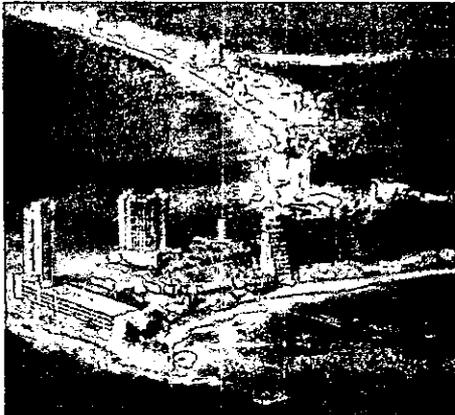
Antecedentes del Sitio.



Estudios de Localización del Sitio

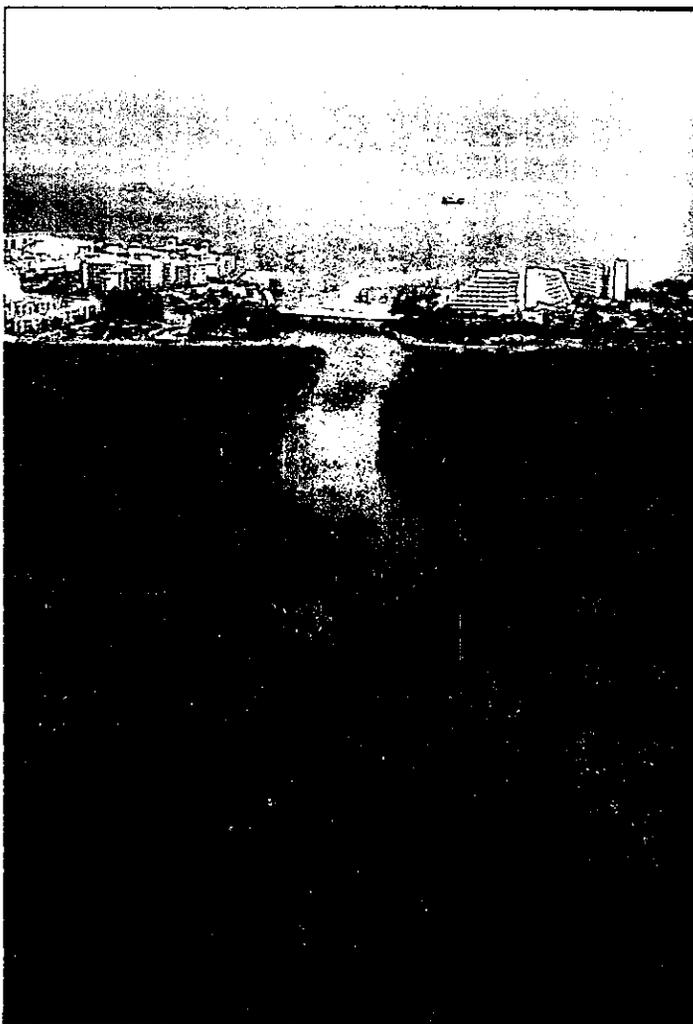
Los estudios de localización y selección de Cancún como el sitio propicio para establecer el primer polo de desarrollo turístico integral, se orientaron por los siguientes criterios:

- a) la concentración de las inversiones en áreas situadas en las costas del Pacífico, el Golfo de México y el Caribe Mexicano, en razón de que la gran mayoría del turismo tradicionalmente visita zonas de playa.
- b) El número de nuevos centros turísticos debería ser reducido, aprovechándose al máximo las ventajas comparativas de los atractivos inventariados y jerarquizados.
- c) Cada nuevo centro turístico se desarrollaría dentro de un plan integral procurándose la habilitación de una planta turística que ofreciera la mayor variedad de atracciones.
- d) la excepcional calidad de los atractivos naturales de Cancún y sus paisajes, así como las características de la tenencia de la tierra, su virtual ausencia de asentamientos humanos y, la relativa cercanía a las fuentes abastecedoras de agua y a la población de servicios conocida como Puerto Juárez.
- e) la ubicación de Cancún en la Península de Yucatán, su posición geográfica en relación con las islas del Caribe y su cercanía a los principales centros emisores de turismo de los Estados Unidos de América.





Antecedentes del Sitio.



Estudios para la elaboración del Plan Maestro

Considerando los objetivos del proyecto y los criterios de selección del sitio, los estudios para la elaboración del Plan Maestro se rigieron por los términos de referencia del proyecto, cuya descripción en términos generales consistió en concebir la construcción de una ciudad turística en la costa del territorio de Quintana Roo, en la Península de Yucatán. El Proyecto abarcaría la zona comprendida entre Puerto Juárez y Tulum, y como eje principal la Isla de Cancún, donde se llevarían a cabo la mayoría de las obras programadas, además de inversiones menores de saneamiento ambiental en Isla Mujeres.

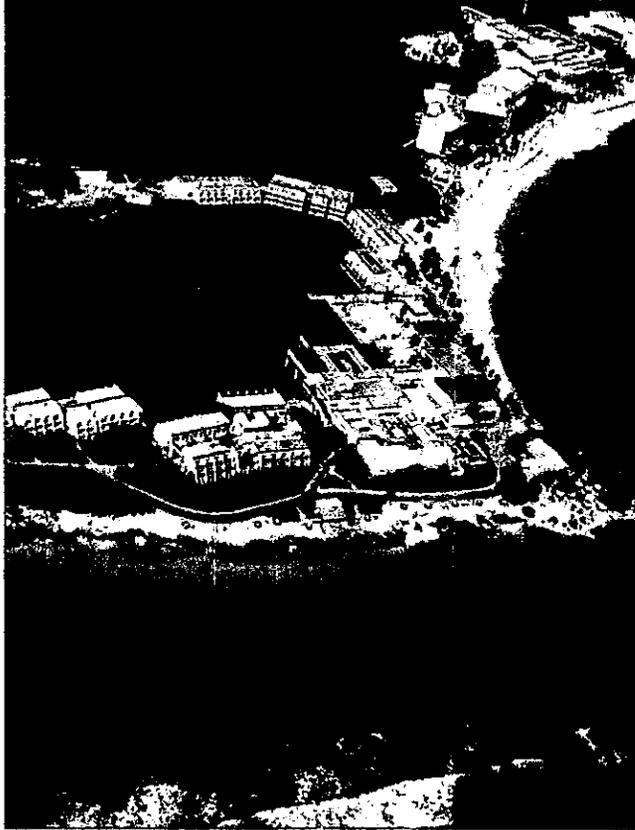
La formulación de los estudios concluyó en la realización de los siguientes subproyectos de infraestructura turística:

a) Subproyecto de Transportes: Comprenderían la construcción de: 1) un aeropuerto internacional localizado aproximadamente 17 kms. del empalme de las carreteras Puerto Juárez, Tulum y Puerto Juárez-Mérida; 2) un puente de aproximadamente 80 mts. de longitud para unir la isla con la zona continental; 3) ampliación y mejoramiento del muelle de Puerto Juárez; 4) los trabajos de dragado y relleno; y 5) la adquisición de un aliacafo para el servicio de pasajeros.

b) Subproyecto de Ingeniería Sanitaria incluiría la construcción de: 1) un sistema de agua potable diseñado para atender las necesidades de una población, en el período de maduración del proyecto, de 40000 personas; 2) la construcción de un sistema de alcantarillado sanitario con tratamiento completo para igual población; 3) la erradicación de la flora y fauna nocivas, así como el control de plagas de insectos, la recolección y disposición de desechos sólidos en Cancún y el saneamiento ambiental de Isla Mujeres.



Antecedentes del Sitio.



a) Subproyecto de Electrificación: Construcción de una línea de transmisión a 150 kms. de longitud, las subestaciones y estaciones terminales de los puntos de origen y terminación de la línea de transmisión y las redes aéreas y subterráneas de distribución que permitieran efectuar unas 5000 conexiones domiciliarias y alumbrado público.

b) Subproyecto de Teléfonos: Instalación de una central telefónica con capacidad final de 1000 líneas con conexiones de larga distancia.

c) Subproyecto de Urbanización: 1) Incluiría la construcción de calles y avenidas; 2) los trabajos de urbanización incluyendo la construcción y pavimentación de calles perimetrales e interiores; 3) los trabajos de acondicionamiento de la zona turística que incluye, pavimentación de calles, habilitación de plazas, jardines y parques; 4) acondicionamiento de la zona comercial turística que comprendería la construcción de un centro de convenciones y los servicios conexos.

Asimismo se construiría un campo de golf de 18 hoyos con su correspondiente Casa-club, y se realizarían los trabajos de restauración arqueológica de las ruinas de origen Maya de Tulum y de la zona.



Antecedentes del Sitio.



Adquisición de los Terrenos

Como es normal en un estado de derecho, la adquisición de los terrenos para el desarrollo turístico integral, se fundamentó en un estudio de tenencia de la tierra y, posteriormente en la negociación entre el organismo nacional ejecutor y los propietarios, sobre la base de tasaciones realizadas para la Comisión Nacional Bancaria por peritos evaluadores. Asimismo, se recurrió al traspaso de terrenos propiedad del Gobierno Federal. Esta gestión de carácter institucional, permitió, que primero INFRATUR y después FONATUR adquirieran aproximadamente 12700 has. como patrimonio federal para el desarrollo turístico de Cancún; de las cuales, el 50% corresponden al sistema de lagunas y zonas de conservación. El resto, se distribuye entre las zonas turística y urbana.



Proceso de elaboración del Plan Maestro

EL proceso de elaboración del Plan Maestro para el desarrollo turístico integral de Cancún, se refirió a un esquema básico de seguimiento y control configurado principalmente por los aspectos que se mencionan a continuación: 1) estudios preliminares; 2) formulación, revisión y aprobación del anteproyecto; 3) organización del proyecto y enunciación de los objetivos fundamentales; 4) recopilación de la información y desglose de las actividades; 5) determinación de los niveles que en sí mismos, definieron y regularon el proceso, es decir; los niveles de Diagnóstico y Pronóstico; Normativo; Estratégico; Programático y de Corresponsabilidad Sectorial y, finalmente el Instrumental.

El proceso descrito, permitió a su vez avanzar hacia las siguientes fases del proyecto turístico: 1) formulación de los proyectos ejecutivos; 2) regulación de la tierra y adquisición de terrenos; 3) formulación de los programas de inversión y, 4) ejecución de las Obras.



Museo Marino Cancún
David de Icaza González
Noviembre 2001

Antecedentes del Sitio.



Financiamiento del Proyecto

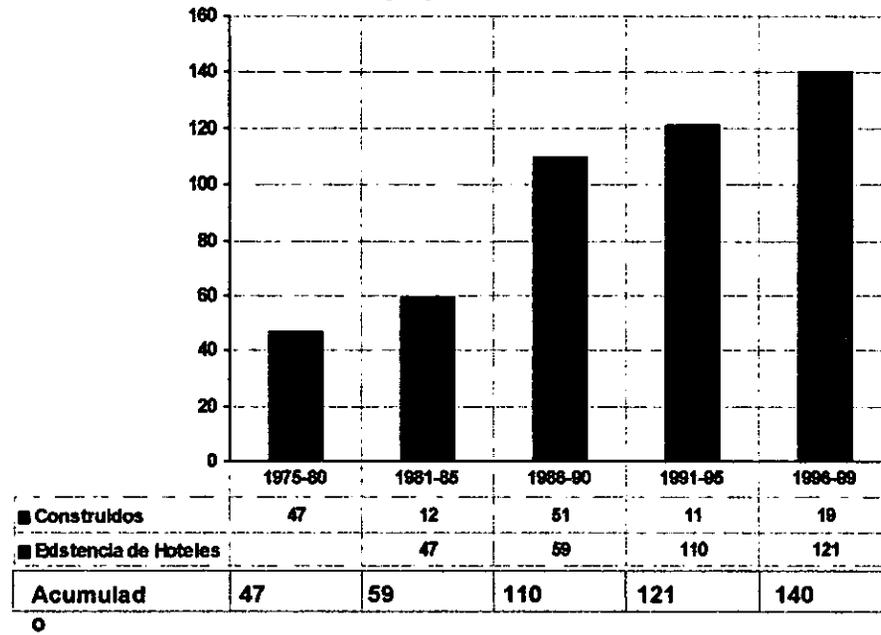
Desde su concepción, se consideró que el proyecto se financiara mediante recursos federales y recursos provenientes de los organismos internacionales de crédito. Al respecto, de la inversión total requerida según la evaluación financiera del proyecto, el 22.05% correspondió ejercerse a través de los presupuestos de las siguientes Secretarías y Dependencias del Ejecutivo Federal: Obras Públicas; Recursos Hidráulicos; Comunicaciones y Transportes; Aeropuertos y Servicios Auxiliares y, Comisión Federal de Electricidad. Por medio de INFRATUR, se invirtió en proyectos y construcciones el 32.30%; el restante 45.65% de la inversión total, se financió mediante un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo.



Antecedentes del Sitio.

Cancún recibe actualmente 2.6 millones de visitantes al año, de los cuales el 75 por ciento provienen de los Estados Unidos, y genera más de 2 mil millones de dólares en divisas anualmente, representando por sí solo, más del 35 por ciento del ingreso total de divisas en México por este concepto. Junto con Bahamas ocupa el primer lugar en el Caribe en captación de turistas, y tiene la más alta ocupación hotelera de la república mexicana. Cancún es líder en su ramo. En el crecimiento de Cancún se identifican tres periodos más o menos marcados:

**CONSTRUCCION DE HOTELES EN CANCÚN
EN EL PERIODO 1975-1999**

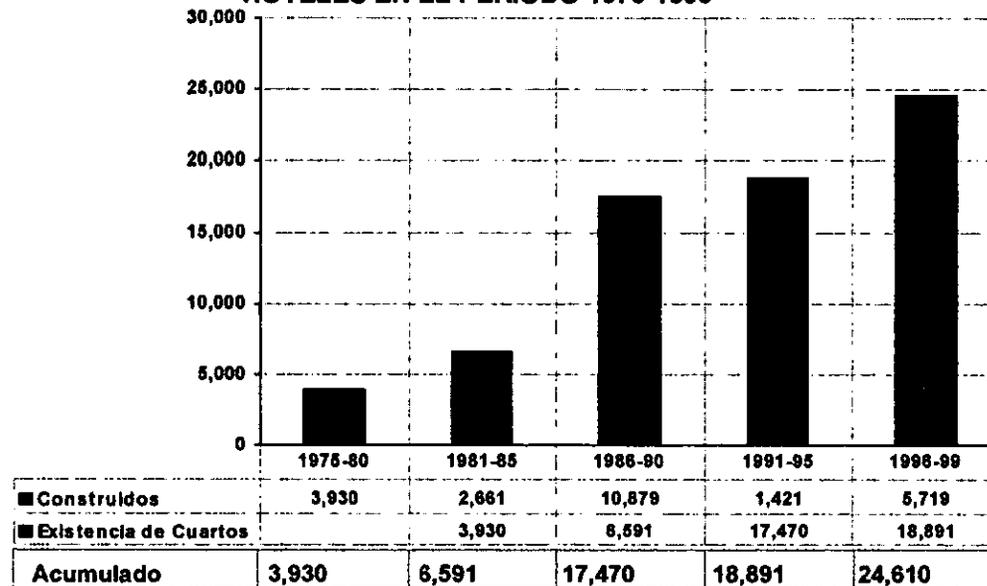




Antecedentes del Sitio.

Durante los primeros 15 años, de 1970 a 1985, se construyeron 6,700 cuartos en 59 hoteles y la población de Cancún llegó a 100 mil habitantes. Esta etapa se caracterizó por un periodo de auge en el que el crecimiento hotelero fue constante y sostenido. El promedio de ocupación anual se incrementó de 61 por ciento en 1975 a 72 por ciento en 1985. Ya en 1981 se inició la construcción de la infraestructura para la segunda etapa de la zona turística, comprendida entre los kilómetros 12.5 y 20 del boulevard Kukulcán.

OFERTA TURÍSTICA DE CUARTOS DE
HOTELES EN EL PERIODO 1975-1999

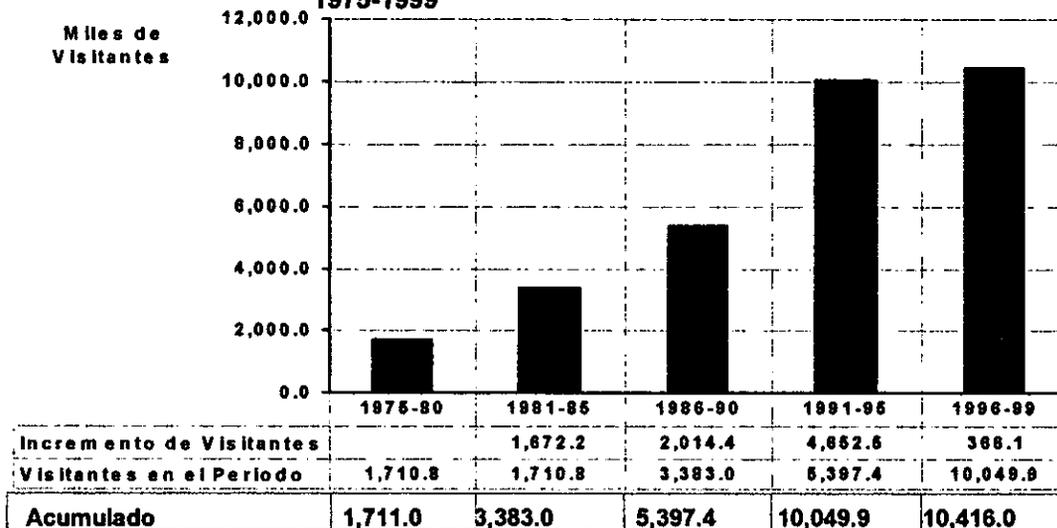




Antecedentes del Sitio.

El periodo de 1985 a 1990 se caracteriza por un auge explosivo en el que, en tan sólo 5 años, se construyeron 10,875 cuartos (o sea 5.9 cuartos al día), estimulado por un periodo de auge en el que el crecimiento hotelero fue constante y por la venta de SWAPS, que es un instrumento financiero sustentado en la deuda pública. En ese periodo la oferta hotelera creció al 22 por ciento promedio anual.

TOTAL DE HUESPEDES EN CANCÚN EN EL PERIODO 1975-1999



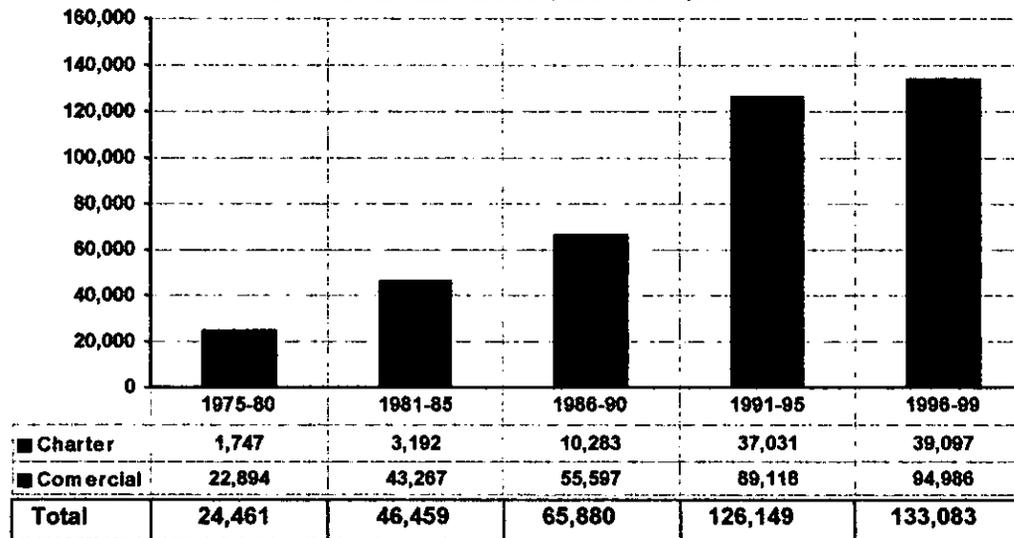


Antecedentes del Sitio.

Durante este periodo (86-90) la ocupación de cuartos siguió en ascenso alcanzando el 83 por ciento en 1987. Sin embargo, debido al huracán Gilberto en septiembre de 1988, la ocupación cayó hasta el 56 por ciento. Fue entonces cuando se promovieron las inversiones con la utilización de los mecanismos de los SWAPS, debido a que a través de su uso los costos de construcción de un hotel se reducían a la mitad. Para 1992 el nivel de ocupación se recuperó al 75 por ciento.

El tercer periodo, que se ha extendido hasta la fecha a partir de 1990, se caracteriza por un crecimiento lento pero sostenido de la oferta turística. Los cuartos hoteleros han crecido a una tasa del 4 por ciento promedio anual; de modo que actualmente Cancún tiene 25 mil cuartos hoteleros en funcionamiento en 140 hoteles y la población llega a los 419,276 habitantes.

CRECIMIENTO DEL NÚMERO DE VUELOS
ATENDIDOS EN EL AEROPUERTO DE
CANCÚN EN EL PERIODO DE 1975-1999

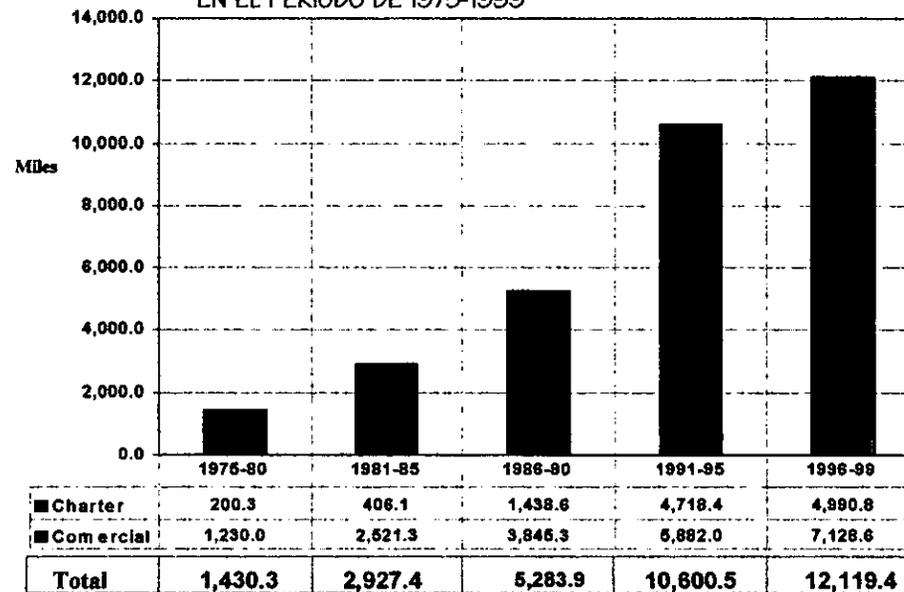




Antecedentes del Sitio.

El aeropuerto internacional ha sido también un elemento fundamental en el crecimiento de Cancún. Ha tenido épocas de fuerte congestión en las plataformas destinadas a las aeronaves, en las salas y facilidades destinadas a los pasajeros, en la capacidad de estacionamientos y sistemas de transportación terrestre e incluso en sus facilidades a la navegación. Sin embargo, a lo largo del tiempo las autoridades federales tomaron las medidas correctivas necesarias y de una u otra manera el aeropuerto se ha venido adecuando a las necesidades de la demanda. Actualmente recibe en promedio 9,350 pasajeros al día en 94 vuelos. Es el segundo aeropuerto más importante de México, a principios del año pasado el aeropuerto fue concesionado a la iniciativa privada junto con otros aeropuertos del sudeste del país.

ARRIBO DE PASAJEROS EN EL AEROPUERTO DE CANCÚN
EN EL PERIODO DE 1975-1999





Antecedentes del Sitio.

El incremento de los vuelos charter muestra la tendencia en el turismo masivo con el cual se mantienen los porcentajes de ocupación para esa gran oferta de 25 mil cuartos. En la actualidad esta modalidad representa el 40 por ciento del total del turismo de Cancún.

La riqueza que crea Cancún fue la causa económica y demográfica de la creación del estado de Quintana Roo. En la generación de empleos y la captación de divisas ha cumplido con la nación; y el gobierno federal tiene en ella un exitoso punto en donde convergen trabajadores de todo el país. Las divisas que se generan para beneficio de todo el país son ya una parte muy importante en la balanza de pagos de México.

Por estas razones Cancún tiene una alta inmigración. Desde su creación el crecimiento social de la población rebasa con mucho el crecimiento natural, y la tasa de crecimiento poblacional, aunque ha disminuido del 33 por ciento anual que tuvo al principio al 11 por ciento que tiene actualmente, es aún muy alta.

El crecimiento de la ciudad de Cancún ha sido explosivo. En 1971 habían alrededor de 150 personas y para 1975 Cancún tenía ya 25 mil habitantes. De modo que para 1990 el 74 por ciento de la población provenía de otras entidades de la república mexicana, principalmente del estado de Yucatán. Se estima que actualmente llegan a Cancún alrededor de 30 mil inmigrantes al año.

Todo esto ocasionó que la ciudad de Cancún creciera mucho más rápido que las estimaciones previstas en el Plan Estratégico y que consistían en crear una ciudad que tuviera al rededor de 30 mil habitantes en 1995. El crecimiento de la mancha urbana de la ciudad rebasó por mucho esas expectativas.

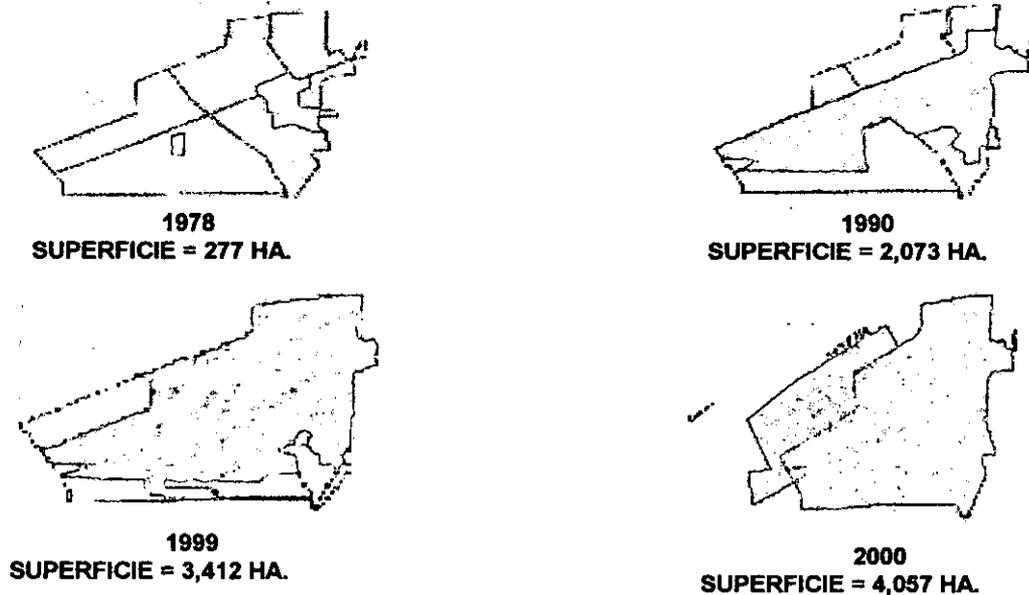


Antecedentes del Sitio.

De 1974 a 1978 la mancha urbana de la ciudad estaba formada por 277 hectáreas. 12 años después, en 1990, la superficie creció a 2,073 hectáreas, como una respuesta al crecimiento de la población. Para 1999 la mancha urbana se incrementa más del doble con respecto a 1987 al pasar a 3,412 hectáreas, y se prevé que para principios del año 2002 la superficie de la mancha urbana esté en las 4,057 hectáreas.

La concentración de la actividad económica de la región con vocación turística ha producido una intensa polarización de la población: el 68 por ciento de la población del estado vive en Cancún.

CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA DE LA CIUDAD CANCÚN





Antecedentes del Sitio.

Otras actividades económicas paralelas también se desarrollan en función del crecimiento del turismo, de modo que el Producto Interno Bruto de Cancún pasa a representar el 73 por ciento del producto del estado. Este desarrollo se sustenta cada vez más en el crecimiento de los cuartos de hotel, en el crecimiento de la población y en la concepción del desarrollo urbano. Este fenómeno, que continúa hasta ahora, ha provocado una alta concentración de la población en Cancún, una alta concentración de la actividad económica en el turismo, una escasa pero creciente diversificación de las actividades productivas en la ciudad y una falta de incorporación de superficies al desarrollo urbano.

Esta situación implica que la población ha llegado a mayor velocidad que la que es capaz de atender la autoridad municipal con sus limitados recursos y en su capacidad de ejecución para darle el terreno urbanizado, la vivienda y los servicios públicos que esa población demanda, incluyendo servicios de salud, educación, seguridad pública, servicios públicos urbanos, entre otros.

En México la constitución le otorga a los ayuntamientos la autoridad sobre los principales servicios públicos, de manera que son responsables de la imagen urbana, la seguridad de los habitantes y los visitantes, y de los servicios sociales como educación y salud. Para el municipio de Benito Juárez el crecimiento acelerado de la población significó una gran demanda de servicios desde hace 20 años, a la que no ha podido responder al mismo ritmo, originando algunos rezagos en los servicios en las colonias populares de Cancún.

Aunque esta situación no es grave, es un hecho que desde 1980 se ha creado un rezago social permanente en Cancún. Las participaciones federales que recibe el municipio están muy por debajo de los montos que por captación de divisas recibe Cancún y que benefician a México. El esquema de distribución de los ingresos federales, que no incluyen los ingresos generados para la federación y los índices de inmigración, provocan que los recursos que recibe el municipio siempre sean insuficientes para atender las demandas sociales.



Antecedentes del Sitio.

En los últimos tres años el municipio ha podido invertir tan sólo 240 millones de pesos en la atención del rezago social en la ciudad, los cuales se han dedicado principalmente a la urbanización en colonias populares y la construcción de la infraestructura básica (educación, salud, electrificación, etc.) Actualmente el presupuesto anual del municipio es de 530 millones de pesos, de los cuales el 25 por ciento (125 millones) están destinados a los servicios de mantenimiento urbano.

El tercer objetivo de Cancún: provocar el desarrollo agropecuario e industrial en la región, no se ha podido alcanzar. Cancún es un gran consumidor de insumos relacionados con la industria hotelera y de restaurantes, cuyos proveedores se encuentran en algunos estados del centro y norte del país que se ven beneficiados por esa demanda de productos. En los últimos dos años se ha iniciado un desarrollo de estas ramas económicas en el estado vecino de Yucatán, con lo cual se podría esperar que se cumpla este último objetivo.

El turismo ha sido el motor económico de Cancún. El turismo nacional e internacional han hecho de esta ciudad un nombre conocido en todo el mundo. Las virtudes de este centro turístico han logrado un formidable desarrollo; pero por otra parte, el turismo se está convirtiendo en una de las actividades más competidas de todo el planeta.

Por eso es de suma importancia seguir destinando recursos cada vez más altos a la promoción turística. La actividad de promoción del futuro deberá poner en el mapa del mundo al Caribe mexicano como un todo, y a Cancún como una parte, quizá la más importante, pero una parte al fin de ese todo que debe ofrecer una imagen de unidad en la diversidad de sus atractivos y servicios.



Antecedentes del Sitio.

LA PROMOCIÓN TURÍSTICA DE CANCÚN

En los primeros 10 años la promoción turística de Cancún fue realizada por el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Turismo. Se planteó que el atractivo fundamental de Cancún eran dos aspectos, además de su playa maravillosa: la estabilidad económica de México y la cultura maya. Y los dos elementos funcionaron, y con ello se logró penetrar en la corriente de turistas al Caribe

A partir de 1989, después de los daños provocados por el huracán Gilberto de 1988 que dañaron la imagen de Cancún en el extranjero, se creó el fondo tripartito para la promoción turística de Cancún en el cual participaban la federación, el estado y la iniciativa privada a través de la asociación de hoteles. Este esquema de promoción denominado de Fondos Mixtos, estuvo llevando a cabo las políticas de mercadotecnia del destino. Con los Fondos Mixtos la participación de la iniciativa privada y del gobierno del estado fue fundamental para promover a Cancún en el mundo después de los daños del huracán Gilberto.

La Secretaría de Turismo continúa aplicando el esquema de promoción de Fondos Mixtos de determinado destino, mediante la participación en partes iguales con el Gobierno del Estado y los empresarios del sector.

Para atender las necesidades de promoción del destino el 10 de diciembre de 1996 se creó el Fideicomiso de Promoción Turística de Cancún. En él participan el gobierno del estado, el H. Ayuntamiento de Benito Juárez y Banamex en su carácter de fiduciario. La Secretaría de Turismo federal participa como testigo de honor.



Antecedentes del Sitio.

Este fideicomiso recauda los fondos para la promoción turística mediante la aplicación de un impuesto estatal al hospedaje a una tasa del 2 por ciento sobre el valor de la facturación o contratación de este servicio. Para operar los programas de promoción se creó la Oficina de Visitantes y Convenciones, cuyo cuerpo de gobierno está integrado por el gobierno del estado, el gobierno federal, la iniciativa privada y el gobierno municipal. De manera que la política de promoción y publicidad turística se diseña, se ejecuta y se vigila su cumplimiento con la participación de todos los sectores vinculados con el desarrollo del turismo.

De la recaudación total del impuesto al hospedaje, el fideicomiso utiliza el 80 por ciento para sus propios programas, mientras el otro 20 por ciento lo entrega al H. Ayuntamiento para su aplicación a la imagen urbana. Los fines del fideicomiso son los siguientes:

1. Realizar campañas de promoción y publicidad turística a escala nacional e internacional
2. Realizar los estudios e investigaciones que apoyen las decisiones estratégicas
3. Realizar las obras de infraestructura, imagen y equipamiento urbanos y prestación de los servicios públicos que requiere el municipio
4. Prestar los servicios de información, apoyo y asistencia a los turistas
5. Cubrir las aportaciones del gobierno del estado y de la iniciativa privada al fondo de promoción turística de Cancún



Antecedentes del Sitio.

Con los recursos recaudados por el impuesto al hospedaje se desarrollan programas de promoción turística en Estados Unidos, Europa, Asia y México. Se erogaron anualmente alrededor de 12 millones de dólares en ésta y otras campañas publicitarias.

Por su parte el Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Turismo, participa en la promoción de diversos destinos turísticos mediante la aplicación del impuesto a la internación al país. El 50 por ciento de los recursos recaudados se aplican al mejoramiento de los servicios de migración y el otro 50 por ciento a la promoción de los destinos turísticos del país.

LA PARTICIPACIÓN DEL MUNICIPIO

En Cancún las políticas de promoción se establecen al interior del Comité Técnico del Fideicomiso de promoción turística. Este comité tiene las facultades para autorizar los planes, los proyectos y los programas de promoción y publicidad que deban realizarse como parte de los fines del fideicomiso con cargo a su presupuesto. De manera que al ser el H. Ayuntamiento un integrante activo de dicho comité en su calidad de Vocal con voz y voto, participa de manera directa en la integración y aprobación de la política de promoción y publicidad del centro turístico.

El municipio recibe el 20 por ciento de los ingresos recaudados por el impuesto al hospedaje, los cuales son aplicados en la ejecución de las obras y programas de infraestructura urbana, imagen y equipamiento urbano, así como en la prestación de servicios públicos relacionados con las acciones que emprende el fideicomiso de promoción turística.



Antecedentes del Sitio.

La Ley de Turismo del Estado de Quintana Roo, decretada el 1 de diciembre de 1998, en su artículo 21 faculta a los gobiernos municipales para coordinar esfuerzos con el estado y la federación para promover e impulsar el turismo social en las áreas que se consideren con ventajas competitivas.

Así mismo, de acuerdo a la misma ley en su Título Tercero, Capítulo 1, establece las funciones turísticas que tienen los municipios. De este modo les autoriza a que asuman funciones para:

- 1.Elaborar programas de desarrollo turístico locales acordes con el programa sectorial del estado
- 2.Crear, en el ámbito de su competencia, los medios de apoyo y fomento a la inversión en turismo
- 3.Promover y coordinar las obras de servicios públicos necesarios para la adecuada atención al turista
- 4.Promover la planeación, programación, fomento y desarrollo del turismo
- 5.Crear Consejos Consultivos Municipales de Turismo.

El Consejo Consultivo de Turismo en Cancún se instaló en agosto de este año, y su propósito fundamental es el de aglutinar a la iniciativa privada, a los gobiernos estatal y federal y a los prestadores de servicios turísticos, para la elaboración de planes y programas turísticos, el otorgamiento de asesoría y apoyo técnico al municipio en materia turística, la elaboración y aprobación del Código de Ética Turística y la proposición de cualquier medida que ayude a mejorar la calidad de los servicios turísticos y de aquellos relacionados con la actividad.



Antecedentes del Sitio.

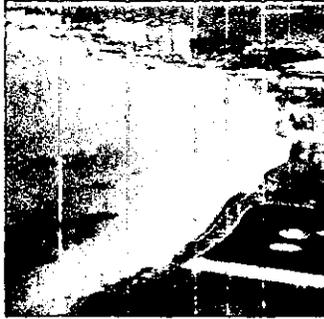
En el ámbito de su competencia para la promoción y el desarrollo turístico, el gobierno municipal es la autoridad que otorga las licencias de construcción y de usos del suelo de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad y de la zona hotelera, con lo que el gobierno municipal se convierte en el vigilante y conductor del desarrollo turístico cuidando la imagen urbana.

Así mismo, autoriza y regula las actividades comerciales de acuerdo con la reglamentación municipal, de manera que tiene la facultad de orientar el crecimiento comercial de la ciudad y con ello determinar su desarrollo, cuidando la calidad de los servicios y la imagen urbana.

El municipio ha establecido módulos de atención y orientación al turista en la ciudad, zona hotelera y en el aeropuerto, con la finalidad de dar un mejor servicio a los visitantes. Ha participado, además, en la organización de eventos internacionales como el Festival Cultural del Caribe y el de Jazz, y ha organizado el Carnaval anual, con intención de convertir estos eventos en atractivos nacionales e internacionales. Ha consolidado el Programa de Ciudades Hermanas que establece convenios de cooperación y de incentivos de viajes entre Cancún y otras ciudades del mundo.



Marco Regional



Descripción Física

La Isla Cancún cuenta con recursos naturales muy favorables, principalmente sus playas externas que consisten de 25 Km. de arena blanca y fina, bañadas por aguas muy claras que, al mismo tiempo, presentan diversas tonalidades de color turquesa.

La Isla tiene una forma de U abierta, separada de la parte continental por Boca Nizuc y Boca Nichupté, se angosta en la parte central y los extremos; en la zona de playa se encuentran dunas con alturas máximas de 15 m.s.n.m.; la vegetación es caducifolia y baja, aunque existe una zona de palmar y una zona de mangle extendiéndose en los litorales de la Laguna Nichupté.

La parte continental donde se desarrolló fundamentalmente la zona urbana de Cancún se caracteriza por ser plana, con una vegetación tipo selva alta - baja. El conjunto de lagunas, entre las que destaca la de Nichupté, impone una barrera natural entre la isla y el macizo continental, cuya superficie de agua marina reúne condiciones excelentes para los deportes acuáticos.

Superficie total del Proyecto, desglose por Grandes Usos.

El desarrollo turístico integral de Cancún, abarca una superficie total de 12700 has. dividida en tres grandes zonas para su uso de suelo: 1) zona turística que representa el 17.7% del total; 2) zona urbana con el 29.1% y, 3) zona de conservación o reserva ecológica con el 53.2%, correspondiendo el 38.09 a una área lacustre y 15.2% a una área de tierra firme.

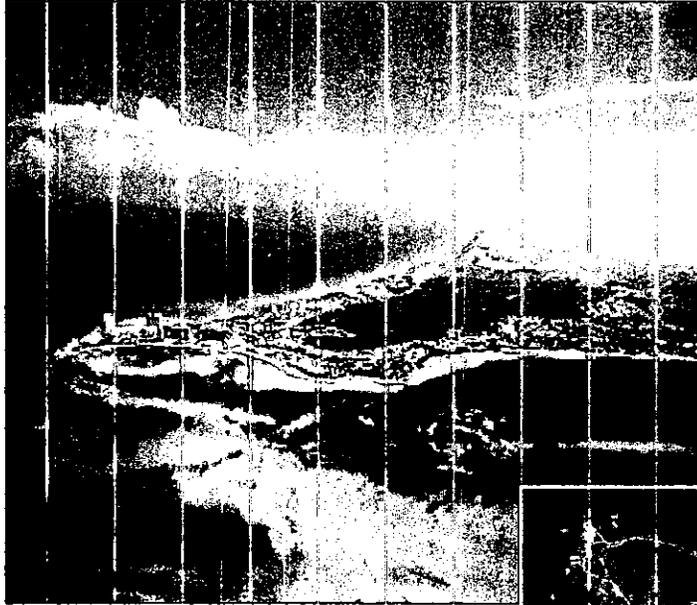


Museo Marino Cancún

David de Icaza González

Noviembre 2001

Marco Regional

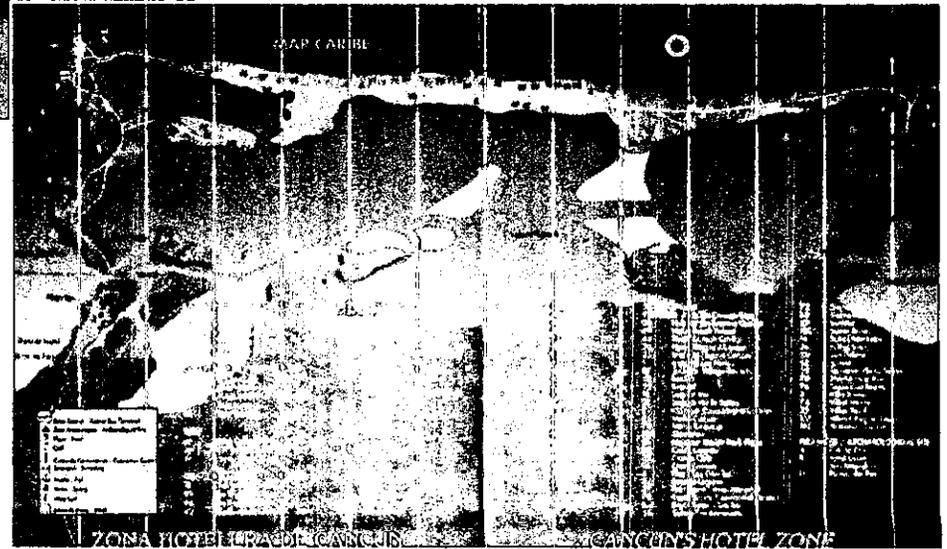


Coordenadas

Referido a sus coordenadas, Cancún se localiza entre el paralelo 21°10' de latitud Norte y meridiano 86°50' de longitud Oeste, correspondiente al municipio de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo.

Colindancias

El predio donde se asienta el proyecto Cancún, colinda hacia el norte con el ejido Isla Mujeres y con terrenos nacionales que son propiedad del Gobierno Federal; hacia el sur y poniente, con el ejido Alfredo v. Bonfil y, hacia el oriente con el Mar Caribe Mexicano, siendo *Punta Cancún*, la saliente que configura con la parte continental, Bahía de Mujeres.



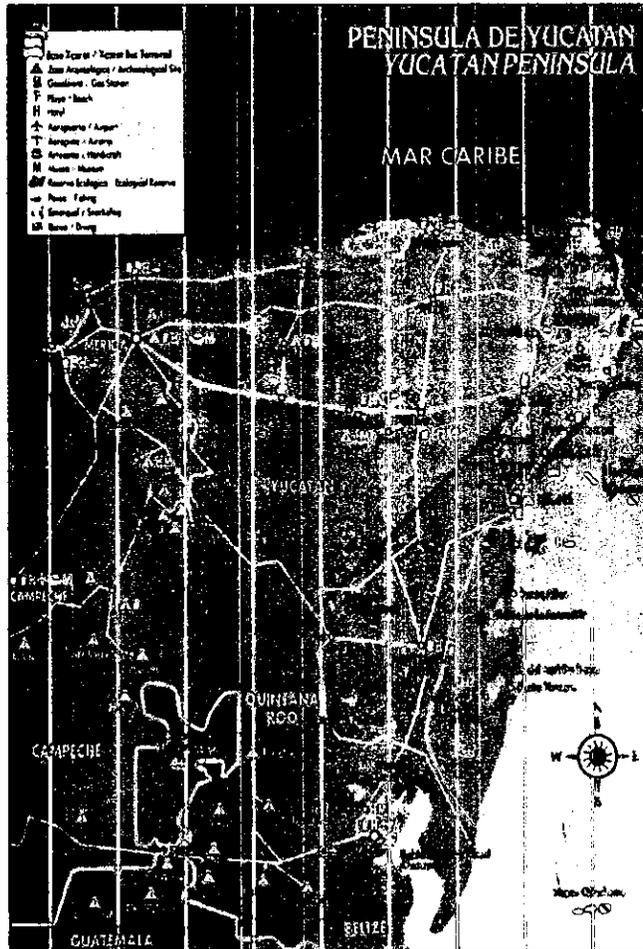


Museo Marino Cancún

David de la Cruz González

Noviembre 2001

Marco Regional



Marco Regional

El área donde se localizó el Proyecto Cancún, está situada dentro de un marco regional imponente: la Península de Yucatán, bañada por las aguas del Golfo de México y el Mar Caribe. Asentamiento y tránsito de la Cultura Maya, que legó al país un enorme acervo de arte y ciencia plasmado en innumerables edificios, que aún causan respeto y admiración por parte de nacionales y extranjeros. Tierra contrastada noble y hostil; fértil y yerma a la vez, cuenta con variados atractivos naturales y culturales susceptibles de explotación turística.

Rica en bosques de maderas preciosas y exigua en parte para el cultivo y pastoreo, la región se caracteriza por una economía basada en las actividades primarias; por lo que, el turismo se evaluó como una alternativa favorable para el desarrollo y diversificación del aparato productivo regional.

Cancún se localiza en el extremo norte del estado de Quintana Roo, que colinda con los estados de Yucatán y Campeche, en el sureste de México. Durante mucho tiempo permaneció incomunicado, rezagándose del proceso de desenvolvimiento económico experimentado por el país. El propósito de incorporarlo a la dinámica nacional de crecimiento, fue uno de los factores determinantes del proyecto, conceptuándolo como un polo regional de servicios turísticos, sobre el que gravitarían centros de población como Cozumel e Isla Mujeres; incluso, daría origen a circuitos turísticos integrados con otros destinos tales como: Akumal, Xcacel, Xel-Ha y Tulum en Quintana Roo y Mérida, Chichen-Itza en Yucatán.

En caso único para el desarrollo turístico. Su frente de playa se localiza en la Costa Turquesa, que es bañada por las aguas del Caribe Mexicano. El paisaje natural constituyó un reto para la planificación turística, cuya concepción se orientó por la necesaria preservación de los ecosistemas donde crecen y se reproducen diversas variedades de flora y fauna.

Factores Físico-Naturales

Temperatura

El clima de Cancún es tropical, cálido y húmedo; sin variaciones extremas de temperatura, conservándose en una media anual de 27.5°C; gracias a una brisa fresca que sopla todo el año. La curva calurosa asciende a partir de los meses de abril y mayo, registrando temperaturas entre 26°C y 33°C en agosto. En enero, las temperaturas oscilan entre 22°C y 28°C

Precipitación pluvial

La humedad relativa promedio es de 86% y la precipitación pluvial es de 1033 mm anuales. Los meses más lluviosos son septiembre y octubre, registrándose una precipitación máxima de 215 mm.

Nubosidad, asoleamiento y sombras.

Cancún registra más de 243 días despejados al año, con horas de sol continuas y sin nubosidad. El máximo de días soleados se alcanzan en los meses de marzo y abril con 25 días en promedio. Respecto al asoleamiento por fachadas durante el verano, la estación más calurosa del año, la orientación menos propicia para la construcción de edificios es la oriente - poniente, ya que reciben 595 hrs. de sol cada una, sin embargo, en la fachada oriente, existe una mayor proyección de sombras durante el solsticio.

Vientos dominantes.

Los vientos regulares que soplan constantemente sobre la costa del Caribe Mexicano, son los denominados alisios, con una dirección este - sudeste, debido a un efecto de alta presión subtropical. Las velocidades promedio que registran estos vientos, son de 2.3 m/seg. Durante el otoño e invierno, aparecen otros que siguen la ruta norte - noreste, con velocidades máximas de 7.5 m/seg.

Mareas, oleaje y corrientes marinas.

Las mareas astronómicas en la zona del Caribe Mexicano y por tanto del área correspondiente a Cancún, son del tipo mixto. Los niveles de marea máximos y mínimos establecidos son: pleamar máxima registrada +0.231 m y bajamar mínima registrada - 0.284 m. El rango de la marea media es de 0.23 m, valor poco significativo para efectos generales de corrientes, alturas de rasantes de relleno, etc.



Factores Físico-Naturales

Respecto a la marea dominante para la zona de Cancún, considerándola como la media de las mareas vivas de cada mes y aquella que por sus características puede influir en forma absoluta para la estabilidad de cualquier conexión de laguna con mar, se concluyó que los valores medios se sitúan en un rango de 0.25 m

De acuerdo a las características generales del oleaje que bate sobre la zona de Cancún, se formularon los diagramas de refracción que permitieron, a su vez, conocer la forma de incidencia del oleaje sobre la línea de costa, la dirección y modificaciones que sufre por efecto de fondo. De este estudio se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Las alturas de las olas que se presentan en Cancún, debidas a los oleajes significantes con direcciones norte, noreste, este y sudeste, alcanzan valores máximos de 1.20 m; 1.10 m; 1.10 m y 0.60 m. Respectivamente.
2. Los oleajes provenientes de diversas direcciones, no son de consideración, ya que sufren fuertes efectos de difracción y refracción que hace que las alturas de las olas que se presentan entre Pto. Juárez y Punta Cancún, así como sobre el cordón litoral que une Punta Cancún con Punta Nizuc, sean de poca significación.

Las corrientes que se presentan en la zona de Cancún se dividieron por su estudio en dos categorías:

Corrientes marinas oceánicas y superficiales. Propias del canal de Yucatán, tienden hacia el norte en el estrecho que forman la península con la isla de Cuba. Sus velocidades fluctúan entre 1 y 5 nudos en la zona próxima al extremo oriental del canal hasta una distancia de 20 a 30 millas náuticas de la Península de Yucatán.

Las corrientes con valores máximos se presentan durante los meses de julio, agosto y septiembre; mientras que las mínimas ocurren durante enero y febrero.

Corrientes locales: las corrientes generadas por la marea al llenar y vaciar la laguna de Nichupté no son de consideración, ya que los valores máximos alcanzados corresponden a 0.30 m/seg. y 0.69 m/seg. para Nizuc y Nichupté respectivamente y ambos en la fase de llenante y en el fondo con una amplitud o rango de marea de 0.18m.





Factores Físico-Naturales

TRAYECTORIAS CICLONICAS

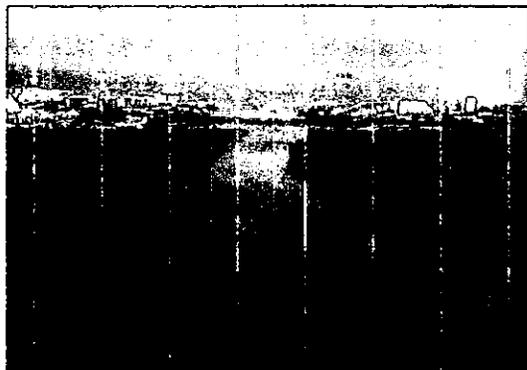
Los ciclones tropicales se generan en la zona del Caribe Occidental, a la altura del Istmo de Panamá durante los meses de junio, julio, octubre y noviembre.

En el área peculiar de Cancún, es factible esperar una frecuencia media de 3 a 4 ciclones anuales, con una periodicidad de máxima intensidad cada 5 años.

Factores Físico-Naturales



Museo Marino Cancún
David de la Cruz González
Noviembre 2001



Vegetación

En la zona Cancún la vegetación dominante es la de dunas costeras; además se encuentran arbustos, hierbas, mangle y palmeras.

Se conserva la vegetación natural representativa de zonas de inundación como casos típicos de manglares, que forman un continuo en zonas de considerable extensión o bien comparten su nicho ecológico con especies de pastos halófitos.

Los tipos de vegetación reconocidos en la zona de desarrollo son los siguientes:

La selva alta y mediana que se encuentra en la región de Cancún, presenta árboles hasta de 20 m. de altura siendo el 75% de especies perenifolias y un 25% caducifolias. Destaca también el mangiar y los palmares, comunidades vegetales predominantes, distribuidas a orillas de las lagunas costeras y en zonas inundables.

La vegetación de dunas, se encuentra cercana al mar, sobre suelos arenosos y en el que se distinguen dos estratos: el herbáceo y el arbustivo; este último más próximo al mar, con especies típicas resistentes a la salinidad.

La selva baja se caracteriza por el corto tamaño de sus especies arbóreas de 4 a 10 m. en promedio; este tipo de vegetación predomina en la franja de la Isla Cancún.



Factores Físico-Naturales

Batimetría.

La batimetría marina presenta gran regularidad en la playa del Caribe de Isla Cancún, resultando de una acción bien establecida de los oleajes principales; las únicas alteraciones aparecen en Punta Cancún por la presencia de formaciones carolígenas y en menor grado en Punta Nizuc.

En la zona de Bahía de Mujeres, la batimetría es algo irregular debido a la combinación de fondos arenosos y fondos cubiertos de vegetación por las corrientes que se presentan en él. Este efecto se acusa en la parte comprendida entre Punta Cancún e Isla Mujeres.

El sistema lacustre está integrado por la laguna de Nichupté como cuerpo principal ligado al mar a través de los canales de Nizuc, al Sur y Nichupté al Norte y tres cuerpos secundarios que de Sur a Norte son: Laguna de Caleta, laguna de los Ingleses y laguna de Bojórquez.

Laguna de Nichupté. Presenta una batimetría general cuyas profundidades máximas oscilan entre 4 y 4.5 m. Se encuentra dividida en tres partes por dos zonas de bajos, la más importante, la de la zona sur, prácticamente corta toda posibilidad de navegación, salvo un pequeño canal orientado sensiblemente de norte a sur con profundidades máximas de 3.5 m. y media de 2 m., la otra parte baja no es tan importante como la anterior y no existe ningún canal de comunicación; la profundidad se reduce en promedio a 1 m. con una pequeña isleta al centro.

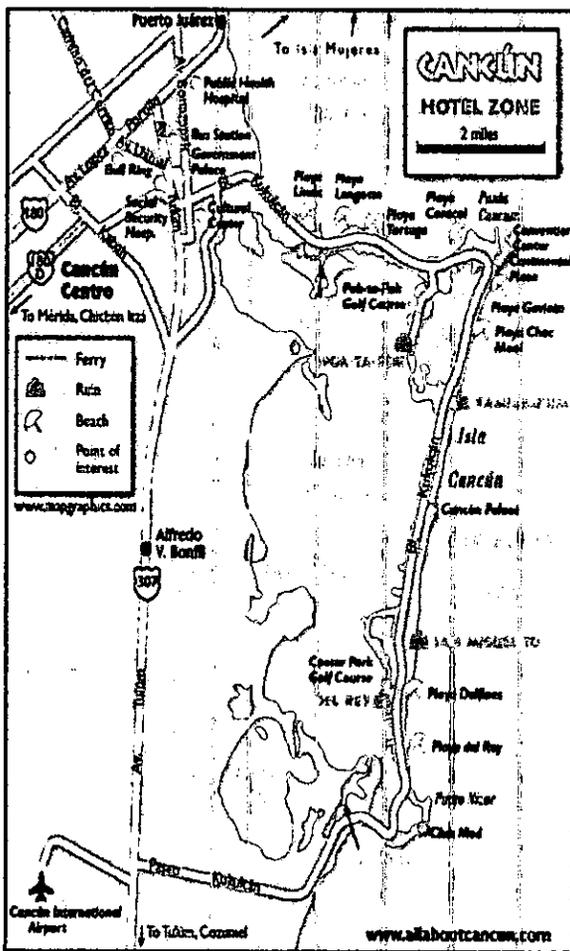
La configuración anterior puede ser indicativa de que entre el cuerpo intermedio y meridional existe circulación de agua, aunque ésta no llegue a detectarse por el canal de Nizuc, en tanto que el cuerpo septentrional es independiente (hidráulicamente hablando) del intermedio, cuando menos en lo que a circulación de agua por efecto de mareas se refiere.

Laguna de los Ingleses. Su fondo es bastante regular con profundidades del orden de 1.50 m. Está comunicada con la Laguna de Nichupté por medio de un canal de curvatura regular, anchos entre 30 y 50 m. y tirantes medios de 2.00 m.

Laguna de la Caleta. Es un cuerpo aislado de agua en el cual no se hizo ningún reconocimiento batimétrico.

Laguna de Bojórquez. Esta laguna presenta también un fondo bastante uniforme, salvo algunas zonas donde se ha extraído material pero en general la profundidad media es de 1.00 m. Está comunicada a la laguna de Nichupté por un pequeño canal muy somero con tirantes no mayores de 1 ó 1.5 m.

Factores Físico-Naturales



Laguna de Bojórquez. Esta laguna presenta también un fondo bastante uniforme, salvo algunas zonas donde se ha extraído material pero en general la profundidad media es de 1.00 m. Está comunicada a la laguna de Nichupté por un pequeño canal muy somero con tirantes no mayores de 1 ó 1.5 m.

Canal Nichupté. Constituye la comunicación norte de la laguna de Nichupté con el mar. Es un canal bastante recto y uniforme, salvo su extremo interior que desemboca a la laguna en canales menores. La profundidad, 4m. en promedio es indicativa de una buena circulación de agua. Por el lado de Bahía de Mujeres las profundidades decrecen hasta poco menos de 1 m., notándose una ligera desviación hacia el oeste que bien puede deberse a la dirección predominante del acarreo litoral en el área.

Canal Nizuc. Más largo, tortuoso y con menor eficiencia hidráulica que el anterior. En si su funcionamiento, por sus características de anchura y profundidad, tiene poca importancia en la dinámica general de la laguna. la profundidad media es de 1.5 m. con valores máximos de 2.5 a 3.5 m., en su desembocadura al mar no se acusa mayor efecto del canal.

Factores Físico-Naturales

Hidrología

El estudio de las aguas subterráneas consistió en la determinación del sentido del flujo subterráneo, evolución de los niveles freáticos, así como una estimación cualitativa del aporte de agua dulce subterránea hacia la laguna de Nichupté.

Se realizó el inventario de los aprovechamientos de agua subterránea; posteriormente se procedió a determinar la cota de sus brocales ya medir los cambios en los niveles piezométricos en función del tiempo.

Con base en la información recopilada, ordenada y analizada se determinó el esquema del flujo subterráneo y su evolución piezométrica y se pudo de terminar así los gastos específicos que probable mente drenen en la laguna Nichupté.

La presencia de manantiales de agua dulce tanto en el fondo de la laguna Nichupté como en los terrenos al poniente de esta laguna, las conclusiones del estudio geohidrológico (que determinan que el gradiente hidráulico subterráneo es hacia las lagunas) y todas las consideraciones apuntadas en los estudios correspondientes, permiten asegurar que las lagunas de Cancún son alimentadas con agua dulce que escurre hacia ellas en forma subterránea. Dichos escurrimientos, incrementan su carga durante los meses de septiembre y octubre, que es cuando se registra la máxima precipitación pluvial alcanzando 215 mm.

Se consideró que el cortar estos escurrimientos mediante rellenos o por la construcción de caminos o bordos perimetrales a las lagunas, provocaría cambios en la salinidad de las aguas de las propias lagunas y, por lo tanto, en la vida animal y vegetal que existe en estos cuerpos de agua.

Es por esto que se desechó la idea de rellenar los terrenos al poniente de las lagunas y también la idea de construir bordos y caminos en estos terrenos.





Factores Físico-Naturales

Geología Superficial

Dentro de la Península de Yucatán, la Isla Cancún es geológicamente una de las zonas más jóvenes, y su formación se originó a partir de depósitos postarrecifales representados por dunas litorales y eolianitas, los que sobreyacen a la formación Carrillo Puerto.

La morfología de Cancún se encuentra representada por un terreno sensiblemente plano, el que se eleva desde el nivel del mar en su parte oriental hasta alcanzar una altura máxima del orden de 10 a 12 metros sobre el nivel del mar en la porción occidental. En la Isla Cancún las dunas más jóvenes alcanzan alturas hasta de 15 metros sobre la línea de costa.

En la zona de estudio como en toda la península, es posible observar prácticamente todas las formas de disolución características de una región sujeta a procesos típicamente cársticos. Las manifestaciones primarias de este proceso consisten en pequeños embudos o dolinas que son los más abundantes y que corresponden a la mayoría de los cenotes. En la porción central y norte de la Península de Yucatán no existen ríos, debido a la porosidad y permeabilidad de las formaciones carbonatadas propias de la zona en la que se localiza el área de estudio. La carencia de corrientes superficiales se compensa, por una parte, con la existencia de algunas colinas formadas por la disolución de las calizas superficiales debido a la acción de las corrientes subterráneas y, por otra, con la presencia de una serie de lagunas entre Isla Cancún y tierra firme, siendo la de mayor extensión la laguna Nichupté.

La laguna de Nichupté está dividida en tres cuencas, casi aisladas una de otra por medio de bancos calcáreos. Las lagunas Inglés y Bojórquez se formaron a expensas de la laguna de Nichupté, quedando separadas de la parte principal por bancos calcáreos. Además existen otras lagunas de menor extensión como la de Amor, Ciega y Caleta.

La geología de Isla Cancún está íntimamente ligada al origen y formación de la Península de Yucatán, mide aproximadamente de canal a canal 18 Km. de largo por 0.5 Km. de ancho y tiene una orientación NE-30°C.

La Isla Cancún está unida a la parte peninsular por medio de unos espolones o tómbolos situados en sus extremos Norte y Sur, para formar la laguna de Nichupté con circulación restringida, comunicada con el mar por medio de dos canales de marea angostos que atraviesan a dichos espolones: Boca del Río Nichupté y Boca Nizuc.

Para conocer el origen de los sedimentos que sobre yacen a la formación Carrillo Puerto, que están aflorando en sus playas, se describen tres tipos principales de ambiente depositacionales:



Factores Físico-Naturales

Ambiente de playa

En *Punta Cancún* los sedimentos de playa están formados por material arenoso muy grueso, moderadamente bien clasificados.

En la playa a mar abierto se tiene arena fina bien clasificada formada por *oolitas* y en menor proporción por fragmentos de corales. Se manifiesta a todo lo largo de la costa oriental de la isla.

En punta Nizuc los sedimentos de playa están compuestos de arena gruesa mal clasificada, las que están formadas principalmente por fragmentos de corales y en menor cantidad de moluscos, briozoarios, espículas, microforaminíferos bentónicos y escasas *oolitas*.

Ambiente de laguna protegida y restringida

Este ambiente es característico de la Laguna Nichupté protegida del Mar Caribe por Isla Cancún y con circulación restringida por los espolones que se encuentran en ambos extremos de la isla.

La laguna Nichupté está prácticamente dividida en tres lagunas menores interiores, casi aisladas una de otra, por bancos calcáreos de forma alargada. Estos bancos se formaron a expensas del crecimiento de manglares que sobreyacen a terrazas y dunas del Pleistoceno. Además estos bancos han aislado a las pequeñas lagunas Inglés y Bojórquez de la parte principal de la de Nichupté.

Ambiente de laguna abierta o de estrecho

Este ambiente se localiza en el extremo sur del estrecho entre Isla Mujeres y la Península de Yucatán. Los sedimentos que se depositan en la costa del estrecho adyacente al espolón norte de Isla Cancún, están constituidos por rizaduras y megarizaduras.

Factores Físico-Naturales

Geotecnia.

Para determinar y clasificar las características geotécnicas de los suelos que afloran en los terrenos donde se localizó el proyecto turístico los trabajos se iniciaron con la interpretación de las fotografías aéreas escala 1:20000, vaciando posteriormente esta información al plano base con la misma escala; posteriormente se efectuó la verificación de campo.

De acuerdo con la clase de suelo aflorante y su predominación, el área de estudio se zonificó de la manera siguiente:

Tierra firme

Se localiza en el área de la ciudad y sus alrededores, dentro del continente, en la que afloran principalmente arenas limosas (QSM) y al oeste una pequeña extensión de limos orgánicos (QOL). Estos suelos con un espesor de 0.10 a 1.00 m. sobreyacen a la unidad caliza que manifiesta diferentes grados de dureza, pasando desde una caliza muy dura que solamente se puede excavar con explosivos, hasta una caliza cada vez más pura, a menudo arcillosa, ligeramente cementada, llamada en la región "sahcab" de color blanco a gris y, otras veces, de color amarillento al rojizo.

Zona de inundación

Esta zona corresponde a las riberas de la laguna de Nichupté ya la zona de marisma, que en época de lluvias se inunda con un tirante pequeño; o bien en las zonas de lagunas de escasa profundidad con o sin relleno. En esta zona el suelo está constituido principalmente por limos y arcillas orgánicas (QOH) comprensibles, de color blanco por su origen calcáreo.

Isla Cancún

Esta zona quedó identificada con la hotelera que se desarrollaría en Isla Cancún y en su espolón norte.

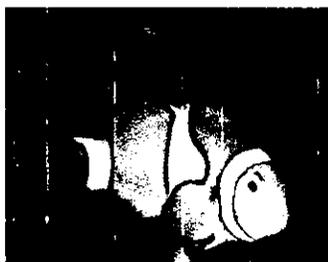
En la isla predominan las arenas mal graduadas (QSP) y corresponde geológicamente a la arena fina bien clasificada formada por oolitas y en menor proporción por fragmentos de corales.

En tierra firme la capa superficial de depósitos de arenas limosas y limos orgánicos, carece de interés geotécnico por su reducido espesor.

En la zona de inundación y en particular en las lagunas someras de Punta Cancún (laguna de Bojórquez) y Punta Nizuc (laguna La Caleta), el subsuelo está constituido por depósitos de limos y arcillas orgánicas con espesores de 4 a 12 m de profundidad respectivamente. En ambas lagunas la resistencia a la penetración estándar es casi nula y su contenido de agua varía de 30 a 80%.



Factores Físico-Naturales



FAUNA Y FLORA TERRESTRE Y MARINA

Terrestre.

La relación suelo-vegetación correspondiente a las zonas típicas del plano yucateco, determina que, en los ecosistemas característicos a la sabana, selva media y manglar, se desarrolle una flora y fauna propias, que animan las áreas naturales de la región y constituyen atractivos turísticos de alta valoración.

Abundan flores de gran belleza, que salpican de colorido el intenso verde de la vegetación arbustiva propia de la selva. Entre la floresta de la región, destacan la palma real, los corozales y manglares, así como el zapote y el chacá.

Los animales de la fauna nativa que forman el mosaico vivo de la región son: venado, armadillo, teepescuintle, jabalí, pavo de monte, zorra, mapache, tejón, faisán, puma, tigrillo, jaguar, perdiz, liebre, mono, etc., en tierra firme; en los pantanos y lagunas: lagartos y tortugas, así como flamencos, chacalacas y otras aves acuáticas.

Marina.

Los fondos marinos de los estados de Yucatán y Quintana Roo, son albergues de especies vegetales y animales que dan una característica distintiva a esta región. Abundan en las aguas litorales de Yucatán, robalo, pargo y mero; en las tibias y transparentes del litoral quintanaorense, desde el coral negro, hasta los peces cebreados de azul, amarillo o verde.

Para la pesca subacuática, la fauna marina de esta agua es pródiga en pámpano, sábalo, mero, palometa, barracuda, cherna, tiburón, cornuda, etc.



Vocación de Uso de Suelo y Criterios de Diseño

Vocación de uso de suelo

Con el objeto de definir la vocación del suelo en Cancún, y de esta manera establecer la dosificación y zonificación del sitio, se tomaron en consideración dos aspectos básicos; la afinidad de los factores ambientales inherentes al lugar y los usos del suelo propuestos y, en segundo lugar, la compatibilidad de usos en la zona turística y urbana.

Estos aspectos se analizaron por medio de matrices, en las que se confrontaron los factores mencionados y los resultados definieron las oportunidades y restricciones del sitio.

En cuanto a la afinidad de factores ambientales con usos, se confrontaron aspectos tales como pendientes, condiciones geomorfológicas, vegetación, ventilación, vistas y atractivos y comodidad; los cuales se presentan a continuación:

Pendientes

Se encontró que dadas las características de la topografía plana de Cancún existía afinidad de los usos propuestos con las pendientes del 0 al 10%, tanto en las zonas turística como en la urbana. Cabe mencionar, que la segunda etapa de la zona turística, debido a que la altura de duna en algunos puntos es de 15 mts., ofreció condiciones inmejorables para el desarrollo de hoteles de primera categoría.

Condiciones geomorfológicas

En este aspecto se consideró por una parte, la afinidad de la arena fina, salitral, duna, frente de laguna y playa para el desarrollo de actividades urbanas y turísticas; y por la otra la capacidad de este tipo de configuración de suelo para la cimentación de los diferentes edificios. Es importante destacar que, de este análisis, surgió la recomendación de conservar el frente de la laguna Nichupté y prevenir toda alteración de la duna, para evitar riesgos de daño en el frágil equilibrio del sistema ecológico.



Vocación de Uso de Suelo y Criterios de Diseño

Vegetación

En este apartado se consideraron básicamente los usos urbanos y turísticos que podrían ser afines con las áreas desmontadas, manglar, palmar, vegetación de duna, selva alta y baja, así como cultivos; determinándose que de preferencia los usos urbanos se desarrollarían en las áreas desmontadas y de selva baja y los usos turísticos, en las zonas de vegetación de duna. Para las zonas de manglar, se recomendó su conservación total; y, en los de palmar y selva alta, la conservación parcial con aprovechamiento y afinidad para desarrollar usos turísticos en forma restringida.

Ventilación

Lado que en Isla Cancún, soplan los vientos dominantes del mar hacia el continente en dirección sur, sur-este, se concluyó que este elemento definía la afinidad de la ubicación de los usos hoteleros y turísticos para captar los vientos francos.

Vistas

Este factor fue fundamental para definir la vocación de uso del suelo, ya que tratándose de un desarrollo turístico, es importante aprovechar al máximo la visual del entorno paisajístico; esto influyó en la decisión de no bloquear la vista hacia la Laguna Nichupté con instalaciones demasiado voluminosas; y por otra parte, se lograron vistas al mar Caribe ya la Laguna Nichupté desde los hoteles. En la zona urbana las vistas no son abiertas hacia el mar; sin embargo, con la matriz de afinidad pudo llamarse la atención para recomendar construcciones de considerable altura, con el objeto de tener elementos de referencia urbana, que sirvieran para orientar al visitante a la población.

Atractivos y Comodidad

En cuanto a este factor, se encontró que existía gran afinidad entre los hoteles, villas y condominios con la playa, el mar y la laguna; mientras que la zona urbana es afín con la carretera.

En cuanto a la compatibilidad de usos del suelo, se consideraron cuatro grados diferentes de afinidad: compatible, compatible moderado, indiferente y no compatible.



Vocación de Uso de Suelo y Criterios de Diseño

En forma general, los usos del suelo de la zona turística y urbana, una vez confrontados, permitieron la definición de su ubicación físico-espacial, ya que se seleccionaron los sitios más apropiados para hoteles de las categorías I a V, de las zonas residenciales, villas, condominios, y unidades habitacionales con densidades alta, media y baja. Asimismo, esta selección abarcó al resto del equipamiento urbano y turístico.

Criterios de Diseño

Aunado a la metodología antes descrita, se consideró la necesidad de tomar en cuenta ciertas bases de diseño para normar el carácter y la fisonomía del proyecto. Estas bases se refieren fundamentalmente a tres elementos: I) estructura urbana, relativa a la integración e interrelación de las partes que conforman el proyecto; II) función, relativa a la distribución y zonificación del uso del suelo y, III) forma urbana, que tiene que ver, con la imagen visual y la morfología arquitectónica del gran conjunto.

Estructura Urbana

Consistió en definir la zona urbana y turística por una red vial perfectamente jerarquizada, que enlazara los diferentes elementos primarios que conforman la estructura espacial del gran conjunto. De esta manera, la vialidad primaria integran los bulevares, paseos y avenidas; la vialidad secundaria está integrada por las calles y la vialidad local son los retornos, rinconadas, cerradas y andadores peatonales. Cabe destacar que la geometría de la vialidad en la zona turística, es ondulante y se adapta a la topografía y al medio ambiente. En la zona urbana la estructura está dada por la propia vialidad que forma circuitos y supermanzanas y relaciona las principales funciones urbanas con el centro de gobierno, la zona comercial, la zona deportiva, habitacional e internacional.



Vocación de Uso de Suelo y Criterios de Diseño

Funciones

Este criterio de diseño definió la ubicación de hoteles I, II y III sobre la Bahía de Mujeres y el Mar Caribe; las villas, condominios y lotes residenciales, fundamentalmente en el campo de golf y los centros comerciales en la punta Cancún y la zona arqueológica el Rey.

Por otra parte, el aspecto náutico tiene prioridad de atención, y para ello se formarán clubes náuticos y embarcaderos de acuerdo con las características naturales de la Laguna Nichupté.

Se respetaron las condiciones del medio ambiente, otorgando prioridad a la restricción de la ubicación de los hoteles con respecto a la duna, así como la separación entre las construcciones para no bloquear el paso de la brisa del mar.

En la zona urbana, la distribución de los usos del suelo corresponde al criterio de establecer un núcleo central de servicios urbanos y distribuir los comercios de primera necesidad en forma periférica a la zona habitacional. En cuanto al equipamiento, se planteó la necesidad de ubicar el básico, como escuelas y jardines de niños, en las zonas centrales de las supermanzanas con el objeto de evitar accidentes y hacerlas más accesibles a las viviendas.

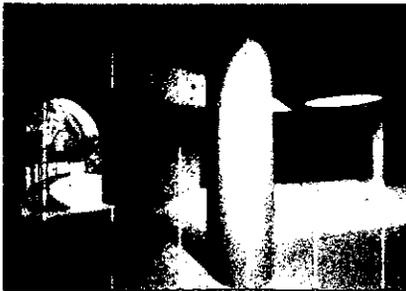
Forma Urbana

En este renglón, con el fin de establecer la imagen más adecuada del centro turístico y urbano, se partió de la base de desarrollar un conjunto que aprovechara al máximo la combinación de los recursos mar, tierra y sol para lograr los siguientes aspectos:

- a) Imagen urbana basada en las características de la arquitectura de la región y del Caribe.
- b) Distribución físico-espacial de los diferentes usos del suelo de tal forma que se logre un conjunto armónico, ordenado, legible y diferenciado; empleando, como recursos básicos, remates visuales; hitos de referencia e identidad urbana; nodos de confluencia de personas y actividades; sendas y andadores peatonales y, la clara diferenciación de barrios o zonas habitacionales, por sus características de vivienda y tipo de arquitectura.



L'aquarium Barcelona



Emplazamiento: Barcelona

Arquitectos: Robert Terradas, Esteve Terradas

Colaboradores: Xavier Palou, Lucie Cloutier, Jordi Oliva, Patricia Trilla (Arquitectos)

Emili Palou, Javier Toledo (Aparejadores)

STATIC Gerardo Rodríguez (Estructuras)

IBERING (Instalaciones Mechanical engineering)

Constructora UTE, Entrecanales y Cubiertas Proyecto

Project 1993

Ejecución: 1995

El edificio está ubicado en la esquina del muelle d'Espanya, frente a la fachada portuaria de La Barceloneta y al monumento de la torre del Reloj del antiguo muelle de pescadores.

El proyecto supone el diseño de un edificio cultural que atiende tanto a las exigencias singulares del lugar como a las necesidades de un programa altamente especializado.

Un edificio en el que es muy importante establecer una estrecha relación entre el espectador y el objeto.

La pieza fundamental es el gran depósito de agua de mar, el oceanarium, en el que pueden vivir especies de gran tamaño. El oceanarium tiene 38 metros de diámetro y un túnel transparente situado en su parte baja que permite al público la contemplación de los peces como si el espectador estuviera en el fondo del mar.

Un invernáculo de exóticos bambúes es la puerta de acceso a este desconocido paisaje submarino y el inicio de un largo recorrido a través de 20 acuarios de diferente tamaño que termina en los túneles de 80 metros de largo del oceanarium.

Como complemento de los acuarios se ha diseñado un auditorio y dos aulas, donde por medio de conferencias y vídeos se explica al público la vida en el fondo del mar.

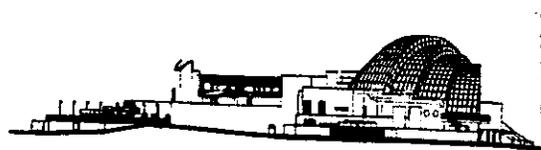
En la planta superior se han situado las exposiciones temporales, la administración, la cafetería y diversos servicios públicos.

Las instalaciones del filtrado de agua del mar y los servicios para el cuidado y mantenimiento de los peces requieren a su vez grandes áreas que casi compiten en superficie con los espacios servidos.

Acuario de Florida, E.U.A.



Museo Marino Cancún
David de Icaza González
Noviembre 2001



Localización: Tampa, Florida, EEUU

Fecha de realización: 1995

Arquitecto: Hellmut, Obata Kassabaum, Inc

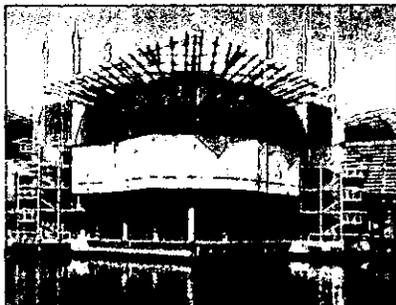
Colaboradores: Joseph Wetzel, Gyo Obata

Este proyecto trata de dar a los visitantes la sensación de sumergirse en el mundo marino. La inmersión empieza en una especie de caverna situada junto a las escaleras. En ella los visitantes pueden aprender acerca de los orígenes del agua de Florida, mientras pasan bajo un manantial de agua dulce situado sobre sus cabezas.

Empieza entonces el camino serpenteante que conduce por los hábitats de las tierras pantanosas, un recorrido de luz, entre vegetación y bajo una grandiosa cubierta cristalina con forma de concha marina, diseñada por Gyo Obata. En el último tramo del recorrido se inicia la zona de las bahías y playas de Florida, pasando de un ambiente soleado a ambientes oscuros, de grutas, donde personas y los peces se mueven al mismo nivel.

La segunda parte del acuario está dedicada a un extraordinario hábitat de la costa de Florida: el arrecife de coral. El punto final es una gran ventana abierta al fondo del mar.

Oceanario Expo 98 Lisboa



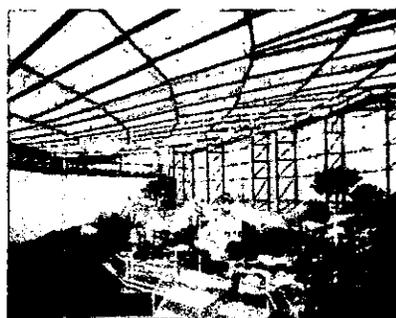
Localización: Lisboa, Portugal
Fecha de realización: 1998
Cliente: Expo98 Lisboa
Arquitecto: Peter Chermayeff
Programa: Oceanario

Uno de los elementos más emblemáticos del conjunto de la Expo 98 es el Oceanario diseñado por Peter Chermayeff, que constituye el factor de atracción diurna más importante.

Este gran artefacto de resonancias náuticas y anclado en las aguas del muelle se compone de un tanque central que alberga las especies marinas, en torno al que se disponen las demás zonas expositivas.



El edificio, a modo de plataforma petrolífera sofisticada, está constituido por una base maciza de materiales pétreos y una parte superior acristalada con vistas al mar ya la Expo. Las cubiertas ligeras forman alerones y protegen de la radiación solar directa. Están colgadas mediante unos cables suspendidos de pilares metálicos situados en los bordes de una cruz en planta que marca el ritmo estructural.



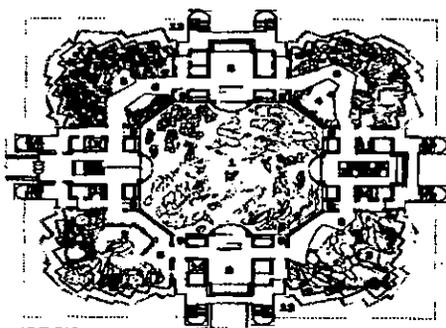
El Oceanario consta de dos edificios separados: un edificio de entrada en tierra, en la zona sur del dársena en el cual funcionarán los servicios de taquilla, la tienda de artículos del Oceanario, las salas para exposiciones temporales, así como toda la estructura de oficinas de administración y otro edificio dentro del agua en el dársena que contiene el Oceanario propiamente dicho y todas las salas de exposiciones, laboratorios, áreas de tratamiento de los acuarios y todo un piso técnico con los sistemas de tratamiento de agua, tanques de almacenamiento de agua, etc.

En el centro del edificio principal del Oceanario, un tanque gigantesco de forma cuadrada representa la totalidad de los océanos. En los cuatro lados del tanque oceánico están los hábitats costeros seleccionados, representando biotopos típicos de cuatro regiones en torno del globo. Estas cinco zonas de exposición desenvuelven conjuntamente el concepto de una masa única de agua que une todos los océanos.



Museo Marino Cancún
Noviembre 2001
David de Icaza González

Oceanario Expo 98 Lisboa



LEVEL TWO

Los visitantes pueden observar el tanque central, que tiene el volumen aproximado de cuatro piscinas olímpicas, desde dos niveles distintos a través de paredes cilíndricas transparentes en cada uno de sus cuatro lados. Los hábitats de los lados pueden ser también visitados en los dos niveles. Los visitantes que los crucen se sienten completamente inmersos en las condiciones de vistas, sonidos y aromas de los lugares naturales representados.

En el nivel superior, por encima del agua, se puede comprobar la transición típica de cada uno de los hábitats marinos hacia la tierra. Los visitantes viven aisladamente cada uno de los hábitats, con su temperatura y humedad características y también con todas sus condiciones de vegetación, suelos y fauna naturales.

Los hábitats elegidos por su belleza natural y la diversidad de su fauna y su flora son:

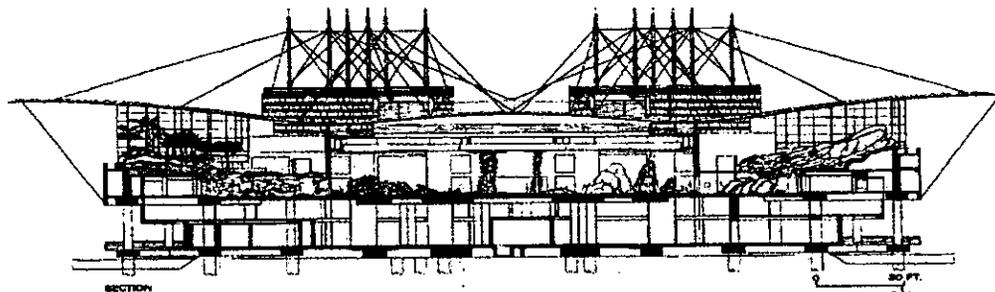
- 1) Un arrecife de coral en el Océano Índico con sus típicas formaciones coralinas y la extensa fauna de peces tropicales, exóticos y multicolores.

Las costas rocosas del Océano

- 2) Pacífico con sus bosques submarinos de algas Kelp y nutrias marinas;

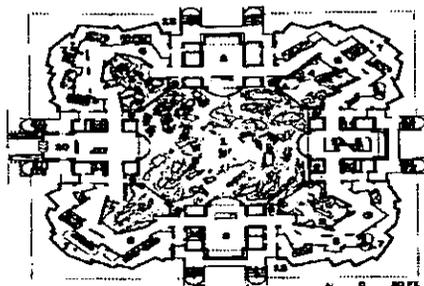
El Antártico, con sus paisajes helados y una gran colonia de Pingüinos;

- 3) La costa de las Azores, en el Océano Atlántico, con su riquísima población de peces y de organismos marinos diversos.



SECTION

30 FT.
9.14



LEVEL ONE

El Tanque Central presenta una fauna diversificada de peces pelágicos que comprende animales como tiburones, rayas, atunes y bancos de peces, como la caballa o la sardina, así como muchas otras especies típicas del mar abierto.

El Pabellón de los Océanos tiene en total una exhibición de animales vivos con más de 15.000 ejemplares de casi 200 especies en sus más de 10.000 m³ de volumen de agua.



El Terreno

Al ser un proyecto, recreativo, turístico y cultural; se buscó un lugar en donde se cubrieran perfectamente los requisitos, tanto urbanos como turísticos. Encontrando en Cancún, centro turístico de mayor influencia en México, la carencia de un museo, acuario o algún elemento que relacione al hombre con el mar. Abriéndole un mundo maravilloso sin la necesidad de sumergirse en él.

El terreno, está localizado en el Km. 6 del Blvd. Kukulcán, Zona Hotelera. Cancún Q. Roo.

Fue estratégicamente seleccionado con la ayuda de la Lic. Ivonne Cruz Ortiz, gerente de estrategia de ventas de FONATUR. Ya que son pocos los terrenos con uso de suelo específico para el proyecto y con una ubicación favorable turísticamente hablando.

El terreno cuenta con un uso de suelo (SERV. TURISTICOS Y RECREATIVO) que permite la construcción del proyecto.

CARACTERISTICAS

SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO	15,055.17 M ²	100%
SUPERFICIE CONSTRUIBLE		
(C.O.S.)	6774.827 M ²	45%
(C.U.S.)	9033.102 M ²	60%

RESTRICCIONES (FONATUR)

CLAVE	5.5
DENSIDAD	-
C.O.S.	45%
C.U.S.	60%
ALTURA	15.00 m
FRENTE	-
FONDO	10.00 m (mar)
LATERAL	5.00 m c/lado
ESTACIONAMIENTO	Un cajón por cada 250m ² de playa; y un cajón por cada 200 m ² de construcción.

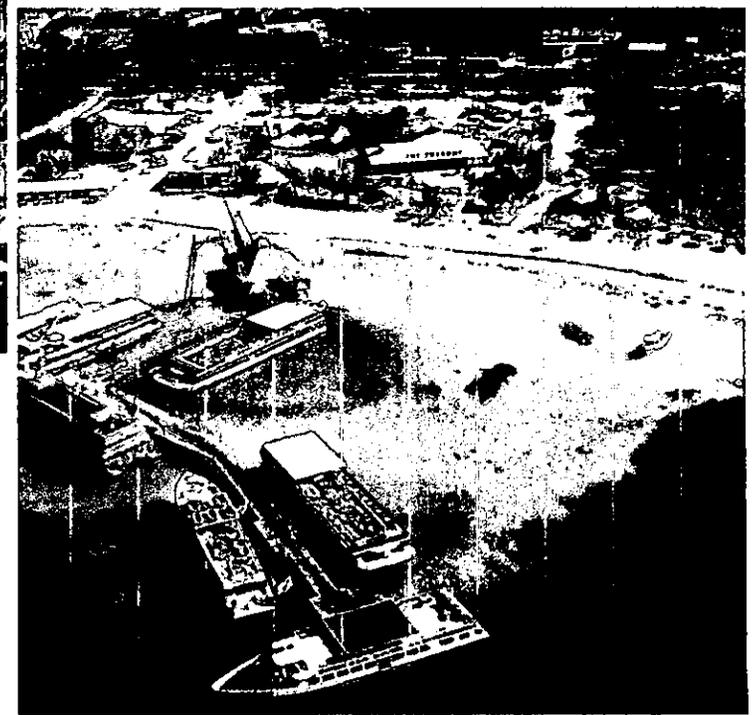


El Terreno



El Terreno se encuentra ubicado en el Km. 6.5 del Blvd. Kukulcán.

Forma parte de Playa Tortugas, lugar en donde se ubica una de las salidas principales a Isla Mujeres, así como es una de las pocas Playas públicas ubicadas en la Primera Etapa del desarrollo Cancún.





Reglamentación

La reglamentación urbana de Cancún, se orienta por el objetivo fundamental de optimizar el uso de suelo, dentro de los criterios de la preservación del recurso natural, con referencia a la capacidad soportante del mismo y el frágil equilibrio del ecosistema. Asimismo, considera la integración del espacio urbano con las posibilidades del entorno y la adecuación de la arquitectura a las características del medio ambiente. Su aplicación prevé dotar a Cancún de una imagen turística armónica y adecuada, que resalte las excepcionales cualidades del sitio, destacándolo en el marco de la oferta turística que prevalece en el Caribe.

La reglamentación rige en los casos en que no se opongan otras disposiciones de carácter estatal o federal sobre la materia y contempla los siguientes aspectos generales para usos habitacionales, comerciales, industriales, turísticos y portuarios:

1. Lote y frente mínimo.
2. Restricción mínima de los linderos.
3. Porcentaje de ocupación del lote.
4. Coeficiente de uso de suelo.
5. Estacionamiento
6. Anuncios
7. Densidad bruta hab./ha.

Respecto a las densidades, las categorías establecidas para los diversos usos son alta, media, media baja y baja. Los rangos para cada uno varían, en el caso de la zona habitacional de 110 a 205 habitantes por hectárea y en la zona turística de 75 a 170 cuartos por hectárea. Para los usos comercial, industrial y portuario. Los rangos de superficies de los lotes, en metros cuadrados, son respectivamente de 300 a 600; 300 a 1000 y 300 a 1000.



Financiamiento

En principio acudí a FONATUR, presentando la propuesta de desarrollar un museo marino (como tema de tesis), con sede en Cancún Q. Roo (inexistente actualmente).

Se me asignó un terreno en la zona hotelera con el uso de suelo necesario para el tipo de proyecto. Haciéndome saber que actualmente está invadido, pero que están próximos a recuperarlo.

Tomando en cuenta que INFRATUR, antecedente inmediato del Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) fue quién desarrollo Cancún, dotándolo de toda una infraestructura e impulsándolo a un crecimiento turístico desenfrenado, logrando el centro turístico mexicano de mayor demanda en el mundo, y siendo FONATUR (actualmente) quién se encarga de fomentar el turismo en todos los centros turísticos integrales (como es el caso de Cancún). Mi estrategia de financiamiento será la siguiente:

Presentar el proyecto arquitectónico para su análisis y discusión con el fin de comprar el terreno mediante un financiamiento dado por FONATUR.

Al contar con el terreno y el proyecto ejecutivo, la construcción del museo marino será financiado por la iniciativa privada. Proponiendo como promotor a PROMOTORA XCARET, empresa de la iniciativa privada que fomenta los desarrollos eco-turísticos y eco-culturales; siendo el museo marino un proyecto que contempla ambas características.

La forma en que se va a recuperar la inversión, será basándose en capital turístico extranjero principalmente, ya que el acceso al museo marino tendrá un costo; así como se propondrá una zona comercial para mayores ingresos.

El tipo de gente a quien va dirigido el proyecto se divide en dos ramas principalmente:

Los 2,500,000 turistas que visitan anualmente en promedio la zona turística de Cancún.

Habitantes de la región.

Debido a que la economía de un mexicano es menor a la de un extranjero. Se usará el método utilizado por varios establecimientos de Cancún, en donde la gente que vive en la Cd. de Cancún y en zonas aledañas tiene un descuento que va desde un 20% hasta un 50% según la época del año y la demanda del museo.



El Proyecto

Siendo un proyecto en donde la parte fundamental es el entendimiento de un mundo que, aunque vivimos gracias a él, a través de la historia y hasta nuestros días a causado un gran enigma... el Mar y sus Océanos.

La idea generadora de este proyecto es poder dar al usuario una visión de cómo es que se vive en aquel mundo fantástico y tan poco comprendido por el ser humano. Por lo que el elemento rector del museo es un gran estanque en donde se trata de revivir, a muy pequeña escala, la vida submarina.

Todo parte de un espacio, plaza de acceso, que simula unos brazos abiertos invitándote a pasar a un mundo nuevo y diferente. Al acceder nos encontramos con un gran cuarto el cual esta dispuesto por una red de columnas que permiten dar una flexibilidad en el acomodo de la exposición, siendo esta una introducción al nuevo ecosistema con una serie de exposiciones temporales las cuales permitirán que el visitante pueda ir en varias ocasiones sin ver siempre lo mismo y tomando la red como puntos de inicio a una nueva distribución del espacio generando nuevos recorridos.

Dentro de esta galería introductoria existe un auditorio en el que se proyectarán diferentes videos acerca de diferentes especies y ecosistemas marinos.

Posteriormente se encuentra el elemento principal del proyecto. El Oceanario que funcionará como punto de inicio a un nuevo mundo; siendo el ingreso a través de un túnel de acrílico en donde el visitante se sentirá sumergido en el mar y podrá ver así el comportamiento de la vida submarina. Este túnel esta pensado de tal manera que el visitante no pueda quedarse parado en un punto determinado y así obstruir el paso de los demás, por lo que el recorrido a través de él será por medio de una banda metálica que, aunque tendrá un movimiento continuo, la velocidad será lo suficientemente lenta para que el visitante pueda admirar con detenimiento cada una de las especies exhibidas. Pero también suficientemente rápida para no crear aglomeraciones de gente esperando turno a ingresar.

Al salir del Oceanario, se llega al acuario en donde los puntos principales a ver son:

Una gran pecera en donde se simula un arrecife típico del Caribe Mexicano con una variedad de peces de múltiples colores, a demás de varias peceras aisladas con diferentes especies tanto animales como vegetales, también relacionadas con la flora y fauna marina del Caribe. Dentro del acuario existe una zona al aire libre en donde se encuentra una fuente circular la cual esta dividida en dos partes:

Una dedicada a diferentes especies que por sus características el visitante podrá tocar y ver de cerca (manta rayas, caracoles, estrellas de mar y ciertos tipos de erizo) la otra parte será un espacio dedicado a la tortuga marina. El resto del terreno en un



El Proyecto

principio quedará como un gran jardín para que el usuario descanse y admire los verdes turquesa del mar. Posteriormente se tiene pensado, como una segunda etapa, el crear un delfinario que, hoy en día, se ha convertido en un atractivo tan importante que la oferta que da Cancún y la Riviera Maya no son suficientes para la gran demanda del turismo.

Regresando al acuario; éste tiene una comunicación directa con los servicios tanto públicos como los técnicos y administrativos. Esto es a través de un puente que atraviesa un gran espejo de agua con no más de 1 metro de profundidad en el cual habrá diferentes especies marinas y a continuación un vestíbulo en el que se encuentran los Sanitarios, Teléfonos públicos y un acceso al área técnico-administrativa.

Del otro lado del acuario se encuentra otro túnel (Oceanario) dispuesto de tal manera que si el usuario quiere permanecer un momento observando el mundo submarino, no obstruya de ningún modo el paso de los demás. Y se llega al final del mundo submarino con un pequeño museo con maquetas, fotografías y especies disecadas mostrando datos significativos del mar y sus especies. Así como también una tienda de recuerdos la cual se encuentra al final del recorrido para que el usuario, antes de abandonar el Museo Marino, la visite.

Con relación al área técnico-administrativa, estará bloqueada al visitante por lo que se localizara en niveles subsecuentes. Para poder acceder a ella se podrá hacer a partir de tres accesos. El principal, estará en la parte trasera del Museo, junto al estacionamiento y las otras se podrá acceder a través del acuario ya sea por el auditorio o por el área de servicios públicos.

En el acceso principal se encontrará una recepción y una gran escalera para poder acceder. Al llegar al siguiente nivel, se encuentra un gran vestíbulo el cual se comunica con todas las áreas técnico-administrativas. En un principio tenemos los vestidores para la gente que labora en el Museo; la zona de maniobras, bodegas y la zona de preparación de alimentos para especies mayores. Posteriormente se cuenta con un puente que nos lleva al área de cuarentenas y a la parte superior del Oceanario y la gran pecera (arrecife) así como a los laboratorios y oficinas departamentales.

Partiendo del vestíbulo se encuentran otra serie de escaleras que nos llevan a un siguiente nivel en el cual únicamente se encuentran las oficinas directivas, el pull de secretarías y la sala de juntas en un mezanine justo arriba de las oficinas departamentales y los laboratorios. Cabe notar que todas las oficinas y laboratorios están dispuestos de tal manera que tengan iluminación natural y principalmente que tengan vista al mar, siendo esta la más cotizada en cualquier espacio que se encuentre ubicado en la costa.



Museo Marino Cancún

David de la Cruz González

Noviembre 2001

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Museo Marino Cancún, Q. Roo

Clave	Nombre	Actividad	Área m ²
5.1	Estacionamiento	Gran espacio abierto en el que hay lugar para 30 automóviles y 5 autobuses, esto es por que es muy poca la gente que ocupa el automóvil ya que el 90% de los usuarios serán extranjeros. Por tal motivo se le da más énfasis a áreas verdes,	3460
5.2	Plaza de Acceso	Espacio de transición entre estacionamiento, Playa, Zona Comercial contigua y Blvd. Kulkulkan con el acceso del Museo Marino.	1735
5.3	Áreas Verdes	Áreas Verdes sin cambio alguno	168.12
5.4	Segunda Etapa	Es un espacio que en principio quedará como una gran explanada de césped para que posteriormente el Museo tenga un crecimiento siendo este terreno un buen prospecto para crear un delfinario cuya demanda ha sido mucho mayor a lo que Cancún ofrece.	1770

ZONA	Área m ²
AREA CONSTRUIDA	5081.66
AREAS VERDES	7153.12
TOTAL	12234.8



Museo Marino Cancún

David de Icaza González

Noviembre 2001

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Museo Marino Cancún, Q. Roo

Clave	Nombre	Actividad	Área m ²
1.1	Plaza de Acceso	Espacio abierto en donde se encuentran las taquillas, el acceso y salida del Acuario	450
1.2	Taquillas	Cuatro taquillas para venta de boletos. Contará con 3 taquillas, un área de guardado de mochilas y una caja de seguridad.	18.5
1.3	Tienda de recuerdos	Tienda en donde el visitante podrá encontrar toda clase de objetos, recuerdos y bibliografía relacionada con el mar.	150
1.4	bodega	La bodega de la tienda servirá para el guardado de mercancía.	25
1.5	Sanitarios hombres		32
		Lavabos	3
		W.C.	4
		Mingitorios	5
1.6	Sanitarios Mujeres	Lavabos	6
		W.C.	6
		Cuarto de aseo	1
1.7	Vestíbulo de acceso a sanitarios	Contará con Teléfonos públicos	26

ESTÁ TERCERA NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



Museo Marino Cancún

David de la Cruz González

Noviembre 2001

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Museo Marino Cancún, Q. Roo

Orden	Nombre	Descripción	Área (m ²)
2.1	Galería introductoria	Gran espacio que gracias a la disposición de sus columnas, permite que pueda haber una museografía flexible y con esto poder crear exposiciones temporales con mayor facilidad.	360
2.2	Sala de video	Presentación de videos de la vida marina así como documentales relacionados con el mar. El cupo es de 96 Personas.	130
2.3	Museo (El hombre en las profundidades del mar)	Espacio que se sitúa al final del recorrido en donde se hará una breve explicación (fotografías, modelos, maquetas, especies diacadas, etc.) de la historia del hombre en las profundidades submarinas.	210
2.4	Oceanario	Gran volumen de agua salada en donde se encontrarán un sinnúmero de especies marinas, teniendo como atracción principal, tiburones. Dentro de esta gran pecera habrán dos tubos de acrílico para que los visitantes puedan sentirse dentro del mar sin la neces	790.82
2.5	Pecera Arrecife	Segundo gran volumen de agua el cual tiene vista desde la galería introductoria y desde el acuario. Pretende hacer una replica de un Arrecife de coral típico de los mares Caribeños.	125.52
2.6	Acuario	Espacio en donde el visitante podrá familiarizarse con las diferentes especies marinas del Caribe Mexicano.	263.65
2.7	Fuente	Se encuentra al aire libre y está dividida en dos partes: una en donde el visitante estará en contacto con manta rayas, estrellas de mar, etc. Con las que podrá tener contacto físico, la otra parte contará con tortugas marinas	310.72
2.8	Especo de Agua	Es el punto de transición entre el acuario y el área de sanitarios, la cual tendrá algunas especies tanto animales como vegetales.	311.5



Museo Marino Cancún

Noviembre 2001

David de Icaza González

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Museo Marino Cancún, Q. Roo

Clase	Nombre	Actividad	Área m ²
3.1	Recepción	Espacio en donde se recibirá a la gente que tenga tratos con la administración. La recepción deberá contar como una sala de espera para 6 personas aproximadamente, así como un área para la recepcionista.	58
3.2	Sala de juntas	Espacio en donde se realizarán pláticas y convenios con fines administrativos. Tendrá relación directa con las oficinas directivas	36
3.3	Dirección administrativa	Oficina del encargado de todos los aspectos administrativos del Acuario	28
3.4	Dirección técnica	Oficina del encargado de todos los aspectos técnicos del Acuario	28
3.5	Área de secretarías	Espacio en donde se encontrarán las secretarías de los directores (3) así como 3 más para fines administrativos	28
3.6	Ventas y relaciones públicas	Cubículo en donde se harán los convenios con dependencias y establecimientos vinculados al mantenimiento del acuario	14
3.7	Departamento de educación	Cubículo en donde se encontrarán las personas encargadas de las visitas guiadas y el trato con escuelas para fines educativos	36
3.8	Área común	Espacio en donde se encontrarán accesorios de papelería, fotocopidora, café, etc. Así como un espacio de descanso y recreación	28
3.9	Laboratorio Químico	Espacio en donde se medirán los parámetros físico-químicos del agua, para mantenerla en óptimas condiciones.	14



Museo Marino Cancún

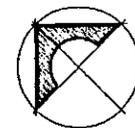
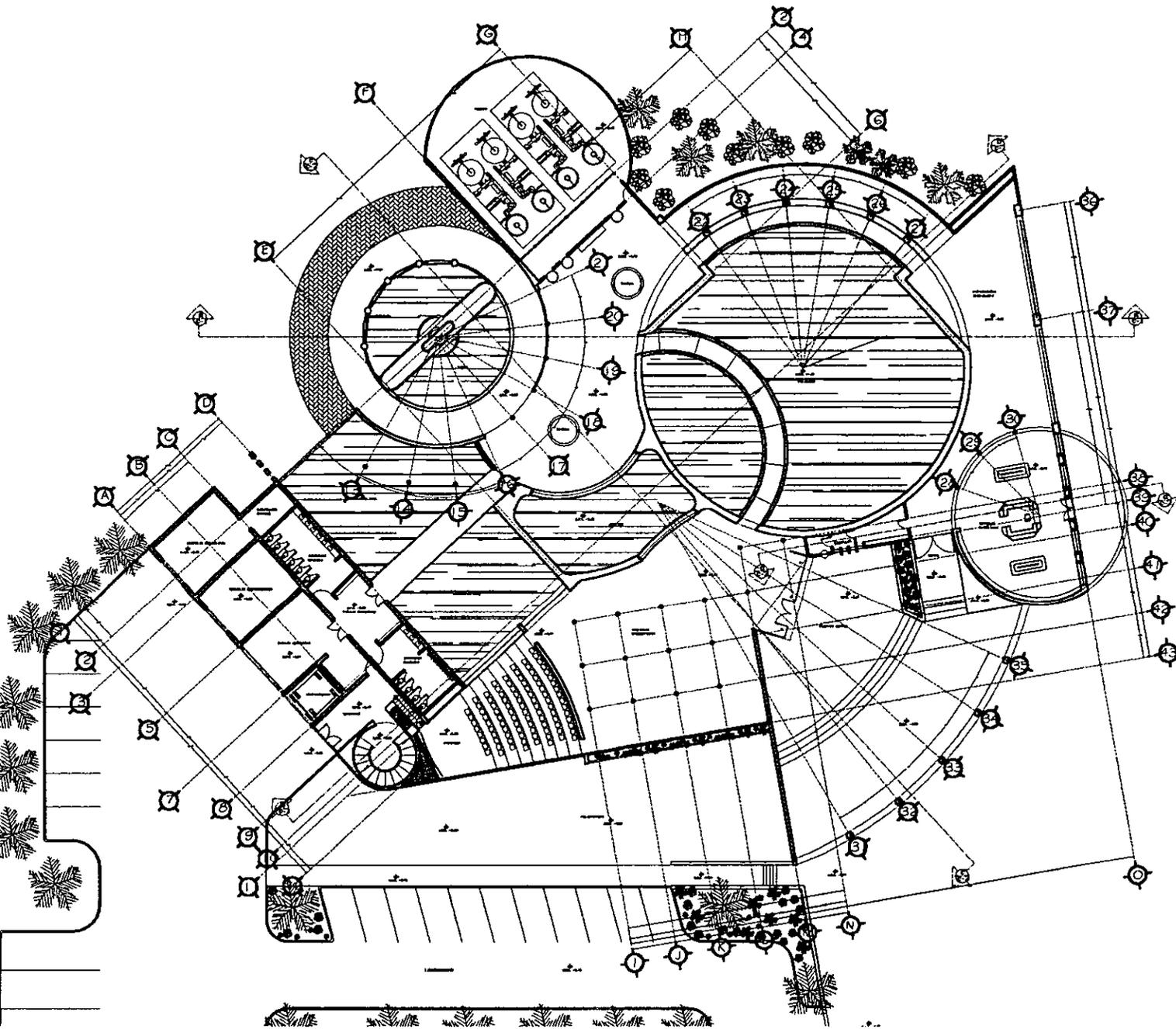
David de Icaza González

Noviembre 2001

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Museo Marino Cancún, Q. Roo

3.10	Laboratorio veterinario	Espacio en donde se encontraran los veterinarios encargados de la salud de los peces	14										
3.11	Cepario		14										
3.12	Laboratorio de alimento vivo	Espacio en donde se cultiva las artemias	28										
3.13	Departamento de compras y capturas	Espacio en donde se harán todas los programas para las capturas de nuevas especies para el acuario así como los trámites y convenios para obtener nuevas especies vía compras	18										
3.14	enfermería	Espacio para poder brindar primeros auxilios a cualquier persona pero principalmente a los encargados del Oceanario por cualquier accidente que pudiera haber con los tiburones.	14										
3.15	Vestidores Hombres	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>lavabos</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>W.C.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Mingitorios</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Regaderas</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Espacio para el aseo personal de los trabajadores del Acuario</td> </tr> </tbody> </table>	lavabos	4	W.C.	1	Mingitorios	2	Regaderas	3	Espacio para el aseo personal de los trabajadores del Acuario		43
lavabos	4												
W.C.	1												
Mingitorios	2												
Regaderas	3												
Espacio para el aseo personal de los trabajadores del Acuario													
3.16	Vestidores Mujeres	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>lavabos</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>W.C.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Regaderas</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Espacio para el aseo personal de los trabajadores del Acuario</td> </tr> </tbody> </table>	lavabos	4	W.C.	2	Regaderas	3	Espacio para el aseo personal de los trabajadores del Acuario		43		
lavabos	4												
W.C.	2												
Regaderas	3												
Espacio para el aseo personal de los trabajadores del Acuario													



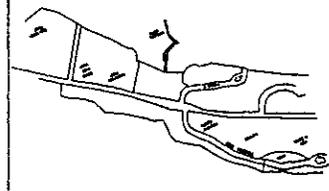
ESCALA: 1:500

PROYECTO: MUSEO MARITIMO

BOLETIN

Se hace para levantado
los datos de plano y sus medidas

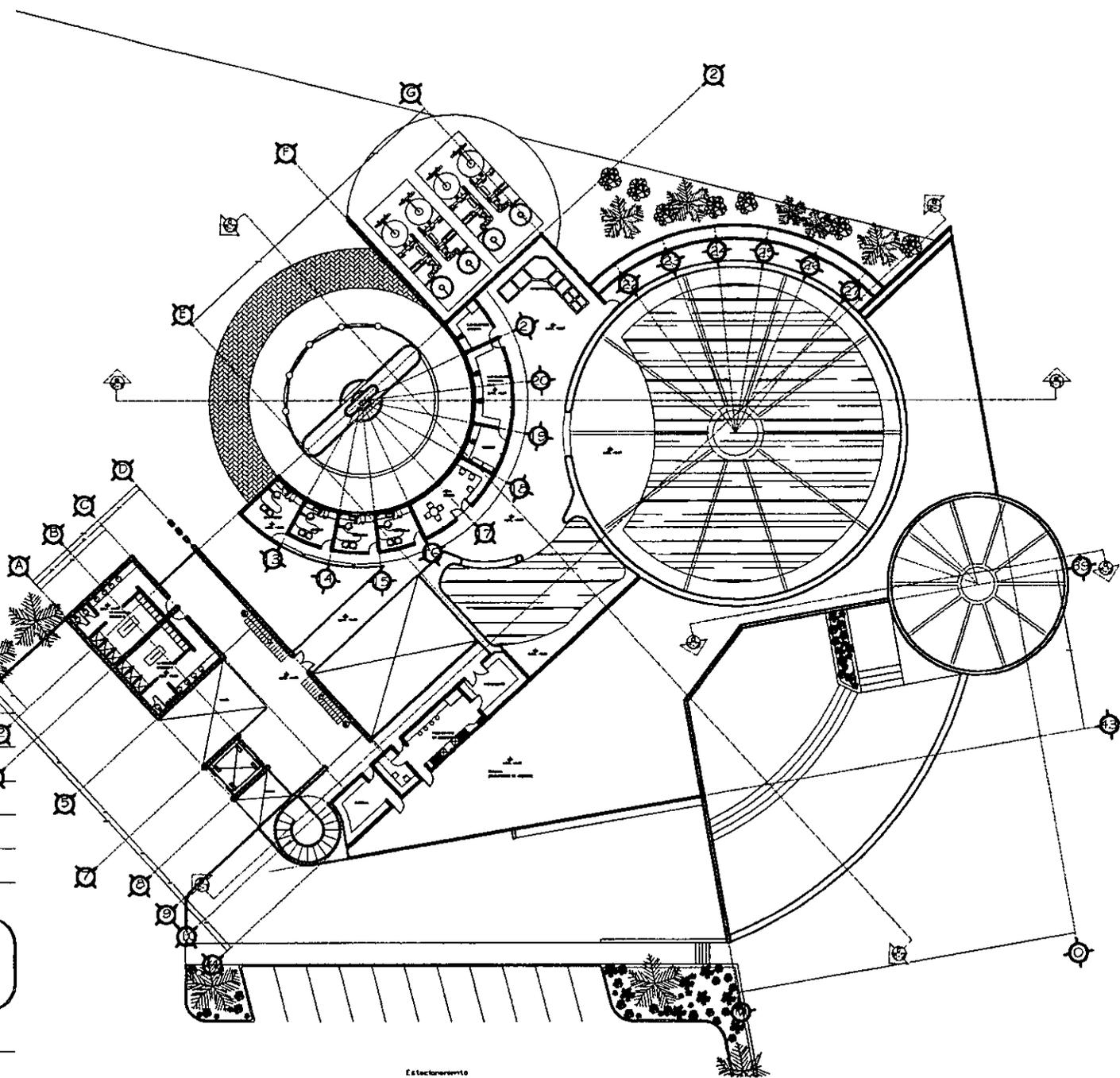
CRONOGRAMA DE OBRAS



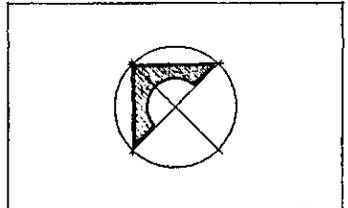
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

ITEM	UNIDAD	PROYECTO	CANTIDAD
TRABAJO DE TERRENO			
PROYECTO DE PLANO			
CONSTRUCCION			
CONSTRUCCION GENERAL			
ACERQUE			
ALBARRANES			
ALBARRANES DE CEMENTO			

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Asesores de Teoría
 MUSEO MARITIMO
 Cancón, Quintana Roo
 NOVIEMBRE 2000
 Arquitectos P.B.
 A2
 DAVID DE HAZA GONZALEZ
 9550139-2
 Arquitectonicos P.B.

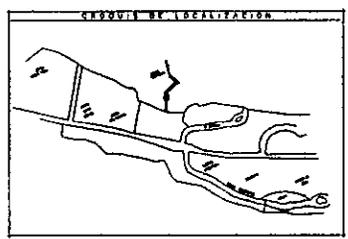


Estacionamiento



LEGENDA

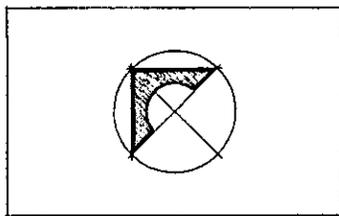
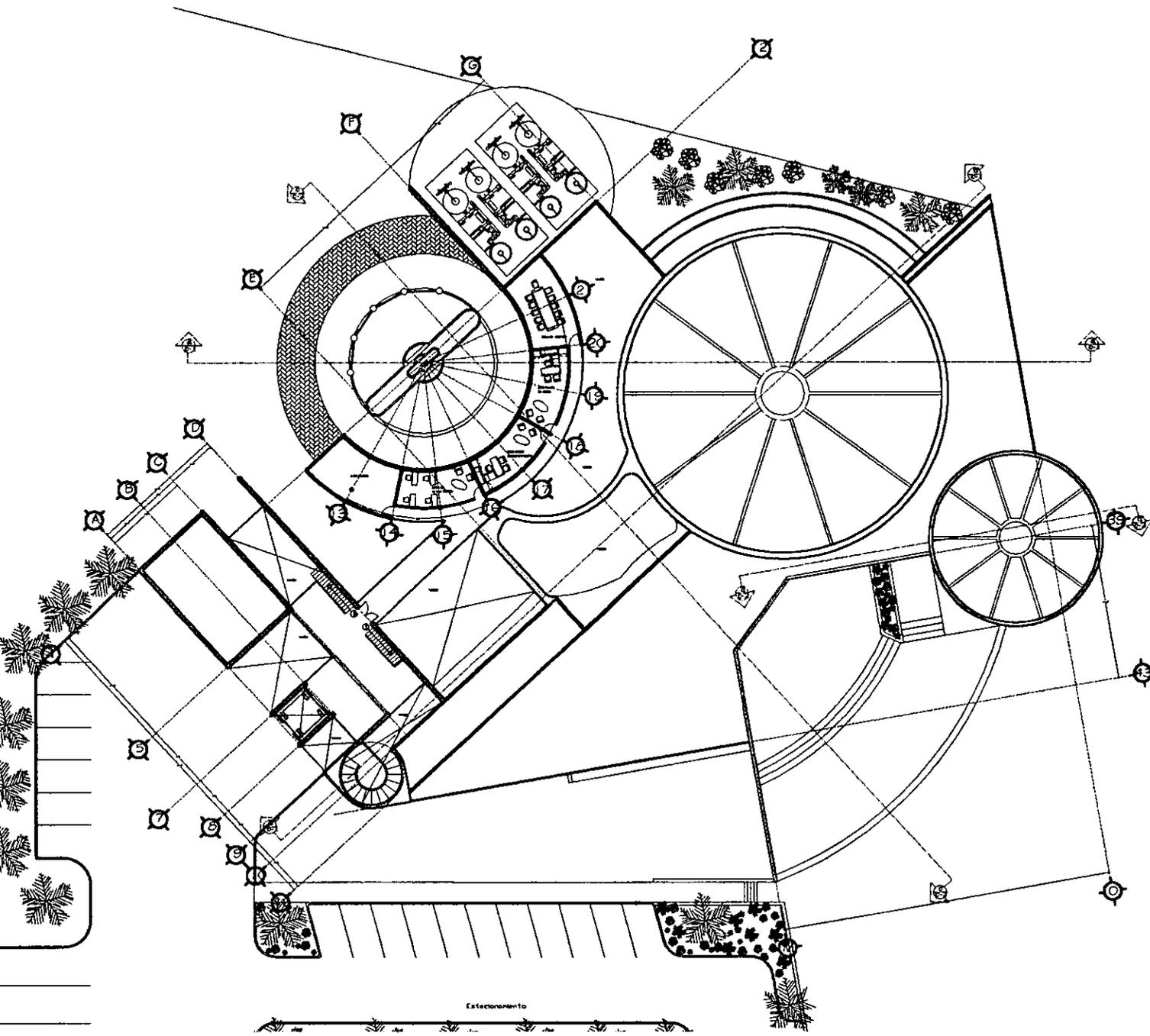
SEÑAL PLUS LUMINOSA
 las ceras tipo el plano y en no negro



ESPECIFICACIONES RESPONSABLE DE AREA

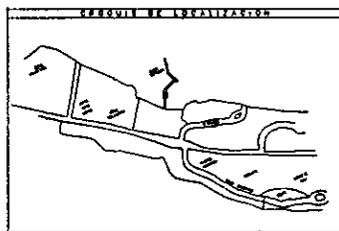
	metros	metros	metros
LONGITUD			
ANCHO			
PROFUNDIDAD			
PERIMETRO			
RESTRICCION AREA A LOS LADOS			
ALTEZA MAXIMA			
PROFUNDIDAD MINIMA DE PROTECCION			
OTRO DATOS DE INTERES			
PROYECTO			
FECHA			
PROYECTISTA			

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Área de Estudios de Teoría y Práctica Arquitectónica
MUSEO MARTI
 Cancún, Quintana Roo
 11/2007
 ARQUITECTONICOS 1ER NIVEL
 ESCALA
 DAVID DE TEJADA GONZALEZ
 9550139-2



ESCALA GRÁFICA

SEÑALES
 1/4" = 1' más longitud
 las celdas siguen el plano y son en metros



DIRECCIÓN REPRESENTATIVA DE OBRAS

NO. DE OBRAS	FORMA	PROYECTO	CUMPLIÓ
1000000000			
1000000000			
1000000000			
1000000000			
1000000000			
1000000000			
1000000000			
1000000000			
1000000000			
1000000000			

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Asesores de Teoría
 Museo Marino
 Cancún, Quintana Roo
 Nov-2000
 Archivo CAD
 Arquitectos del I.T.A.A.P.

A4

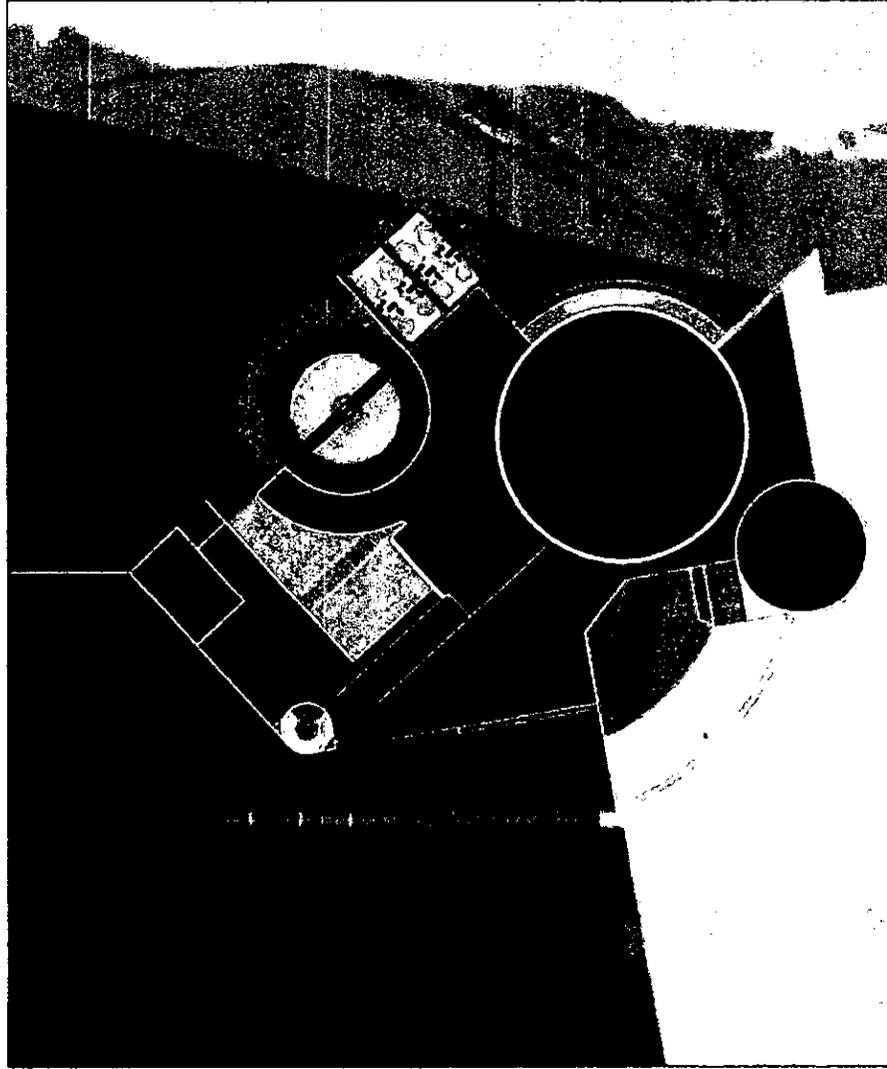
DAVID DE ICÁZA GONZÁLEZ
 No. de expediente 9350139-2
 Arquitectos 2o Nivel



Planta de Conjunto

A5

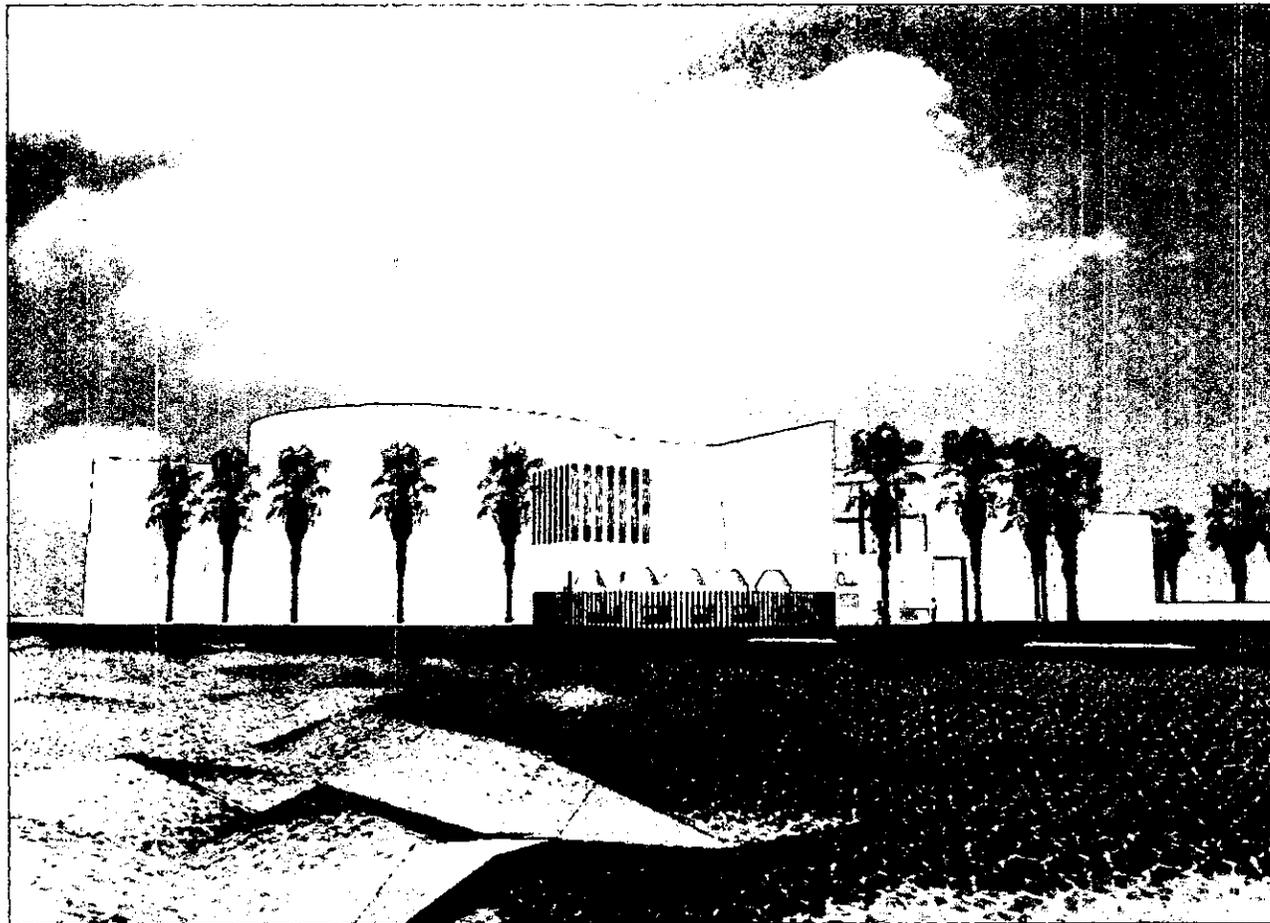
Museo Marino Cancún





PERSPECTIVAS

Museo Marino Cancún





PERSPECTIVAS

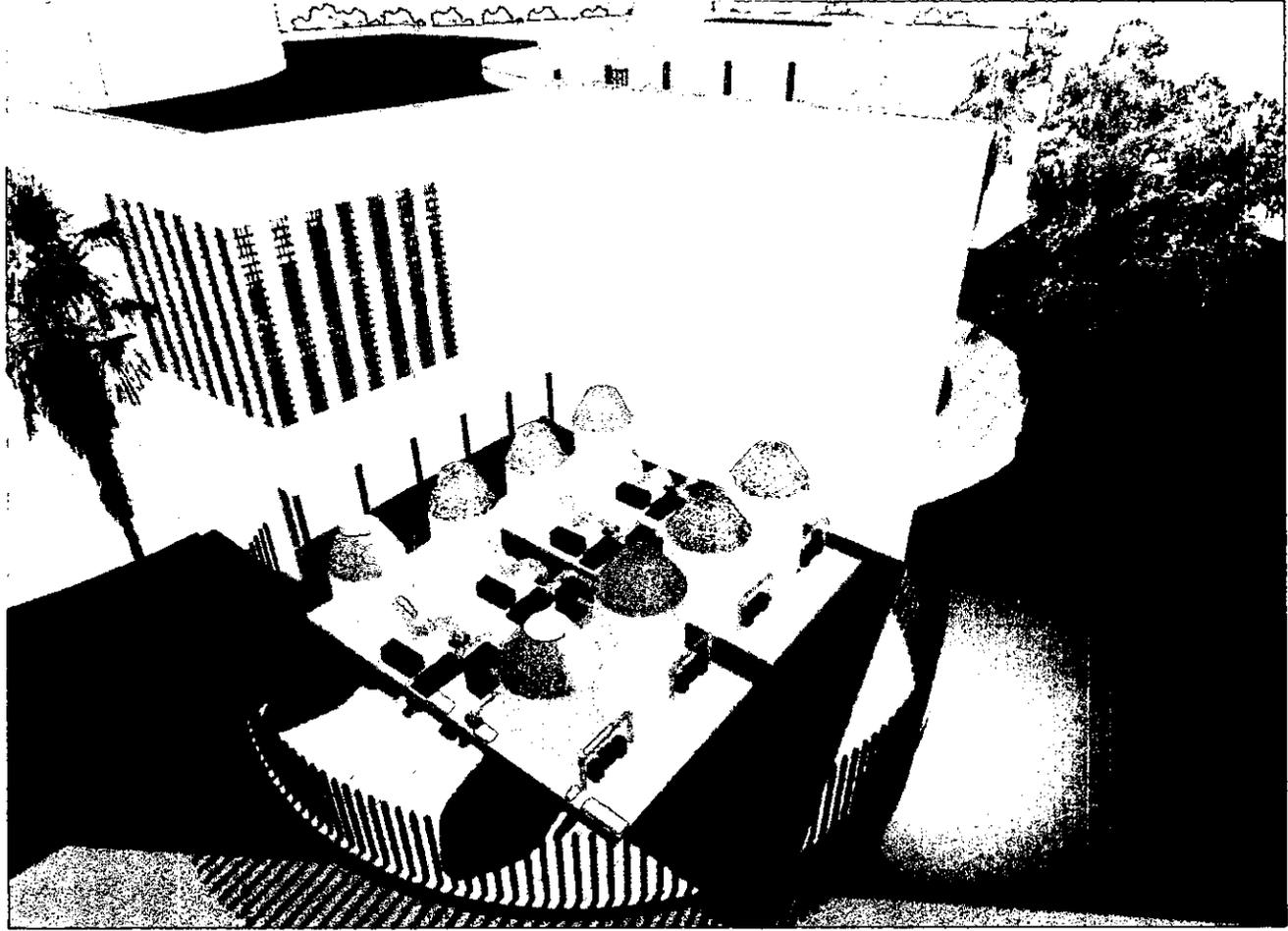
Museo Marino Cancún





PERSPECTIVAS

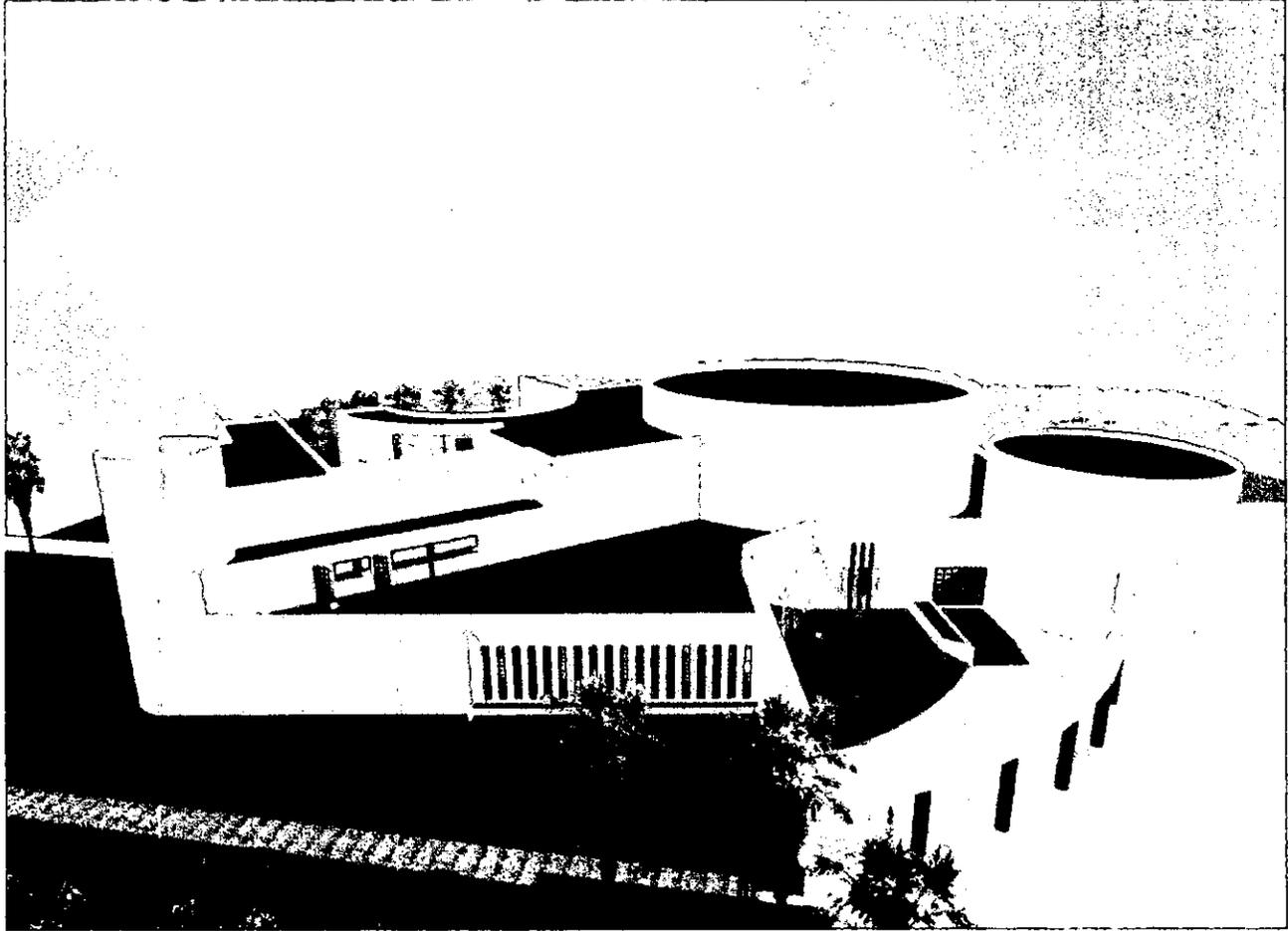
Museo Marino Cancún





PERSPECTIVAS

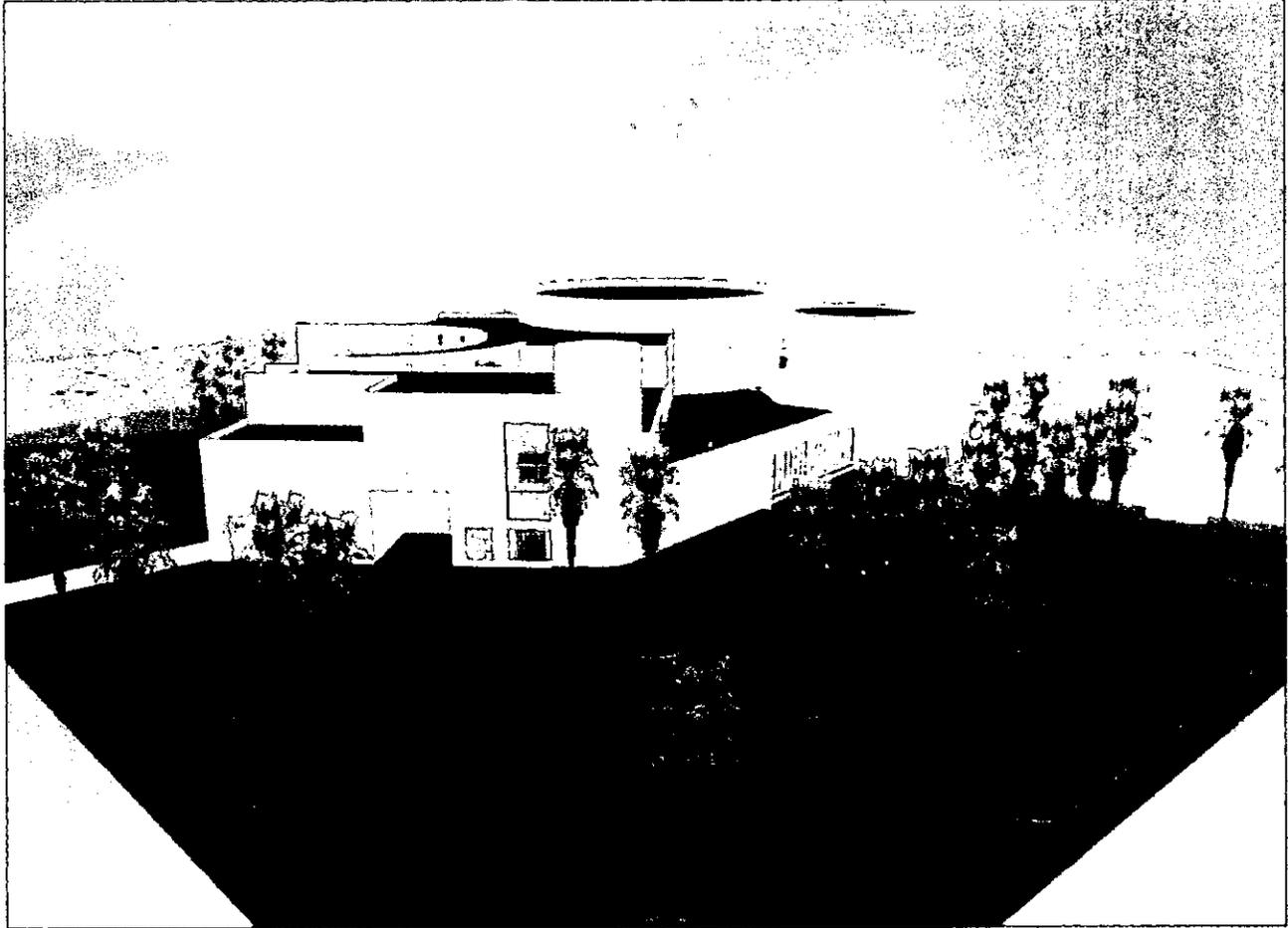
Museo Marino Cancún





PERSPECTIVAS

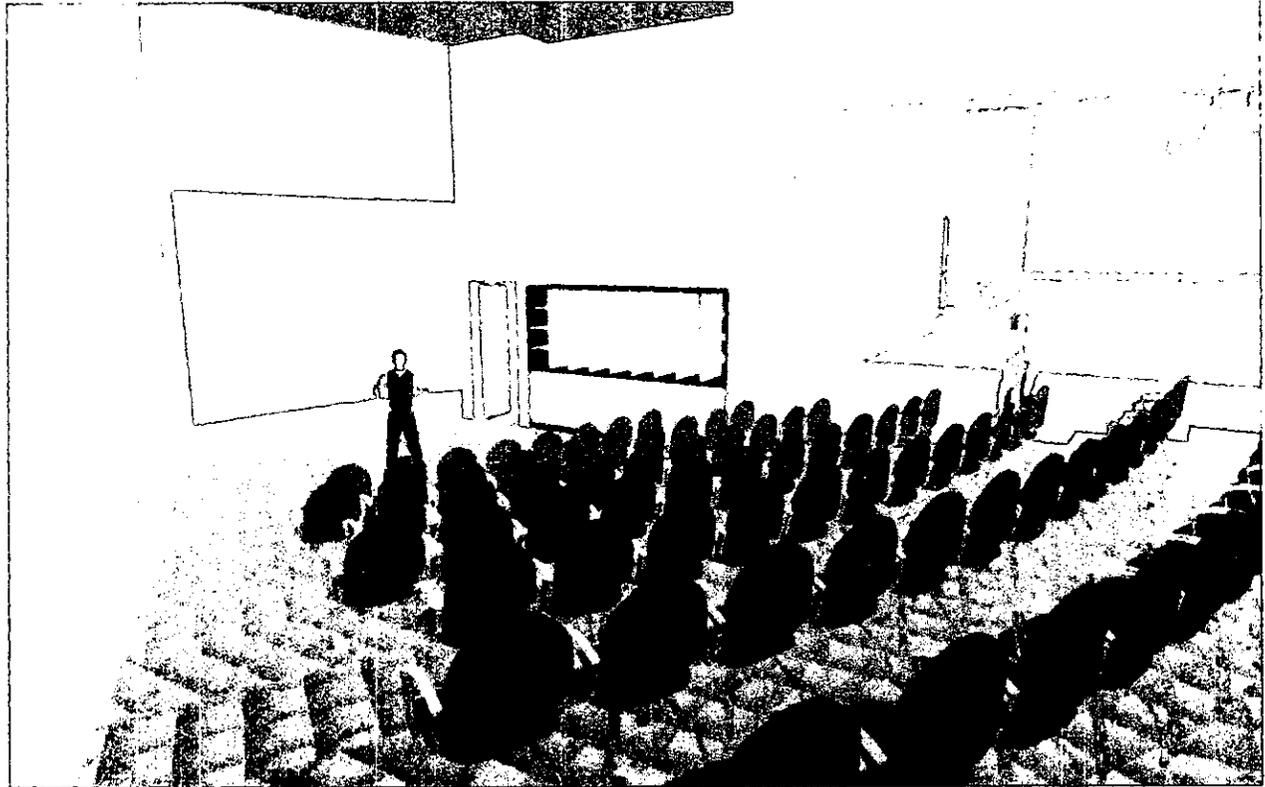
Museo Marino Cancún





PERSPECTIVAS

Museo Marino Cancún





PERSPECTIVAS

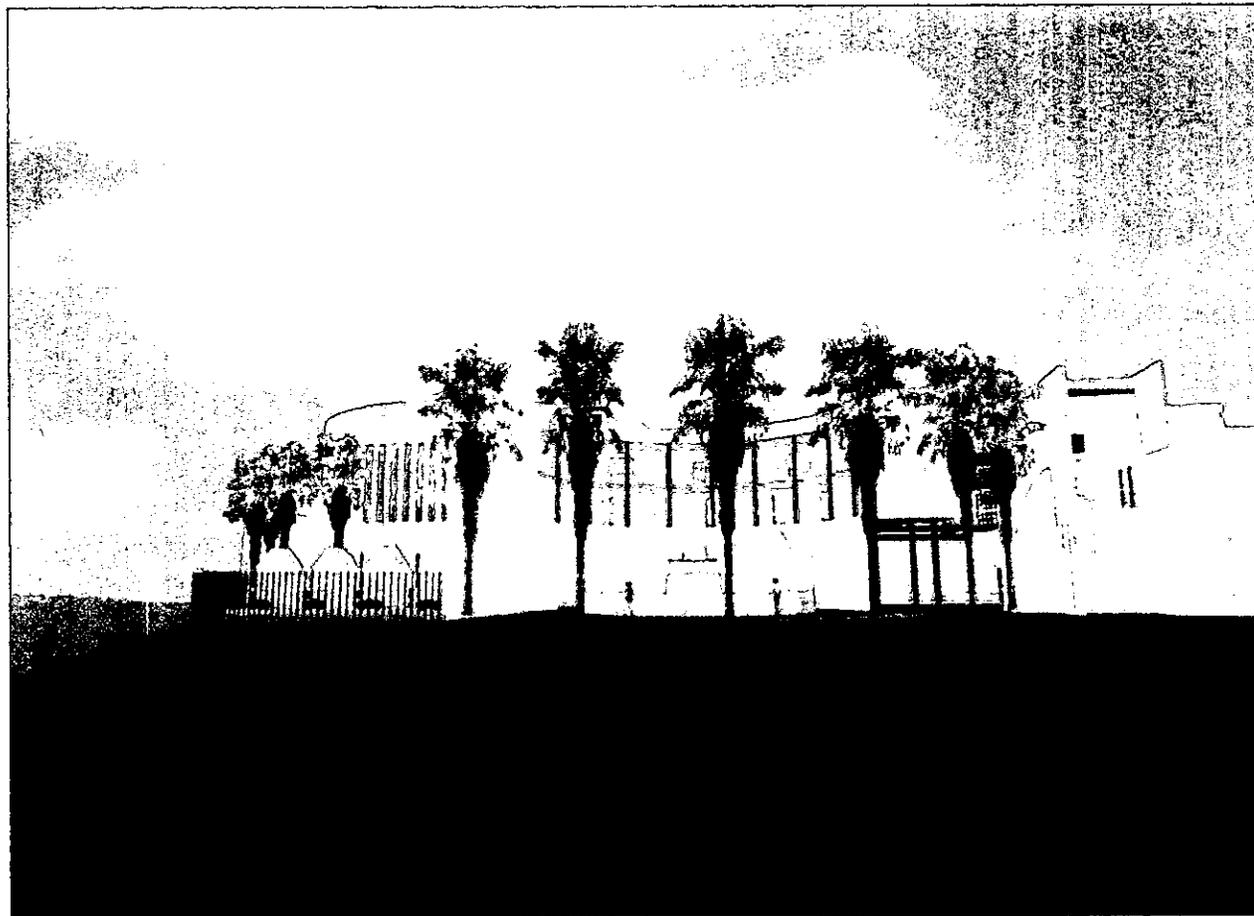
Museo Marino Cancún





PERSPECTIVAS

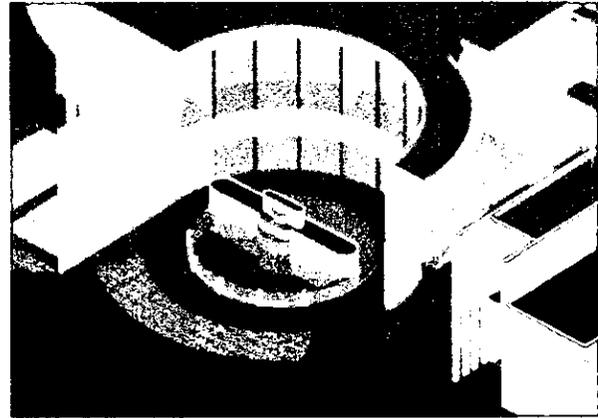
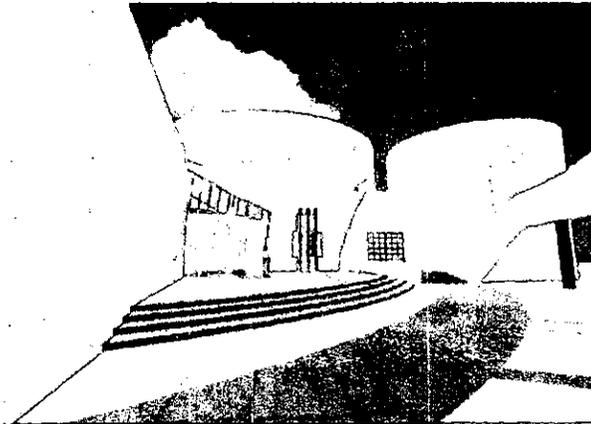
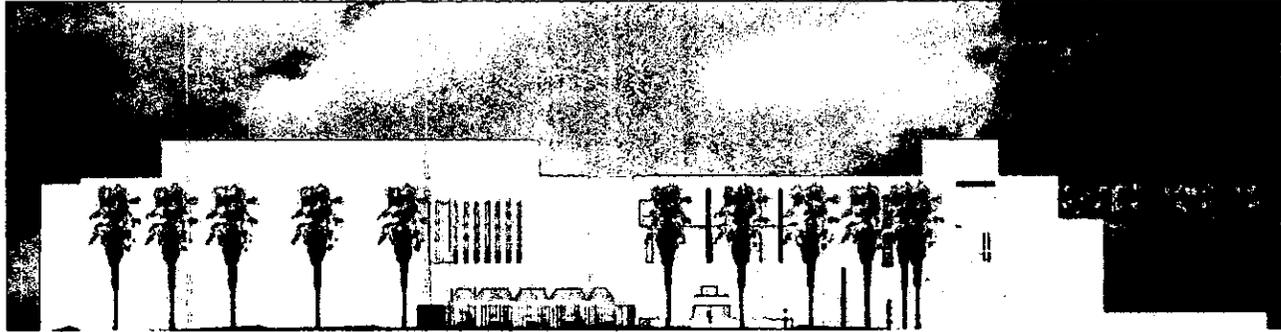
Museo Marino Cancún

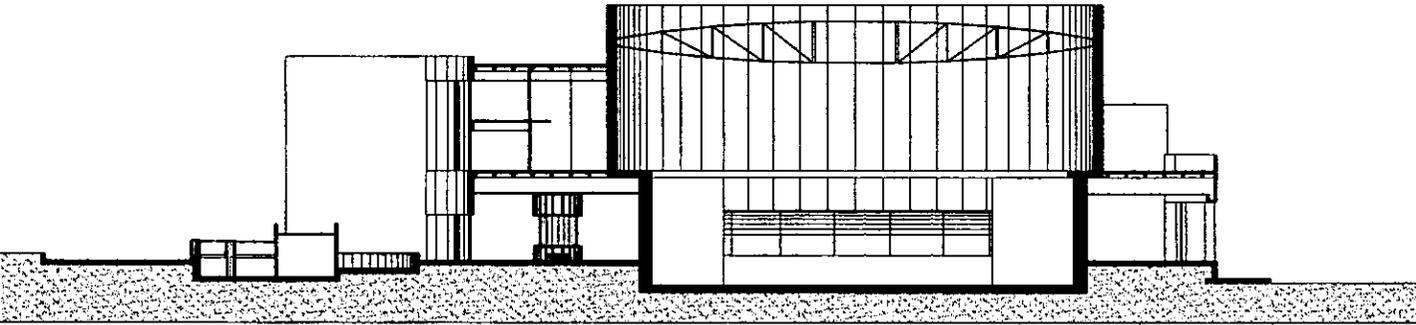




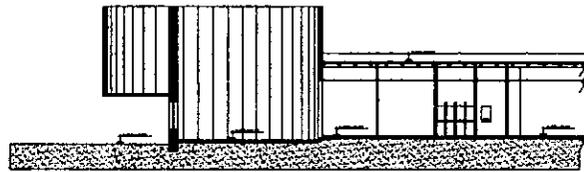
PERSPECTIVAS

Museo Marino Cancún

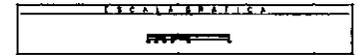
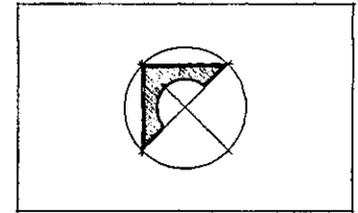




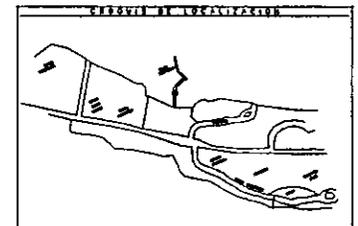
CORTES A-A'



CORTES B-B'



NOTAS
 No debe pintarse
 los colores según el plano y así en metros



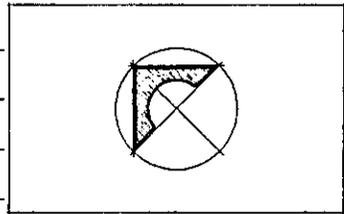
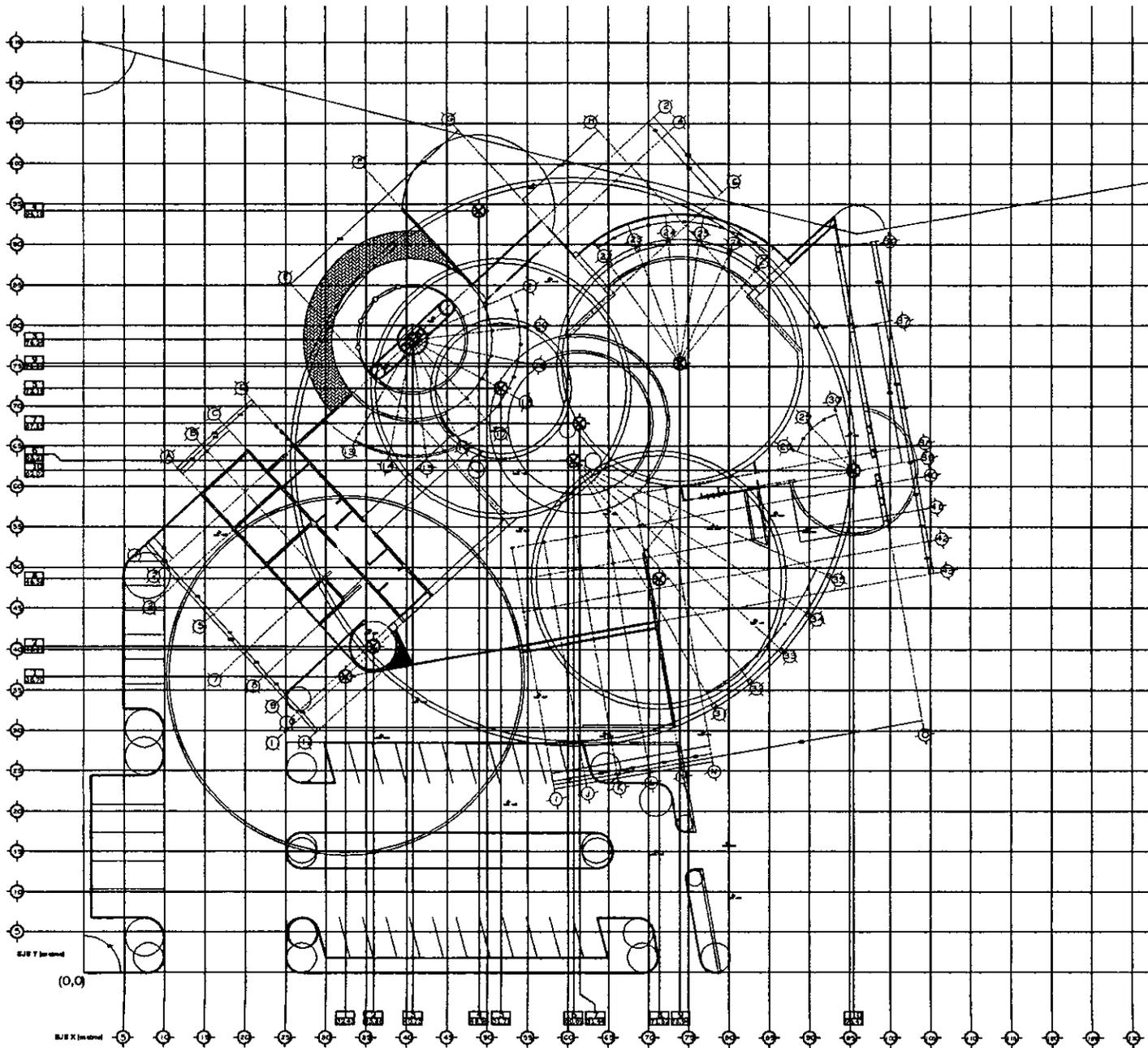
DIRECCION RESPONSABLE DE OBRAS

ITEM	PROVEEDOR	CANTIDAD
UNO DEL MATERIAL		
DECELAJES		
FRONTO DE LOS		
DECELAJES		
RESTRICCION OBRAS	INTER	
A LOS LADOS	INTER	
ALTA MARCHA	INTER	
CONCRETO Y LADRILLO DE COLORES		
DECELAJES DE LOS LADOS		
DECELAJES DE LOS LADOS		

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Alumnos de tesis: **MUSEO MARTINO**
 Concepción, Quintana Roo
 NOV-2001
 Cortes: Dwg
 E.S.A. S.A.

A10

DAVID DE ICAZA GONZALEZ 9550139-2
 Cortes

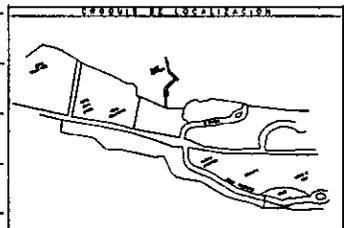


ESCALA GRÁFICA

NOTAS

1) - nivel plus levantado

2) - No cotas rigas al plano y son en metros



DIRECCIÓN EJECUTIVA DE OBRA

	FORMA	PROYECTO	CUADRO
USO DEL SUELO			
TIPO DE OBRAS			
TIPO DE SUELO			
UBICACIÓN			
ALTIMETRIA (Metros)	TIPO DE		
A LOB LINDOS	TIPO DE		
ALURA MARINA	TIPO DE		
ADORNES MARINOS Y DECORACION	TIPO DE		
TIPO DE OBRAS Y SUELO	TIPO DE		
TIPO DE SUELO	TIPO DE		
TIPO DE ESTACIONAMIENTO	TIPO DE		

Universidad Nacional Autónoma de México

Asesores de tesis

MUSEO MARINO

Cancún, Quintana Roo

NOV-2000

ARCHIVO CAD

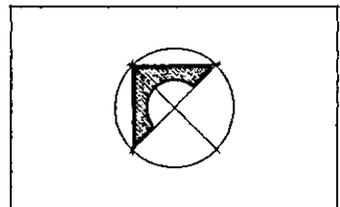
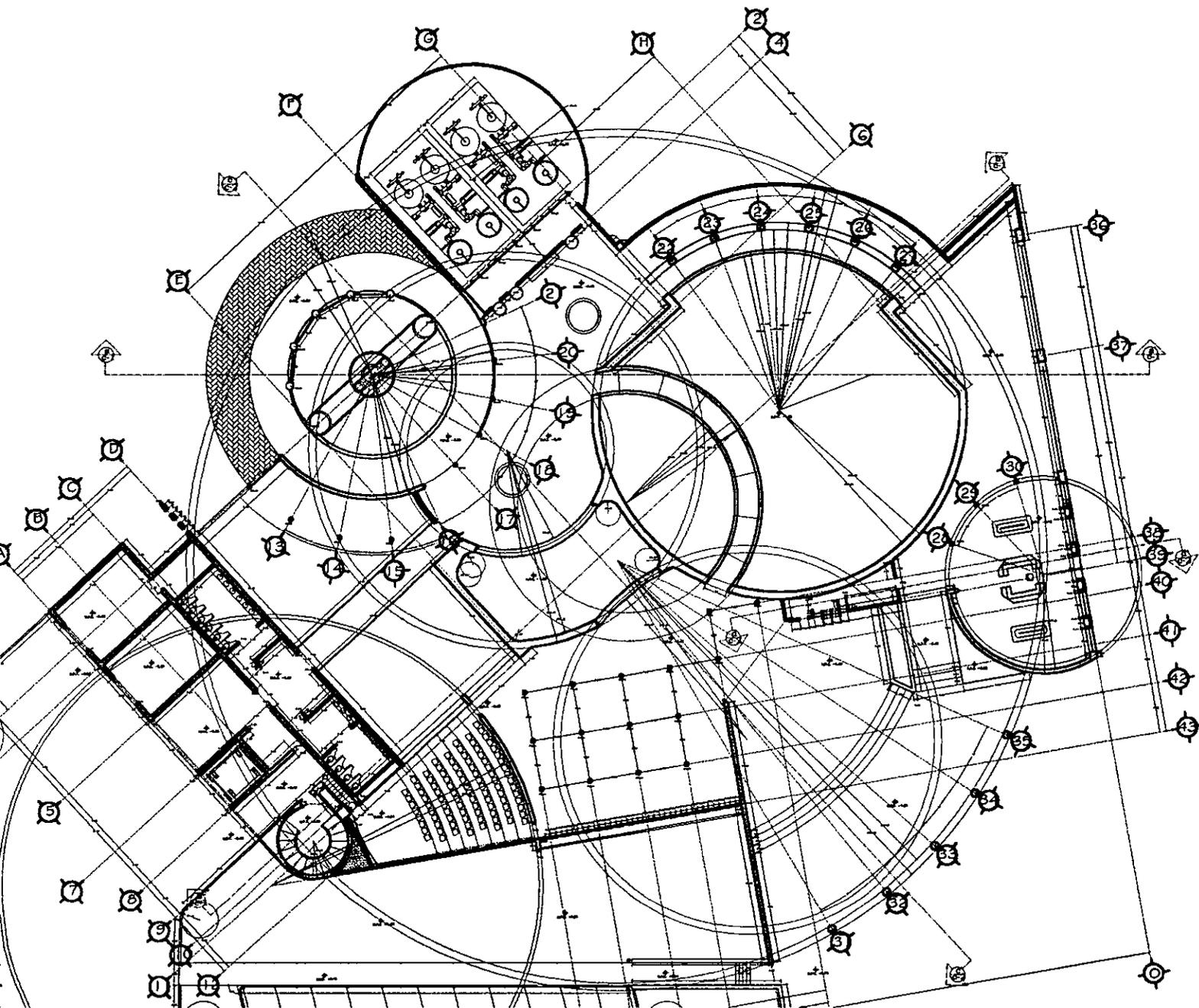
Trazo.dwg

ESCALA

NO. DE BUQUE

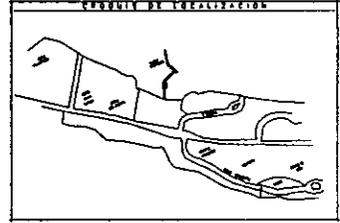
DAVID DE ICAZA GONZALEZ 9550139-2

Plano de Trazo



ESCALA: 1/50

Se eleva para levantar
un plano tipo de planta y con sus detalles



DISEÑOS RESPONSABLE DE OBRA

	NOTA	REVISADO	COMPLETADO
PROYECTO			
ESTUDIO			
PROYECTO			
ESTUDIO			
PROYECTO			
ESTUDIO			
PROYECTO			
ESTUDIO			
PROYECTO			
ESTUDIO			

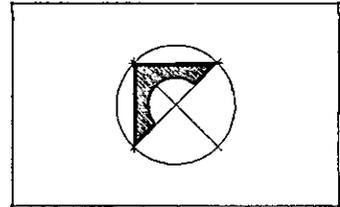
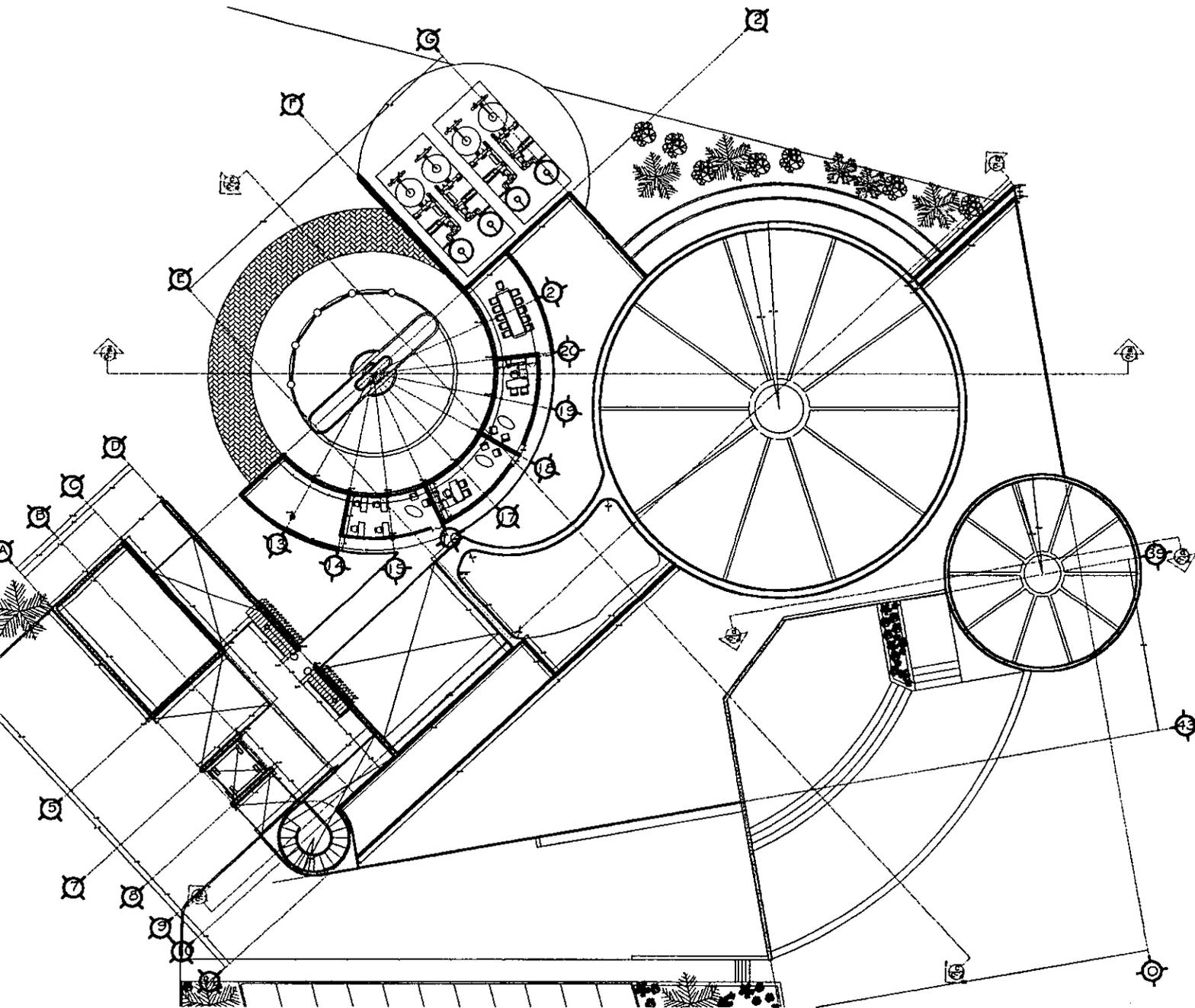
Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Asesorías de Teoría y Práctica Arquitectónica
 Cancún, Quintana Roo

MUSEO MARINO
 Cancún, Quintana Roo

NOV-2001
 ALBANERIA, diag
 "E.S.S.A.S."

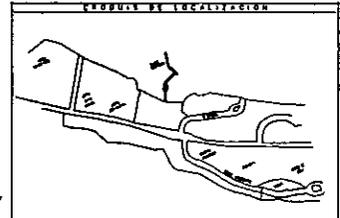
AL1

DAVID DE TEJADA GONZALEZ
 9550139-2
 Albaneria planta baja



ESCALA GRAFICA

SEÑALES
 de nivel por levantamiento
 las cotes siguen el plano y son en metros



DISEÑADOR RESPONSABLE DE OBRAS

NO.	FECHA	PROYECTO	CAMPO
1	1998	ALBANILERIA	ALBANILERIA
2	1999	ALBANILERIA	ALBANILERIA
3	2000	ALBANILERIA	ALBANILERIA
4	2001	ALBANILERIA	ALBANILERIA
5	2002	ALBANILERIA	ALBANILERIA
6	2003	ALBANILERIA	ALBANILERIA
7	2004	ALBANILERIA	ALBANILERIA
8	2005	ALBANILERIA	ALBANILERIA
9	2006	ALBANILERIA	ALBANILERIA
10	2007	ALBANILERIA	ALBANILERIA
11	2008	ALBANILERIA	ALBANILERIA
12	2009	ALBANILERIA	ALBANILERIA
13	2010	ALBANILERIA	ALBANILERIA
14	2011	ALBANILERIA	ALBANILERIA
15	2012	ALBANILERIA	ALBANILERIA
16	2013	ALBANILERIA	ALBANILERIA
17	2014	ALBANILERIA	ALBANILERIA
18	2015	ALBANILERIA	ALBANILERIA
19	2016	ALBANILERIA	ALBANILERIA
20	2017	ALBANILERIA	ALBANILERIA
21	2018	ALBANILERIA	ALBANILERIA
22	2019	ALBANILERIA	ALBANILERIA
23	2020	ALBANILERIA	ALBANILERIA
24	2021	ALBANILERIA	ALBANILERIA
25	2022	ALBANILERIA	ALBANILERIA

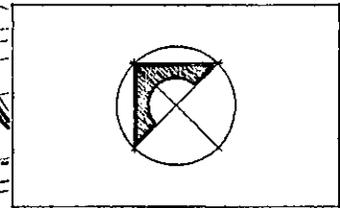
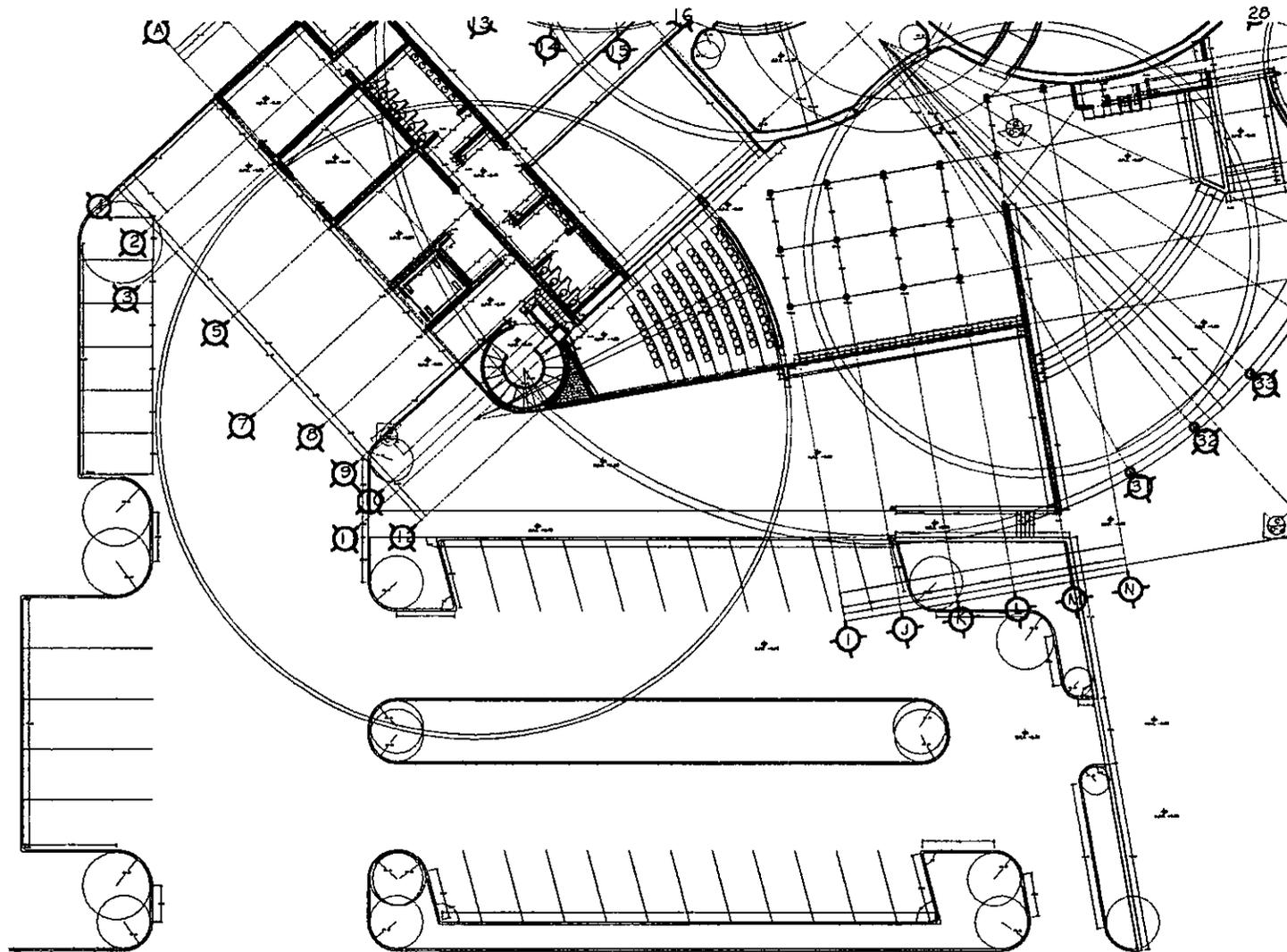
Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Laboratorio de Teoría y Práctica Arquitectónica
 Quintana Roo
 Cancún, Quintana Roo
 24060 México

MUSEO MARINO

NOV-2001
 ALBANILERIA.dwg
 ESCALA 1:1

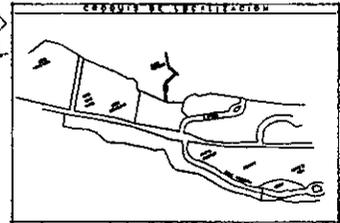
AL3

DAVID DE JAVIER GONZALEZ 9550139-2
Albanileria 2o Nivel



ESCALA GRÁFICA

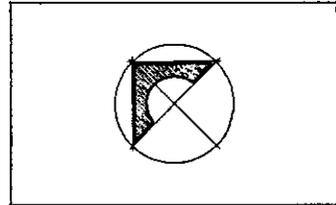
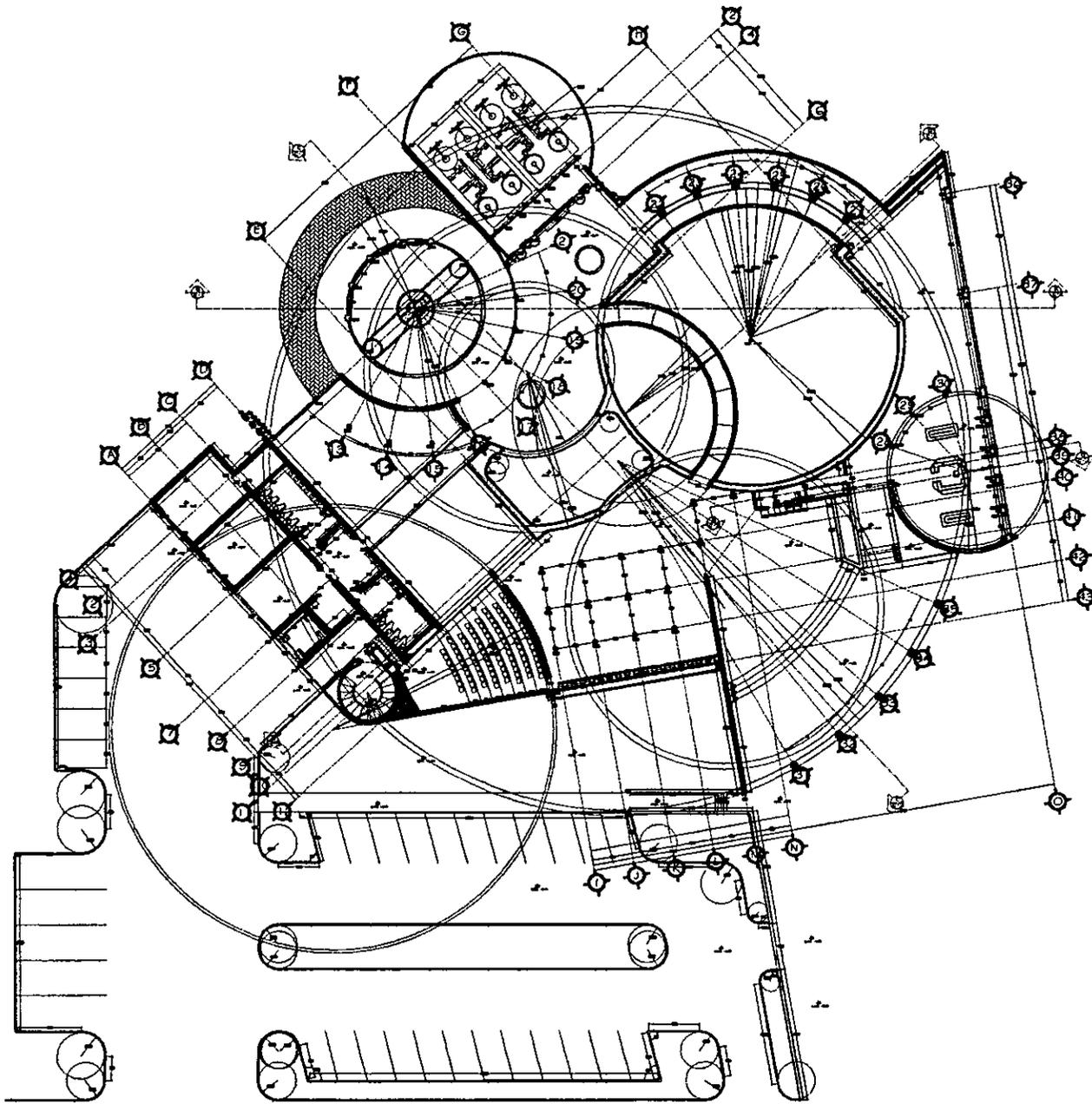
Se ejecutó para tenerlo
sin estos tipos de plano y con su archivo



DIRECCIÓN RESPONSABLE DE OBRAS

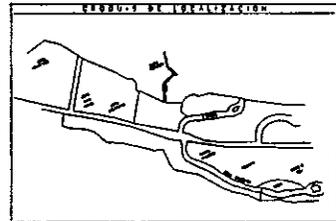
NO.	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	FECHA
1	PROYECTO DE OBRAS		
2	PROYECTO DE OBRAS		
3	PROYECTO DE OBRAS		
4	PROYECTO DE OBRAS		
5	PROYECTO DE OBRAS		
6	PROYECTO DE OBRAS		
7	PROYECTO DE OBRAS		
8	PROYECTO DE OBRAS		
9	PROYECTO DE OBRAS		
10	PROYECTO DE OBRAS		
11	PROYECTO DE OBRAS		
12	PROYECTO DE OBRAS		
13	PROYECTO DE OBRAS		
14	PROYECTO DE OBRAS		
15	PROYECTO DE OBRAS		
16	PROYECTO DE OBRAS		
17	PROYECTO DE OBRAS		
18	PROYECTO DE OBRAS		
19	PROYECTO DE OBRAS		
20	PROYECTO DE OBRAS		
21	PROYECTO DE OBRAS		
22	PROYECTO DE OBRAS		
23	PROYECTO DE OBRAS		
24	PROYECTO DE OBRAS		
25	PROYECTO DE OBRAS		
26	PROYECTO DE OBRAS		
27	PROYECTO DE OBRAS		
28	PROYECTO DE OBRAS		
29	PROYECTO DE OBRAS		
30	PROYECTO DE OBRAS		
31	PROYECTO DE OBRAS		
32	PROYECTO DE OBRAS		
33	PROYECTO DE OBRAS		

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Instituto de Estudios de la Construcción
 CONOCER DE TESIS
 MUSEO MARINO
 Cancún, Quintana Roo
 2000
 NOV-2000
 Albanilería
 AL4
 DAVID DE ICASA GONZALEZ
 9550139-2
 Albanileria Estacionamiento



ESCALA GRÁFICA

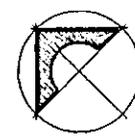
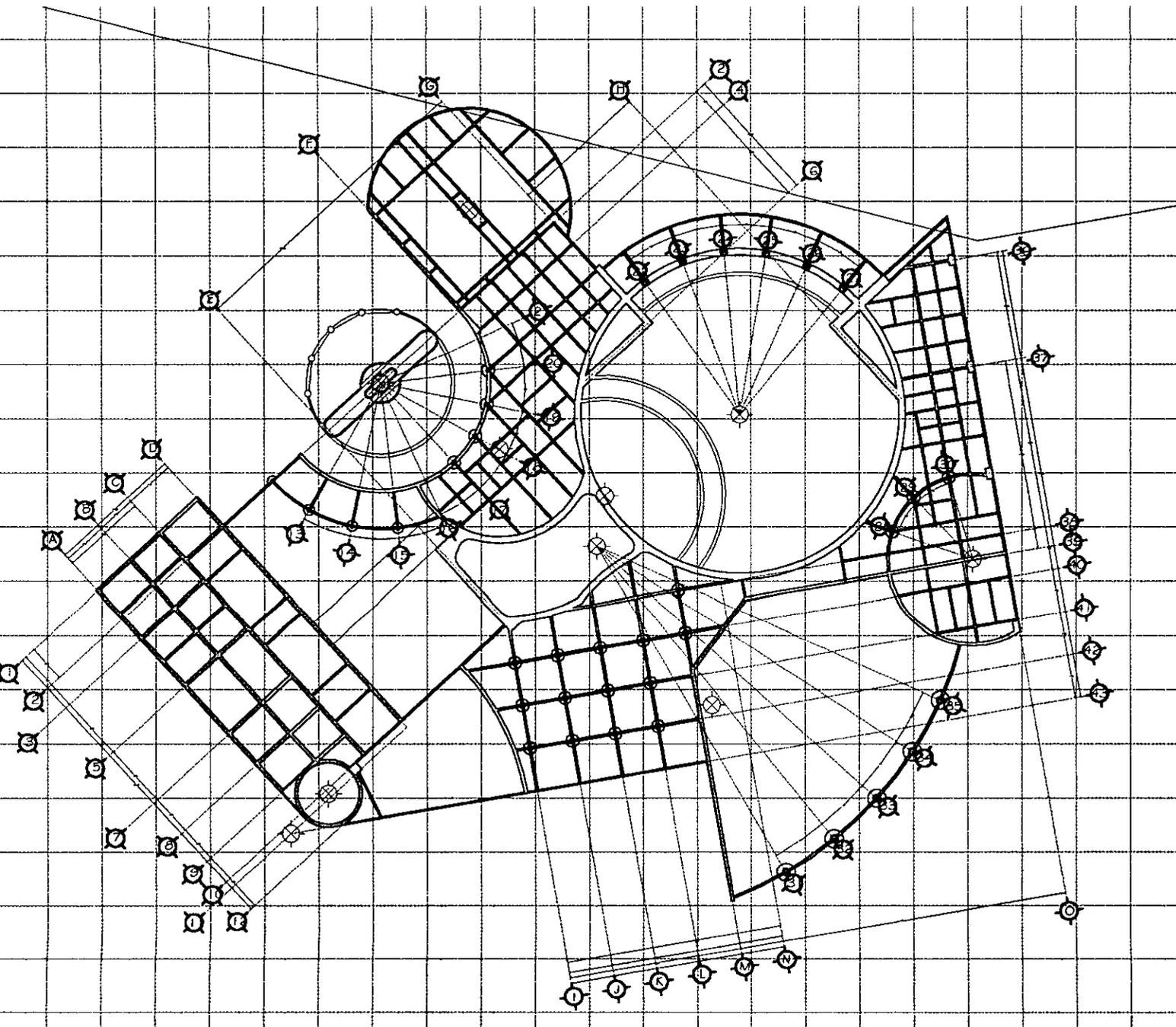
NOTA
 Se mide por fachada
 los centros de los pilares y no los centros



PERSONAS RESPONSABLES DE OBRAS

NO. DE PLAN	NO. DE PLAN	PROYECTO	CUADRO
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Asesores de tesis
 Cancún, Quintana Roo
 MUSEO MARINO
 AL5
 DAVID DE TRAZA GONZALEZ
 ALBANILERIA CONJUNTO



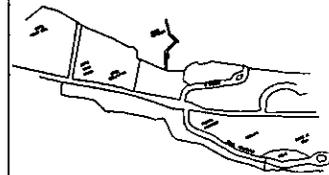
ESCALA GRÁFICA



NOTAS

Ver más pto. terminado
 las celdas tipo el plano y así en sucesión

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN



DIRECCIÓN RESPONSABLE DE OBRAS

	HONORARIOS	PROYECTO	COMPLETO
JOSE EL VALLE			
FRANCISCO LÓPEZ			
UBICACIÓN:			
RETIENCIÓN OBRAS	100%		
A LOS LARGOS	100%		
ALTIURA BARRERA	100%		
FORMACIÓN BARRERA DE COPIAS	100%		
TIPO DE OBRAS DE BARRERA			
TIPO DE BARRERA			
TIPO DE BARRERA			

Universidad Nacional Autónoma de México

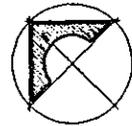
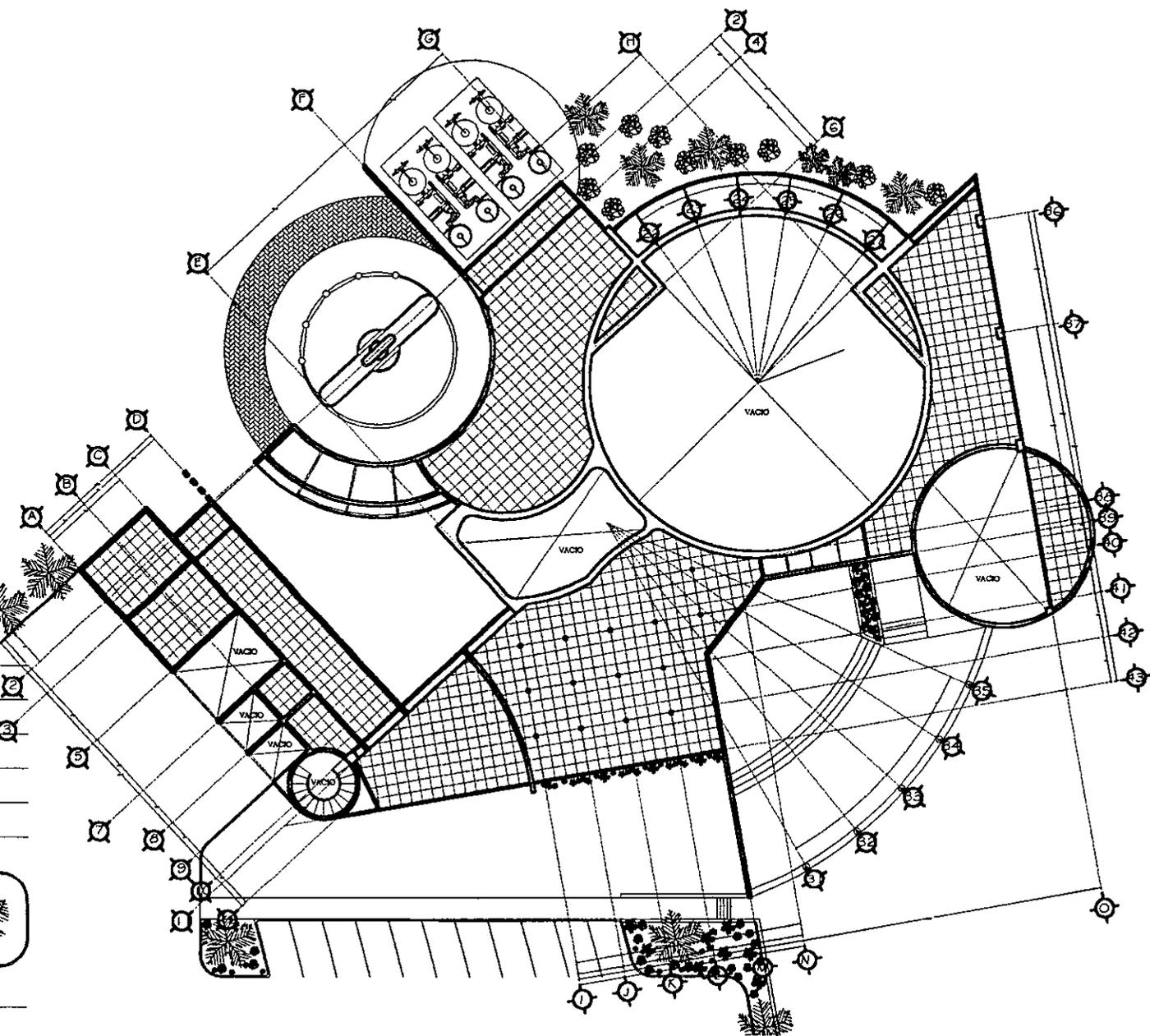
Asesores de Teoría **MUSEO MARINO**
 Cancún, Quintana Roo

ARCHIVO CAD
 Albartería de
 ESCALA
 1:350

DAVID DE LAZAR GONZÁLEZ 9550139-2

Planta de Cimentación

E1

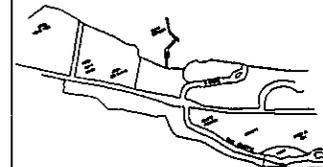


ESCALA GRÁFICA

1:100

Si está más terminado
los cables rojo al plano y son en metros

RESULTADO DE LOCALIZACIÓN



DIRECCIÓN RESPONSABLE DEL SERVICIO

USO DEL TERRENO	AREA	PROYECTO	DATE
EDIFICIO DE OFICINAS			
RESTRICCIONES LINEALES A LOS LADOS	FRONTERA		
	INTERIORES		
ALTIMETRIA	ALTIMETRIA		
PROYECTO DE OBRAS DE OBRAS			
PROYECTO DE OBRAS DE OBRAS			
PROYECTO DE OBRAS DE OBRAS			
PROYECTO DE OBRAS DE OBRAS			

Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela de Arquitectura

Asesoría de tesis

MUSEO MARINI

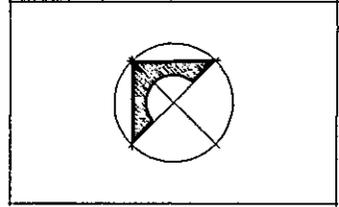
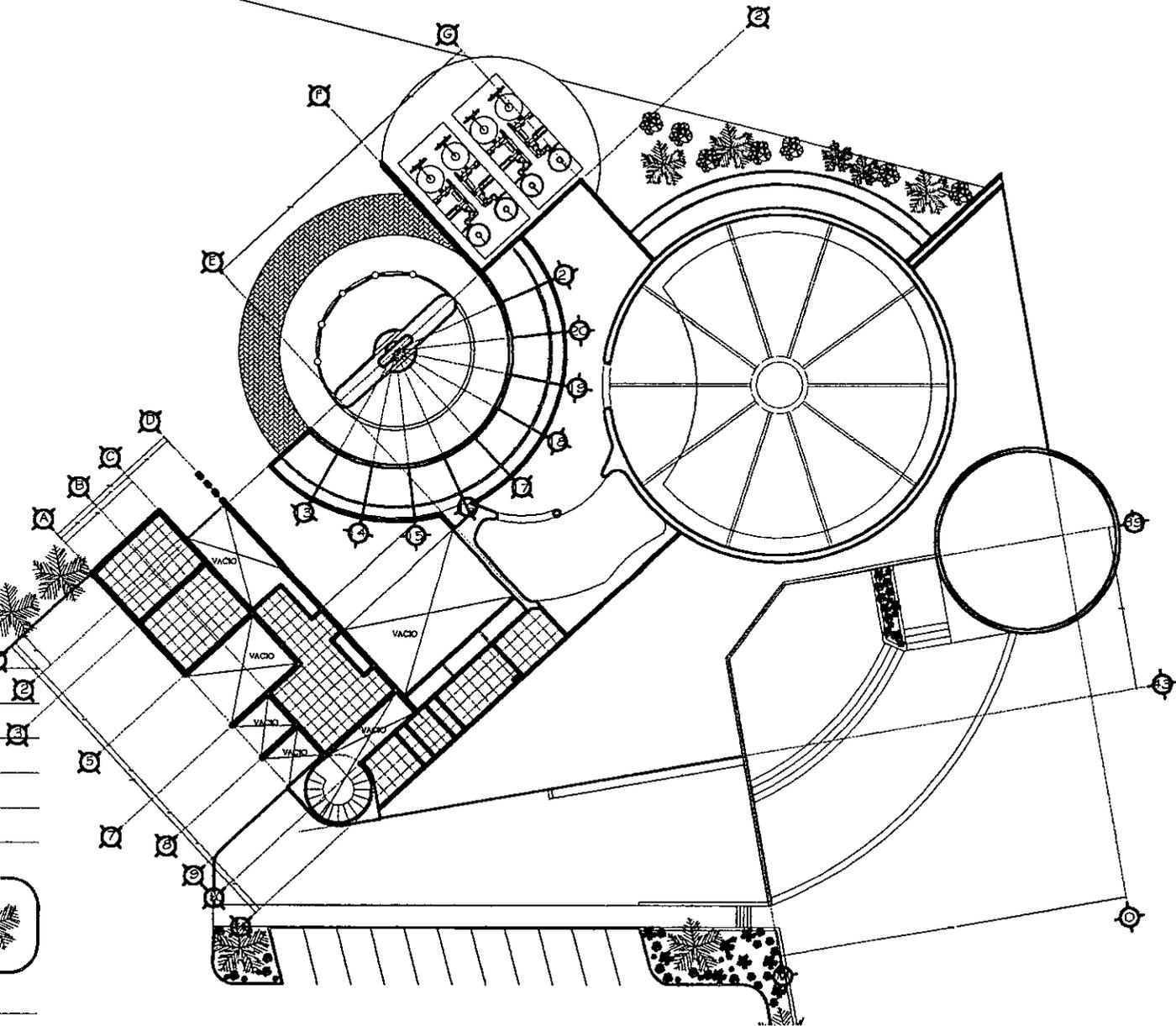
Coahuila, Quintana Roo

NOV-2000

DAVID DE KAZA GONZALEZ 9596139-2

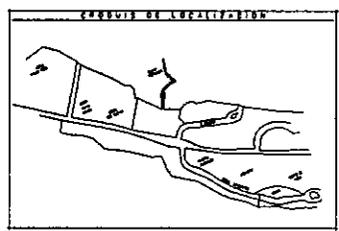
E2

Estructura 1er Nivel



ESCALA: 1:500

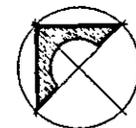
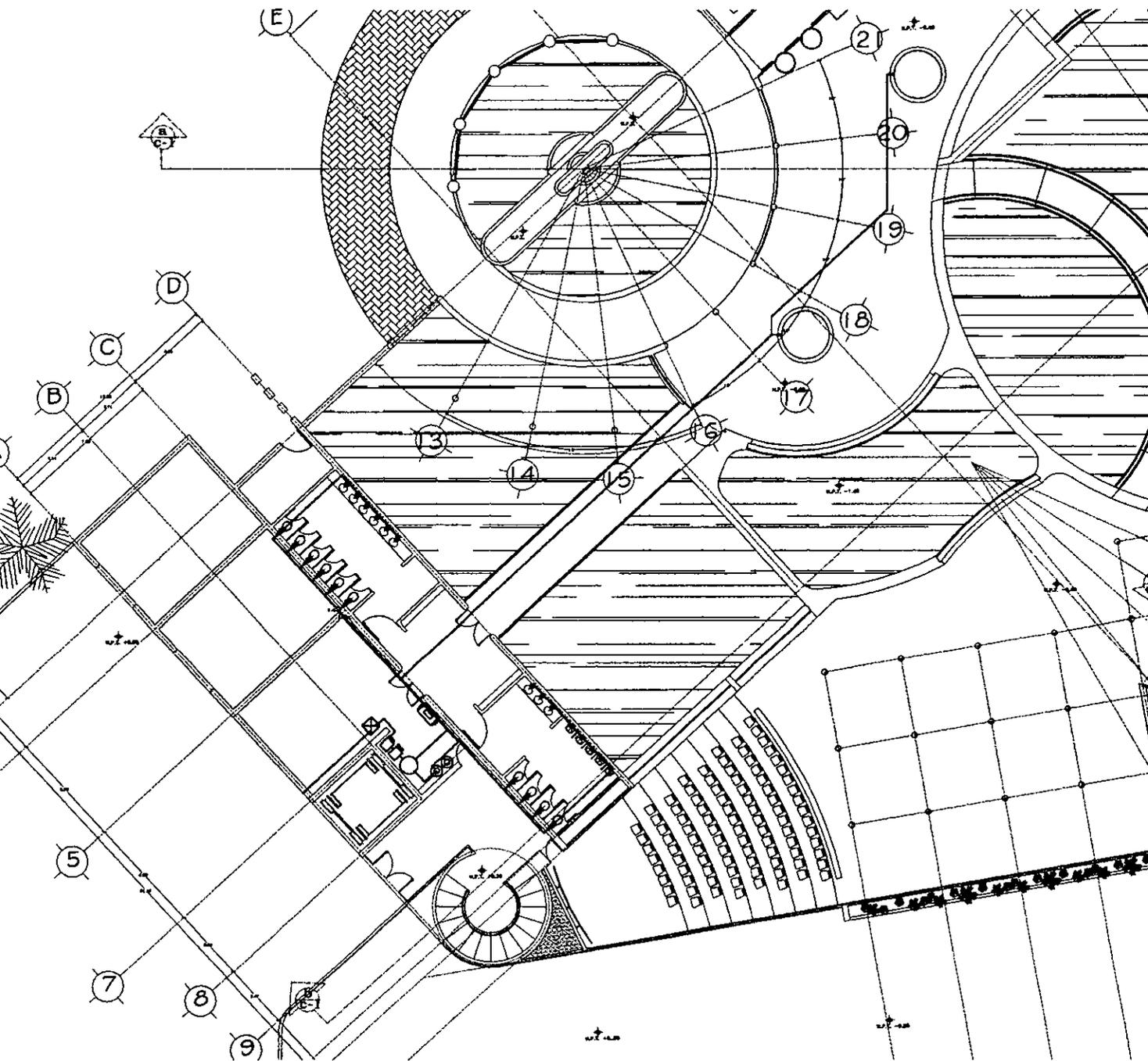
Se hace una leyenda
de cada tipo de planta y con su nombre



DISEÑO ARCHITECTÓNICO DE OBRAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	PROYECTO				
2	PROYECTO				
3	PROYECTO				
4	PROYECTO				
5	PROYECTO				
6	PROYECTO				
7	PROYECTO				
8	PROYECTO				
9	PROYECTO				
10	PROYECTO				
11	PROYECTO				
12	PROYECTO				
13	PROYECTO				
14	PROYECTO				
15	PROYECTO				
16	PROYECTO				
17	PROYECTO				
18	PROYECTO				
19	PROYECTO				
20	PROYECTO				
21	PROYECTO				
22	PROYECTO				
23	PROYECTO				
24	PROYECTO				
25	PROYECTO				
26	PROYECTO				
27	PROYECTO				
28	PROYECTO				
29	PROYECTO				
30	PROYECTO				
31	PROYECTO				
32	PROYECTO				
33	PROYECTO				
34	PROYECTO				
35	PROYECTO				
36	PROYECTO				
37	PROYECTO				
38	PROYECTO				
39	PROYECTO				
40	PROYECTO				
41	PROYECTO				
42	PROYECTO				
43	PROYECTO				
44	PROYECTO				
45	PROYECTO				
46	PROYECTO				
47	PROYECTO				
48	PROYECTO				
49	PROYECTO				
50	PROYECTO				

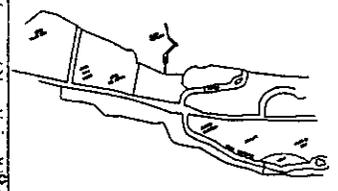
Universidad Nacional Autónoma de México
 Asesores de tesis
 Museo Marino
 Cancún, Quintana Roo
 NOV-2001
 ASUMIO 020
 Alphonse, chg
 E 3
 DAVID DE ICAYA GONZALEZ
 Estructura 2o Nivel



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

El plan que acompaña
 los datos de planta y son de interés

SERVICIO DE LEGISLACIÓN



DIRECTOR RESPONSABLE DE ESTA

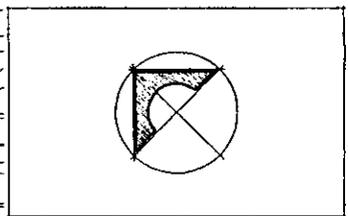
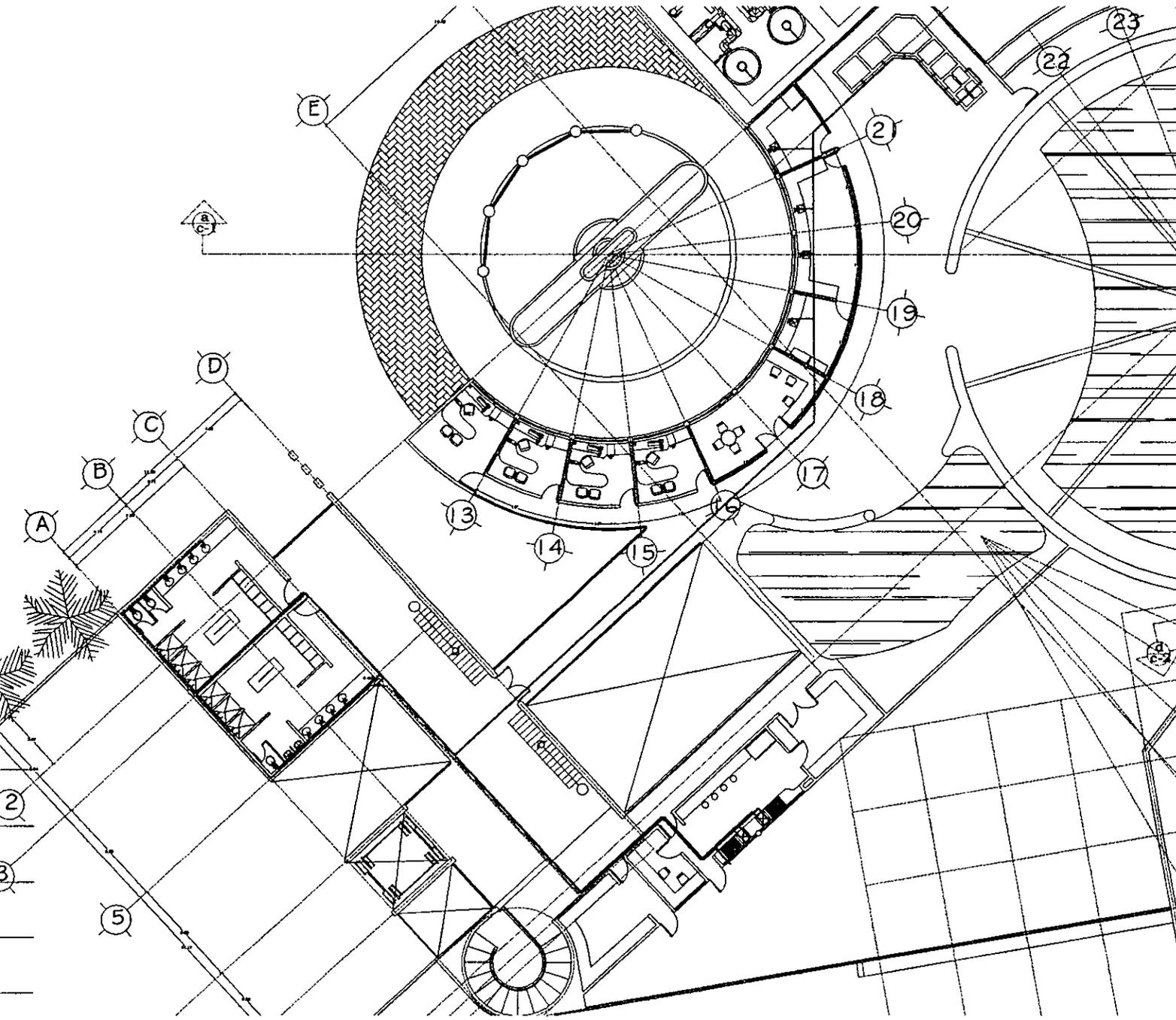
	FORMA	PROYECTO	CANTIDAD
CONCRETO			
ACERO			
ALUMINIO			
VIDRIO			
CEMENTO			
PAVIMENTO			
OTROS			

Universidad Nacional Autónoma de México
 Área de Estudios de Ingeniería y Arquitectura
 Área de Estudios de Ingeniería y Arquitectura
 Área de Estudios de Ingeniería y Arquitectura

MUSEO HARINO
 Condon, Quintana Roo
 Proyecto de Ingeniería y Arquitectura

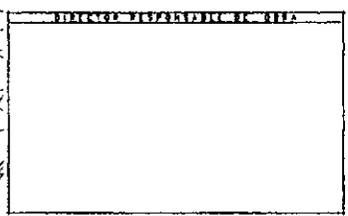
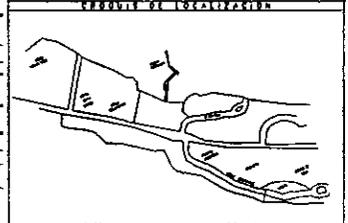
NOV-2001
 ALUMNO: GAB
 H1
 Hidráulica P.B.

DAVID DE TOCZA GONZALEZ 95501 39-2



ESCALA GRÁFICA
 1:100

NOTAS
 1. Nivel piso terminado
 2. Sin color según el plano y no en metros



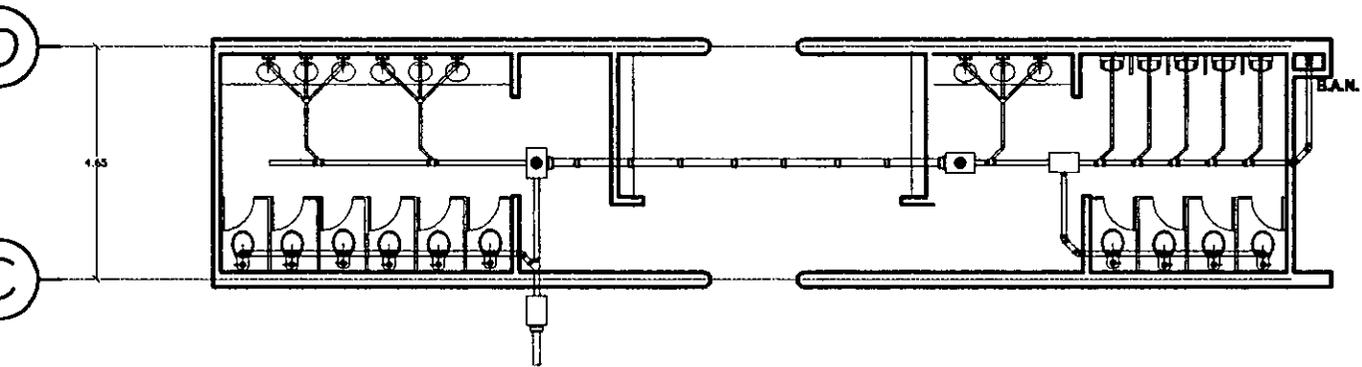
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR
1	TRABAJO DE PLANO		
2	TRABAJO DE PLANO		
3	TRABAJO DE PLANO		
4	TRABAJO DE PLANO		
5	TRABAJO DE PLANO		
6	TRABAJO DE PLANO		
7	TRABAJO DE PLANO		
8	TRABAJO DE PLANO		
9	TRABAJO DE PLANO		
10	TRABAJO DE PLANO		
11	TRABAJO DE PLANO		
12	TRABAJO DE PLANO		
13	TRABAJO DE PLANO		
14	TRABAJO DE PLANO		
15	TRABAJO DE PLANO		
16	TRABAJO DE PLANO		
17	TRABAJO DE PLANO		
18	TRABAJO DE PLANO		
19	TRABAJO DE PLANO		
20	TRABAJO DE PLANO		
21	TRABAJO DE PLANO		
22	TRABAJO DE PLANO		
23	TRABAJO DE PLANO		

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Ingeniería
 Asesores de tesis

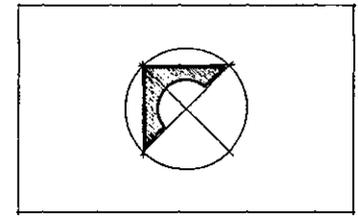
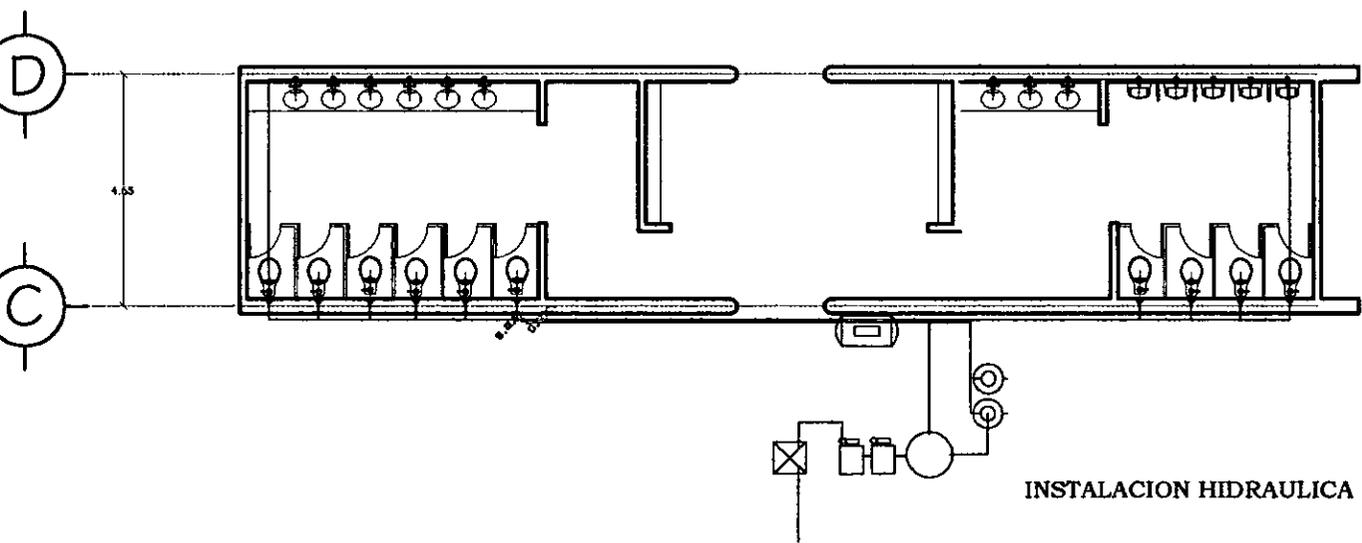
MUSEO MARINO
 Cancún, Quintana Roo
 NOV-2003
 ASIGNADO: 2003
 HIDRAULICA.dwg
 1:100

H2

DAVID DE ICÁZA GONZÁLEZ 9550139-2
 Hidráulica 1er Nivel

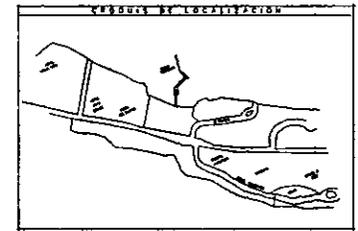


INSTALACION SANITRIA



ESCALA GRAFICA
1:50

- SEÑALES PARA IDENTIFICAR
- ▭ MUEBLES
 - ▭ MUEBLES DE BAÑO
 - ▭ MUEBLES DE COCINA
 - ▭ MUEBLES DE VESTIBULO
 - ▭ MUEBLES DE PASADIZO
 - ▭ MUEBLES DE ALMACEN
 - ▭ MUEBLES DE ESTUDIO
 - ▭ MUEBLES DE OFICINA



DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

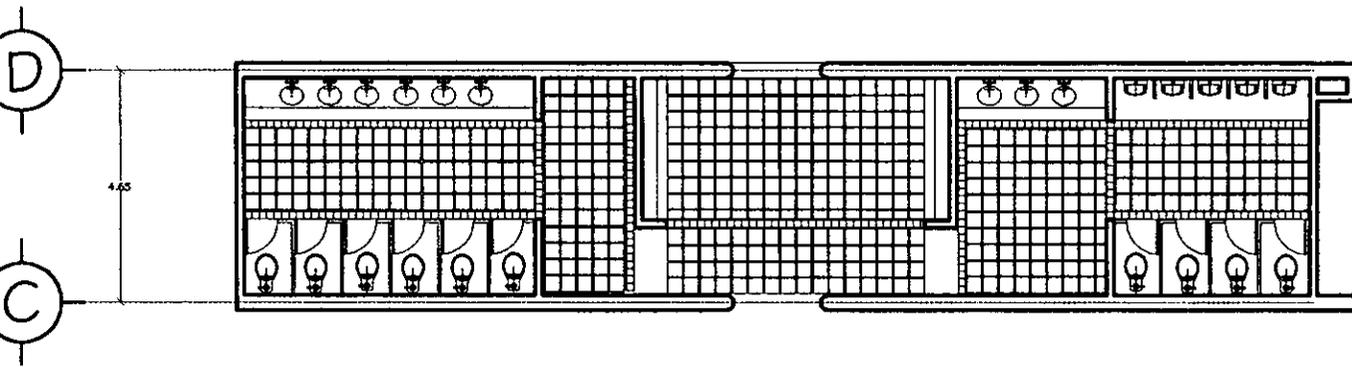
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	TRABAJO DE BARRIDO		
2	TRABAJO DE PINTADO		
3	TRABAJO DE COLOCACION DE PISO		
4	TRABAJO DE COLOCACION DE PARED		
5	TRABAJO DE COLOCACION DE TUBERIA		
6	TRABAJO DE COLOCACION DE ELECTRICIDAD		
7	TRABAJO DE COLOCACION DE MUEBLES		
8	TRABAJO DE COLOCACION DE PUERTAS		
9	TRABAJO DE COLOCACION DE VENTANAS		
10	TRABAJO DE COLOCACION DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO		

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Alumnos de tesis: **HUSTO MARTIN**
 Concepción Quintana Roo
 15 de Mayo de 2001
 Bano A. 4-9
 1.5.5.1.1.

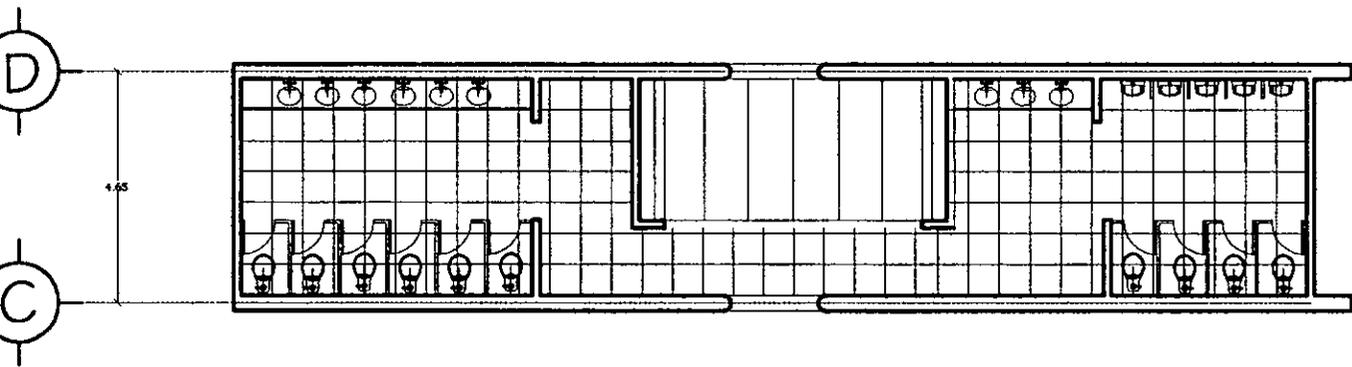
BA2

DAVID DE TOCAY GONZALEZ
 No. de expediente: 9550130-2

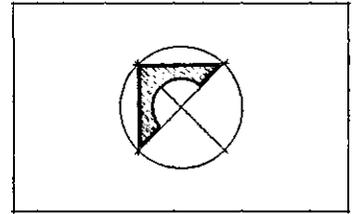
Bano Planta Baja



DESPIECE EN PISOS



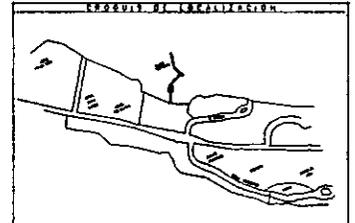
DESPIECE EN PLAFOND



ESCALA GRÁFICA

NOTAS

No más que lo indicado
En otros planos de planta y secciones



DIRECCIÓN RESPONSABLE DE OBRA

NO.	FECHA	PROYECTO	CLASE
1	1992 DEL MUNDO		
2	1992 DEL MUNDO		
3	1992 DEL MUNDO		
4	1992 DEL MUNDO		
5	1992 DEL MUNDO		
6	1992 DEL MUNDO		
7	1992 DEL MUNDO		
8	1992 DEL MUNDO		
9	1992 DEL MUNDO		
10	1992 DEL MUNDO		

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 A las oficinas de tesis
 22, Insurgentes Sur

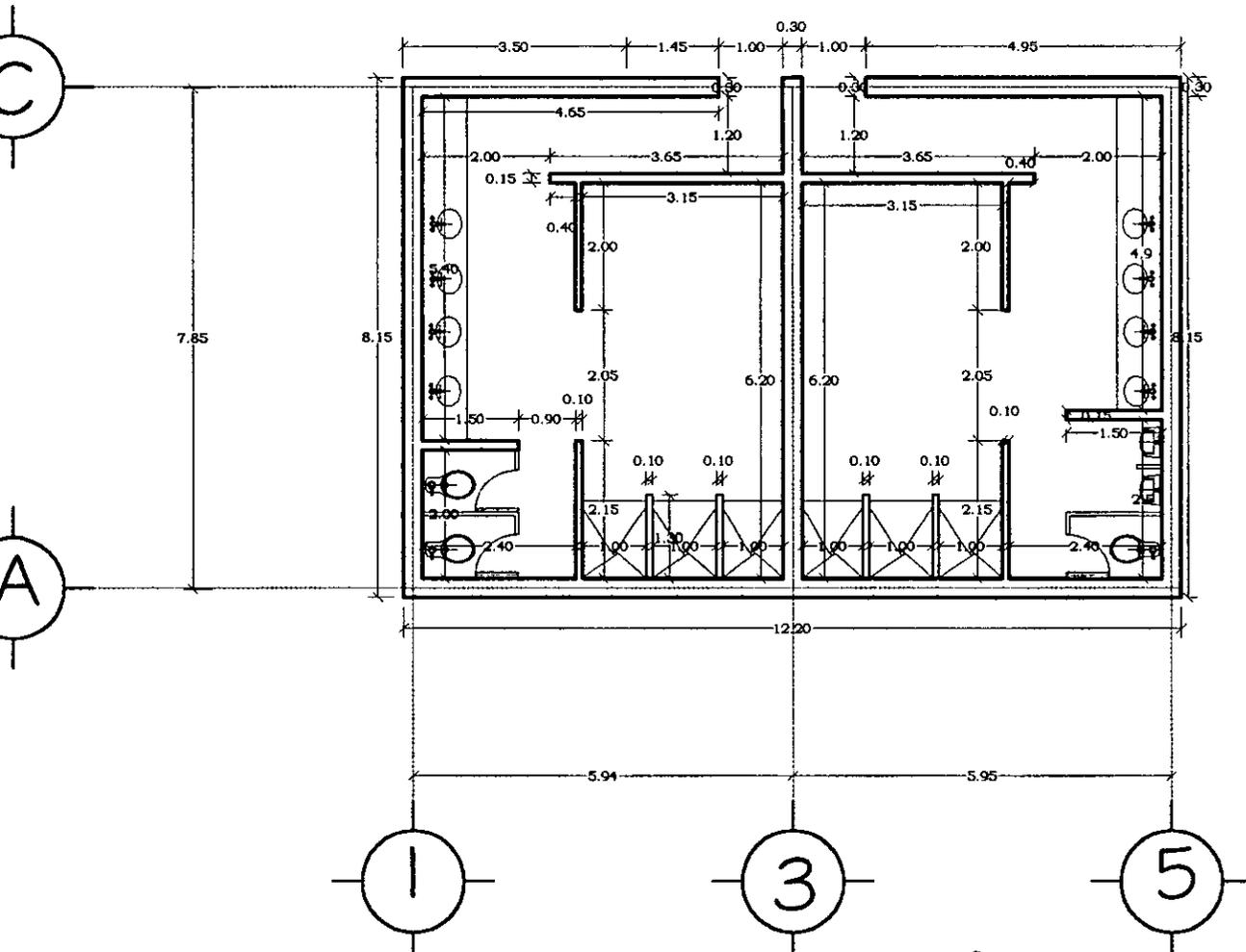
MUSEO MARINO
 Cancún, Quintana Roo
 Proyecto de tesis de tesis

NOV-2001
 DAVID DE ICASA GONZÁLEZ
 BARRIO A. GONZÁLEZ
 E.S.C.A.T.C.

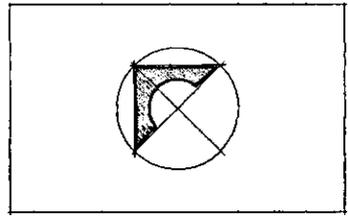
BA3

DAVID DE ICASA GONZÁLEZ
 9550139-2

Banos Planta Baja

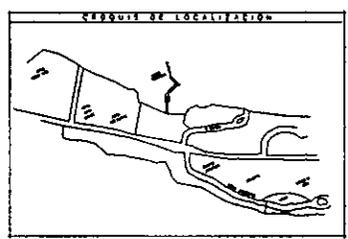


ALBAÑILERIA



ESCALA GRAFICA

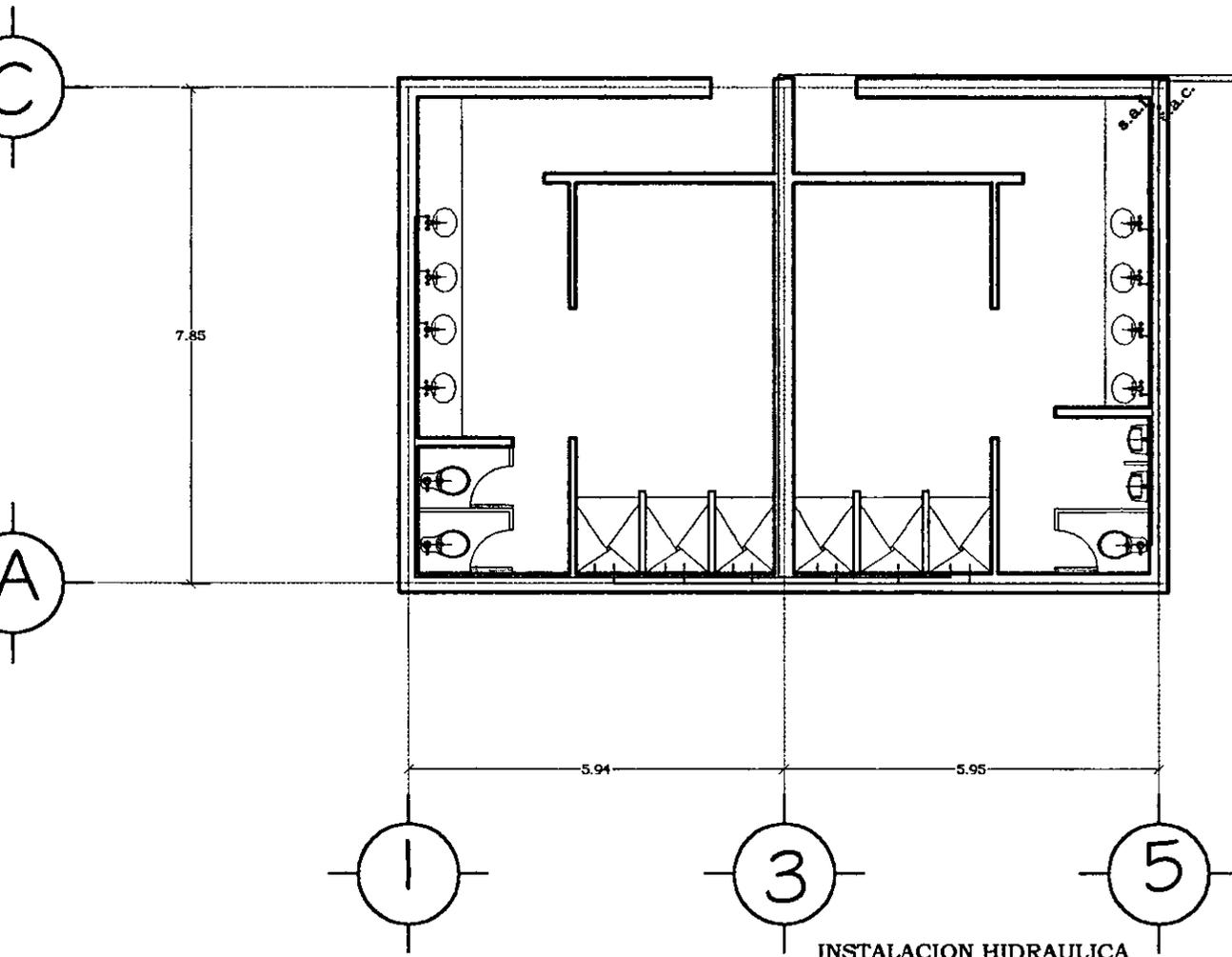
NOTAS
 1. Ver nivel piso terminado
 2. No colocar agua al piso y no se vacíen



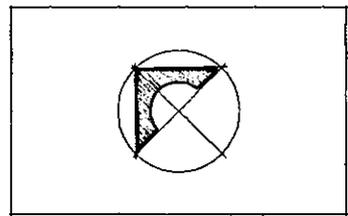
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	ALBAÑILERIA		
2	...		
3	...		
4	...		
5	...		
6	...		
7	...		
8	...		
9	...		
10	...		

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Asesorías de tesis
MUSEO MARTÍNEZ
 Cancún, Quintana Roo
 Bano S. de A.
 ESCALA
BB2
 DAWD DE ICASA GONZALEZ
 9550139-7
 Bano Planta Alta

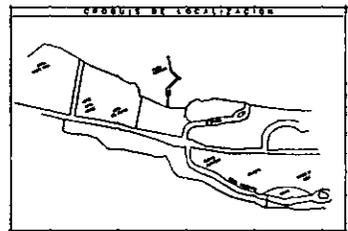


INSTALACION HIDRAULICA



ESCALA GRAFICA

- en azul pinto terminado
los colores Azules el agua y los en negro
- _____ Tuberia agua fria
 - _____ Tuberia agua caliente
 - o.o.f. Sube agua frio
 - o.o.c. Sube agua caliente



DISEÑADOR RESPONSABLE DE OBRA

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	TRABAJO DE PLANTA		
2	TRABAJO DE SECCION		
3	TRABAJO DE DETALLE		
4	TRABAJO DE EJECUCION		
5	TRABAJO DE VERIFICACION		
6	TRABAJO DE CANTONAMIENTO		
7	TRABAJO DE ESTACIONAMIENTO		

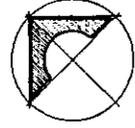
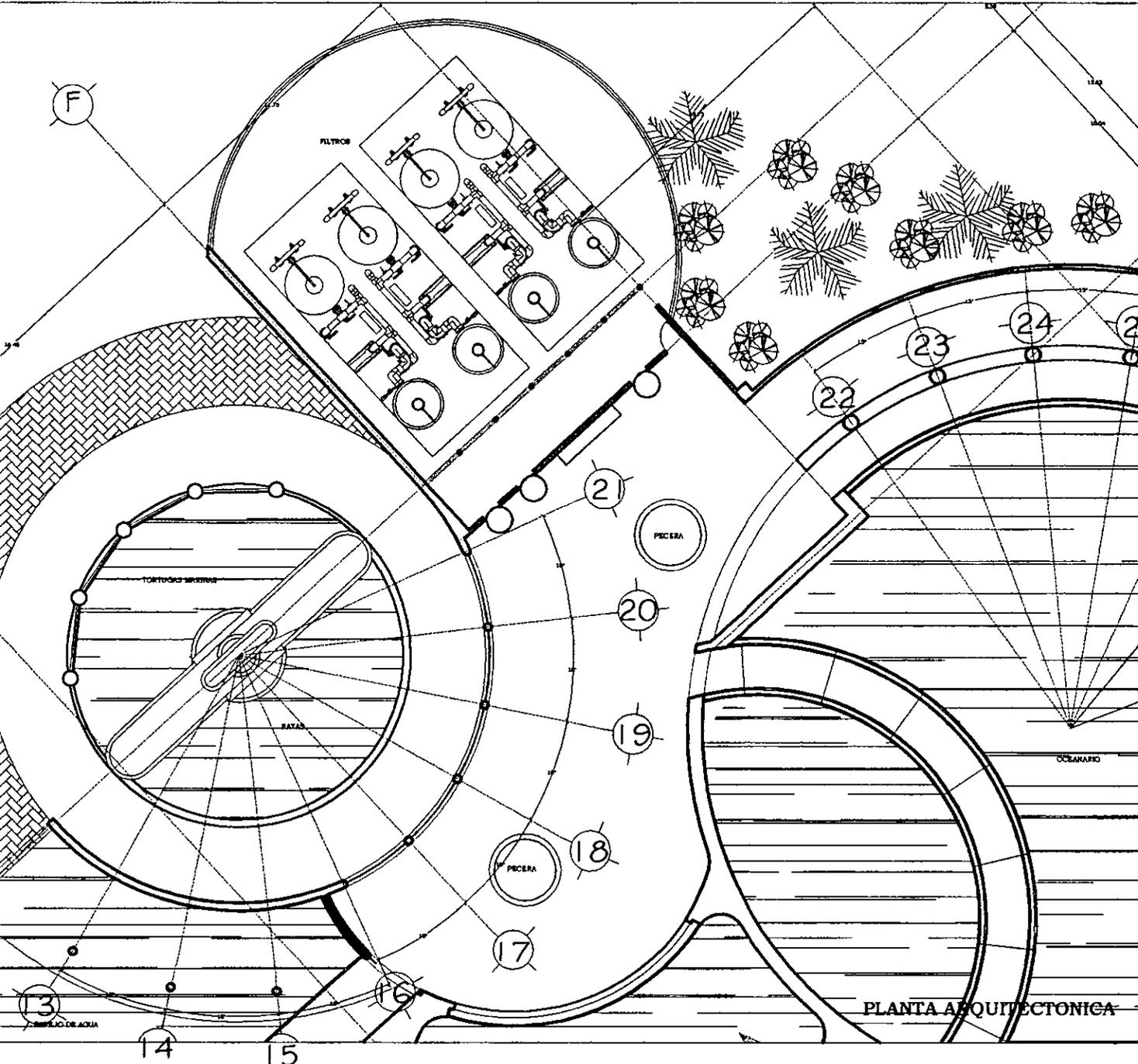
Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Ingeniería
 Instituto de Ingeniería
 Unidad de Ingeniería de Materiales
 Laboratorio de Materiales
 Calle de los Ingenieros
 No. 2700
 Bordo B. 069
 C.P. 04510

HUSTO MARTÍNEZ
 Cancún, Quintana Roo
 Tel. 984 241 2000

BB4

DAVID DE ICASA GONZALEZ
 Tel. de estudio
 9550139-2

Bano Planta Alta



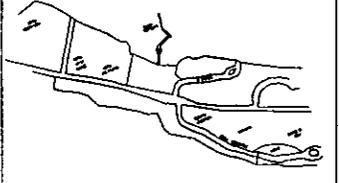
ESCALA GRAFICA



NOTAS

SE muestra plan horizontal
 los colores según el plano y son en exterior

UBICACION DE LOCALIZACION



DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRAS

NO.	NORMA	PROYECTO	COMPLETADO
1	SE 100	SE 100	SE 100
2	SE 100	SE 100	SE 100
3	SE 100	SE 100	SE 100
4	SE 100	SE 100	SE 100
5	SE 100	SE 100	SE 100
6	SE 100	SE 100	SE 100
7	SE 100	SE 100	SE 100
8	SE 100	SE 100	SE 100
9	SE 100	SE 100	SE 100
10	SE 100	SE 100	SE 100
11	SE 100	SE 100	SE 100
12	SE 100	SE 100	SE 100
13	SE 100	SE 100	SE 100
14	SE 100	SE 100	SE 100
15	SE 100	SE 100	SE 100
16	SE 100	SE 100	SE 100
17	SE 100	SE 100	SE 100
18	SE 100	SE 100	SE 100
19	SE 100	SE 100	SE 100
20	SE 100	SE 100	SE 100
21	SE 100	SE 100	SE 100
22	SE 100	SE 100	SE 100
23	SE 100	SE 100	SE 100
24	SE 100	SE 100	SE 100
25	SE 100	SE 100	SE 100

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Departamento de Teoría y Proyecto

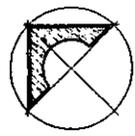
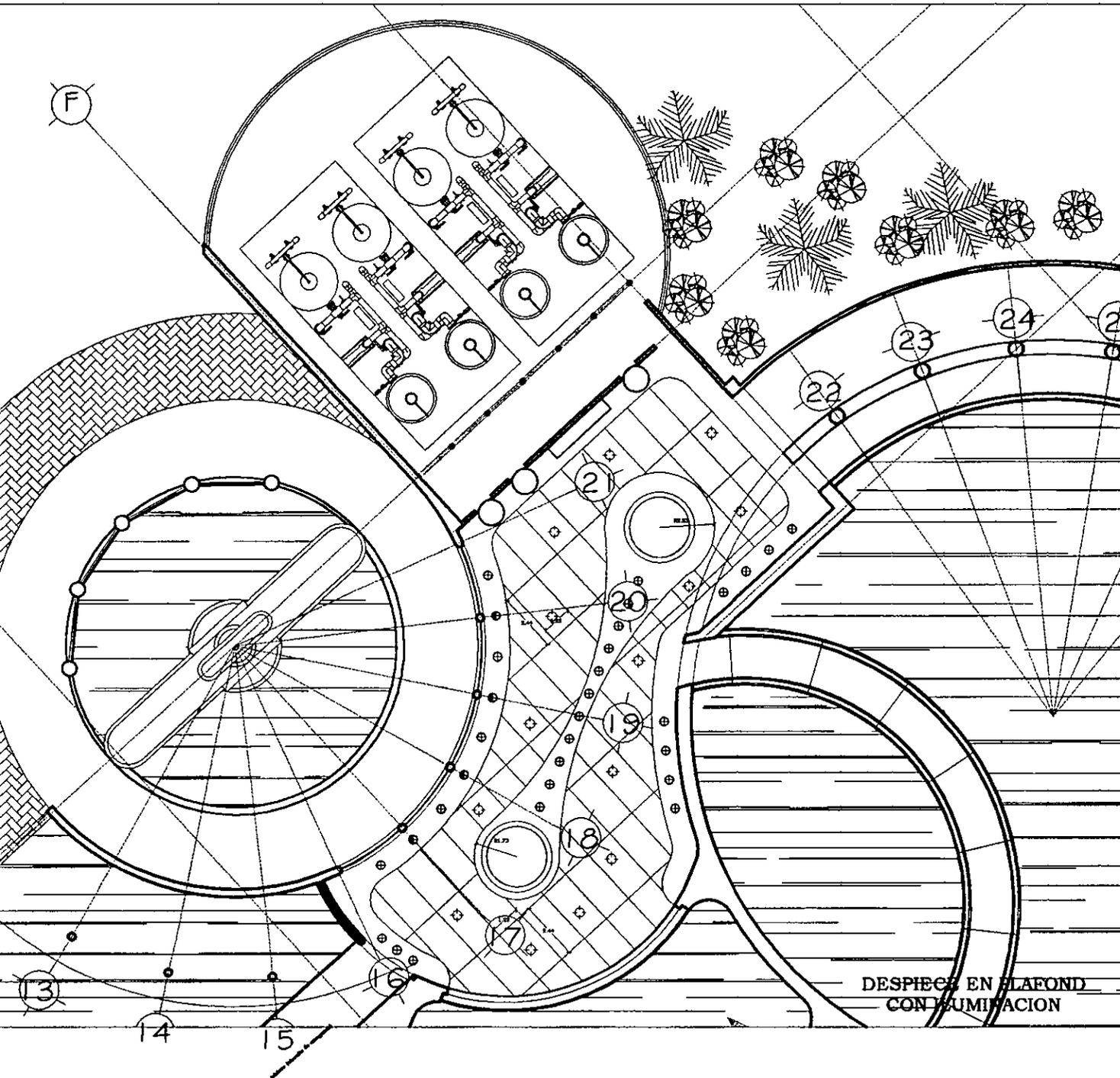
NOV-2001

DA1

DAVID DE TEJADA GONZALEZ 9550159-2

PLANTA ARQUITECTONICA

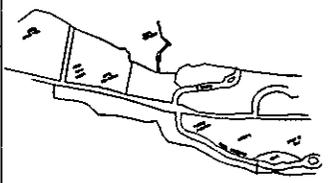
Acuario



ESCALA REAL

Se debe plus levantado
 las cotas según el plano y con un nivel

FORMAS DE LOCALIZACION



DISEÑADOR RESPONSABLE DE OBRA

ITEM DEL BILLO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	VALOR
AREA DEL BILLO				
PRECIO DEL BILLO				
DESCUENTO				
RESTROCCION MARRA				
A LOS LADOS				
AL TUBA MARINA				
PROYECTOS DE OBRAS DE OBRAS				
PROYECTOS DE OBRAS DE OBRAS				
PROYECTOS DE OBRAS DE OBRAS				
PROYECTOS DE OBRAS DE OBRAS				

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura
 Museo Marino
 Cancún, Quintana Roo
 NOV-2001
 ANEXO 222
 Arquitectura de
 ESCALA

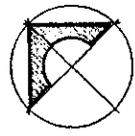
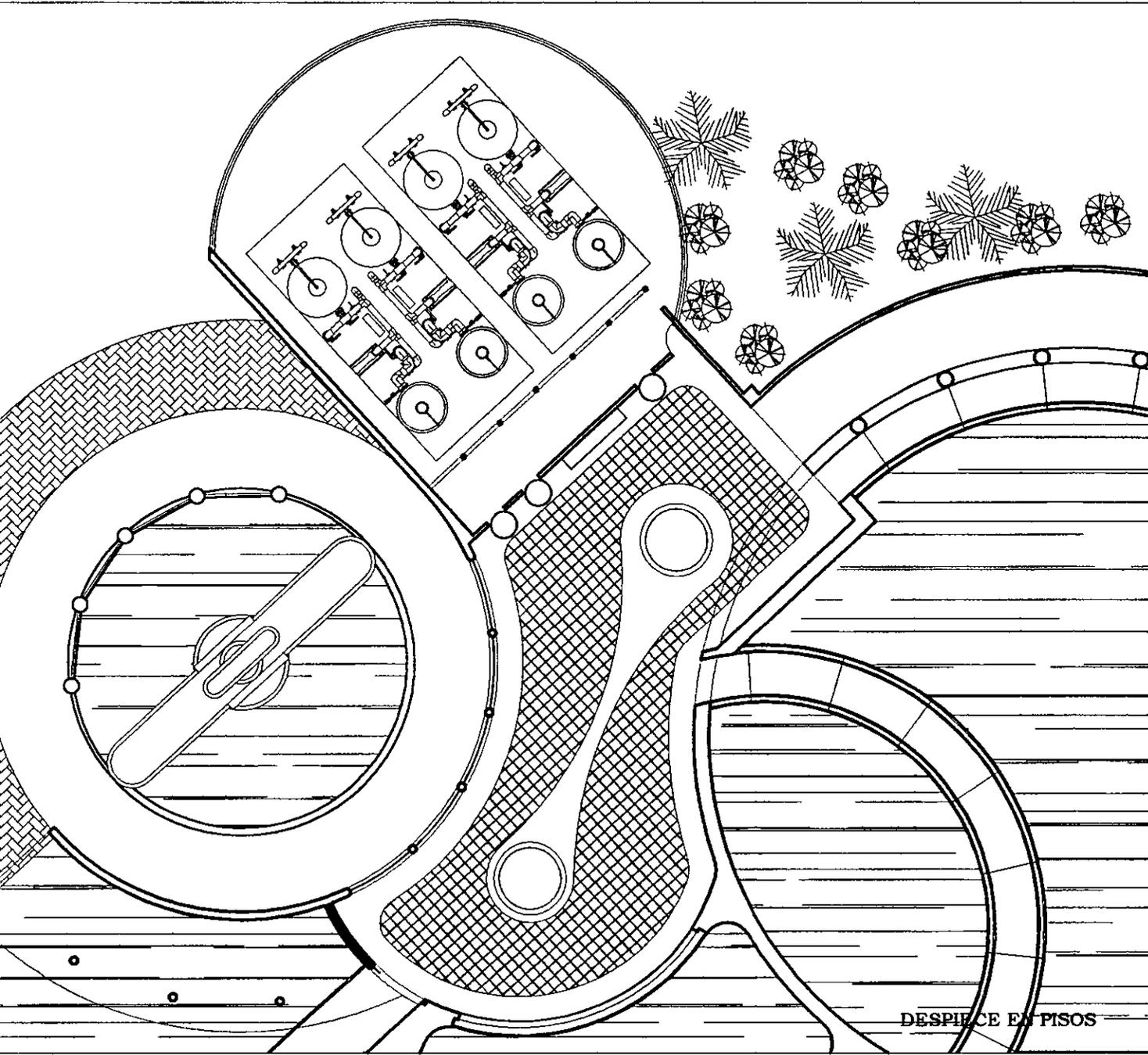


DA3

DESPIECE EN PLAFOND
 CON ILUMINACION

DAVID DE KAZA GONZALEZ 9550139-2

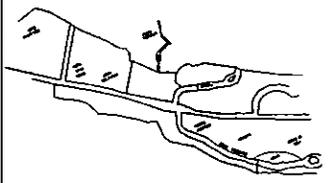
Acuario



ESCALA 1:500

Se debe planificar
las cotes altas al piso y las cotes bajas

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

	NORMA	PROYECTO	CUMPLE
LEY DEL PUEBLO			
LEY DEL AGUA			
LEY DEL SUELO			
RESTRICCIÓN ZONAL	100%		
A LOS LADOS	100%		
ALTEZA MÁXIMA	100%		
PROTECCIÓN VISUAL DE COORDINACIÓN	100%		
LEY DEL USO DEL SUELO			
LEY DEL AGUA			
LEY DEL ESTADIDORADO			

Universidad Nacional Autónoma de México

Academia de Artes y Arquitectura

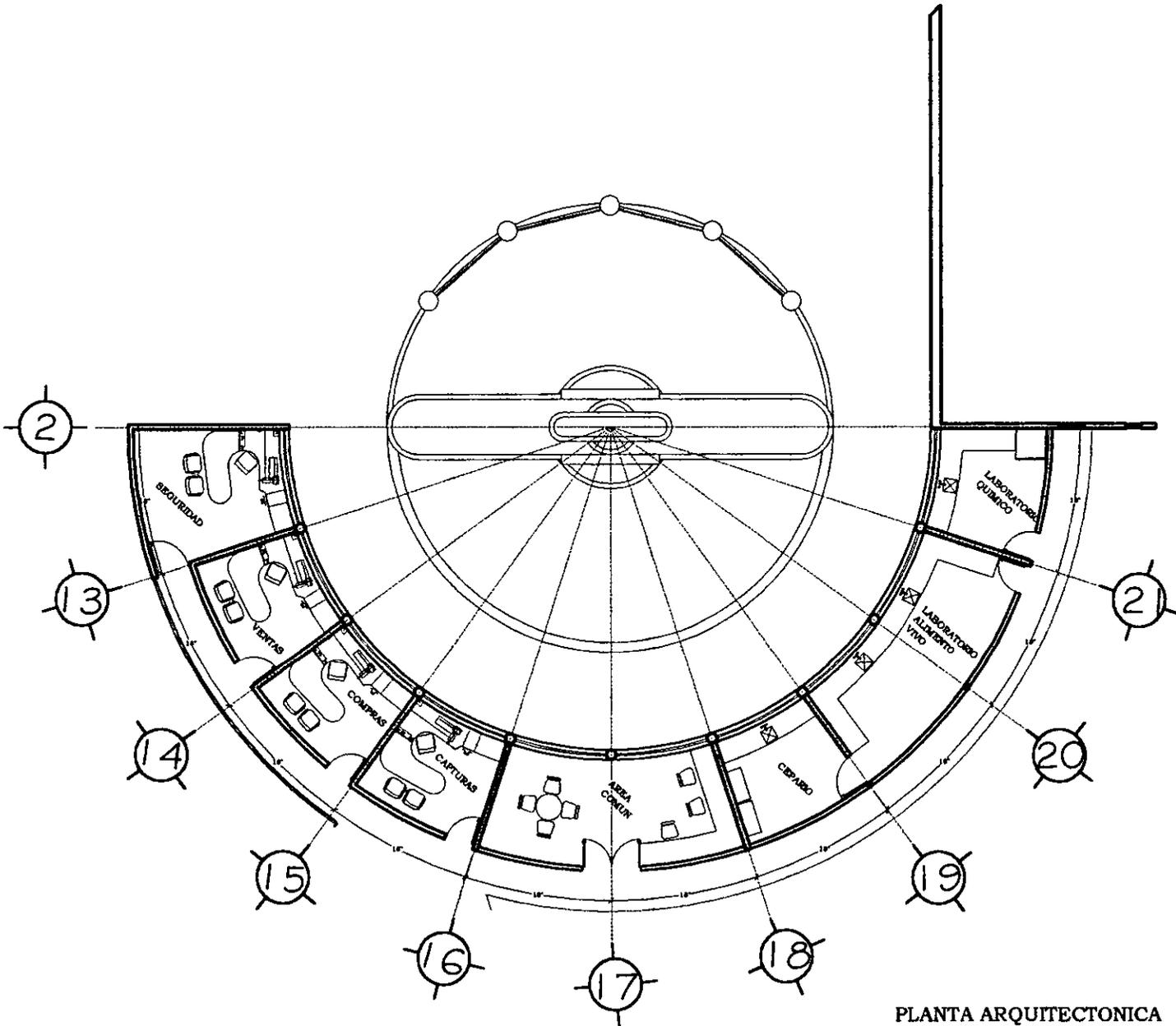
MUSEO MARINO
Cancún, Quintana Roo
NOV-2001
Módulo 228
Arquitectos por
ESCALA

DA4

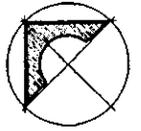
DAVID DE ICAZA GONZALEZ
9550159-2

DESPIECE EN PISOS

Acuario



PLANTA ARQUITECTONICA

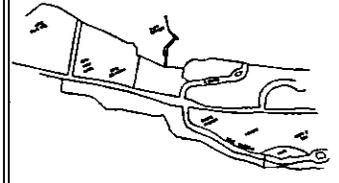


ESCALA GRAFICA



El área más sombreada
de cada tipo de plano y sus secciones

GRUPO DE LOCALIZACION



DIRECCION RESPONSABLE DE OBRA

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	AREA DEL TERRENO		
2	AREA DEL VEDADO		
3	PERIMETRO DEL TERRENO		
4	PERIMETRO DEL VEDADO		
5	PERIMETRO DEL TERRENO		
6	PERIMETRO DEL VEDADO		
7	PERIMETRO DEL TERRENO		
8	PERIMETRO DEL VEDADO		
9	PERIMETRO DEL TERRENO		
10	PERIMETRO DEL VEDADO		
11	PERIMETRO DEL TERRENO		
12	PERIMETRO DEL VEDADO		
13	PERIMETRO DEL TERRENO		
14	PERIMETRO DEL VEDADO		
15	PERIMETRO DEL TERRENO		
16	PERIMETRO DEL VEDADO		
17	PERIMETRO DEL TERRENO		
18	PERIMETRO DEL VEDADO		
19	PERIMETRO DEL TERRENO		
20	PERIMETRO DEL VEDADO		
21	PERIMETRO DEL TERRENO		
22	PERIMETRO DEL VEDADO		
23	PERIMETRO DEL TERRENO		
24	PERIMETRO DEL VEDADO		
25	PERIMETRO DEL TERRENO		
26	PERIMETRO DEL VEDADO		
27	PERIMETRO DEL TERRENO		
28	PERIMETRO DEL VEDADO		
29	PERIMETRO DEL TERRENO		
30	PERIMETRO DEL VEDADO		
31	PERIMETRO DEL TERRENO		
32	PERIMETRO DEL VEDADO		
33	PERIMETRO DEL TERRENO		
34	PERIMETRO DEL VEDADO		
35	PERIMETRO DEL TERRENO		
36	PERIMETRO DEL VEDADO		
37	PERIMETRO DEL TERRENO		
38	PERIMETRO DEL VEDADO		
39	PERIMETRO DEL TERRENO		
40	PERIMETRO DEL VEDADO		
41	PERIMETRO DEL TERRENO		
42	PERIMETRO DEL VEDADO		
43	PERIMETRO DEL TERRENO		
44	PERIMETRO DEL VEDADO		
45	PERIMETRO DEL TERRENO		
46	PERIMETRO DEL VEDADO		
47	PERIMETRO DEL TERRENO		
48	PERIMETRO DEL VEDADO		
49	PERIMETRO DEL TERRENO		
50	PERIMETRO DEL VEDADO		

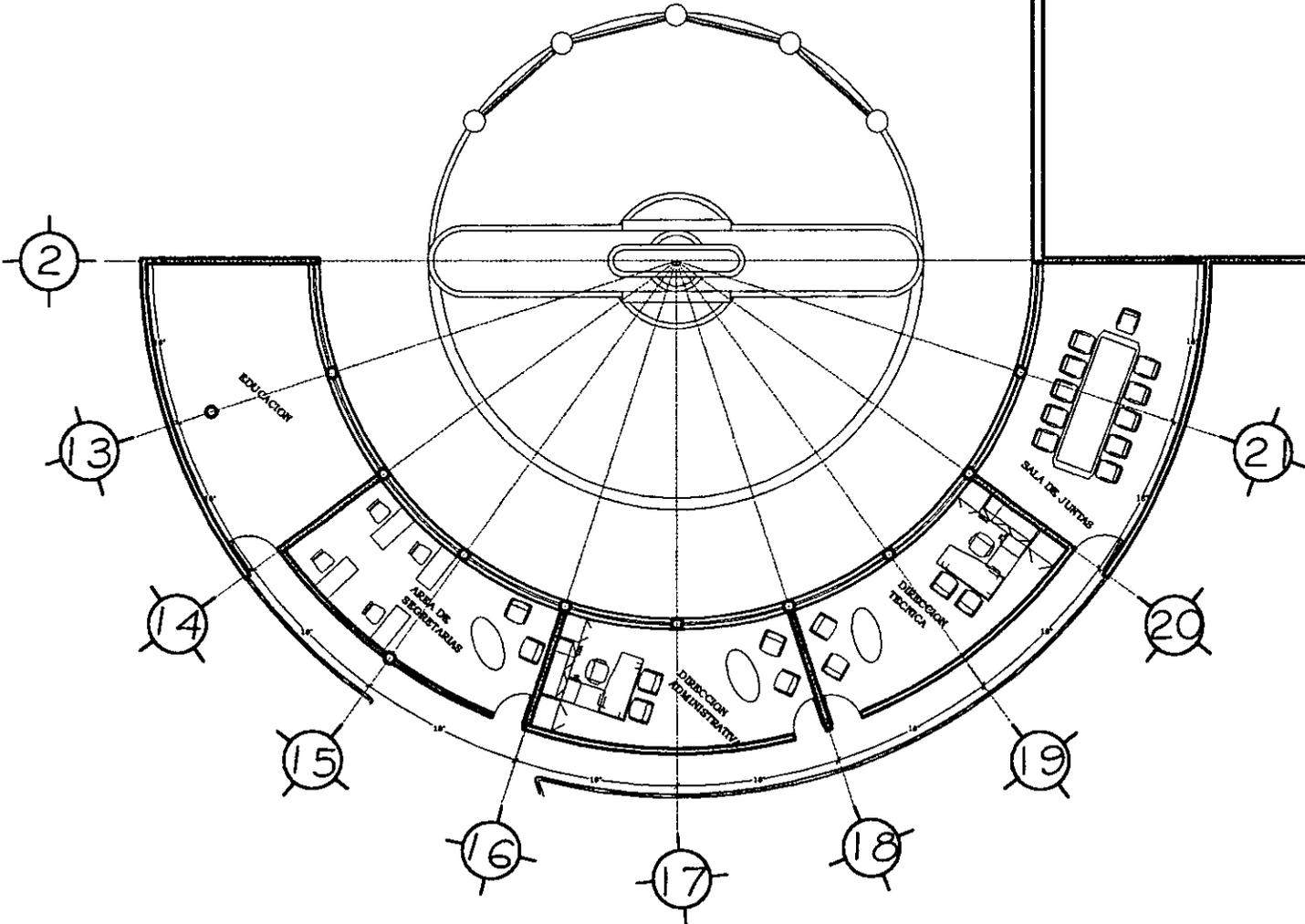
Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Arquitectura
 Seminario de Titulación # 10-11-2000
 en Querétaro, Querétaro

MUSEO MARÍTIMO
 Cancún, Quintana Roo

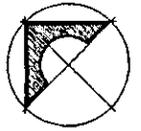
PROYECTO: 01
 ALTERNATIVA: 01
 ESCALA: 1:25
 No. de planos: 9550139-2

DAVID DE MATA GONZALEZ

Oficinas Primer Nivel



PLANTA ARQUITECTONICA



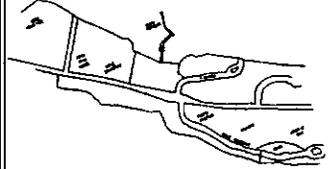
ESCALA METRICA



NOTA

Se detallan los ambientes
de color rojo el plano y en negro

CRONOLOGIA DE INVESTIGACION



DIRECCION RESPONSABLE DE OBRA

ITEM	DESCRIPCION	PROYECCION	QUANT
1	PLANTA DE OBRA		
2	PLANTA DE OBRA		
3	PLANTA DE OBRA		
4	PLANTA DE OBRA		
5	PLANTA DE OBRA		
6	PLANTA DE OBRA		
7	PLANTA DE OBRA		
8	PLANTA DE OBRA		
9	PLANTA DE OBRA		
10	PLANTA DE OBRA		
11	PLANTA DE OBRA		
12	PLANTA DE OBRA		
13	PLANTA DE OBRA		
14	PLANTA DE OBRA		
15	PLANTA DE OBRA		
16	PLANTA DE OBRA		
17	PLANTA DE OBRA		
18	PLANTA DE OBRA		
19	PLANTA DE OBRA		
20	PLANTA DE OBRA		

Universidad Nacional Autónoma de México

Seminario de Titulación de Ingenieros

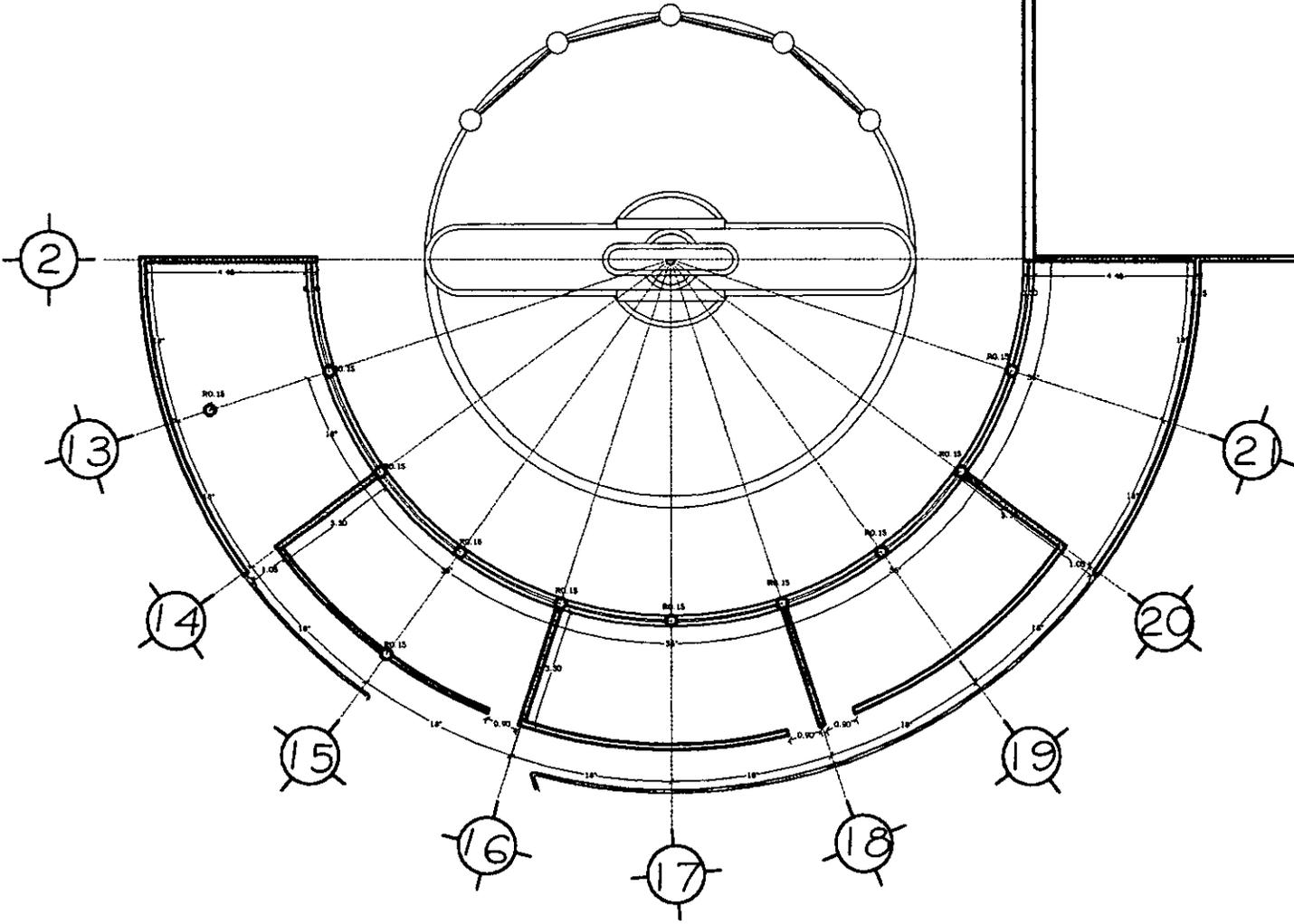
MUSEO MARINO
Cancún, Quintana Roo

10-11-2000
ARQUITECTO EN JEFE
DISEÑO A.C. S. DE RL

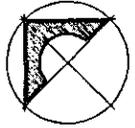
1025

DAVID DE KAZA GONZALEZ
9550139-2

Oficinas Segundo Nivel



ALBAÑILERIA



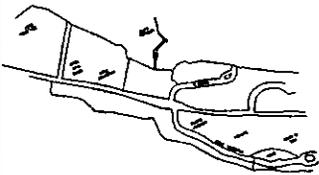
ESCALA GRAFICA



NOTAS

Se está más terminado
las cotes según el plano y sea en metros

FORMA DE LOCALIZACIÓN



DISEÑO RESPONSABLE DE

USO DEL SUELO	INDICE	PROYECTO	OTRO
AREA DE LA LINDA			
PROYECTO DEL LINDA			
INDICACION			
RESTRICCION LINEAL			
A LOS LINDOS			
ALTURA MAXIMA			
PROYECTO BASADO EN			
PROYECTO DEL SUELO			
PROYECTO DEL SUELO			
PROYECTO DEL SUELO			

Universidad Nacional Autónoma de México
Seminario de Titulación "MUSEO MARINO"
Cancon, Quintana Roo



0B2
Oficina A.dwg
13/25
No. de expediente 9550139-2

DAVID DE LAZAR GONZALEZ
Oficinas Segundo Nivel



Presupuesto

Museo Marino Cancún
Municipio de Cancún

Departamento de Cancún





Presupuesto

CONCEPTO	OBSERVACIONES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Área Construida		m2	5081.66	\$ 8,394.96	\$ 42,660,332.43
Estacionamiento	Incluye areas verdes y banquetas	m2	3460	\$ 850.00	\$ 2,941,000.00
Áreas verdes		m2	168.12	\$ 150.00	\$ 25,218.00
Jardín (2a. etapa)		m2	1170	\$ 500.00	\$ 585,000.00
Plaza de acceso		m2	1735	\$ 1,000.00	\$ 1,735,000.00

Subtotal de Obra	\$ 47,946,550.43
40% Filtros y Acrílicos	\$ 19,178,620.17

Subtotal	\$ 67,125,170.61
Honorarios	\$ 3,501,905.19

TOTAL	\$ 70,627,075.80
--------------	-------------------------

Nota: Los precios unitarios utilizados están dados de acuerdo a un análisis hecho con forme a datos tomados de BIMSA, por parte de despachos que han desarrollado proyectos en zonas similares y haciendo cálculos del costo m2 de proyectos análogos. En cuanto al valor dado a los filtros y acrílicos, es el porcentaje aproximado de su valor con relación al valor del proyecto.



Honorarios

Los honorarios correspondientes a este proyecto estan dados con relación al Arancel de 1993 del Colegio de Arquitectos de México.

En primer lugar se hizo una interpolacion lineal para poder obtener el factor de superficie correspondiente al total construido:

$$\text{HONORARIOS} = \frac{(\text{FSX}) (\text{CD})}{100}$$

En donde:

FSX= Factor de superficie correspondiente al total construido

CD= Costo directo de la Obra.

Superficie total construida= 122,34.8 m2
Costo directo de la Obra = \$ 67,126,170.61
FSX = 5.2169

$$\text{HONORARIOS} = \frac{(5.2169)(\$ 67,126,170.61)}{100}$$

$$\text{HONORARIOS} = \$ 3,501,905.21$$



Conclusión

Para mucha gente, los espacios ocupados por el agua en la Naturaleza son sólo superficies cubiertas de olas brillantes, o impenetrables espejos del cielo. Quedan así lejos del conocimiento humano las vastas extensiones de mar, la maravillosa diversidad de la comunidad de un arrecife de coral o de un remanso de un río tropical, las misteriosas profundidades de los lagos y los arroyos de alta montaña, y la rebosante actividad de una pequeña charca. Sin embargo, dichos lugares ocupan dos tercios de la superficie de nuestro planeta. La tierra está recubierta en su mayor parte por agua que interviene en su paisajes, regula el clima y, sobre todo, constituye el medio en el que comenzó la vida y en el que ha evolucionado durante millones de años.

El acuario proporciona un punto de contacto entre nosotros mismos, como animales terrestres, y el mundo acuático ya que a través de él, pueden observarse fácilmente la vida y las necesidades de los seres subacuáticos, y estudiar y disfrutar de sus características, sus costumbres e interacciones.

Muchos acuarios están mal conservados en cuanto a las condiciones en que se mantiene a sus ocupantes o a su impacto visual. El diseñador o usuario de un acuario debe reflexionar cuidadosamente sobre lo que desea conseguir. Es inútil comprar precipitadamente un montón de accesorios para un «tanque de peces», ponerlos todos juntos, y manejar el resultado a la buena de Dios. Todos los pasos de planificación, equipamiento, instalación y mantenimiento deben llevarse a cabo con diligencia. Un enfoque organizado del problema es imprescindible para cualquier tipo de acuario grande o pequeño, doméstico o público, estético o funcional.

En esencia, un acuario es un intento de proporcionar un medio ambiente adecuado a un grupo determinado de organismos vivos y, de manera secundaria, mostrar dicha comunidad al observador. Estos principios deben tenerse siempre presentes, tanto si el propósito del acuario es didáctico, como si se trata de una simple distracción o se utiliza con fines científicos. Pero es igualmente importante conocer las razones por las que se mantienen ciertas condiciones en un acuario.

Siempre han existido dos grandes pasiones en mi vida: la arquitectura y el mar. Esta tesis me permitió juntarlas y poder así, crear un espacio en el que el ser humano pueda conocer y entender mejor la vida submarina ya que normalmente lo que sabemos de ella es poco siendo que es ahí, en el mar en donde se encuentra más del 60% de la fauna y flora del planeta.

Mi propósito al desarrollar este proyecto, fue en todo momento traer el mar a la tierra para que todo mundo pueda conocerlo ya que hoy en día, la tecnología con la que contamos, es muy difícil poder llevar al hombre al mar pero siento que no falta mucho para ello.



Bibliografía

- AIA: *Architectural Record* 08/1998, U.S.A. 1998.
CMD Group: *Costos de Edificación*, Ed. BIMSA, México Octubre 2000.
FOLLETOS DE ACUARIOS
FONATUR
FONATUR: *La costa turquesa, el Caribe Mexicano*, México 1980.
HUNNAM, Peter: *El acuario vivo, agua dulce y salada*, Ed. Raices. Madrid 1993.
KUROKAWA, Kisho: *New Wave Japanese Architecture*, Ed. Academy Editions. New York 1993.
MARTÍ, Fernando: *Cancún, el paraíso inventado*. Ed. Asociación de cronistas de Quintana Roo.
Cancún, Quintana Roo 2000
QUADERNS: *Tierra-Agua*, Ed. Asociación de revistas culturales de España, España 1996.
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL ACUARIO DE VERACRUZ
INTERNET:
<http://www.elacuaria.com/>
<http://www.reectectonico.com/publicaquariumo.htm>
<http://www.inegi.gob.mx/>
<http://www.cancun.gob.mx/>
<http://www.bimsa.com.mx/bimsaon2000/principales/mapa.htm>
<http://www.cmic.org/>
<http://www.arrakis.es/~coviado/>
<http://fishgeeks.com/>
<http://www.fonatur.gob.mx/frames/hom/home.html>
<http://www.nationalgeographic.com/resources/ngo/maps/>
<http://faq.thekrib.com/es/index.html>
<http://www.femica.org.gt/ponencias/Novelo.htm>
<http://www.bomis.com/rings/Maquarium-filters-and-hardware-recreation/>
<http://veracruz.infoel.com.mx/acuario/default.htm>
<http://www.mundolatino.com/mexico/>
<http://www.aquariumbcn.com>