



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE  
LIC. EN ARQUITECTURA



## acuuario a c a p u l c o museo interactivo

PRESENTA:

VANESSA MORETT NIETO

DIRECTOR DE TESIS:

ARQ. GENARO HERRERA SÁNCHEZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



**Arq. Rodríguez Cupa Fausto Antonio.**

**Arq. Herrera Sánchez Genaro.**

**Arq. Romero Vallejo José Luis.**

**Arq Jorge Escandón Bravo.**

**Arq. Beltrán Aguerrebere Joaquín.**

**A ti que con tu ejemplo y amor:  
Me has enseñado, la fuerza,  
el valor y el coraje,  
Para seguir adelante.**

**¡Gracias Mama!**

**A los que ya no están presentes:  
Pero, siempre llevaré en mi corazón.**

**Gracias Papa:**

**Por todo el apoyo y amor que siempre me has  
brindado.**

**A Sofía y a Santiago:  
Dos seres maravillosos, a los que amo  
entrañablemente.**

Dios está en lo detalles.  
Mies Van Der Rohe.

**A mi Sínodo:**

**Por su invaluable paciencia,  
entusiasmo, confianza,  
y tiempo brindado para la  
realización de este trabajo.**

**Al Arq. Juan José Díaz Infante.**

A M. Esther Álvarez M, Laura Argoytia Z,  
Roberto Pliego M, Cesar Tenorio G;  
excelentes arquitectos y amigos,  
que me han seguido y apoyado,  
a lo largo de mi carrera.

Al Arq. Carlos Mercado Marín.

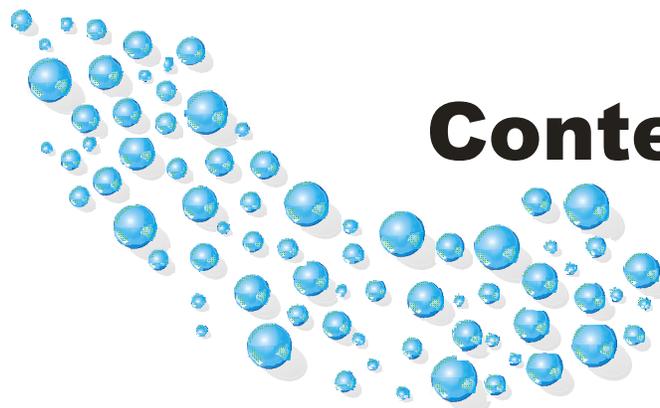
**A ti que de una u otra manera,  
formas parte de mi vida  
y de mi historia:**

Te agradezco; el estar siempre a mi lado,  
los pequeños y grandes detalles, tu ternura,  
tu abrazo, así como la sinceridad y lealtad  
que siempre me has brindado.

Por oírme sin juzgarme, por tus consejos,  
opiniones y por la enorme confianza  
que depositas en mi.

A ti, que no importando el tiempo ni la  
distancia, has respondido cuando ha sido  
necesario.

Tú enriqueces mi ser,  
al colocar una sonrisa en mi rostro.



# **Contenido.**



**INTRODUCCION.**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.  
PROPUESTA DEL TEMA.  
PROPUESTA DEL SITIO.  
OBJETIVO PERSONAL Y ACADÉMICO.**



**1. ANTECEDENTES.**

**1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA.  
1.2. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL SITIO.**



**2. INVESTIGACIÓN GENERAL.**

**2.1. LOCALIZACION.**

2.1.1. LOCALIZACION Y SUPERFICIE.

**2.2. MEDIO NATURAL.**

2.2.1. CLIMA.

2.2.2. OROGRAFÍA.

2.2.3. HIDROGRAFÍA.

2.2.4. BRECHA SISMICA DE GUERRERO.

2.2.5. PRINCIPALES ECOSISTEMAS.

2.2.6. FLORA.

2.2.7. FAUNA.

2.2.8. TERRENO.

**2.3. MEDIO FISICO.**

2.3.1. RECURSOS EXISTENTES.

**2.4. MEDIO SOCIAL.**

2.4.1. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO.

2.4.2. ASPECTOS ECONÓMICOS.

**2.5. MEDIO URBANO DEL ENTORNO.**

2.5.1. LOCALIZACIÓN DE TERRENO Y ESTRUCTURA URBANA.

2.5.2. USOS Y DESTINOS DEL SUELO.

2.5.3. PAISAJE URBANO.



### 3. FUNDAMENTACIÓN.

#### 3.1. JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA.

#### 3.2. NORMATIVIDAD.

3.2.1 DEL MEDIO.

3.2.2 DEL TEMA.

#### 3.3. ESPACIOS ANALOGOS.

3.3.1. ACUARIO DE BARCELONA.

3.3.2. ACUARIO DE VERACRUZ.

3.3.3. OREGON COAST AQUARIUM.

3.3.4. NEW ENGLAND AQUARIUM.

3.3.5. SEATTLE AQUARIUM.

3.3.6. UNDERWATER WORLD.

3.3.7. MYSTIC AQUARIUM.

3.3.8. MONTERREY BAY AQUARIUM.

3.3.9. VANCOUVER AQUARIUM.

3.3.10. ACUARIO DE MAZATLAN.

3.3.11. ACUARIO DE QUEBEC.

3.3.12. PARQUE MARINO YOKOHAMA HAKKEJIMA.

3.3.13. MARINE WORLD UMINONAKAMICHI.

3.3.14. ZOOLOGICO DE MADRID.

3.3.15. ACUARIO DE MÓNACO.

3.3.16. TOKIO SEA LIFE PARK.

3.3.17. AQUAMARINE FUKUSHIMA.

3.3.18. JOHN G. SHEDD AQUARIUM.

3.3.19. CABRILLO MARINE AQUARIUM.

3.3.20. NATIONAL AQUARIUM IN BALTIMORE.

3.3.21. FLORIDA AQUARIUM.



### 4. HIPÓTESIS

#### 4.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

#### 4.2. ANALISIS DE AREAS.

#### 4.3. ZONIFICACIÓN.

#### 4.4. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.

#### 4.5. MATRIZ DE RELACIONES.

#### 4.6. SUJETO USUARIO.



### 5. CONCEPTO.



## 6. DESARROLLO DEL PROYECTO.

- 6.1. PLANO TOPOGRAFICO.
- 6.2. PLANO DE TRAZO Y NIVELACION.
- 6.3. PLANOS ARQUITECTONICOS.
- 6.4. PLANOS DE SISTEMAS DE INGENIERIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS ESPECIALES.
- 6.5. PLANOS DE ACABADOS



## 7. MEMORIAS DESCRIPTIVAS.

- 7.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.
- 7.2. MEMORIA ESTRUCTURAL.
- 7.3. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.
- 7.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN SANITARIA.
- 7.5. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
- 7.6. MEMORIA DESCRIPTIVA DE SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.
- 7.7. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO.
- 7.8. MEMORIA DESCRIPTIVA DE SISTEMA DE EXTRACCIÓN.



## 8. PERSPECTIVAS.



## 9. FACTIBILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO.

- 9.1. COSTO DE LA OBRA.
- 9.2. TIEMPO DE EJECUCION.
- 9.3. RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN, FINANCIAMIENTO Y ESTRATEGIA ECONÓMICA.



## CONCLUSIÓN.



## BIBLIOGRAFÍA



# **Introducción.**

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

México cuenta con una extraordinaria diversidad biológica a nivel de genes, especies y paisajes, y como en otras partes del mundo, ésta se encuentra amenazada por el crecimiento y desarrollo de la población humana. La presión sobre los recursos naturales aumenta día con día y el efecto sobre los ecosistemas se manifiesta notablemente en la pérdida de especies y en la desaparición, fragmentación y degradación del hábitat, paisajes y ecosistemas.

Diariamente son deforestadas miles de hectáreas en el mundo y cientos de toneladas de basura y contaminantes son vertidos a las aguas, suelos y atmósfera. En este escenario, las especies silvestres, sin un lugar adecuado dónde vivir, tienden en la mayoría de los casos a desaparecer, a extinguirse, lo que conlleva el manejo adecuado de los recursos naturales. En este punto, la generación de conocimiento científico sólido que sustente el aprovechamiento sustentable de especies y ecosistemas resulta crucial en la toma de decisiones que favorezcan la conservación de la biodiversidad.

Podemos considerar que el desarrollo humano, es ecológicamente amigable cuando permite conservar la biodiversidad a través de la continuidad e integridad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales. De aquí que se considere que la mejor estrategia de conservación es la que se realiza in situ y que el hábitat resulte un elemento clave para la conservación de especies.

Según estudios de la Secretaría de medio Ambiente y Recursos Naturales, las playas de Acapulco están contaminadas y han alertado de que de no solucionar el problema, podría agravarse la situación. Las causas están, en lo general, identificadas, son complejas e involucran numerosos factores de carácter histórico, social, económico y científico.

Desde hace ya varias décadas las organizaciones no gubernamentales, las universidades y los gobiernos del mundo están plenamente inmersos en la batalla a favor de la conservación en sus diferentes vertientes. La tarea no es sencilla pues comprende a millones de seres humanos, con costumbres, intereses y formas de pensar, a veces de manera diametralmente opuesta.

Sobre las acciones que se van a tomar para el saneamiento integral de la bahía, aseguran que se necesita antes que nada la colaboración de todos los sectores.

Es necesario crear y promover una educación ambiental en la comunidad, a través del conocimiento y cuidado de su entorno.

Acapulco, hasta el momento no cuenta con el equipamiento necesario para difundir y propiciar el conocimiento de la región y los recursos naturales existentes. Así, como, un lugar enfocado a conservar y cultivar especies terrestres y marinas locales de valor comercial y ofrecer otra opción para el turismo local y extranjero.

## **PROPUESTA DEL TEMA.**

Creación y desarrollo de un conjunto **turístico- educativo- recreativo** de divulgación científica y entendimiento ecológico, para estudiar, conocer, y servir de guía para la exploración e investigación acuática.

Propiciar el conocimiento de la región y los recursos naturales existentes a través de exhibiciones, instrumentos, equipamientos, acuarios, dioramas, laboratorios, talleres y otros.

El proyecto contempla la vinculación, intercambio y aprovechamiento de experiencia con los proyectos análogos; así como, con los proyectos institucionales de difusión de la cultura científica, existentes en universidades, centros de investigación e instituciones afines.

### **Los objetivos principales de este proyecto son:**

La divulgación de la ciencia y la tecnología, demostrando su uso y aplicación en nuestra vida diaria, a través de actividades de experimentación, lúdica y recreativa.

Apoyar a los maestros en sus programas de ciencias naturales y matemáticas a través de: Experiencias y prácticas en los talleres y laboratorios, visitas a las instalaciones, pláticas y conferencias.

Despertar en los niños y jóvenes el interés por la ciencia y la tecnología, involucrando a sus maestros y su familia.

Propiciar que desde temprana edad, los niños y jóvenes descubran sus habilidades y potencialidades científicas y técnicas, evitando así el desperdicio de su capacidad y talento.

Fomentar y facilitar a los jóvenes universitarios la prestación de su servicio social en las instalaciones, laboratorios y talleres, que les permitan complementar su formación profesional.

Formación y actualización de maestros de enseñanza básica, media y media superior, en los aspectos de ciencia y tecnología.

Este proyecto; comprende también la creación de un área especialmente diseñada para niños en edad pre-escolar, en la cual puedan "descubrir" usando sus cinco sentidos, utilizando los elementos naturales básicos: tierra, agua, arena, plantas; observando animales vivos; interactuando con equipamientos adecuados para su edad, que les permitan construir su conocimiento.

Promover la educación ambiental en la comunidad, a través del conocimiento y cuidado de su entorno.

## PROPUESTA DEL SITIO.

Acapulco de Juárez, está localizado en la Costa del Pacífico mexicano, su extraordinario clima y su proximidad a la ciudad de México hace de este destino una excelente opción de inversión en las áreas de turismo y desarrollo inmobiliario.

El Municipio cuenta con atractivos naturales de renombre así como una sólida infraestructura turística de calidad internacional, sobre más de 62 kilómetros de playa se encuentran 238 hoteles y lugares de alojamiento que incluyen 18,132 cuartos de todas categorías, 93 restaurantes de calidad, 6 centros comerciales, una plaza de toros, un centro de convenciones, 5 campos del golf de 18 hoyos, facilidades para practicar la pesca y deportes acuáticos, todo esto hace de este destino un lugar atractivo y lucrativo que permite ampliar la oferta de éste o cualquier otro tipo de servicios y acoger a todos los "turistas" como a los habitantes del sitio.<sup>(1)</sup>

Cuenta principalmente con una gran diversidad de recursos naturales en los que se encuentran primeramente la flora y la fauna, recursos hidrológicos, y principalmente los recursos provenientes de las playas y de mar abierto.

Sin embargo en el Puerto existen diferentes especies de animales en peligro de extinción como lo son las guacamayas, tortugas, cocodrilos, iguanas, algunas especies de víboras, manta rayas gigantes, algunos peces y felinos como el jaguar, siendo la causa principal, la destrucción de ecosistemas, la caza ilegal, la captura y el contrabando de especies de animales y plantas silvestres. Por lo cual es necesario tomar medidas y generar programas de educación y promoción que incluyan el conocimiento, cuidado y conservación del hábitat.<sup>(2)</sup>

En lo que se refiere a la Ecología, el objetivo que tiene el Gobierno del Municipio es la preservación del medio ambiente, construir una cultura ciudadana ambiental, renovando y preservando un hábitat en armonía hombre-naturaleza. Para eso cuenta con el Consejo Consultivo en materia de Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

A través de estrategias que implican:

Solicitar al Gobierno Federal su aportación al Saneamiento Integral de la Bahía, para fortalecer las bases de una solución estructural al problema de la contaminación.

Realizar acciones de educación ambiental que fomenten una conciencia básica en la ciudadanía, a través de la colaboración con los medios de comunicación, la Secretaría de Educación Pública, Cámaras, Colegios de profesionistas, universidades y otras instancias gubernamentales.

Establecer y convocar a la coordinación interinstitucional entre las dependencias involucradas en la protección al ambiente y la procuración del desarrollo sustentable, en actividades como el manejo y conservación de cuencas, verificación vehicular, reforestación y ordenamiento ecológico territorial, entre otras.

El Municipio de Acapulco de Juárez, fue seleccionado por La ONU, a través del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) para formar parte de el proyecto "Ciudadanía Ambiental Global", que es un proyecto de educación y comunicación ambiental, con una duración de tres años; esto es apoyado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente; y se desarrollará en siete países (Costa Rica, Ecuador, Perú, Chile, Cuba, Argentina y México); e intervienen seis redes latinoamericanas.<sup>(3)</sup>

Fuentes: 1. Sitio oficial del H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, Gro.

2. <http://www.discoveryacapulco.com.mx>

3. Agenda Local del Medio Ambiente

Dirección de Ecología del H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, Gro.

En Acapulco no se puede separar la actividad turística de la actividad económica, una depende de la otra y siendo este Municipio un destino turístico, es obvio que la obligación de los lugareños esté centrada en fortalecerlo como tal, para el desarrollo de la economía, para ello se han acercado al sector hotelero, y demás giros relacionados con el turismo, procurando unificar los criterios de promoción turística para los destinos de playa.

El Plan de Desarrollo Municipal tiene como prioridad el Desarrollo Económico en el cual el área de inversión juega un papel prioritario e indispensable. Promueve y protege ésta, ofreciendo incentivos fiscales y descuentos que incluyen hasta un 70% del costo en licencias de construcción, impuesto de adquisición de inmuebles, predial, y otros incentivos que le aseguran al inversionista apoyo sólido del gobierno. Existe en la actualidad un boom en inversión inmobiliaria, por lo que la plusvalía de Acapulco ha ido en aumento.<sup>(4)</sup>

En 2004, estudios realizados por el Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR) dependiente de la Secretaría de Turismo Federal, para las temporadas turísticas de semana santa y verano, dieron a conocer que Acapulco ocupa el primer lugar de la preferencia turística en el país, arriba de Cancún y Puerto Vallarta que ocuparon el segundo y tercer lugar respectivamente.

La información proporcionada por el CESTUR, fue confirmada en la pasada temporada de verano, donde, Acapulco se reposiciona como el principal destino turístico en México, creció en un 12% a comparación, del año anterior, en la temporada de verano tuvo una afluencia total de 648,901 turistas arrojando una derrama económica aproximada de 1,962 millones de pesos, teniendo una ocupación hotelera promedio del 80%, ésta representó la mejor temporada turística en los últimos 10 años.<sup>(5)</sup>

En Acapulco es necesario diversificar la oferta laboral, tanto con el incremento de la promoción turística, como con inversiones de otro tipo que garanticen una estabilidad laboral y permitan mantener un crecimiento económico sostenido en beneficio de todos los habitantes del Municipio. Ya que ésta fluctúa dependiendo de las temporadas altas y bajas del puerto de Acapulco.<sup>(6)</sup>

Fuentes: 4. Plan Municipal de Desarrollo 2005-2008 del H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, Gro.  
5. [http:// www.sectur.gob.mx](http://www.sectur.gob.mx)  
6. Gaceta Municipal 2005-2008  
Año. 1 Vol.1  
H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, Gro.

## OBJETIVO PERSONAL Y ACADÉMICO.

### PERSONAL.

Demostrar la capacidad que a lo largo de la carrera de arquitectura he adquirido para desarrollar un proyecto de difícil comprensión y difícil manejo, de una forma eficaz enfocándome principalmente en el área de diseño, para así obtener el título de Licenciada en Arquitectura.

El propósito es lograr que por primera vez en Acapulco se establezca un proyecto de **acuario- museo interactivo** que ayude a cambiar e incrementar la conciencia de la población hacia nuestro entorno, y sobre todo por el beneficio hacia nuestra tierra y mares.

### ACADÉMICO.

El alumno estará capacitado para concebir, determinar, y realizar los espacios forma internos y externos que satisfagan las necesidades del hombre en su dualidad física y espiritual, expresada como individuo y como miembro de una comunidad.



# 1. Antecedentes.

## 1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA.

### Breve historia de la acuariofilia.

Fue en China y Japón donde la cría de carpas rojas era una práctica común. Los primeros acuarios eran recipientes redondeados de porcelana o las fuentes de los jardines. La cría empezó en la dinastía Tang (618-907), sin embargo, sólo a partir de la dinastía Song (970-1278) es posible demostrar con seguridad la presencia de peces de colores, y en la época del emperador Hong-wu siglo XIV es donde se empezó la producción industrial de peceras de porcelana. En el siglo XVII llegó a Europa de la mano de los navegantes portugueses que pretendían comercializar con ellos.

El transporte de estos peces se realizaba en grandes veleros donde se utilizaban cubas para ser guardados, el agua no se cambiaba en todo el viaje, por lo que unido a las altas temperaturas hacía que los supervivientes fueran muy pocos.

La apertura de los acuarios de Londres (1853), París (1861), Berlín (1869), y la llegada del pez paraíso al acuario de París (1853) supuso el comienzo de la introducción de las especies tropicales como peces ornamentales; esto provocó que se empezaran a emplear sistemas de calefacción como lámparas de petróleo y gas.

El descubrimiento en el siglo XVIII del oxígeno como elemento esencial para la vida creó un importante adelanto en la acuariofilia, puesto que la muerte de los peces, era debida a un agotamiento en el oxígeno del agua.

La introducción del oxígeno en un principio se hacía a través de grandes globos. Sólo hasta después de la segunda guerra mundial, se empezaron a fabricar los primeros aireadores, y de esta época datan los primeros filtros. El plástico y otros nuevos materiales permitieron posteriormente la fabricación de numerosos instrumentos de buen rendimiento y bajo costo. Además, se intensificaron los intercambios de experiencias e información entre los acuariólogos, que de este modo fueron perfeccionando las técnicas de cría de peces y plantas. Los transportes aéreos dieron un nuevo impulso para la acuariología, pues hicieron posible la importación rápida y segura de especies exóticas, así como del instrumental técnico necesario para su cría.

### En México.

Las culturas Olmeca y tolteca también tuvieron contacto con los peces, pero con una finalidad alimenticia, más que ornamental.

De la época prehispánica data la colección de peces que poseía el Emperador Moctezuma; se decía que era rica en especies y que fue de tal importancia que constituyó parte de su herencia.

En 1840, el botánico austrohúngaro Carlos Heller colectó en Orizaba Veracruz, peces que entonces eran desconocidos en Europa y que se denominaron *Xiphophorus helleri* (portador de la espada de Heller). Actualmente este pez se denomina pez espada. El descubrimiento de las nuevas especies que México dio al mundo, provocó que comerciantes extranjeros importaran grandes dotaciones de especies mexicanas.

El hecho de que la acuariofilia tardara en reaparecer en México, se debe a los acontecimientos revolucionarios de 1910.

En la década de los años cincuenta, más que practicarse la acuariofilia en México, el gobierno le dio difusión a la piscicultura. En los años setenta la acuariofilia comenzó a practicarse en diversos estados de la República. Primero se conservaron peces en piletas o estanques; más tarde se impulsó la construcción de acuarios para los hogares y, finalmente, los de exhibición.

<http://www.alquimistadeacuarios.com>

## **Acuario.**

Del latín *aquarus* y éste de *aqua, acqua*, agua.

Depósito acondicionado donde se conservan vivos animales o vegetales acuáticos para la observación científica y sin fines de aprovechamiento.

Lugar público donde el hombre puede observar el comportamiento de las especies marinas en su hábitat natural.

Los acuarios son grandes recipientes, elevados sobre superficies artificiales de rocas o sostenidos por columnas, cuyo fondo y paredes laterales se construyen de gruesas láminas de vidrio o acrílico, con el fin de observar a sus habitantes. Generalmente son poblados con peces de colores brillantes.

Para su construcción se necesitan grandes conocimientos oceanógrafos y una brillante ingeniería hidráulica para poder dar al espectador una sensación de que se encuentra debajo del agua.

## **La definición de un museo por parte del Consejo Internacional de Museos ICOM (artículo 2) es:**

Un museo es una institución de carácter permanente y no lucrativo al servicio de la sociedad y su desarrollo, abierta al público que exhibe, conserva, investiga, comunica y adquiere, con fines de estudio, educación y disfrute, la evidencia material de la gente y su medio ambiente.

La definición anterior deberá aplicarse sin limitación alguna derivada de la naturaleza de su forma de gobierno, su carácter territorial, estructura funcional o la orientación de las colecciones de la institución a que se refiera.

## **Además de las instituciones designadas como “museos” también califican las siguientes para los propósitos de esta definición:**

Sitios y monumentos naturales, arqueológicos y etnográficos, así como sitios y monumentos históricos de naturaleza museal que adquieran, conserven y comuniquen material de la gente y su medio; Instituciones que posean colecciones de, o exhiban especímenes vivos de plantas y animales, como jardines botánicos y zoológicos, **acuarios** y vivarios; Centros de ciencia y planetarios; Galerías de arte no lucrativas; institutos de conservación y galerías de exhibición sostenidas permanentemente por librerías y centros de archivo; Reservas naturales; Organizaciones museales, ministerios, departamentos o agencias públicas internacionales, nacionales, regionales o locales que sean responsables de museos entendidos como en la definición dada en este apartado; Instituciones u organizaciones no lucrativas que lleven a cabo conservación, investigación, educación, capacitación y otras actividades relativas a museos y museología; Centros culturales y otras entidades que faciliten la preservación, continuación y gestión de recursos patrimoniales tangibles e intangibles (patrimonio vivo y actividad creativa digital). Otras instituciones que el Consejo Ejecutivo, previa consulta con el Comité Consultivo, considere poseedoras de algunas o todas las características de un museo o que apoye museos y personal profesional de museos mediante la investigación, educación y formación museológica.

Aquél en el que se propicie la participación del visitante, manipulando y experimentando con diferentes aspectos de las exhibiciones permanentes, temporales e itinerantes y sus equipamientos, lo que le permitirá aprender, mientras juega, a percibir lo esencial. La utilidad y lo práctico de la ciencia y la tecnología serán el hilo conductor de las salas, lo que permitirá el acercamiento entre los visitantes, los experimentos y los guías, ayudando a la "desmitificación de lo mágico" e inexplicable de los fenómenos de la naturaleza, así como de los equipos e instrumentos que utiliza el ser humano para entenderla y adaptarse a ella con nuevas formas.

Se enfatizarán aquellas disciplinas que son objeto de estudio en el estado: **Ciencias Marinas, Astronomía, Física, Matemáticas, Biología, Ecología, Geología, Geofísica, Geotermia, Ingeniería, Ciencias Computacionales, Paleontología, Química, Medicina.**

Los **museos interactivos** se han popularizado internacionalmente por la gran aceptación que han tenido con los grandes públicos y por facilitar el aprendizaje de las ciencias, su uso cotidiano y la aplicación de la tecnología en la vida moderna.

## 1.2. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL SITIO.

### ACAPULCO DE JUÁREZ.

De acuerdo con el ordenamiento municipal -Bando de Policía y Gobierno- Acapulco es una palabra de origen náhuatl y sus raíces son *acatl* (carrizo), *poloa* (destruir o arrasar) y *co* (lugar): “Lugar donde fueron destruidos o arrasados los carrizos”; sin embargo, existen otras versiones sobre su significado: El lugar de las Cañas, el lugar donde crecen carrizos altos, el lugar donde las cañas fueron destruidas e incluso alguna interpretación pacifista que sostiene que significa el lugar donde destruyen (deponen) las armas.



El escudo que identifica al municipio, de acuerdo a sus raíces etimológicas, simboliza dos manos que parten o destruyen un carrizo; los tallos de las hojas sueltas son de color verde tierno; los brotes en el tallo, verde; naranja y amarillo al final y las manos café claro.

En un inicio, Acapulco fue habitado por grupos primitivos. Los últimos descubrimientos indican que existieron asentamientos aproximadamente desde el año 3000 a.C. Un grupo indígena de linaje Náhuatl y antecesores de los aztecas, llamados los Nahoas, se establecieron en esta región. Durante el florecimiento Olmeca -desde el siglo XIII hasta principios de nuestra era- existieron en el estado de Guerrero y en particular en la Bahía de Acapulco dos sitios de origen Olmeca: Tambuco -entre Playa Larga y Cerro de la Aguada- e Icosos, entre el cerro El Guitarrón, Punta Bruja y El Farallón.

En el siglo VII d.C., la influencia Teotihuacana llega hasta Acapulco por la ruta de Cuernavaca y Chilpancingo, la Maya por la ruta de Tehuantepec y la Mixteca por La Montaña y la Costa Chica. En 1486, Acapulco pasa a formar parte del Imperio Azteca. En 1521, ya consumada la Conquista de Tenochtitlan, Hernán Cortés envió diferentes expediciones al Sur con el fin de localizar vetas de oro y es en uno de estos viajes -el 13 de diciembre de 1523- cuando un marinero descubre la Bahía y le da el nombre de Santa Lucía, por haber arribado el día en que se festeja a esta santa.

En 1550, comienzan a instalarse en el Puerto de Acapulco 30 familias españolas procedentes de la ciudad de México encabezadas por Fernando Santa Anna con la finalidad de que la Bahía comience a poblarse principalmente por un grupo de españoles puros.

A principios del Siglo XVI, Fray Andrés Urdaneta navegó desde las Filipinas y echó anclas en la Bahía de Acapulco. Se convirtió en el primer hombre en navegar la ruta que estableció durante más de 200 años la famosa Nao de China o Galeón de Manila.

Debido a la situación geográfica del Puerto que era ideal para la navegación, Cortés cambia su centro de operaciones marítimas de Zacatula a Acapulco, y en 1531 ordena se abra un camino -el primero- que unió a Acapulco con la ciudad de México, con el objeto de transportar la mercancía que llegaba al Puerto procedente de Filipinas a través de galeones.

Hasta 1778 la actividad comercial por tierra y mar vive un gran auge, lo que trae consigo el incremento de ataques piratas, por lo que en ese mismo año se inicia la construcción del Fuerte de San Diego, la cual concluye en 1784. En 1799, Acapulco alcanza el rango de ciudad.

Durante la guerra de Independencia, Acapulco, especialmente la cabecera municipal, fue escenario de importantes acciones. En abril de 1813, después de fuertes enfrentamientos, los insurgentes logran sitiar la ciudad y se apoderan de la plaza. Los españoles que se refugiaron en el Fuerte de San Diego resistieron hasta agosto del mismo año, fecha en la que se firma el tratado de rendición por don José María Morelos y Pedro Antonio Vélez, quien había encabezado la defensa en Acapulco.

Esta victoria fue fundamental para los Insurgentes, ya que Acapulco era uno de los puntos más importantes en su estrategia para lograr la Independencia.

En 1821, se consuma la Independencia y se instaura la monarquía; es en estas condiciones que Agustín de Iturbide crea la Capitanía del Sur, nombrando capitán general a Vicente Guerrero Saldaña. En 1824, se constituye la primera República Federalista, quedando Acapulco comprendido dentro de la jurisdicción del Estado de México.

En 1850 se constituye como Municipio de Acapulco y pasa a formar parte del estado de Guerrero que también se había fundado como tal el 27 de octubre de 1849. De acuerdo a la primera división orgánica territorial del estado, Acapulco fue cabecera del Distrito de Tabares. En 1873, en honor a Benito Juárez, se le comienza a conocer tal y como hasta la fecha: Acapulco de Juárez.

Fuente:  
Municipio de Acapulco de Juárez, Gro. 2006  
[www.acapulco.gob.mx/](http://www.acapulco.gob.mx/)



## **2. Investigación general.**

2.1. LOCALIZACIÓN.



IMÁGENES: <http://earth.google.com/>

### 2.1.1. LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE.

El Municipio de Acapulco de Juárez está situado en el estado de Guerrero, representa el 2.6% de la superficie de todo el estado, es decir, 1,882.6 km<sup>2</sup> y su litoral tiene una longitud de 62 kilómetros que representa el 12.3% de la costa guerrerense.

Su territorio colinda al norte con los Municipios de Coyuca de Benítez, Chilpancingo de los Bravo y Juan R. Escudero; al este con los Municipios de Juan R. Escudero y San Marcos; al sur con el Municipio de San Marcos y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el Municipio de Coyuca de Benítez.

El Municipio tiene 272 localidades; las principales en cuanto a población son Xaltianguis, Kilómetro 30, Tres Palos, Amatillo, San Pedro Las Playas y Lomas de San Juan.



Fuente:  
Comité de Desarrollo Urbano de Acapulco.  
Plan Director de Desarrollo Urbano.

## 2.2. MEDIO NATURAL.

### 2.2.1. CLIMA.

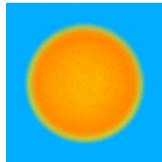
El clima en el Municipio de Acapulco es predominantemente Cálido subhúmedo, cuenta con tiempo favorable casi los 365 días del año.

Las temperaturas fluctúan de 24° a 33° C.

Las lluvias se presentan principalmente en verano, registrando precipitaciones de 1,000 mm. a 1,700 mm.

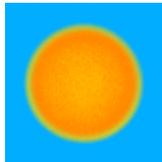
#### TEMPERATURA.

##### Enero



máx. 28° C  
min. 19° C

##### Febrero



máx. 28° C  
min. 19° C

##### Marzo



máx. 29° C  
min. 21° C

##### Abril



máx. 30° C  
min. 22° C

##### Mayo



máx. 32° C  
min. 24° C

##### Junio



máx. 32° C  
min. 25° C

##### Julio



máx. 33° C  
min. 25° C

##### Agosto



máx. 33° C  
min. 25° C

##### Septiembre



máx. 33° C  
min. 24° C

##### Octubre



máx. 31° C  
min. 23° C

**Temporada de huracanes.**

##### Noviembre



máx. 29° C  
min. 21° C

##### Diciembre

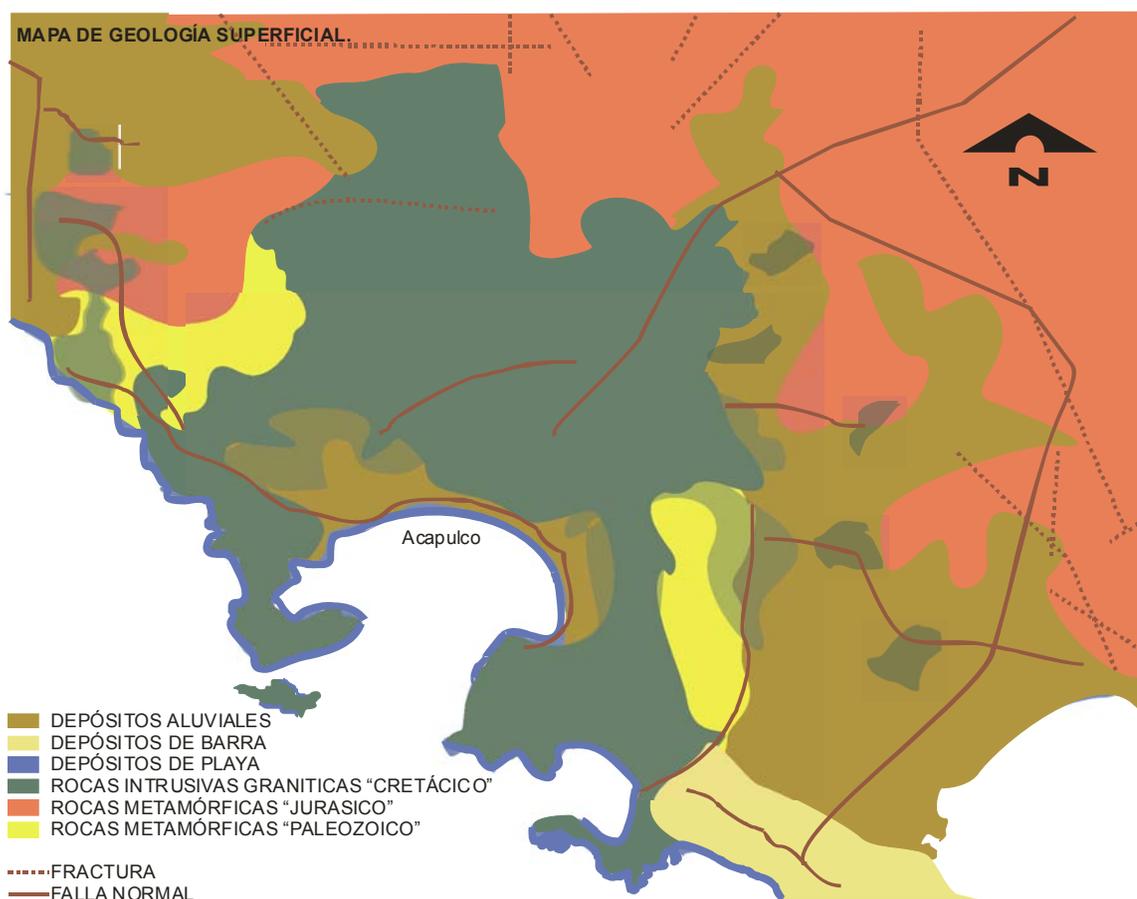


máx. 28° C  
min. 20° C

## 2.2.2. OROGRAFÍA.

El municipio en su aspecto orográfico presenta 3 formas de relieve: Accidentados que comprenden el 40%; semiplano también el 40% y plano el 20%.

La altitud varía desde el nivel del mar en la zona costera hasta 1,699 metros, las alturas máximas están representadas principalmente por los cerros: Potrero, San Nicolás y Alto Camarón.



## 2.2.3. HIDROGRAFÍA.

Los recursos hidrográficos lo componen los ríos Papagayo y La Sabana que cruza el municipio, asimismo los arroyos Xaltianguis, Potrerillo, la Provincia y Moyoapa; las lagunas de Tres Palos y Coyuca; existen también manantiales de aguas termales en dos arroyos, la Concepción y Aguas Calientes.

<http://www.guerrero.gob.mx/municipios/>

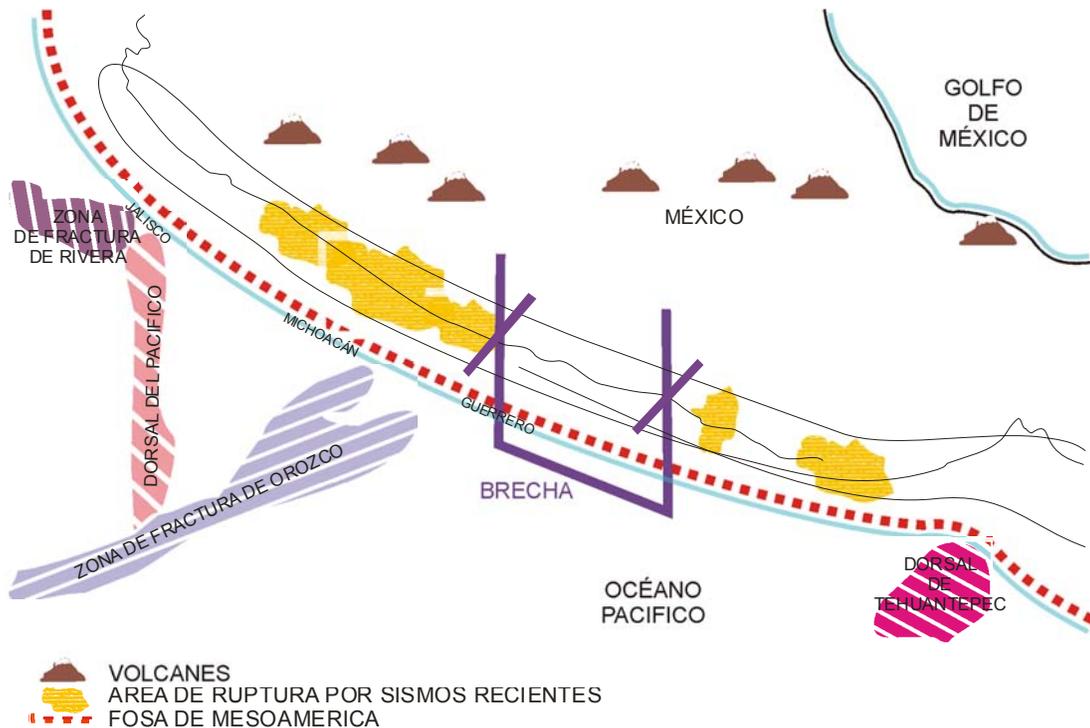
## 2.2.4. BRECHA SISMICA DE GUERRERO.

A lo largo de la costa Guerreroense, se encuentran asentadas varias poblaciones que, en menor o mayor grado, están expuestas a los efectos de destrucción que un sismo de grandes magnitudes puede ocasionar.

El epicentro del sismo podría estar ubicado:

1. Sobre la franja costera, entre la población de Papanao y la Ciudad de Acapulco;
2. En el mar, sobre la plataforma continental y la zona del talud.

El límite noroeste de la Brecha está dado por el área de ruptura del sismo de Petatlán ocurrido en Marzo de 1979, con magnitud de  $7.6^{\circ}$  en la escala de Richter; el límite suroeste puede llegar al límite norte de la ruptura del sismo ocurrido en julio de 1957, cercano a la Ciudad de Acapulco. Si es así, la extensión máxima de la Brecha, sería 230 Km.; tomando el ancho de la falla como 80 Km., el área máxima que puede romperse en un terremoto es de 18,000 Km<sup>2</sup>; de acuerdo a lo anterior, la magnitud máxima esperada sería de  $8.3^{\circ}$ .



La propagación de energía sería en todas las direcciones a partir del foco, las poblaciones cercanas al epicentro serían las más afectadas, particularmente aquellas que por sus condiciones geológicas resultan más vulnerables a fenómenos como el de licuefacción, fracturas y tsunamis.

## Riesgos por licuefacción

La licuefacción (\*) está restringida a ciertas condiciones geológicas e hidrológicas; primeramente deben ser depósitos de arena y limos en áreas con un alto nivel freático; generalmente, si el sedimento está suelto, con un menor tiempo de formación y con un alto nivel freático, mayor es la susceptibilidad del suelo a licuarse. Los sedimentos más susceptibles a la licuefacción son los que tienen menos de 10, 000 años de formación, como son los depósitos de deltas, planicies de inundación, canales de ríos, depósitos de costa y rellenos pobremente densificados. La mayoría de las características descritas anteriormente están presentes en poblaciones como San Luis, San Pedro, Nuxco, San Jerónimo, Zacualpan y Coyuca de Benítez, al estar asentadas en materiales poco consolidados drenados por procesos fluviales.

## Riesgos por fallas y fracturas

Otro aspecto importante lo constituyen las numerosas fallas y fracturas, sobre las que se asientan varios centros de población, las cuales al presentarse el evento sísmico pueden sufrir asentamientos importantes y contribuir a aumentar los efectos del terremoto a lo largo de la zona de influencia.

**Acapulco.** La Ciudad más grande del Estado de Guerrero y la que presenta mayor riesgo debido a su infraestructura e índice de población.

El centro de población se encuentra asentado sobre un granito de edad Jurásico-Cretácico, el cual ha generado los materiales finos (arena limos y arcillas) que se observan en la periferia del mismo. En la zona de la bahía se presentan depósitos de arena y arcillas producto de la erosión del granito y la abrasión posterior a los sedimentos debido a la acción marina. En el anfiteatro y partes altas de Acapulco se encuentra la roca más resistente para la construcción, pero a la vez, esta zona se encuentra sujeta al intemperismo de tipo esferoidal que da lugar a la formación de peñascos en forma de esferas, los que representan un riesgo ante la posibilidad de rodamiento de los mismos durante un gran temblor.

## Geología superficial de Acapulco

Hacia la zona del aeropuerto se presenta una zona de transición entre depósitos de origen aluvial y depósito de barra (arenas limos y arcillas), producto de la desembocadura del Río Papagayo y de acción marina.

Hacia la zona de La Sabana, Zapata y Tres Palos se encuentran depósitos aluviales derivado de la acción fluvial.

En el área se encuentran fallas importantes entre las cuales podemos mencionar una parte de la zona donde se encuentra la Cruz Roja y el Hospital Civil. Esta falla es de tipo normal y tiene una dirección NE-SW, con una longitud aproximada de 6 km. y llega hasta la Sabana donde se enmascara por el aluvión.

Otra falla normal parte de la cercanías de la estación de bomberos atravesando el anfiteatro con la misma orientación que la anterior y con una longitud aproximadamente de 5 Km.; Existe una falla normal que parte de Punta Guitarrón y atraviesa la carretera escénica con dirección E-W, de aproximadamente 5 Km. En su parte oeste esta falla está cubierta por los depósitos de las zonas de transición, no pudiendo determinarse su continuación hasta el aeropuerto. También se presentan fracturas diversas con orientaciones variables.

*(\*) Licuefacción.- Fenómeno que ocurre cuando los suelos de arena fina son vibrados, licuándose por lo que empiezan a fluir, por lo tanto no pueden soportar el peso de cualquier estructura encima de él, iniciándose el deslizamiento. Además, si existen las condiciones de gravedad o pendientes pronunciadas los inmuebles pueden inclinarse excesivamente y colapsarse.*

## Riesgos por Tsunamis

Además de los riesgos mencionados anteriormente, un temblor de grandes magnitudes mar adentro ocasionaría daños de consideración ya que se generaría un tsunami, fenómeno compuesto por una secuencia de olas gigantes, las cuales al arribar a las costas pueden provocar efectos destructivos, pérdidas de vidas y daños materiales.

Tales fenómenos ya han ocurrido a lo largo del presente siglo y están relacionados con temblores fuertes.

En noviembre de 1925, un sismo de 7.0° con epicentro a 510 km., al oeste de Lázaro Cárdenas provocó olas de 11 metros de altura en Zihuatanejo.

En septiembre de 1985 y debido al gran sismo de Michoacán, olas de 3 metros de altura invadieron las costas de Lázaro Cárdenas hasta Ixtapa Zihuatanejo.

Prácticamente las 2 costas de Guerrero están expuestas al riesgo que un tsunami representa. Las poblaciones de la Costa Grande que se encuentran cercanas o sobre la zona de playa, como Ixtapa-Zihuatanejo, Papanao y Acapulco representan las áreas más propensas a experimentar daños por los efectos de este fenómeno provocado por sismos con epicentro bajo el lecho marino.

FUENTE: Brecha sísmica del estado de Guerrero.  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Instituto de Geofísica.  
Servicio Sismológico Nacional de México.

## 2.2.5. PRINCIPALES ECOSISTEMAS.

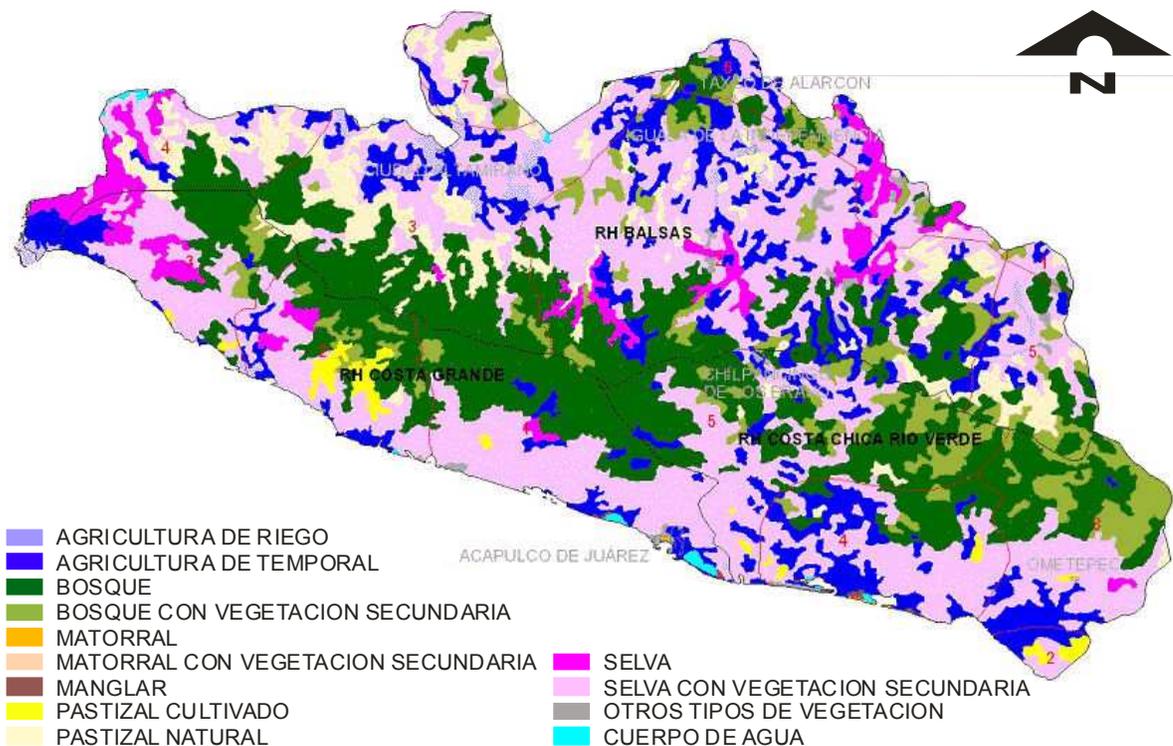
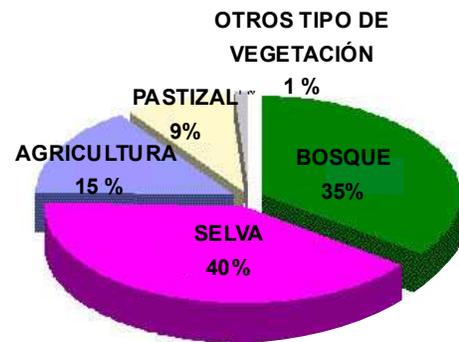
Se calcula que en la Entidad existen más de 6,000 especies de plantas superiores, que representan la quinta parte de la diversidad biológica de México. Con respecto a los vertebrados la diversidad de especies es igualmente importante. Con base a la riqueza biológica que posee, el Estado se ubica en el cuarto lugar a nivel nacional en lo que a biodiversidad se refiere, sólo superado por Chiapas, Oaxaca y Veracruz. A pesar de esto, sus recursos naturales presentan un alto grado de deterioro, manifestándose esto en la pérdida de la flora y fauna silvestres

Esta importante riqueza natural que se menciona, está seriamente amenazada por la constante destrucción de los ecosistemas a través de factores como el cambio de uso del suelo, los incendios forestales, la depredación de flora y fauna silvestres, el escaso o nulo manejo de residuos sólidos, la expansión de la mancha urbana, entre otros.

## 2.2.6. FLORA.

En el Estado se presentan todos los tipos de vegetación de las zonas templadas, tropicales secas y costeras.

La destrucción de los espacios de vida, ha dado consecuencia a que al menos 79 especies de plantas superiores estén potencialmente en peligro en el Estado de Guerrero.



## AGRICULTURA Y VEGETACIÓN DEL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ.

### Agricultura de temporal

15.77 % de la superficie del municipio de Acapulco de Juárez.

Utilidad:  
comestible

Maíz (*zea mays*) ajonjolí (*sesamun indicum*) jamaica (*hibiscus sabdariffa*) calabaza (*cucurbita pepo*) coco (*cocos nucifera*)

### Pastizal

1.67 % de la superficie municipal

Utilidad:  
forraje

Zacate (*aristida sp.*) zacate pelillo (*bouteloua filiformis*) jaragua (*hyparrhenia rufa*) estrella africana (*cynodon plectostachyus*) guinea (*panicum maximum*)

### Bosque de pino

7.14 % de la superficie municipal

Utilidad:  
industrial, comercial  
doméstico, comercial  
doméstico, medicinal

Ocote (*pinus oocarpa*) pino chino (*pinus teocote*)  
Encino bermejo (*quercus glaucescens*)  
Aile (*alnus firmifolia*)

### Bosque de pino encino

5.08 % de la superficie municipal

Utilidad:  
industrial, comercial  
doméstico, comercial  
doméstico, comestible  
doméstico, medicinal

Ocote (*pinus oocarpa*)  
Encino (*quercus magnoliifolia*)  
Tejocote (*crataegus mexicana*)  
Madroño (*arbutus xalapensis*)

### Bosque de encino con vegetación secundaria arbórea

0.95 % de la superficie municipal

Utilidad:  
comercial, medicinal  
doméstico, medicinal  
doméstico, comestible  
doméstico, industrial

Tepescohuite (*quercus conspersa*)  
Copaljiote (*pseudosmodium perniciosum*)  
Nanche (*byrsonima crassifolia*)  
Huizache (*acacia farnesiana*)

### Selva mediana subperennifolia con vegetación secundaria arbórea

0.26 % de la superficie municipal

Utilidad:  
doméstico, medicinal  
doméstico, comercial  
doméstico, comercial  
doméstico, medicinal

Guarumbo (*cecropia sp.*)  
Zopilote (*swietenia humilis*)  
Roble (*tabebuia rosea*)  
Amate ficus sp.

### **Selva baja caducifolia**

0.32 % de la superficie municipal

Chaca( bursera simaruba)  
Cuajote (bursera morelensis)  
Tepehuaje (Lysiloma acapulcense)  
Ceiba( ceiba pentandra)

Utilidad:

artesanal, medicinal  
doméstico, medicinal  
doméstico, medicinal  
doméstico, medicinal

### **Selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbórea**

3.71 % de la superficie municipal

Cueramo (cordia elaeagnoides)  
Rabo de iguana ( pithecellobium acatlense) pata de vaca (bauhinia sp.)  
Huizache (acacia farnesiana)  
Huamúchil (pithecellobium dulce)

Utilidad:

doméstico, medicinal  
doméstico  
doméstico, industrial  
doméstico, comestible

### **Selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva**

52.91 % de la superficie municipal

Cruceto (randia sp.) cazahuate (ipomoea sp.) cacahuananche (gliricidia sepium) cubata (acacia cymbispina)

Utilidad:

doméstico, medicinal

### **Vegetación de manglar**

0.28 % de la superficie municipal

Mangle rojo *rhizophora mangle*  
Mangle salado( *avicennia germinans* )mangle botoncillo( *conocarpus erecta*) mangle (bobo *laguncularia racemosa*)

utilidad:

doméstico, medicinal  
doméstico

### **Otro**

11.91 % de la superficie municipal

Uvero (coccoloba sp.)  
Mezquite (prosopis juliflora)  
Nopal (opuntia sp.) zacatón (muhlenbergia sp.)  
Tlachicón curatella mexicana

utilidad

doméstico, medicinal  
forraje, medicinal  
forraje  
doméstico

Fuente:

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.  
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.  
Dirección General de Federalización y Descentralización de Servicios Forestales y Suelo.

## 2.2.7. FAUNA.

La fauna del Estado es variada y una de las más importantes a nivel nacional. Están reportadas 1,332 especies de vertebrados entre peces, anfibios, aves y mamíferos. De éstas, 326 especies de vertebrados se encuentran en peligro de extinción.

### Algunas de las especies representativas del Estado:

#### Aves

Zopilote (*Buteo jamaicensis*), jilguero (*Carduelis* sp.), guacamaya (*Ara militaris*) perico atolero (*Aratinga calicularis*) Tucaneta (*Aulacorhynchus prasinus*), colibrí rojizo (*Selasphorus rufus*), águila negra (*Buteogallus urubitinga*), cotorra serrana (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) tecolotes (*Ciccaba* sp.) huilota (*Zenaida macroura*) carpintero (*Melanerpes* sp.), urraca (*Callocitta formosa*), tortolita (*Columbina inca*) cuervo (*Corvus* sp.), calandria (*Icterus* sp.), zanate (*Quiscalus mexicanus*), correcominos (*Geococcyx velox*), gavián (*Accipiter* sp.)

#### Mamíferos

Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), jaguar (*Panthera onca*), puma (*Felis concolor*), ocelote (*Felis pardalis*), gato montés (*Lynx rufus*) zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), jabalí (*Tayassu tajacu*), tigrillo (*Leopardus wiedii*), tejón (*Nasua Narica*), tlacuache (*Didelphys virginiana*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*) oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) puercoespín (*Coendu mexicanus*), coyote (*Canis latrans*) ardilla voladora (*Glaucomys volans guerrerensis*) mapache (*Procyon lotor*), tuza (*Pappogeomys* sp.).

#### Anfibios

Tlaconete o salamandra (*Pseudoeurycea belli*), ranita (*Eleutherodactylus omiltemanus*; rara), rana verde (*Hyla eximia*), rana leopardo (*Rana omiltemana*).

#### Reptiles

Víbora de cascabel (*Crotalus* spp.), boa o masacoa (*Boa constrictor*), camaleón (*Phrynosoma asio*), escorpión (*Heloderma horridum*), coralillo (*Micrurus euryxanthus*), tortuga casquito (*Kinosternon integrum*) iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) iguana verde, (*Rhinoclemmys pulcherrima*) culebra chicotera (*Trimorphodon tau*), serpiente con patas (*Bipes canaliculatus*) iguanita (*Inyalosaurus clarki*) Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*) tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) tortuga verde (*Chelonia mydas*) tortuga caguama (*Caretta caretta*) y la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*).

#### Peces

Huachinango (*Lutjanus peru* y el *Lutjanus guttatus*) mojarra tilapia (*Oreochromis* spp), mojarra marina (*Gerreidae*, *Eucinostomus* spp, *Gerres cineris*, *Eugerres axilaris*, *E. gracilis*.) tiburones (*Rhizoprionodon longurio*, *Gynglimostoma cirratum*, *Shyrna lewini* y *Carcharhinus* sp.) pez dorado (*Salminus maxillosus*) atún (*Thunnus thynnus*) pez espada (*Xiphias gladius*) Barracuda (*Acestrorhynchus heterolepis*) Sardineta (*Ilisha furthii*) Gallo (*Zeus faber*) Cocinero (*Halichoeres dispilus*) Macarela (*Scomberomorus sierra*) Bagre (*Bagre panamensis*) lisa (*Mugil cephalus*) robalo (*Dicentrarchus labrax*.) Curvina (*Cynoscion* sp.) Jurel (*Caranx caninus*) Pargo (*Lutjanus argentiventris*) Pez Vela (*Istiophorus platypterus*) Barrilete *Euthynnus alletteratus*) Cazón (*Galeorhinus genios*) Lenguado (*Citharichthys sordidus*) Carpa (*Cyprinus carpio*) Pámpano (*Trachinotus carolinus*) Ronco (*Haemulon flavolineatum*) Marlín (*Makaira indica*) Bonito (*Sarda sarda*) Sierra (*Pristis pectinata*) Charal (*Chirostoma pischetus*.)

#### Moluscos

Ostión de roca (*Crassostrea iridescens*), almeja (*Donax* spp), pulpo (*Octopus vulgaris Cuvier* y *Octopus mimos Gould*) y callo de hacha. Calamar (*Loligo vulgaris*) Caracol (*Littorina littorea*)

#### Crustáceos

Camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), camarón azul (*Litopenaeus stylirostris*) camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*), jaiba (*Callinectes* spp.), langosta (*Donax* spp ) langostino (*Penaeus kerathurus*) mejillón (*Mytella strigata*)

Fuente:

Programa Sectorial de Ecología y Medio Ambiente 1999-2005.  
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

## 2.2.8. TERRENO.

### UBICACIÓN:

Av. Costera Miguel Alemán  
N° 1263  
Fraccionamiento Club Deportivo.

Municipio de Acapulco de Juárez  
Estado de Guerrero.  
México.

### AREA TOTAL DE TERRENO:

24,972m<sup>2</sup> (ver normatividad)

### COLINDANCIAS:

Hotel Calinda y los condominios  
Galeón-Velero.

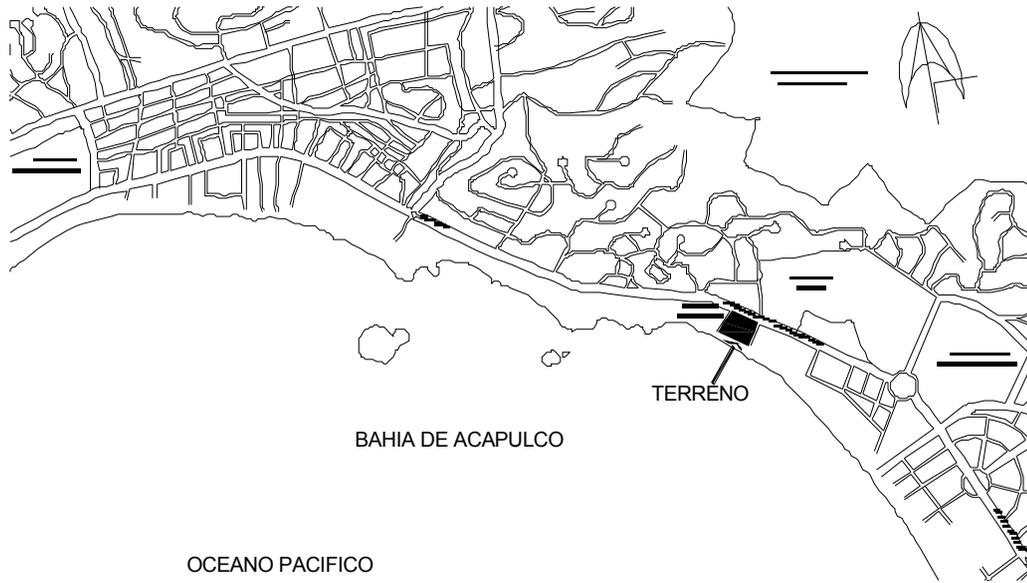
### USO DE SUELO:

TS. Turístico con servicios.

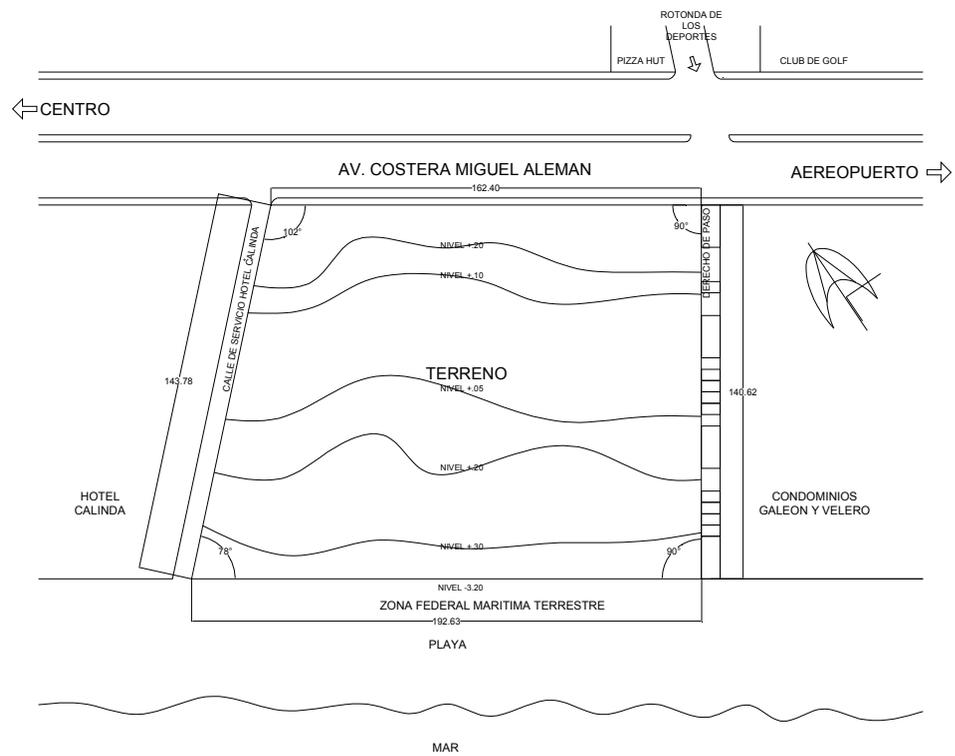
Apto para la actividad turística  
deportiva, comercio, de  
recreación y esparcimiento



## UBICACIÓN GEOGRAFICA



## TERRENO





Vista aérea del terreno.



Vista hacia la playa, desde el interior del terreno.



Vista hacia la Av. Costera Miguel Alemán, desde el interior del terreno.



Vista del terreno desde la playa.



Vista del terreno desde la playa.



Vista del terreno desde la playa.



Vistas desde la playa del terreno.



Vistas desde la carretera panorámica.

FOTOGRAFÍAS: Vanessa Morett / Victorico Tovar

**2.3.1. RECURSOS EXISTENTES.**

**SERVICIOS PÚBLICOS**

El Ayuntamiento proporciona a la población los siguientes servicios: Agua potable, energía eléctrica, drenaje y alcantarillado, seguridad pública, vialidad y transporte, mercados, central de abastos, parques y jardines, pavimentación de calles, panteón, establecimientos y limpia.

**MEDIOS DE COMUNICACIÓN**

**Teléfono.**

Según datos proporcionados por Teléfonos de México S.A. de C.V., el 80% del Municipio de Acapulco cuenta con este servicio.

Las empresas de Telcel e Iusacel ofrecen el servicio de telefonía celular. Cuentan con un total de 1,097 suscriptores localizados en Acapulco.

**Radio.**

Guerrero cuenta con 36 radiodifusoras, de las cuales 25 son de amplitud modulada y 11 de frecuencia modulada. Del total, 29 están concesionadas y 7 permitidas en sus diferentes modalidades de frecuencias. En el Municipio de Acapulco hay 5 estaciones de radio.

**Telégrafo.**

Servicio que está constituido por 66 administraciones, donde 57 son telegrafistas, 5 radiotelegrafistas y 4 oficinas radiofónicas, las cuales están distribuidas en 50 Municipios de los 76 que conforman el Estado.

La longitud total de las líneas telegráficas suman 433.8 kilómetros abarcando las diferentes zonas de la Entidad guerrerense.

**Correo.**

Servicio conformado por un total de 368 oficinas postales, de las cuales 56 son administraciones y 312 son agencias de correos. El correo opera en los 76 Municipios de Guerrero y en varios de los ejidos o colonias que los conforman.

**Telex.**

En relación al servicio de Telex, se cuenta con 6 centrales ubicadas en 5 Municipios, que son: Acapulco con 2 centrales, Chilpancingo, Iguala, José Azueta y Taxco cuentan con una central. Se encuentran instaladas 300 líneas y solamente están ocupadas 253, representando el 84% del aprovechamiento de las líneas disponibles.

**Televisión.**

Actualmente funcionan en el Estado 13 estaciones televisoras, de las cuales 12 son repetidoras y 1 es local: Radio y Televisión de Guerrero (RTG); de estas 13 estaciones 11 son concesionadas y 2 permitidas.

El canal local de Televisa produce y transmite también programas filmados en Acapulco, con una cobertura que llega a esta ciudad.

Además se cuenta con los servicios de Televisión por cable en las siguientes ciudades: Acapulco, Iguala y Taxco, existiendo el proyecto para introducir este servicio a las ciudades de Chilpancingo y Zihuatanejo.

**Prensa.**

Este medio de comunicación se constituye como una de los más utilizados en el estado y mejor repartido a lo largo de la entidad.

Acapulco: Novedades de Acapulco, Diario del Pacífico, El Gráfico, Diario 17, El Sol de Acapulco, La Verdad de Guerrero, El Trópico, Prensa Libre, El Observador, El Sur y El Suplemento Pacífico Sur de El Financiero.

**Internet.**

Cuenta con un enlace RDI (Red Digital Integrada), es decir, comunicación vía Fibra Óptica, con 16 líneas de acceso y enlace a la red OPEN Net de IBM.

**Electrificación.**

Existen en el Estado 6,036 localidades, de las cuales 5,915 pertenecen al área rural (98% del total) y 121 a la urbana (2% del total).

De la población total electrificada (6,036), al 31 de diciembre de 1993, el avance de electrificación en el área rural es del 66.36% y 100% en la zona urbana.

Acapulco: Hidroeléctrica La Venta con 6 unidades de 3 MW (potencial real instalado) y 15,004 GHW (generación bruta de energía).

Turbogas de Las Cruces con 3 unidades de 36 MW (potencial real instalado) y 121 GWH (generación bruta de energía).

**Carreteras.**

En el Municipio se tienen 69.7 kilómetros de longitud de la red carretera federal de cuota por tipo de administración; de estos 45.4 Km. están administrados por casetas federales, 20.8 Km. por casetas estatales y 3.5 Km. por particulares. Se cuenta con un aeropuerto que tiene 3 mil metros de pista.

Existe comunicación por carretera a las siete regiones del Estado; y de Guerrero con los Estados colindantes: Morelos, Oaxaca, Michoacán, Puebla y Edo. de México.

**Ferrocarriles.**

El Estado de Guerrero acusa un considerable rezago en materia de desarrollo ferroviario, ya que a nivel nacional ocupa el último lugar en infraestructura instalada con sólo 109.2 kilómetros.

**Aeropuertos.**

El Estado cuenta con dos aeropuertos internacionales, ubicados en las ciudades de Acapulco y Zihuatanejo; tiene también 50 aeródromos distribuidos en 37 Municipios del Estado.

El aeropuerto Internacional Juan N. Álvarez de Acapulco, está construido en una superficie de 464 hectáreas y funciona las 24 horas del día. Cuenta con un edificio terminal y torre de control, además está equipado con dos pasillos telescópicos en la sala de última espera, estacionamiento para 267 automóviles, camino de acceso, plataforma para cuarenta aparatos de aviación general, calles de rodaje, camino perimetral, cercados e iluminación, son para almacenamiento de combustibles y área jardinada.

Tiene dos pistas, una de 1,700 metros y otra de 3,300 metros de longitud hechas de concreto hidráulico. Actualmente operan 5 compañías comerciales internacionales y 4 nacionales.

En el aeropuerto hay taxis privados que lo trasladan a la ciudad.

**Puertos.**

El Estado de Guerrero cuenta con una infraestructura portuaria que se encuentra integrada por cinco puertos ubicados en los Municipios de Acapulco, Zihuatanejo y Tecpan de Galeana.

**PUERTO DE ACAPULCO.**

Se considera como puerto de altura con un muelle de 554 metros lineales, para barcos de calado de 9 metros. Su primordial cualidad es ser uno de los puertos turísticos más importantes de la costa del Pacífico Mexicano.

Sus servicios se enfocan en la atención a pasajeros en cruceros turísticos y como muelle de altura al manejo semiespecializado de contenedores y carga general.

Dentro de su infraestructura cuenta con 5,700 m<sup>2</sup> de bodega y 8,300 m<sup>2</sup> de patios de almacenamiento. Las obras de atraque de uso público se atienden a través de 7 muelles para uso turístico, carga general, frutícola y pesquera; mientras que las obras de uso exclusivo se atienden en los muelles de PEMEX y La Armada-Astillero Icacos, para el suministro de combustible y operaciones militares respectivamente.

Adicionalmente, existen el Club de Yates y La Marina Acapulco para el anclaje de embarcaciones de descanso, recreo y deporte.

**PUERTO MARQUES (Acapulco).**

Puerto Marqués proporciona servicios para barcos de bajo calado particularmente para servicios turísticos.

El Estado de Guerrero ha fincado su desarrollo económico y, en gran medida, su estructura económica en el desarrollo turístico. Esta actividad es por sí misma la rama económica que dinamiza en forma directa a la región costera del Estado e indirectamente a las demás regiones.

**Otros:**

Gasolineras, gaseras, aduanas, talleres mecánicos de hojalatería y pinturas, farmacias, salones de belleza, peluquería y servicios profesionales como: Consultorios médicos, despachos jurídicos y contables, sucursales bancarias, etc.

Tiene igualmente tres estaciones de autobuses a las que llegan y de las que parten camiones económicos y de lujo hacia el centro, norte y sur del país, así como hacia ciudades coloniales como Taxco y desarrollos turísticos cercanos como Ixtapa Zihuatanejo.

**MATERIALES DE LA REGIÓN.**

Acapulco es una ciudad que cuenta con grandes cadenas departamentales, así como tiendas de materiales para la construcción, por lo cual no existen problemas para el abastecimiento en la obra.

**Ebanistería:**

Cuenta con maderas de amate, caoba, ébano, encino, fresno, nogal, pino, palo María, parota, roble, tepeguaje y quiebracha.

**Plantas curtientes:**

Se cuentan al mangle, nanche, bejuco amarillo, madrollo, colorado, cascalote, cueramo, copalchi y timbre y

**Producción de tintes:**

Se utilizan el achiote, huizache, mahuite, palo de Brasil, palo de Campeche, sangre de drago, tampinceran y saúz.

De otras plantas se utilizan materias primas como el pochote y la ceiba, abundante en la costa del estado, que proporciona fibra empleada en la elaboración de almohadas y cojines.

Fuente:

Centro SCT Guerrero, Subdirección de Operación; Unidad de Apoyo Técnico.  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Dirección General de Planeación.  
Representación Estatal Guerrero de NAFIN.  
Catastro Portuario.

### **2.4.1. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO.**

#### **Población**

El Municipio de Acapulco de Juárez registró 722,499 habitantes según el XII Censo de Población y Vivienda 2000 del INEGI; 129,287 más de los que tenía en 1990. El 89.07%, es decir, 620,656 habitantes de la población total del Municipio se concentra en la cabecera municipal. El resto, 101,843, 10.93%, se encuentra distribuido en 271 localidades. Esta situación de dispersión dificulta la realización de obras y la introducción de servicios públicos.

Del total de la población 346,026 son hombres, lo que representa el 48.0% y 374,985 son mujeres, que representan el 52.0%.

En la actualidad el Municipio de Acapulco de Juárez concentra el 23.46% de la población total del estado de Guerrero.

La tasa media anual de crecimiento entre 1990 y 2000 fue del 2.01%.

La tendencia migratoria en el Municipio del área rural a la urbana se manifiesta de manera creciente desde 1950 cuando comienza el auge de la actividad turística de Acapulco. En los últimos cincuenta años la población rural pasó del 43.9% al 10.93%.

Es un hecho que el fenómeno migratorio de la población rural a la urbana, representa graves problemas para la ciudad porque incrementa la demanda de equipamiento, infraestructura y servicios para la población.

El 9.28% de la población que reside en el Municipio nace en diferentes entidades del país, llega a la ciudad en busca de mejores oportunidades de empleo y bienestar que sus lugares de origen no pueden brindarle.

En Acapulco, la mayor interacción social y económica que generó el fenómeno migratorio y la concentración urbana, permitió el desarrollo de una economía de la aglomeración que fue un importante impulsor económico debido a la cantidad de hoteles y demás fuentes económicas.

Sin embargo, en la actualidad, lo que en un principio parecía benéfico, devino en un amortiguamiento de la economía, al incrementarse los niveles de contaminación de la zona urbana y turística, el congestionamiento vehicular, los índices delictivos y la demanda de bienes y servicios públicos.

#### **Grupos Étnicos**

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2000 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) la población total de indígenas en el municipio asciende a 10,269 personas que representan el 1.42% respecto a la población total del municipio. Sus principales lenguas son el náhuatl y el mixteco.

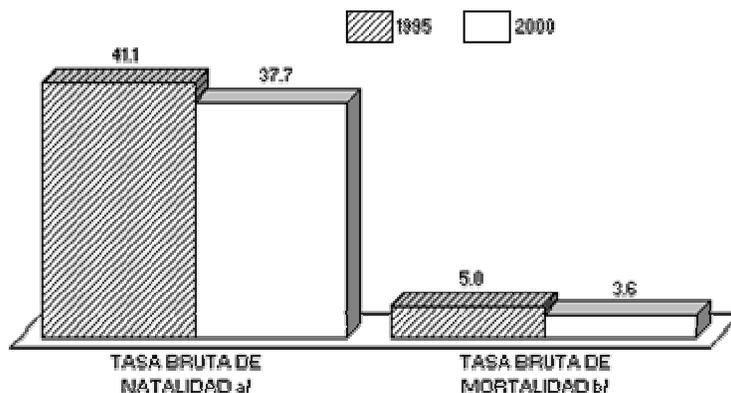
Cabe señalar que los grupos étnicos de este municipio aprovechan para vender sus artesanías en Acapulco, pues este es un centro turístico internacional.

## Natalidad y Mortalidad

De acuerdo con el Cuaderno Estadístico Municipal de Acapulco de Juárez 2000, las Tasas Brutas de Natalidad y Mortalidad para el año de 1990 eran de 41.4 y 3.3 respectivamente; para 1995 la tasa de natalidad se mantuvo similar, no así la de mortalidad que ascendió 0.5%.

### Tasas brutas de natalidad y mortalidad

(Por mil)



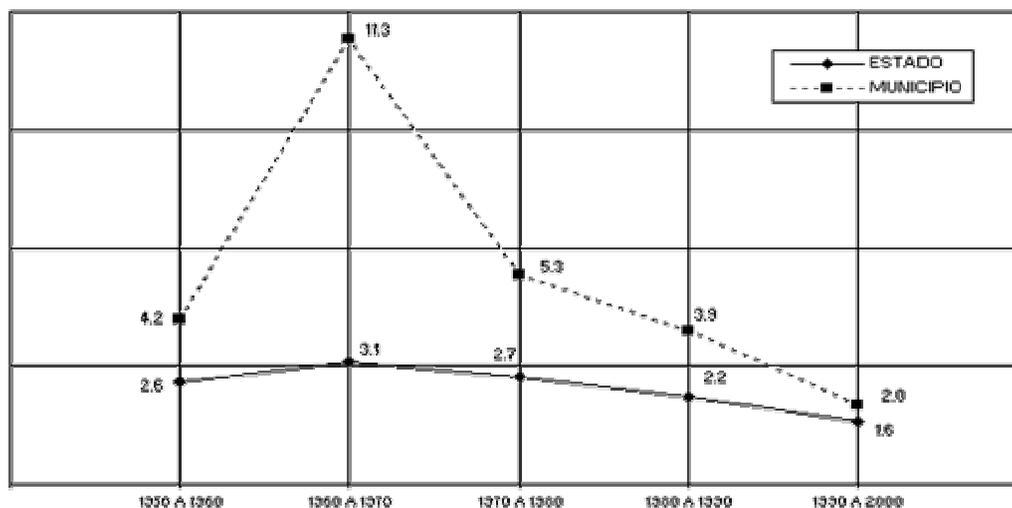
a/ Se calculó como: Nacimientos registrados en el año, conforme a la residencia habitual de la madre / Población al 30 de junio X 1 000.  
La población al 30 de junio se estimó como:  
Población al 30 de junio de 1995=  $\frac{\text{Población al 5 de noviembre}}{\text{(Tasa de Crecimiento media anual de 1995 a 2000/100 + 1)}^{\text{Tiempo entre el 30 de junio y el 5 de noviembre}}}$

Población al 30 de junio de 2000=  $\frac{\text{Población al 14 de febrero}}{\text{(Tasa de Crecimiento media anual de 1995 a 2000/100 + 1)}^{\text{Tiempo entre el 14 de febrero y el 30 de junio}}}$

b/ Se calculó como: Defunciones generales registradas en el año, conforme a la residencia habitual del fallecido / Población al 30 de junio X 1 000.

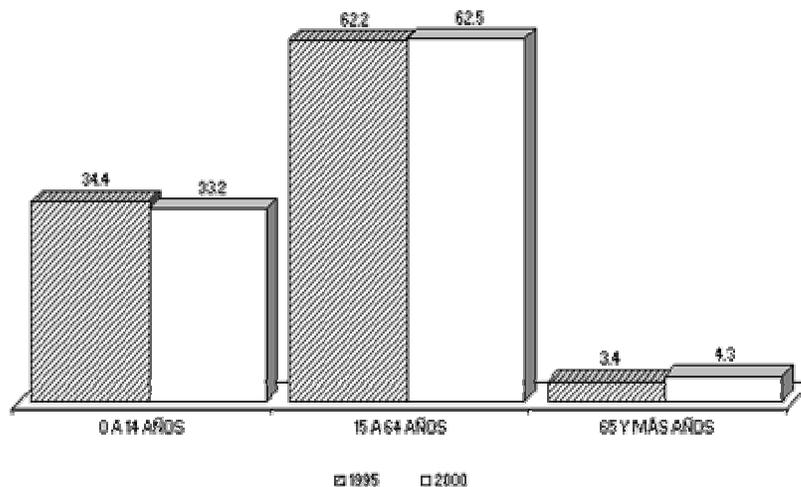
### Tasa de crecimiento media anual

(Porcentaje)

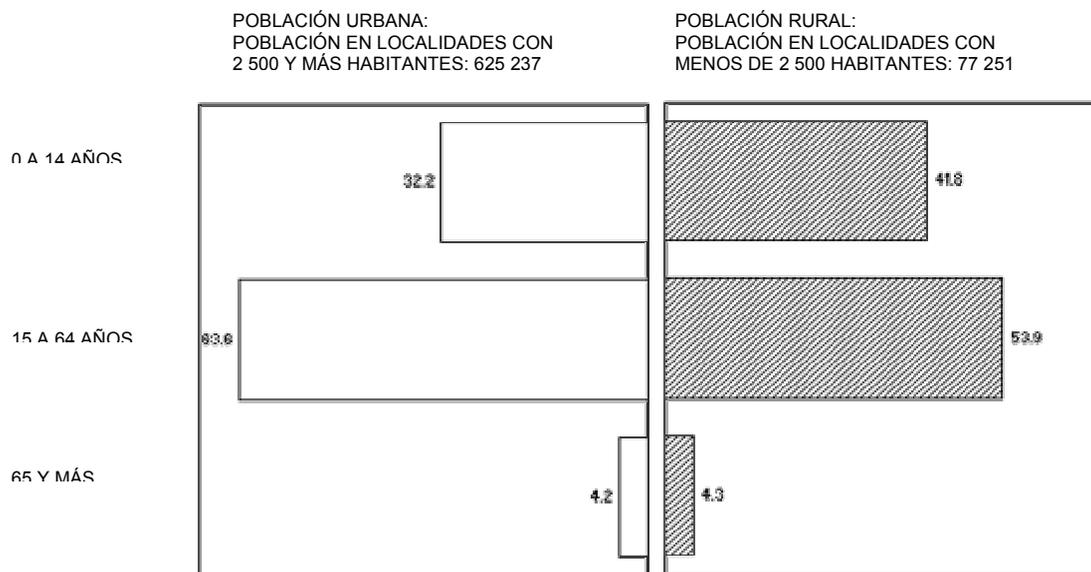


NOTA: Se estimó como: Tasa de crecimiento media anual =  $\left[ \frac{\text{Pob. al final del periodo}}{\text{Pob. al inicio del periodo}} \right]^{\frac{1}{\text{Núm. de años considerados}}} - 1 \times 100$

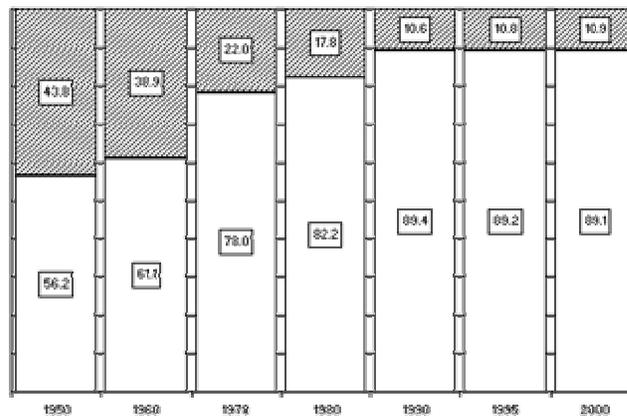
**Población total por grandes grupos de edad**  
(Porcentaje)



**Población urbana y rural por grandes grupos de edad**  
(Porcentajes)



**Población total por tipo de localidad de residencia**  
(Porcentaje)

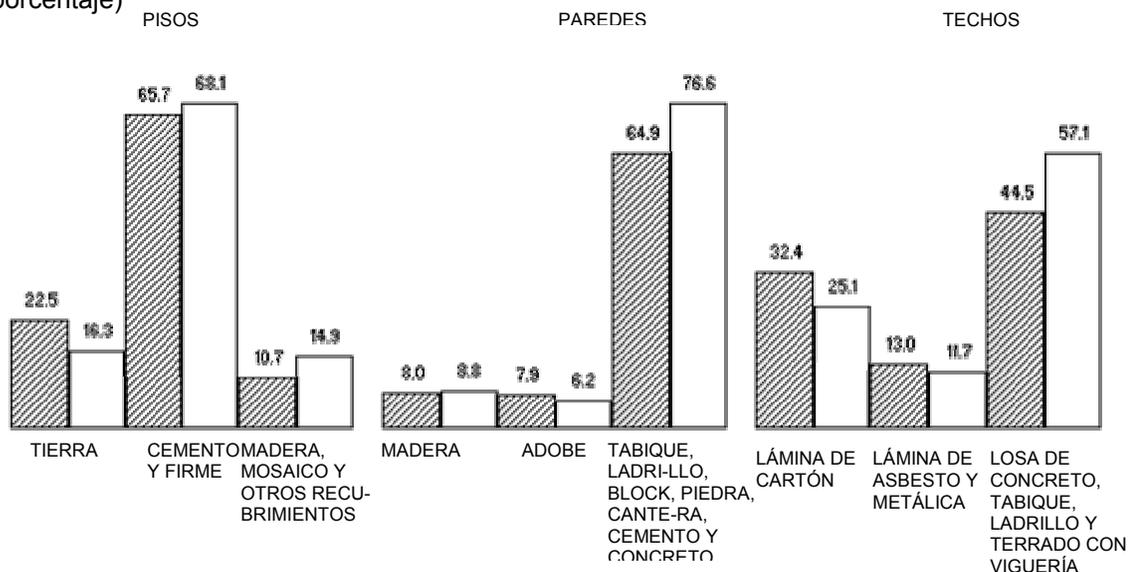


**Vivienda**

A pesar de que el Municipio no cuenta con la suficiente reserva territorial para garantizar un crecimiento ordenado, ni tiene capacidad de respuesta a la solicitud de vivienda de interés social, ésta ha tenido un crecimiento paulatino pasando del 24.13% en 1990 al 25.68% en el 2000. Teniendo una tasa de crecimiento anual de 3.19%. Lo que significa que en Acapulco existen un total de 168,719 viviendas particulares con un promedio de 4.26 ocupantes

Del total de viviendas, el 80.22% son propias. En cuanto a servicios, las viviendas habitadas que disponen de agua entubada, representan el 71.10%, las que disponen de drenaje 75.07% y con energía eléctrica 98%. Como se observa, a pesar de los esfuerzos por parte de los tres niveles de gobierno, existen carencias en alrededor del 24% de las viviendas que aún no cuenta con estos servicios, acentuándose más en las comunidades rurales del Municipio.

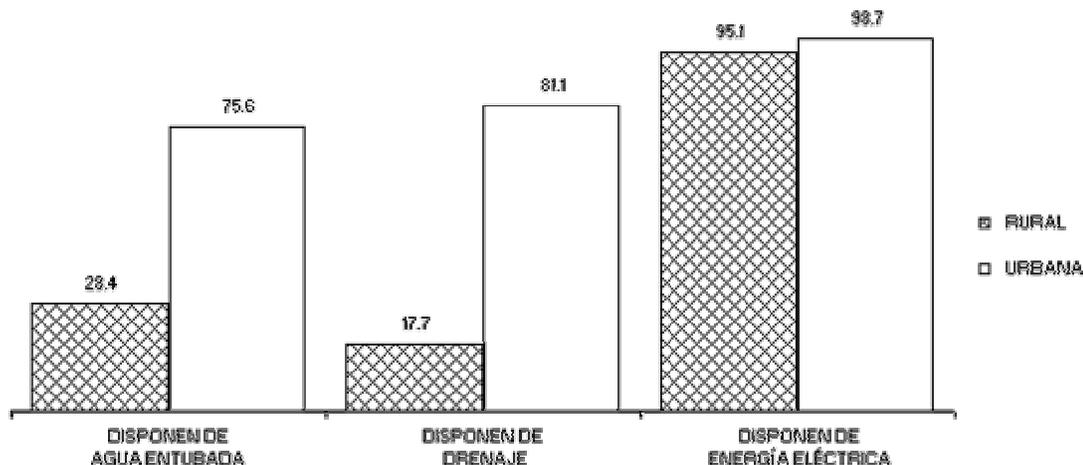
**Viviendas particulares habitadas por principales materiales predominantes en pisos, en paredes y en techos**  
(porcentaje)



TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS  
1990: 122 622  
2000: 164 645

1990 2000

**Viviendas particulares habitadas que disponen de servicios por tipo de localidad.**  
(porcentaje)



**Salud**

Acapulco es el de mayor porcentaje de población que cuenta con servicios de salud, alcanzando el 39.51%.

La distribución porcentual de la población según condición de derechohabencia a servicios de salud es del 39.51%; el 76.06% es atendida por el IMSS, el ISSSTE atiende al 20.60%. En cuanto a los servicios de salud que ofrecen PEMEX, la Defensa y la Marina, solamente cubren el 3.90%.

El resultado final es un 57.61% de la población sin derechohabencia en los servicios de salud.

**Educación**

En el Municipio de Acapulco se imparte la educación en todos los niveles académicos, desde preescolar hasta profesional.

En el nivel preescolar existen 292 escuelas con 924 profesores y con una asistencia de alumnos de 19,879. En el nivel Primaria, existen 458 escuelas con 4,313 profesores y con una asistencia de alumnos de 103,701. En el nivel Secundaria, existen 130 escuelas con 1,742 profesores y con una asistencia de alumnos de 38,251. En el nivel bachillerato hay 40 escuelas con 1,469 profesores y con una asistencia de alumnos de 24,169. En el nivel Normal existen 12 escuelas con 173 profesores y una asistencia de alumnos de 2,155; y en el nivel superior existen 10 escuelas con 830 profesores y 20,502 alumnos.

Como se puede observar, el número de alumnos de secundaria a bachillerato disminuye considerablemente. Lo mismo pasa de bachiller a profesional, siendo casi un 80% de educandos el que no ingresa al nivel superior.

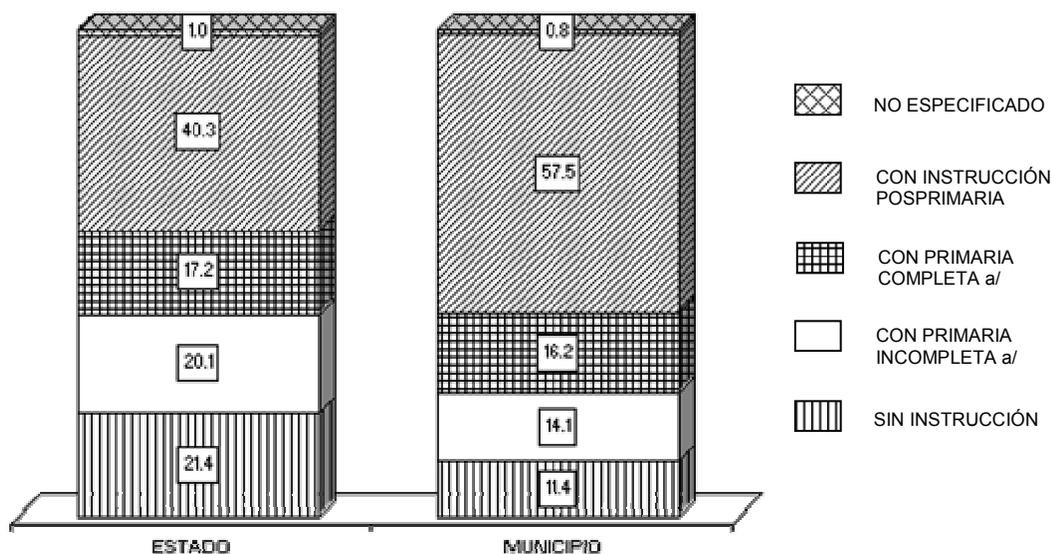
La población de 6 a 14 años que asiste a la escuela es del 92.15% y la población de 15 años y más con educación media superior y superior sólo representa el 33.11%.

De los Municipios con mayor porcentaje de población de 6 a 14 años que asisten a la escuela, Acapulco ocupa el octavo lugar en el estado, con un porcentaje de 92.15. De los Municipios con mayor porcentaje de población de 15 años y más con instrucción media superior y superior, Acapulco ocupa el tercer lugar en el estado, con un porcentaje de 33.11.

De un total de 139,421 habitantes de 6 a 14 años, asisten a la escuela un promedio de 128,484, lo que representa el 92.15%; y no asisten a la escuela 10,312 (7.40%) y sin especificar, existen 625 habitantes (0.45%).

De un total de 469,026 habitantes de 15 años y más según su nivel de instrucción, el 11.37% no la tiene; con primaria incompleta el 14.09%; con primaria completa el 16.20%; con media básica el 24.40%, con media superior el 19.51% y con instrucción superior sólo el 13.60%.

### Población de 15 y más años por nivel de instrucción (Porcentaje)



POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS: 1 839 881

POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS: 468 942

a/ Excluye la población que no especificó los grados aprobados.

## 2.4.2. ASPECTOS ECONÓMICOS.

### Actividades económicas y empleo

La población económicamente activa del Municipio es del 50.04%, tuvo un incremento de 4.87% con relación a la década de los noventa.

La actividad económica preponderante se da en el sector terciario, siendo la rama de servicios la que concentra la mayor actividad con un 72.92%. Dentro de ésta, se encuentra la industria hotelera, restaurantes, transporte y comunicaciones, servicios financieros, seguros, bienes raíces, servicios bancarios, servicios comunales, sociales y personales. En esta actividad se emplean alrededor de 75 mil personas en 10,890 empresas orientadas a esta rama productiva.

En el sector secundario se emplea el 18.73% de la población, ocupando el segundo lugar de captación laboral. En este nivel se incluyen los mercados, las tiendas de productos al menudeo, las farmacias, zapaterías, tiendas de ropa, de insumos, supermercados, etc. Este sector emplea a 34,323 personas. Es el mismo porcentaje que viene empleando desde 1990. Este sector sólo cubre las necesidades básicas de la población que vive preponderantemente del sector servicios.

Por último, está el sector primario, su oferta laboral es de 13,426 personas, lo que representa el 7.38%, sin ninguna variación desde 1990. Este sector requiere atención, apoyos y estímulos efectivos para su mejor explotación y aprovechamiento en el área rural. Mientras no volvamos los ojos al campo la infraestructura laboral urbana seguirá siendo insuficiente.

## Remuneración y distribución del ingreso

En el año 1999, de la población empleada, 6,448, el 3.5%, no recibe ningún ingreso; 11,264 personas hasta la mitad de un salario mínimo (6.2%); 32,275 personas perciben más de la mitad sin llegar a un salario mínimo (17.7%); unas 2,095 con un salario mínimo (1.2%), 66,947 con más de un salario y menos de dos (36.8%); 30,819 empleados con más de dos y menos de tres salarios (16.9%), 14,354 empleados perciben entre los 3 y 5 salarios (7.9%), 6,170 con más de cinco y menos de diez (3.4%); y 2,867 personas con más de diez salarios mínimos de ingreso (1.6%).

## Principales Sectores, Productos y Servicios

### Agricultura y ganadería

Destaca la producción de tomate, jitomate, maíz y sandía, frijol, chile verde y melón. Ganado bovino y caprino.

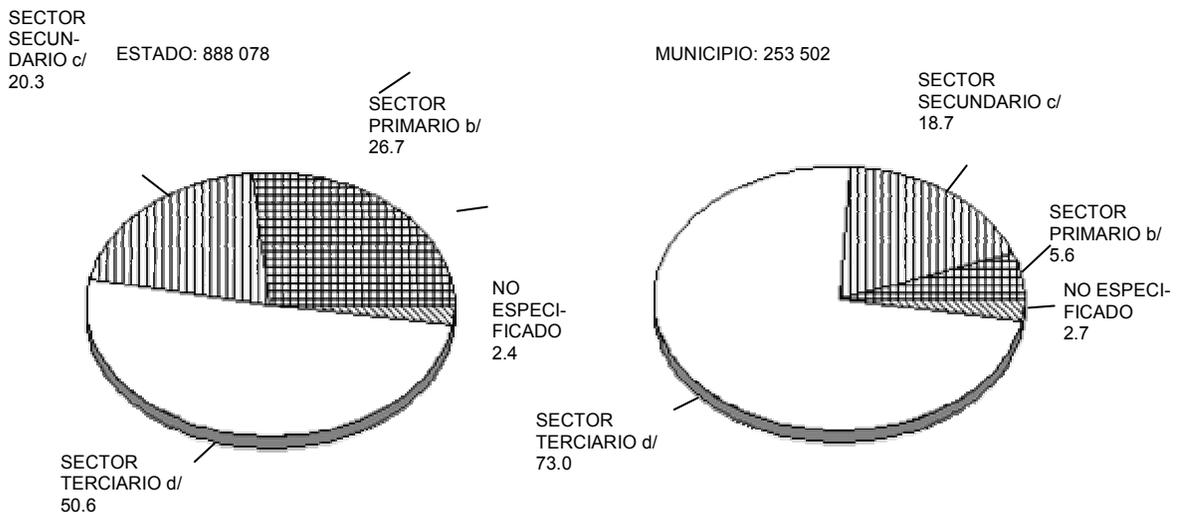
### Industria

Embotelladoras de refrescos, pasteurizadora de leche, fábrica de cemento, fábrica de hielo, beneficiadora de limón, fábrica de jabón, plantas generadoras de energía eléctrica y la industria aceitera.

### Comercio

Existen establecimientos comerciales de todo tipo, entre los que destacan: Abarrotes, tiendas de ropa y boutiques, además hay mercados. Los de mayor importancia son establecimientos comerciales del giro industrial.

## Población ocupada por sector de actividad (Porcentaje)



a/ Desagregación con base en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Para fines de comparabilidad con la Clasificación de Actividad Económica (CAE 1990), se recomienda remitirse a la fuente.

b/ Comprende: Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza.

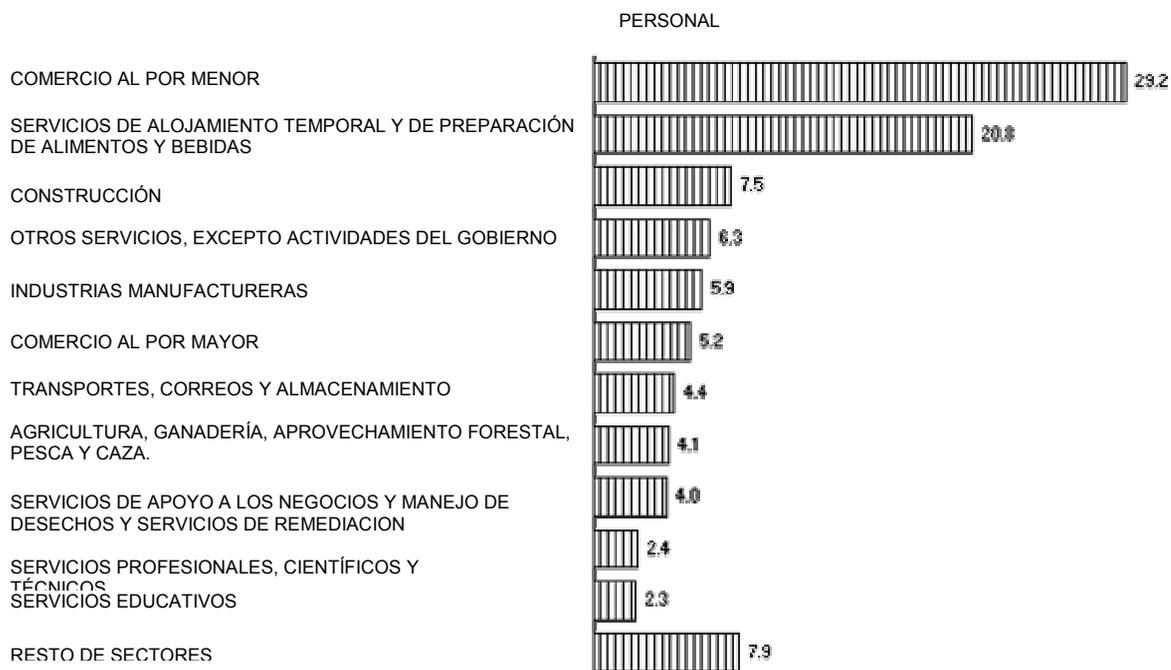
c/ Comprende: Minería, Industrias Manufactureras, Electricidad y Agua, y Construcción.

d/ Comprende: Comercio; Transportes, Correos y Almacenamiento; Información en Medios Masivos; Servicios; y Actividades del Gobierno.

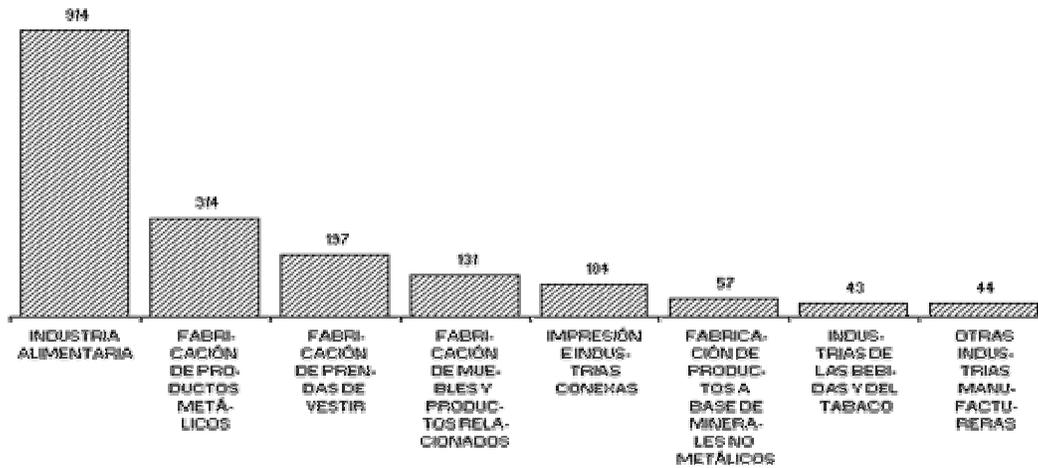
## Población por ocupación principal (Porcentaje)



## Personal ocupado bruto por sectores de actividad. (Porcentaje)



## Unidades económicas en las actividades manufactureras de subsectores



## ATRATIVOS CULTURALES Y TURÍSTICOS

### Monumentos Históricos

Escultura de la Diana Cazadora, el Clavadista, la Nao de China, la basílica de Nuestra Señora de la Soledad; destacan los relieves policromos con influencias prehispánicas realizadas por Diego Rivera.

### Fiestas, Danzas y Tradiciones

En febrero el Carnaval; el 15 de mayo, San Isidro Labrador; en noviembre la feria ganadera y artesanal llamada Nao de China, 12 de diciembre la celebración de la Virgen de Guadalupe.

Fuente:  
INEGI. Marco Geoestadístico del Estado de Guerrero.

## 2.5. MEDIO URBANO DEL ENTORNO.

### 2.5.1. LOCALIZACIÓN DE TERRENO Y ESTRUCTURA URBANA.



El terreno se encuentra localizado en la Av. Costera Miguel Alemán N° 1263 Fraccionamiento Club Deportivo; entre las playas Condesa al Noroeste e Icosos al Sureste.

La topografía que presenta es sensiblemente plana con una superficie de 24,972m<sup>2</sup> en forma de trapecio.

Es un terreno totalmente urbanizado y cuenta con todos los servicios de infraestructura y redes.

El uso de suelo, de acuerdo con el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro. es **TS**. Turístico con servicios: Apto para la actividad turística deportiva, comercio, de recreación y esparcimiento

Su ubicación es privilegiada por la colindancia con el Club de Golf Acapulco, que se encuentra ubicado hacia la parte norte del terreno.

#### Áreas de influencia:

Hacia la zona Sureste del terreno se encuentran el Centro Cultural Guerrerense y el Centro Internacional de Convivencia Infantil (CICI) y el parque Ignacio Manuel Altamirano (Papagayo) hacia la zona Poniente del terreno.



### 2.5.3. PAISAJE URBANO.



Av. Costera Miguel Alemán.  
-vista hacia el terreno-



Av. Costera Miguel Alemán.  
-vista desde el terreno-



Av. Costera Miguel Alemán.



Acceso a la playa a un costado del terreno.  
-vista desde la Av. Costera miguel Alemán-



Acceso a la playa a un costado del terreno.



Acceso a la playa a un costado del terreno.



Acceso a la Av. Costera miguel Alemán a un costado del terreno.  
-vista desde la playa -



Calle lateral de servicio.  
-Hotel Calinda-



Calle lateral de servicio.  
-Hotel Calinda-



Vista del terreno desde la carretera panorámica.



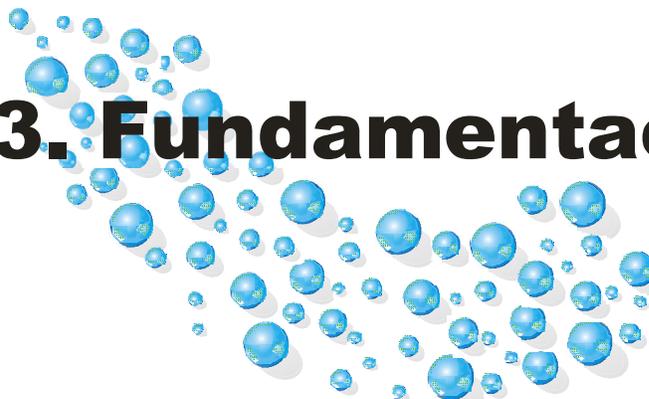
Paisaje urbano.



Acceso a la playa a un costado del terreno.



Paisaje urbano.



# **3. Fundamentación.**

### 3.1. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.

La acuicultura es una actividad cuyos orígenes son remotos, se inició en países como Estados Unidos de Norteamérica y Japón, hoy en día es una actividad poco conocida en nuestro país, no solo desde el punto de vista de ornato o de diversión, sino desde la perspectiva de la investigación. Los recursos marinos, aun no se han explotado adecuadamente y son pocos los biólogos y profesionistas, que en la actualidad se dediquen plenamente a la exploración y manejo de esta rama. La existencia de acuarios en la República Mexicana es escasa y los pocos acuarios existentes están en condiciones muy precarias o son demasiado pequeños.

México posee un gran potencial biológico para el avance y desarrollo de la acuicultura, la extensión de las costas (9,903 Km.) ofrece una diversidad biológica muy extensa.

Hoy en día, Acapulco es uno de los destinos recreativos más importantes de México, donde las bellezas naturales, las actividades de playa y la vida nocturna contribuyen para darle la fama de la que goza. El turismo es un instrumento idóneo para el desarrollo económico, social y humano.

La propuesta es lograr con la construcción del acuario, un desarrollo turístico sostenible, respetuoso con las comunidades y culturas locales y así favorecer la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad.

El mundo submarino es una porción poco conocida de Acapulco.

Según estudios de la Dirección de Ecología, y una de las causas del decremento de los recursos naturales, es debido al crecimiento poblacional pues “los recursos naturales disminuyen al aumentar las necesidades de la población y por tanto la calidad de vida se ve afectada”.

Actualmente México vive una re-definición de su organización económica, social y política que exige la urgente necesidad de mejorar cualitativamente la conciencia de nuestra población hacia nuestro entorno. Esto conlleva a adoptar nuevas tecnologías y a contar con mejores recursos humanos en todos los ámbitos. Para ello, se requiere incorporar los conocimientos mundiales de vanguardia, impulsar y difundir los avances de México en Ciencia y Tecnología.

Las posibilidades educativas y de divulgación de este tipo de proyectos resultan particularmente eficientes al permitir llegar a públicos que generalmente se encuentran lejos de la oferta cultural de los principales centros de población, o aquellos públicos que no se interesan por visitar estos lugares.

El Acuario-museo interactivo no se limitará a las exhibiciones sino, que la idea es ofrecer múltiples servicios (intra o extramuros) como: talleres, laboratorios, cursos, seminarios, prácticas de campo, audio-visuales, conferencias, visitas guiadas a lugares de interés ecológico, asesorías a maestros y alumnos, y visitas a escuelas alejadas ó rurales.

Por otra parte; los programas universitarios de servicio social serían una fuente importante de personal para el proyecto, ya que se contaría con estudiantes que muy bien pueden cumplir con su servicio educando a la comunidad, ayudando en el mantenimiento de las instalaciones, y participando activamente en la creación de programas.

El gobierno del estado tiene considerado en el plan de desarrollo la construcción de espacios que impliquen la prevención, preservación, concientización y restauración del equilibrio ecológico y campañas de saneamiento de la bahía, en colaboración con los gobiernos federal y estatal para establecer las condiciones propicias y necesarias para la preservación de los ecosistemas de los que vive el municipio.

## 3.2. NORMATIVIDAD.

### 3.2.1 DEL MEDIO.

La Normatividad a seguir en este proyecto se basa en el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro.; así como el Reglamento de Construcciones para el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

CLAVE	LOTE MINIMO HA	DENSIDAD CTO/HA	% AREA LIBRE	RESTRICCIÓN FRENTE M
TS	2	360	40	10

CLAVE	USO DE SUELO	ACTIVIDAD
TS	Turístico con servicio	Turística deportiva, comercial, de recreación y esparcimiento

### NORMA POR VIALIDAD

Los terrenos colindantes a la zona Federal Marítima Terrestre, deberán construir hasta un nivel máximo en una franja de 30 m. a partir de ésta se podrán construir el número de niveles que señala la zonificación.

### 3.2.2 DEL TEMA.

Deberá contar con el registro para el establecimiento de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), con la aprobación del Plan de Manejo en los términos emitidos por la Dirección General de Vida Silvestre.

#### LEYES Y NORMAS:

**Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.**

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.  
Última reforma publicada DOF 12-02-2007

**Ley General de Vida Silvestre.**

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000.  
Última reforma publicada DOF 01-02-2007

**Ley de Pesca.**

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de junio de 1992.  
Última Reforma DOF 08-01-2001

**Ley de turismo del Estado de Guerrero.**

Publicada en el Periódico Oficial Número 17, el 24 de febrero de 2004.

**Ley federal del mar.**

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de enero de 1986.  
Fe de erratas DOF 09-01-1986

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-010-PESC-1993.**

Establece los requisitos sanitarios para la importación de organismos acuáticos vivos en cualquiera de sus fases de desarrollo destinados a la acuicultura y ornato en el territorio nacional.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-011-PESC-1993.**

Para regular la aplicación de cuarentenas, a efecto de prevenir la introducción y dispersión de enfermedades certificables y notificables, en la importación de organismos acuáticos vivos en cualquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuicultura y ornato en los estados unidos mexicanos.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-ECOL-1994**

Determina las especies y subespecies de flora y faunas silvestres, terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece las especificaciones para su protección.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-062-ZOO-1999**

Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-ECOL-2000**

Protección ambiental -especies de flora y fauna silvestres de México- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-029-PESC-2006,**

Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento.

## **DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES: (Actividades)**

### **Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.**

1. Fomentar la protección, restauración y conservación de las especies marinas, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable.
2. Vigilar y estimular en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, el cumplimiento de las leyes, normas oficiales mexicanas y programas relacionados con el recurso marino, en su caso, imponer las sanciones procedentes.
3. Ejercer la posesión y propiedad de la nación en las playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar.
4. Promover el ordenamiento ecológico del territorio nacional, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, y con la participación de los particulares.
5. Proponer el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas.
6. Regular la formación y organización de la flota pesquera así como las artes de pesca.
7. Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, pesquera, explotación de la flora y fauna silvestre, y sobre playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

### **Instituto Nacional de Ecología.**

Órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), es la autoridad federal normativa y regulatoria en materia ambiental en México.

### **Secretaría de Marina.**

1. Ejercer la soberanía en aguas territoriales, así como la vigilancia de las costas del territorio, vías navegables, islas nacionales y la zona económica exclusiva.
2. Apoyar las actividades de protección y vigilancia en las zonas de anidación de las especies.
3. Intervenir en el otorgamiento de permisos para expediciones o exploraciones científicas extranjeras o internacionales en aguas nacionales.
4. Programar y ejecutar, directamente o en colaboración, los trabajos de investigación oceanográfica en las aguas de jurisdicción federal.

### **Secretaría de Comunicaciones y Transportes.**

1. Realizar la vigilancia en general y el servicio de policía en las carreteras federales, con objeto de evitar la transportación de especies marinas.
2. Obtención de permisos para la internación de embarcaciones con fines de investigación.

### **Secretaría de Turismo.**

1. Fomentar entre la población turística una conciencia de conservación.
2. Desalentar la exposición y venta de artesanías y productos derivados de especies en peligro de extinción.
3. Desarrollo de lineamientos estratégicos para la planeación, coordinación, participación social, impacto ambiental, capacitación, autofinanciamiento e identificación de regiones de alto significado eco turístico.
4. Identificación de acciones de financiamiento para infraestructura de apoyo al ecoturismo.

### **Procuraduría General de la República.**

1. Participar con otras instancias gubernamentales en acciones de vigilancia en operativos especiales de conservación de especies.

### **Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.**

1. Determinar las restricciones para los productos y subproductos de vida silvestre de importación y exportación.
2. Registro de trámites.

#### **Secretaría de Hacienda y Crédito Público.**

1. Formular el Programa del gasto Público Federal y el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación.
2. Evaluar y autorizar los Programas de Inversión de las Dependencias de la Administración Pública Federal.
3. Establecer y revisar los precios y tarifas de los bienes y servicios de la Administración Pública Federal.
4. Recaudación fiscal por concepto de pagos de derechos por trámites realizados.

#### **Secretaría de Relaciones Exteriores.**

1. Intervenir en las cuestiones relacionadas con los límites territoriales del país y aguas internacionales.
2. Difundir en el exterior las acciones que el Gobierno Federal realiza para la protección y conservación de las especies marinas; promover la suscripción de acuerdos internacionales para la protección de este recurso.
3. Promoción de Convenios internacionales en el marco del financiamiento, asesoría y capacitación entre otros.
4. Tramitar ante otras dependencias de la administración pública federal los permisos que soliciten los gobiernos extranjeros para realizar investigaciones en el territorio nacional o en aguas jurisdiccionales de México.

#### **Secretaría de Gobernación.**

1. Administrar las islas de ambos mares de jurisdicción federal, incluyendo el otorgamiento de permisos para visitas de tipo turístico, investigación científica y/o técnica que se realicen en las islas de jurisdicción federal.

#### **Secretaría de Educación Pública.**

1. Operar programas tendientes a despertar la conciencia ciudadana en torno a la protección, vigilancia y preservación de los recursos naturales.
2. Incidir en el sistema escolar primario, promoviendo programas educativos para la convivencia del hombre y la naturaleza y la compatibilidad entre desarrollo económico-social y conservación.
3. Planeación y elaboración de planes de estudio en materia de educación ambiental.
4. Promover la creación de institutos de investigación científica y técnica y el establecimiento de laboratorios, observatorios, planetarios y demás Centros que requiera el desarrollo de la educación primaria, secundaria, normal, técnica y superior.
5. Orientar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica.

#### **Secretaría de la Defensa Nacional.**

1. Intervenir en el otorgamiento de permisos para expediciones o exploraciones científicas extranjeras o internacionales en el territorio nacional.
2. Coadyuvar en la inspección y vigilancia en los caminos y carreteras federales, con el fin de evitar el transporte, posesión y venta de productos y subproductos de especies en peligro de extinción.
3. Participar coordinadamente con otras Dependencias gubernamentales en operativos especiales.

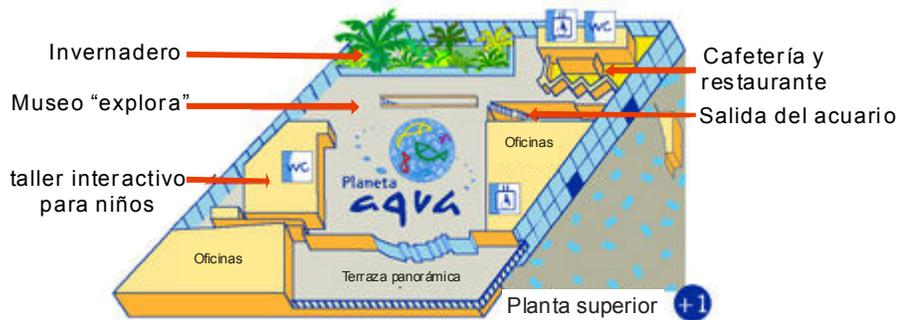
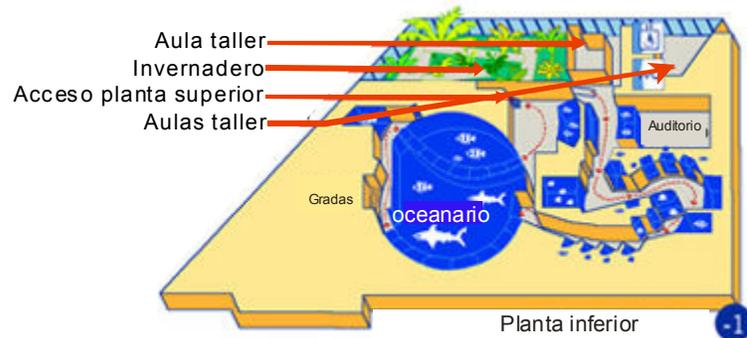
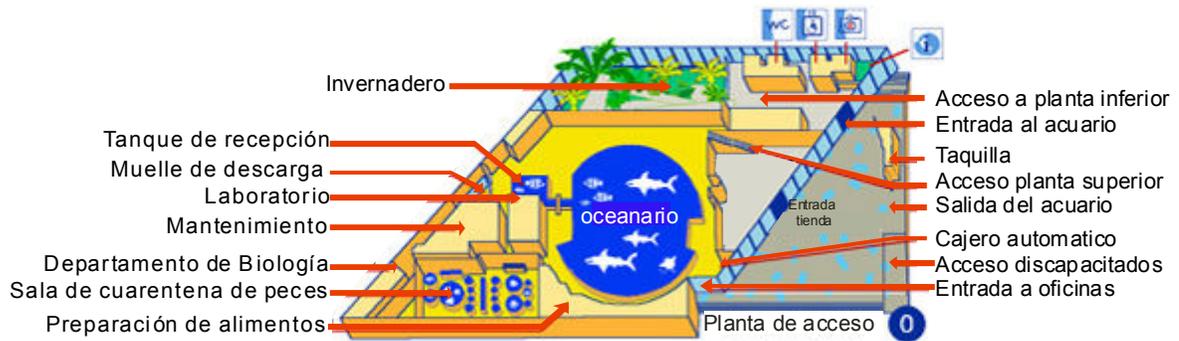
#### **Secretaría de Desarrollo Social.**

1. En los Estados.- Legislar en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población.
2. En los Municipios.- Formular, aprobar y administrar los planes o Programas Municipales de desarrollo urbano, de centros de población, así como evaluar y vigilar su cumplimiento.
3. Coordinar, concertar y ejecutar programas especiales para la atención de los sectores sociales más desprotegidos.

### 3.3.1. ACUARIO DE BARCELONA

Es el más grande de Europa, ya que alberga más de 8,000 ejemplares con 300 especies distintas; los tiburones son los más importantes en el acuario. Este centro pretende recrear hábitáculos de las diferentes especies con su flora y fauna. Para que los peces se sientan como en su lugar de origen, se optó por disponer de una iluminación que imitara el ciclo de luz del día.

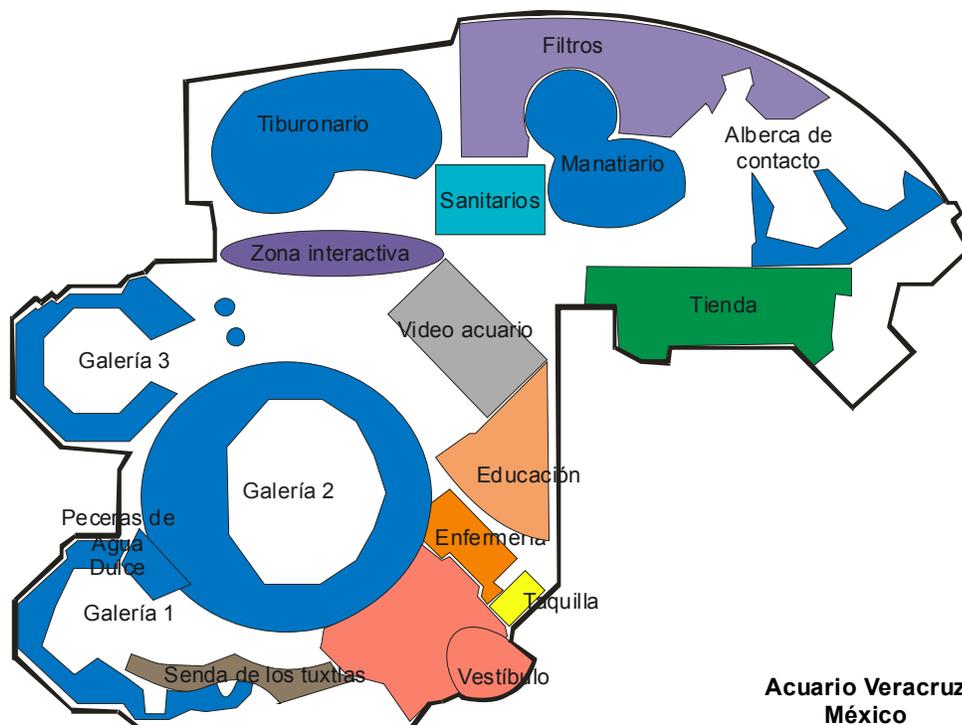
#### Acuario de Barcelona España



<http://www.aquariumbcn.com>  
[www.zoobarcelona.com](http://www.zoobarcelona.com)

### 3.3.2. ACUARIO DE VERACRUZ 1992

Ubicado en el Playón de Hornos, el Acuario de Veracruz ocupa una superficie de 3,493 m<sup>2</sup> y está compuesto en un 80% de ambiente natural y sólo un 20% artificial. Consta de siete secciones.



#### GALERIA 1 ESPECIES DE AGUA DULCE

La galería de agua dulce esta conformada por 13 exhibiciones.

En total se manejan 562,177 litros de agua y se exhiben especies asiáticas, africanas, sudamericanas y nacionales

Está ambientada en una caverna de los Tuxtlas resaltando la importancia de ésta como hábitat de los murciélagos y de entre las paredes se despliega cada una de las peceras.

#### Sistema de soporte de vida.

El sistema de soporte de vida de la galería de agua dulce se puede describir como un sistema cerrado, donde el agua tiene su origen en el sistema de agua potable de la ciudad, a la cual se le da un pretratamiento antes de ingresar al sistema, el cual consiste en pasarla a través de un filtro de arena, un filtro de carbón activado y finalmente por un suavizador, de aquí se traslada a la cisterna de aireación y recorre dos cisternas de decantación, para finalmente llegar a las bombas, que la envían al tanque elevado del cual se distribuye a las peceras, una vez que el agua es usada por los peces, sale de la pecera, y se colecta para llevarla a los filtros biológicos, en donde los compuestos amoniacales son transformados a nitratos por las bacterias nitrificantes que existen en la cama de grava del filtro, esta agua también es colectada y llevada a la cisterna de aireación en donde se cierra el ciclo .

## **GALERÍA 2 PECERA OCEÁNICA**

### **Descripción de las instalaciones y sistema de soporte de vida.**

Tiene un volumen de 1' 250, 000 litros y es el tanque de mayor tamaño del Acuario de Veracruz. Su forma circular, permite el desplazamiento libre a lo largo de su perímetro de 69 m a la fauna marina que la habita.

A la entrada del área de servicio de la pecera se encuentra una cuarentena de 21, 816 litros y una grúa eléctrica de 3 toneladas, con la cual se introducen los animales. Tiene una parte más ancha (10 m) siendo ésta la frontal y principal en la vista de los espectadores. En esta zona, donde la profundidad máxima es de 4.3 m, figura la mayor parte de la decoración, como arrecifes que son artificiales, al igual que las algas y corales que se distribuyen sobre su superficie. La parte posterior es más estrecha, convirtiéndose en un canal de 3 m de ancho por 1.8 m de profundidad, que presenta dos rocas mayores (pegadas a la pared y que van del fondo a la superficie). En esta área existe sustrato de arena sílica. Cuenta con un total de 13 ventanas de acrílico, de las cuales la mayor mide casi 8 m de largo por 4 de ancho, tiene un grosor de 22 cm. y pesa cerca de 8 toneladas. Destaca la presencia de un domo en el túnel de entrada a la misma, el cual permite observar a los animales en una vista latero-ventral. Por la parte no accesible al público (área técnica) presenta pasillos de servicio distribuidos a lo largo de la circunferencia) y radios de la misma en los cuales un sistema de aireadores se distribuye, proporcionando oxigenación y movimiento en la columna de agua. Aunque se encuentra techada, tiene 55 domos translúcidos que permiten una iluminación solar parcial o total (si son destapados) y éstos se encuentran sobre unas bases de concreto con ranuras de ventilación (las cuales se pueden cubrir para evitar la entrada de arena y basura durante la época en que se presentan los vientos del norte).

La iluminación artificial se lleva a cabo mediante 24 lámparas (luz mixta, aditivo metálico) de 250 y 450 watts distribuidas a lo largo de la circunferencia del tanque la entrada de agua es a través de dos tubos de pvc horadados con un diámetro de 10 pulgadas y se regula mediante válvulas y tapas de acrílico ubicadas a la salida de los tubos, situados en la parte superior izquierda (vista desde el área pública). La forma de la pecera permite que la corriente avance en el sentido de las manecillas del reloj. La salida de agua es por cuatro tubos (2 de 8 pulgadas y 2 de 10 pulgadas) cubiertos por una tapa con una rejilla de succión lateral y frontal, así como a nivel superficial por un desnatador. El recambio total se realiza cada 2 horas con 40 minutos. El agua que sale de la pecera se reparte a una batería de 17 filtros mecánico-biológicos con una cama de grava para el filtrado mecánico y una población de bacterias desnitrificantes (Nitrosomonas y Nitrobacter) que se encargan de eliminar los desechos nitrogenados. A continuación el flujo es colectado a la salida de los filtros por un canal, que conduce nuevamente a las cisternas de decantación y bombeo para retornar a la pecera oceánica. El excedente de materia orgánica (defecaciones y restos de comida) se elimina mediante actividades de sifoneo sobre el piso y decoración del tanque. El crecimiento de algas microscópicas en decoración y paredes se contrarresta mediante cepillado, cuyo producto es también aspirado con un sifón. En tales procedimientos intervienen dos buzos, que trabajan dentro del tanque por espacio de 1 hora al menos 1 vez por semana.

## **GALERIA 3 ESPECIES DE AGUA SALADA**

Cuenta con 15 peceras de distintas dimensiones y características donde se exhiben más de 90 especies arrecifales

Los organismos exhibidos en la Galería son colectados en las cercanías del Puerto de Veracruz. Su captura se realiza mediante el empleo de redes de cerco y anzuelos dependiendo de la especie a exhibir.

Una vez colectados los ejemplares son colocados en una tina que se mantiene en recambios continuos y transportados hacia un muelle donde son recibidos para ser ubicados en el área de cuarentenas con el fin de evitar contaminar el sistema de las otras especies del tanque comunitario.

<http://www.acuariodeveracruz.com>

### 3.3.3. OREGON COAST AQUARIUM E.U.A

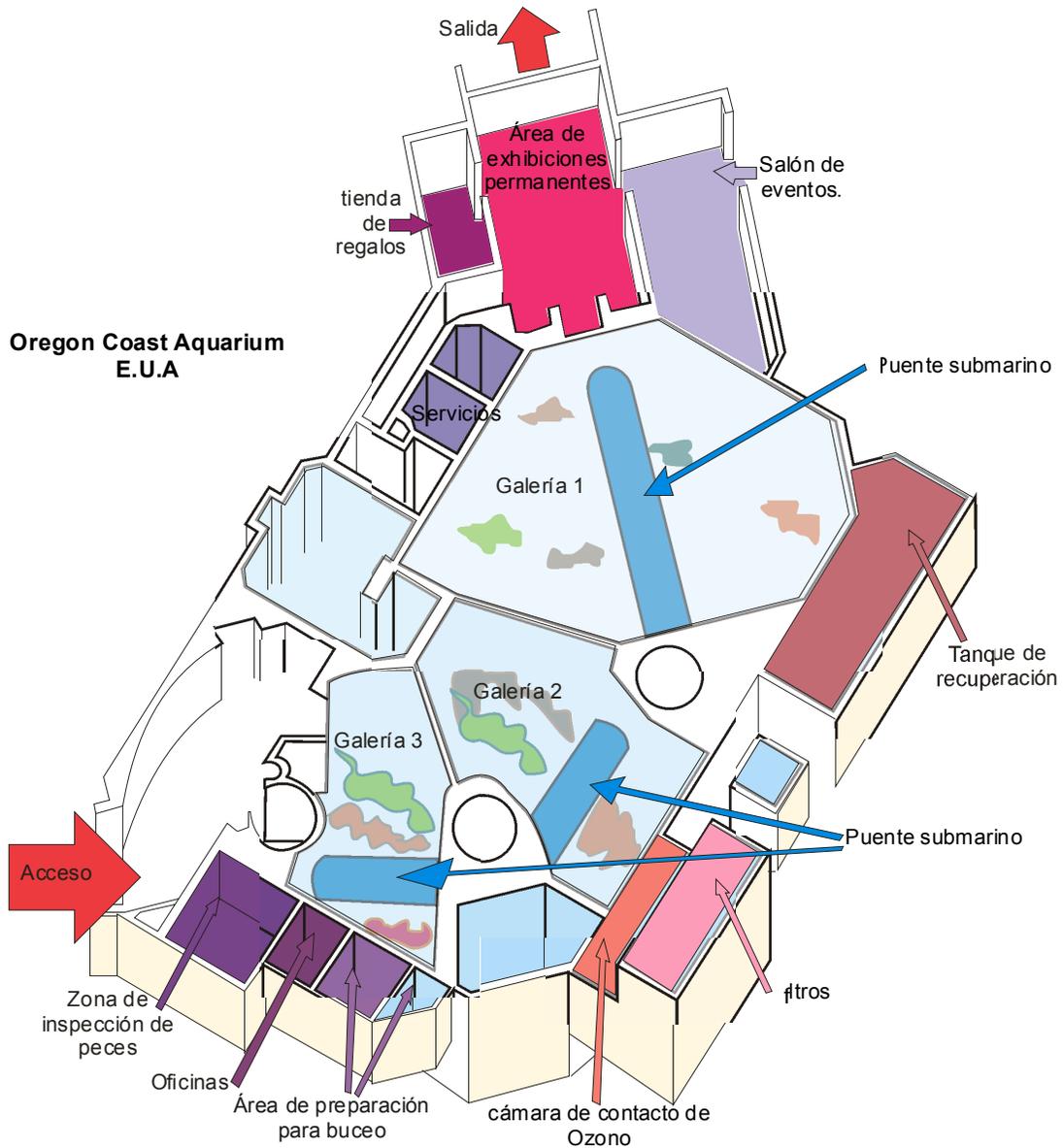


Se localiza al sur de Newport, es considerado como uno de los diez mejores acuarios de la nación.

Atractivos principales:

Vista subacuática a través de un Túnel submarino.  
Más de 15,000 especies de las orillas costeras del Oregón.

Ventana virtual de 360 grados al acuario.



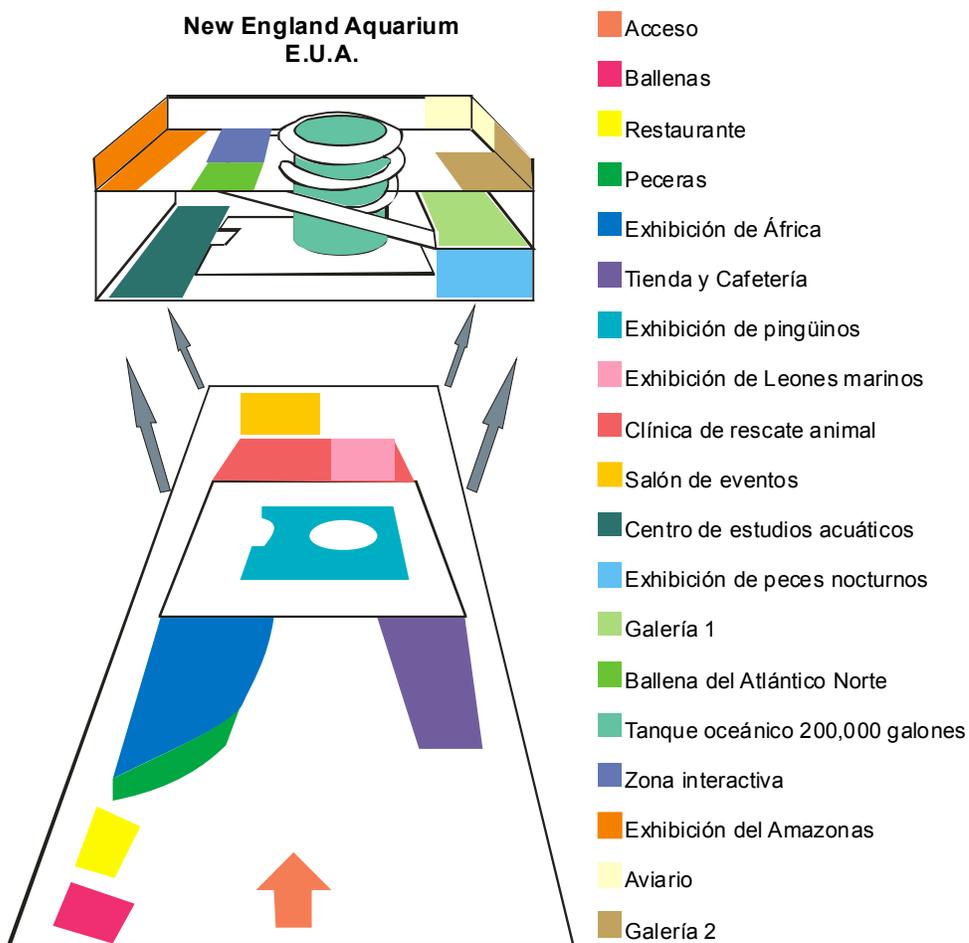
<http://www.aquarium.org>

### 3.3.4. NEW ENGLAND AQUARIUM 1969 E.U.A

El Acuario abrió sus puertas al público el 20 de junio de 1969, fue diseñado con la intención de proporcionar una experiencia submarina para el visitante y de ser una institución cultural.

En sus más de 30 años de existencia el Acuario ha crecido mucho y siempre está a la vanguardia. Ejemplo de esto es la construcción en 1970 de la pecera (circular) de agua salada, más grande del mundo y en 2001 la incorporación al conjunto, de la pantalla IMAX 3D.

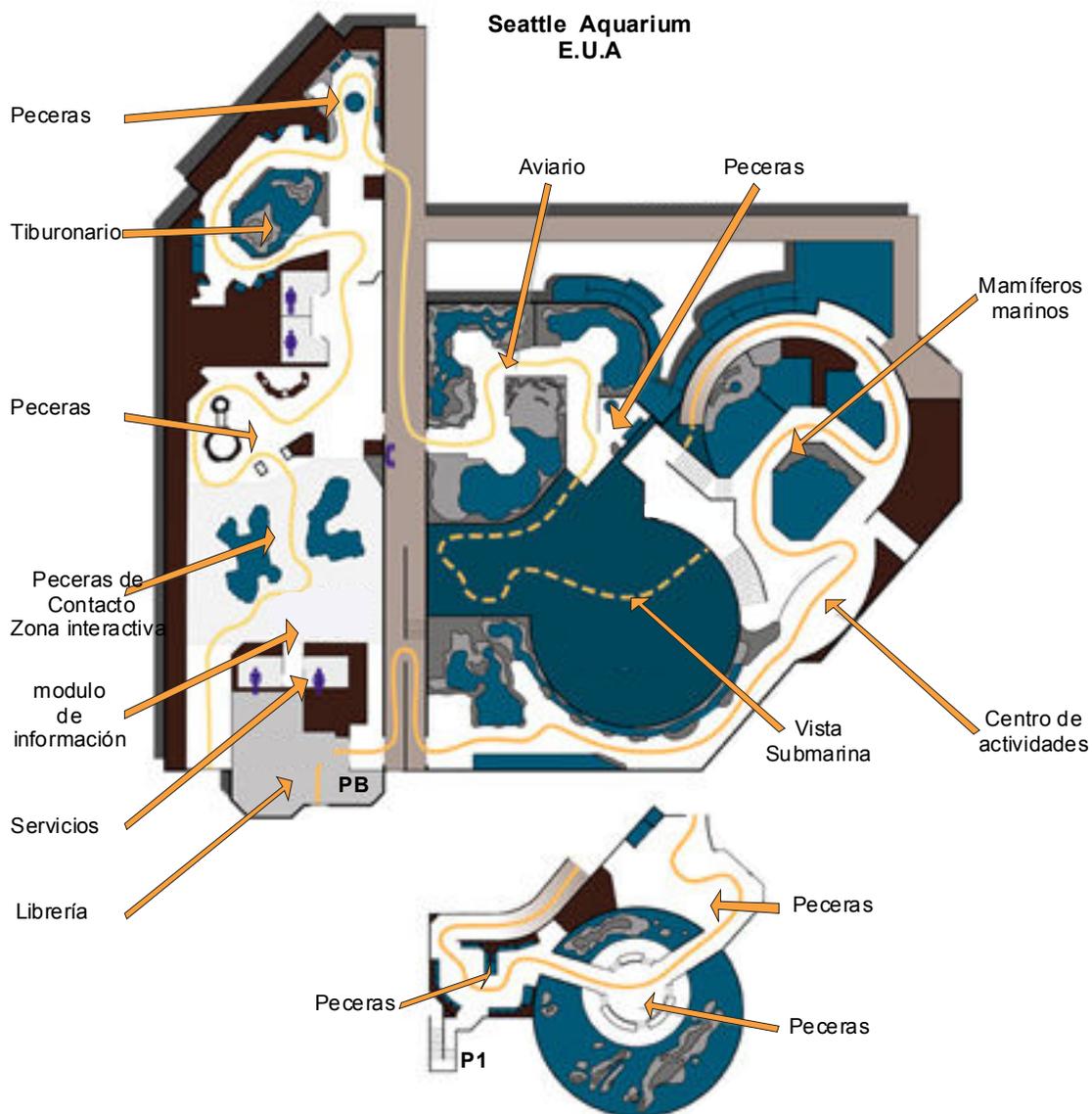
El Acuario sigue su tradición para servir como un líder en la investigación, desarrollando programas para ayudar al entendimiento, educación y conservación de la vida marítima.



<http://www.neaq.org>

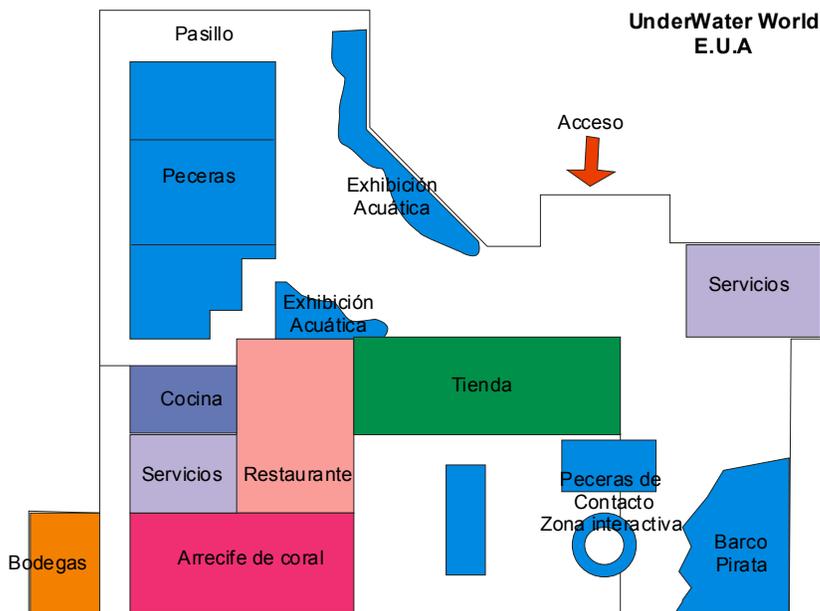
### 3.3.5. SEATTLE AQUARIUM E.U.A.

Atractivos:  
Restaurante.  
Pantalla IMAX 3D  
Tienda



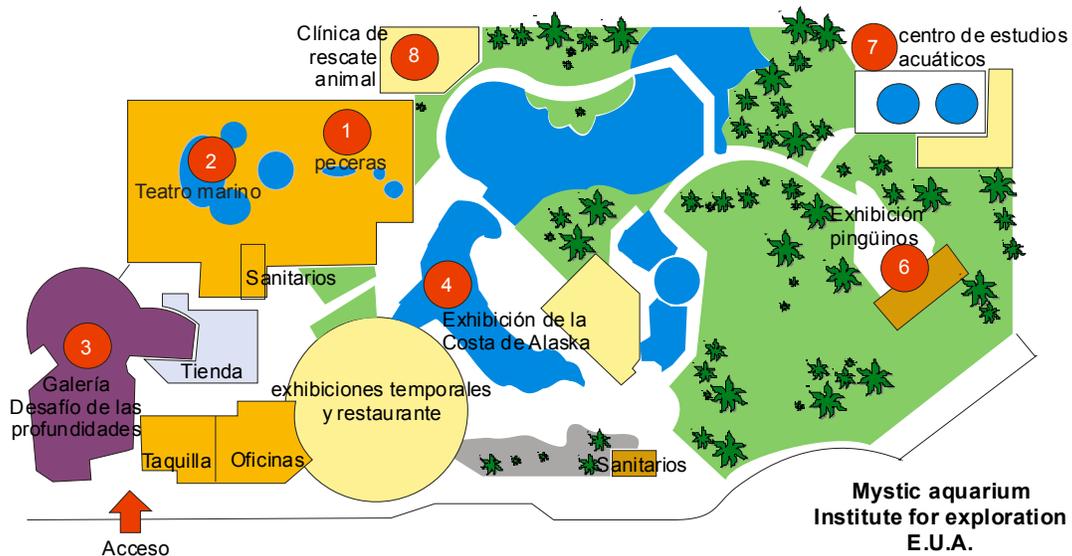
<http://www.seattleaquarium.org>

### 3.3.6. UNDERWATER WORLD E.U.A.



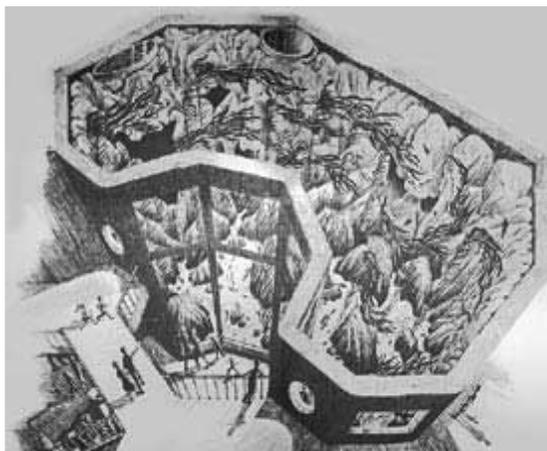
### 3.3.7. MYSTIC AQUARIUM 1973 E.U.A.

Este acuario fue inaugurado en 1973 como una corporación particular sin fines de lucro. En 1999 fueron abiertos, el Centro de Estudios Acuáticos y la Clínica de Rescate Animal, con el fin de lograr una mayor exploración y conocimiento del mar. Destaca por la exhibición de la costa de Alaska así como la de la ballena Beluga.



<http://www.underwaterworld.com>  
<http://www.mysticaquarium.org>

### 3.3.8. MONTERREY BAY AQUARIUM 1984 E.U.A.

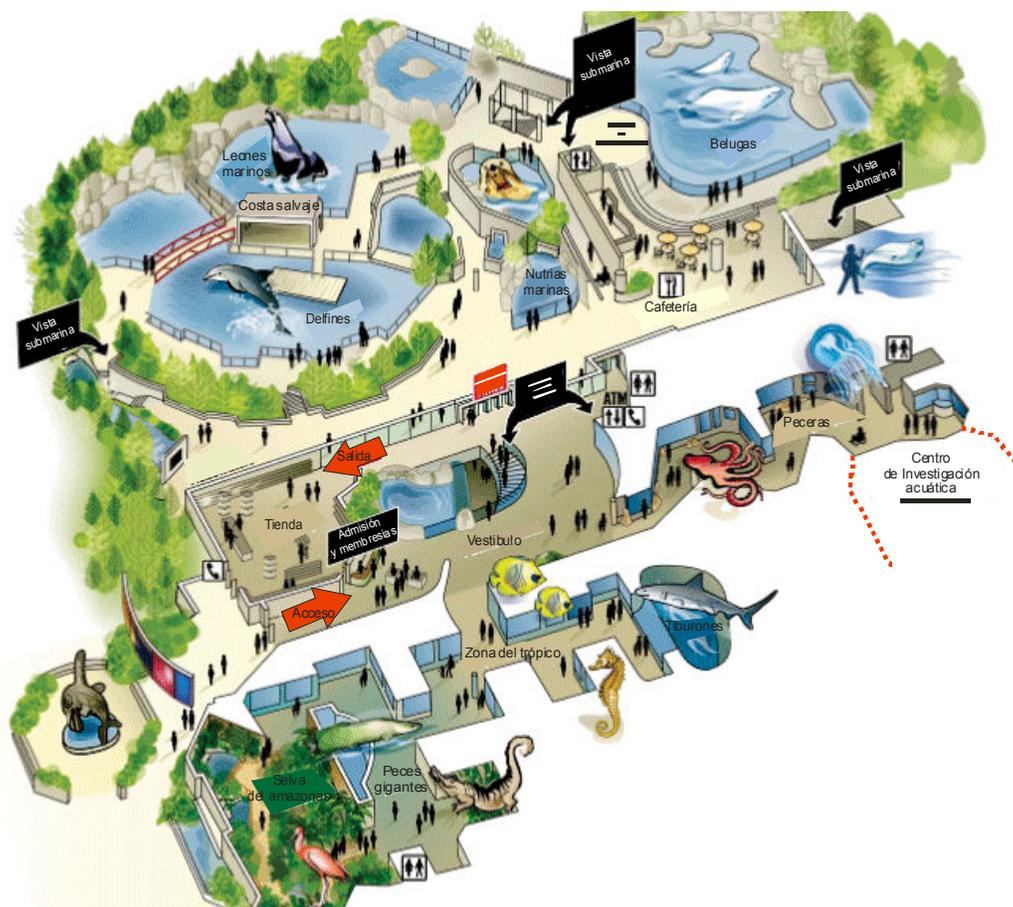


<http://www.mbayaq.org>

### 3.3.9. VANCOUVER AQUARIUM 1956 CANADA

Primer acuario público de Canadá, abrió sus puertas el 15 de junio de 1956. Siendo el más grande dentro de su país y uno de los cinco más grandes en Norteamérica. Es una organización autosuficiente, con fines no lucrativos. La misión del Acuario incluye la investigación de vida acuática y del hábitat.

Vancouver Aquarium  
Canada



<http://www.vanaqua.org>

### 3.3.10. ACUARIO MAZATLÁN.

Cuenta con una variedad aproximada de 200 distintas formas y variedades multicolores de especies marinas, procedentes de varias partes del mundo. Es considerado como uno de los mejores acuarios de América Latina y el más grande de México.

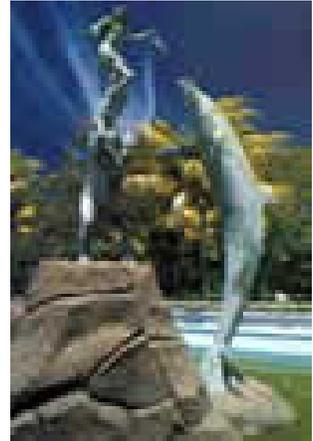
Tiene una sala de proyecciones, donde se pueden ver documentales de diversos temas. Junto a sus instalaciones, se presenta el Show de los Lobos Marinos, además de contar con un jardín botánico con plantas de la región. Igualmente interesante es su aviario, donde se muestran los diversos tipos de aves que habitan en el Noroeste de México.

Especificaciones:

Cuenta con 54 peceras desde 1.00 hasta 2.00 metros de frente. Cuenta con una fosa hexagonal, de 5.00 mts, para tiburones. Las dos terceras partes son especies de agua salada y una tercera de agua dulce.

El agua para este acuario es extraída mediante una tubería a 200 mts, mar adentro, el acuario se localiza aproximadamente a 300 mts de la playa. El agua es procesada mediante un estanque de sedimentación vibratoria. De ahí pasa al área de filtros.

Los estanques están contruidos de concreto.



### 3.3.11. ACUARIO DE QUEBEC 1959

El acuario de Québec fue fundado en 1959. Destaca por albergar a 3500 ejemplares divididos en 250 especies, además cuenta con reptiles e invertebrados; tiene servicios de restaurante, tienda y una pequeña librería.

### 3.3.12. PARQUE MARINO YOKOHAMA HAKKEJIMA SEA PARADISE

Cuenta con un estanque que contiene 70,000 clases de peces. A él se accede mediante un túnel que cuenta con una escalera eléctrica para observar todo el estanque.



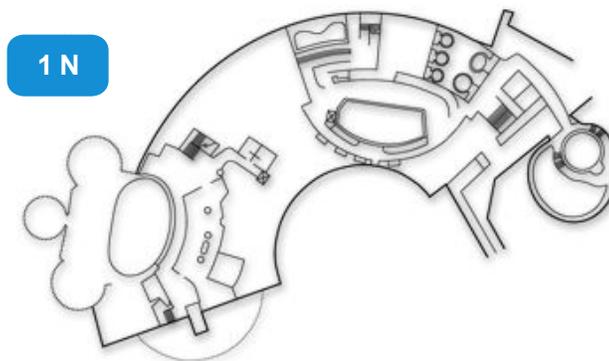
<http://www.mazatlaninteractivo.com.mx>  
<http://www.mazatlan.gob.mx>  
<http://www.city.yokohama.jp>

### 3.3.13. MARINE WORLD UMINONAKAMICHI JAPÓN

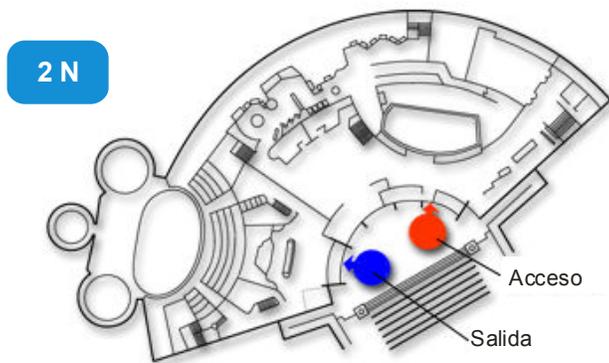


"Mundo Marino - Uminonakamichi" está situado en la ciudad de Fukuoka.  
Fue abierto en 1989  
Este acuario se centra en la vida acuática de la corriente caliente de Tsushima.

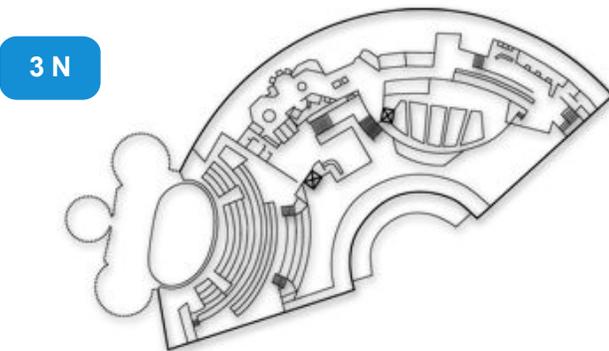
**Marine World  
Uminonakamichi  
Japon**



Exhibición de ballena  
Tiburonario  
Tanque de mamíferos marinos  
Pecera de contacto  
Zona interactiva  
Tienda



Vestíbulo  
Taquilla  
Exhibición del tiburón de Magamounth  
(existen sólo tres en el mundo).  
Exposiciones temporales



Delfinario  
Exhibición del León marino  
Túnel (vista submarina)  
Tanque (27m de diámetro x 10 m de alto)  
Exhibición de la tortuga marina  
Laboratorio de ciencias del Mar

### 3.3.14. ZOOLOGICO DE MADRID

El acuario de este zoológico fue inaugurado el 16 de mayo de 1995, se encuentra entre los denominados de "nueva generación". Está especializado en fauna tropical, y en él se han aplicado las más sofisticadas técnicas para lograr el óptimo mantenimiento de sus habitantes. Ha sido construido sobre un espacio de planta cuadrada de 50 m. de lado en forma de pirámide truncada, y está culminado en su parte superior central por un gran lucernario compuesto por una pirámide acristalada, también cuadrangular. Consta de 35 acuarios de exposición cuyo volumen está ocupado por casi dos millones de litros de agua marina de óptima calidad, fabricada con sal importada dotada de todos los elementos minerales necesarios. Para el mantenimiento de las condiciones de esta agua, así como para la alimentación y cuidados de los animales, se cuenta con filtros y laboratorios dotados con los más modernos elementos, así como una sala de cuarentena cuyos acuarios sobrepasan una capacidad de 20.000 litros.



### 3.3.15. ACUARIO DE MÓNACO

Fue diseñado por el Museo Oceanográfico y se basa en la purificación natural de los océanos, contiene únicamente corales vivos.



### 3.3.16. TOKIO SEA LIFE PARK

Tiene un área de 80,379m<sup>2</sup>, de los cuales 11,129m<sup>2</sup> forman un edificio de tres pisos, además de sus grandes plazas y fuentes. En este acuario se llevan a cabo exposiciones de peces de diferentes especies.



3.3.17. AQUAMARINE FUKUSHIMA 1998  
JAPÓN

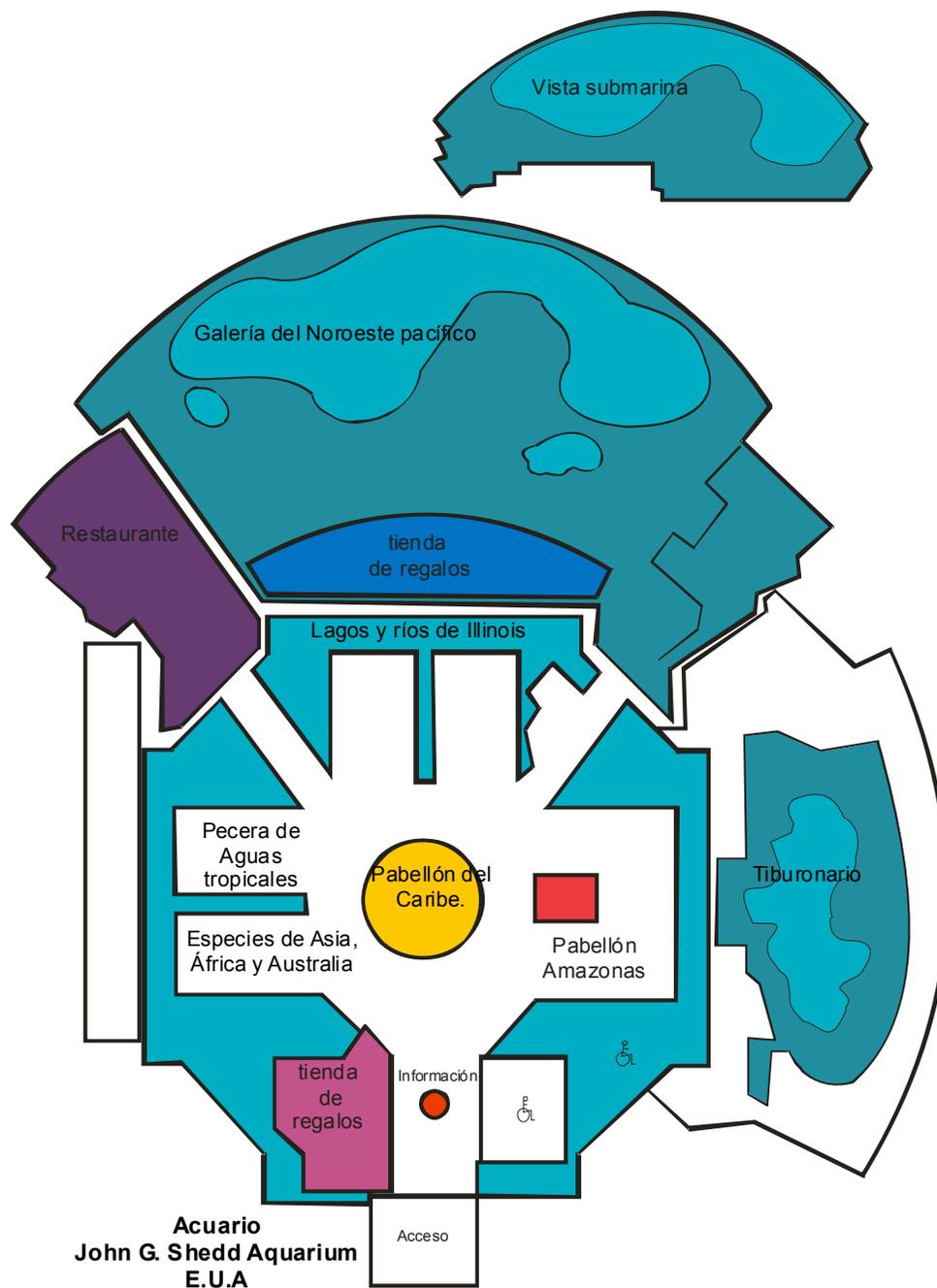
Acuario Aquamarine  
Fukushima  
Japón



<http://www.marine.fks.ed.jp>

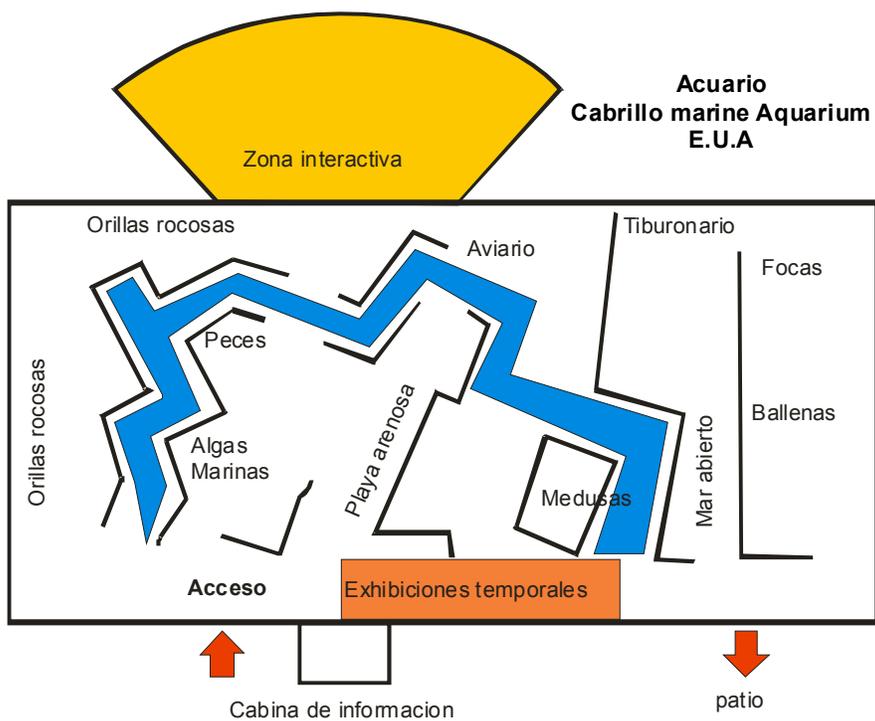
**3.3.18. JOHN G. SHEDD AQUARIUM 1929  
E.U.A.**

Consta de 200 tanques distribuidos en seis galerías con 750 especies de agua dulce y salada.



<http://www.sheddaquarium.org>

### 3.3.19. CABRILLO MARINE AQUARIUM E.U.A.



<http://www.cabrilloaq.org>

### 3.3.20. NATIONAL AQUARIUM IN BALTIMORE 1981 E.U.A.

Acuario público localizado en la Ciudad de Baltimore, E.U.A. Fue abierto en 1981. Cuenta con 560 especies y 10,500 especímenes.

El edificio sobresale por la dimensión de su volumetría, consta de siete niveles, cinco de los cuales son para elementos de exhibición.

Es de gran importancia la pirámide de cristal del último nivel con ambiente selvático. Otros elementos representativos son el auditorio y la entrada elevada.

La forma exterior aparenta un navío azul. En este acuario se contienen 25 peceras y dos tanques; el de tiburones 220 m<sup>2</sup> y el de delfines 350 m<sup>2</sup>. El recorrido asciende a través de un gran vacío por medio de una banda móvil. La ambientación se logra por medio de espacios muy oscuros, en donde resaltan los grandes acuarios iluminados.



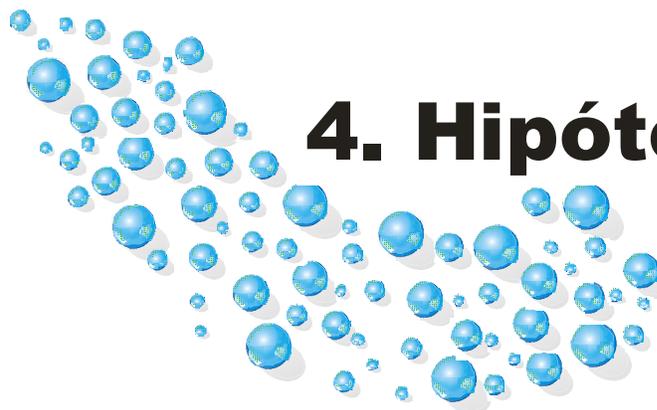
### 3.3.21. THE FLORIDA AQUARIUM 1995 E.U.A.

El 31 de marzo de 1995, el Acuario de Florida abrió sus puertas al público, consiguiendo un impacto económico positivo entre los residentes de la Bahía Tampa. Haciendo de este proyecto un esfuerzo de sociedad público/privado.

En 1997, este acuario obtuvo la acreditación por parte del Zoo americano y la Asociación de Acuarios.



<http://www.aqua.org>  
<http://www.flaquarium.net>  
<http://www.marine-world.com>  
<http://www.edu.fit.ac.jp>



## **4. Hipótesis.**

## 4.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

### 1. ZONA EXTERIOR.

Accesos (principal y de playa).  
 Motor lobby.  
 Áreas jardinadas.  
 Área libre.  
 Cascadas artificiales y espejos de agua.

### 2. ZONA DE SERVICIOS AL PÚBLICO.

Taquillas (4)  
 Servicios sanitarios (2)  
 Teléfonos públicos (2 áreas)  
 Restaurante.  
 Área de eventos privados.  
 Tienda y exposiciones temporales.  
 Pantalla IMAX® (120 espectadores)  
 Enfermería.

### 3. ESTACIONAMIENTO

Casetas de control (2).  
 Estacionamiento público en general (342 cajones)  
 Estacionamiento para autobuses (4 cajones)  
 Estacionamiento para empleados (32 cajones)

### 4. ZONA DE EXHIBICION.

#### Área de acuarios

-Peceras: Especies menores.  
 -Peceras: Especies de agua dulce.  
 -Peceras: Especies de agua salada.

#### Delfinario.

-Vestíbulo de acceso.  
 -Fosa de exhibición.  
 -Escenario.  
 -Gradas (capacidad 200 personas)  
 -Cubículos de entrenadores (2).

## **5. ZONA EDUCATIVA-INTERACTIVA.**

Aulas (3)

Peceras de contacto (zona interactiva)

## **6. ZONA DE BIOLOGIA.**

Estación de preparación de alimentos.

Peceras de cultivos.

Peceras de cuarentena.

Cámara fría.

Laboratorio.

Criadero.

Baños-vestidores (H y M).

## **7. ZONA DE INVESTIGACION Y APOYO TECNICO.**

### **Oficinas.**

Recepción.

Área secretarial.

Director (sanitario)

Sala de juntas.

Cubículos investigadores (2)

Cubículos biólogos (2)

Cuarto de aseo.

### **Laboratorios**

-Laboratorios de pruebas de agua.

-Laboratorio de microbiología.

-Laboratorio de disección.

-Bodega de reactivos.

## **8. ZONA ADMINISTRATIVA.**

Área de espera.

Área secretarial.

Sala de juntas.

Director (sanitario.)

Gerencia administrativa.

Gerencia de contabilidad y finanzas.

Archivo general.

Bodega y papelería.

Cuarto de aseo.

Sanitarios H y M.

## **9. SERVICIOS PARA EMPLEADOS.**

Baños-vestidores H y M.  
Comedor (30 personas) / cocina.

## **10. SERVICIOS GENERALES.**

### **CUARTO DE MÁQUINAS GENERAL.**

- Subestación eléctrica.
- Planta de emergencia
- Planta de emergencia
- Planta de tratamiento.
- Cisterna de agua tratada.
- Cisterna de agua pluvial.
- Cisterna de agua potable y protección contra incendios.
- Bodega de mantenimiento.
- Bodega de jardinería.
- Cuarto de basura.

### **CUARTO DE MÁQUINAS ACUARIO.**

#### **Sistema de tratamiento de agua dulce.**

- Cisterna de agua potable.
- Filtro de arena.
- Filtro de carbón activado.
- Suavizador.
- Filtros biológicos.
- Cisterna de aereación.
- Cisterna de decantación.

#### **Sistema de tratamiento de agua salada.**

- Cisterna de agua marina.
- Filtros biológicos.
- Cisterna de aereación.
- Cisterna de decantación.

## 4.2. ANÁLISIS DE ÁREAS.

<b>1. ZONA EXTERIOR.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Acceso principal.	1,183
Acceso de playa.	521
Motor lobby.	612
Áreas jardinadas.	2,665
Área libre.	11,586
Cascadas artificiales y espejos de agua.	959
<b>total</b>	<b>17,526</b>
<b>2. ZONA DE SERVICIOS AL PÚBLICO.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Taquillas (4)	114
Servicios sanitarios (2)	74
Teléfonos públicos (2 áreas)	8
<b>total</b>	<b>196</b>
<b>Restaurante.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Recepción.	21
Caja.	7
Tienda.	34
Sanitarios.	70
Teléfonos.	10
Área de comensales (150 personas)	338
Bar.	20
Cocina.	82
Bodega.	9
Área de refrigeración.	9
Oficinas (Cheff y contador).	30
Circulaciones verticales.	22
Cuarto de basura.	5
<b>total</b>	<b>657</b>
<b>Área de eventos privados.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Jardín.	384
Pista de baile.	97
Cabina de sonido.	15
Bar.	5
Sanitarios.	40
Vestíbulos y circulaciones verticales.	77
Mirador.	160
<b>total</b>	<b>778</b>
<b>Tienda y exposiciones temporales.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Vestíbulo.	56
Área de exhibición y ventas.	208
Caja.	12
Bodega.	20
Sanitario.	4
<b>total</b>	<b>300</b>

<b>Pantalla IMAX® (120 espectadores)</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Taquillas.	17
Vestíbulo.	127
Cajero automático.	3
Cafetería.	13
Dulcería.	13
Bodega- dulcería.	21
Bodega- cuarto de proyección.	31
Cuarto de proyección.	31
Sala de proyección (120 personas)	271
Sanitarios.	40
<b>total</b>	<b>567</b>
<b>Enfermería general.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Área de espera.	7
Consulta.	16
Sanitario.	5
Sala de exploración.	10
<b>total</b>	<b>38</b>
<b>Enfermería delfinario</b>	
Área de espera.	21
Consulta.	13
Sanitario.	5
Sala de exploración.	11
<b>total</b>	<b>50</b>
<b>3. ESTACIONAMIENTO.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Casetas de control, con dormitorio y baño.	30
Estacionamiento publico en general (342 cajones)	13,720
Estacionamiento para autobuses (4 cajones)	400
Estacionamiento para empleados (32)	1,640
<b>total</b>	<b>15,790</b>
<b>4. ZONA DE EXHIBICION.</b>	
<b>Área de acuarios</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Control	13
Vestíbulo	37
-Peceras: Especies menores.	39.6
-Peceras: Especies de agua dulce.	158.4
-Peceras: Especies de agua salada.	244.8
-Área de exhibición, circulaciones	456
-Circulaciones de mantenimiento.	321
<b>total</b>	<b>1,269</b>
<b>Delfinario.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
-Vestíbulo de acceso.	86
-Fosa de exhibición.	1,928
-Escenario.	89
-Gradas (capacidad 200 personas)	224
-Cubículos de entrenadores (2)	42
<b>total</b>	<b>2,369</b>

<b>5. ZONA EDUCATIVA-INTERACTIVA.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Aulas (3)	204
Peceras de contacto (zona interactiva)	211
<b>total</b>	<b>415</b>
<b>6. ZONA DE BIOLOGIA.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Estación de preparación de alimentos.	55
Peceras de cultivos.	32
Peceras de cuarentena.	32
Cámara fría.	11
Laboratorio.	16
Criadero.	48
Baños-vestidores (H y M).	10
Vestíbulos	116
Circulaciones verticales y ductos.	41
<b>total</b>	<b>361</b>
<b>7. ZONA DE INVESTIGACION Y APOYO TECNICO.</b>	
<b>Oficinas.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Recepción y área de espera.	60
Área secretarial.	25
Director (sanitario)	35
Sala de juntas.	27
Cubículos investigadores (2)	44
Cubículos biólogos (2)	49
Cuarto de aseo.	4
Sanitarios H y M.	14
Terraza.	57
<b>total</b>	<b>315</b>
<b>Laboratorios.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
-Vestíbulo y circulaciones.	96
-Laboratorios de pruebas de agua.	33
-Laboratorio de microbiología.	49
-Laboratorio de disección.	35
-Bodega de reactivos.	35
<b>total</b>	<b>248</b>
<b>8. ZONA ADMINISTRATIVA.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Recepción y área de espera.	60
Área secretarial.	20
Sala de juntas.	49
Director (sanitario.)	35
Gerencia administrativa.	24
Gerencia de contabilidad y finanzas.	24
Archivo general.	24
Bodega y papelería.	4
Cuarto de aseo.	4
Sanitarios H y M.	14
Terraza.	57
<b>total</b>	<b>315</b>
<b>9. SERVICIOS PARA EMPLEADOS.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Baños-vestidores H y M.	98
Comedor (30 personas) / cocina	185
<b>total</b>	<b>283</b>

<b>10. SERVICIOS GENERALES.</b>	
<b>CUARTO DE MÁQUINAS GENERAL.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
-Subestación eléctrica.	14
-Planta de emergencia	2
-Planta de emergencia	2
-Planta de tratamiento.	53
-Cisterna de agua tratada.	53
-Cisterna de agua pluvial.	53
-Cisterna de agua potable y protección contra incendios.	53
Bodega general.	25
Bodega de mantenimiento.	23
Bodega de jardinería.	23
Cuarto de basura orgánica	20
Cuarto de basura inorgánica.	20
Circulaciones.	208
<b>total</b>	<b>549</b>
<b>CUARTO DE MÁQUINAS ACUARIO.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
Circulaciones.	333
<b>Sistema de tratamiento de agua dulce.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
-Cisterna de agua potable.	38
-Filtro de arena.	25
-Filtro de carbón activado.	25
-Suavizador.	25
-Filtros biológicos.	14
-Cisterna de aereación.	14
-Cisterna de decantación.	38
<b>total</b>	<b>179</b>
<b>Sistema de tratamiento de agua salada.</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
-Cisterna de agua marina.	38
-Filtros biológicos.	25
-Cisterna de aereación.	25
-Cisterna de decantación.	38
<b>total</b>	<b>126</b>
<b>Sistema de tratamiento de agua salada para delfinario</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
-Filtros biológicos.	22
-Cisterna de decantación.	10
-Cisterna de aereación.	10
<b>total</b>	<b>42</b>
<b>RESUMEN DE AREAS</b>	<b>M<sup>2</sup></b>
<b>1. ZONA EXTERIOR.</b>	<b>17,526</b>
<b>2. ZONA DE SERVICIOS AL PÚBLICO.</b>	<b>2,586</b>
<b>3. ESTACIONAMIENTO.</b>	<b>15,790</b>
<b>4. ZONA DE EXHIBICION.</b>	<b>3,638</b>
<b>5. ZONA EDUCATIVA-INTERACTIVA.</b>	<b>415</b>
<b>6. ZONA DE BIOLOGIA.</b>	<b>361</b>
<b>7. ZONA DE INVESTIGACION Y APOYO TECNICO.</b>	<b>563</b>
<b>8. ZONA ADMINISTRATIVA.</b>	<b>315</b>
<b>9. SERVICIOS PARA EMPLEADOS.</b>	<b>283</b>
<b>10. SERVICIOS GENERALES.</b>	<b>1,229</b>
<b>TOTAL</b>	<b>42,706</b>

# 4.3. ZONIFICACION.

## 4.3. ZONIFICACION.



PLAYA  
MAR

### PLANTA DE ESTACIONAMIENTO SÓTANO 1



PLAYA  
MAR

### PLANTA BAJA

NOTA:  
LA ZONA DE ESTACIONAMIENTO  
LA ZONA DE SERVICIOS GENERALES  
CONTINÚAN HASTA EL SÓTANO 2

9. SERVICIOS PARA EMPLEADOS  
10. SERVICIOS GENERALES

7. ZONA DE INVESTIGACIÓN Y APOYO TÉCNICO  
8. ZONA ADMINISTRATIVA

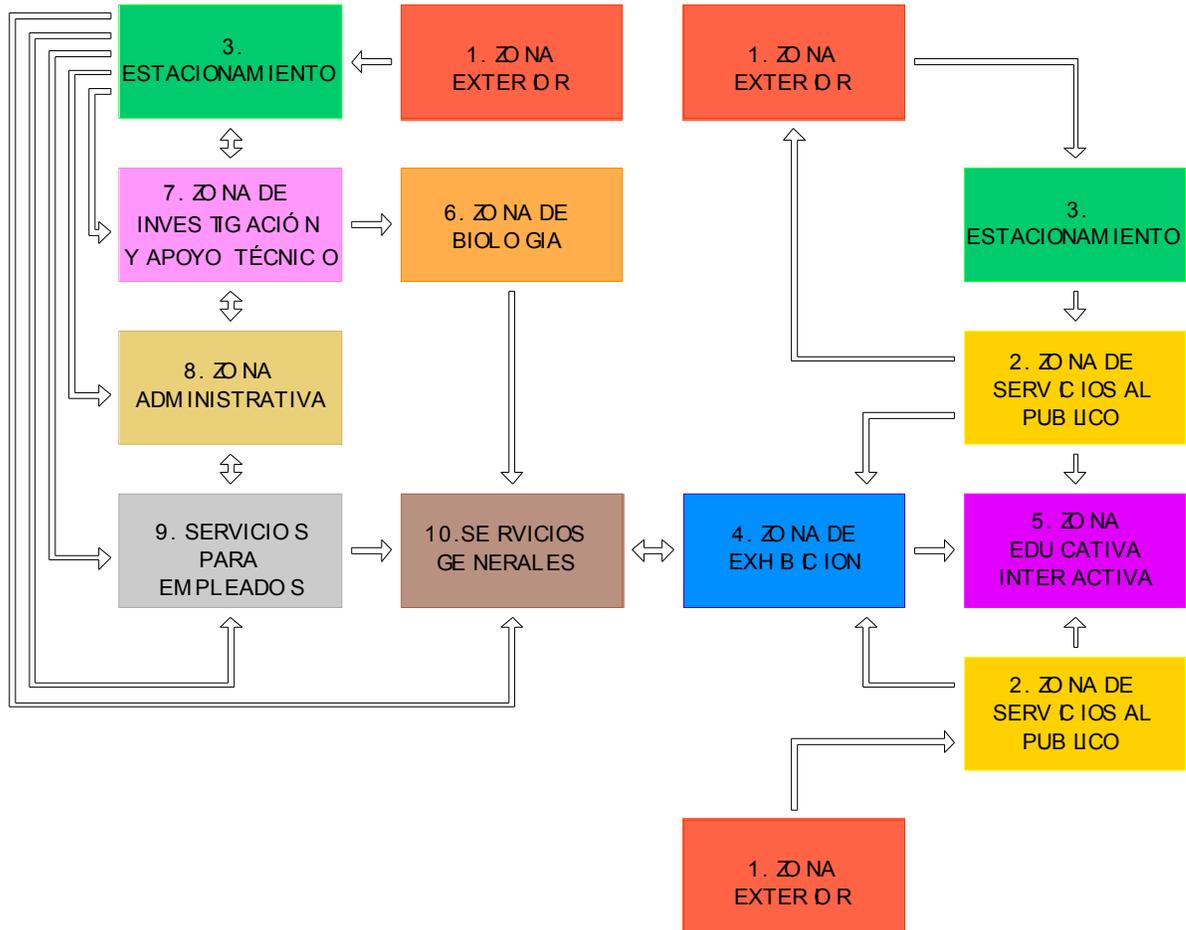
5. ZONA EDUCATIVA INTERACTIVA  
6. ZONA DE BIOLOGIA

3. ESTACIONAMIENTO  
4. ZONA DE EXHIBICION

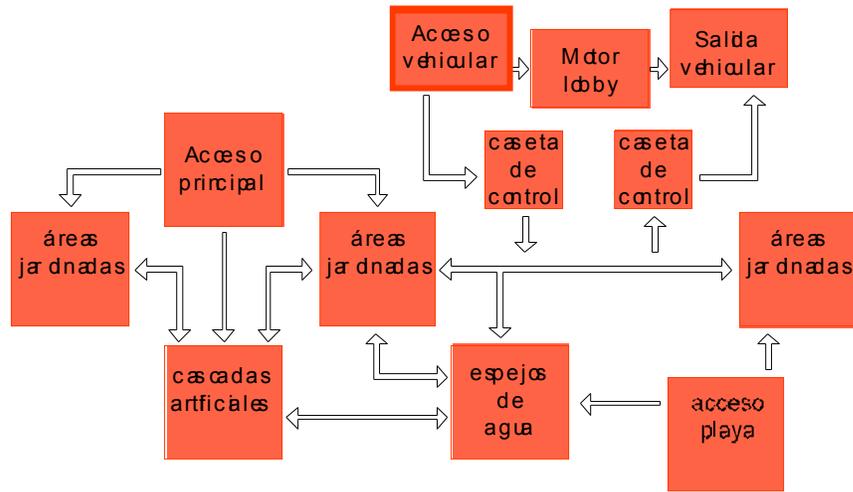
1. ZONA EXTERIOR  
2. ZONA DE SERVICIOS AL PUBLICO



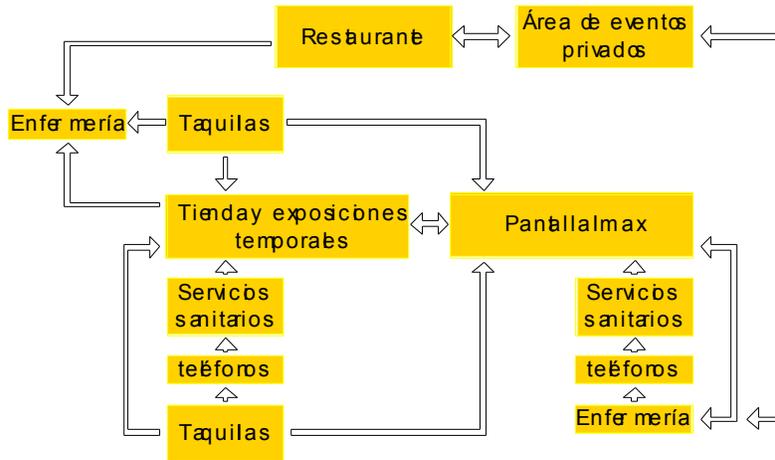
### DIAGRAMA GENERAL



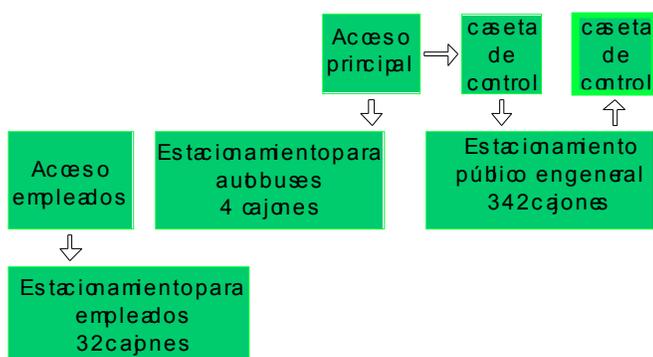
## 1. ZONA EXTERIOR



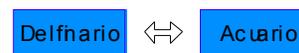
## 2. ZONA DE SERVICIOS AL PUBLICO



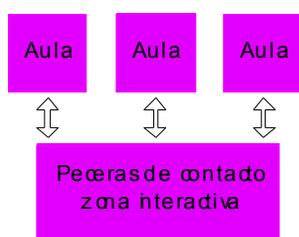
### 3. ESTACIONAMIENTO



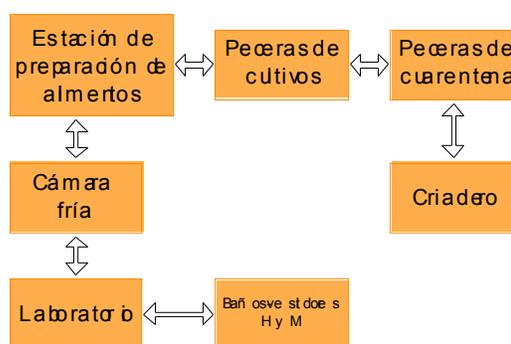
### 4. ZONA DE EXHIBICION



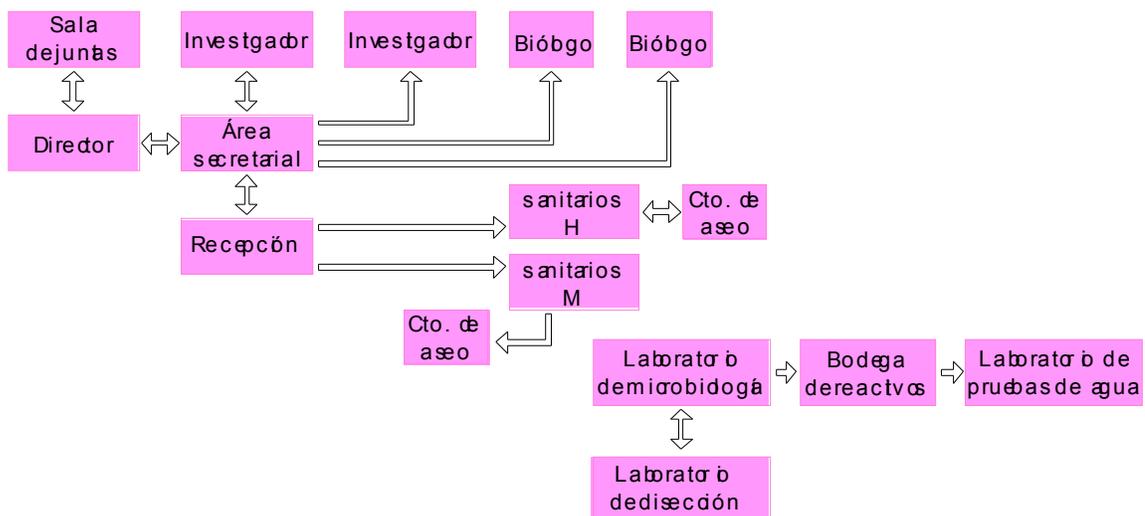
### 5. ZONA EDUCATIVA-INTERACTIVA



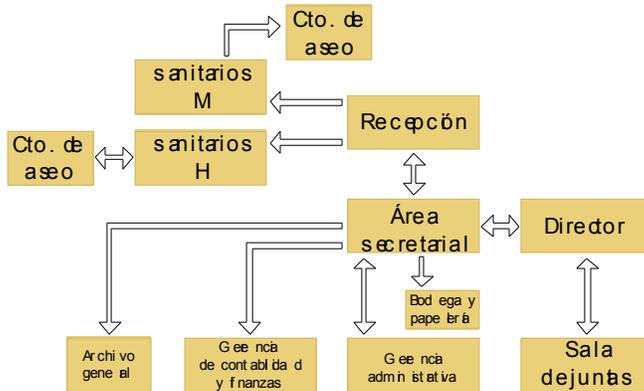
### 6. ZONA DE BIOLOGIA



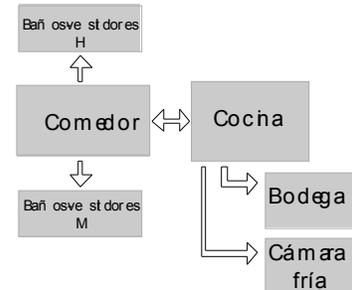
### 7. ZONA DE INVESTIGACIÓN Y APOYO TÉCNICO



## 8. ZONA ADMINISTRATIVA

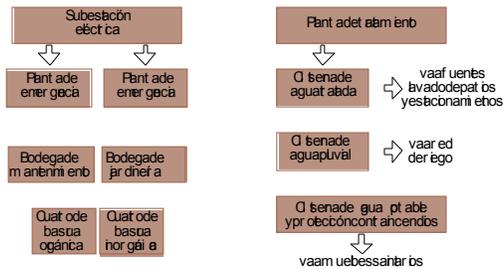


## 9. SERVICIO PARA EMPLEADOS



## 10. SERVICIOS GENERALES

### Cuarto de máquinas general

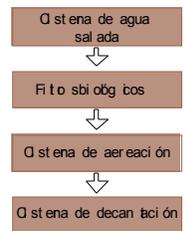


### Cuarto de máquinas acuario

#### Sistema de tratamiento de agua dulce



#### Sistema de tratamiento de agua salada





**El Acuario-Museo interactivo contempla a tres sujetos usuarios básicos:**

**1. Habitantes del Municipio.**

La Tasa media anual de crecimiento del 2.01%.

La población de 6 a 14 años que asiste a la escuela es del 92.15% y la población de 15 años y más con educación media superior y superior sólo representa el 33.11%.

En cuanto se refiere a la población de Acapulco de Juárez; el proyecto pretende ofrecer múltiples servicios (intra o extramuros) como: talleres, laboratorios, cursos, seminarios, prácticas de campo, audio-visuales, conferencias, visitas guiadas a lugares de interés ecológico, asesorías a maestros y alumnos, visitas a escuelas alejadas ó rurales.

Por otra parte, la actividad económica preponderante es la que corresponde a la rama de servicios, ya que en ésta se emplean alrededor de 75 mil personas.

Al crear un nuevo centro de desarrollo turístico, se dinamiza en forma directa a la región costera del estado e indirectamente a las demás regiones creando nuevas fuentes de empleo.

**2. Turismo nacional.**

Con un promedio de 1'415,600 visitantes. En temporada vacacional.

Por ser destino de la playa; los mayores índices de ocupación se dan en los periodos vacacionales de Semana Santa, verano y Diciembre.

**3. Turismo extranjero.**

Con un promedio de 368,300 visitantes. En temporada vacacional.

La derrama económica por concepto de turismo es de 66.3% por el turismo nacional y en 32.7% por el turismo extranjero que llega a la localidad. Es importante observar la composición de este índice, aún cuando el gasto medio que realiza el turismo extranjero es 300% superior al de turismo nacional.

El Consejo para el Fomento de las Inversiones en el Estado de Guerrero señala que el turismo participa globalmente con el 12.2% del P.I.B. estatal, mientras que los hoteles y restaurantes con el 2.4% en el mismo concepto. Asimismo datos del gobierno del estado indican que los ingresos fiscales estatales son, en un 70% aportados por la actividad turística.

**FUENTE:**

Reporte de los indicadores básicos de la actividad turística de SEFOTUR, 2005.  
<http://www.acabtu.com.mx/guerrero/turistico.html>



# 5. Concepto.

## ACUARIO MUSEO INTERACTIVO

El concepto del acuario se basa en algunos criterios **bio climáticos**<sup>1</sup> y de **domótica**<sup>2</sup>; el proyecto tiene por objeto armonizar los espacios y crear óptimas condiciones de confort y bienestar para sus ocupantes. Así como, crear espacios, que cumplan con una finalidad funcional y expresiva.

La volumetría y forma angulosa de los edificios está pensada de forma racional; y obedece a la necesidad de construir un espacio seguro que permita la conducción y circulación de las ráfagas de viento, y que sea resistente a los sismos, muy frecuentes en la zona de la costa de guerrero. La forma elegida cubre las necesidades de seguridad y al mismo tiempo ofrece volúmenes con gran movimiento.

Los elementos arquitectónicos en conjunto, retoman el concepto del hábitat natural y forma aerodinámica de los peces.

Los peces presentan formas, alargadas, triangulares, de rombo, etc. y su hábitat natural es dinámico con lógica y armonía en su funcionamiento, todos estos aspectos han sido considerados para el desarrollo del proyecto a través de abstracciones de los mismos.

Tres de los ejemplos más claros de estas abstracciones son, el acceso principal que representa la aleta de un tiburón, la lonaria del delfinario tomado de una mantarraya, y la parte del área recreativa en donde las lonarias en forma de velas, semejan un cardúmen o banco de peces.

Mediante distintos paños, y un juego de volúmenes muy limpios, el proyecto logra una armonía de formas, superficies, materiales y colores, y proporciona coherencia entre funcionalidad, forma y medio ambiente.

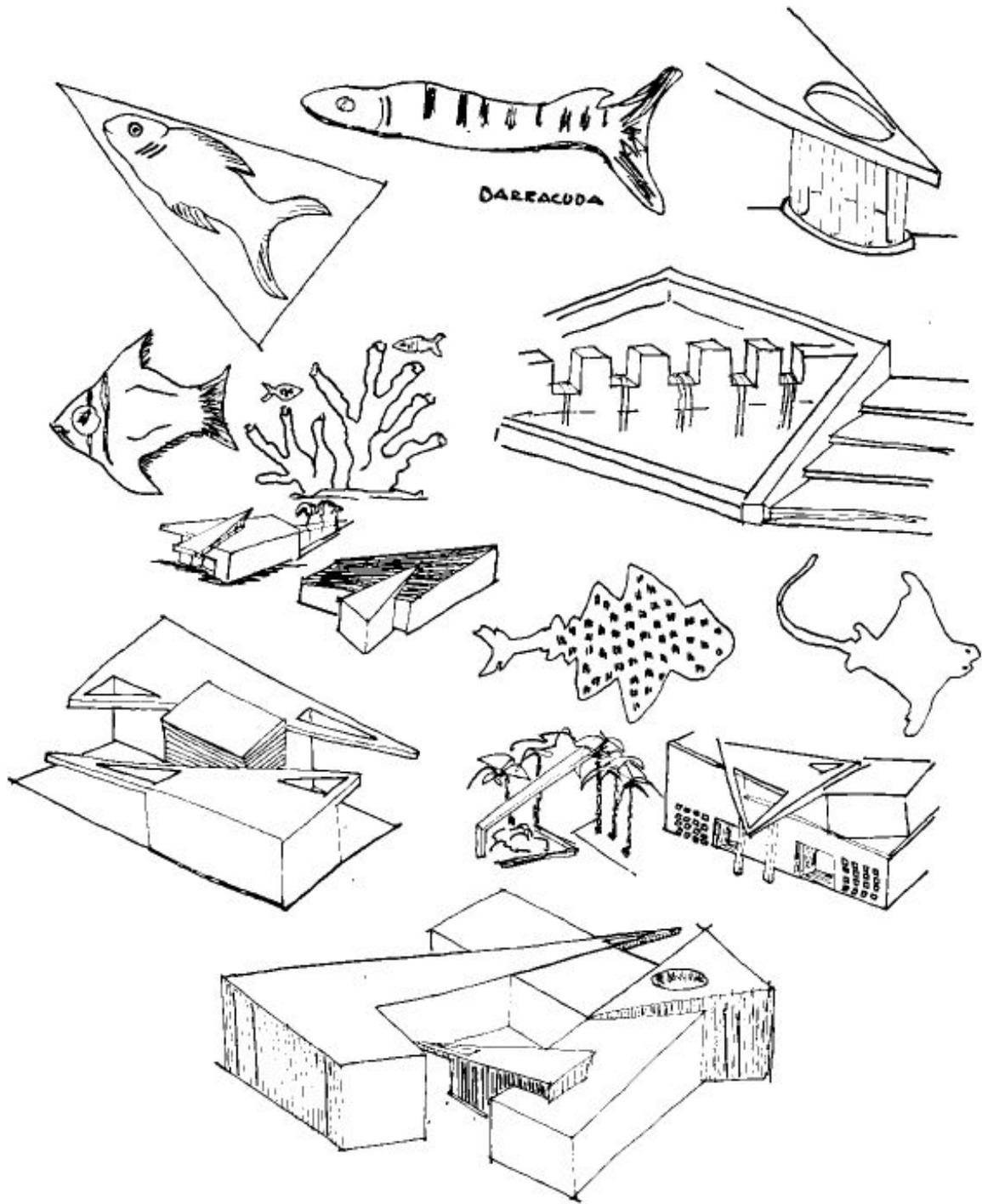
El color blanco cubre casi en su totalidad, las fachadas del acuario, lo cual acentúa aún más los reflejos y el juego de luces y sombras, que a lo largo del día crean diferentes efectos y a su vez minimizan la radiación solar sobre los edificios disminuyendo el sobrecalentamiento.

En un mismo edificio se incorporan varias formas geométricas simples, que crean una corriente visual entre ellas.

Se conjuga el interior con el exterior, presentando espacios de gran tranquilidad, de afluencia normal y espacios de gran movimiento; existe un desarrollo lógico en las áreas de circulación exterior del proyecto.

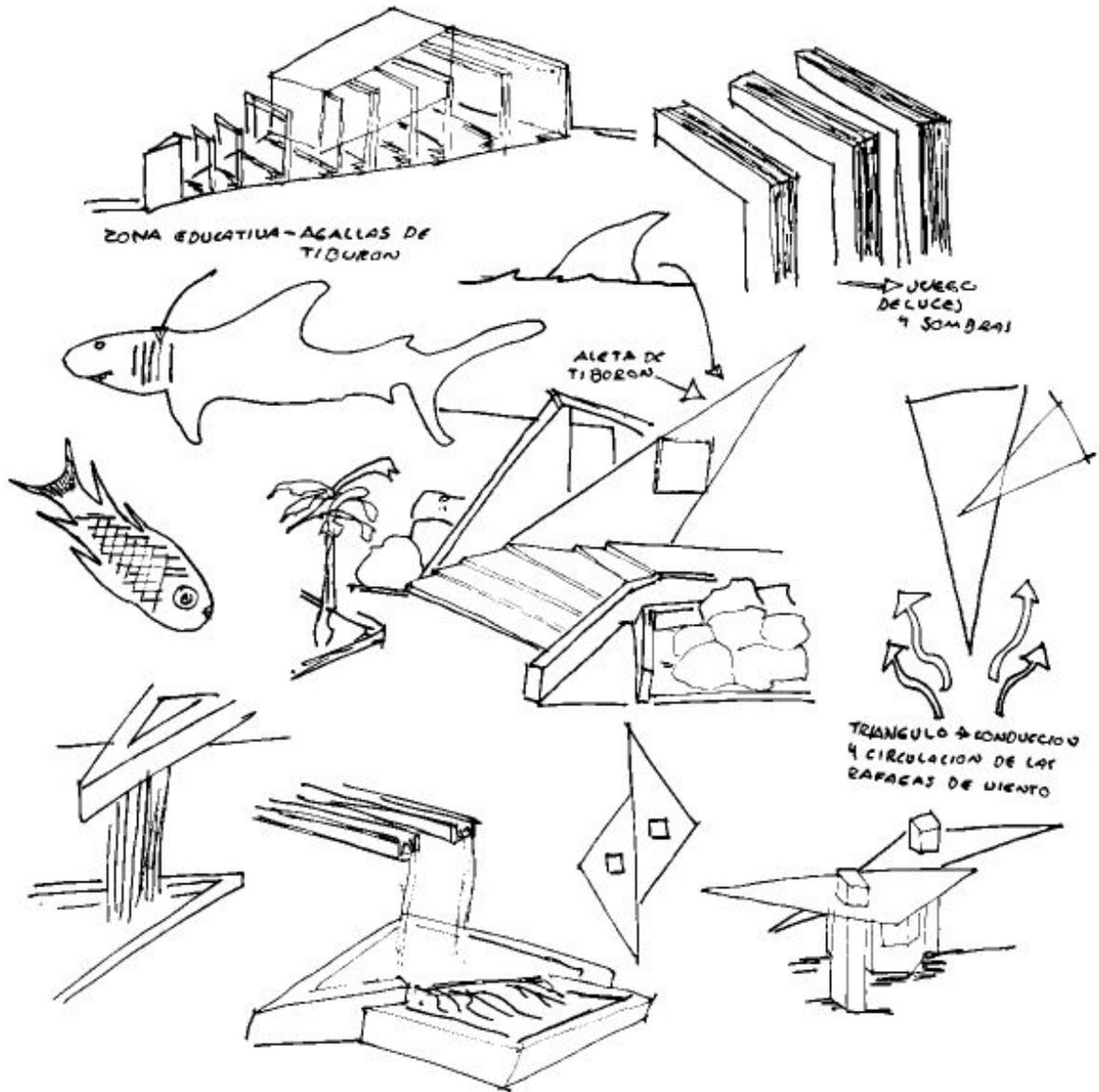
La composición de la totalidad del museo, fue definida, con base en la función de cada uno de los elementos del proyecto del acuario. Tomando en cuenta la reutilización de recursos naturales mediante la adecuación de los elementos del diseño arquitectónico (geometría, orientación, luz y materiales), logrando una solución global que permita la captación de energía.

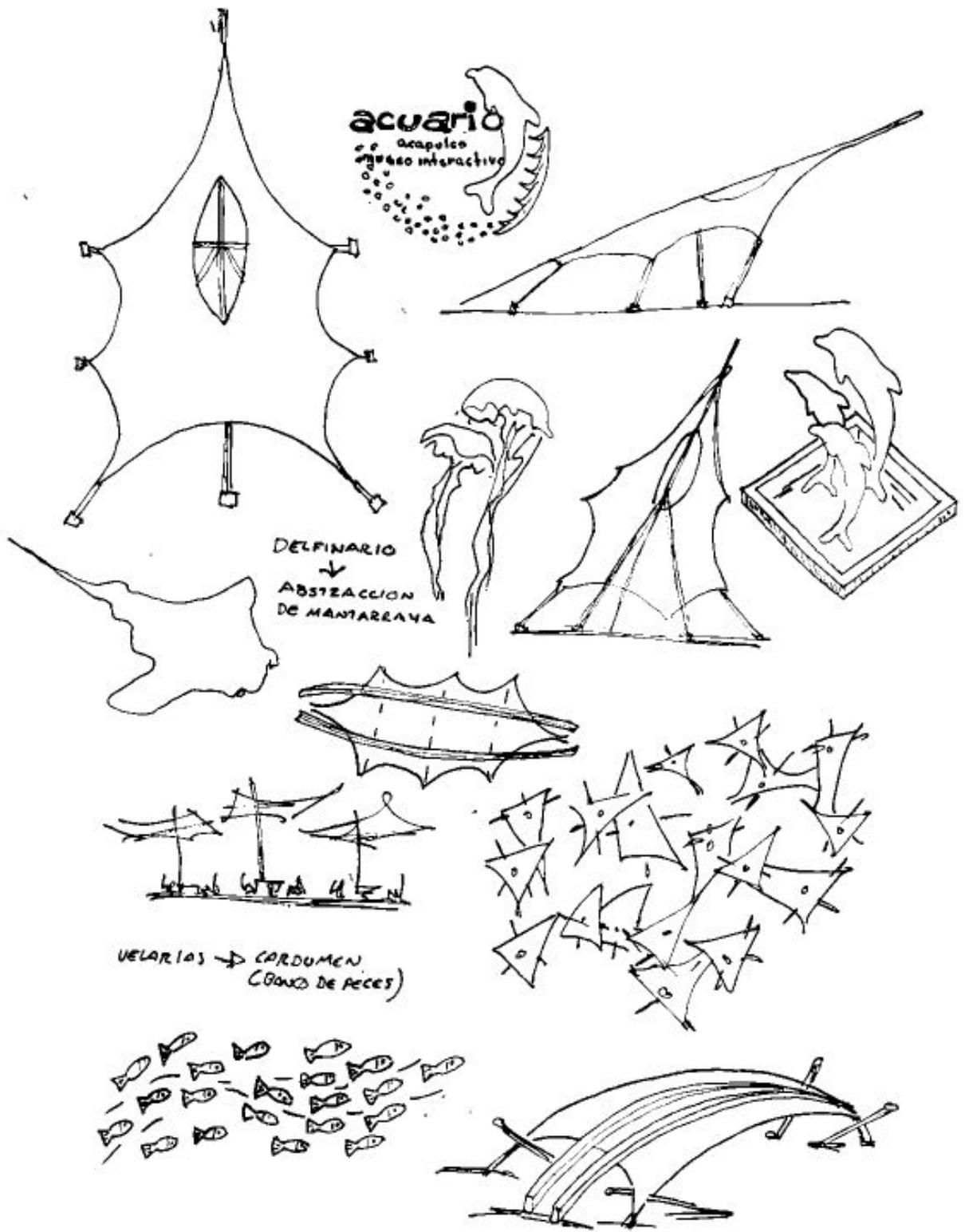
Se trata pues, de una arquitectura adaptada al medio ambiente, sensible al impacto que provoca en la naturaleza, y que intenta minimizar el consumo energético y con él, la contaminación ambiental.



1. La **arquitectura bio climática** consiste en el diseño de los edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía.

2. El término **domótica** proviene de la unión de las palabras domus (que significa casa en latín) y robótica (robota, esclavo en checo). Se entiende por domótica al conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas. Se podría definir como la integración de la tecnología en el diseño inteligente de un recinto.





acuario  
acapulco  
museo interactivo

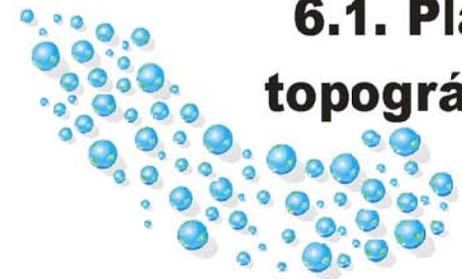
DELFINARIO  
↓  
ABSTRACCION  
DE MANTARAYAS

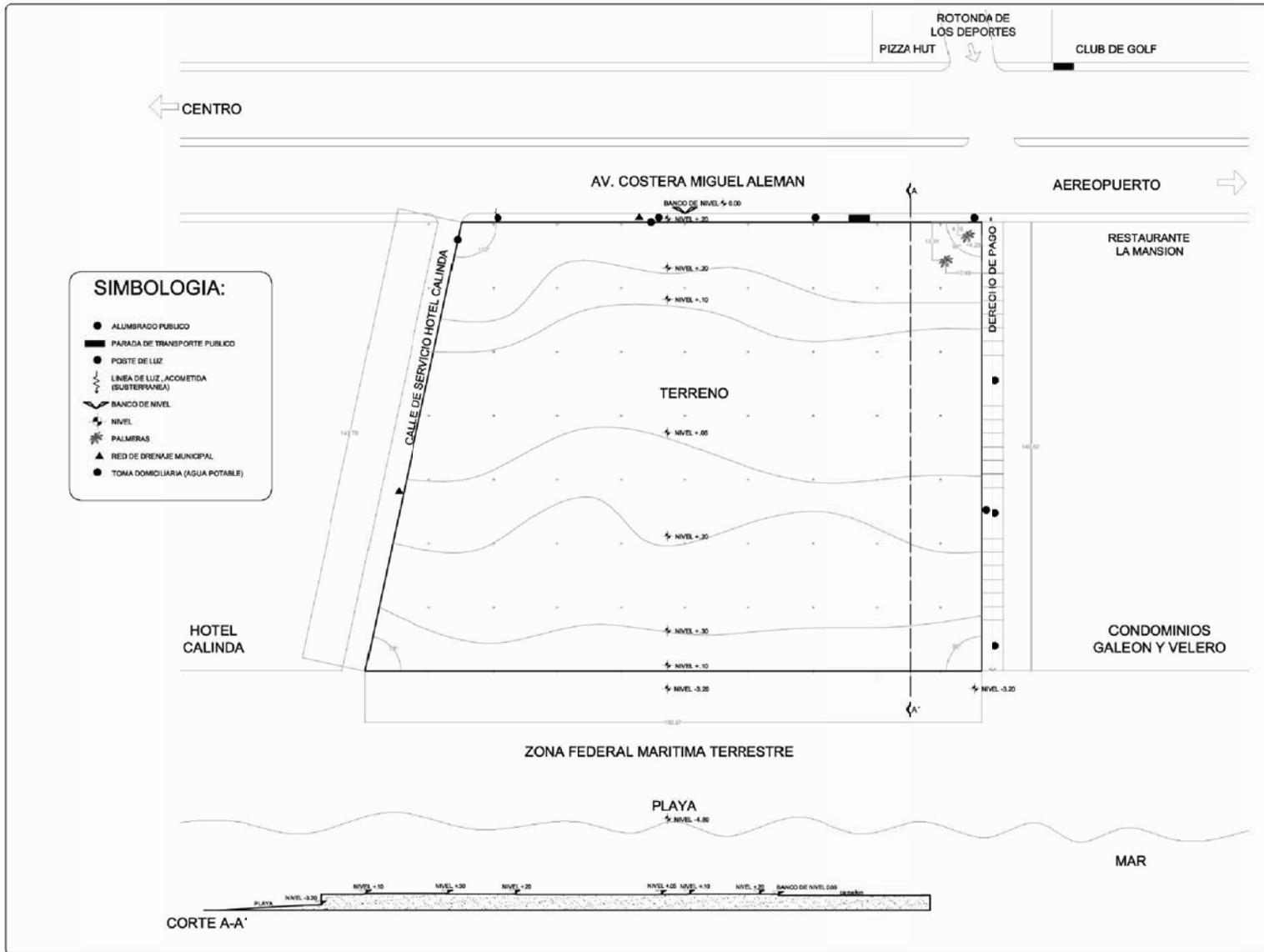
VELARIAS → CARDUMEN  
(BANDO DE PECES)

A decorative graphic consisting of numerous blue bubbles of varying sizes, arranged in a semi-circular pattern on the right side of the slide.

## **6. Desarrollo del proyecto.**

## **6.1. Plano topográfico.**





ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN #1283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRD. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

VANESSA MORETT NIETO

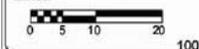
**TOPOGRAFICO**  
**PLANTA DE**  
**CONJUNTO**

METROS  
1:500

**T1**

TOPOGRAFICO

02/MAYO/06





## **6.2. Plano de trazo y nivelación.**



**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

AV. COSTERA MIGUEL ALEMÁN N° 263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRD. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGÓN

VANESSA MORETT NIETO

**PLANO DE  
TRAZO  
Y NIVELACION**

METROS  
ESCALA: 1:300

TN-01

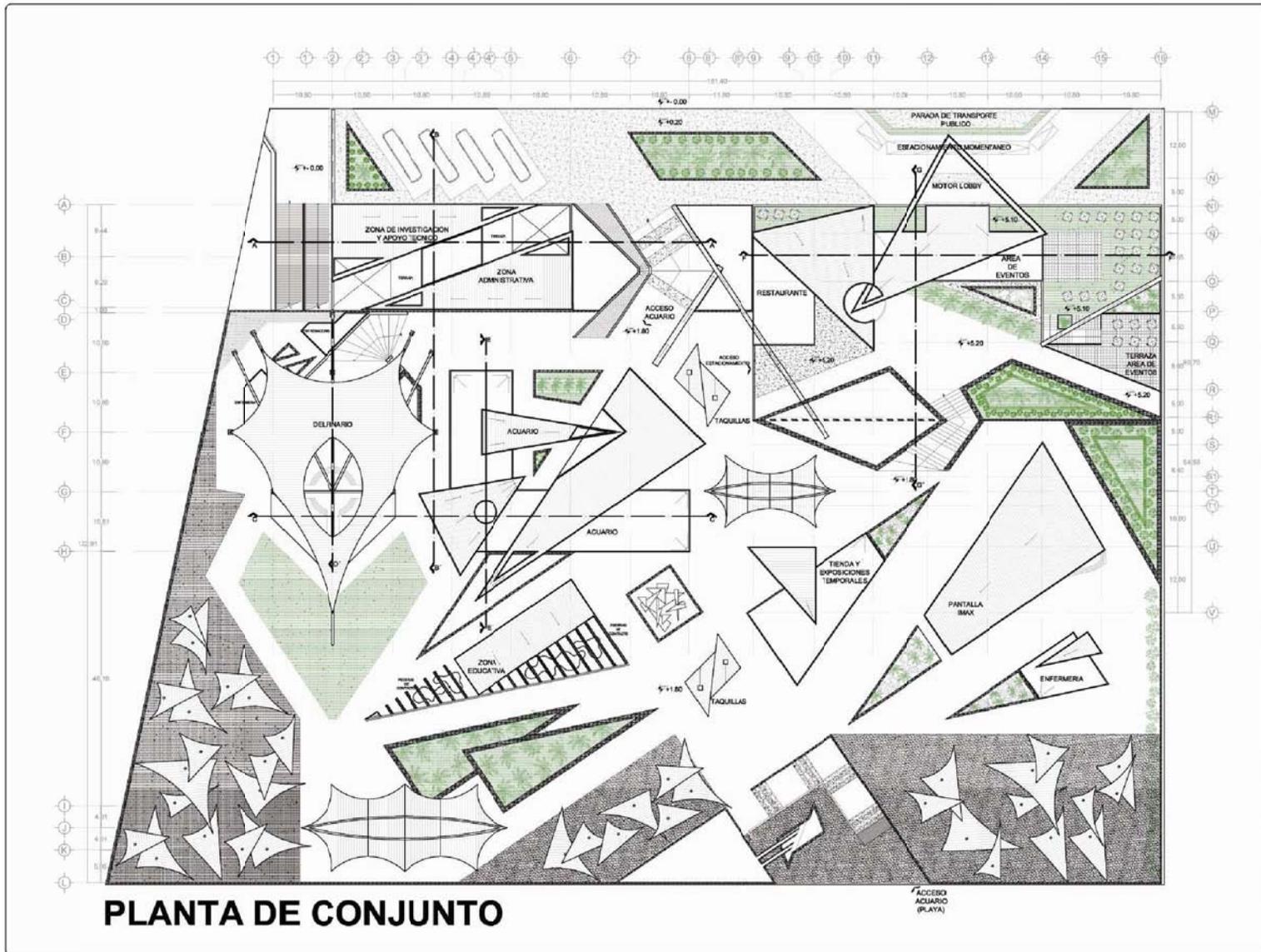
TRAZO Y NIVELACION

23/JULIO/06





## **6.3. Planos arquitectónicos.**



**PLANTA DE CONJUNTO**

**acuario**  
 acapulco  
 museo interactivo

PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

DIRECCION:  
 AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N° 263  
 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
 ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION GENERAL:

UBICACION DE LA OBRA:

UNIVERSIDAD NACIONAL  
 AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
 SUPERIORES  
 ARAGÓN

PROYECTISTA:  
 VANESSA MORETT NIETO

Nombre:  
**PLANTA DE CONJUNTO**

ESCALA:  
 METROS  
 1:300

GRUPO:  
**A1**

DISCIPLINA:  
 ARQUITECTONICO

FECHA:  
 23/JULIO/06

ESCALA METROS:





**PLANTA BAJA Y PLANTA DE ESTACIONAMIENTO NIVEL +1.80**

**acuario**  
MUSEO INTERACTIVO

---

**PROYECTO:**  
ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

**DIRECCION:**  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1253  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO

---

**UBICACION GENERAL:**

---

**DIRECCION DE UBICACION:** CLUB DEPORTIVO  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN

**OTROS ESTABLECIMIENTOS:** HOTEL CALANDA, TERRENO, CONDOMINIO GALERON VELERO, PLANTA

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON**

---

**PROYECTO:** VANESSA MORETT NIETO

---

**TITULO:** PLANTA BAJA

---

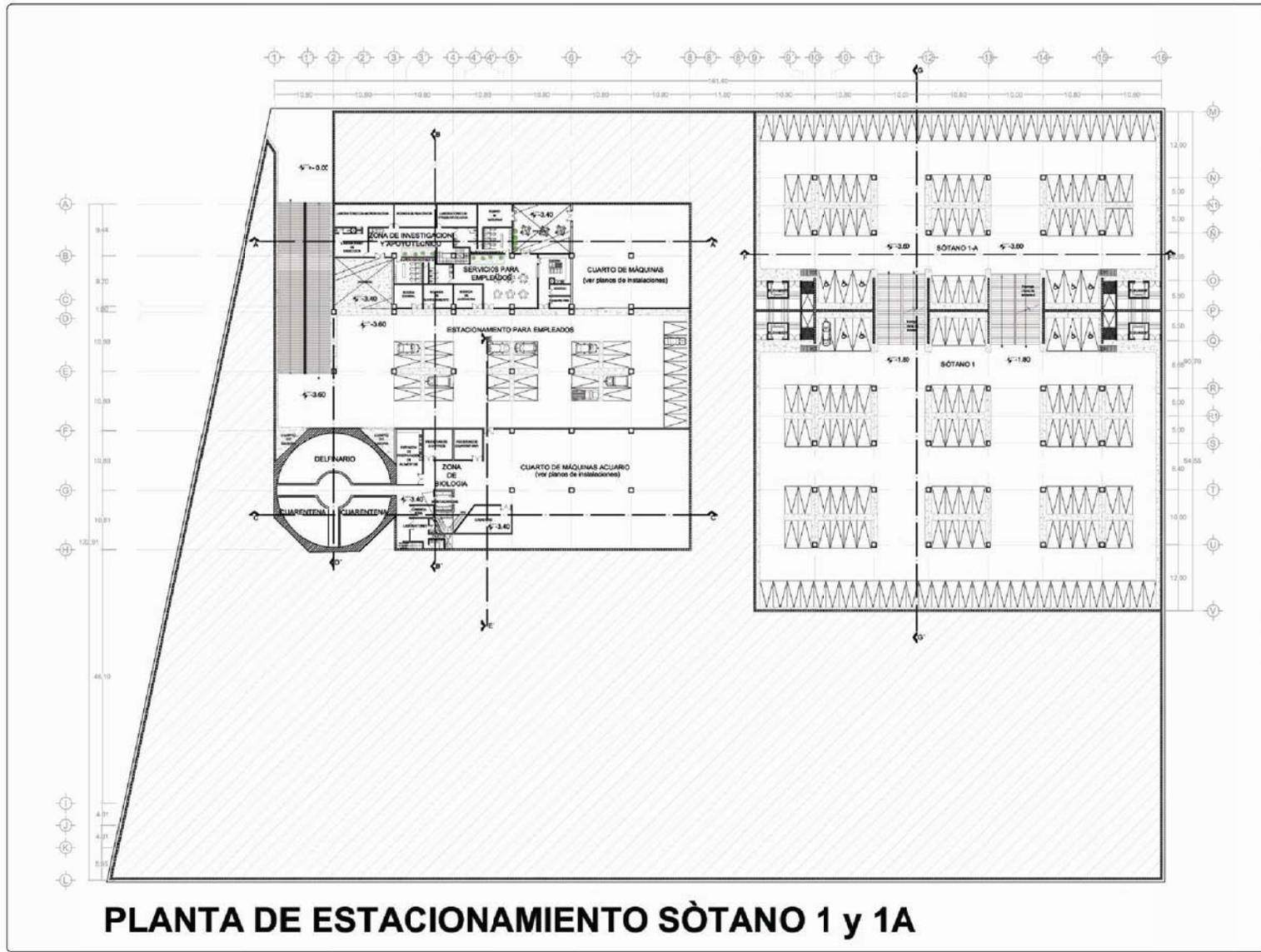
**ESCALA:** METROS 1:300 **A3**

---

**ASPECTO:** ARQUITECTONICO

---

**FECHA:** 23/JULIO/06



**acuario MEXICANO museo interactivo**

PROYECTO: ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

UBICACION: AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1203 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION DEL PROYECTO: (Map showing location in Acapulco, Guerrero, Mexico)

UBICACION DEL PROYECTO: (Map showing location near Club de Golf, Hotel Calinda, and Playa)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PROYECTO: VANESSA MORETT NIETO

TITULO: ESTACIONAMIENTO SÒTANO 1

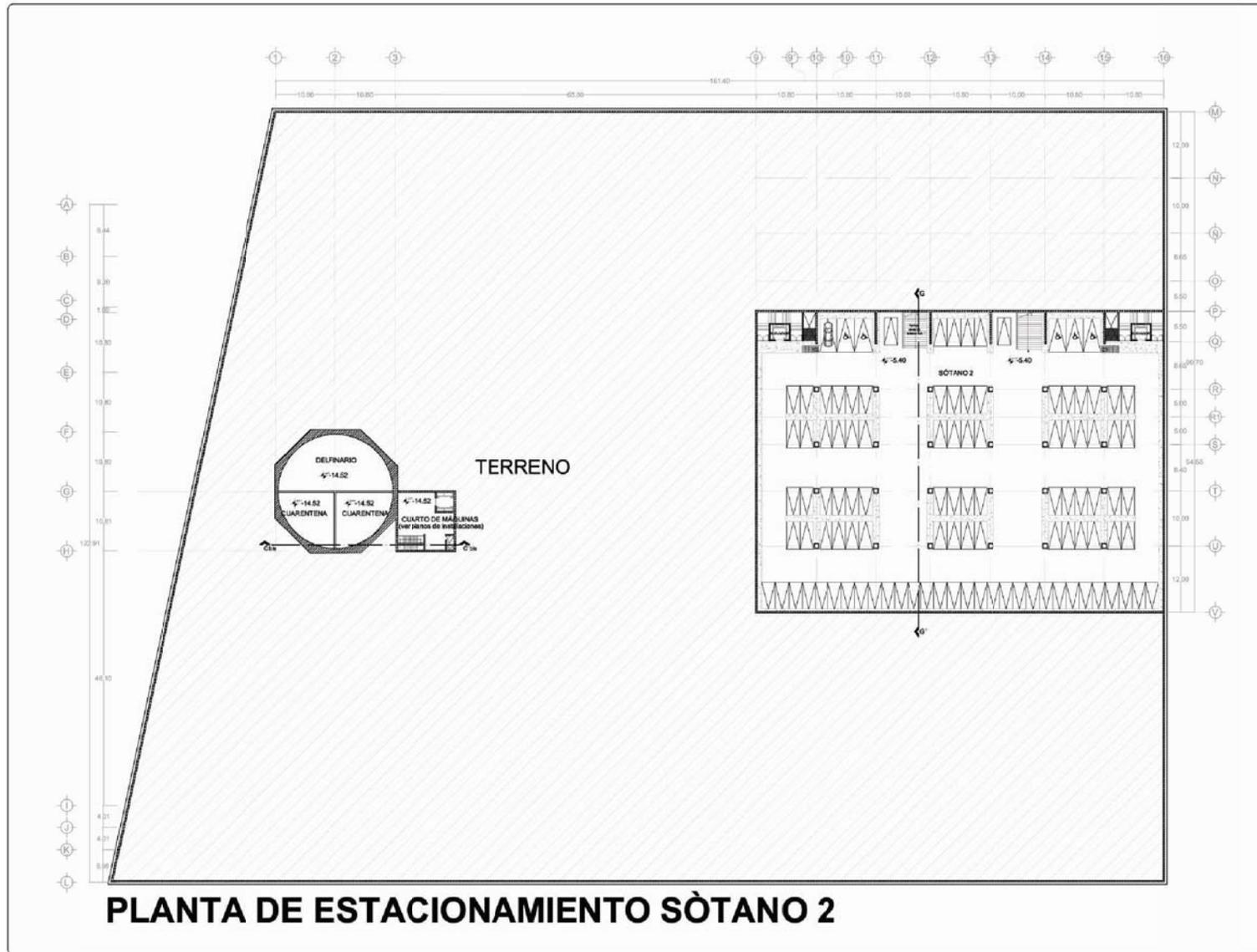
ESCALA: METROS 1:300

FORMATO: A4

FECHA: 23/JULIO/06

0 5 10 20

107



PROYECTO  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION GENERAL  
**AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO**



PROYECTISTA  
**VANESSA MORETT NIETO**

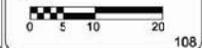
TITULO  
**ESTACIONAMIENTO  
SÒTANO 2**

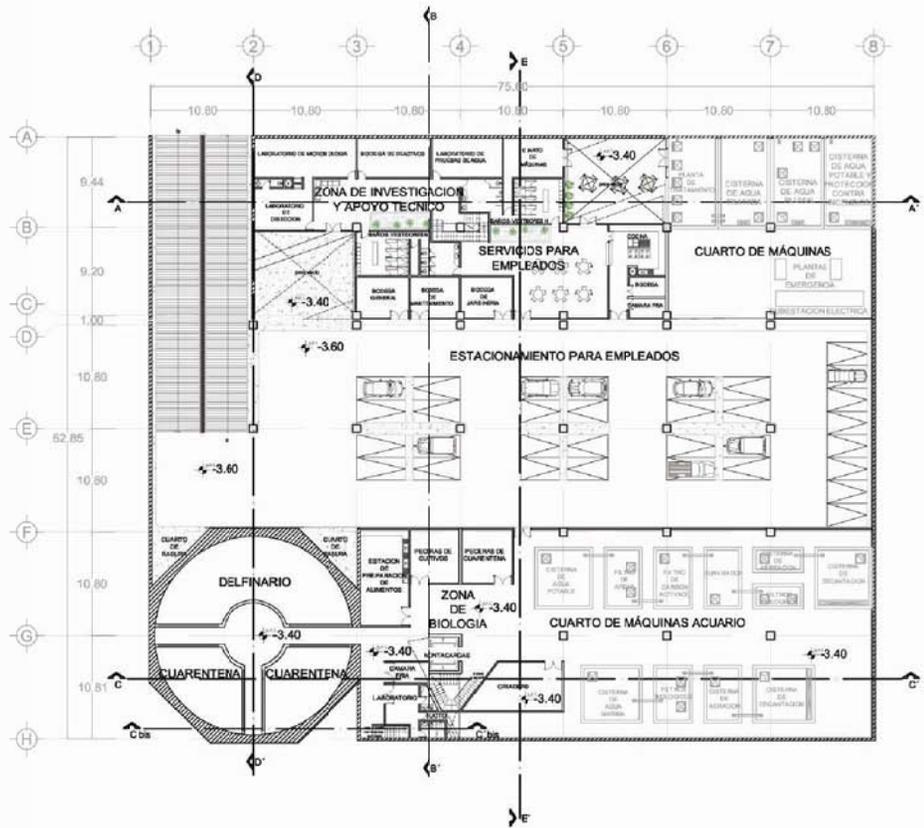
ESCALA  
**METROS  
1:300**

FORMATO  
**A5**

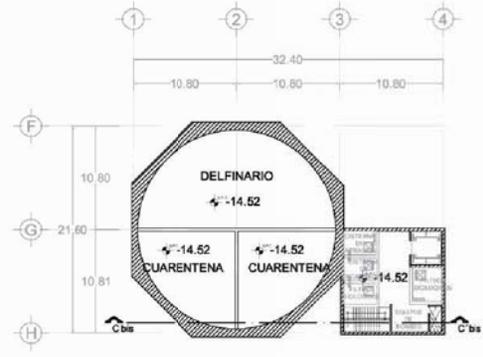
CATEGORIA  
**ARQUITECTONICO**

FECHA  
**23/JULIO/06**





ZONA DE INVESTIGACION Y APOYO TECNICO  
 SERVICIOS PARA EMPLEADOS  
 CUARTO DE MAQUINAS  
 ZONA DE BIOLOGIA Y CUARTO DE MAQUINAS-ACUARIO



CUARTO DE MAQUINAS-DELFINARIO



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
 AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1983  
 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO ACAPULCO, GRO. MEXICO



CONDICION DEL TERRENO:  
 CLUB DE GOLF  
 AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN  
 HOTEL CALADA  
 TERRENO CONDOMINIO GALEON Y VELENO  
 PLAYA  
 MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PROYECTISTA:  
 VANESSA MORETT NIETO

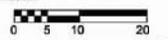
PLANO:  
**-ZONA DE INVESTIGACION Y APOYO TECNICO**  
**-SERVICIOS PARA EMPLEADOS**  
**-ZONA DE BIOLOGIA**  
**-CUARTO DE MAQUINAS**

ESCALA:  
 METROS  
 1:200

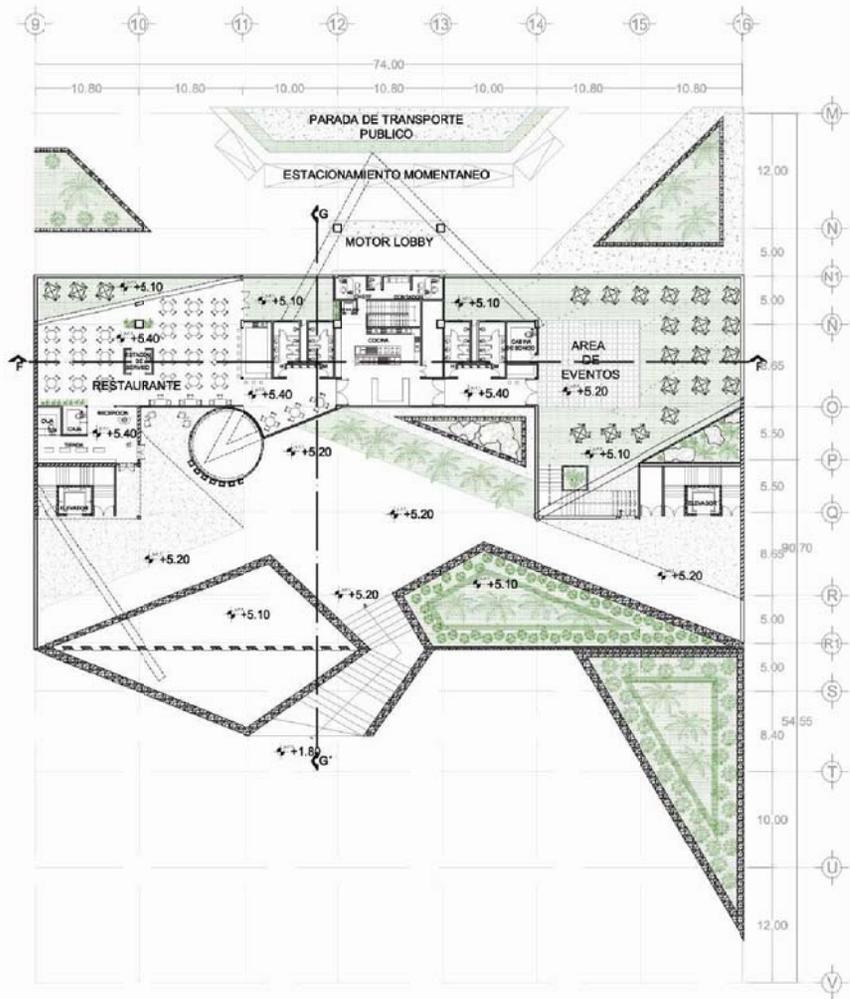
FORMATO:  
**A6**

CLASIFICACION:  
 ARQUITECTONICO

FECHA:  
 23/JULIO/06







**RESTAURANTE Y AREA DE EVENTOS PRIVADOS**

**acuario**  
ACAPULCO  
museo interactivo

PROYECTO:  
ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO

DESCRIPCION:  
CLUB DE GOLF

VESTIBULO:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN

HOTEL CALADA  
CONDONADO GALEON Y VELERO  
PLAYA  
MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

PLANO:  
**RESTAURANTE  
Y AREA DE  
EVENTOS  
PRIVADOS**

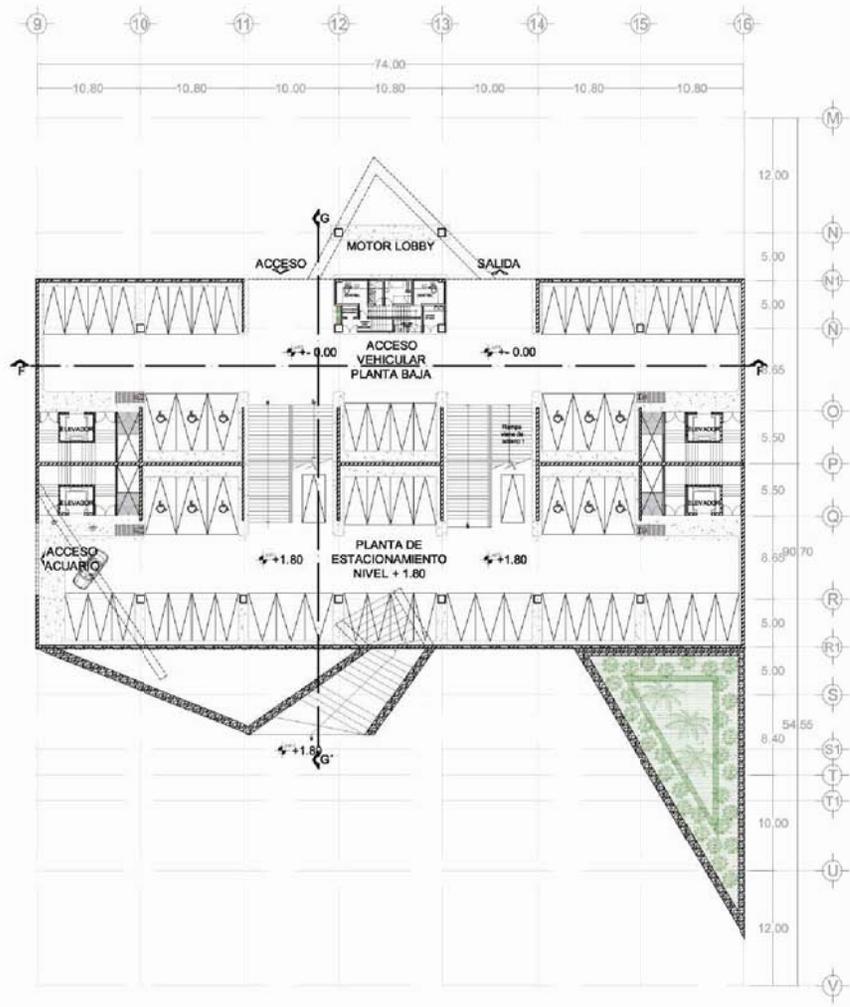
ESCALA:  
METROS  
DIBUJADO A:  
1:200

NUMERO:  
**A8**

FECHA:  
23/JULIO/06

0 5 10 20

111



**PLANTA BAJA ESTACIONAMIENTO  
Y PLANTA DE ESTACIONAMIENTO NIVEL + 1.80**



**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

VANESSA MORETT NIETO

**PLANTA BAJA  
ESTACIONAMIENTO**

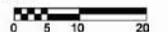
**PLANTA NIVEL  
+ 1.80**

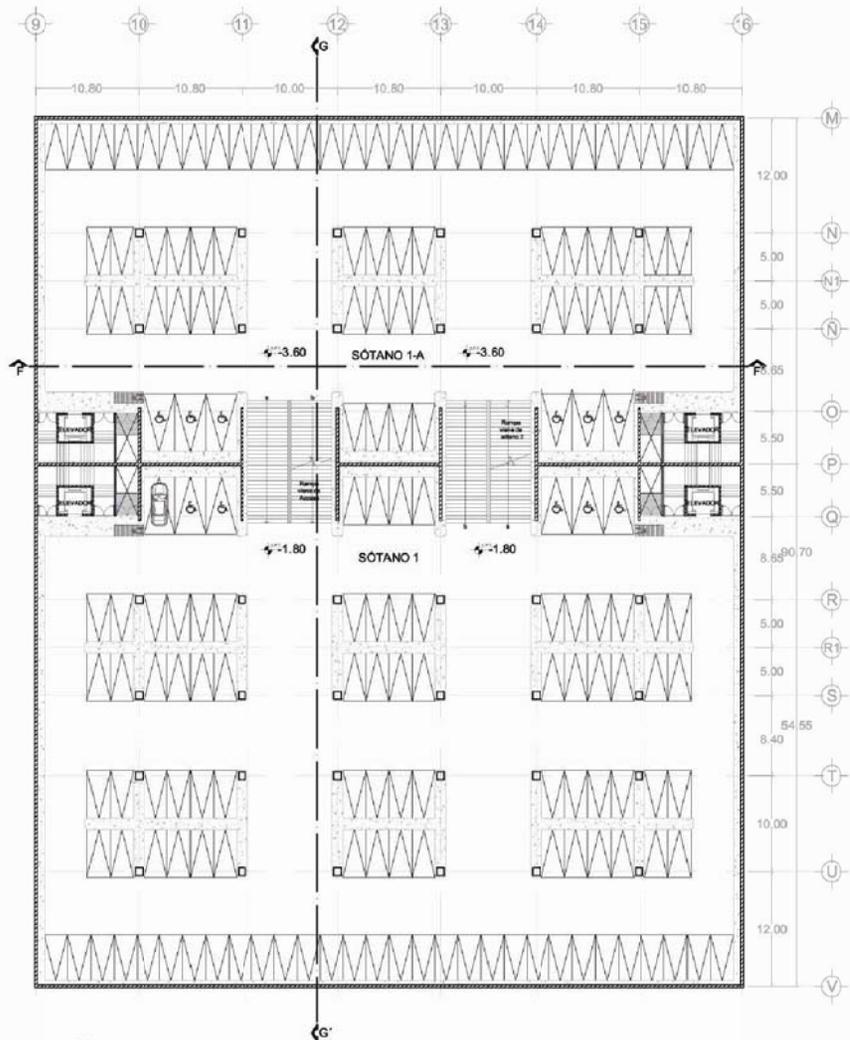
METROS  
ESCALA: 1:200

**A9**

ARQUITECTONICO

FECHA: 23/JULIO/06





**PLANTA DE ESTACIONAMIENTO SÒTANO 1 y 1A**



**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

PROYECTO:  
ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

UBICACIÓN:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN Nº 193  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UBICACIÓN GENERAL:  
BARRIO DE ACAPULCO  
CICLISMO PACIFICO



UBICACIÓN EN EL ENTORNO:  
CLUB DE GOLF  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN  
HOTEL CALINDA  
TERRENO  
CONDOMINIOS GALDOR YUELLERO  
PLAYA  
MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

PLANTA:  
**PLANTA DE ESTACIONAMIENTO SOTANO 2 A y B**

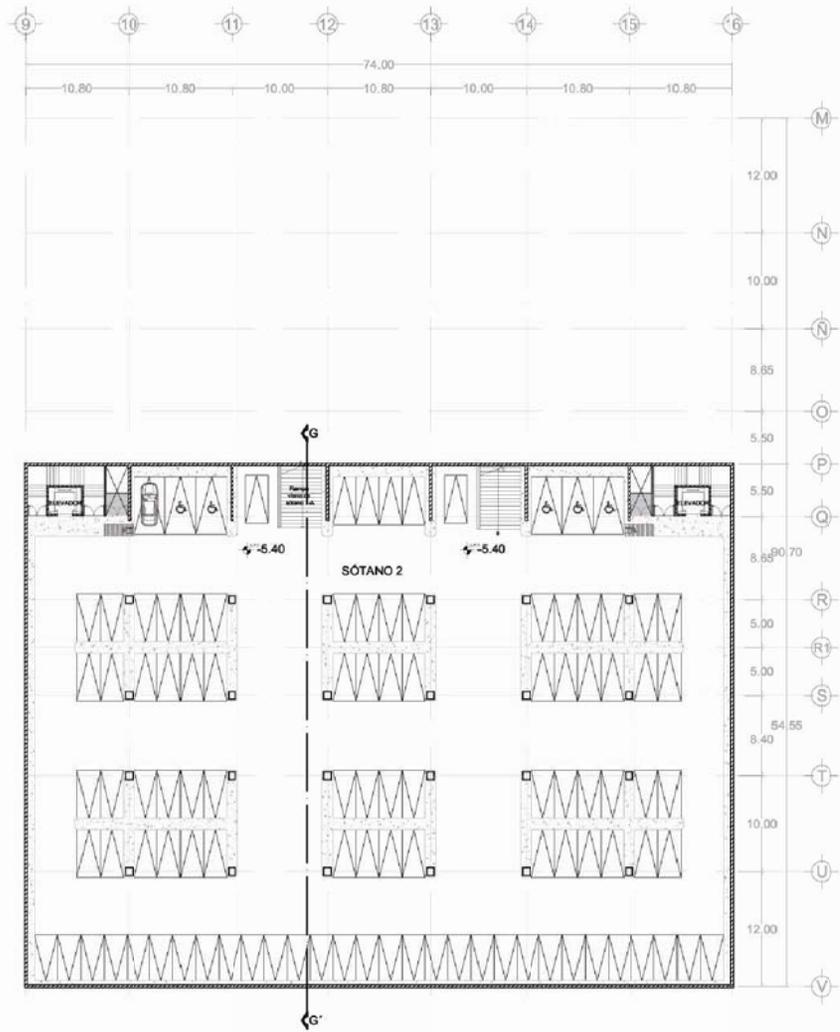
ESCALA:  
METROS  
REAL/MEDIDA  
1:200

NO. PLANTA:  
**A10**

DISCIPLINA:  
ARQUITECTONICO

FECHA:  
23/JULIO/06





**PLANTA DE ESTACIONAMIENTO SÓTANO 2**



**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

PROYECTO:  
ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

UBICACIÓN:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMÁN Nº 193  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UBICACIÓN GENERAL:  
BARRIO DE ACAPULCO  
ESTADO DE GUERRERO



UBICACIÓN EN EL LUGAR:  
CLUB DE GOLF  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMÁN  
HOTEL CALINDA  
TERRENO  
CONDOMINIO GALEON PUEBLO  
PLAYA  
MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

PLANTA:  
**PLANTA DE ESTACIONAMIENTO SÓTANO 3**

ESCALA:  
METROS REAL/MEDIDA  
1:200

NÚMERO:  
**A11**

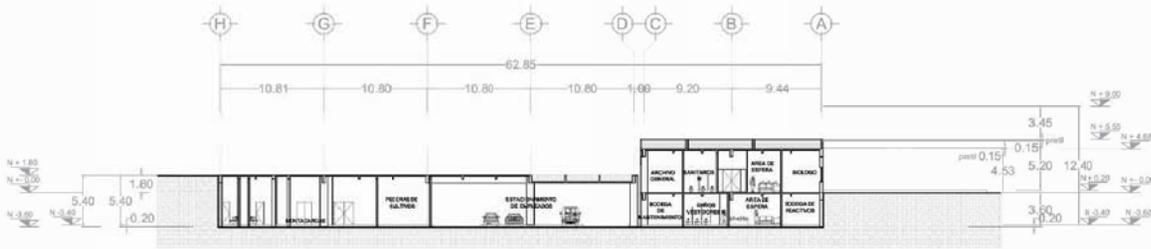
FECHA:  
23/JULIO/06



114



**CORTE A-A'**  
**ZONA DE INVESTIGACION Y APOYO TECNICO**  
**SERVICIOS PARA EMPLEADOS**  
**CUARTO DE MAQUINAS**

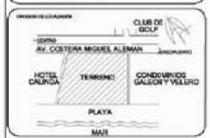


**CORTE B-B'**  
**ZONA DE BIOLOGIA, ESTACIONAMIENTO PARA EMPLEADOS**  
**Y ZONA DE INVESTIGACION Y APOYO TECNICO**



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
 AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN Nº 268  
 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
 ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
 AUTONOMA DE MEXICO  
  
 FACULTAD DE ESTUDIOS  
 SUPERIORES  
 ARAGÓN

PROYECTISTA:  
 VANESSA MORETT NIETO

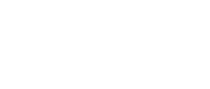
**CORTES**

PROYECTO EN:  
 METROS  
 ESCALA DE:  
 1:200

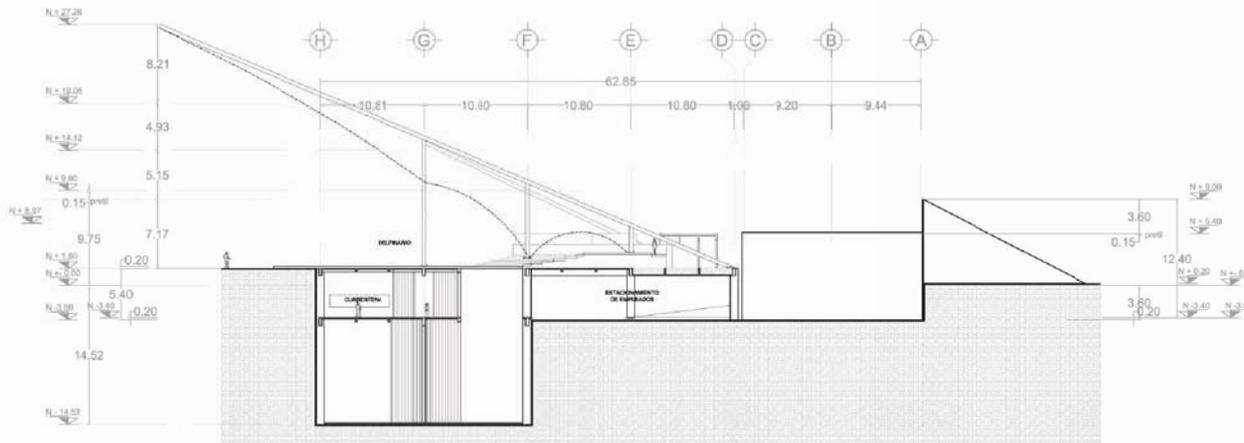
CLASIFICACION:  
**A12**

DISCIPLINA:  
 ARQUITECTONICO

FECHA:  
 23/JULIO/06







**CORTE D-D'**  
**DELFINARIO, CUARENTENA Y ESTACIONAMIENTO PARA EMPLEADOS**



**CORTE E-E'**  
**SERVICIOS PARA EMPLEADOS, ACUARIO, ZONA DE BIOLOGIA Y CUARTO DE MAQUINAS**



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
 AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1203  
 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
 ACAPULCO, GRO. MEXICO



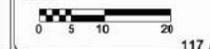
PROYECTISTA:  
**VANESSA MORETT NIETO**

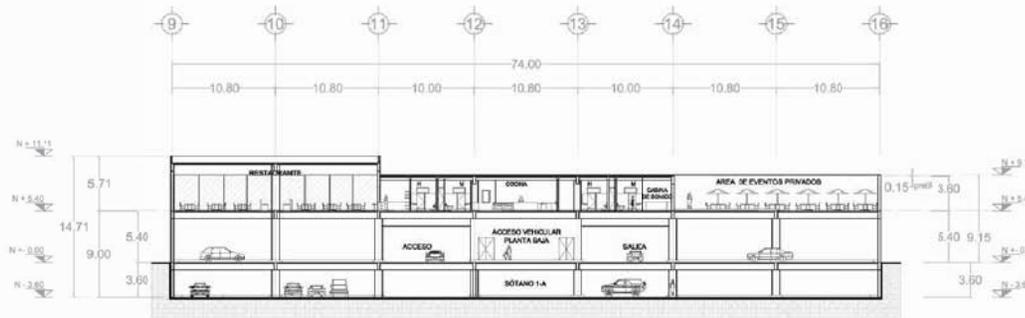
TIPO:  
**CORTES**

ESCALA:  
**METROS 1:200**

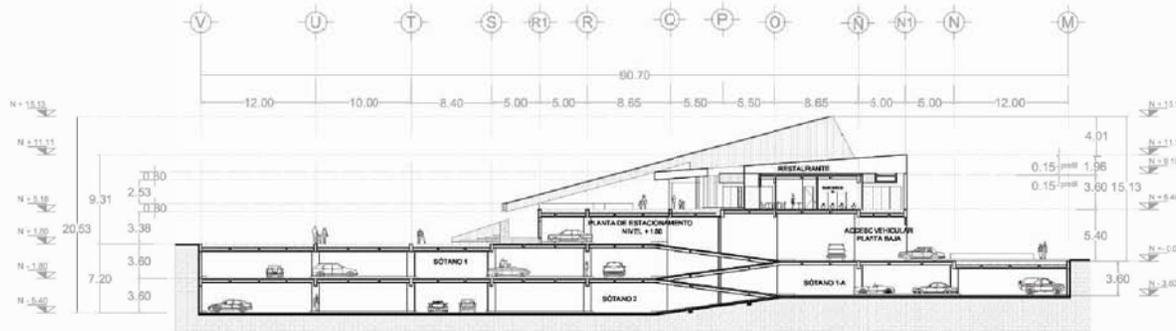
DISCIPLINA:  
**ARQUITECTONICO**

FECHA:  
**23/JULIO/06**





**CORTE F-F'**  
**RESTAURANTE, AREA DE EVENTOS PRIVADOS  
 Y ESTACIONAMIENTO**



**CORTE G-G'**  
**ESTACIONAMIENTO Y RESTAURANTE**



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
 AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1203  
 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
 ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
 AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS  
 SUPERIORES  
 ARAGÓN

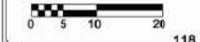
PROYECTISTA:  
**VANESSA MORETT NIETO**

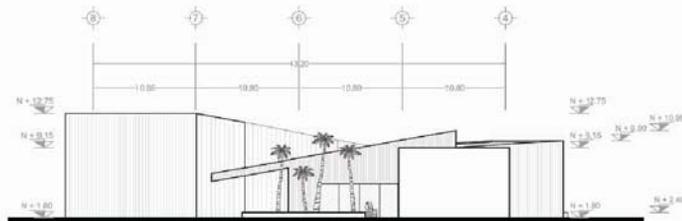
TIPO:  
**CORTES**

ESCALA:  
**METROS 1:200 A15**

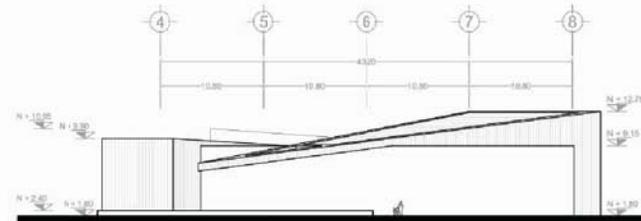
DISCIPLINA:  
**ARQUITECTONICO**

FECHA:  
**23/JULIO/06**

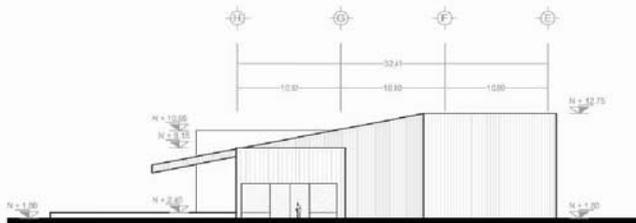




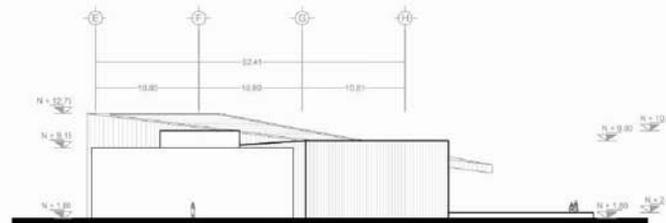
FACHADA NORESTE -ACUARIO-



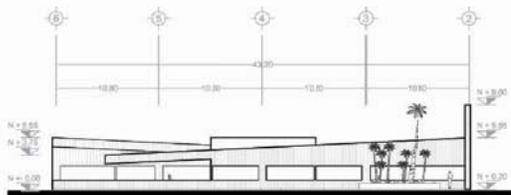
FACHADA SUROESTE -ACUARIO-



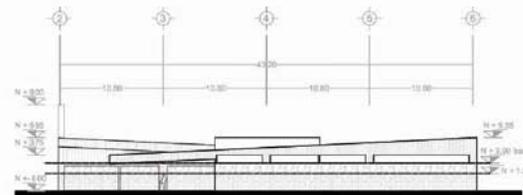
FACHADA SURESTE -ACUARIO-



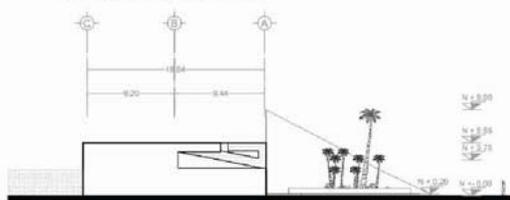
FACHADA NOROESTE -ACUARIO-



FACHADA NORESTE



FACHADA SUROESTE

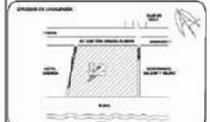


FACHADA SURESTE

ZONA DE INVESTIGACION Y APOYO TECNICO  
Y ZONA ADMINISTRATIVA



PROYECTO:  
ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N° 983  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

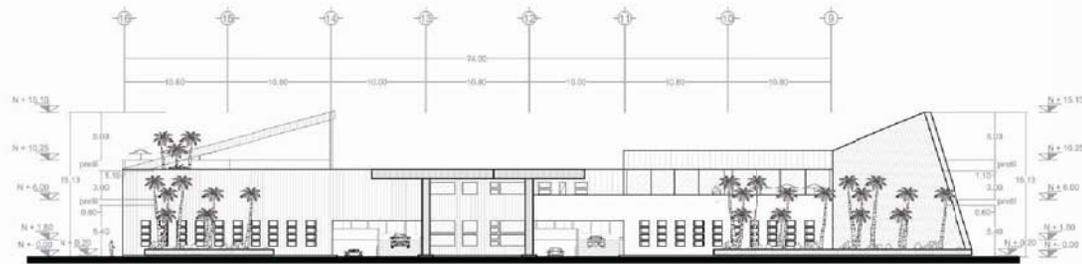
TÍTULO:  
**FACHADAS**  
ACUARIO  
ZONA DE INVESTIGACION  
Y APOYO TECNICO  
ZONA ADMINISTRATIVA

ESCALA:  
METROS  
REAL/MEDIDA:  
1:200

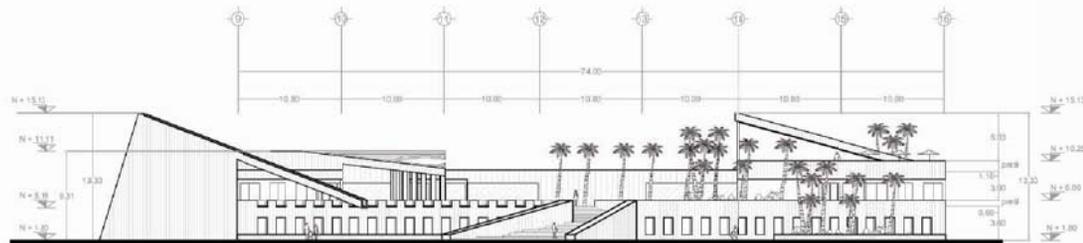
**A16**

DISCIPLINA:  
ARQUITECTONICO

FECHA:  
23/JULIO/06  
Escala gráfica: 0 5 10 20



FACHADA NORESTE -RESTAURANTE Y EVENTOS PRIVADOS-

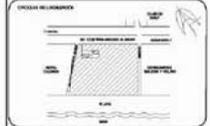


FACHADA SUROESTE-RESTAURANTE Y EVENTOS PRIVADOS-



ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

VANESSA MORETT NIETO

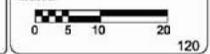
**FACHADAS**  
RESTAURANTE  
ZONA DE EVENTOS  
PRIVADOS

METROS  
ESCALA  
1:200

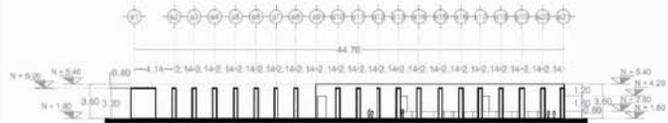
**A17**

ARQUITECTONICO

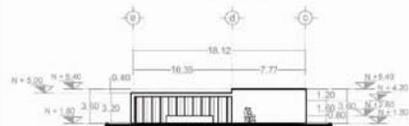
FECHA 23/JULIO/06



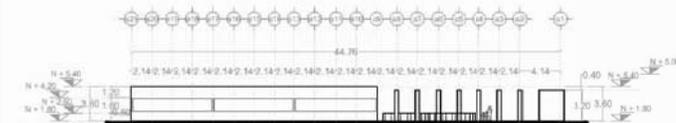
120



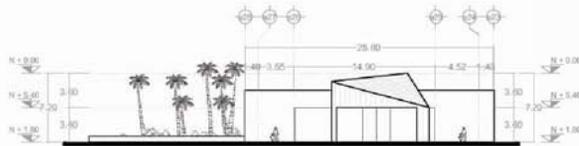
FACHADA SUROESTE



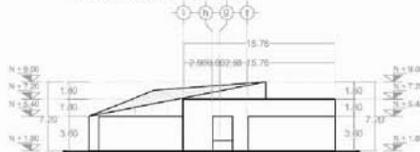
FACHADA NORESTE



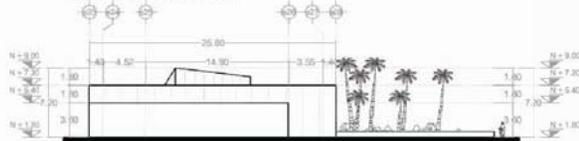
FACHADA NOROESTE



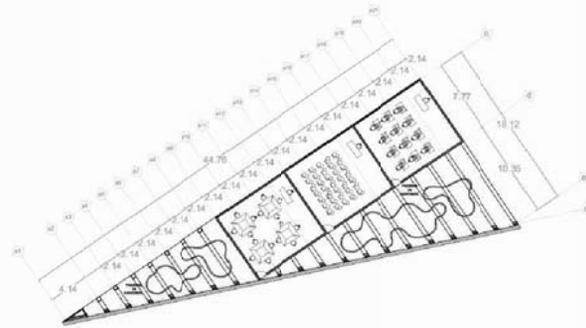
FACHADA NOROESTE



FACHADA NORESTE

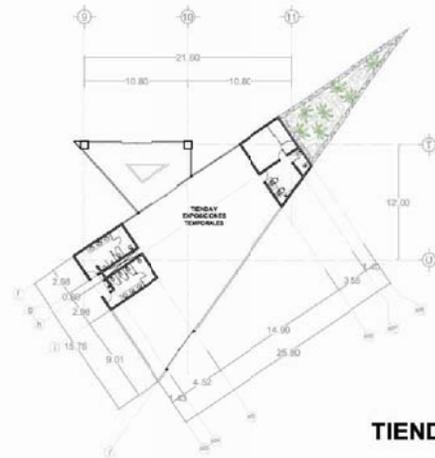


FACHADA SURESTE



PLANTA BAJA

ZONA EDUCATIVA



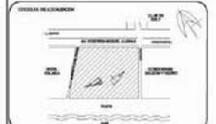
PLANTA BAJA

TIENDA

acuario  
ACAPULCO  
museo interactivo

ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

VANESSA MORETT NIETO

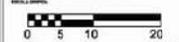
-ZONA  
EDUCATIVA  
-TIENDA

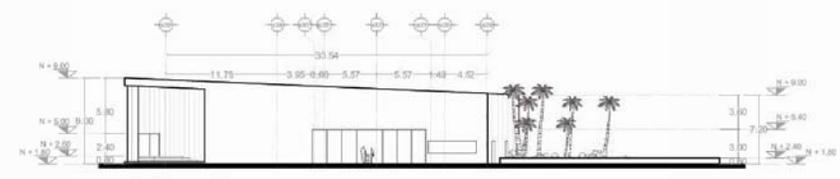
METROS  
ESCALA:  
1:200

A18

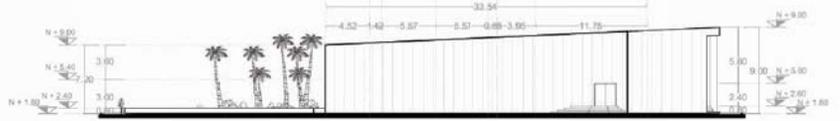
ARQUITECTONICO

FECHA: 23/JULIO/06

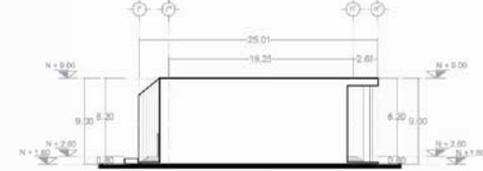




FACHADA NOROESTE



FACHADA SURESTE



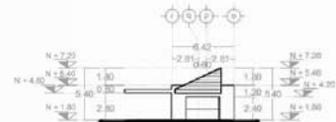
FACHADA NORESTE



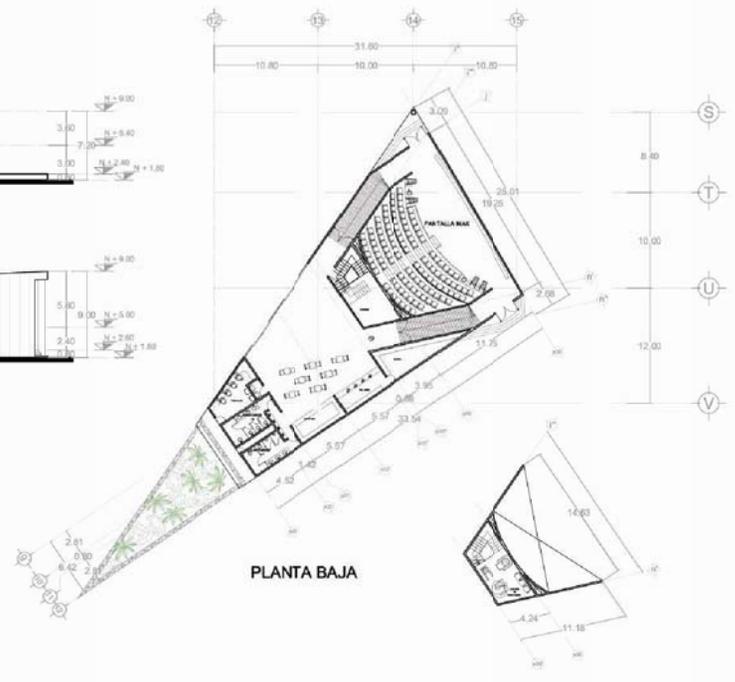
FACHADA SUROESTE



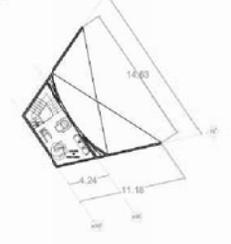
FACHADA NOROESTE



FACHADA NORESTE



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

PANTALLA IMAX

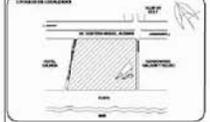


PLANTA BAJA

ENFERMERIA



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**  
CALLE:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN Nº285  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO  
  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

PLANO:  
**PANTALLA IMAX  
-ENFERMERIA**

ESCALA:  
METROS  
REDUCIDOS:  
1:200

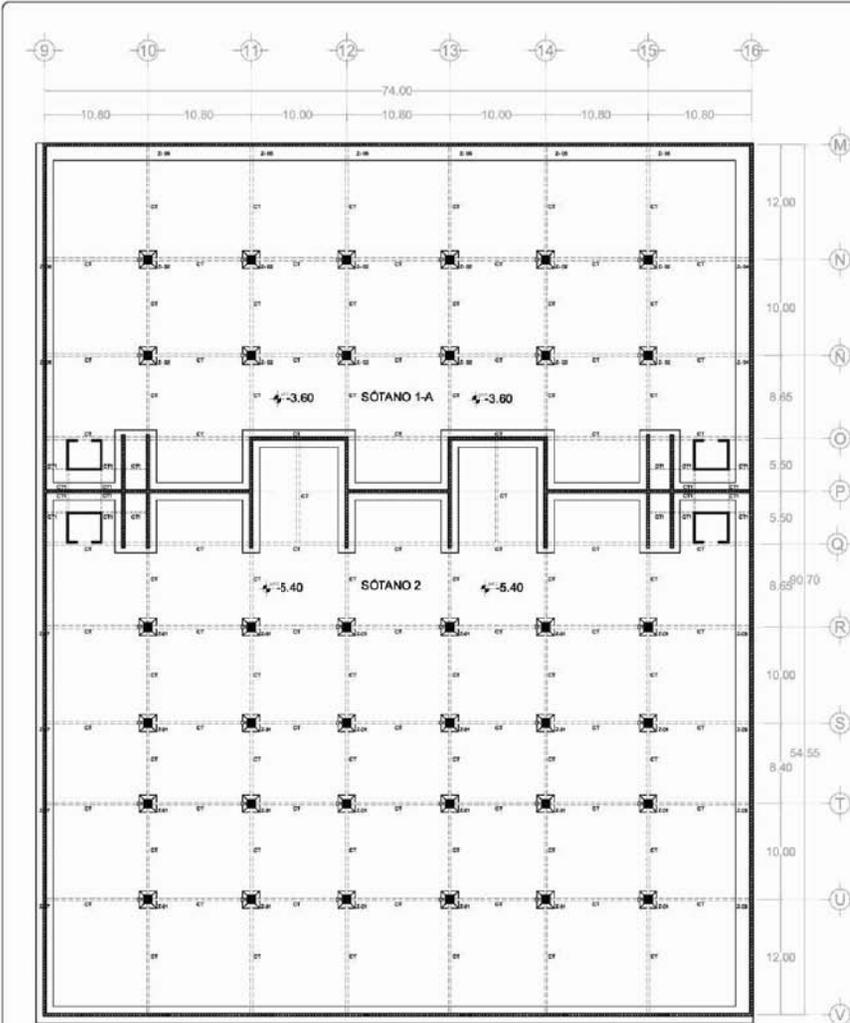
NO. PLANO:  
**A19**

CLASIFICACION:  
ARQUITECTONICO

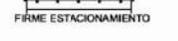
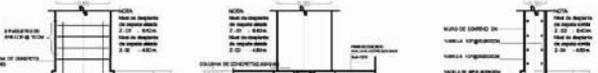
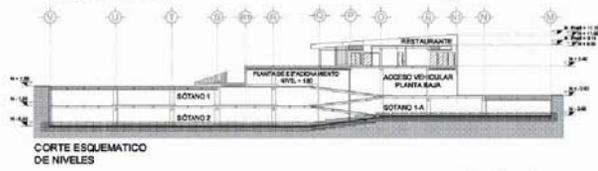
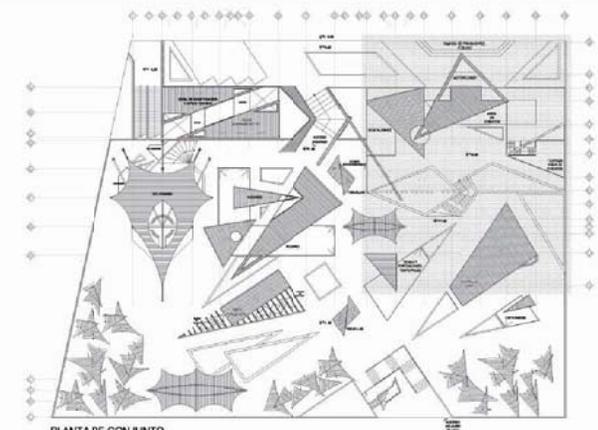
FECHA:  
23/JULIO/06  
ESCALA:  
  
122

**6.4. Planos de sistemas  
de ingeniería, instalaciones  
y equipos especiales.**





**PLANTA DE CIMENTACION**  
NIVELES - 5.40 Y - 3.60



**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



**LEGENDA:**

- MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO ARMADO
- DADO DE CONCRETO ARMADO
- COLUMNA DE CONCRETO ARMADO
- CT, CT1 --- CONTRABRACE
- Z-01 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO 1.80 X 1.80m.
- Z-02, Z-04 ZAPATA CORRIERA DE CONCRETO ARMADO 4.00 X 0.60
- K-01 CASTILLOS 0.15 X 0.15 cm.
- T1, T2 TRAVES
- T3 TRAVE PORTANTE PREFABRICADA
- T4 TRAVE PORTANTE PREFABRICADA
- T5 TRAVES DE MADERA 0.300X30cm.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
VANESSA MORETTI NIETO

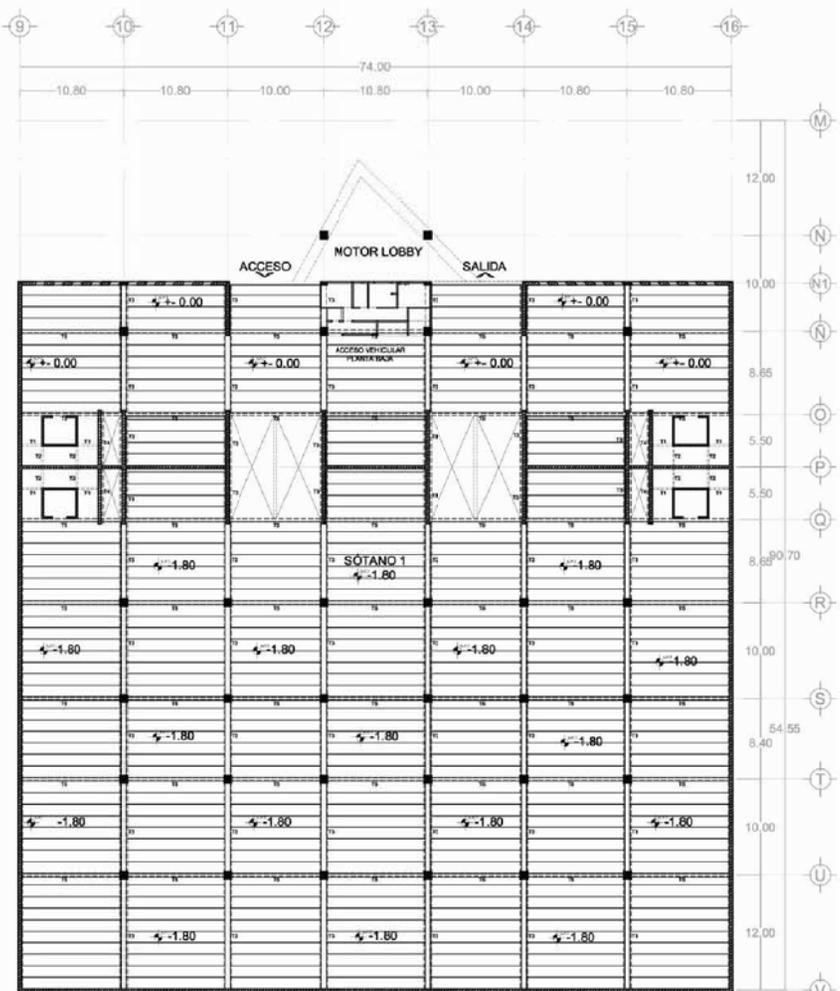
**PLANTA DE CIMENTACION**

METRCS 1:200 E-01

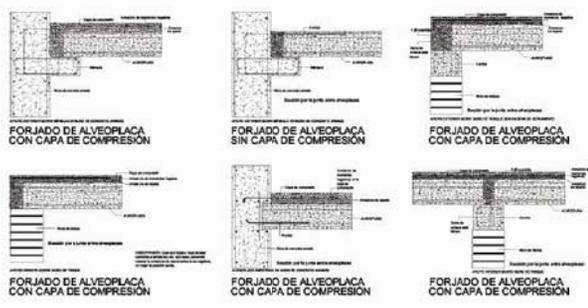
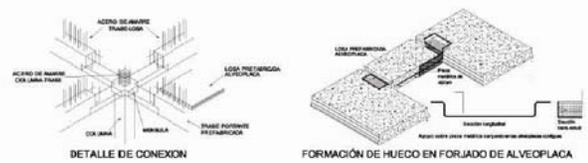
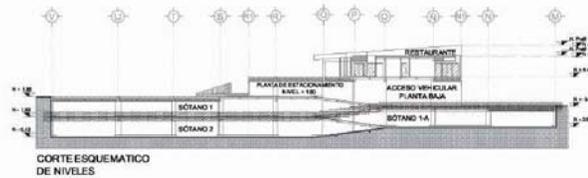
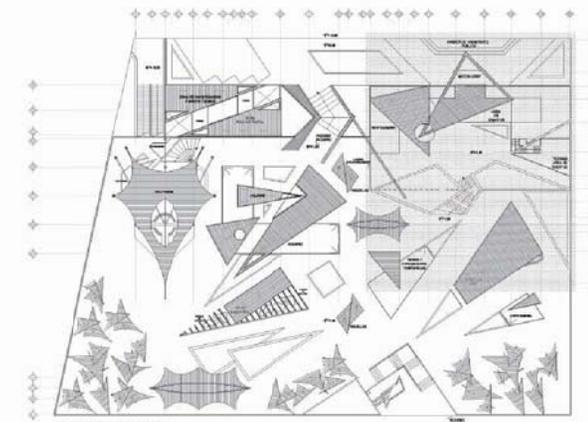
ESTRUCTURAL

23/JULIO/06





**SISTEMA DE PISO NIVELES +1.80 Y 0.00**



**acuario**  
scapulo  
museo interactivo

---

**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**  
 AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1263  
 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO ACAPULCO, GRO. MEXICO

CIUDAD DE ACAPULCO

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

VANESSA MORETT NIETO

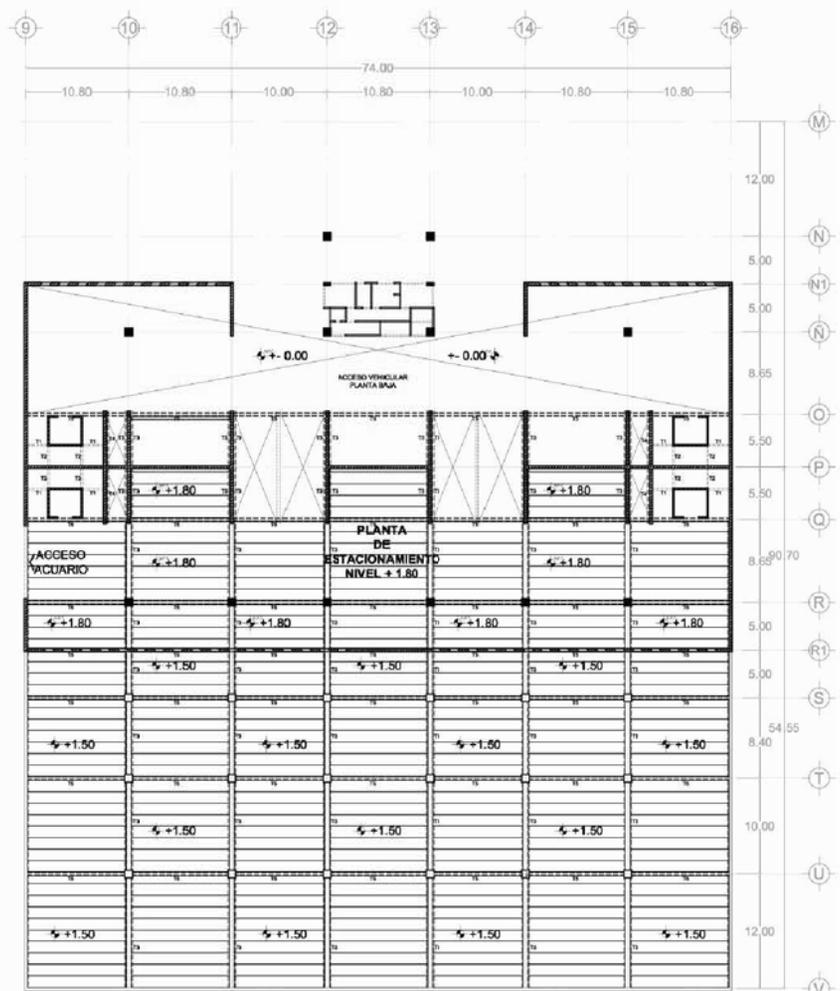
---

**PLANTA DE ESTACIONAMIENTO PLANTA BAJA Y SOTANO 1**

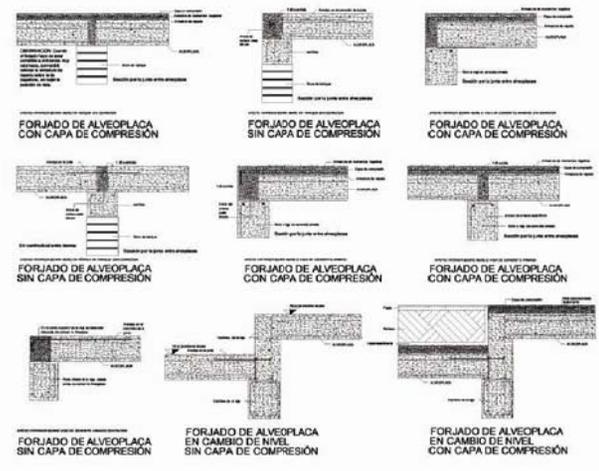
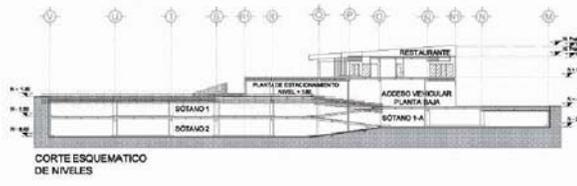
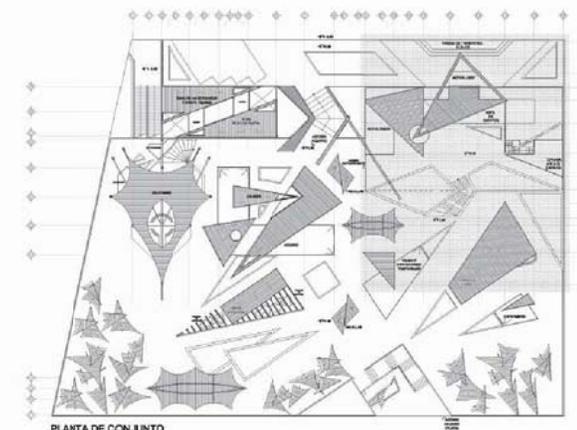
METROS 1:200 E-02

**ESTRUCTURAL**

23/JULIO/06



**SISTEMA DE PISOS NIVELES + 1.80 Y + 1.50**



**acuario**  
acapulco  
museo interactivo

---

**PROYECTO:** ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

**DIRECCION:** AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN Nº 263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO

---

**UBICACION:** CLUB DE GOLF  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN

---

**PROYECTO:** HOTEL CALINDA, COMEDEROS GALEÓN VIEJERO, PLAYA

---

**LEGENDA:**

- WALL: MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO ARMADO
- SLAB: LAMINA DE CONCRETO ARMADO
- COLUMN: COLUMNA DE CONCRETO ARMADO
- BEAM: BEAM DE CONCRETO ARMADO
- BEAM: BEAM DE ALUMINIO
- BEAM: BEAM DE MADERA 3.30x30.30cm
- SLAB: ZAPATA ALIBADA DE CONCRETO ARMADO
- SLAB: ZAPATA 1.80 x 1.80cm
- SLAB: ZAPATA CORNERA DE CONCRETO ARMADO
- SLAB: ZAPATA 2.00 x 2.00cm
- SLAB: CASTILLOS 0.55 X 0.55 x 15cm
- BEAM: TRASES
- BEAM: TRASES PORTANTE PRE/ARMADA
- BEAM: TRASES PORTANTE PRE/ARMADA
- BEAM: TRASES DE MADERA 3.30x30.30cm

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**

**VANESSA MORETT NIETO**

---

**PLANTA DE ESTACIONAMIENTO NIVEL + 1.80**

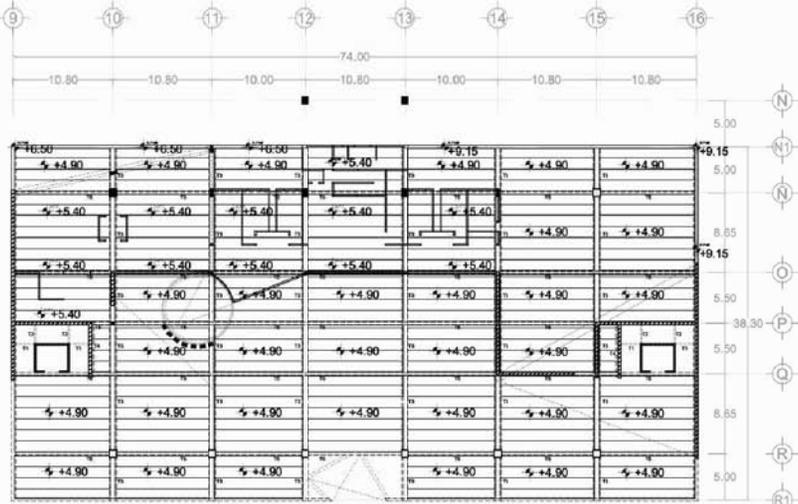
**ESCALA:** METROS 1:200

**PROYECTO:** E-03

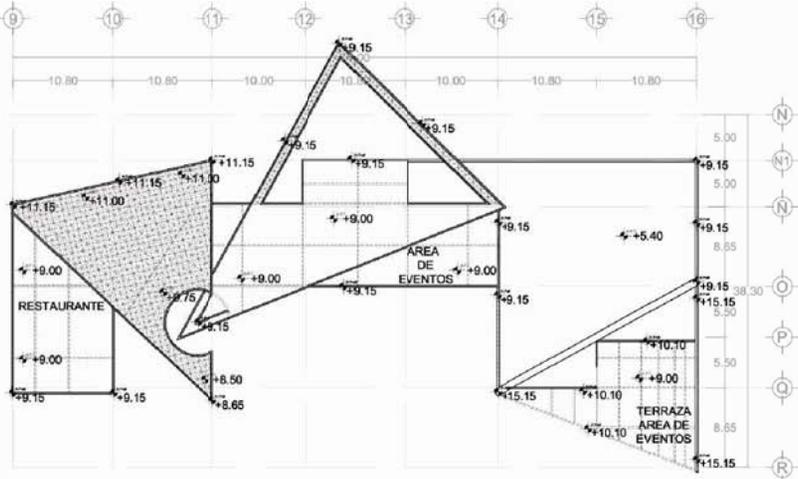
---

**ESTRUCTURAL**

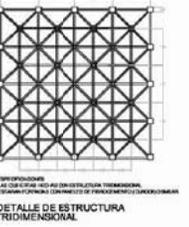
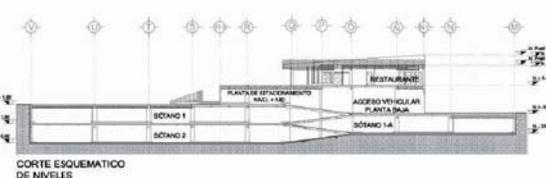
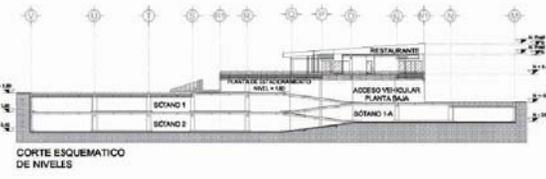
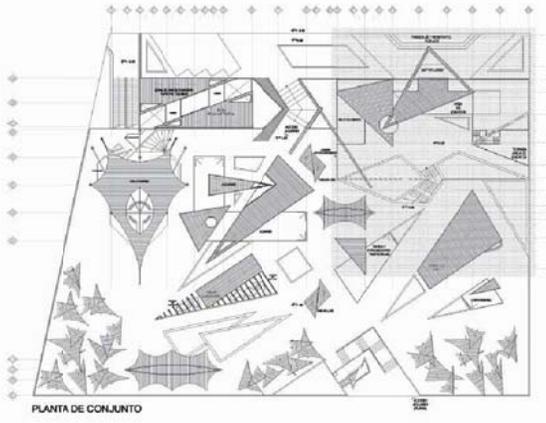
**FECHA:** 23/JULIO/06



**SISTEMA DE PISO NIVEL + 5.40 Y + 4.90**



**PLANTA DE TECHOS**



**DETALLE DE ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL**



**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**  
 AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1283  
 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
 ACAPULCO, GRO. MEXICO



- SIMBOLOGIA:**
- MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO ARMADO
  - DADO DE CONCRETO ARMADO
  - COLUMNA DE CONCRETO ARMADO
  - , ○, △ CONTIENE
  - 1, ○2 ZAPATA AISILADA DE CONCRETO ARMADO 1.80 X 1.80 cm.
  - 3, ○4 ZAPATA CERRADA DE CONCRETO ARMADO 2.00 X 2.00 cm.
  - 5, ○6 CASTILLOS 015 X 915 cm.
  - TRASES
  - 1, ○2 TRASES PORTANTE PREFABRICADA
  - TRASES PORTANTE PREFABRICADA
  - TRASES DE MARIOS 0.90X.30cm.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

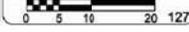
VANESSA MORETT NIETO

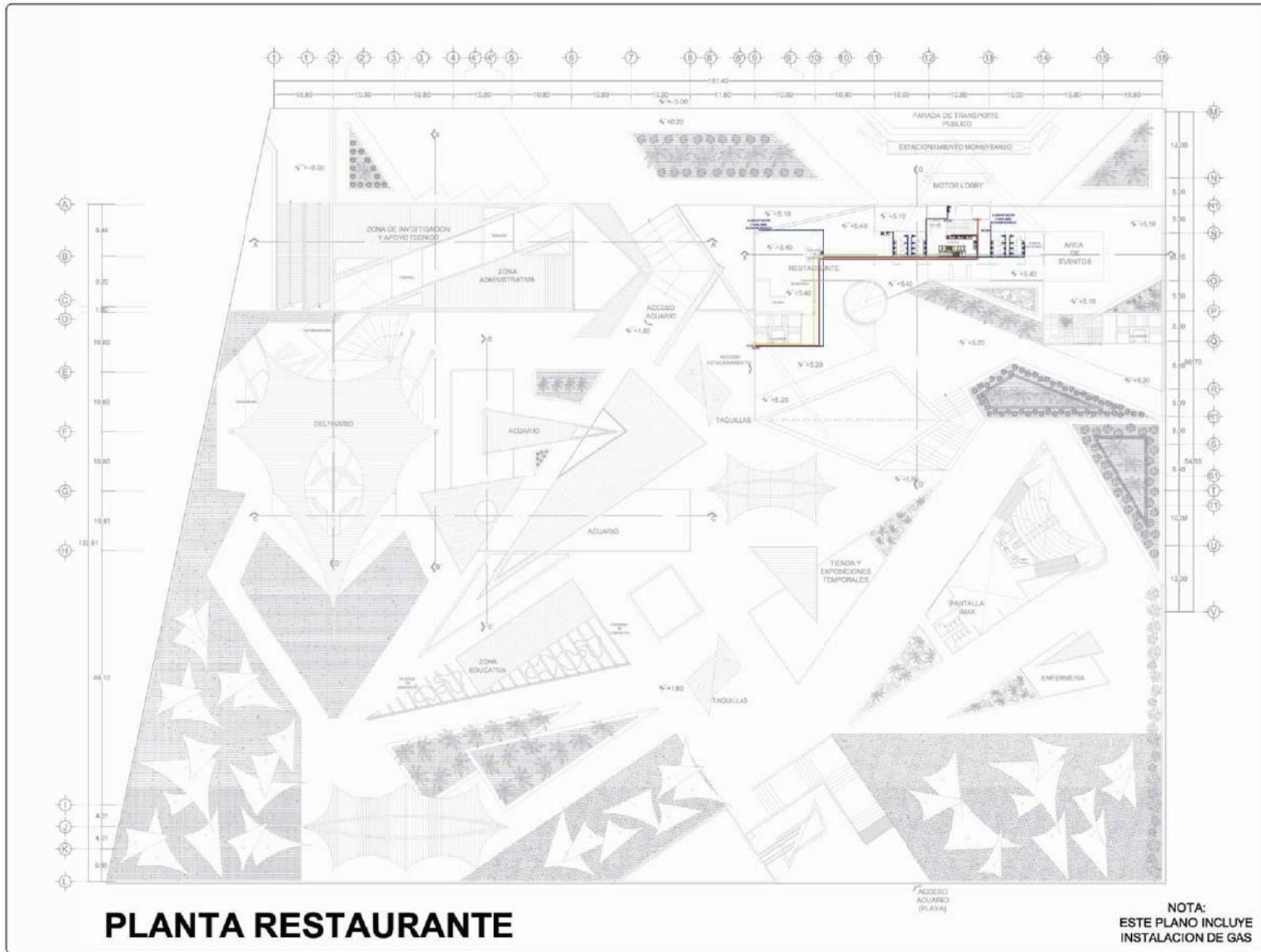
**RESTAURANTE Y AREA DE EVENTOS PRIVADOS**

METROS 1:200 E-04

**ESTRUCTURAL**

23/JULIO/06





**acuario**  
MUSEO INTERACTIVO

PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION GENERAL:  
BAYA DE ACAPULCO  
OCCIDENTAL

UBICACION LOCAL:  
CLUB DE GOLF  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN  
HOTEL CALANDA  
TERMINO  
CORRECTORAL GALERIA VELLER  
PLAYA

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

PROYECTA:  
VANESSA MORETT NIETO

ESCALA:  
**INSTALACION  
HIDRAULICA**  
ABASTECIMIENTO  
DE MUEBLES SANITARIOS  
(AGUA POTABLE)

ESCALA:  
METROS  
REDUCCION:  
1:300

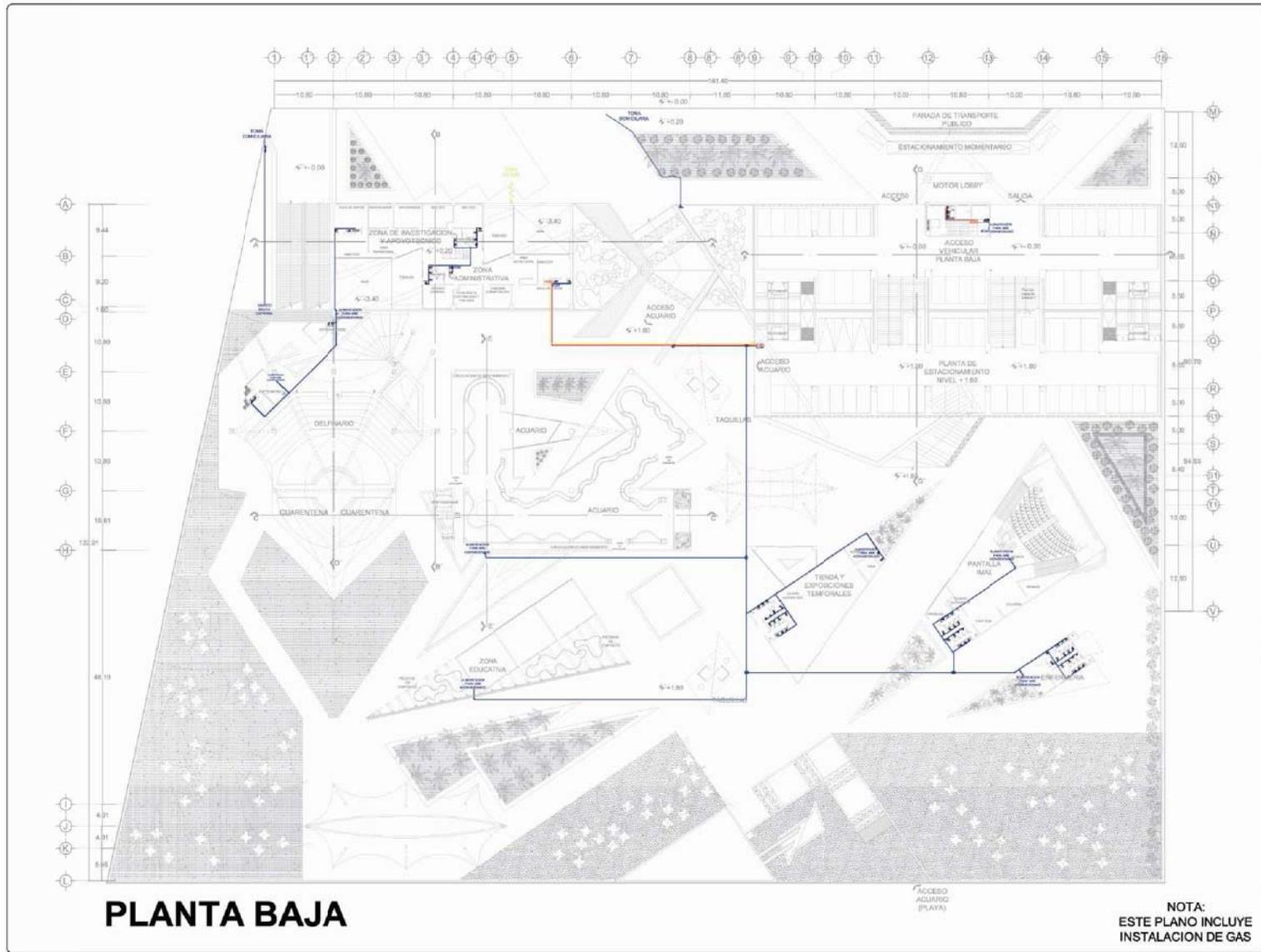
ESCALA:  
**IH-01**

CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
23/JULIO/06

ESCALA:  
0 5 10 20

128



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1203  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO



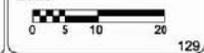
PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

TITULO:  
**INSTALACION  
HIDRAULICA  
ABASTECIMIENTO  
DE MUEBLES SANITARIOS  
(AGUA POTABLE)**

ESCALA:  
METROS  
1:300

CONTENIDO:  
INSTALACIONES

FECHA:  
23/JULIO/06





# PLANTA DE ESTACIONAMIENTO SÒTANO 1



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
**AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PROYECTISTA:  
**VANESSA MORETT NIETO**

PROYECTO:  
**INSTALACION HIDRAULICA  
ABASTECIMIENTO DE MUEBLES SANITARIOS  
(AGUA POTABLE)**

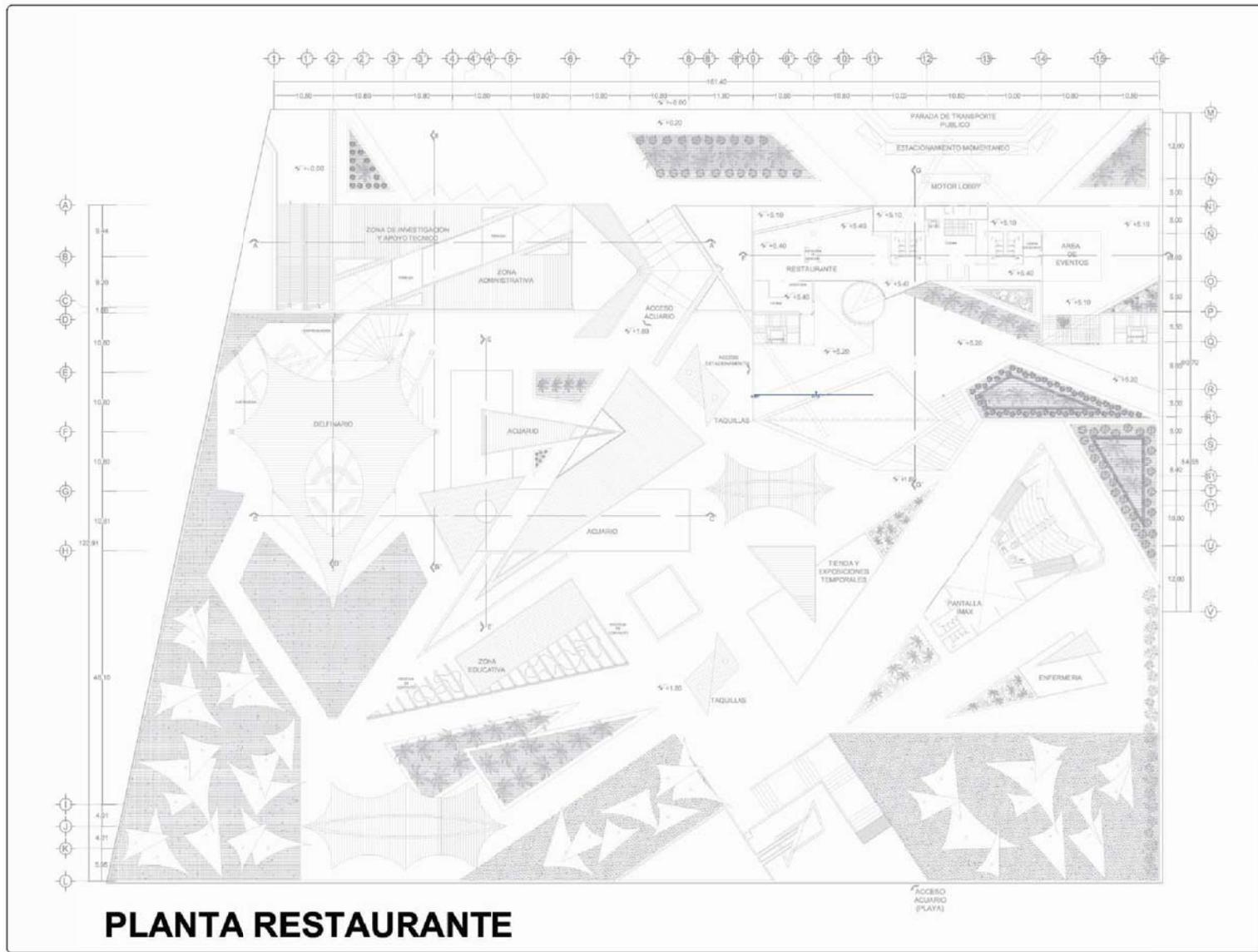
PROYECTOS:  
**METROS**  
ESCALA METROS:  
**1:300**

PROYECTO:  
**IH-03**

CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23/JULIO/06**

130



# PLANTA RESTAURANTE



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

PROYECTO:  
VANESSA MORETT NIETO

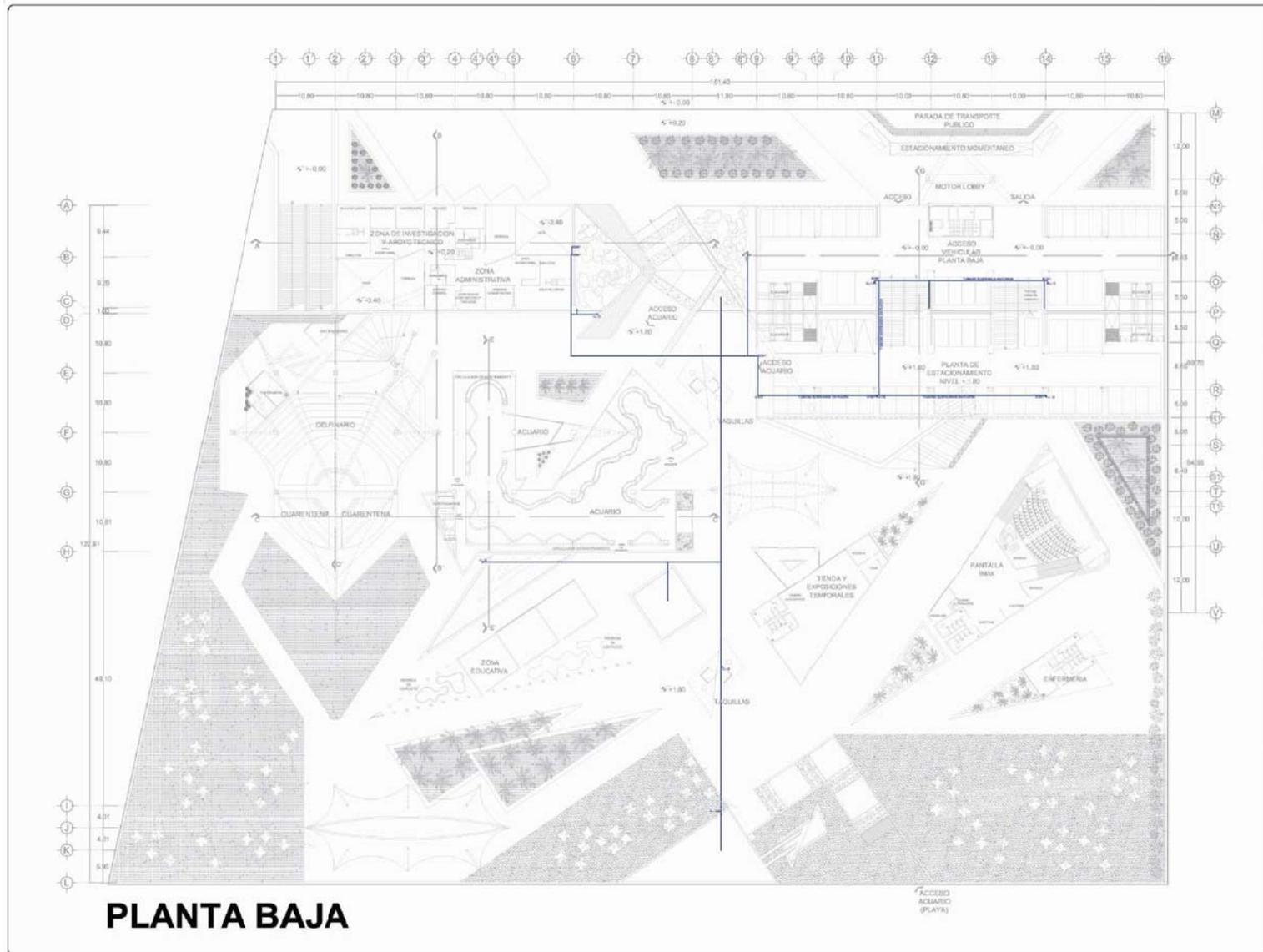
TITULO:  
**INSTALACION  
HIDRAULICA**

ESCALA:  
METROS  
HORIZONTAL:  
1:300

CLAVE:  
**IH-04**

CONTENIDO:  
INSTALACIONES

FECHA:  
23/JULIO/06



**PLANTA BAJA**



**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

VANESSA MORETT NIETO

**INSTALACION  
HIDRAULICA**

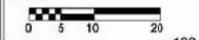
ABASTECIMIENTO DE FUENTES,  
LIMPIEZA DE ESTACIONAMIENTOS Y  
PATIOS EXTERIORES (AGUA TRATADA)

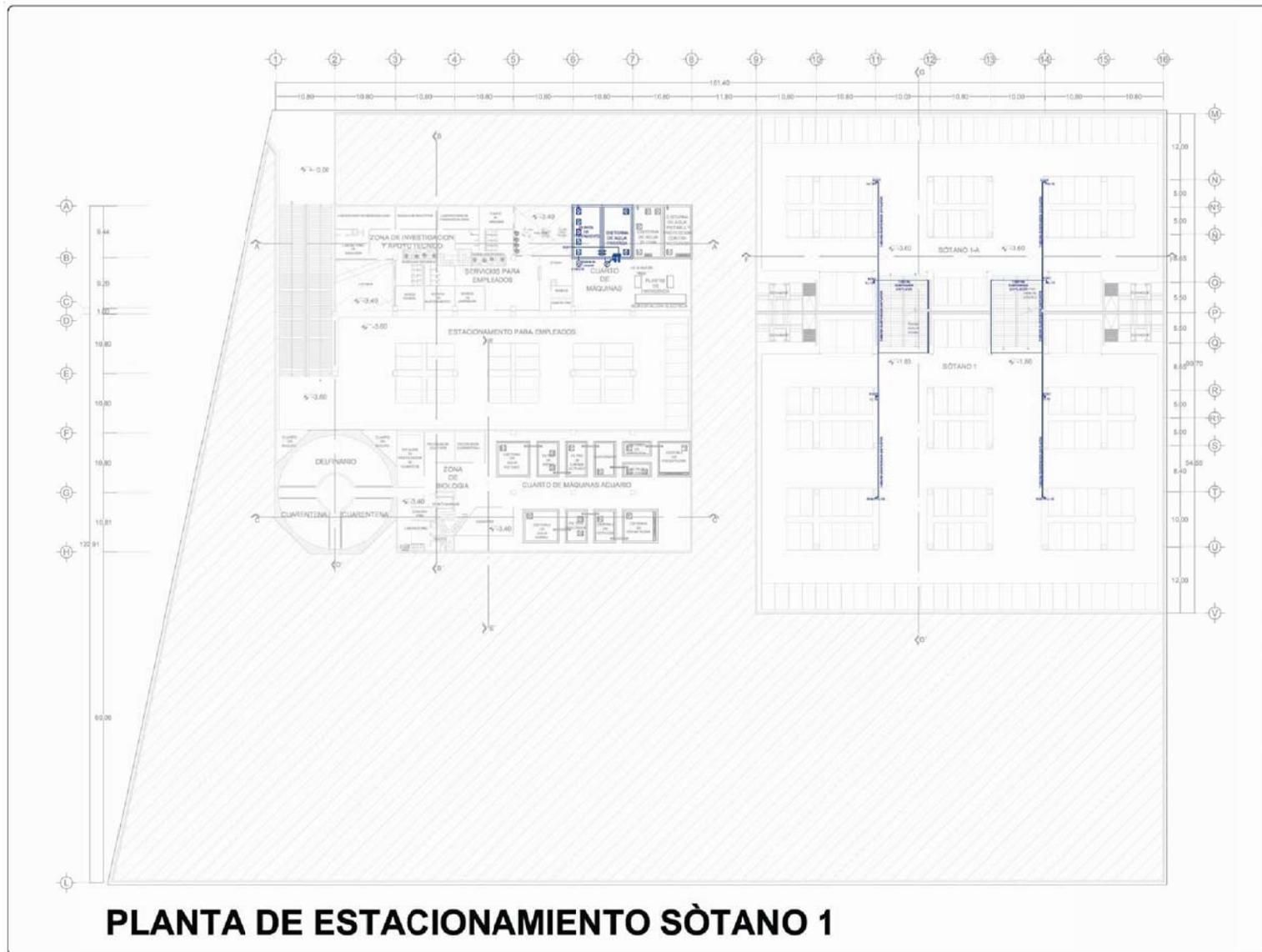
METROS  
1:300

**IH-05**

**INSTALACIONES**

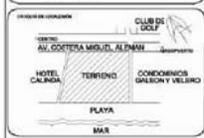
23/JULIO/06





**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN #263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO  
  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGÓN

VANESSA MORETT NIETO

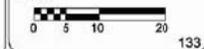
**INSTALACION  
HIDRAULICA**  
ABASTECIMIENTO DE FUENTES,  
LIMPIEZA DE ESTACIONAMIENTOS Y  
PATIOS EXTERIORES (AGUA TRATADA)

METROS  
1:300

**IH-06**

**INSTALACIONES**

23/JULIO/06





ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



VANESSA MORETT NIETO

**INSTALACION HIDRAULICA**  
ABASTECIMIENTO DE FUENTES,  
LIMPIEZA DE ESTACIONAMIENTOS Y  
PATIOS EXTERIORES (AGUA TRATADA)

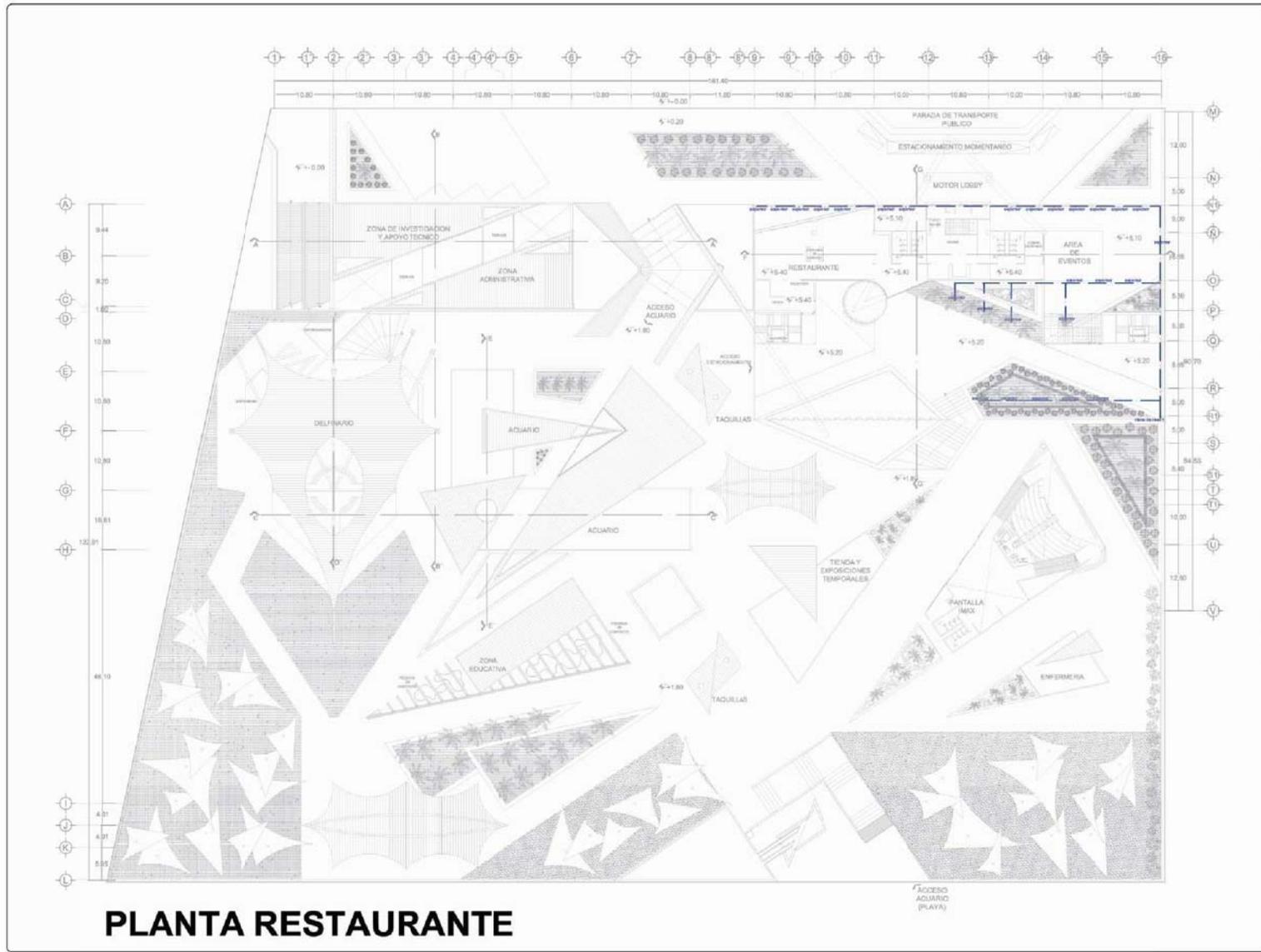
METROS  
1:300

**IH-07**

INSTALACIONES

23/JULIO/06





PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1203  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UBICACION DEL LUGAR:  
CLUB DEPORTIVO  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN  
HOTEL CALANDA TERRENO CONDOMINIO GALIBORY VELERO  
PLAYA  
MUSEO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PROYECTO:  
VANESSA MORETT NIETO

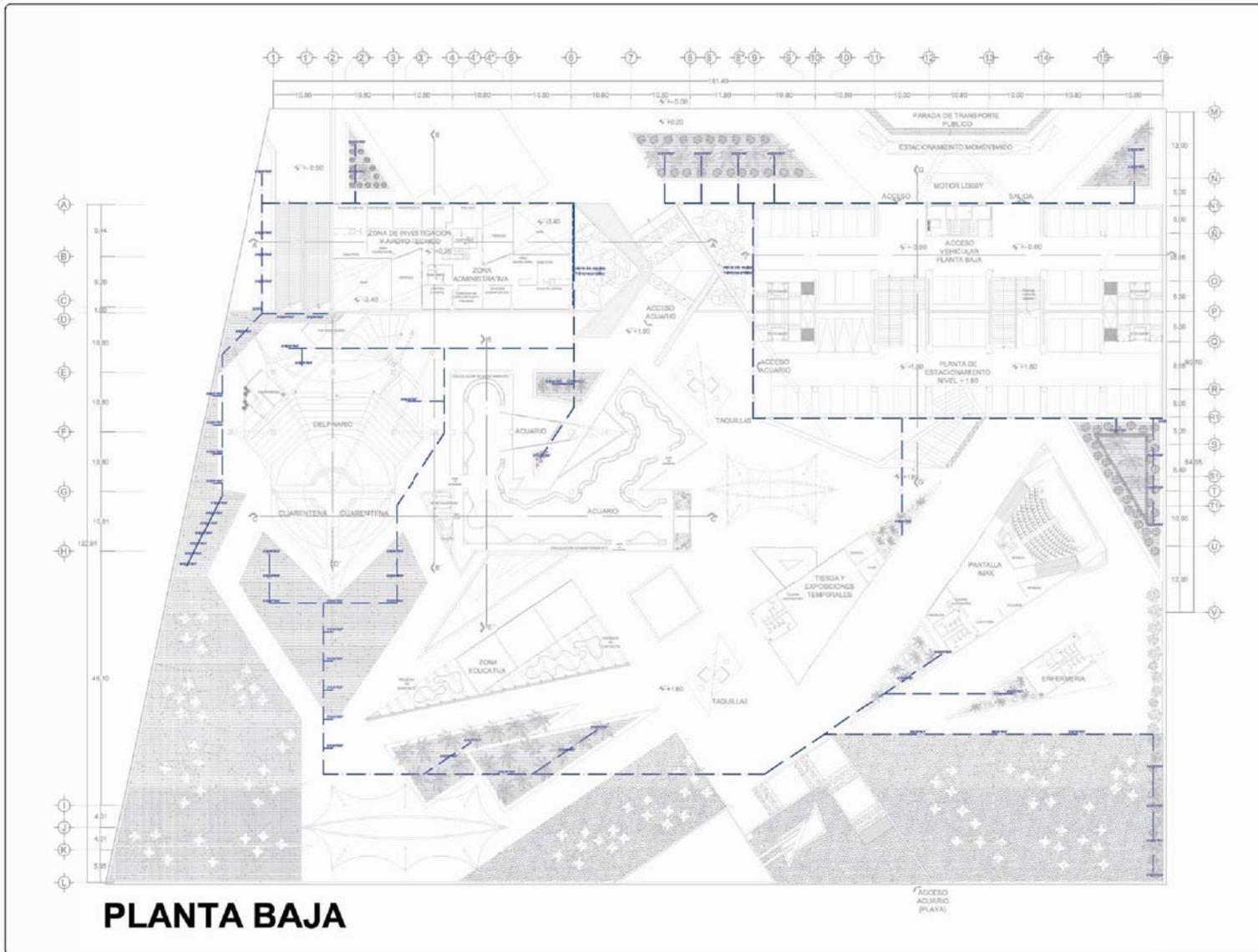
TITULO:  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
RED DE RIEGO  
APROVECHAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES PARA ABASTECIMIENTO DE AREAS JARDINADAS

ESCALA:  
METROS  
1:300

NO. DE PROYECTO:  
**IH-08**

FECHA:  
**23/JULIO/06**





PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

DIRECCION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N° 283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

TITULO:  
**INSTALACION  
HIDRAULICA  
RED DE RIEGO**  
APROVECHAMIENTO DE AGUAS  
PLUVIALES PARA ABASTECIMIENTO  
DE AREAS JARDINADAS

ESCALA:  
METROS  
1:300

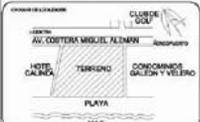
NO. PROYECTO:  
**IH-09**

CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23/JULIO/06**



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

PROYECTISTA:  
**VANESSA MORETT NIETO**

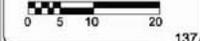
TÍTULO:  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
RED DE RIEGO  
APROVECHAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES PARA ABASTECIMIENTO DE AREAS JARDINADAS

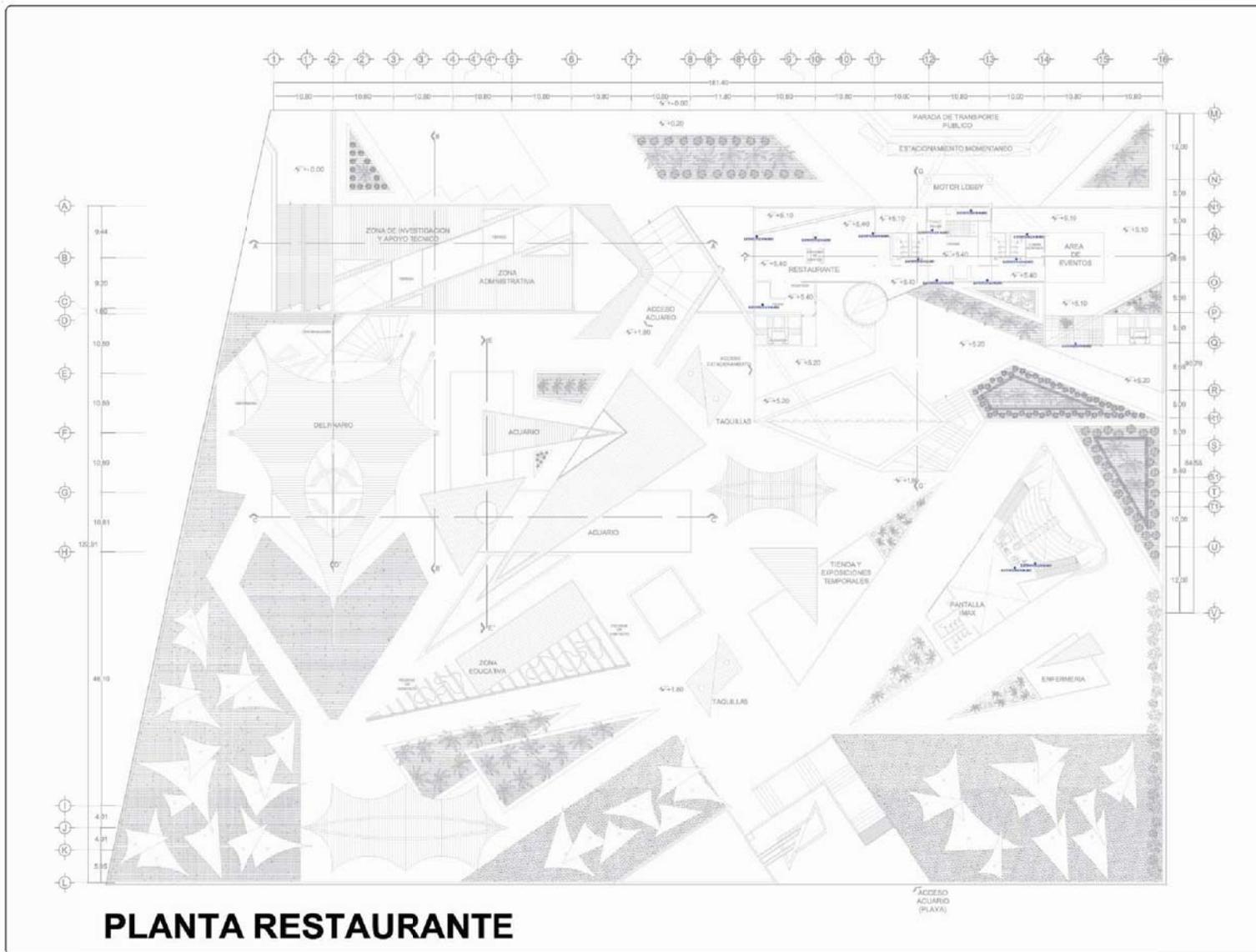
UNIDADES:  
**METROS**  
ESCALA:  
**1:300**

CÓDIGO:  
**IH-10**

CATEGORIA:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23/JULIO/06**





**PLANTA RESTAURANTE**



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



PROYECTISTA:  
**VANESSA MORETT NIETO**

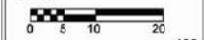
TITULO:  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
SISTEMA Y EQUIPOS  
CONTRA INCENDIOS  
(AGUA POTABLE)

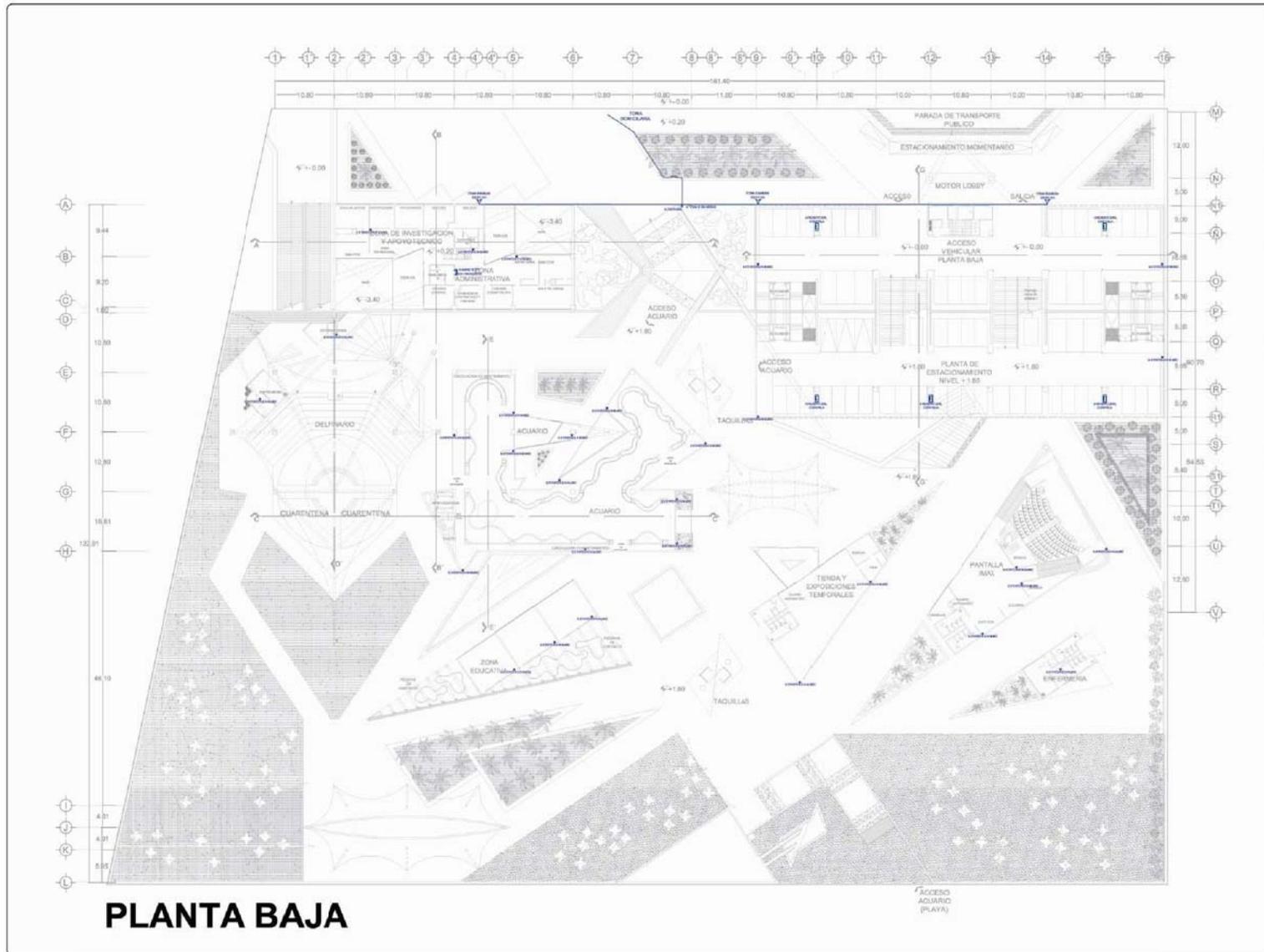
ESCALA:  
**METROS**  
1:300

CODIGO:  
**IH-11**

CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23/JULIO/06**





PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1203  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO



PROYECTO:  
VANESSA MORETT NIETO

TÍTULO:  
**INSTALACION  
HIDRAULICA**  
SISTEMA Y EQUIPOS  
CONTRA INCENDIOS  
(AGUA POTABLE)

ESCALA:  
METROS  
1:300

CÓDIGO:  
**IH-12**

FECHA:  
INSTALACIONES

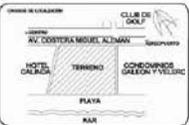
FECHA:  
23/JULIO/06





PROYECTO: ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

UBICACION: AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1283 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PROYECTISTA: VANESSA MORETT NIETO

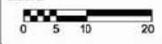
TITULO: **INSTALACION HIDRAULICA**  
SISTEMA Y EQUIPOS CONTRA INCENDIOS (AGUA POTABLE)

ESCALA: METROS  
1:300

ALFABETICO: **IH-13**

CONTENIDO: **INSTALACIONES**

FECHA: 23/JULIO/06





PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACIÓN:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN Nº 263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGÓN

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

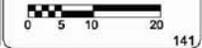
TÍTULO:  
**INSTALACION  
HIDRAULICA  
SISTEMA Y EQUIPOS  
CONTRA INCENDIOS  
(AGUA POTABLE)**

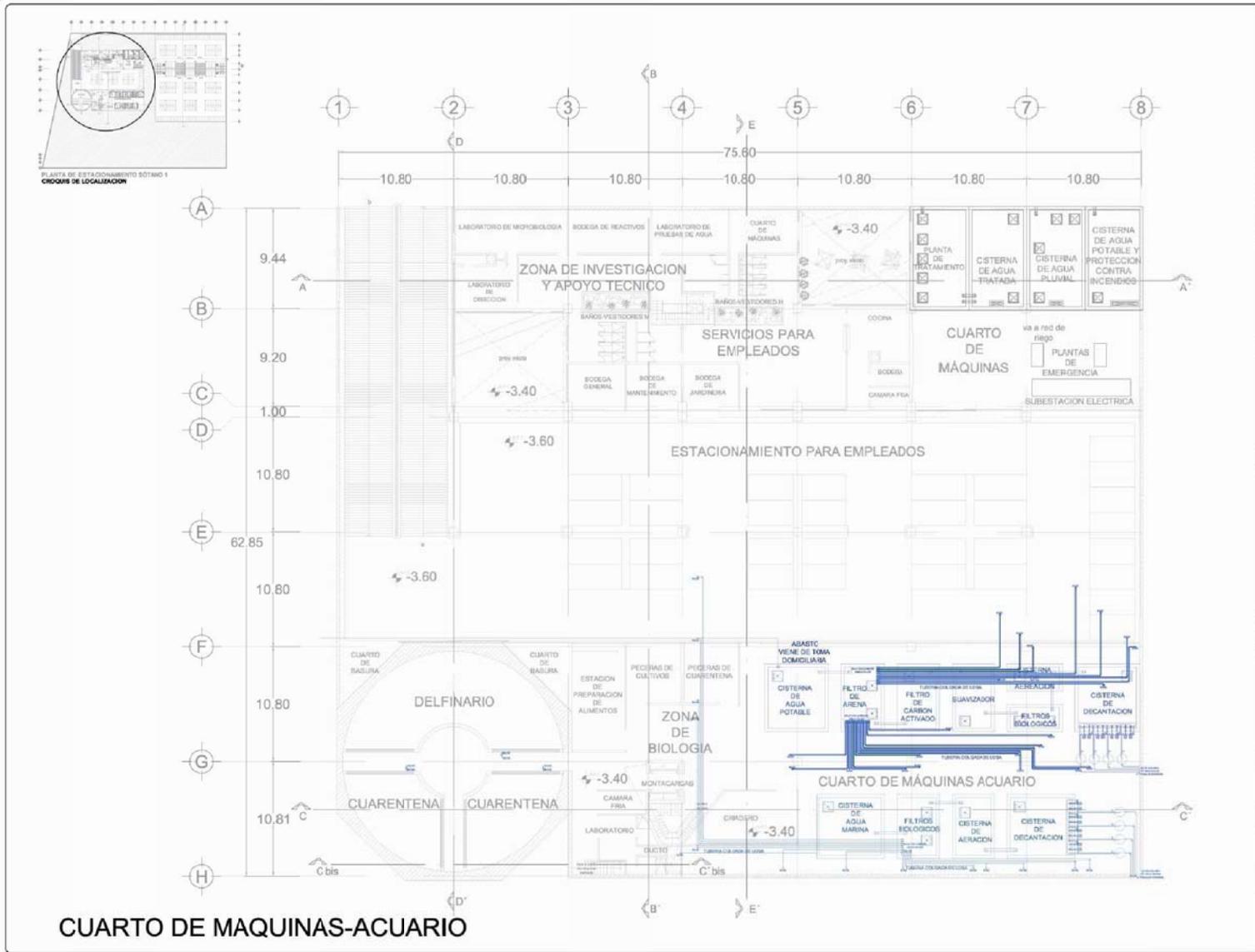
ESCALA:  
METROS  
EQUILIBRADA:  
1:300

PROYECTO:  
**IH-14**

CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23/JULIO/06**





PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN Nº 283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

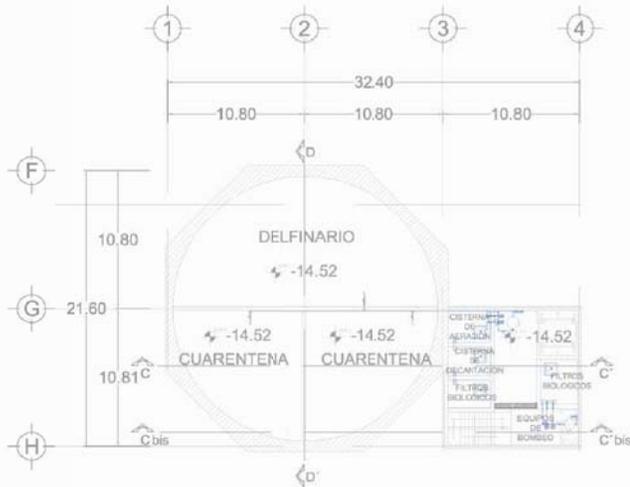
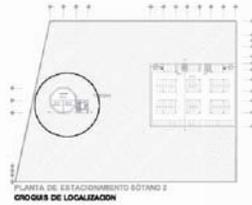
TÍTULO:  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
CICLO DE TRATAMIENTO DE AGUA EN ACUARIO

ESCALA:  
METROS  
GRÁFICA:  
1:150

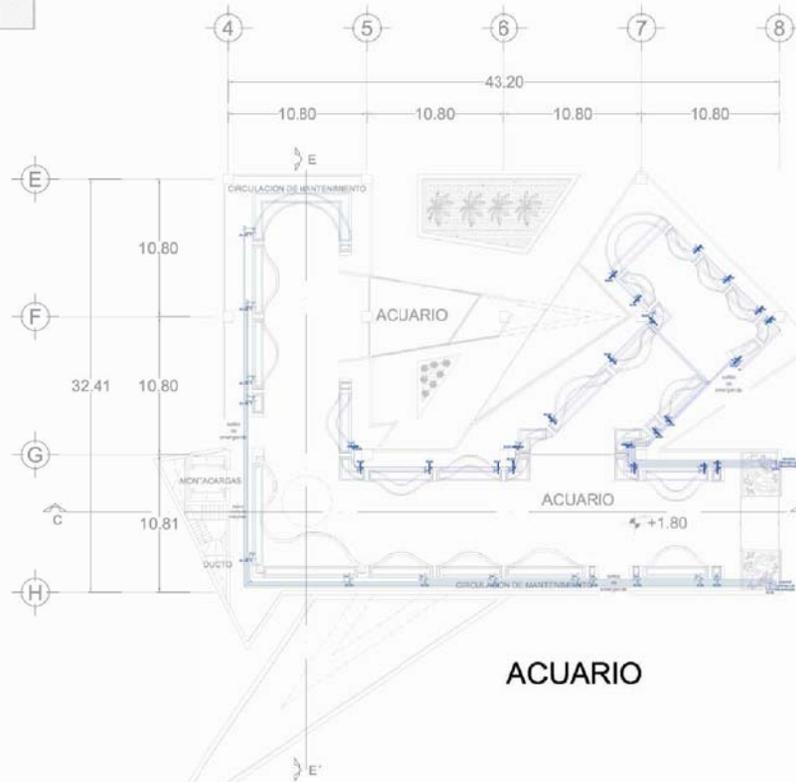
NÚMERO:  
**IH-15**

CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23/JULIO/06**



CUARTO DE MAQUINAS-DELFINARIO



ACUARIO

**acuario**  
acapulco  
museo interactivo

PROYECTO  
ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

UBICACION  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N° 283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION REGIONAL  
BAYA DE ACAPULCO  
OCEANO PACIFICO

UBICACION LOCAL  
CLUB DE GOLF  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN  
HOTEL CALANDA  
CONDOMINIO GALEON YUJERERO  
PLAYA  
MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

PROYECTISTA  
VANESSA MORETT NIETO

TITULO  
INSTALACION  
HIDRAULICA  
CICLO DE TRATAMIENTO  
DE AGUA EN  
ACUARIO

ESCALA GENERAL  
METROS  
ESCALA NUMERICA  
1:150

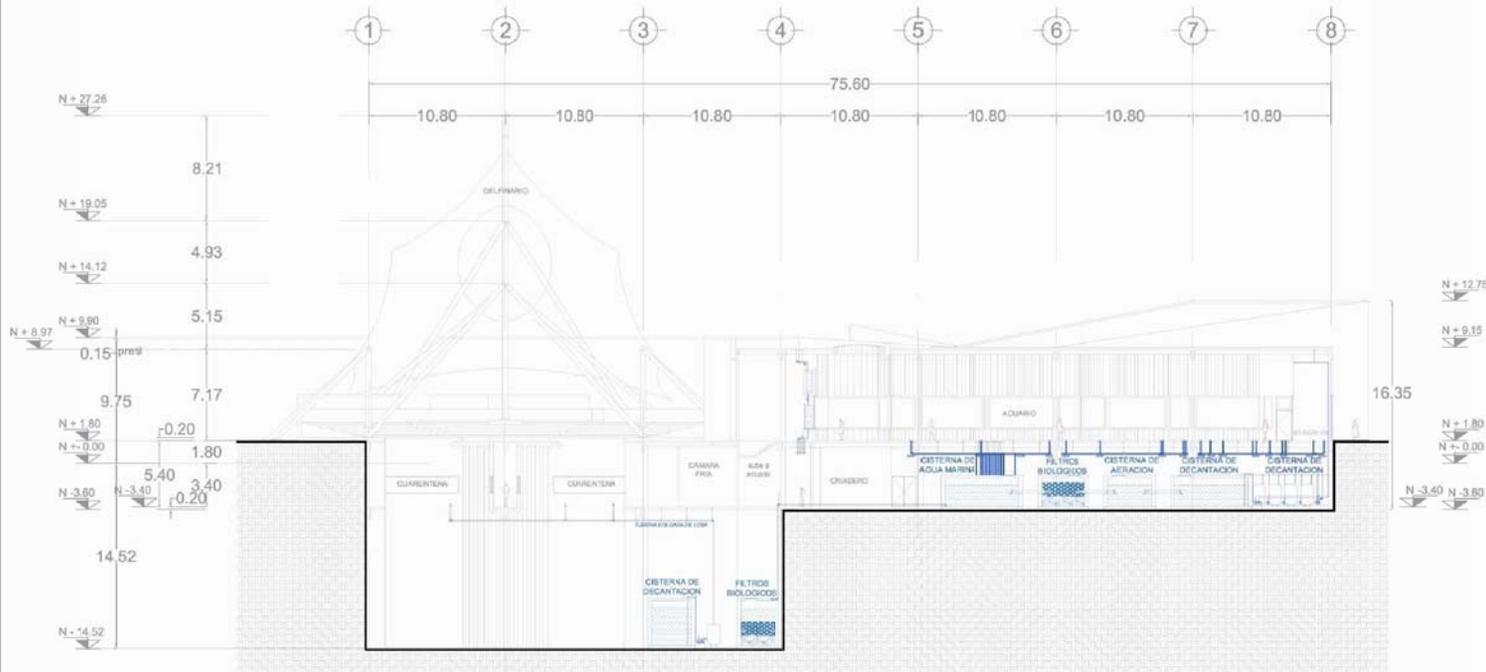
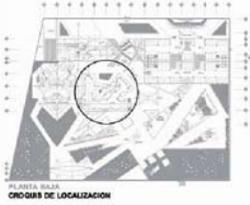
ESCALA GRAFICA  
IH-16

ELABORACION  
INSTALACIONES

FECHA  
23/JULIO/06

ESCALA GRAFICA  
0 5 10 20

143



**CORTE C-C'**  
DELFINARIO, CUARENTENA, ACUARIO, ZONA DE BIOLOGIA Y CUARTO DE MAQUINAS

**acuario**  
acapulco  
museo interactivo

PROYECTO:  
ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N° 283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION REGIONAL:  
BAMA DE ACAPULCO  
OCCIDENTE MEXICO

UBICACION LOCAL:  
CLUB DE GOLF  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN  
HOTEL CALADA  
CONDOMINIO GALEON YVELERO  
PLAYA  
MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

TITULO:  
**INSTALACION  
HIDRAULICA  
CICLO DE TRATAMIENTO  
DE AGUA EN  
ACUARIO**

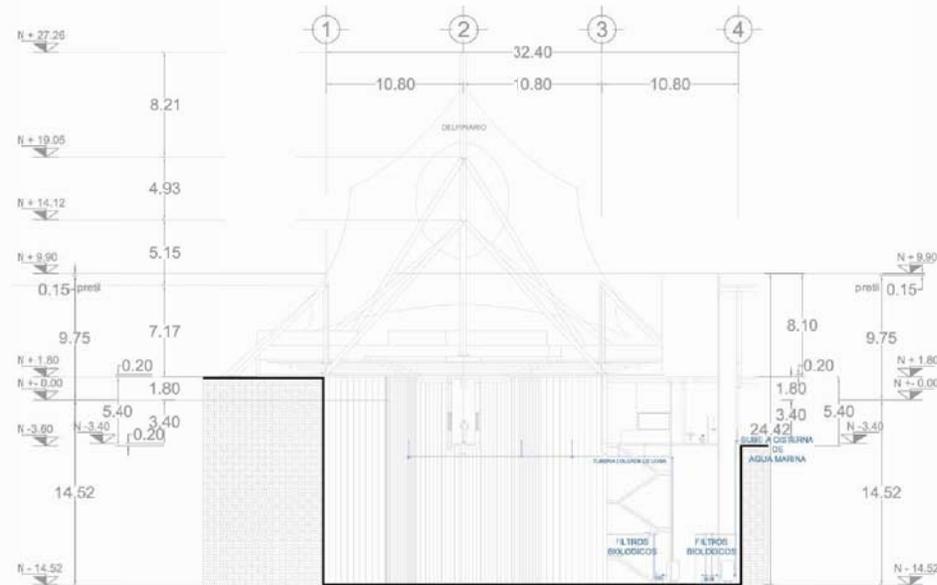
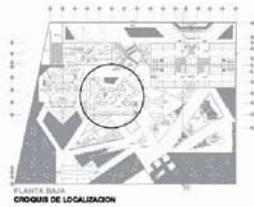
ESCALA:  
METROS  
1:150

NUMERO:  
**IH-17**

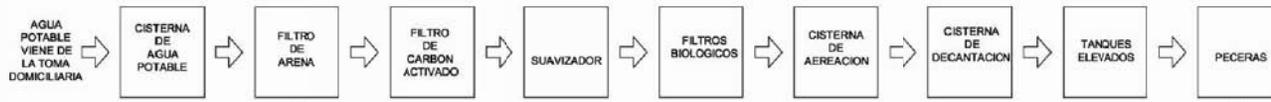
FECHA:  
23/JULIO/06

0 5 10 20

144



**CORTE C-C" bis**  
CUARTO DE MAQUINAS-DELFINARIO



**CICLO DE TRATAMIENTO DE AGUA DULCE**



**CICLO DE TRATAMIENTO DE AGUA SALADA**

**acuario acapulco museo interactivo**

PROYECTO:  
ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

DIRECCIÓN:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN Nº 283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION GENERAL:  
BAMA DE ACAPULCO  
OSIARO PORTICO

UBICACION LOCAL:  
CLUB DE GOLF  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN  
HOTEL CALADA  
TERRENO  
COMUNIDAD GOLFON YUJERERO  
PLAYA  
MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

PROYECTO:  
VANESSA MORETT NIETO

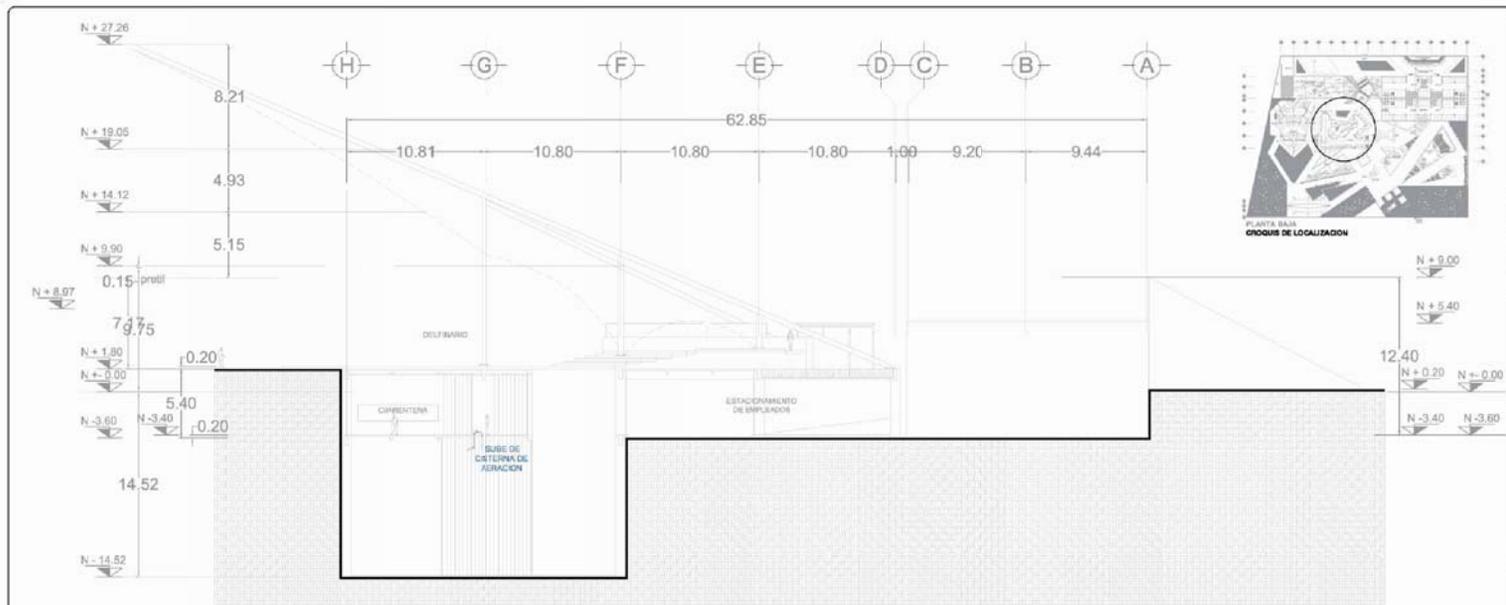
TÍTULO:  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
CICLO DE TRATAMIENTO DE AGUA EN ACUARIO

ESCALA:  
METROS  
REAL: 1:150

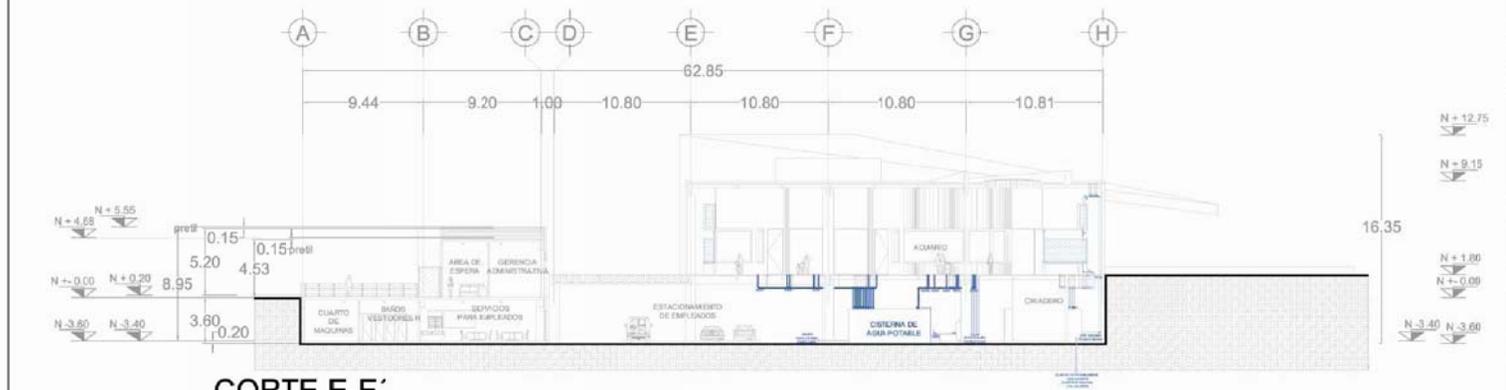
CÓDIGO:  
**IH-18**

FECHA:  
23/JULIO/06

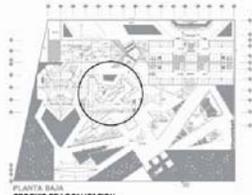
145



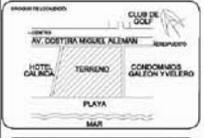
**CORTE D-D'**  
 DELFINARIO, CUARENTENA Y ESTACIONAMIENTO PARA EMPLEADOS



**CORTE E-E'**  
 SERVICIOS PARA EMPLEADOS, ACUARIO, ZONA DE BIOLOGIA Y CUARTO DE MAQUINAS



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**



PROYECTISTA:  
**VANESSA MORETT NIETO**

TÍTULO:  
**INSTALACION HIDRAULICA CICLO DE TRATAMIENTO DE AGUA EN ACUARIO**

ESCALA:  
**METROS 1:150**

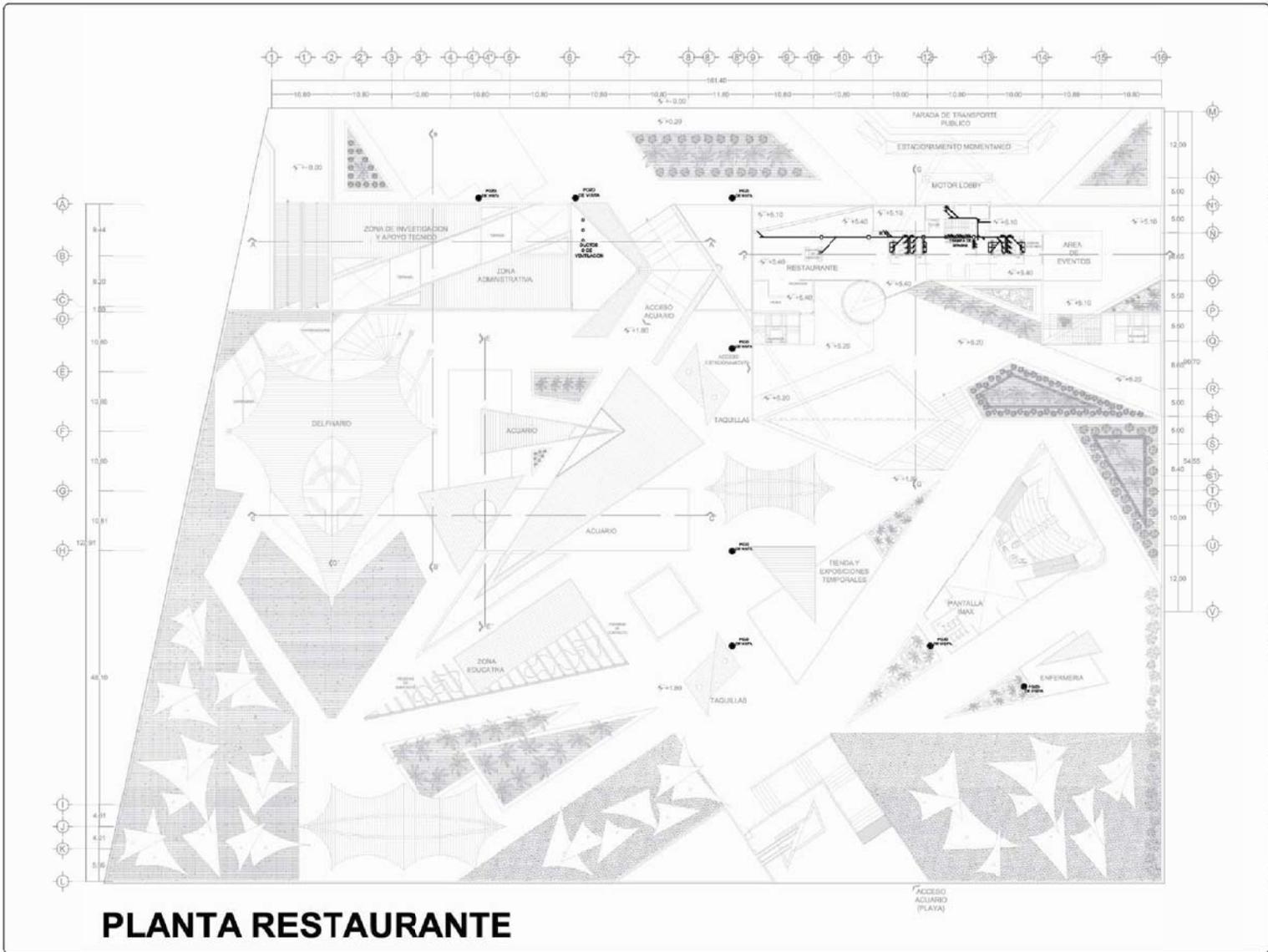
CÓDIGO:  
**IH-19**

CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23/JULIO/06**







**acuario**  
acapulco  
museo interactivo

PROYECTO: ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

UBICACION: AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN Nº1283 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO ACAPULCO, GRO. MEXICO

MAPA DE UBICACION: MUNICIPIO DE ACAPULCO, OCEANICO PACIFICO

PROYECTO DE UBICACION: CLUB DE GOLF AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN, ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION: HOTEL CALANDA, TERRENO CONDOMINIO BALCON Y ALBERO, PLAYA, MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PROYECTISTA: VANESSA MORETT NIETO

ALIAS: **INSTALACION SANITARIA**

ESCALA: METROS 1:300

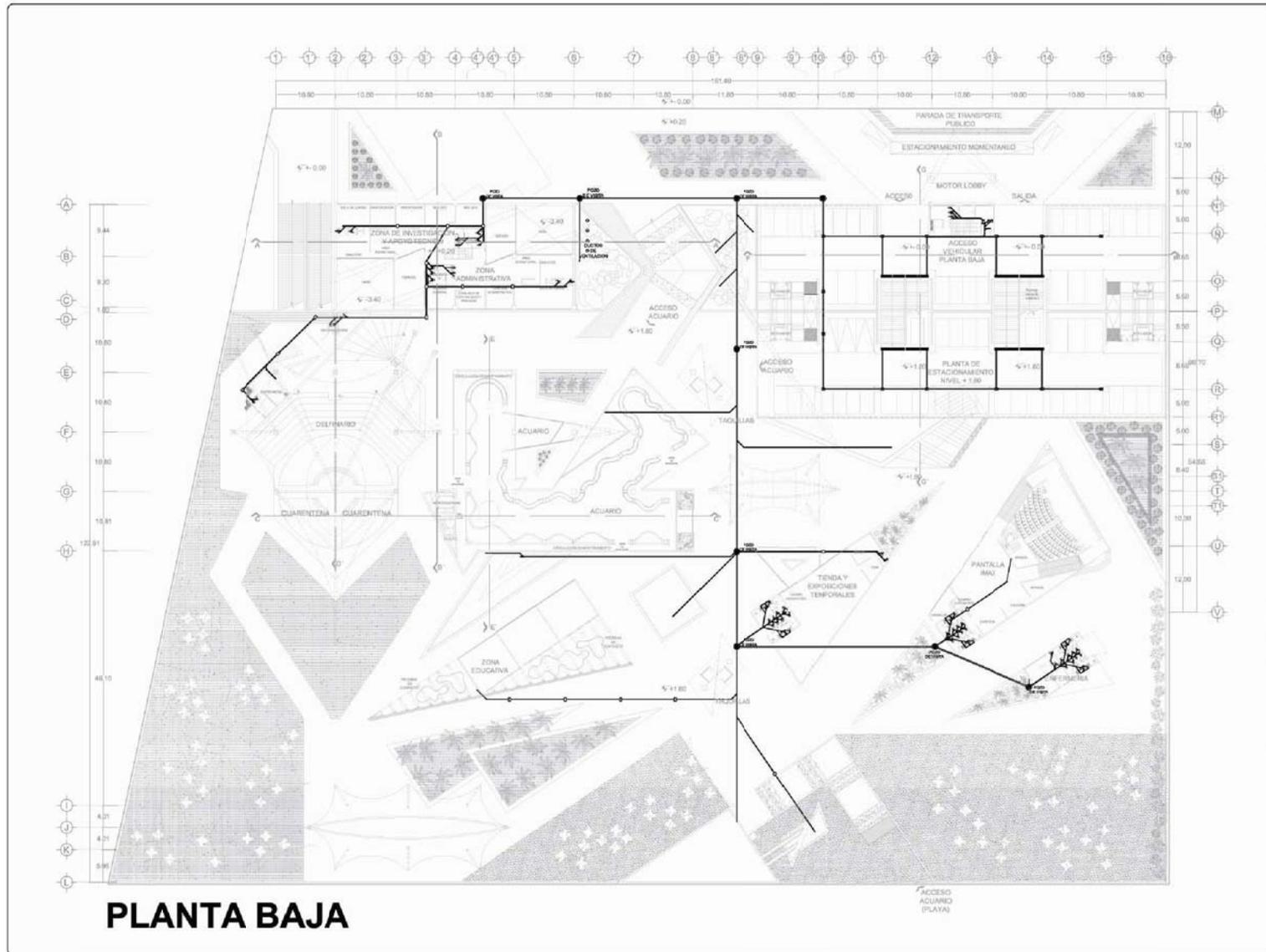
CLAVE: **IS-01**

FECHA DE APROBACION: **INSTALACIONES**

FECHA: 23/JULIO/06

ESCALA: 0 5 10 20

148



**PLANTA BAJA**



**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1203  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

VANESSA MORETT NIETO

**INSTALACION SANITARIA**

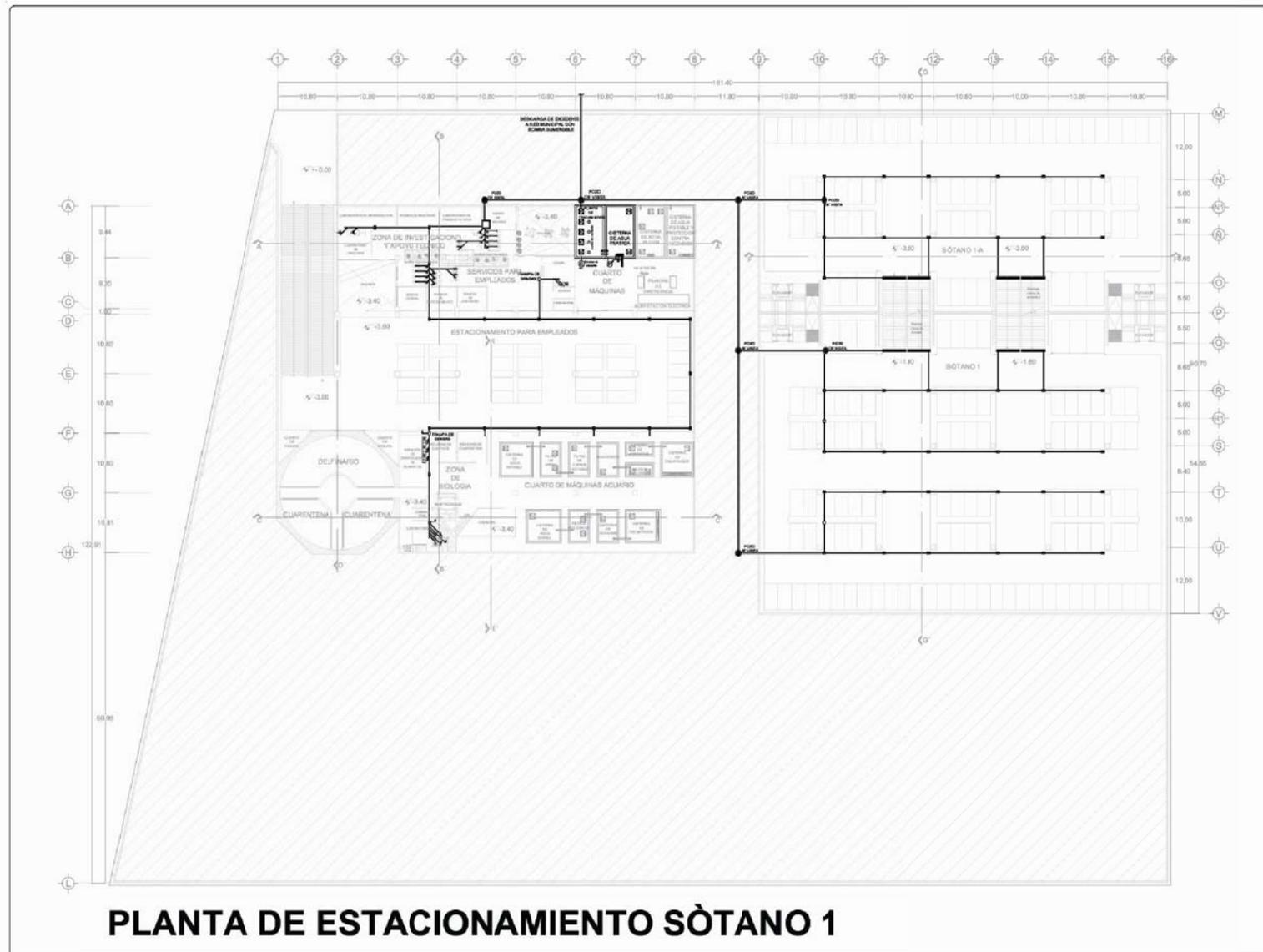
METROS 1:300

IS-02

INSTALACIONES

23 JULIO / 06





PROYECTA  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

DIRECCION  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1253  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO



PROYECTA  
VANESSA MORETT NIETO

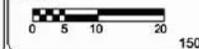
PLANO  
**INSTALACION  
SANITARIA**

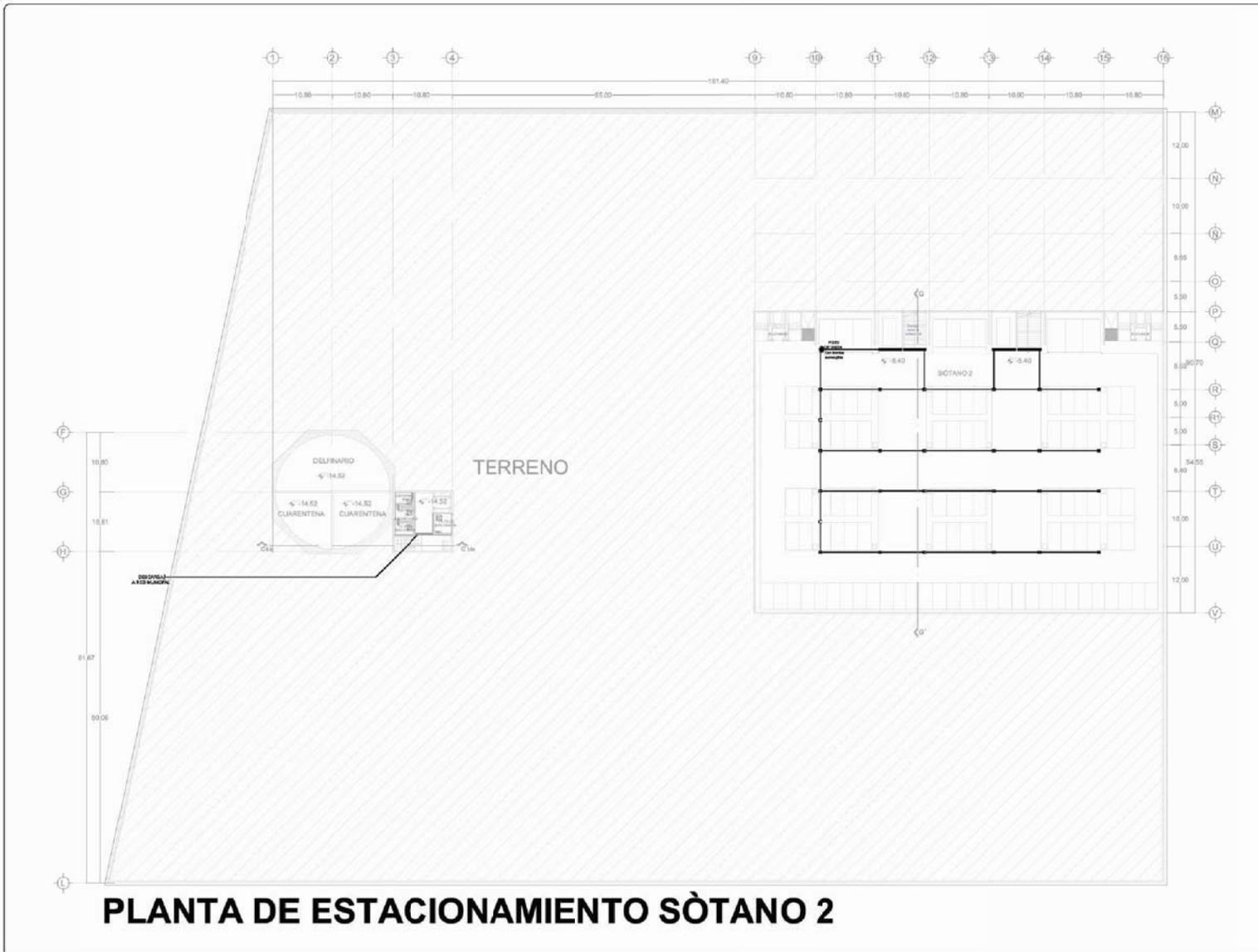
UNIDADES  
METROS  
ESCALA NUMERICA  
1:300

PLANO  
**IS-03**

DESCRIPCION  
INSTALACIONES

FECHA  
23/JULIO/06



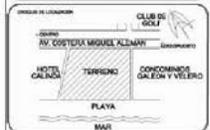


**PLANTA DE ESTACIONAMIENTO SÓTANO 2**



**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

AV. COSTERA MIGUEL ALEMANN 263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

VANESSA MORETT NIETO

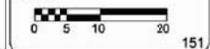
**INSTALACION  
SANITARIA**

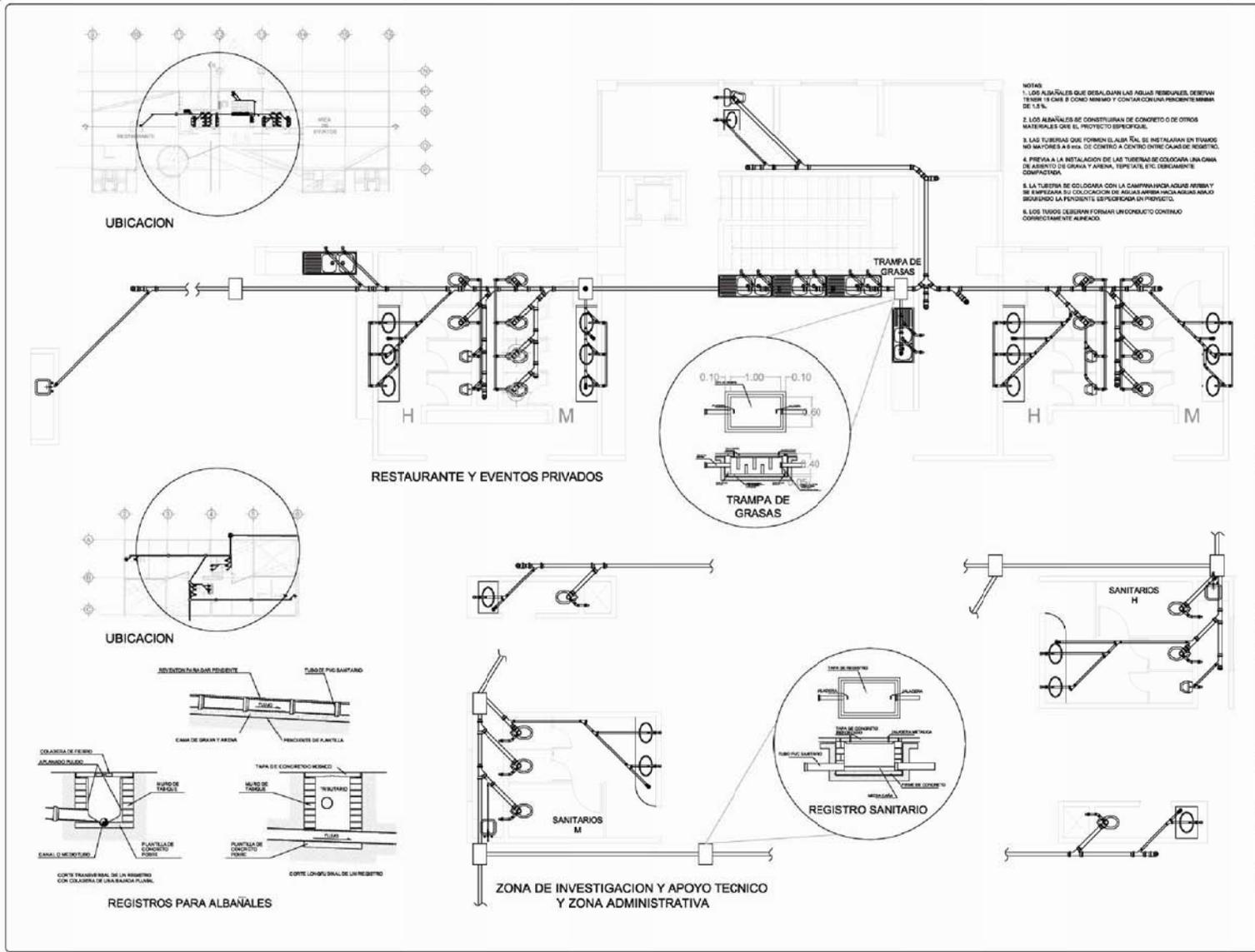
METROS  
ESCALA METRO  
1:300

IS-04

INSTALACIONES

23/JULIO/06





**acuario**  
acapulco  
museo interactivo

PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN Nº 283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO

DISEÑO GENERAL:  
BARRA DE ACAPULCO  
OSCARO PASCOS

DISEÑO DE COLOCACION:  
CLUB DE GOLF  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN  
HOTEL CALANDA  
CONDOMINIO GALEON YUJERLO  
PLAYA  
MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

PROYECTO:  
VANESSA MORETT NIETO

PLANO:  
**DETALLES  
DE  
INSTALACION  
SANITARIA**

ESCALA:  
METROS  
S/E

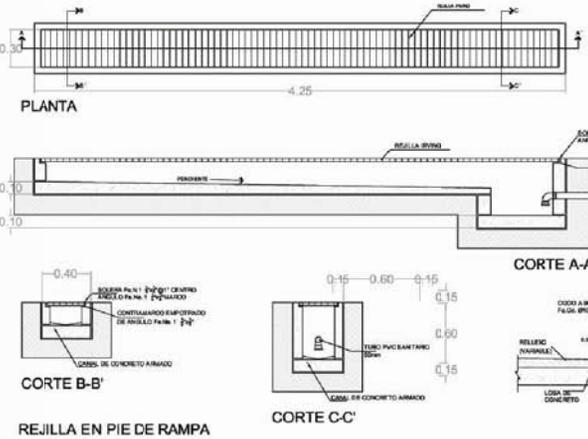
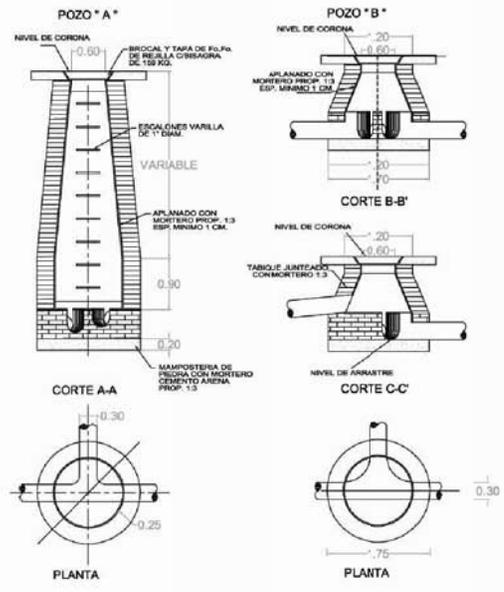
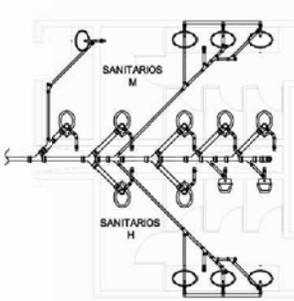
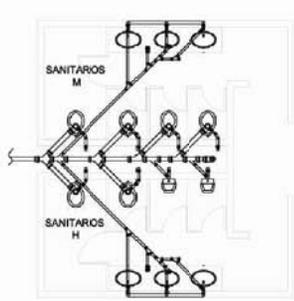
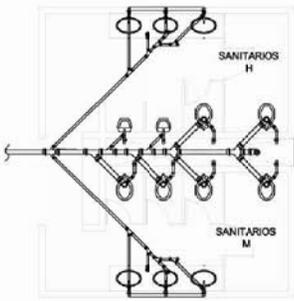
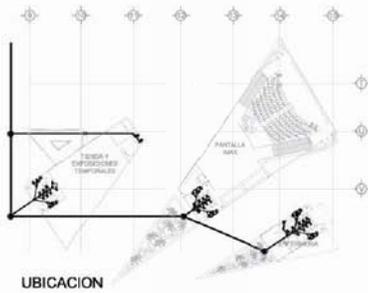
PLANO:  
**IS-05**

ELABORACION:  
**DETALLES DE  
INSTALACIONES**

FECHA:  
23/JULIO/06

ESCALA:  
0 5 10 20

152



**acuario acapulco museo interactivo**

PROYECTO: ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

DIRECCION: AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN Nº 283 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO ACAPULCO, GRO. MEXICO

DISEÑO GENERAL: [Map showing location in Acapulco]

DISEÑO DE OBRAS: CLUB DE GOLF AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN HOTEL CALAMÁ TERRENO CONDOMINIO GALEON VIEJERO PLAYA MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PROYECTO: VANESSA MORETT NIETO

PLANTA: **DETALLES DE INSTALACION SANITARIA**

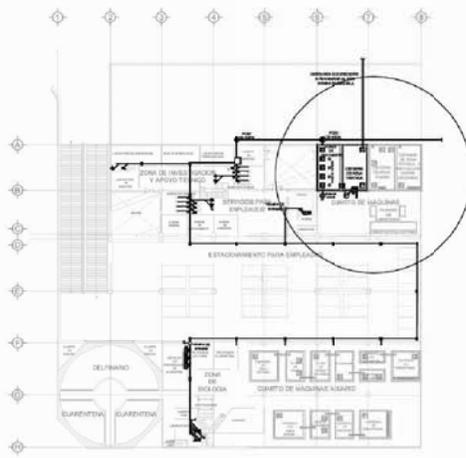
ACUERDO: METROS S/E

PROYECTO: **IS-06**

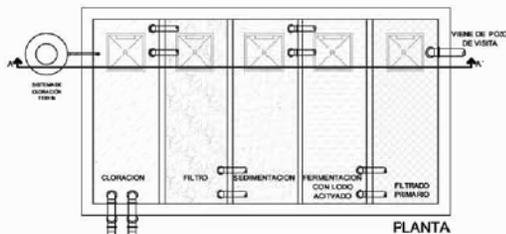
FECHA: **23/JULIO/06**

ESCALA: 0 5 10 20

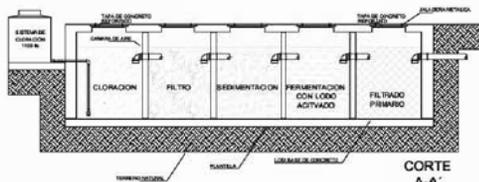
153



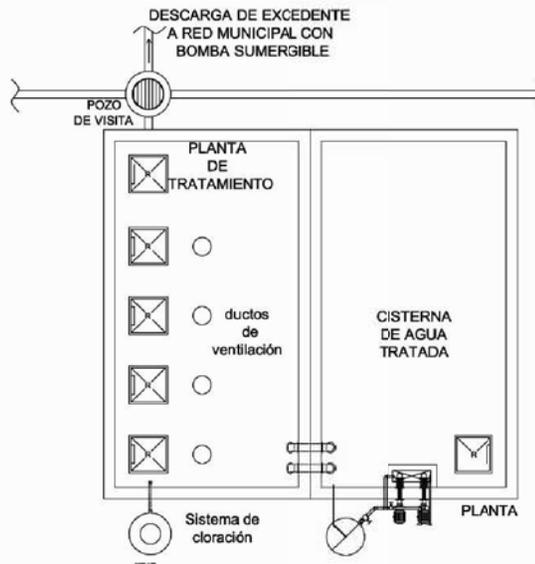
UBICACION



PLANTA



PLANTA DE TRATAMIENTO



DESCARGA DE EXCEDENTE  
A RED MUNICIPAL CON  
BOMBA SUMERGIBLE

POZO  
DE VISITA

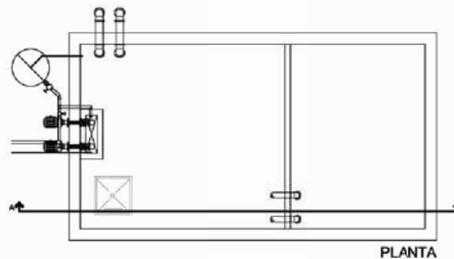
PLANTA  
DE  
TRATAMIENTO

ductos  
de  
ventilación

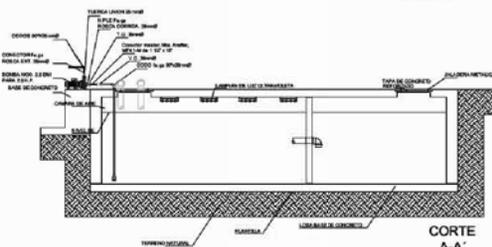
CISTERNA  
DE AGUA  
TRATADA

Sistema de  
cloración

PLANTA



PLANTA



CISTERNA DE AGUA TRATADA

NOTAS:

\*LOS DIAMETROS DE LAS TUBERIAS SON EN MILIMETROS.

\*LA TUBERIA ES DE PVC SANITARIO SALVO QUE SE INDIQUE OTRA ESPECIFICACION.

\*SE EMPLEARAN UNICAMENTE MATERIALES QUE CUMPLAN CON LAS NORMAS DE LA D.G.N. Y SECOFI.

\*LA DIRECCION RESPONSABLE DE LA OBRA APROBARA LOS PASOS NECESARIOS PARA TUBERIAS PARA NO ROMPER ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

\*PARA LOS PASOS DE TUBERIA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE UTILIZARAN CAMISAS PARA EVITAR ROMPER ESTOS.

\*LOS TRAMOS VERTICALES SERAN SOPORTADOS A MUROS O ELEMENTOS ESTRUCTURALES A CADA 2.00m, MEDIANTE ABRAZADERAS TIPO OMEGA SOBRE UNICANAL.

\*LOS TRAMOS APARENTES DE TUBERIA HORIZONTAL, SERAN SOPORTADOS DE LA LOSA CON TACUETE EXPANSIVO, ESPARRAGOS ROSCADOS DE 1/2" Y UNICANAL PARA RECIBIR ABRAZADERAS OMEGA, CONFORME EL DIAMETRO DE LA TUBERIA; LOS SOPORTES PODRAN LLEVAR TUBERIAS DE DIFERENTE DIAMETRO Y MATERIAL, SE COLOCARAN A CADA 2.00m COMO MAXIMO.

\*LAS TUBERIAS SE PROBARAN A TUBO LLENO DURANTE 24 HRS, DURANTE LA OBRA SE EVITARA CON TAPONES PROVISIONALES QUE SE VIERTAN MATERIALES O DESPERDICIOS.



ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGÓN

VANESSA MORETT NIETO

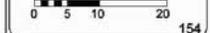
DETALLES  
DE  
INSTALACION  
SANITARIA

METROS  
S/E

IS-07

DETALLES DE  
INSTALACIONES

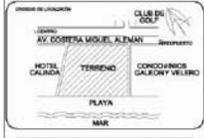
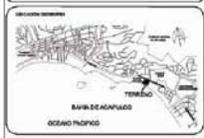
23/JULIO/06





PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1203  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

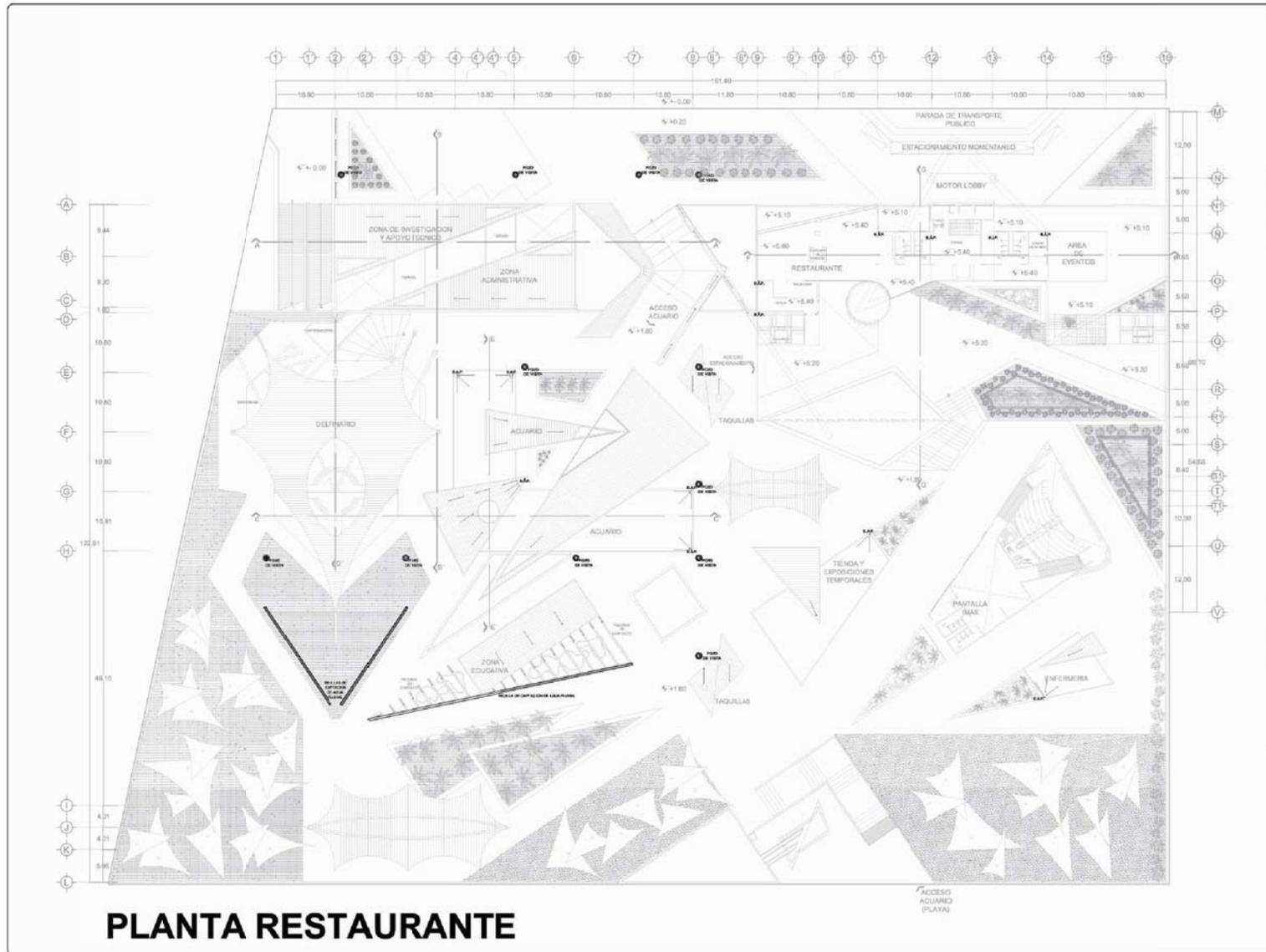
TITULO:  
**INSTALACION  
SANITARIA**  
APROVECHAMIENTO  
DE AGUAS PLUVIALES

ESCALA:  
METROS  
1:300

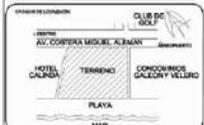
PROYECTO:  
**IS-08**

CONTENIDO:  
INSTALACIONES

FECHA:  
23/JULIO/06



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**



PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

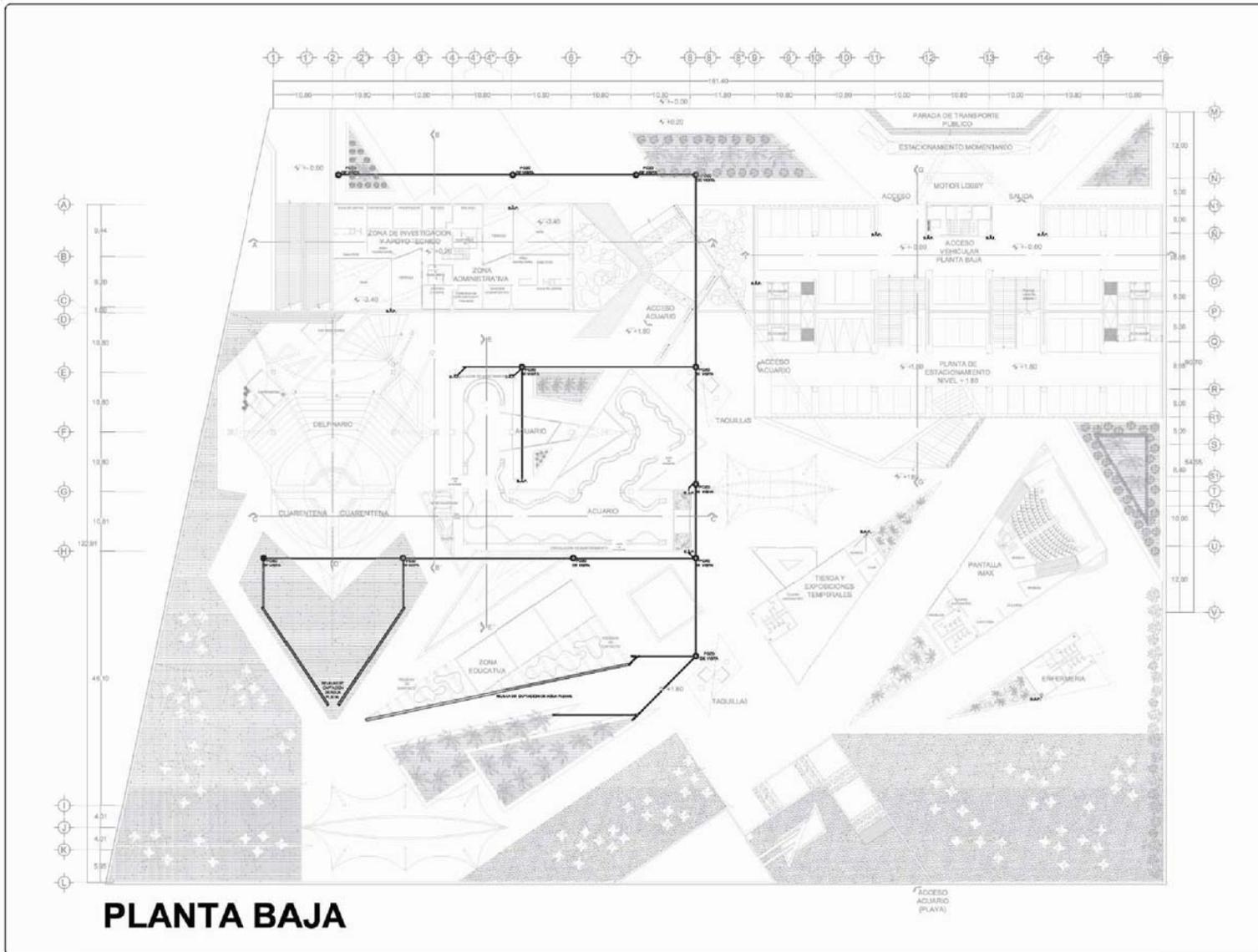
TITULO:  
**INSTALACION  
SANITARIA**  
APROVECHAMIENTO  
DE AGUAS PLUVIALES

ESCALA:  
METROS  
1:300

NO. PROYECTO:  
**IS-09**

CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23 JULIO/06**



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N° 283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

TITULO:  
**INSTALACION  
SANITARIA**  
APROVECHAMIENTO  
DE AGUAS PLUVIALES

ESCALA:  
METROS  
1:300

NO. PROYECTO:  
**IS-10**

CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23/JULIO/06**



**acuario**  
acapulco  
museo interactivo

PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

DIRECCION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N° 263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION GENERAL:  
BAYA DE ACAPULCO  
ESTADO PUEBLA

UBICACION LOCAL:  
CLUB DE GOLF  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN  
HOTEL CALAZA  
TERRENO  
CONDOMINIO GALERON Y WELING  
PLAYA  
MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

PLANTA:  
**INSTALACION  
SANITARIA**  
APROVECHAMIENTO  
DE AGUAS PLUVIALES

ESCALA:  
METROS  
1:300

NO. PLANTA:  
**IS-11**

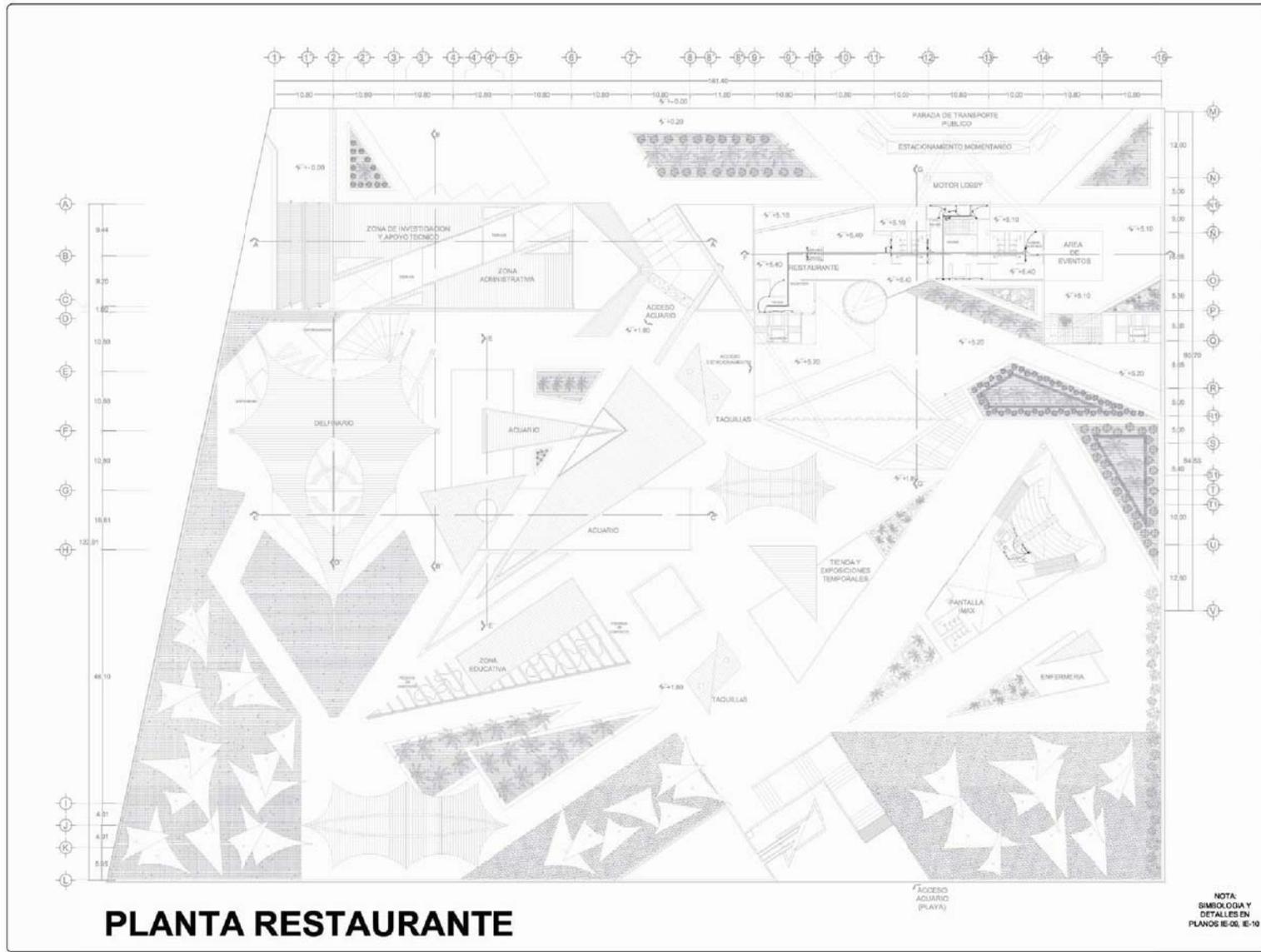
ELABORACION:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
23/JULIO/06

ESCALA GRAFICA:  
0 5 10 20

158





# PLANTA RESTAURANTE



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1203  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



UBICACION DEL LUGAR:  
CLUB DE GOLF  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN  
HOTEL CALANDA  
TERRAZAS  
CONDOMINIO GALDORY VELERO  
PLAYA  
MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

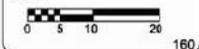
TITULO:  
**INSTALACION ELECTRICA**  
EQUIPOS Y CONTACTOS

ESCALA:  
METROS  
1:300

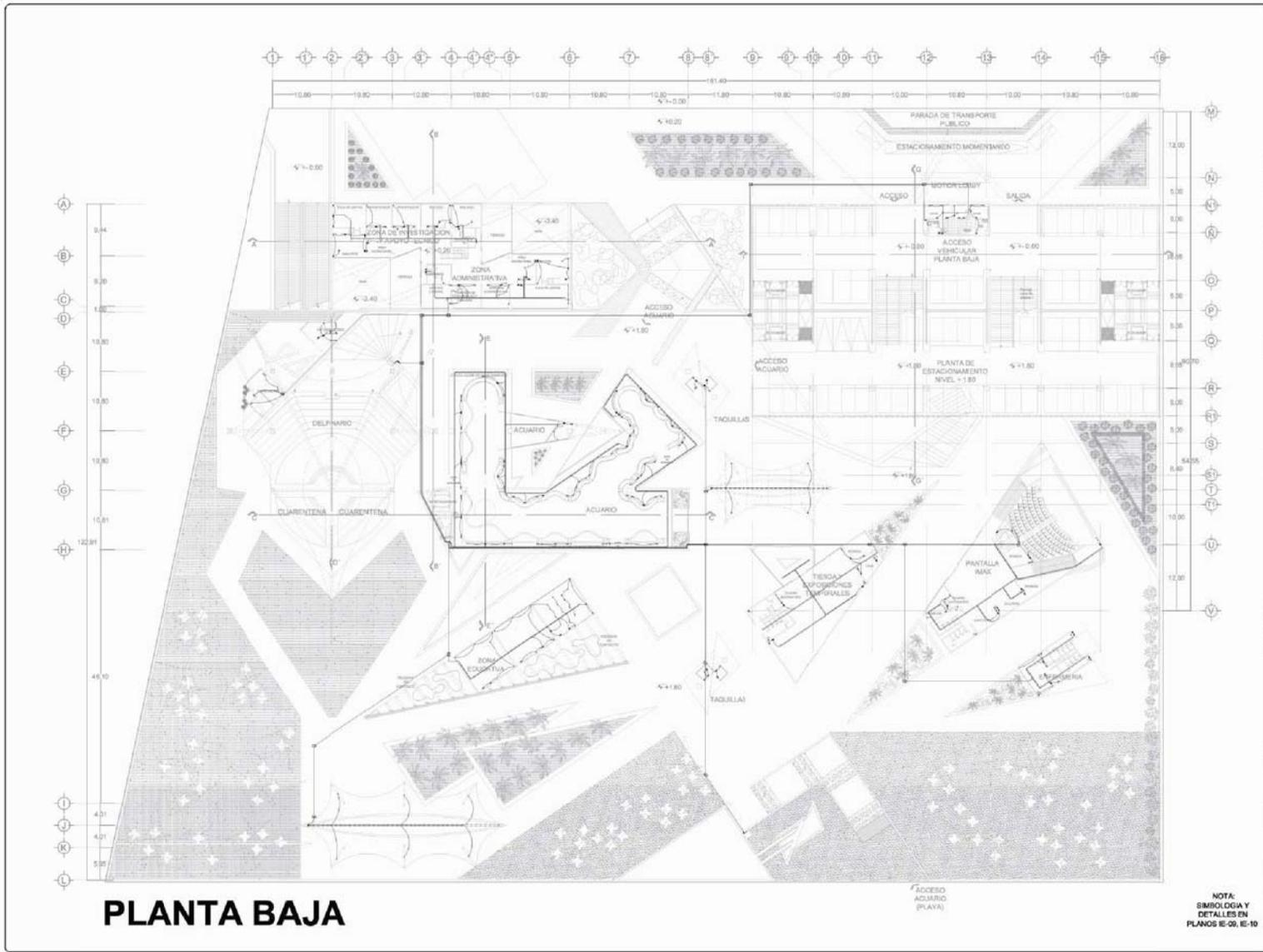
PLANO:  
**IE-01**

CONTENIDO:  
INSTALACIONES

FECHA:  
23/JULIO/06



NOTA:  
SIMBOLOGIA Y  
DETALLES EN  
PLANOS IE-00, IE-10



**PLANTA BAJA**



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PROFESORA:  
**VANESSA MORETT NIETO**

PLANO:  
**INSTALACION ELECTRICA**  
EQUIPOS Y CONTACTOS

ESCALA:  
**METROS**  
1:300

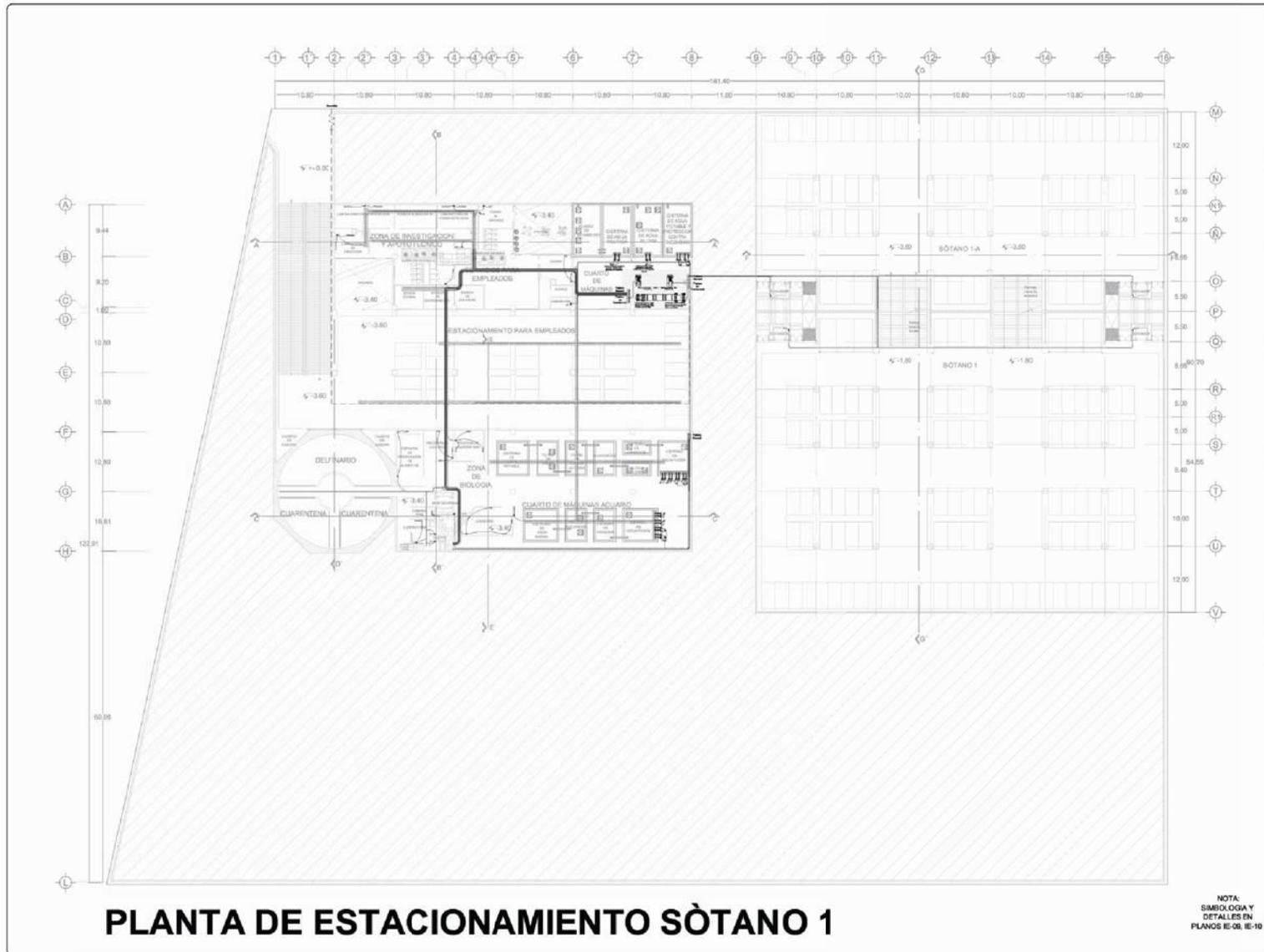
NO. PLANO:  
**IE-02**

CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23/JULIO/06**



NOTA:  
SIMBOLOGIA Y  
DETALLES EN  
PLANOS IE-09, IE-10

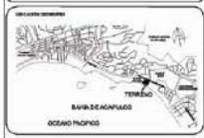


# PLANTA DE ESTACIONAMIENTO SÒTANO 1

NOTA:  
SIMBOLOGIA Y  
DETALLES EN  
PLANOS IE-08, IE-10



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**



PROYECTO:  
VANESSA MORETT NIETO

TITULO:  
**INSTALACION  
ELECTRICA**  
EQUIPOS Y CONTACTOS

ESCALA:  
METROS  
1:300

CLAVE:  
**IE-03**

CONTENIDO:  
INSTALACIONES

FECHA:  
23/JULIO/06



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1203  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



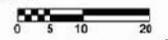
PROYECTISTA:  
**VANESSA MORETT NIETO**

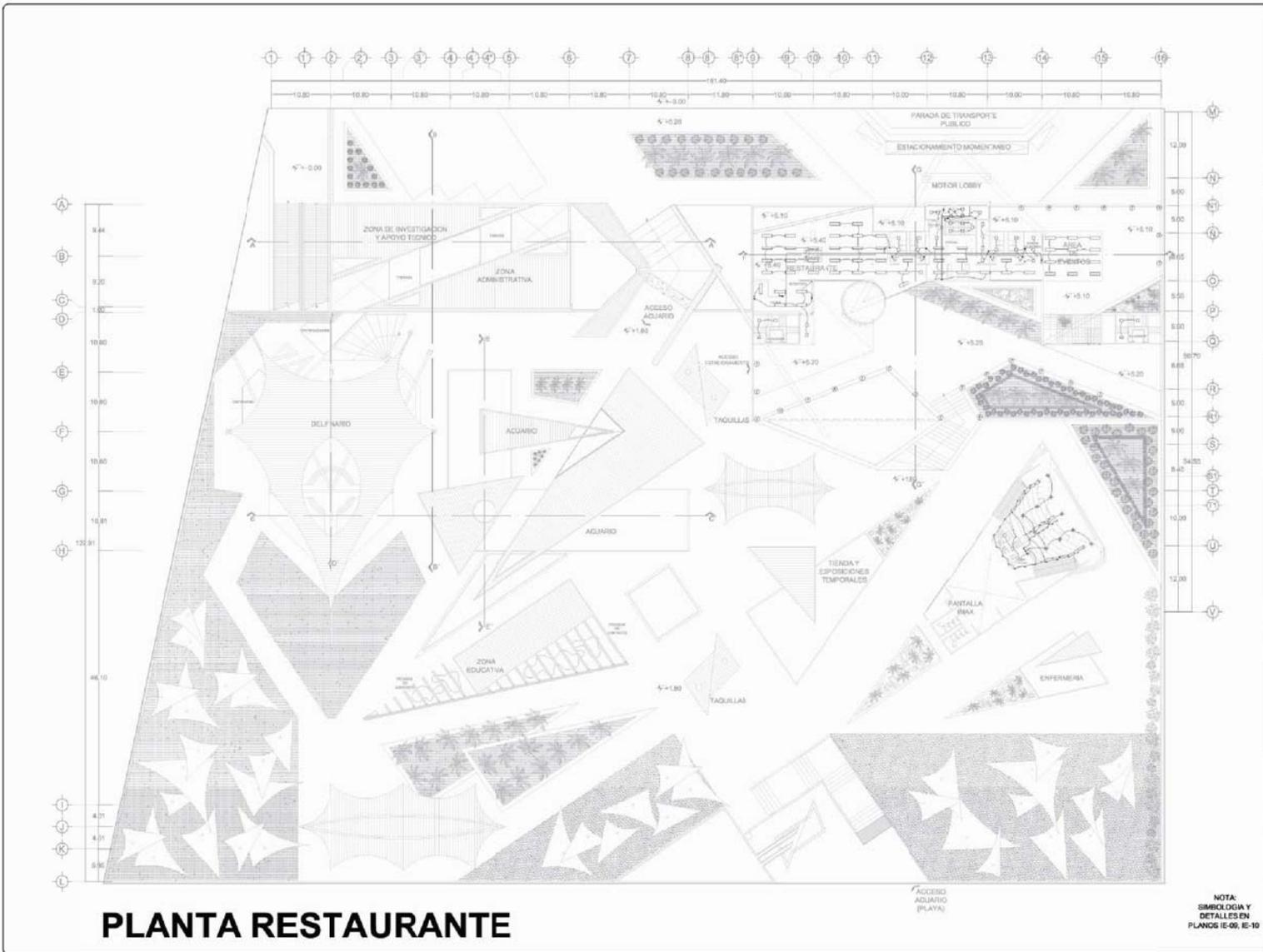
TITULO:  
**INSTALACION ELECTRICA**  
EQUIPOS Y CONTACTOS

ESCALA:  
**METROS 1:300**

CONTENIDO:  
**IE-04**

FECHA:  
**23/JULIO/06**





**acuario**  
ACAPULCO  
MUSEO INTERACTIVO

PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION GENERAL:  
MUNICIPIO DE ACAPULCO  
OCENO PACIFICO

UBICACION LOCAL:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN  
HOTEL CALANDA  
TERRENO  
CONDOMINIO GALEON Y VELLERIO  
PLAYA  
MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ARAGON

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

ASISTENTE:  
**INSTALACION  
ELECTRICA  
ILUMINACION**

ESCALA:  
METROS  
REDUCCION:  
1:300

FECHA:  
**IE-05**

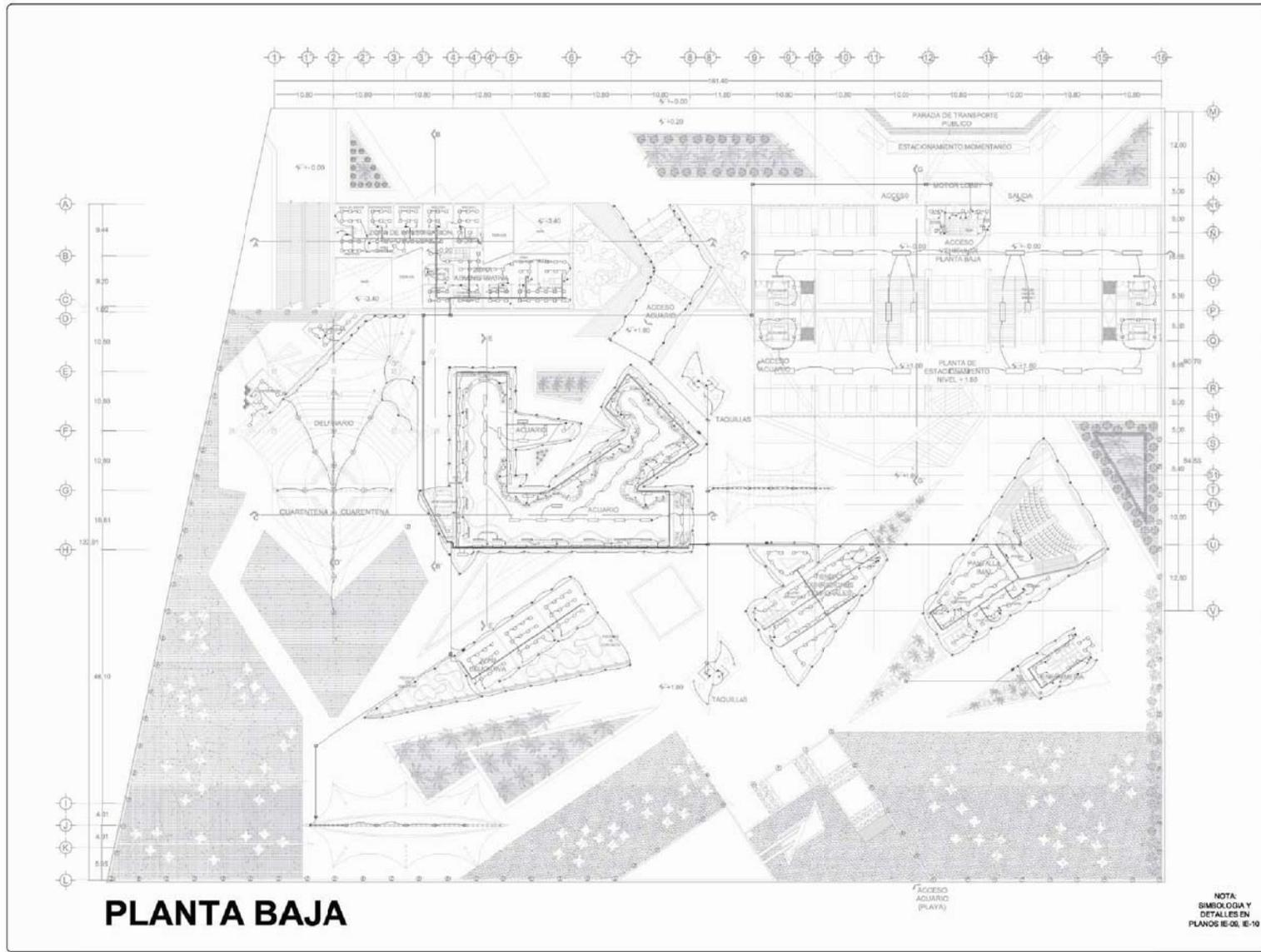
CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23 JULIO/06**

NOTA:  
SIMBOLOGIA Y  
DETALLES EN  
PLANOS IE-09, IE-10

0 5 10 20

164



PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**



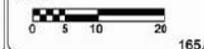
PROYECTISTA:  
**VANESSA MORETT NIETO**

TITULO:  
**INSTALACION ELECTRICA  
ILUMINACION**

ESCALA:  
**METROS 1:300**

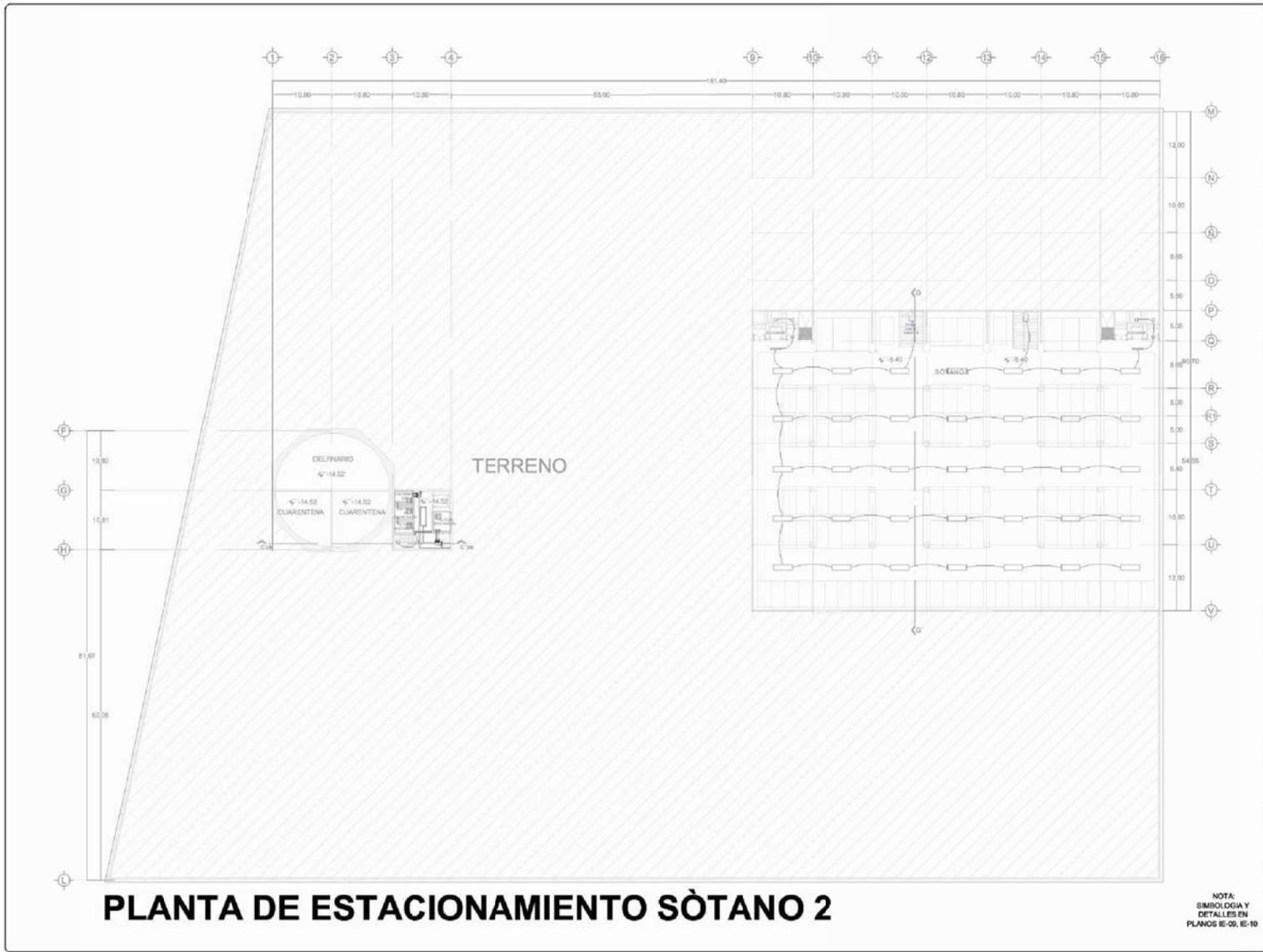
CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23/JULIO/06**



NOTA:  
SIMBOLOGIA Y  
DETALLES EN  
PLANOS IE-05, IE-10





# PLANTA DE ESTACIONAMIENTO SÒTANO 2



**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

PROYECTO:  
ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

DIRECCION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N° 263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION REGIONAL:  


UBICACION LOCAL:  


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

PROFESORA:  
VANESSA MORETT NIETO

PLANO:  
**INSTALACION ELECTRICA**  
ILUMINACION

ESCALA:  
METROS  
1:300

FECHA:  
**IE-08**

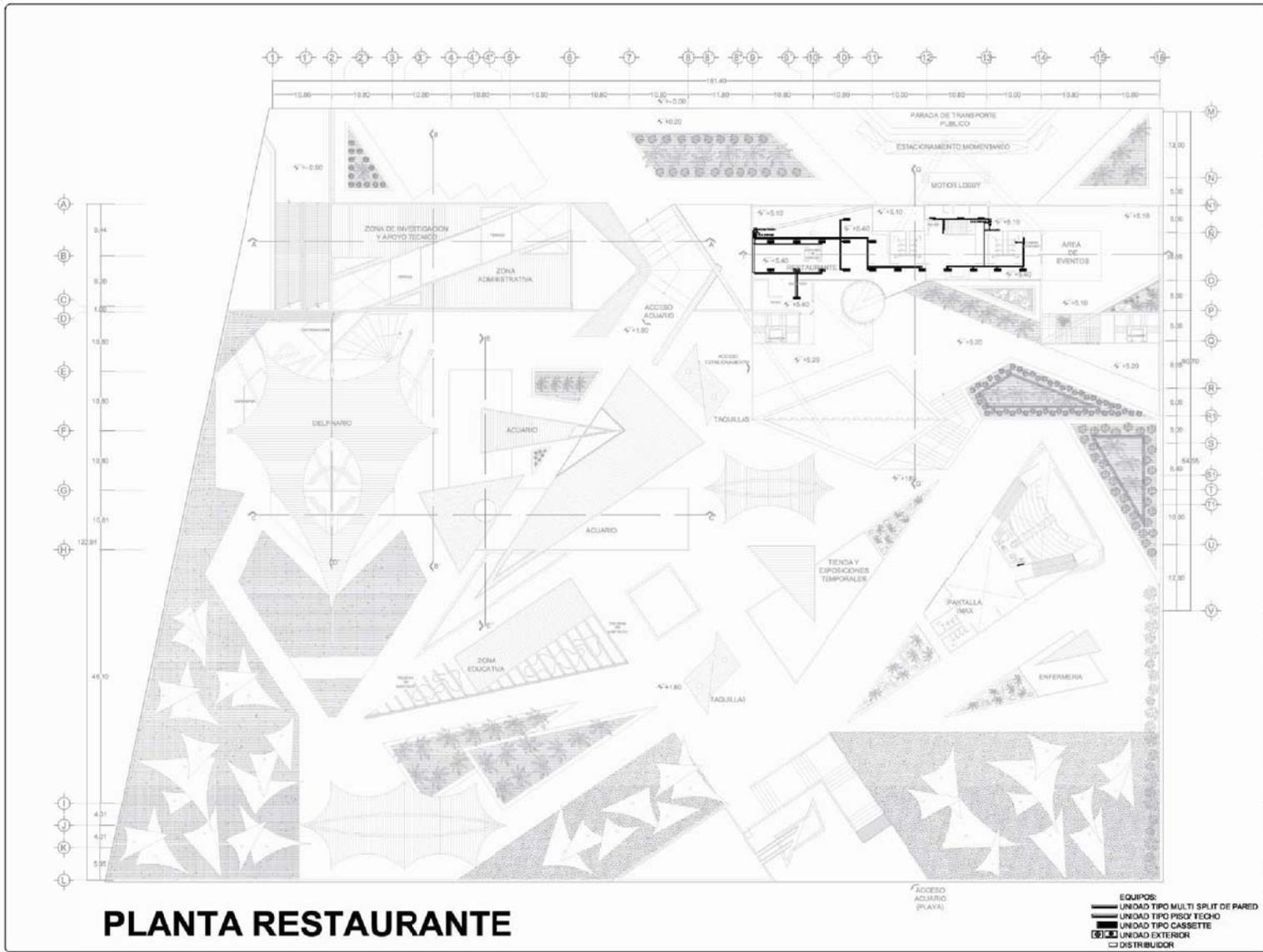
ESTADO:  
INSTALACIONES

FECHA:  
23/JULIO/06









PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

DIRECCION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N° 263  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



PROYECTISTA:  
**VANESSA MORETT NIETO**

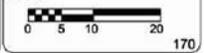
TÍTULO:  
**INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO**

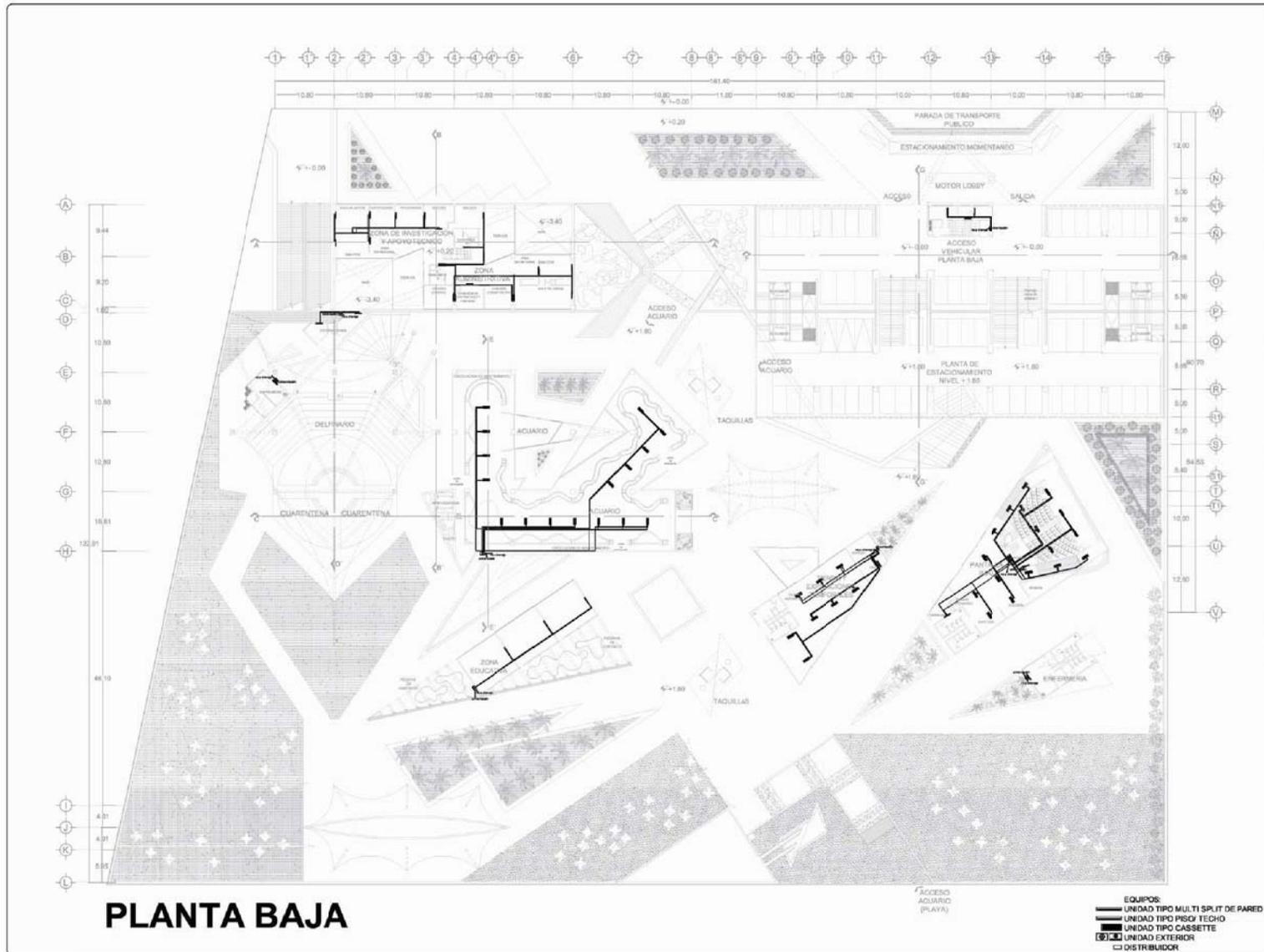
ESCALA:  
METROS  
1:300

CÓDIGO:  
**AA-01**

CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23/JULIO/06**





PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1203  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO



PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

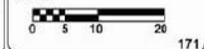
TITULO:  
**INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO**

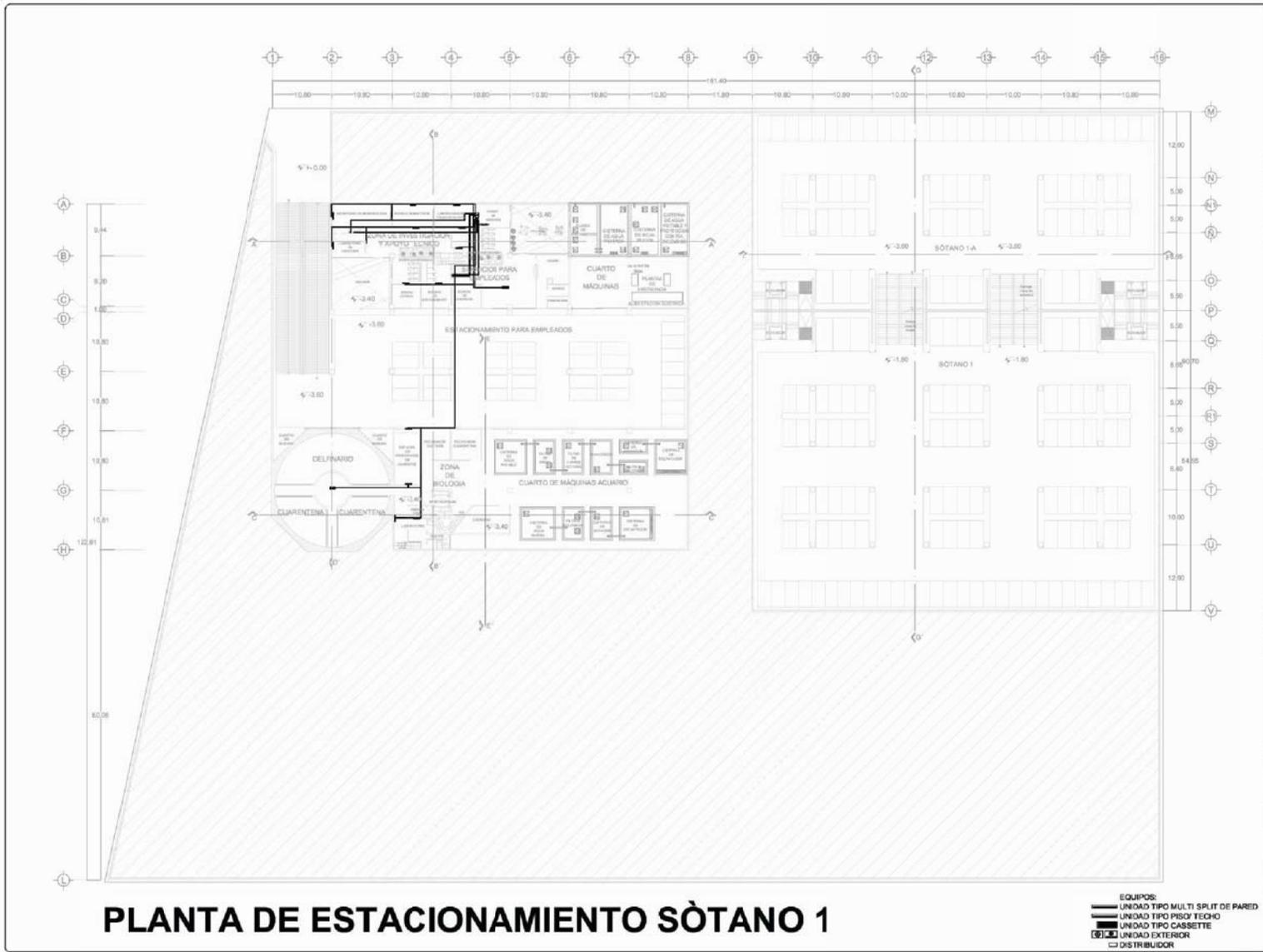
ESCALA:  
METROS  
1:300

PROYECTO:  
**AA-02**

CONTENIDO:  
INSTALACIONES

FECHA:  
23/JULIO/06





PROYECTO:  
**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

DIRECCIÓN:  
 AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN Nº 263  
 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
 ACAPULCO, GRO. MEXICO



PROYECTISTA:  
**VANESSA MORETT NIETO**

TÍTULO:  
**INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO**

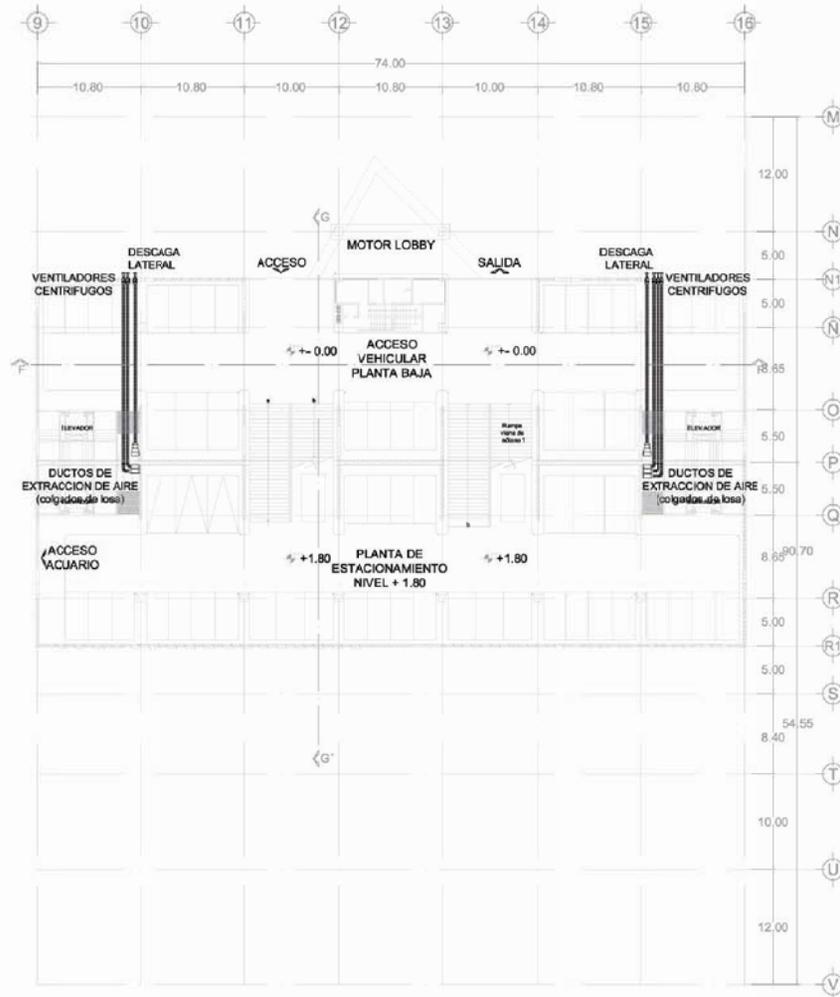
ESCALA:  
**METROS 1:300**

CÓDIGO:  
**AA-03**

CONTENIDO:  
**INSTALACIONES**

FECHA:  
**23/JULIO/06**

ESCALA GRÁFICA:  
 0 5 10 20



**PLANTA BAJA ESTACIONAMIENTO**  
**PLANTA DE ESTACIONAMIENTO NIVEL + 1.80**

**acuario**  
 acapulco  
 museo interactivo

PROYECTO:  
 ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

UBICACION:  
 AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N° 283  
 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
 ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION REGIONAL:  
  
 BARRIO DE ACAPULCO  
 OZAMA PUEBLO

UBICACION LOCAL:  
  
 CLUB DE GOLF  
 AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN  
 HOTEL CALADA  
 TERRENO  
 CONDOMINIOS GALEON Y WELERO  
 PLAYA  
 MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL  
 AUTONOMA DE MEXICO  
  
 FACULTAD DE ESTUDIOS  
 SUPERIORES  
 ARAGON

PROYECTISTA:  
 VANESSA MORETT NIETO

PLANO:  
**SISTEMA DE  
 EXTRACCION  
 DE GASES EN  
 ESTACIONAMIENTO**

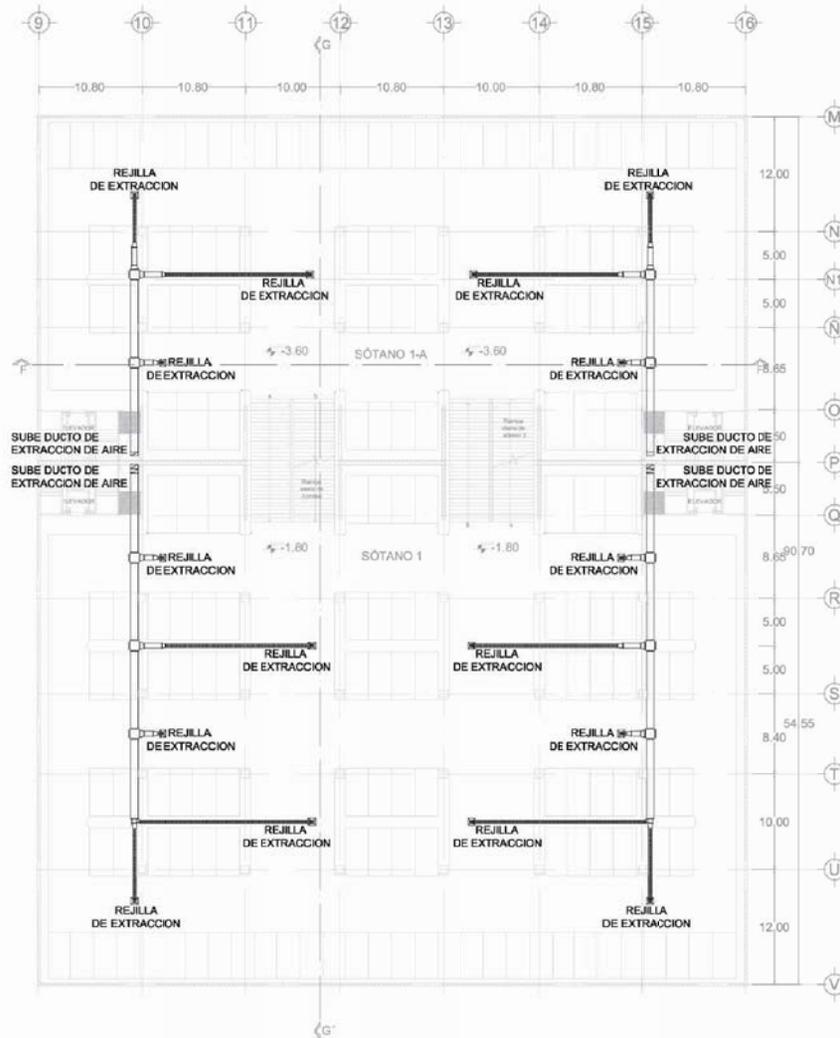
ESCALA:  
 METROS  
 ESCALA NUMERICA:  
 1:200

PLANO:  
**EXT-01**

ELABORACION:  
 INSTALACIONES

FECHA:  
 23/JULIO/06  
  
 0 5 10 20

173



**PLANTA DE ESTACIONAMIENTO SÒTANO 1 y 1A**



**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

PROYECTO:  
ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

UBICACION:  
AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N° 283  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION REGIONAL:  


UBICACION LOCAL:  


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

PROYECTISTA:  
VANESSA MORETT NIETO

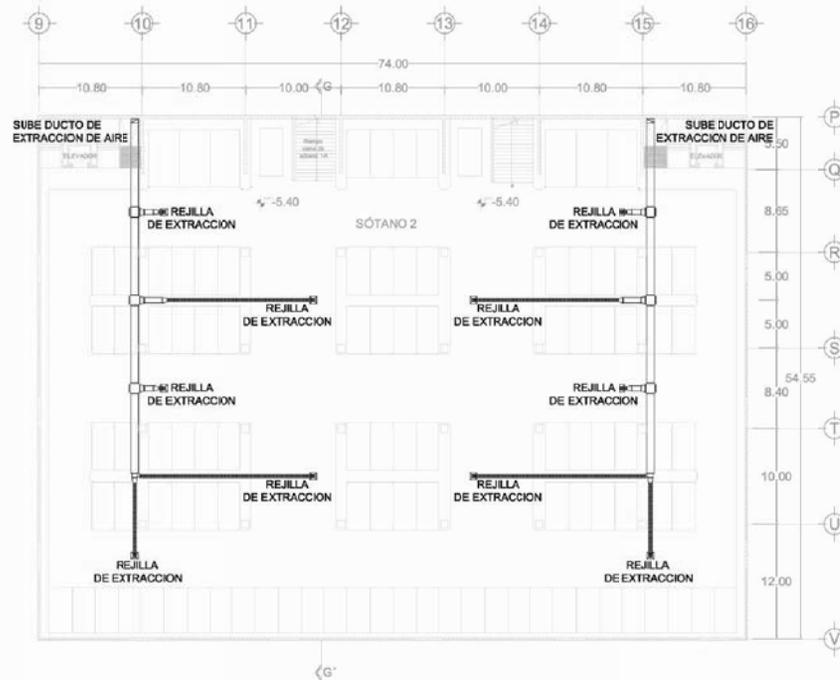
PLANO:  
**SISTEMA DE EXTRACCION DE GASES EN ESTACIONAMIENTO**

ESCALA:  
METROS  
1:200

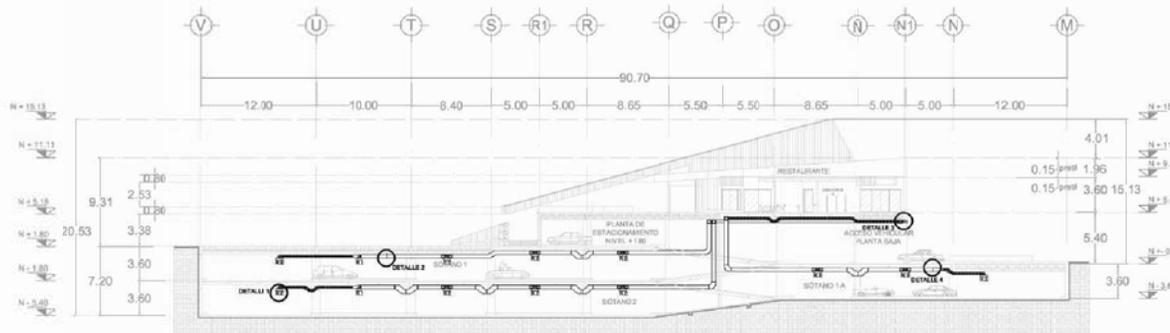
PLANO:  
**EXT-02**

FECHA:  
23/JULIO/06  


**PLANTA DE ESTACIONAMIENTO SÒTANO 2**



**CORTE G-G ESTACIONAMIENTO Y RESTAURANTE**



**acuario acapulco museo interactivo**

PROYECTO: ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

UBICACION: AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN Nº 283 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION REGIONAL: BAHIA DE ACAPULCO, OCEANO PACIFICO

UBICACION LOCAL: CLUB DE GOLF AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN, HOTEL CALANÁ, TERRENO CONDOMINIO GALEON YVELERO, PLAYA, MAR

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

PROYECTISTA: VANESSA MORETT NIETO

PLANO: SISTEMA DE EXTRACCION DE GASES EN ESTACIONAMIENTO

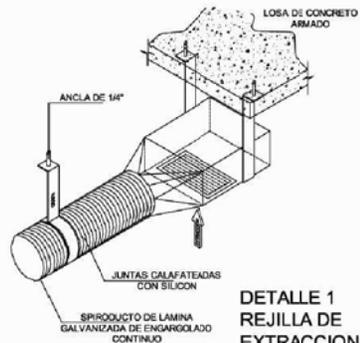
ESCALA: METROS 1:200

PROYECTO: EXT-03

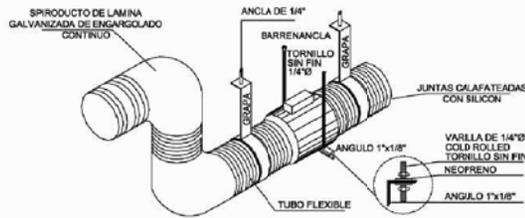
FECHA: 23/JULIO/06

ESCALA: 0 5 10 20

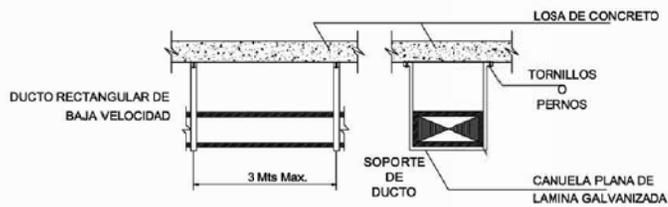
175



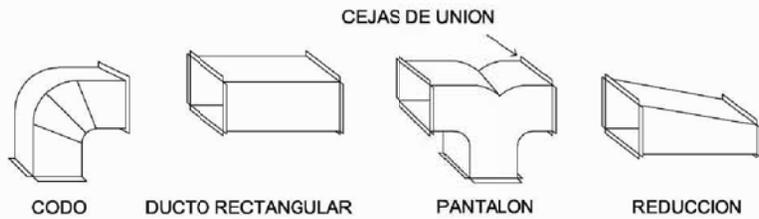
**DETALLE 1**  
REJILLA DE  
EXTRACCION



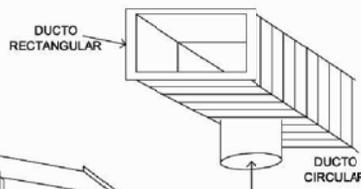
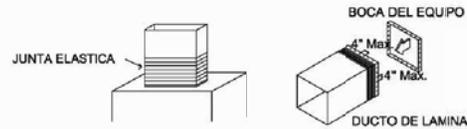
**DETALLE 3**  
VENTILADOR CENTRIFUGO



**DETALLE 2**  
SOPORTERIA PARA DUCTOS RECTANGULARES



**DETALLES**



**DETALLE 4**

**acuario**  
acapulco  
museo interactivo

PROYECTO: ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO

UBICACION: AV. COSTERAMIGUEL ALEMAN N°1263 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO ACAPULCO, GRO. MEXICO

UBICACION REGIONAL: Mapa showing location in Acapulco, Guerrero, Mexico.

UBICACION LOCAL: CLU DE GOL, AV. COSTERAMIGUEL ALEMAN, HOTEL CALABAL, TERRENO, CONDOMINIO GALICIA Y MELRO, PLAYA, MAR.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PROYECTO: VANESSA MORETT NIETO

ALUMNO: **SISTEMA DE EXTRACCION DE GASES EN ESTACIONAMIENTO**

PROFESOR: METROS DELA CRUZ S/E

ALUMNO: **EXT-04**

ALABORADO: **DETALLES DE INSTALACIONES**

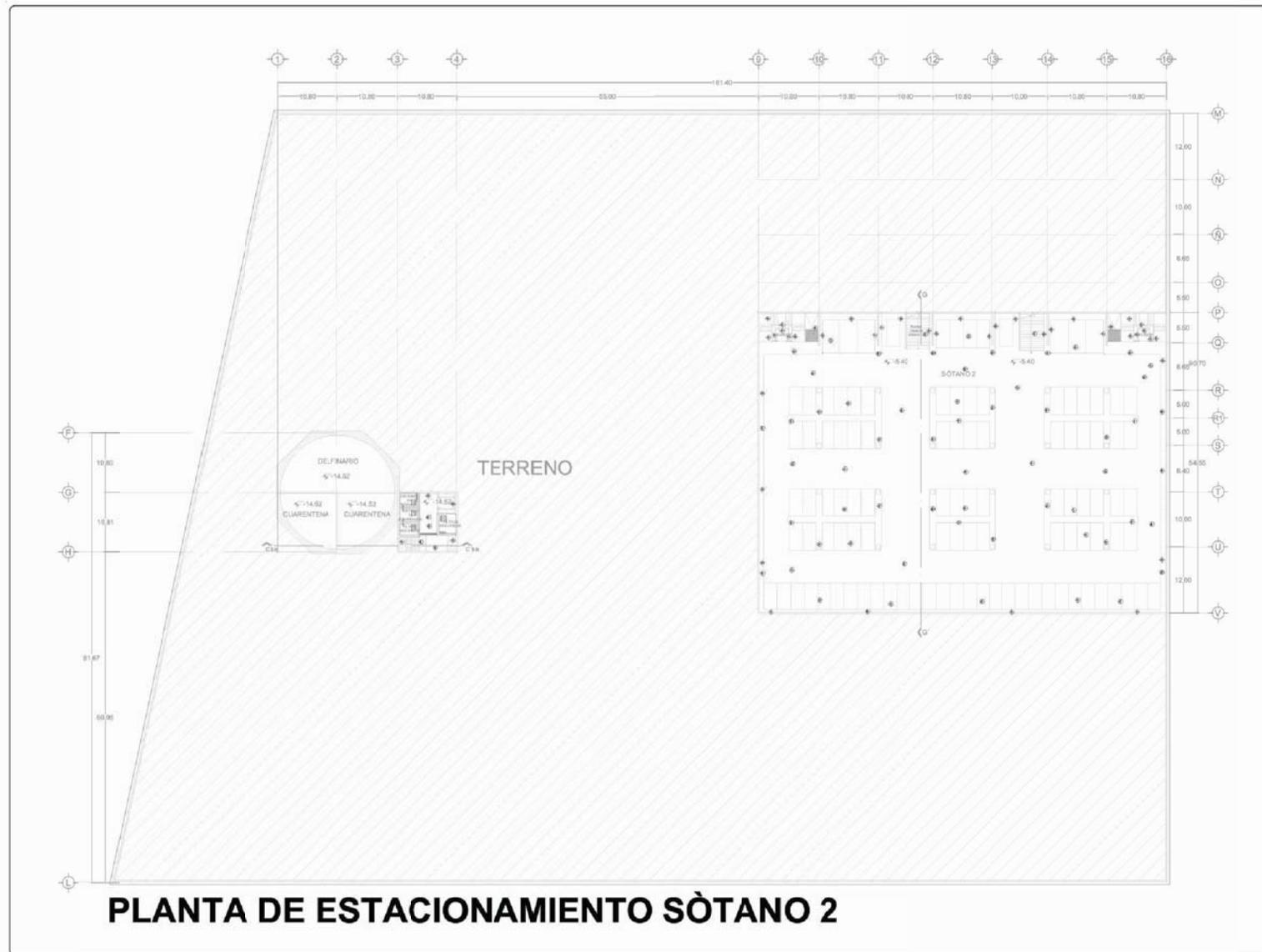
FECHA: 23/JULIO/06

ESCALA: 0 5 10 20

176



**6.5. Planos de acabados.**



**PLANTA DE ESTACIONAMIENTO SÒTANO 2**



**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**

AV. COSTERA MIGUEL ALAMAN N°1253  
FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
ACAPULCO, GRO. MEXICO

- LEYENDA**
- 1. Muros de concreto armado
  - 2. Columnas de concreto armado
  - 3. Vigas de concreto armado
  - 4. Losas de concreto armado
  - 5. Escaleras de concreto armado
  - 6. Puercas de concreto armado
  - 7. Puercas de acero laminado
  - 8. Puercas de aluminio
  - 9. Puercas de PVC
  - 10. Puercas de hierro
  - 11. Puercas de cobre
  - 12. Puercas de latón
  - 13. Puercas de bronce
  - 14. Puercas de níquel
  - 15. Puercas de titanio
  - 16. Puercas de aluminio anodizado
  - 17. Puercas de acero inoxidable
  - 18. Puercas de plástico
  - 19. Puercas de goma
  - 20. Puercas de silicona
  - 21. Puercas de epoxi
  - 22. Puercas de poliuretano
  - 23. Puercas de poliéster
  - 24. Puercas de fibra de vidrio
  - 25. Puercas de fibra de carbono
  - 26. Puercas de fibra de Kevlar
  - 27. Puercas de fibra de aramida
  - 28. Puercas de fibra de basalto
  - 29. Puercas de fibra de vidrio reforzada
  - 30. Puercas de fibra de carbono reforzada
  - 31. Puercas de fibra de Kevlar reforzada
  - 32. Puercas de fibra de aramida reforzada
  - 33. Puercas de fibra de basalto reforzada
  - 34. Puercas de fibra de vidrio reforzada con carbono
  - 35. Puercas de fibra de carbono reforzada con Kevlar
  - 36. Puercas de fibra de Kevlar reforzada con aramida
  - 37. Puercas de fibra de aramida reforzada con basalto
  - 38. Puercas de fibra de basalto reforzada con vidrio
  - 39. Puercas de fibra de vidrio reforzada con carbono y Kevlar
  - 40. Puercas de fibra de carbono reforzada con Kevlar y aramida
  - 41. Puercas de fibra de Kevlar reforzada con aramida y basalto
  - 42. Puercas de fibra de aramida reforzada con basalto y vidrio
  - 43. Puercas de fibra de basalto reforzada con vidrio y carbono
  - 44. Puercas de fibra de vidrio reforzada con carbono y Kevlar y aramida
  - 45. Puercas de fibra de carbono reforzada con Kevlar y aramida y basalto
  - 46. Puercas de fibra de Kevlar reforzada con aramida y basalto y vidrio
  - 47. Puercas de fibra de aramida reforzada con basalto y vidrio y carbono
  - 48. Puercas de fibra de basalto reforzada con vidrio y carbono y Kevlar
  - 49. Puercas de fibra de vidrio reforzada con carbono y Kevlar y aramida y basalto
  - 50. Puercas de fibra de carbono reforzada con Kevlar y aramida y basalto y vidrio

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**

**VANESSA MORETT NIETO**

**PLANTA ESTACIONAMIENTO SÒTANO 2**

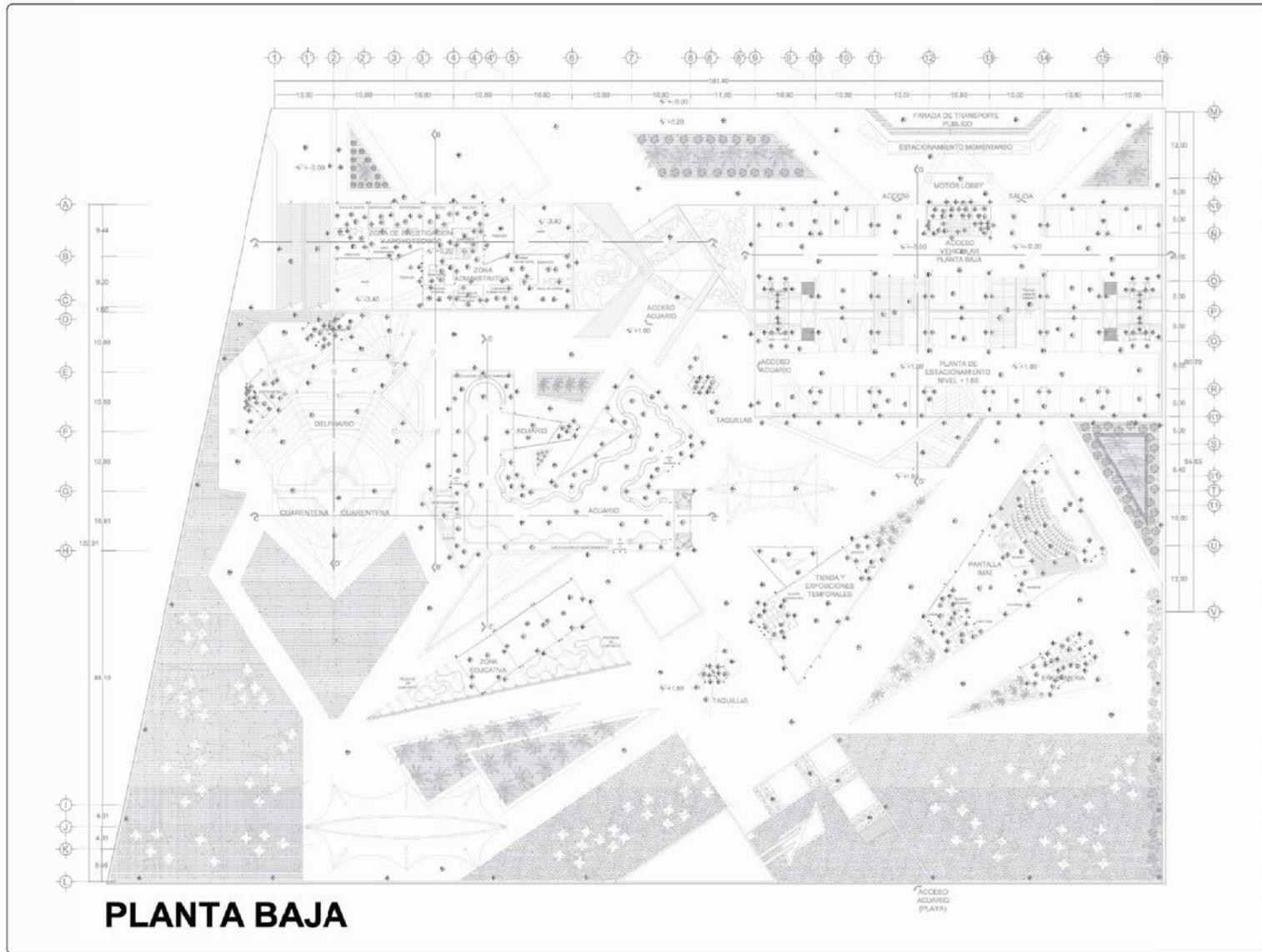
**METROS 1:300 AC-01**

**ACABADOS**

**23/JULIO/06**







**PLANTA BAJA**



**ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO**  
 AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN N°1253  
 FRACCIONAMIENTO CLUB DEPORTIVO  
 ACAPULCO, GRO. MEXICO

<p><b>PROYECTO</b></p> <p>ACUARIO - MUSEO INTERACTIVO</p>	<p><b>CLIENTE</b></p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO</p>
<p><b>PROYECTANTE</b></p> <p>VANESSA MORETT NIETO</p>	<p><b>FECHA</b></p> <p>23 JULIO 2006</p>
<p><b>ESCALA</b></p> <p>1:300</p>	<p><b>PROYECTO</b></p> <p>AC-03</p>
<p><b>ACABADOS</b></p> <p>23 JULIO 06</p>	<p><b>ESCALA</b></p> <p>0 5 10 20 180</p>

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

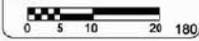
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON**

VANESSA MORETT NIETO

**PLANTA BAJA**

METROS 1:300 AC-03

ACABADOS 23 JULIO 06





## **7. Memorias descriptivas.**



## 7.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

<b>Denominación:</b>	“Acuario” museo interactivo
<b>Ubicación:</b>	Av. Costera Miguel Alemán N° 1263 Fraccionamiento Club Deportivo Municipio de Acapulco de Juárez Guerrero, México.
<b>Superficie de terreno:</b>	24,972 m <sup>2</sup> .
<b>Accesos:</b>	Acceso Av. Costera Miguel Alemán y acceso por zona marítima terrestre (playa)
<b>Colindancias:</b>	Hotel Calinda Condominios Galeón y Velero. Av. Costera Miguel Alemán. Zona marítima terrestre (playa)
<b>Restricciones:</b>	No se permite construir en una franja de 30 metros a partir de la playa.
<b>Usos de suelo y superficies:</b>	TS. Turístico con servicios.  Apto para la actividad turística deportiva, comercio, de recreación y esparcimiento
<b>Altura de las superficies:</b>	La altura máxima habitable en las edificaciones será de 2 niveles.
<b>Descripción:</b>	Se trata de un inmueble destinado para acuario que tendrá un área de construcción de 42,706 m <sup>2</sup> que albergará:  <b>1. ZONA EXTERIOR.</b> <b>2. ZONA DE SERVICIOS AL PÚBLICO.</b> <b>3. ESTACIONAMIENTO.</b> <b>4. ZONA DE EXHIBICION.</b> <b>5. ZONA EDUCATIVA-INTERACTIVA.</b> <b>6. ZONA DE BIOLOGIA.</b> <b>7. ZONA DE INVESTIGACION Y APOYO TECNICO.</b> <b>8. ZONA ADMINISTRATIVA.</b> <b>9. SERVICIOS PARA EMPLEADOS.</b> <b>10. SERVICIOS GENERALES.</b>

## 1. ZONA EXTERIOR.

Esta zona está compuesta por el acceso principal ubicado sobre la Av. Costera Miguel Alemán, cuya escalera y rampa para personas con capacidades diferentes están enmarcadas por dos fuentes tipo cascada y un muro triangular cuya configuración se asemeja a la aleta de un tiburón que actúa como un eficaz aislante, creando sombras y zonas frescas; en éste se encuentra la placa del acuario grabada en cristal.

El acceso de playa sigue el mismo concepto arquitectónico solo que en este caso es una sola fuente de tipo escalonada que baja desde un espejo de agua ubicado en el nivel del acuario hasta el nivel de la zona marítima terrestre.

El acceso y salida vehicular al estacionamiento es por la Av. Costera Miguel Alemán, cuenta con una bahía o motor lobby para facilitar maniobras y una parada de transporte público.

En las áreas jardinadas; la vegetación ejerce una acción fundamental en el diseño: la de purificar el aire diluyendo las sustancias contaminantes.

Su aportación al clima es muy importante ya que, además de absorber el dióxido de carbono y producir oxígeno, contribuyen a restablecer el equilibrio entre los **iones positivos** <sup>(1)</sup> y **negativos** <sup>(2)</sup>. Podemos considerar las plantas de interior como el mejor sistema de ventilación y humidificación natural: retienen el polvo y el hollín en las hojas, y la tierra absorbe el bióxido de carbono.

En este proyecto el agua juega un papel vital para el diseño, desde los accesos y en todo el recorrido al visitante se le brindan efectos visuales y auditivos de gran importancia; las cascadas, espejos de agua y fuentes logran un equilibrio combinando la vegetación de la zona y ofrecen espacios armónicos de descanso y relajación.

1. IONES POSITIVOS: la concentración de iones positivos, que provoca fatiga, depresión, irritabilidad y jaqueca, aumenta donde se encuentran cargas eléctricas, como la pantalla del televisor, aparatos diversos y materiales sintéticos.

2. IONES NEGATIVOS: su cantidad es importante para nuestro bienestar general, pues ejercen un efecto revitalizador: favorecen la oxigenación y la distensión muscular, así como la superación del estrés; refuerzan el sistema inmunológico e infunden una sensación relajante; regulan la producción de la serotonina, hormona que influye en el estado psíquico. Además neutralizan las moléculas contaminantes.

## 2. ZONA DE SERVICIOS AL PÚBLICO.

Los elementos que integran esta zona son las taquillas, dos módulos de servicios sanitarios que incluyen teléfonos públicos, restaurante-bar, área de eventos privados, tienda, Pantalla IMAX® y enfermerías.

### Restaurante-Bar

A este espacio el usuario puede acceder de dos formas: por medio de un elevador desde el estacionamiento o subiendo una escalera ubicada junto a la tienda.

El restaurante tiene una capacidad para 150 comensales y se proyectó nivel y medio arriba del acceso al estacionamiento, para poder aprovechar las vistas.

En la entrada principal se puede observar una fuente, los ventanales de piso a techo permiten al comensal tener un panorama general de todo el acuario. Del lado opuesto, hacia la Av. Costera Miguel Alemán tiene una terraza jardinada con mesas.

Funcionamiento: En el estacionamiento se encuentra el acceso para empleados y a las oficinas del Cheff y Contador, cuarto de basura y montacargas para el abastecimiento de los productos, el área de cocina cuenta con bodegas y cámaras frías

La decoración es de tipo minimalista con pequeños jardines interiores.

## Tienda.

Este local está dedicado para la venta de artículos y distintivos del acuario, pero cuenta con la flexibilidad en cuanto a espacio para el montaje de algunas exposiciones temporales.

Cristales claros y esmerilados, pisos de madera, acero y muros lisos en color blanco, son los principales materiales que componen el diseño de este espacio.

## Pantalla IMAX®

Esta sala de proyección tipo estadio, cuyo diseño mejora considerablemente la visibilidad desde cualquier butaca y en todos los puntos de la pantalla, tiene una capacidad para 120 personas y cuenta con una gama de servicios destinados específicamente para personas con capacidades diferentes.

La pantalla Imax se encuentra equipada con rampas para acceder a la sala y lugares especiales dentro de ésta para las sillas de ruedas, baños especiales y bebederos a nivel. Así mismo la sala cuenta con un sistema infrarrojo de sonido, para personas con problemas auditivos.

Las butacas son de tipo ergonómico, y tiene sistema de aire Acondicionado en la sala y el Lobby. Los materiales ocupados en la sala son de tipo no flamable.

La calidad en el sonido es el elemento clave en este tipo de salas; para lo cual se colocan en los muros pánels especialmente diseñados, que contribuyen a la reducción del ruido exterior, aislamiento acústico, transmisión del sonido y eliminación del eco. Lo que garantiza al espectador escuchar la mejor interpretación en niveles estándares de sonido y calidad. La audiencia puede disfrutar un sonido completamente balanceado y uniforme desde cualquier lugar de la sala.

La sala cuenta con sonido Dolby Spectral Recording, adicionalmente cuenta con los dos sistemas de audio disponibles, DTS® y Dolby® Digital Sound.TM. Está equipada con bocinas frontales Klipsch Audio Technologies, desde alto rendimiento de 3 vías, llenando cada sala con el golpeo de los efectos de subwoofer vía doble Klipsch subs de 18." (KPT-684, KPT-535-T, KPT-941-T y KPT-904)

La pantalla es de color aluminio que refleja más la luz y permite proyectar imágenes en **3D** <sup>(3)</sup> También, a diferencia de otras, no puede proyectar cualquier tipo de cinta: requiere de películas de 70 milímetros (las convencionales son de 35) con 15 perforaciones por fotograma (por ello, esta cinta se mueve horizontalmente y no verticalmente).

El cuarto de proyección está equipado con Proyectoros Strong de 35 y 70 mm, consola SHL330 Super Hi Lite, cuenta con el sistema de automatización Component Engineering TA-10 que permite el control automático de luces, cortinas, lentes, mascarillas y audio.

3. La tecnología 3D se basa en el proceso llamado visión estereoscópica. El sistema proyecta dos imágenes sobreexpuestas, en una pantalla ligeramente destacada, el cerebro fusiona las dos imágenes en una sola y la registra en sus tres dimensiones: largo, ancho y profundidad

### NOTA:

El primer sistema fijo y permanente (teatro) con tecnología Imax se instaló en el Ontario Place's Cinesphere, en Toronto, en 1971, al que le siguió el Imax Domo en el Reuben H. Fleet Space Theatre de San Diego, en 1973, pero fue hasta 1994 cuando la marca de Imax se volvió pública y empezó a cotizar en Nasdaq, con lo que obtuvo inversionistas nuevos y con ello su expansión por todo el mundo.

Nelly Acosta Vázquez

El Universal

Viernes 04 de noviembre de 2005

**Cajero automático.**

Están ubicados en la zona del lobby de la pantalla IMAX®

**Cafetería.**

Con la finalidad de ofrecer una mayor variedad dentro del acuario; esta cafetería tiene capacidad para 30 comensales.

**Dulcería.**

Este punto de venta cuenta con un sistema automatizado de cómputo que permite ofrecer un servicio apropiado y eficiente a los clientes.

**Sanitarios.**

Se localizan a un costado de los cajeros automáticos.

**Enfermería general y Enfermería delfinario**

La primera está ubicada a un costado de la pantalla imax® y la segunda en la zona que corresponde al delfinario, ambas cuentan con un área de espera, área de consulta con sanitario y sala de exploración

Nota: Se proyectaron dos enfermerías para evitar desplazamientos innecesarios en caso de alguna emergencia.

### 3. ESTACIONAMIENTO.

**Estacionamiento para público en general**

El acceso al estacionamiento está ubicado sobre la Av. Costera Miguel Alemán cuenta con dos casetas de control-vigilancia con dormitorio y baño, así como un área destinada para carga y descarga de abasto para el área de eventos privados y el restaurante.

Los diferentes niveles de estacionamiento cuentan con servicio de elevadores en cada nivel, así como una escalera de servicio que los interconecta a todos desde el nivel de sótano 2 hasta el nivel de acceso al Restaurante y Zona de eventos privados

El estacionamiento se desarrolla en medios niveles, se accede a éstos por medio de rampas vehiculares, de 4.20 metros de ancho que presentan una pendiente del 15% y tiene una capacidad para 342 automóviles en los que se incluyen cajones y rampas para personas con capacidades diferentes.

Cuenta a los extremos de cada nivel con ductos de instalaciones.

Los requerimientos de ventilación de los niveles de estacionamiento + 1.80 y planta baja son de forma natural mediante un sistema de ventilación cruzada y en los niveles sótano 1, sótano 1-A y sótano 2, cuenta con un sistema de extracción de aire.

**Estacionamiento para autobuses.**

Ubicado del lado derecho del acceso principal tiene capacidad para cuatro autobuses, uno de estos cajones es exclusivo para el camión del acuario

**Estacionamiento para empleados.**

El primer acceso del predio lleva a este estacionamiento ubicado a un nivel de -3.60mts se accede a éste por medio de una rampa y tiene capacidad para 32 automóviles. Este espacio se proyectó con opción a futuro crecimiento (12 cajones extras).

#### **4. ZONA DE EXHIBICION.**

##### **ACUARIO.**

Este edificio se destaca por la combinación y composición de la volumetría, al exterior las formas son angulosas y en su interior muestra un sentido más orgánico, las peceras forman en todo el recorrido una serie de curvas.

El acceso cuenta con un vestíbulo y caseta de control, que forman una exclusiva para regular el cambio de temperatura entre el exterior y el interior.

##### **Las peceras se dividen de la siguiente manera:**

Peceras de especies menores

Peceras de especies de agua dulce.

Peceras de especies de agua salada que incluye un pequeño tiburonario.

##### **Instalaciones y funcionamiento.**

Todo el perímetro del acuario corresponde a las circulaciones de mantenimiento, que sirven, a su vez, de ducto para todas las instalaciones.

El agua dulce se obtiene de la toma domiciliaria y es almacenada en una cisterna, se trata químicamente, se revisa el pH y la cantidad de cloro para que pueda ser introducida al sistema de filtros.

El agua salada cruda, es tomada directamente del mar, por medio de un foso denominado indio y el proceso de tratamiento es muy parecido al del agua dulce.

El agua (dulce o salada) que abastece a las peceras sube directamente de las cisternas y filtros ubicados en el cuarto de máquinas a través de un sistema de bombeo a un tanque elevado, en donde el agua es filtrada nuevamente y baja por gravedad a cada pecera.

Cada pecera cuenta con un sistema de ambientación, calefacción e iluminación distinta, dependiendo de la especie de la que se trate. Los desechos orgánicos producidos por los peces se acumulan constantemente en las peceras por lo que tienen que ser desechados de alguna manera ya que si esto no se hace, el agua puede contaminarse, por lo que se debe recircular, esto se hará por medio de un tubo de reboso que regresará el agua a los filtros biológicos para su limpieza y de esta manera se repite el ciclo las 24 horas del día.

##### **DELFINARIO.**

El delfinario sobresale por las dimensiones y estructura de la lonaria.

##### **Está compuesto por:**

-Vestíbulo de acceso.

-Fosa de exhibición y peceras de cuarentena.

-Escenario.

-Gradas con capacidad para 200 personas

-Cubículos de entrenadores (2)

#### **5. ZONA EDUCATIVA-INTERACTIVA.**

La zona Educativa se encuentra a un costado del acuario; las pérgolas integran el elemento fundamental en la composición de este edificio ya que permiten crear diferentes juegos de luz y sombra a lo largo del día y por otro lado, forman parte del sistema de captación pluvial.

Las aulas tienen un mobiliario flexible, lo que permite al usuario hacer diversas actividades.

Las peceras de contacto están enfocadas principalmente para los niños y permiten al visitante un acercamiento directo con algunas especies menores.

Es la única exhibición del Acuario que es al aire libre. Esta área es alimentada con agua salada y cuenta con un sistema de recirculación.

## **6. ZONA DE BIOLOGIA.**

En esta sección se ubican:

La estación de preparación de alimentos, peceras de cultivos, peceras de cuarentena, cámara fría, laboratorio con baños- vestidores y el criadero.

## **7. ZONA DE INVESTIGACION Y APOYO TECNICO.**

Esta zona está compuesta por dos áreas: oficinas y laboratorios.

El área de oficinas para investigadores y biólogos, está ubicada a nivel de la Av. Costera Miguel Alemán, cuenta con sala juntas, sanitarios para hombres y mujeres, terraza con vista hacia un pequeño jardín que está localizado en el nivel inferior.

Los laboratorios están ubicados en el sótano a un nivel de -3.60m, teniendo acceso directo al estacionamiento para empleados y áreas jardinadas.

## **8. ZONA ADMINISTRATIVA.**

En ésta, se encuentran las oficinas del acuario, es un área pensada para que el trabajo resulte grato a quienes se responsabilizan de estas tareas. Es una zona bien ventilada, con buena iluminación y con diseños funcionales y cómodos. Cuenta al igual que la zona de oficinas de investigación y apoyo técnico con una terraza, ésta, con vista a las fuentes del acceso principal y al jardín del sótano.

Nota: En el diseño de la zona de investigación y apoyo técnico, como en la zona administrativa, en el sótano, se proyectaron dos cubos de iluminación natural, terrazas y áreas jardinadas para lograr una atmósfera más agradable para el usuario.

## **9. SERVICIOS PARA EMPLEADOS.**

Están ubicados en el sótano a un nivel de -3.60 mts, teniendo acceso directo desde el estacionamiento para empleados.

Servicios: Comedor con jardín interior y exterior.

Cocina.

Baños-vestidores.

## **10. SERVICIOS GENERALES.**

Esta zona es una parte medular de todo el funcionamiento del proyecto, ya que en ella se encuentran todos los cuartos de máquinas del acuario.

En esta sección se ubican y son controlados, todos los sistemas de captación, alimentación, almacenamiento, tratamiento, filtración y bombeo. Las instalaciones eléctricas, los sistemas de telefonía y comunicación así como los sistemas de aviso, seguridad y emergencia, los controles de entrada y acceso al edificio, los circuitos cerrados de televisión y las instalaciones especiales para las aulas de la zona educativa y exhibiciones temporales, entre otras.

## 7.2. MEMORIA ESTRUCTURAL.

### CIMENTACION

El sistema de cimentación utilizado en este proyecto en función a las características del suelo (arenas compactadas contenidas), considerando una resistencia a compresión de 20 T/m<sup>2</sup> será resuelto a base de zapatas aisladas y continuas según sea el caso de los apoyos superiores, columnas y muros de carga respectivamente.

### MATERIALES DE CONSTRUCCION.

#### Zapatas aisladas.

Las zapatas, serán rigidizadas mediante contratraveses de liga en dos direcciones. Disminuyendo así, las cargas tributarias y permitir un peralte parejo sin incrementar los valores del momento flexionante. El desplante de las zapatas se ubica a -4.60m y -6.40m del nivel del terreno natural.

#### Contratraveses de liga.

Serán de concreto armado  
Dimensiones: 0.30 cm de ancho  
Peralte: 0.60 cm

#### Dados.

En las bases de las columnas se incluyeron dados que se ligan con las contratraveses y las zapatas logrando una mayor rigidez.  
Dimensiones: 0.90 x 0.90 cm.  
Peralte: 0.60 cm.

#### Columnas.

Columnas de concreto armado  
Dimensiones: 0.80 x 0.80 cm.  
Altura variable.

#### Muros de contención.

En función de que en el proyecto arquitectónico existen sótanos de estacionamiento, será necesario construir muros de contención perimetrales de diferentes alturas.  
Serán de concreto armado de 30 cm. de espesor.

### SUPERESTRUCTURA.

Para disminuir tiempos en la construcción y peso propio de la losa, se optó por resolver el sistema de piso a base de la losa extruida tipo spiroll o similar con claros de 10 metros y un peralte de 25 centímetros.

El sistema de piso prefabricado se apoya sobre columnas de concreto armado, traveses portantes, y traveses de rigidez.

### 7.3. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

#### AGUA POTABLE

Para dar servicio a los elementos del proyecto, se repartirá el uso conforme a la demanda para cada tipo de servicio y por especialidad de cada local, los locales, uso y aforo<sup>1</sup>, corresponden a las dotaciones siguientes:

local	Usuario o destino del consumo	cantidad	Dotación/litros por día	total
Administración	Oficinas	6	50	300
Investigación y apoyo técnico	Oficinas	6	50	300
	Investigación	12	50	600
Servicios a empleados	Sanitarios públicos	193	100	19300
	Comedor	42	12	504
Restaurante	Restaurante	105	12	1260
Área de eventos privados	Salón de fiestas o usos múltiples	80	25	2000
Delfinario	Espectáculos	150 asistentes por función	10/asistente/función	3000
		2 funciones / día		
Zona de biología	Investigación	15	50	750
	Preparación de alimentos	4	3 litros/kg de comida/por 30 kg/por delfín	360
Acuario	Peceras de agua dulce:	100 mts lineales de agua dulce por 1mro de ancho/2.10 altura/ 0.5 de reposición	5 por ciento reposición por evaporación	10,500
Zona educativa	Alumnos	63	25 litros /alumno/2 turnos	3,150
Pantalla Imax	Espectáculos	150 asistentes por 3 funciones al día promedio	10 litros / asistente/función	4500
Enfermería	Usuario	1,276 frecuencia de uso 1% de visitantes (13)	12litros/paciente	156
Tienda y exposiciones temporales		320m2	6 litros / m2 por día	1,920
Estacionamientos		180 cajones	8 litros /cajón /día	1,440
<b>CONSUMO TOTAL POR DÍA</b>				<b>50,040</b>

El consumo diario, considerando afluencia de visitantes con el 100% de operación es de 50 m<sup>3</sup> diarios, lo que es de considerarse ya que existirán, en temporadas de vacaciones, la saturación del acuario en todos su eventos; por lo tanto deberán aplicarse, los factores que intervienen, como el gasto máximo diario (1.2) y el gasto máximo horario (1.5).

1. Aforo: Medir la cantidad o volumen de agua que lleva una corriente o que pasa por un conducto en una cantidad de tiempo.  
Diccionario Práctico de la Lengua Española.  
Ed. Larousse, S.A. de C.V.  
México D.F. 2004

Gasto medio: 50 m<sup>3</sup>/día  
Gasto máximo diario: 50 x 1.2 = 60m<sup>3</sup>.  
Gasto máximo horario: 60 x 1.5: 90m<sup>3</sup>

Este último gasto obedece a la demanda máxima diaria en el momento pico de operación; por lo cual, el equipo de bombeo deberá obedecer al abasto simultáneo del gasto máximo horario. Para hacer posible este suministro deberá contemplarse que no todo el tiempo se demanda un gasto pico; por lo cual el sistema de bombeo deberá programarse para ir surtiendo las demandas crecientes según requiera el uso.

### **FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.**

La fuente de abastecimiento será la toma domiciliaria existente que se deriva de la red municipal de agua potable

### **SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.**

La secuencia para el abastecimiento y distribución de agua al conjunto, es la de almacenar el agua que provee la fuente de abastecimiento en una cisterna, con un equipo de bombeo de tipo hidroneumático, elevar el agua hasta cada mueble sanitario en la cantidad y presión adecuadas al edificio.

### **EQUIPO DE BOMBEO.**

Compuesto por un tanque de presión cargado de aire y un sistema programado, de por lo menos 3 bombas; cada una de ellas deberá poder suministrar el 40% de la demanda pico, y éstas entrarán en función en orden sucesivo, cuando al ser operados los muebles sanitarios o las salidas hidráulicas que al surtir el gasto provoquen una caída de presión en las líneas de suministro hidráulico. El control programado mandará la señal de arranque a la primera bomba, si ésta restablece la presión en el sistema, entonces el equipo se detiene, de lo contrario, si la presión sigue cayendo, entrará la segunda bomba y de la misma forma la tercera; con esta última se logra un abasto del 120% del gasto pico esperado, por lo tanto el sistema quedará plenamente satisfecho en su demanda.

En caso de falla de cualquiera de las bombas, podrá ser reemplazada sin menoscabo del servicio prestado, pues éste tendrá el 80% de la capacidad demandada en gasto máximo.

La capacidad de las cisternas deberá ser tres veces mayor que el consumo máximo diario (60m<sup>3</sup>) esto es un volumen de 180 m<sup>3</sup>, mismas que se construirán en compartimientos separados con intercomunicación por medio de válvulas para permitir limpieza y mantenimiento.

## AGUA TRATADA.

El servicio de limpieza en patios y pisos interiores así como andadores exteriores y estacionamientos, requiere de un gasto de 5 litros por m<sup>2</sup> /día, tomando en cuenta que la superficie aproximada que demanda este servicio, es de 30,000 mts<sup>2</sup>, implicando 150,000 litros por día; si usáramos agua potable para este servicio sería equivalente al desperdicio del consumo de 1000 dotaciones diarias de habitante por vivienda.

Cuenta con sistemas de captación y almacenamiento, así como una planta de tratamiento de aguas residuales, que son reutilizables, gracias a un sistema de filtros y drenajes, lo cual minimiza y mejora el consumo.

Las fuentes serán abastecidas por medio de un sistema hidroneumático que se toma de la cisterna de agua tratada que hace las funciones de captación, sedimentación y regulación de los sólidos arrastrados o en suspensión, optimizando así el consumo de agua potable en otros servicios donde se requiere.

### Proceso de planta de tratamiento.

**1. Filtros de arena sílico calcárea:** por granulometría controlada se logrará la filtración de todas las impurezas en estado sólido.

**2. Aereación:** Habrá grandes cantidades de aire para oxigenar y provocar la degradación de los productos biológicos, minimizar el mal olor y a su vez matar las bacterias que provocan la fermentación.

**3. Lámparas de frecuencia ultravioleta:** con exposición permanente, tienen cualidades bactericidas y se instalarán en la losa de la cisterna de agua tratada.

**4. Cloración:** Después de este paso el líquido estará en condiciones de ser reutilizado de manera segura.

## CAPTACION Y APROVECHAMIENTO DE AGUA PLUVIAL.

Se ha previsto una red independiente que coleccionará el agua pluvial de todas las azoteas, en donde se instalarán coladeras helvex tipo pretil; así como de algunas zonas del área libre, ésta será conducida por medio de tuberías a una red de registros y pozos de visita, hasta una cisterna, donde será filtrada.

La cisterna de agua pluvial tendrá la capacidad suficiente para captar toda la precipitación de una tormenta, en el fondo habrá una bomba sumergible que presurizará la red, para la reutilización en las tomas para el riego de jardines y áreas verdes.

Los excedentes que no logren ser utilizados serán infiltrados al subsuelo para retroalimentación de los mantos freáticos.

Fuentes:

Sistema de aguas para el D.F.

Comisión Nacional del Agua.

Reglamento de construcciones para el D.F. y sus Normas Técnicas Complementarias.

Nota:

Capítulo 3 de las normas técnicas complementarias arquitectónicas del reglamento de construcción vigente para el distrito federal en las Condiciones complementarias a la tabla 3.1, fracción II. Que a la letra versa: En jardines y parques de uso público se debe utilizar agua tratada para el riego.

#### 7.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN SANITARIA.

local	Usuario o destino del consumo	cantidad	Dotación/litros por día	total	Aportación de desechos 80%
Administración	oficinas	6	50	300	240
Investigación y apoyo técnico	Oficinas	6	50	300	240
	Investigación	12	50	600	480
Servicios a empleados	sanitarios públicos	193	100	19300	1544
	comedor	42	12	504	403.2
Restaurante	restaurante	105	12	1260	1008
Área de eventos privados	Salón de fiestas o usos múltiples	80	25	2000	1600
Delfinario	espectáculos	150 asistentes por función 2 funciones / día	10/asistente/función	3000	2400
Zona de biología	investigación	15	50	750	600
	Preparación de alimentos	4	3 litros/kg de comida/por 30 kg/por delfin	360	288
Acuario	Peceras de agua dulce:	100 mts lineales de agua dulce por 1mro de ancho/2.10 altura/ 0.5 de reposición	5 por ciento reposición por evaporación	10,500	8400
Zona educativa	Alumnos	63	25 litros /alumno/2 turnos	3,150	2520
Pantalla Imax	Espectáculos	150 asistentes por 3 funciones al día promedio	10 litros / asistente/función	4500	3600
Enfermería	Usuario	1,276 frecuencia de uso 1% de visitantes (13)	12litros/paciente	156	124.8
Tienda y exposiciones temporales		320m2	6 litros / m2 por día	1,920	1536
Estacionamientos		180 cajones	8 litros /cajón /día	1,440	1152
<b>TOTAL</b>				<b>50,040</b>	<b>40032</b>

La colección de aguas negras es de 40 m<sup>3</sup> por día en su pico máximo, que divididas entre los 86400 segundos que tiene un día, da un gasto de 0.46 litros por segundo que serán regulados por una planta de tratamiento con diseño para esta capacidad, dicha planta, al igual que el sistema de bombeo será programada para realizar su tratamiento en diferentes compartimientos proporcionalmente al gasto aportado, la planta podrá operar en condiciones satisfactorias con la máxima capacidad de operación o parcialmente y el excedente será conducido hacia la red municipal.

La colección de aguas negras será realizada por gravedad, calculando las pendientes para provocar las velocidades reglamentarias y evitar azolves y obstrucciones en las líneas; aun así se usarán registros y pozos de visita para el debido mantenimiento.

La distancia de separación entre registros será como máximo de 10 metros contados de centro a centro de registro y los pozos de visita serán instalados en cada cambio de dirección, entronque de tuberías o cambio de diámetro, estos serán con y sin caída; se instalarán en línea recta con 50 metros de separación como máximo.

Las descargas de lavabos, mingitorios, fregaderos, lavaderos, vertederos, y cualquier otro mueble de uso interior que no sea inodoro tendrán 50 mm. de diámetro, y en el caso que las descargas de los muebles sean de diámetro inferior, se usarán acopladores de hule para ensamblar en las tuberías de 50 mm. diámetro.

La descarga de inodoros será de 100 mm. de diámetro.

El diámetro de las tuberías colectoras se incrementará conforme se acumulen las unidades de descarga conectadas y la pendiente que éstos tengan.

### **Tuberías.**

La red de tuberías de drenaje y ventilación, que colectará a partir de las descargas hasta la planta de tratamiento se harán de PVC Policloruro de Vinilo, sanitario, para evitar infiltraciones dañinas al subsuelo antes de su tratamiento.

En el cárcamo de bombeo se utilizará fierro Galvanizado.

### **Conexiones.**

En las tuberías de PVC serán conexiones del mismo material tipo cementar. Para el fierro galvanizado, se utilizarán conexiones del mismo material roscadas cédula 40.

### **Materiales de unión.**

En las tuberías de PVC utilizar limpiador y cemento especial para este material. En las uniones de conexiones de fierro galvanizado, se utilizará cinta teflón de 13 mm de ancho.

### **Ventilación.**

Para lograr el eficiente flujo del agua en las bajadas de aguas negras y pluviales, así como para disipar el efecto de succión hacia los sellos hidráulicos de los muebles sanitarios principalmente en los inodoros más próximos a la bajada de aguas negras, se ha previsto la instalación de una tubería de ventilación en diámetros de 51mm para trayectorias horizontales y columnas, en los remates de las columnas de ventilación se utilizará tubería de Fo.Fo. De 51 mm de diámetro, de la misma manera se prevé para las bajadas de aguas negras.

### **Suspensiones y anclajes.**

Las tuberías deberán sujetarse por medio de abrazaderas de hierro, con taquetes expansores o con anclas para herramientas de explosión.

Las tuberías horizontales ubicadas en zona de plafones deberán suspenderse de las traveses o nervaduras.

La separación entre los elementos de suspensión en tuberías verticales, deberá ser igual a la altura de un entrepiso; cuando dicha separación exceda de 3.00 m deberá colocarse un soporte intermedio anclado en muros.

La separación entre soportes de tuberías horizontales es:

Separación	Diámetro en mm
1.60	Ø 13
1.90	Ø 19
2.15	Ø 25
2.50	Ø 32
2.75	Ø 38
3.00	Ø 51
3.35	Ø 64
3.65	Ø 75
4.25	Ø 100

La red general de captación, cuenta con dos secciones una vertical y la otra horizontal.

### Líneas verticales.

Con un valor de coeficiente de rugosidad de Manning:

La tubería se llenará sólo a una cuarta parte de su diámetro, esto es debido a que el agua forma un cilindro hueco, "vórtice" adhiriéndose el agua a las paredes del mismo, con esto se evita la vibración y ruidos en ésta y el gasto a conducir.

### Líneas horizontales.

La otra parte de la red general de captación, irá en forma horizontal y soportada bajo losa del estacionamiento, esta tubería se conduce a tubo lleno por gravedad, la determinación de los diámetros se realiza con la ecuación de continuidad y la expresión de Manning para determinar la velocidad del flujo para conductos funcionando a gravedad.

#### Acotaciones técnicas:

**Captación.-** Conjunto de obras civiles y equipos electromecánicos que se utilizan para reunir adecuadamente agua aprovechables.

**Conducción.-** Parte del sistema constituido por un conjunto de conductos, obras de arte y accesorios destinados a transportar el agua procedente de la fuente de abastecimiento, desde el lugar de la captación hasta un punto que puede ser tanque de regulación, a un cárcamo para una segunda conducción, o una planta potabilizadora.

**Pozo de visita.-** Accesorio que se coloca o construye en la red de alcantarillado y sirve para hacer cambios de dirección, de diámetro y pendiente, permite la recepción de las atarjeas, así como la ventilación del sistema y cuyas dimensiones son las adecuadas para el acceso de un trabajador para inspección y mantenimiento de la red.

**Registro.-** Estructura formada por una caja, en donde se unen los albañales interiores del predio y son generalmente de mampostería, de tabique o concreto.

**Golpe de ariete.-** Es un fenómeno hidráulico que se presenta en las tuberías cuando se tiene un cierre brusco de válvulas, un paro de equipos de bombeo o cualquier cambio de velocidad en el flujo.

Se presenta en todas las líneas de conducción de agua cuando se tiene un paro brusco del fluido contenido en la tubería. La energía cinética que contiene el fluido debido a la velocidad de conducción, se transforma en energía potencial, que a su vez, dará origen a un incremento de la carga piezométrica original, llevándose a cabo un trabajo elástico de deformación en las paredes del conducto y el agua.

En el diseño de líneas de conducción de agua es muy importante considerar el golpe de ariete con el fin de evitar reventamientos en la tubería que podrían provocar daños personales, daños a las instalaciones hidráulicas y por ende, pérdidas económicas.

#### Fuentes:

Normas de ingeniería de diseño del IMSS

César Valdez, Enrique. 1992. Abastecimiento de Agua Potable. UNAM. Facultad de Ingeniería.

División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica. Departamento de Ingeniería Sanitaria.

México.

CNA. 1992. Lineamientos Técnicos para la elaboración de Estudios y Proyectos de Agua

Potable y Alcantarillado Sanitario. México.

Normas de Ordenación General de la Ley de Desarrollo Urbano del D.F.

## 7.5. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

local	Usuario o destino del consumo	uso	Cantidad M2	Demanda w/m2	Carga total instalada	Factor de demanda %	Carga total demandada
Administración	oficinas	Iluminación y contactos aire acondicionado	300	35 100	10500 30000	100 50	10500 15000
Investigación y apoyo técnico	Oficinas e investigación	Iluminación y contactos Aire acondicionado	300	35 100	10500 30000	100 50	10500 15000
Servicios a empleados	Sanitarios públicos Comedor	Iluminación y contactos Aire acondicionado	300	20 100	6000 30000	100 50	6000 15000
		Extracción en sanitarios públicos Fuerza		15 ----	4500 10000	70 40	3150 4000
restaurante	Comedor Cocina y Servicios generales Equipo*	Iluminación y contactos Aire acondicionado	650	30 100	19500 65000	100 50	19500 32500
		Fuerza		---	40600	40	16240
Área de eventos privados	Salón de fiestas o usos múltiples	Iluminación y contactos Aire acondicionado	550	20 100	11000 55000	100 50	11000 27500
Delfinario	Exhibición cuarentena	Iluminación y contactos	930	50	46500	100	46500
		Iluminación y contactos Fuerza	230	15 ----	3450 274000	100 40	3450 109600
Zona de biología	investigación	Iluminación y contactos Aire acondicionado	350	35 100	12250 35000	100 50	12250 17500
		Fuerza		---	20000	40	8000
Acuario	Peceras de agua dulce:	Iluminación y contactos Aire acondicionado	1200	20 100	2400 120000	100 50	2400 60000
		Fuerza		----	120000	40	48000
Zona educativa	alumnos	Iluminación y contactos Aire acondicionado	420	30 100	12600 42000	100 50	12600 21000
		Iluminación y contactos Aire acondicionado Equipo		450	Sala 5 100 ----	2250 45000 15000	100 50 70
Enfermería	usuario	Iluminación y contactos Aire acondicionado	50		30 100	1500 5000	100 50
Tienda y exposiciones temporales		Iluminación y contactos Aire acondicionado	320	30 100	9600 32000	100 50	9600 16000
Estacionamientos		Alumbrado general	14,356	5	71,780	100	71780
		Elevadores extracción			41000 230000	40 70	16400 161,000
TOTAL					<b>1'463930</b>		<b>853,820</b>

\*Equipo en cocina:

Cámara de enfriamiento, extractores, fabricadora de hielo, equipo menor, cámara refrigeradora de basura, triturador de basura.

La carga total instalada es de 1'463930 watts, y está compuesta de la iluminación general, que involucra contactos para cargas menores, equipos especiales y fuerza de máquinas y motores; para tener un aprovechamiento adecuado de la energía eléctrica así como provocar un ahorro en consumo y cableados, se separan los consumos en dos tipos de suministros, toda la iluminación general y contactos será abastecida con un voltaje de 127 /220 V y los equipos y fuerza restantes por ser de alto consumo tendrán una operación en 440/280V .

El objeto fundamental de utilizar un voltaje mayor para los equipos, es que conforme a la relación:  
 $W=VA$ .

$W$ = potencia consumida (watts), y ésta depende del voltaje suministrado (volts) y de la corriente que pasa por los cables de suministro (amperes).

Desprendido de la expresión anterior, para conservar la igualdad, y conservar la misma potencia puede subir el voltaje y como consecuencia disminuye la corriente (amperes), por lo tanto al usar 440 volts en lugar de 127/220V implica usar menos corriente para obtener la misma potencia del equipo, lo que conlleva a menor consumo de energía y por lo tanto a menores calibres de cableado, como resultado, menores costos.

Para lograr esta combinación de voltajes será necesario instalar como suministro eléctrico una acometida en alta tensión, que será recibida por medio de una subestación eléctrica, de la cual, se derivarán dos transformadores diferentes:

El primero que entregará un voltaje de 127/220V para servicio de iluminación general y contactos, con capacidad para alimentar 219,830 watts de demanda, pudiendo ser un transformador de 300 KVA (miles de volts-amperes).

Un segundo transformador para entregar voltaje a 440/280 volts con capacidad para alimentar 633,990 watts, pudiendo ser un transformador con capacidad de 750 KVA.

Para cada uno de los casos tendrá que contemplarse un servicio de emergencia suministrado por plantas de combustión interna o motores diesel con capacidades del 30% para cada caso; estas plantas demandarán para su funcionamiento una instalación de combustible adecuado a cada caso.

La operación de estas plantas de emergencia será de forma automática la señal de un tablero de transferencia que al detectar la falla del suministro eléctrico normal da la señal de arranque; el paro se produce al restablecerse la energía normal con cinco minutos de retardo para evitar arranque y paro por fallas intermitentes de la corriente.

La distribución eléctrica se hace en dos redes separadas cada una con su respectivo voltaje de operación 127/220 V para iluminación y contactos y 440/280 V para equipos y fuerza; estas redes son alimentadas respectivamente de cada uno de los transformadores antes mencionados y la corriente será repartida a cada edificio y centro de consumo mediante tableros que distribuirán en circuitos independientes cada grupo de equipos o luminarias que requieran ser controlados individualmente, cada circuito que alimente determinada carga deberá tener el cableado calculado de acuerdo al consumo de ésta y a su vez tendrá una protección termo magnética para que dicho circuito sea abierto, esto es, se interrumpa la corriente en caso de sobrecarga o corto circuito.

Las tuberías que conduzcan el cableado de cada circuito serán metálicas, visibles y con la soportería adecuada de línea, para dar además del funcionamiento propio, un efecto decorativo.

Fuentes:

Norma oficial mexicana NOM-001-SEDE instalaciones eléctricas.

Instalaciones en los edificios

Ed. Gustavo Gili

Gay, Fawcett.

## Iluminación

La iluminación de las áreas que recorrerán los visitantes será de tipo escenográfica y de acento, para lograr realzar y dar carácter a los espacios interiores del edificio. El uso de alta tecnología en los sistemas de iluminación y controles, así como su integración con el diseño arquitectónico rompe con las reglas tradicionales y crea algo novedoso, con imagen e identidad propia.

Se propone la utilización de lámparas incandescentes en las áreas de oficinas y en los servicios existen lámparas fluorescentes compactas ahorradoras de energía, mientras que en la pantalla imax se instalarán ambos.

La iluminación exterior se hará por medio de **colectores solares fotovoltaicos** <sup>(1)</sup>, para el ahorro y aprovechamiento de la energía.

Se acentuarán los perfiles de los edificios, con fibra óptica y contará con software de operación para luces audio rítmicas en fuentes y espejos de agua.

## Sistemas de seguridad y automatización.

En las puertas del estacionamiento se utilizarán Cortinas Metálicas enrollables de lámina de aluminio multiperforado, cuya apertura y cierre será operado desde un control remoto o swich ubicado en la caseta de control.

Para brindar la máxima seguridad y protección posible, todas las ventanas cuentan con cortinas anticiclónicas de aluminio que serán operadas de forma automática desde el cuarto de máquinas.

En este proyecto se contemplan instalaciones especiales como son:

Control remoto central de iluminación, red de voz y datos, sistemas de riego, alarmas, vigilancia, detección de fugas de gas o agua, vigilancia anti- incendios, control de accesos, sonido ambiental, voice, circuito cerrado de TV, telefonía, automatización de estacionamiento, fuentes y espejos de agua.

**1. Los paneles, módulos o colectores fotovoltaicos** están formados por dispositivos semiconductores tipo diodo que, al recibir radiación solar, se excitan y provocan saltos electrónicos, generando una pequeña diferencia de potencial en sus extremos. El acoplamiento en serie de varios de estos fotodiodos permite la obtención de voltajes mayores en configuraciones muy sencillas y aptas para alimentar pequeños dispositivos electrónicos.

A mayor escala, la corriente eléctrica continua que proporcionan los paneles fotovoltaicos se puede transformar en corriente alterna e inyectar en la red, operación que es muy rentable económicamente pero que precisa todavía de subvenciones para una mayor viabilidad. En entornos aislados, donde se requiere poca potencia eléctrica y el acceso a la red es difícil, como estaciones meteorológicas o repetidores de comunicaciones, se emplean las placas fotovoltaicas como alternativa económicamente viable.

## 7.6. MEMORIA DESCRIPTIVA DE SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.

El sistema de aire acondicionado utilizado para este proyecto, dadas las condiciones climáticas de la zona es de tipo Multi split Tropical MPS.

### Compresores.

Este sistema cuenta varios compresores diseñados específicamente para ambientes tropicales, que manejan una velocidad constante

### Conexiones.

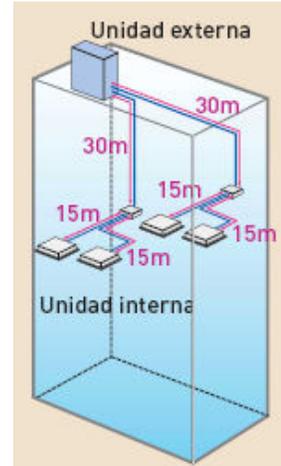
Cuenta con conexiones sencillas de tubería para refrigerante, la cual está compuesta de una unidad externa y algunas unidades internas en series, trabaja con un circuito bypass de gas caliente y LEV (Válvula eléctrica de expansión), este sistema genera grandes ahorros, ya que optimiza el consumo de energía.

En caso de que la carga de enfriamiento sea baja, un compresor estará trabajando y el otro descansará. Cuando la carga incrementa, ambos compresores trabajarán juntos para lograr la carga deseada.

### Trampas de aceite.

Las Trampas de aceite y acumuladores especiales hacen que este sistema de tubería tenga una longitud máxima de 120m con una elevación máxima de 30m.

El propósito de las trampas de aceite es regresar el aceite al compresor para que éste mantenga su nivel en los límites de seguridad. Esto provee mayor flexibilidad para la instalación en diferentes locaciones.



### Ejemplo de distribución de equipos.



### **Controladores.**

Este sistema cuenta con un control central ubicado en el cuarto de máquinas, que monitorea de forma individual la función y programación de cada uno de los equipos.

### **Equipos interiores.**



En las oficinas, laboratorios, enfermería y aulas se utilizaran equipos tipo split y unidades tipo piso/techo.

En el acuario, el restaurante y la pantalla lmax se utilizarán unidades tipo cassette.



## **7.7. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO.**

Como protección contra incendios se cuenta con un sistema de extinción de emergencia con mangueras e hidrantes conectados a la red de protección civil, a su vez complementando con puertas de emergencia con cierres magnéticos. Para la evacuación en caso de siniestros, el proyecto incluyó sistemas de señalización, altavoces e información en sistema Braille para discapacitados.

## **7.8. MEMORIA DESCRIPTIVA DE SISTEMA DE EXTRACCIÓN.**

### **SISTEMA DE EXTRACCION DE GASES EN ESTACIONAMIENTO.**

El Sistema se realiza de forma independiente por cada nivel, en cuatro secciones diferentes, para así, evitar grandes recorridos y pérdidas de fricción en los ductos.

Estas secciones las forman, cuatro columnas de extracción por nivel, en las que se utilizan rejillas de plafón de gasto regulable tipo persiana para balancear el gasto en cada salida, estas se acoplan a una caja de lámina galvanizada que a su vez es conectada a un ventilador de tipo axial para crear presión positiva en el ducto, produciendo un tiro forzado disminuyendo las pérdidas por fricción y ayudando al ventilador radial que estará en la azotea; funcionando como extractor del propio tiro forzado.

Especificaciones:

Se utilizarán, Spiroductos \* de lámina galvanizada de engargolado continuo, con juntas calafateadas con silicón para evitar fugas.

La soportaría, en su trayecto horizontal será por medio de columpios, y soportes tipo pera, y en su trayectoria vertical abrazaderas tipo omega. (Ver planos de extracción)

**Spiroducto\*** Conducto circular metálico prefabricado modular grafado en espiral.

Se fabrica industrialmente a partir del enrollado continuo de un fleje metálico (137 mm), la costura en espiral es un grafado mecánico a 4 pliegues, sin soldadura ni remaches evitando la distorsión o el deterioro del material y proporcionándole una mayor resistencia.



## **8. Perspectivas.**



ACCESO PRINCIPAL.



ACCESO DE PLAYA.



ACUARIO.



DELFINARIO.



ACCESO ESTACIONAMIENTO.



AREA DE EVENTOS PRIVADOS.



FACHADA AV. COSTERA MIGUEL ALEMÁN.



ACUARIO Y ZONA EDUCATIVA.



TIENDA Y RESTAURANTE.



DELFINARIO.



ACUARIO Y ZONA EDUCATIVA.



FUENTE Y TAQUILLAS.



ACCESO PEATONAL A RESTAURANTE.



TERRAZA, RESTAURANTE.



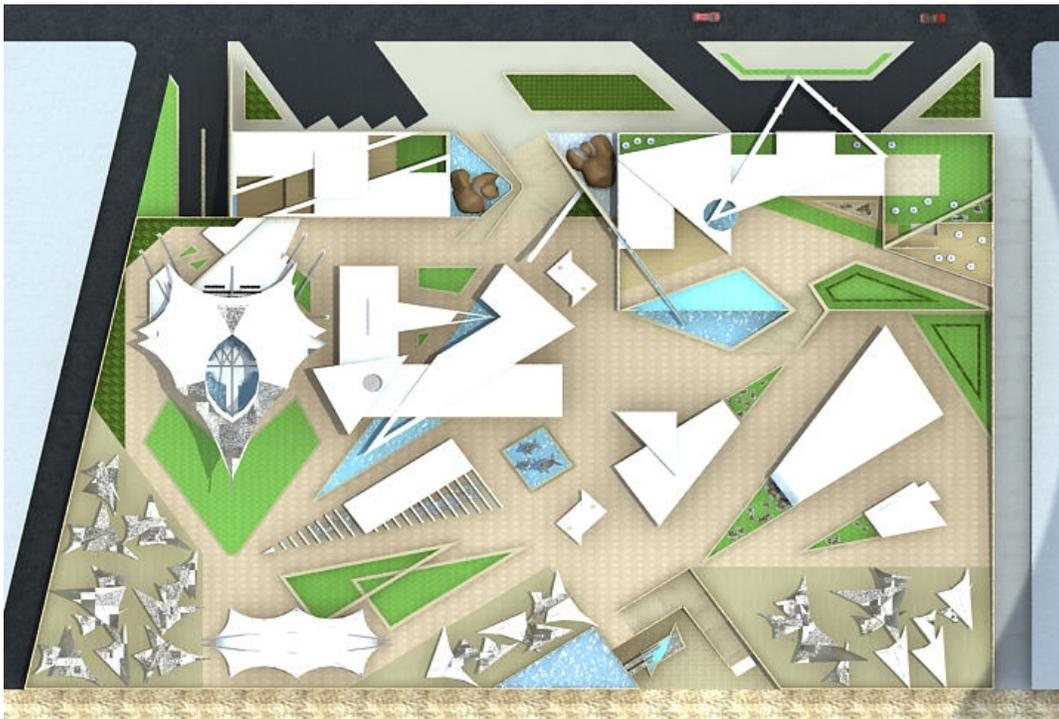
TERRAZA, AREA DE EVENTOS PRIVADOS.



ACCESO, ACUARIO Y TAQUILLAS.



LONARIA.



PLANTA DE CONJUNTO.



ACCESO PRINCIPAL Y ZONA ADMINISTRATIVA.



## **9. Factibilidad económica del proyecto.**

## 9.1. COSTO DE LA OBRA.

## 9.1.1. TERRENO.

## COSTO

1. Costo por metro cuadrado de terreno: \$1,600.00 pesos	
2. Área total del terreno 24,972 m <sup>2</sup>	<b>\$39'995,200.00</b>

## 9.1.1.2. ESTUDIOS PRELIMINARES.

1. Estudio de factibilidad económica.	<b>\$223,079.70</b>
2. Estudio de impacto vial.	<b>\$83,142.50</b>
3. Levantamiento topográfico.	<b>\$82,248.52</b>
4. Estudio de mecánica de suelo.	<b>\$40,061.90</b>
5. Estudio de impacto ambiental.	<b>\$132,738.77</b>
<b>subtotal</b>	<b>\$561,271.39</b>

## 9.1.1.3. HIPÓTESIS (INVESTIGACIÓN)

Honorarios por arancel 20% del costo total de los siguientes conceptos:	<b>\$1'700,402.00</b>
----------------------------------------------------------------------------	-----------------------

Estudios preliminares.	\$561,271.39
Desarrollo del proyecto ejecutivo.	\$6'458,467.17
Licencias y permisos.	\$1'482,271.16
<b>subtotal</b>	<b>\$8'502,009.72</b>

## 9.1.1.4. PROYECTO.

## Proyecto arquitectónico.

Honorarios por arancel	
H= $\frac{4.33 \times 211'753,023.00}{100}$	<b>\$9'168,905.89</b>

### 9.1.1.5. DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO.

COSTO

#### Proyecto estructural.

Honorarios por arancel

$$H = \frac{0.94 \times 211'753,023.00}{100} = \$1'990,478.41$$

#### Instalación eléctrica.

Honorarios por arancel

$$H = \frac{0.94 \times 211'753,023.00}{100} = \$1'990,478.41$$

#### Instalación hidro-sanitaria.

Honorarios por arancel

$$H = \frac{0.91 \times 211'753,023.00}{100} = \$1'926,952.50$$

#### Instalaciones especiales.

Honorarios por arancel

$$H = \frac{0.26 \times 211'753,023.00}{100} = \$550,557.85$$

subtotal \$6'458,467.17

### 7.1.1.6. LICENCIAS Y PERMISOS.

$$CL = 211'753,023.00 \times 0.007 = \$1'482,271.16$$

### 9.1.1.7. CONSTRUCCION.

#### 9.1.1.7. A. PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN.

ZONAS	M <sup>2</sup>	\$ / M <sup>2</sup>	COSTO TOTAL
<b>1.ZONA EXTERIOR.</b>			
Accesos ( principal y de playa ) , Motor lobby	2,316	2,100.00	\$4'863,600.00
Áreas jardinadas.	2,665	600.00	\$1'599,000.00
Área libre (andadores)	11,586	1,200.00	\$13'903,200.00
Cascadas artificiales y espejos de agua.	959	3,900.00	\$2'180,100.00
<b>Subtotal</b>	<b>17,526</b>		<b>\$22'545,900.00</b>
<b>2. ZONA DE SERVICIOS AL PÚBLICO.</b>			
Taquillas, servicios sanitarios y teléfonos públicos	196	2,432.00	\$476,672.00
Restaurante.	657	12,051.00	\$7'917,507.00
Área de eventos privados.	394	7,089.00	\$2'793,066.00
Áreas jardinadas.	384	600.00	\$230,400.00
Tienda y exposiciones temporales.	300	6,050.00	\$1'815,000.00
Pantalla lmax.(edificio)	567	7,294.00	\$4'135,698.00
Equipo y pantalla.	-----	43'000,000.00	\$43'000,000.00
Enfermería general.	38	2,524.00	\$95,912.00
Enfermería delphinario.	50	4,200.00	\$210,000.00
<b>Subtotal</b>	<b>2,586</b>		<b>\$60'674,255.00</b>
<b>3. ESTACIONAMIENTO.</b>			
Casetas de control, con dormitorio y baño.	30	2,432.00	\$72,960.00
Estacionamiento para publico en general (342 cajones)	13,720	2,595.00	\$35'603,400.00
Estacionamientos para autobuses (4 cajones) exterior	400	2,595.00	\$1'038,000.00
Estacionamiento para empleados (32 cajones)	1,640	2,595.00	\$4'255,800.00
<b>Subtotal</b>	<b>15,790</b>		<b>\$40'970,160.00</b>
<b>4. ZONA DE EXHIBICION.</b>			
Área de acuarios.	1,269	15,051.00	\$19'099,719.00
Delfinario.	2,369	17,086.00	\$40'476,734.00
<b>Subtotal</b>	<b>3,638</b>		<b>\$59'576,453.00</b>
<b>5. ZONA EDUCATIVA-INTERACTIVA.</b>			
Aulas y peceras de contacto.	415	7,267.00	\$3,015,805.00
<b>Subtotal</b>	<b>415</b>		<b>\$3'015,805.00</b>
<b>6. ZONA DE BIOLOGIA.</b>			
Preparación de alimentos, peceras de cultivo y cuarentena, cámara fría,	361	7,267.00	\$2'623,387.00
Laboratorio y criadero.	<b>361</b>		<b>\$2'623,387.00</b>
<b>7. ZONA DE INVESTIGACION Y APOYO TECNICO.</b>			
Oficinas.	315	6,389.00	\$2'012,535.00
Laboratorios.	248	7,583.00	\$1'880,584.00
<b>Subtotal</b>	<b>563</b>		<b>\$3'893,119.00</b>
<b>8. ZONA ADMINISTRATIVA.</b>			
Oficinas.	315	6,785.00	\$2'137,275.00
<b>Subtotal</b>	<b>315</b>		<b>\$2'137,275.00</b>
<b>9. SERVICIOS PARA EMPLEADOS.</b>			
Baños-vestidores, comedor y cocina	283	2,393.00	\$677,219.00
<b>Subtotal</b>	<b>283</b>		<b>\$677,219.00</b>
<b>10. SERVICIOS GENERALES.</b>			
Cuarto de maquinas general.	549	8,050.00	\$4'419,450.00
Cuarto de maquinas acuario.	680	16,500.00	\$11'220,000.00
<b>Subtotal</b>	<b>1,229</b>		<b>\$15'639,450.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>42,706</b>		<b>\$211'753,023.00</b>

### 9.1.1.7. B. PRESUPUESTO POR PARTIDA.

	%	Precio por m <sup>2</sup>
Preliminares.	2	4'235,060.46
Excavación y relleno.	5	10'587,651.15
Cimentación.	10	21'175,302.3
Albañilería.	15	31'762,953.45
Estructura.	25	52'938,255.75
Instalaciones.	15	31'762,953.45
Acabados.	10	21'175,302.3
Carpintería.	1	2'117,530.23
Cancelería.	5	10'587,651.15
Herrería.	4	8'470,120.92
Jardinería.	5	10'587,651.15
Limpieza.	3	6'352,590.69
	<b>100</b>	<b>\$211'753,023.00</b>

### 9.1.1.7.C. PRESUPUESTO TOTAL DE CONSTRUCCION

ZONAS	M <sup>2</sup>	\$ / M <sup>2</sup>	COSTO TOTAL DE LA OBRA
1.ZONA EXTERIOR	17,526	\$1,287.00	\$22'545,900.00
2. ZONA DE SERVICIOS AL PÚBLICO.	2,586	\$23,463.00	\$60'674,255.00
3. ESTACIONAMIENTO	15,790	\$2,595.00	\$40'970,160.00
4. ZONA DE EXHIBICION	3,638	\$16,377.00	\$59'576,453.00
5. ZONA EDUCATIVA-INTERACTIVA	415	\$7,267.00	\$3'015,805.00
6. ZONA DE BIOLOGIA.	361	\$7,267.00	\$2'623,387.00
7. ZONA DE INVESTIGACION Y APOYO TECNICO	563	\$6,915.00	\$3'893,119.00
8. ZONA ADMINISTRATIVA.	315	\$6,785.00	\$2'137,275.00
9. SERVICIOS PARA EMPLEADOS.	283	\$2,393.00	\$677,219.00
10. SERVICIOS GENERALES.	1,229	\$12,726.00	\$15'639,450.00
<b>TOTAL</b>	<b>42,706</b>	<b>\$4,959.00</b>	<b>\$211'753,023.00</b>

### RESUMEN.

	COSTO
<b>COSTO DEL TERRENO</b>	<b>\$39'995,200.00</b>
1.ESTUDIOS PRELIMINARES	\$561,271.39
2.HIPOTESIS	\$1'700,402.00
3.PROYECTO	\$9'168,905.89
4.DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO	\$6'458,467.17
5.COSTO DE LICENCIAS Y PERMISOS	\$1'482,271.16
6. CONSTRUCCION.	\$211'753,023.00
<b>COSTO DE LA OBRA Y PROYECTO</b>	<b>\$231'124,340.60</b>
<b>COSTO INDIRECTO 24%</b>	<b>\$55'469,841.74</b>
<b>COSTO TOTAL DE LA OBRA CON TERRENO</b>	<b>\$326'589,382.30</b>

## 9.2. TIEMPO DE EJECUCION

El tiempo estimado para la construcción de este desarrollo es de 18 meses.

## 9.3. RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN, FINANCIAMIENTO Y ESTRATEGIA ECONOMICA.

El esquema de este proyecto debe sustentarse básicamente en el marco de una participación activa de todos los sectores involucrados, pero además, con el apoyo decidido de aquellas instancias gubernamentales que por su función, les corresponda emitir una opinión autorizada sobre el proyecto, y siendo ésta favorable, facilitar los medios económicos para su realización.

Para lograr lo anterior, se tiene contemplado acudir ante las autoridades de la Secretaría de Turismo, Secretaría de Educación Pública, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, y la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, a fin de presentarles este proyecto y obtener los fondos necesarios para iniciar la construcción del Museo.

### **ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN:**

Los recursos para el financiamiento de la construcción, se administrarán a través de un Contrato Privado de Fideicomiso por lo que este Contrato proporciona la seguridad total sobre el manejo de los recursos recibidos, garantizando a la Entidad Financiera su adecuada aplicación.

Los ingresos del acuario estarán sujetos a cambios en el mercado debido a la temporada vacacional (alta o baja); pero los gastos de un acuario regularmente son fijos, esto obliga a que sea dirigido por una organización cultural y no mercantilista que tenga la capacidad de compensar los diferentes periodos económicos y mantenerse en una posición de negocio en marcha.

Se pueden obtener fondos por medio de donativos de organizaciones o empresas privadas.

Se persigue la máxima creación de utilidades a través de mecanismos fiscales que disminuyan la base gravable sujeta a ISR y que al afiliarse al acuario, les sean considerados como un gasto deducible de impuestos y a la vez ofrecer a los miembros beneficios como entradas gratuitas, invitaciones a eventos especiales, descuentos en algunos servicios, etc.

Con el fin de diversificar la obtención de ingresos, dentro del planteamiento general del acuario se integrarán espacios para renta:

Espacios comerciales (concesiones)  
Zona para exhibiciones temporales.  
Zona de eventos privados.

### **Otra manera de generar ingresos y obtención de fondos para la operación del acuario serán:**

1. El cobro por separado de admisión al estacionamiento, así como a los diferentes locales.
2. Membresías.
3. Donativos y colaboraciones para los programas de investigación.
4. Convenios con instituciones afines.
5. Exposiciones, y espectáculos.
6. Aportación del gobierno federal.
7. Periódico, revista o boletín mensual del acuario.
8. Venta de artículos y distintivos del acuario.
9. Conferencias.
10. Visitas guiadas.
11. Camión del Acuario.

### **DONATIVOS:**

Para el desarrollo de este proyecto se pretende solicitar autorización para recibir donativos de capital nacional, o extranjero, ya que las actividades que conforme a la ley pueden ser autorizadas para recibirlos estos son:

#### **Investigación científica o tecnológica.**

Dedicadas a la investigación científica o tecnológica, siempre y cuando estén inscritos en el Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

#### **Ecológicas.**

Investigación o preservación de la flora y fauna silvestre, terrestre o acuática dentro de las zonas geográficas que determine el Servicio de Administración Tributaria.  
Promoción de la prevención y control de la contaminación del agua, del aire y del suelo, la protección al ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico.

#### **Preservación de especies en peligro de extinción.**

Reproducción de especies en protección y peligro de extinción y la conservación de su hábitat, previa opinión de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

#### **Ventajas**

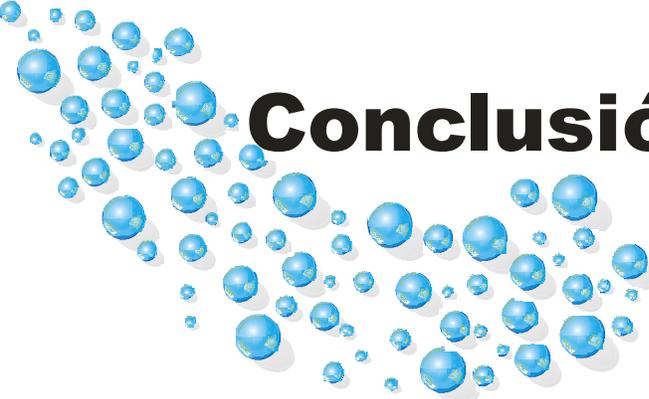
Podrán deducir el 100% de los donativos en efectivo, de sus ingresos acumulables, para efectos de determinar el impuesto sobre la renta.

Puede recibir donativos sin límite, ya sea en efectivo o en especie, de residentes en el país o en el extranjero, podrán deducir el importe que corresponda, de conformidad con las disposiciones fiscales. Debiendo expedir los comprobantes respectivos.

FUENTE:

Servicio de Administración Tributaria  
[www.sat.gob.mx](http://www.sat.gob.mx)

218



# **Conclusión.**

Acapulco al ser un destino turístico consolidado, principalmente por sus playas, en buena medida ha sido la razón del éxito del producto turístico mexicano, sobre todo para el mercado estadounidense, sector muy atractivo para la captación de inversiones en materia de hotelería, entretenimiento y diversión; el sector turístico se ha convertido en uno de los factores fundamentales para impulsar el crecimiento del país, es la tercera fuente generadora de divisas, y contribuye con el 30 por ciento de las exportaciones de servicios.

Sin embargo, el desarrollo económico provocado por el turismo no ha sido equilibrado: millones de personas viven en condiciones de pobreza y miseria alrededor de los emporios del turismo, y muchos otros jamás podrán siquiera pescar o disfrutar en las playas de las que fueron despojados, mientras los recursos generados se concentran en las manos de las grandes empresas del turismo mundial.

Sobre las hermosas playas que hicieron mundialmente famoso a este puerto, se construyeron grandes hoteles que afectaron los ecosistemas costeros y arruinaron el paisaje, los desechos se acumularon y los drenajes se vertieron directamente en medio de la bahía, afectando la vida marina coralina. Los asentamientos humanos invadieron sin control la parte alta del anfiteatro que forman los cerros alrededor de la bahía y, para colmo, no se preservó ninguna zona como reserva ecológica.

La severa contaminación de la bahía, la excesiva densificación, la pérdida de paisaje y atractivos naturales, han alejado de Acapulco al turismo internacional y, por lo mismo, se ha convertido en un destino turístico de baja categoría. Desafortunadamente, poco se ha hecho siquiera para evaluar y corregir la falta de planeación ambiental en los nuevos desarrollos, los errores cometidos en Acapulco se reproducen fielmente en casi todos los centros turísticos en las costas de México.

Debería ser evidente para las autoridades, los inversionistas y los promotores turísticos, la necesidad de cuidar al máximo los recursos naturales, la belleza del paisaje, la calidad del agua y la biodiversidad, factores que han sido fundamentales para la atracción del turismo.

En conclusión, podemos afirmar que a pesar del gran daño que el turismo y otras actividades han causado a nuestros ecosistemas, México es aún uno de los países con mayor potencial turístico.

Para utilizar correctamente este potencial y lograr un desarrollo turístico sustentable es necesario revisar y cambiar las premisas que rigen nuestro actual modelo de desarrollo.

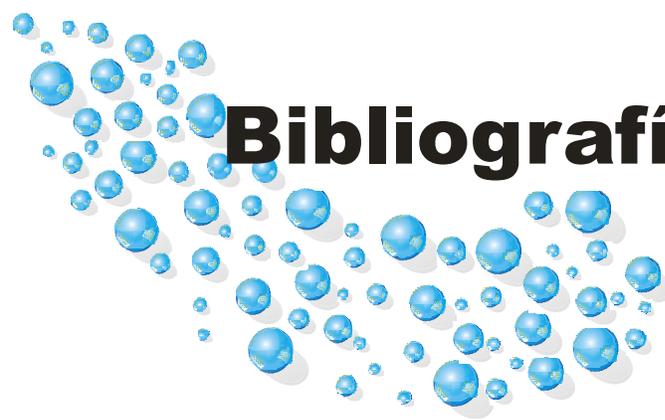
Es indudable que la conciencia ambiental se expande ampliamente en nuestro país y así también las acciones que dicha conciencia dictamina. La información de los problemas ambientales llega a un mayor número de personas y, ante la evidencia de la crisis y la dificultad de conciliar los intereses del desarrollo económico con la conservación de los ecosistemas, un creciente número de ciudadanos, funcionarios, investigadores, instituciones y grupos, comienzan a buscar soluciones y tratan de recuperar el tiempo perdido durante décadas de ignorancia e inacción.

Venciendo inercias e intereses creados, la legislación y normatividad ambientales están comenzando a ser aplicadas en la industria turística: se han generado algunos planes de ordenamiento ecológico para las principales zonas y se refuerza la obligatoriedad de presentar las manifestaciones de impacto ambiental para la autorización de los proyectos; así también, se ejecutan clausuras y multas cuando los inversionistas incumplen la ley.

Cabe destacar que un gran avance para controlar la contaminación en los centros turísticos, es sin duda la nueva normatividad de la Comisión Nacional del Agua para la descarga de aguas residuales y los mecanismos para su aplicación, que además de severos castigos para los infractores, incluyen incentivos para los que cumplen.

En este marco de creciente conciencia de la necesidad de proteger el ambiente, la propuesta de construir un acuario en la ciudad y puerto de Acapulco, responde, con una perspectiva integral que incorpora, tanto los aspectos de beneficio social y económico con la creación de fuentes de empleo, así como la educación para la conservación de la biodiversidad; como aquéllos de desarrollo y conservación de valores culturales, al dar a conocer, la influencia que el medio ambiente ha tenido en la cultura local.

La globalización, tanto de la tecnología como de la economía, al mismo tiempo que impone dinámicas de desarrollo totalmente nuevas y diferentes a lo conocido, abre también una gran diversidad de oportunidades para darnos a conocer a nivel mundial y recuperar con ofertas turísticas de calidad los espacios económicos que propicien y mantengan a Acapulco, en este caso y a México como destinos turísticos de nivel internacional.



# **Bibliografía.**

- Anuario Estadístico del Estado de Guerrero año 2000.  
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Guerrero.
- Los Municipios de Guerrero, en Enciclopedia de los Municipios de México. Talleres Gráficos de la Nación, México, D.F. 1988.  
Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Guerrero.
- Sistema Nacional de Información Municipal, disco compacto, julio de 2001.  
Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Desarrollo Municipal  
Anuario Estadístico de Guerrero.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y Gobierno del Estado de Guerrero. 2003.
- Geografía Física del Estado de Guerrero. Centro de Estudios y Proyectos Estadísticos del Estado de Guerrero. Gobierno del Estado
- Proyecto "Conservación de la Biodiversidad en tierras indígenas y comunitarias en Oaxaca, Guerrero y Michoacán. Estudio social para Guerrero".-Informe final.  
Banco Mundial, 2000.
- Consejo de Cuenca de la Costa de Guerrero.  
Comisión Nacional del Agua 2003
- Balance geohidrológico de los acuíferos en Estado de Guerrero  
Comisión Nacional del Agua, Gerencia Estatal. 2004.
- Diario Oficial de la Federación. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. SEMARNAT.
- Programas de Desarrollo Regionales.  
Gobierno del Estado de Guerrero.
- Ficha de Información básica de los Suelos y Vegetación del Estado de Guerrero.  
Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 2000.
- Evaluación de la Degradación del Suelo causada por el Hombre en la República Mexicana.  
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Colegio de Postgraduados. 2001-2002.
- Estado Actual de la Conservación de los Recursos Forestales y de Suelos en el Estado de Guerrero  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. 2003.  
Centro de Estudios y Proyectos Estadísticos del Estado de Guerrero.
- Plan Director de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez.
- Programa Sectorial de Ecología y Medio Ambiente 1999-2005.  
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Plan Estatal de Desarrollo 1999-2005, Programa Sectorial de Ecología y Medio Ambiente.  
Gobierno del Estado de Guerrero. 2000.

Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad -CONABIO-. 1999.  
Página Web de la CONABIO.

Catastro Portuario.  
Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca.

Instalaciones en los Edificios.  
Merrick Gay, Charles y De Van Fawcett, Charles.  
Ed. Gustavo Gili, S.A.  
Barcelona 1982.

Normas de Ingeniería de Diseño del IMSS.

Normas de Ordenación General de la Ley de Desarrollo Urbano del D.F.

Norma oficial mexicana NOM-001-SEDE instalaciones eléctricas.

Reglamento de construcciones para el D.F. y sus Normas Técnicas Complementarias.

Sistema de aguas para el D.F.  
Comisión Nacional del Agua.

Sol Power  
Sophia and Stefan Behing.  
Ed. Prestel,  
Munich, Alemania, 1996.

Solar Energy in Architecture and Urban Planning.  
Herzog, Thomas.  
Ed. Prestel  
Munich, Alemania, 1997.

Eco-Tech, -Arquitectura high-tech y sostenibilidad  
Slessor Catherine  
Ed. Gustavo Gili  
Barcelona, España 1997

Arquitectura y Clima  
Serra, Rafael.  
Ed. Gustavo Gili,  
Barcelona, España. 1999.

Arquitectura y clima. Manual de diseño bio climático para arquitectos y urbanistas.  
Olgay, Víctor.  
Ed. Gustavo Gili,  
Barcelona, España 1998

Arquitectura natural.  
Pearson, David.  
Ed. Integral.  
1994

## REFERENCIAS DE INTERNET

<http://www.icmyl.unam.mx/>  
[http://www.inegi.org.mx.](http://www.inegi.org.mx)  
<http://www.aquariumbcn.com>  
<http://www.zoobarcelona.com>  
<http://www.acuariodeveracruz.com>  
<http://www.zoomadrid.com>  
<http://www.acuariorizzi.com>  
<http://www.underwaterworld.com>  
<http://www.mysticaquarium.org>  
<http://www.mbayaq.org>  
<http://www.vanaqua.org>  
<http://www.mazatlaninteractivo.com.mx>  
<http://www.mazatlan.gob.mx>  
<http://www.city.yokohama.jp>  
<http://www.marine.fks.ed.jp>  
<http://www.sheddaquarium.org>  
<http://www.cabrilloaq.org>  
<http://www.aqua.org>  
<http://www.flaquarium.net>  
<http://www.marine-world.co>  
<http://latin.discovery.com>  
<http://www.acuariopeces.com>  
<http://www.semaren.guerrero.gob.mx/>  
<http://www.guerrero.gob.mx/>  
<http://www.ine.gob.mx/>  
<http://www.conagua.gob.mx/>  
<http://www.discoveryacapulco.com.mx>  
[http://www.acapulco.gob.mx.](http://www.acapulco.gob.mx)  
<http://www.mexicodesconocido.com.mx/>  
<http://www.suracapulco.com.mx/>  
<http://encarta.msn.es>  
<http://www.britannica.com/>  
<http://www.esmas.com/nationalgeographic/>  
<http://infos.aus-germanien.de/Tokio>  
<http://www.aniki.info/Tokyo>  
<http://www.zoopresseschau.info>  
<http://www.epdlp.com>  
<http://www.elacuarista.com>  
<http://www.drpez.com>  
<http://www.ciao.es>  
<http://www.boletinturistico.com>  
<http://www.todoacapulco.com>  
<http://www.hotels-acapulco-mx.com/>  
<http://www.seattleaquarium.org>  
<http://www.aquarium.org>  
<http://www.neaq.org>  
<http://www.edu.fit.ac.jp>  
<http://es.wikipedia.org/>  
<http://www.semarnat.gob.mx/>  
[http:// www.sectur.gob.mx](http://www.sectur.gob.mx)  
<http://www.aca-novenet.com.mx/>  
<http://www.visitacapulco.com.mx/>  
<http://www.centroacapulco.com.mx/>  
<http://www.conacyt.mx/>