



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura

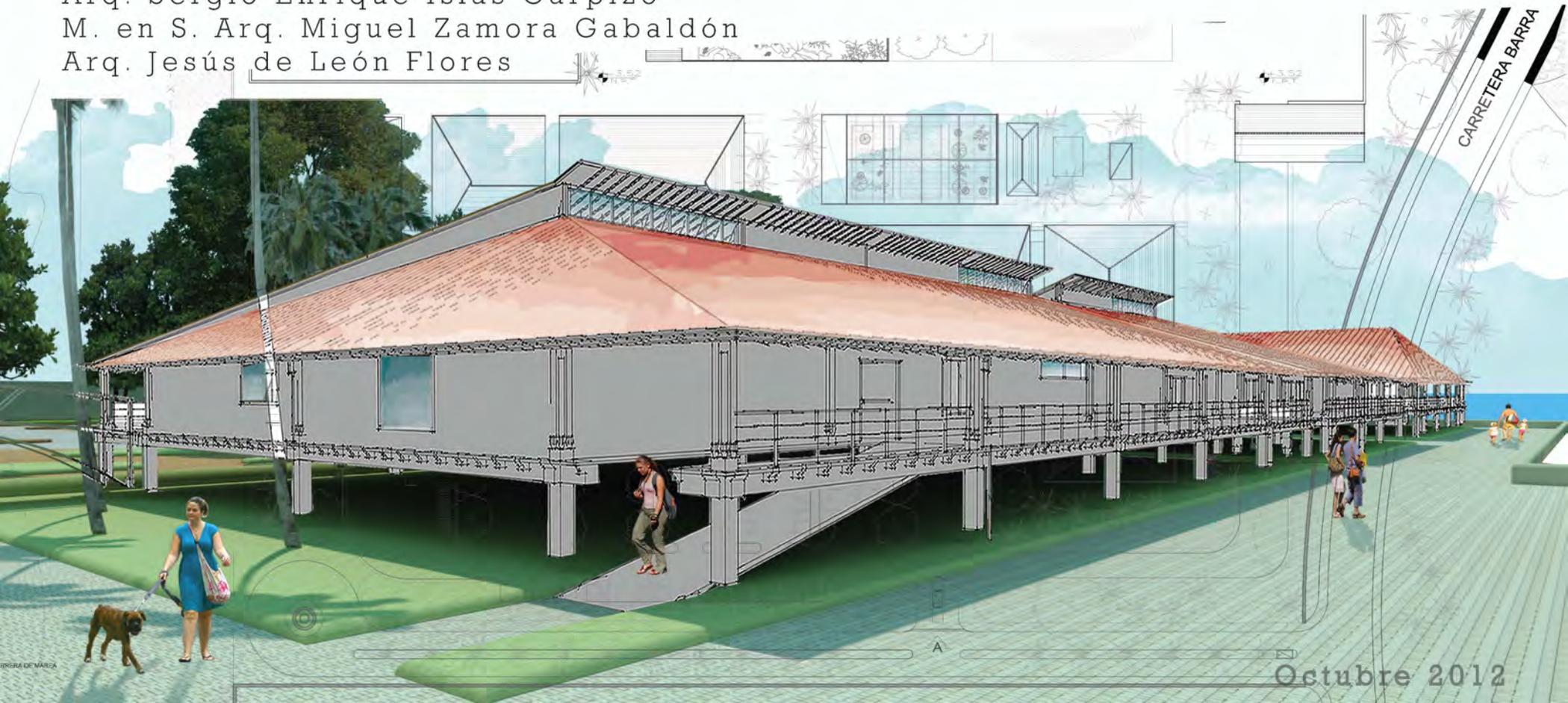
Centro de investigación de la vida marina Barra Vieja- Acapulco.

Tesis que para obtener el título de **Arquitecto** presentan:

Diana Martínez Carmona
Miguel Ángel Tabla Moya

Sinodales:

Arq. Sergio Enrique Islas Carpizo
M. en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón
Arq. Jesús de León Flores



Octubre 2012



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.



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura

Centro de investigación de la vida marina Barra Vieja- Acapulco.

Tesis que para obtener el título de **Arquitecto** presentan:

Diana Martínez Carmona
Miguel Ángel Tabla Moya

Sinodales:

Arq. Sergio Enrique Islas Carpizo
M. en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón
Arq. Jesús de León Flores

Octubre 2012

D e d i c a t o r i a

A mis padres Naty y Victoriano J. por darme el mejor ejemplo a seguir de perseverancia y constancia, principalmente por toda su motivación y apoyo a lo largo de la carrera. ¡Son los mejores!

A mis hermanos Misael y Victoriano por todas esas pláticas retroalimentarias.

A mi abuelito Luis, mis tíos Luis y Tere (QEPD), mis primos Diego y Alexis, a todos ellos por sus consejos y apoyo.

Y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

Diana Martínez Carmona

D e d i c a t o r i a

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos además de su infinita bondad y amor.

A mis padres Alejandra y Fernando por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica como de la vida y por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A mi hermana LIZ por estar conmigo y apoyarme siempre.

Y a todos mis familiares y amigos me gustaría agradecer por su amistad apoyo y compañía en las diferentes etapas de mi vida.

Miguel Ángel Tabla Moya

A g r a d e c i m i e n t o s

A nuestros asesores: Arq. Sergio Enrique Islas Carpizo, M. en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón y Arq. Jesús de León Flores por su apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis.

A nuestros amigos, que nos apoyamos mutuamente en determinada etapa de nuestra formación académica.

ÍNDICE

1 Introducción

| | | |
|-------|--|----|
| 1.1 | Definición del problema | 12 |
| 1.1.1 | Localización del sitio del problema | 15 |
| 1.2 | Contexto | 18 |
| 1.2.1 | Económico / Financiero | 18 |
| 1.2.2 | Social / Cultural | 20 |
| 1.2.3 | Político / Administrativo | 21 |
| 1.3 | Justificación del terreno | 22 |
| 1.3.1 | Sitio del Problema | 22 |
| 1.3.2 | Regiones Hidráulicas Prioritarias de la ubicación del terreno | 26 |
| 1.4 | Antecedentes históricos del tema | 28 |
| 1.4.1 | Antecedentes históricos "UMAS" | 28 |
| 1.4.2 | Antecedentes históricos "PAMS" | 29 |
| 1.4.3 | Antecedentes históricos "CIVS" | 29 |
| 1.4.4 | Antecedentes históricos de institutos y centros de ciencias del mar y limnología | 30 |
| 1.5 | Marco teórico de referencia | 31 |
| 1.5.1 | Análogo 1 | 31 |
| 1.5.2 | Análogo 2 | 38 |
| 1.5.3 | Análogo 3 | 41 |
| 1.6 | Objetivos | 47 |
| 1.6.1 | Objetivo pedagógico | 47 |
| 1.6.2 | Objetivos particulares | 47 |
| 1.7 | Alcances y materia de trabajo | 48 |

2 Investigación

| | | |
|-------|---|----|
| 2.1 | Estructura urbano-rural | 50 |
| 2.1.1 | El sitio - Levantamiento del terreno | 50 |
| 2.1.2 | Análisis visual del sitio | 51 |
| 2.1.3 | Infraestructura | 56 |
| 2.2 | Entorno | 57 |
| 2.2.1 | Clima | 57 |
| 2.3 | Flora | 60 |
| 2.3.1 | Tipos de vegetación en Acapulco Gro. | 60 |
| 2.3.2 | Tipos de vegetación en el terreno | 61 |
| 2.4 | Fauna | 63 |
| 2.4.1 | Especies protegidas en Acapulco (laguna de Tres Palos y Río Papagayo) | 63 |
| 2.5 | Agua | 67 |
| 2.6 | Suelo | 69 |
| 2.6.1 | Geología | 69 |
| 2.6.2 | Geología regional | 70 |
| 2.6.3 | Estratigrafía del sitio | 70 |
| 2.6.4 | Potencial de licuación | 70 |
| 2.6.5 | Coefficiente sísmico | 71 |
| 2.6.6 | Capacidad de carga admisible | 71 |
| 2.6.7 | Asentamientos | 72 |
| 2.6.8 | Densificación de los suelos superficiales | 72 |

3 El proyecto

| | | |
|-----|-----------------------------|----|
| 3.1 | Programa arquitectónico | 76 |
| 3.2 | Diagramas de funcionamiento | 79 |
| 3.3 | Zonificación | 82 |
| 3.4 | Primera imagen | 83 |
| 3.5 | Memoria descriptiva | 87 |
| 3.6 | Presentación del proyecto | 92 |

4 Estructura

| | | |
|-------|---|-----|
| 4.1 | Ventajas y desventajas constructivas del bambú guadua | 97 |
| 4.2 | Guadua Angustifolia | 98 |
| 4.3 | Marco teórico de referencia | 99 |
| 4.3.1 | Iglesia temporal en Pereira | 99 |
| 4.3.2 | Centro comunal y kindergarten | 101 |
| 4.3.3 | Museo Nómada | 103 |
| 4.3.4 | Green school en Sibajanh Kaja Badung | 104 |
| 4.4 | Memoria de Cálculo | 106 |

5 Instalaciones

| | | |
|-----|---|-----|
| 5.1 | Memoria de cálculo Instalación Sanitaria | 124 |
| 5.2 | Memoria de cálculo Instalación Hidráulica | 137 |
| 5.3 | Memoria de cálculo Instalación Eléctrica | 142 |

6 Presupuesto y financiamiento

| | | |
|-----|---|-----|
| 6.1 | Presupuesto | 146 |
| 6.2 | Organismos que pueden financiar el proyecto | 161 |
| 6.3 | Índice de planos | 162 |

7 Conclusión

197

8 Bibliografía

199

INTRODUCCIÓN

1

Principales áreas marinas protegidas en México

•México destaca como uno de los países con mayor biodiversidad del mundo albergando en su territorio un porcentaje aproximado del 10% de las especies que habitan el planeta. Al mismo tiempo, nuestro país se distingue por tener una de las tasas de deforestación más altas del mundo, por lo que se requiere de un acervo de información y manejo de datos de distribución de la biodiversidad eficiente con fines de conservación. Por lo que se necesitan crear espacios con el fin de reforzar la conservación de la biodiversidad promoviendo al mismo tiempo esquemas alternativos de producción rural bajo el concepto de desarrollo sustentable, para así revertir y frenar el deterioro ambiental al modificar y planificar de modo ordenado el uso del recurso natural que representa la vida silvestre, fomentando la agricultura y la ganadería al tiempo que conserva la biodiversidad. [1] [Véase gráfico 1 y 2]

Nuestro país posee más de 11,500 Km de líneas de costa (en la que existen aproximadamente 1'500,000 Has. de lagunas costeras y esteros, 5,083 km² de Islas marinas y su Zona Económica Exclusiva ocupa 3'149,920 km²). El escaso conocimiento y una incipiente planeación de sus recursos naturales renovables y no renovables dan por resultado que no sean aprovechados adecuadamente. [2] [Véase gráfico 3 y 4]

Definición del problema

1.1



Ecosistemas actuales de México

Extensión y distribución



Ecosistemas potenciales de México

Extensión y distribución

Según los resultados sobre el análisis de las **regiones marinas e hidrológicas prioritarias** y los **centros e institutos de investigaciones marinas** existentes en México. En la zona suroeste de México a pesar de que existen CIVS, las instalaciones relacionadas con el estudio del mar y limnología son prácticamente inexistentes, esto genera una necesidad para desarrollar éste género de proyecto ya que la exploración y explotación de la Acuósfera, principalmente sus recursos vivos y de los no renovables se incrementan constantemente. Entre los primeros se cuentan la pesca (incluida la acuicultura) y el uso de organismos marinos para la extracción de drogas; entre los segundos se encuentran los minerales e hidrocarburos y los materiales de construcción. [3] [Véase gráfico 3, 4 y 6]

En cuanto a **centros para la conservación e investigación de la vida silvestre (CIVS)** [Véase gráfico 5], solo los que se encuentran en Yucatán, Quintana Roo y Oaxaca se encargan de la fauna de las costas.

Funciones principales de los CIVS.

- Recepción, acopio, albergue y rehabilitación física, clínica y etológica de fauna silvestre.
- Desarrollo de programas de reproducción de fauna silvestre para, repoblación y pie de cría.
- Evaluación del hábitat previo a la liberación de fauna silvestre rehabilitada y el seguimiento a los ejemplares liberados.
- Desarrollo y participación en programas de capacitación para la conservación de la vida silvestre.
- Fomento a UMAs.
- Promoción y participación en el desarrollo de investigación científica para la conservación de la vida silvestre y su hábitat. [3] [Véase gráfico 5]



Regiones hidrológicas prioritarias
gráfico 3 en México.



Regiones marinas prioritarias
gráfico 4 en México.

1. CIVS "David Montes Cuevas", Oaxaca
2. CIVS "Los Reyes", Estado de México
3. CIVS "Guadalajara", Guadalajara
4. CIVS "San Cayetano", Estado de México
5. CIVS "San Felipe Bacalar", Quintana Roo
6. CIVS "San Bartolomé Tekax", Yucatán

Centros para la conservación e investigación de la vida silvestre (CIVS)



gráfico 5

Centros e institutos relacionados con el estudio Del mar y limnología en México

1. CICESE
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California
2. CICIMAR
Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (IPN)
CIBNOR
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste
3. Instituto de ciencias del mar y limnología (UNAM), D.F.
4. Acuario de Veracruz
(centro de Investigaciones del ecosistema costero del Golfo de México)
5. Unidad de Sistemas Arrecifales
Instituto de ciencias del mar y limnología (UNAM)



gráfico 6

1.1.1 Localización del sitio del problema

Se propuso inicialmente elegir un sitio el cual abarcara una Acuósfera compleja, esto quiere decir que contenga un potencial muy vasto como son: mares, océanos, cuerpos lóticos (incluyen hábitat acuáticos de aguas corrientes como ríos, riachuelos y quebradas desprovistos de vegetación acuática emergente), así como lénticos (se incluyen hábitat como humedal, pantanos, lagos, lagunas, jagüeyes, es decir cuerpos de agua y por lo general con vegetación acuática emergente), y la zona marino-marginal (incluye sistemas deltaicos, lagunar, estuario, playa, barras de arena, y planicie de mareas.) [3]

El terreno se encuentra sobre la costa del estado de Guerrero debido que comprende regiones que están dentro del **listado de humedales de importancia institucional** según la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Comisión Nacional del Agua (CNA) a través del Instituto de Biología de la UNAM, The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés), los humedales comprendidos en el listado están representados en el gráfico 7 cumpliendo así con la Acuósfera necesaria para establecer un centro de investigación de la vida Marina. [12, 25, 28] [Véase gráfico 7, 3 y 4]

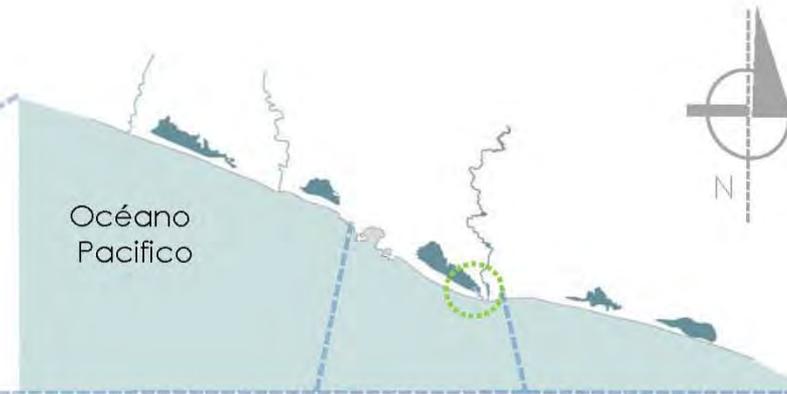


gráfico 7



Localización Nacional:

Guerrero, México



Costa del estado de Guerrero

El terreno se encuentra en la costa del estado de Guerrero en el municipio de Acapulco de Juárez, siendo éste un punto medio, para así tener un pronto acceso a las 8 regiones hidrológicas y marinas, considerando que los puntos más alejados se encuentran a una distancia de 55 km del Río Papagayo a la Laguna de Chautengo y 100 km del Río papagayo al Río Atoyac. [26]



Municipio Acapulco de Juárez

gráfico 8

[Véase gráfico 7, 8, 9 y 10]

"Acapulco Diamante" comprende la zona que va de las lomas de la Bahía de Puerto Marqués hasta las partes bajas de Barra Vieja.

[1 Puerto de Acapulco / 2 Puerto Márquez / 3 Localidad Punta diamante/ 4 Aeropuerto / 5 Laguna de Tres Palos /6 Localidad de Barra Vieja / 7 Estero Laguna de Tres Palos / 8 Estuario Río Papagayo]



gráfico 9

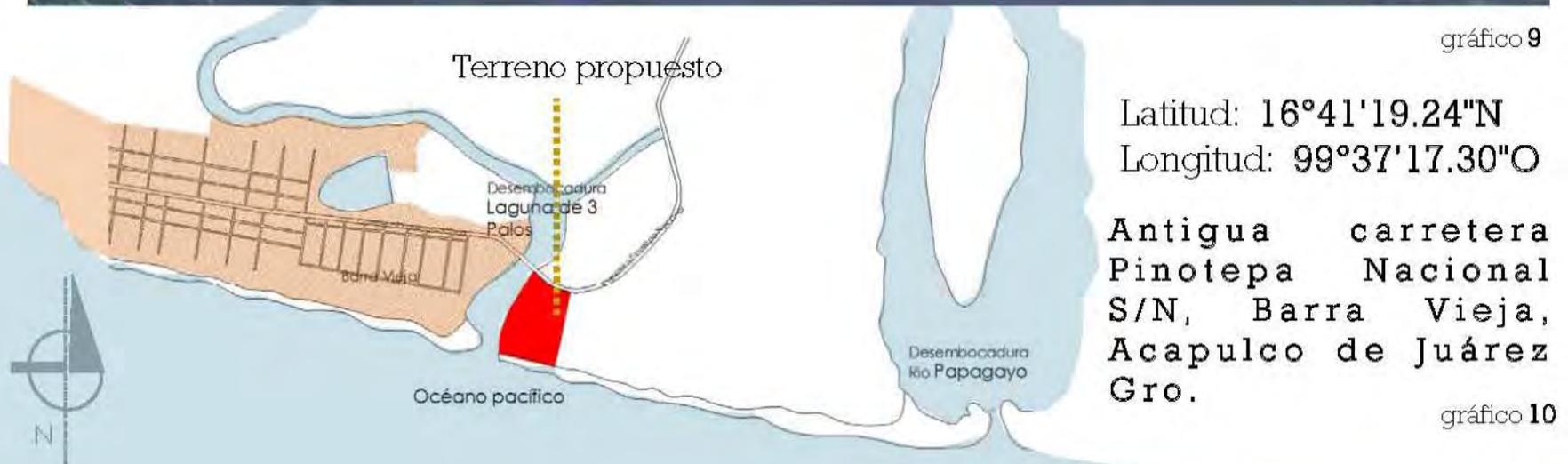


gráfico 10

1.2.1

Contexto Económico /Financiero

Agricultura: Destaca el cultivo de palma de coco (*Cocos nucifera*), los cocos son llevados por toda la costa para su venta, así como el cultivo de maíz y frutales como son limón, mango, y tamarindo. [13] Véase gráfico 1 y 2]

Ganadería: Ganado bovino y caprino [Véase gráfico 3 y 4]

Comercio: En su mayoría son restaurantes de mariscos, los cuales son traídos del municipio vecino de San Marcos, aunque hay pequeños puestos de comida en el estuario del Río Papagayo donde venden el pescado extraído del río. Existen también clubes deportivos, clubes de playa, hoteles y un reciente estadio de Fútbol

Servicios: Correos, casetas telefónicas, aeropuerto internacional, aduanas, talleres mecánicos de hojalatería y pinturas, farmacias, salones de belleza y peluquería.

Población Económicamente Activa por Sector en el Municipio de Acapulco

De acuerdo con cifras al año de 2000 presentadas por el INEGI, la población económicamente activa del municipio se presenta de la siguiente manera:

[10]

Contexto 1.2

Principales Sectores, Productos y Servicios en Barra Vieja



[1-2 Palma de coco / 3-Ganado Bovino / 4- Ganado caprino]

| SECTOR | % |
|---|--------------|
| Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca) | 5.63 |
| Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad) | 18.73 |
| Terciario (Comercio, turismo y servicios) | 72.92 |
| Otros | 2.72 |

Principales Sectores y Servicios en localidades vecinas: Acapulco Diamante

Es una de las tres zonas turísticas en las que se divide el puerto de Acapulco presentando mayor inversión. Se encuentra con una serie de desarrollos turísticos en proceso y algunas localidades de carácter ejidal, así como grandes desarrollos de vivienda.

Comercio: Cuenta con centro comercial “La Isla Acapulco”, plaza comercial “Las Palmas”, hoteles en su mayoría 4 y 5 estrellas, restaurantes, centros deportivos, clubes deportivos, clubes de playa, spas, bares y cines.

Servicios: Aeropuerto, central de autobuses, central de bomberos, central de cruz roja, auditorio “Forum de Mundo imperial”, campo de golf.



[1- Puerto Márquez / 2- Terminal De Autobuses / 3- Campo de Golf / 4- Centro comercial La Isla Acapulco / 5-Forum de Mundo Imperial / 6- Bomberos y Central de Cruz Roja / 7-Aeropuerto /8- Estadio de fútbol / 9- Plaza comercial la Isla]

1.2.2

Contexto Social / Cultural

Fiestas, danzas y tradiciones en Acapulco

Fiestas Populares: 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.

Centros Turísticos: La actividad turística es la más importante de la economía del municipio, cuenta con atractivos naturales como la isla de la Roqueta, la quebrada, puerto Márquez, pie de la Cuesta, el jardín botánico, laguna de Tres Palos y de Coyuca, así como el histórico fuerte de San Diego, donde se realizan actividades al aire libre como parte del ecoturismo. [9]

[Véase gráfico 11]

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. [10]



[1- Fuerte de san Diego / 2- "la Quebrada" / 3- Artesanías /4- Celebración de la Virgen de Guadalupe / 5- Puerto Márquez / 6- Estuario de Río Papagayo]

Atractivos naturales Acapulco

- 1- Puerto de Acapulco
- 2- Puerto Márquez
- 3-La "Quebrada"
- 4-Laguna de 3 palos
- 5- Río Papagayo
- 6-Isla de la Roqueta
- 7-Cocodrilarío
- 8-Parque ecológico Papagayo
- 9-Jardín botánico
- 10- fuerte de San Diego
- 11-Laguna de Coyuca
- 12 Parque el Veladero Reserva ecológica



gráfico 11

1.2.3

Contexto
Político
Administrativo

Acapulco de Juárez

Cabecera municipal. cuenta con 592,528 habitantes.

En el municipio se cuenta con 272 localidades.

La localidad de **Barra Vieja** cuenta con 772 habitantes. [11]

1.3.1 Sitio del Problema

Lista de Regiones Hidrológicas y Marinas Prioritarias

Justificación del terreno

1.3

Las fichas técnicas de las "regiones hidrológicas y marinas prioritarias" se enlistan de acuerdo con su estatus de áreas de alta biodiversidad, áreas de uso por los diferentes sectores, áreas que presentan algún tipo de amenaza y áreas de desconocimiento científico.

Dentro de esta lista de los 110 **regiones hidrológicas prioritarias** se encuentran:

Sitio 28. Río Atoyac – Laguna de Coyuca

Recursos hídricos principales

Lénticos: lagunas de Coyuca y Mitla

Lóticos: ríos Atoyac, Coyuca y Camotal

[Véase gráfico 7, 12 y 4]

Aspectos económicos: explotación forestal, agricultura (café, palmas, frutales), pesca y ganadería a pequeña escala. Especies comerciales de crustáceos *Macrobrachium americanum*, *M. occidentale* y *M. tenellum*.

Problemática:

- Modificación del entorno: deforestación para agricultura, introducción de ganado y tala inmoderada. Las partas altas (arriba de los 800 msnm) mejor conservadas.

- Contaminación: por basura, agroquímicos y materia orgánica.

- Uso de recursos: silvicultura, vertebrados, insectos y plantas en riesgo. Narcotráfico e inestabilidad social. Uso de suelo forestal y agrícola.

Conservación: se requiere control de la deforestación; disposición adecuada de aguas negras urbanas e infraestructura de saneamiento. Faltan conocimientos limnológicos. [12, 28]



gráfico 12

Sitio 29. Río Papagayo – Acapulco

Recursos hídricos principales

lénticos: Lagunas Negra y Tres Palos

lóticos: Ríos Papagayo, La Sabana y Omitlán

[Véase gráfico 13, 7 y 4]

Aspectos económicos: turismo, ganadería, agricultura y pesca. Pesca de crustáceos *Macrobrachium acanthochirus*, *M. americanum*, *M. occidentale* y *M. tenellum*.

Problemática:

Modificación del entorno: alta modificación en la parte baja de la cuenca por deforestación, desecación, sobreexplotación de pozos, contaminación; transformación de muchas zonas en pastizales. Hábitat muy deteriorado por influencia de la zona turística en especial los manglares amenazados por la mancha urbana en la zona localizada al sur de la Laguna de Tres Palos

Contaminación: por sedimentos en suspensión, materia orgánica, basura y descargas de la zona hotelera. Laguna Tres Palos: hipertrófica; Laguna La Sabana: O₂D=cero, sobrecarga de materia orgánica y basura.

Basureros clandestinos al suroeste de Tres Palos

Uso de recursos: no hay control sobre la pesca ni tratamiento adecuado de las aguas residuales. Uso de suelo urbano, ganadero y agrícola. La insuficiencia de infraestructura en las zonas altas y el azolvamiento en las partes bajas provocan frecuentes inundaciones en las partes bajas y en las áreas cercanas a la Laguna de Tres Palos y Bajos del Ejido por la deficiencia del drenaje natural.

Manglares amenazados por la mancha urbana en la zona localizada al sur de la Laguna de Tres Palos

La laguna de Tres Palos tiene escurrimientos y arroyos que pueden ser riesgosos y requieren de la definición de su zona de protección. [12,13]

Conservación: la cuenca alta está relativamente bien conservada; Chilpancingo se encuentra en la cuenca alta, sin embargo, un crecimiento urbano grande puede generar serios problemas hacia la cuenca baja. Se necesitan restaurar las corrientes superficiales, las lagunas costeras y su biodiversidad. Comprende el Parque Ecológico Estatal Omiltemi. [12, 28]



gráfico 13

Léntico: Laguna de Chautengo

Aspectos económicos: La producción pesquera en la laguna se centra básicamente en la pesquería de ocho especies entre las cuales se encuentra principalmente el camarón de castilla (*Litopenaeus vannamei*) con un 15.86 %, la lisa (*Mugil curema*) con 14.63 %, el cuatete (*Galeichthys caerulescens*) con 10.11 % y la malacapa (*Diapterus peruvianus*) con un 2.35 % de la captura total, de estas depende en gran medida la economía local. En cuanto a la acuicultura se encuentra una granja de camarón de 200 ha denominada COIN que se localiza al Norte de la laguna y operó en los 80's. Actualmente se han reactivado sólo 20 ha operada por sociedades cooperativas de la localidad.

Problemática:

- Se presenta en la laguna una tendencia a disminuir el número de especies que son capturadas ya que año con año predomina la captura de crustáceos sobre la captura de los peces lo que sugiere, que en la laguna se está llevando a cabo un proceso denominado "sobrepesca del ecosistema"

- Actualmente la laguna se encuentra sometida a una fuerte presión debida principalmente a los efectos de deterioro propiciado por los asentamientos humanos, el desarrollo industrial y agrícola, los fenómenos meteorológicos, el mal manejo del ambiente, la sobrepesca y el turismo.

-Las características morfobatimétricas registradas en la Laguna de Chautengo, estuvieron influenciadas por los procesos continentales, marinos y el efecto de la actividad humana sobre este ecosistema mediante la pérdida de hábitats críticos y superficies vegetales principalmente manglares, los cuales han contribuido aceleradamente en sus cambios, no obstante a pesar de ello la laguna sigue manteniendo condiciones adecuadas para el desarrollo de la fauna y flora y mientras la laguna presente la apertura anual de la boca, conservará sus características lagunares propias, así como la relación de la diversidad de la biota y su funcionamiento disponibles para las pesquerías y acuicultura.

Conservación: Para prolongar su nivel de vida medio, se hace necesario desazolvar la laguna y abrir la boca de manera artificial, para mantener su carácter hidrológico, mantener su flora y fauna y conservar los niveles de producción pesquera. [27, 28] [Véase gráfico 14 y 7]



Laguna de Chautengo

gráfico 14

Dentro de esta lista de las 70 principales **regiones marinas prioritarias** se encuentran:

Sitio 32. Coyuca-Tres Palos (región)

Descripción: costa, marisma, humedales, dunas, playas, lagunas.

Aspectos económicos: pesca tipo cooperativas y artesanal, con explotación de robalo, lisa, mojarra, huachinango. Turismo de baja densidad (se encuentra cerca de Acapulco).

Problemática:

- Modificación del entorno: descargas de agua dulce, agroquímicos y fertilizantes, desechos ganaderos. Daño al ambiente por el transporte turístico.
- Uso de recursos: especies de aves en riesgo.
- Especies introducidas: de tilapia y palma cocotera.
- Regulación: desconocimiento de la normatividad vigente para el aprovechamiento de los recursos (Tres Palos). Pesca ilegal.

Conservación: debe tomarse en cuenta la importancia que representa la zona para varios grupos zoológicos, especialmente aves y por su diversidad de hábitats. El impacto turístico es potencial. Falta conocimiento de la región. [12, 28]
[Véase gráfico 13, 3 y 4]

Sitio 42. Trinchera Mesoamericana-Zee

Estado(s): desde Jalisco hasta Chiapas

[Véase gráfico 15 y 3]



1.3.2

Regiones hidrológicas prioritarias de la ubicación del terreno

lénticos: **Laguna de Tres Palos**

La cuenca de drenado del ecosistema Río La Sabana-Laguna Tres Palos se encuentra en el Estado de Guerrero en el Océano Pacífico Mexicano, entre las coordenadas 16º 47' a 16º 49' N, y 99º 39' a 99º 47' W. Por su cercanía al puerto de Acapulco la zona muestra una tasa de inmigración cercana a los 20,000 ind/año, que ejercen una fuerte presión sobre los recursos naturales del ecosistema. Esta gente demanda más agua que la que ofrece el sistema, por lo que es necesario importar agua de la cuenca del vecino Río Papagayo. El agua residual y los drenajes son vertidos al río La Sabana y, de aquí, a la laguna, cuyo intercambio de agua con el mar ha disminuido debido al crecimiento de la barra y al levantamiento de la placa tectónica, por lo que el sistema presenta una relativa estabilidad ecológica que induce una baja diversidad ictiofaunística. La materia orgánica y los contaminantes del drenaje doméstico, rastros e industria alimenticia se acumulan y perjudican la calidad del agua. Las bacterias fecales representan un riesgo para la salud, la vida silvestre y el desarrollo turístico. [29] [Véase gráfico 16]



gráfico 16

Para la rehabilitación de la laguna de Tres Palos han sido generadas varias propuestas fundamentadas en su mayor parte en la ingeniería y no en conceptos ecológicos.

1.-Entre las peticiones efectuadas por las organizaciones sociales figuran: La construcción de un canal marginal en el Río La Sabana que recoja aguas residuales de la zona conurbada de Acapulco y la conduzca a la laguna Negra de Puerto Marqués.

2.-La construcción de un canal de comunicación entre el Río Papagayo y la Laguna de Tres Palos para fortalecer su rehabilitación y apertura anual de la barra

3.-Tratamiento de aguas negras: Planta potabilizadora de CAPAMA ubicada en la colonia el Cayaco. La solución es el tratamiento adecuado de las aguas negras mejorando las plantas de tratamiento precipitando al fósforo y usando esta agua para usos en agricultura, fruticultura, campos de golf y en acuicultura para producir biomasa generando empleos y producción para el puerto de Acapulco.

4.-Dragado del cauce del río La Sabana y del canal que comunica a la laguna con su desembocadura a Barra Vieja. Es una obra que debe efectuarse si el producto del dragado se usa para la formación de chinampas y canales para acuicultura de camarón, langostino, tilapia y bordos para estanquería.

5.-Apertura indefinida de la boca-barra mediante escolleras, ya que uno de los factores a que se le atribuye la baja producción pesquera de la laguna de Tres Palos es la escasa comunicación con las aguas marinas. Se ha visto que la construcción de escolleras, crean problemas de alteración del perfil de playa al disminuir los depósitos de arena de ellas (Laguna Machona, Tabasco). Desde el punto de vista ecológico, si la escollera llegara a funcionar la laguna disminuiría en productividad general y lo único que cambiaría ecológicamente sería el canal largo que la conecta con el mar dada la poca amplitud de las mareas no mayores de 1 m.

La tarea prioritaria es el saneamiento del río La Sabana por medio de tratamiento secundario y utilización de la biomasa, evitando la introducción de más N y P a la laguna. Según datos de Klimek existen aproximadamente 1,000 ha azolvadas que ha perdido la laguna, en una región en donde es posible desarrollar una zona chinampera y acuícola importante (inclusive para camarón) en la zona cercana al mar, generando empleos. Por otra parte hay evidencias en las aerofotografías de 1974 de la existencia de antiguos canales de comunicación con el río Papagayo, que convenientemente manejados con la obra de control necesaria y el desazolve del canal podrían introducir agua en caso necesario durante las lluvias para lograr la apertura de la barra si hay bajos niveles previos. [30]

1.4.1

Antecedentes Históricos UMAS

Antecedentes Históricos del tema

1.4

Con el propósito de contribuir a compatibilizar y a reforzar mutuamente la conservación de la biodiversidad con las necesidades de producción y desarrollo socioeconómico de México, en 1997 se estableció el Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (SUMA). Éste sistema integra bajo un concepto común los sitios que hasta 1996 se conocían de manera dispersa como: criaderos extensivos e intensivos de fauna silvestre, zoológicos, viveros y jardines botánicos, entre otros y se les denomina **Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)**.

- Son predios e instalaciones para reproducción y/o conservación de Vida Silvestre que deben contar con un representante legal y un responsable técnico. [4]
- Una vez registrados, operan de conformidad con un plan de manejo autorizado, que es un documento donde el técnico describe las características del predio, la biología de la(s) especie(s), el tipo de alimentación para los animales, ó fertilización para las plantas, medidas de seguridad para los ejemplares, medidas que tendrá para mantener la salud de los ejemplares, de sanidad, los objetivos de su proyecto, los resultados que desea alcanzar.
- Las UMA pueden funcionar como centros productores de pies de cría, como bancos de germoplasma, como nuevas alternativas de conservación y reproducción de especies, en labores de investigación, educación ambiental, capacitación, así como unidades de producción de ejemplares. [3]

Tipos de aprovechamiento más comunes que se pueden realizar dentro de las UMA:

| EXTRACTIVOS | NO EXTRACTIVOS |
|--|---|
| Cacería deportiva Mascotas Ornato Alimento Insumos para la industria y la artesanía Exhibición | Ecoturismo Investigación Educación ambiental Fotografía, video y cine |

1.4.2

Antecedentes Históricos PAMS

A partir de 2001 la SEMARNAT estableció los llamados **PAMS (Proyectos en Áreas de Manejo Sustentable de la Vida Silvestre)** como una forma complementaria de reforzar los esquemas de conservación. Los PAMS se llevan a cabo en áreas geográficamente definidas por sus características ecológicas y tienen como objetivos principales la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre; en estos proyectos, la responsabilidad y los beneficios del manejo son compartidos entre los sectores involucrados: gobierno federal, estatal, municipal, organizaciones sociales, etc. Dentro de los PAMS se pueden tener tanto aprovechamientos extractivos como no extractivos pero, en cualquier caso, el responsable está obligado a elaborar un plan de manejo que garantice la conservación de los ecosistemas y la viabilidad de las poblaciones de todas las especies existentes en el área. Para autorizar el aprovechamiento de las especies presentes, los responsables del PAMS deben asegurar una tasa de explotación menor a la de renovación natural de las especies. Para crear PAMS es necesario que los interesados firmen un convenio de concertación con la SEMARNAT, en el que se establezca el proyecto a realizar. De acuerdo con los objetivos del mismo, deben elaborar además un plan de manejo, realizar monitoreos, contar con capacidad técnica y generar beneficios a las comunidades que habiten en el área donde se pretende crear el PAMS. [3]

1.4.3

Antecedentes Históricos CIVS

Los **Centros para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre (CIVS)** comienzan a funcionar como tales a partir de la entrada en vigor de la Ley General de Vida Silvestre (4 de julio de 2000), donde en el artículo 38 se le señalan sus funciones: actividades de difusión, capacitación, rescate, rehabilitación, evaluación, muestreo, seguimiento permanente, manejo y cualesquiera otras que contribuyan a la conservación y al desarrollo del conocimiento sobre la vida silvestre y su hábitat. A partir de la entrada en vigor del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre el 30 de Diciembre de 2006 se refuerza la idea de estos centros a través de los artículos 18, 19, 20, 21 y 22. [3]

1.4.4

Antecedentes Históricos

Institutos y centros de ciencias del mar y limnología

Sus objetivos se plasmaron en lo siguiente:

Realizar investigación científica en las áreas de su competencia, para contribuir al impulso y desarrollo de las Ciencias del Mar y Limnología. Contribuir al conocimiento de los mares, de las aguas continentales y de sus recursos. Colaborar en la formación de investigadores, técnicos y profesores altamente calificados, en las diversas áreas de las Ciencias del Mar y Limnología que requiere el país. Promover el desarrollo de la investigación marina y de las aguas continentales en el país. Proporcionar asesoría científica y técnica, en las áreas que el propio Instituto cultiva. Difundir el conocimiento de las Ciencias del Mar y la Limnología. [2]

- En 1967 se creó el Departamento de Ciencias del Mar y Limnología en el Instituto de Biología de la UNAM.
- En 1970 se inauguró la Estación El Carmen, en Ciudad del Carmen, Camp., como subdependencia del Instituto de Biología de la UNAM.
- En 1971 se inauguró también como subdependencia del Instituto de Biología de la UNAM la Estación Mazatlán, en Mazatlán, Sin.
- En 1973, fue creado el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California CICESE, por el gobierno federal como parte de la iniciativa para descentralizar las actividades científicas y modernizar el país. [5]
- En 1975 fue creado el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (antes CIB) por el Gobierno del Estado de Baja California Sur y el CONACYT, para promover el desarrollo Científico y Tecnológico en la región del Estado. [6]
- En 1976, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) establece el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas CICIMAR como una nueva escuela politécnica de nivel superior, con una orientación académica interdisciplinaria. Con sede en La Paz, Baja California Sur. [7]
- En 1981 se creó el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología a partir del Centro de Ciencias del Mar y Limnología.
- En 1984 se inauguró la Estación Puerto Morelos, en Puerto Morelos, Q. Roo.
- En 1992 se inauguró el acuario de Veracruz, aparte de dar el servicio de exhibición de especies acuáticas, ha mantenido el carácter de centro de investigación y divulgación científica. [8]

1.5.1

Análogo 1

Marco Teórico
de referencia

1.5

UMA - Centro de Conservación y Protección a la Tortuga Marina, Campamento Tortuguero Manejo Ambiental Playa Larga, A.C.

Funcionamiento campamento tortuguero:

Objetivo:

Es una asociación civil que se encarga de la protección y conservación de las tres especies de tortugas marinas que existen en Guerrero, concientizando y educando a los visitantes de su importancia.

Tortuga Golfina: (*Lepidochelys olivacea*)

Tortuga Laúd: (*Dermochelys coriácea*)

Tortuga Prieta: (*Chelonia agassizi*)

Asociación Civil (AC)

-Registro otorgado por la SEMARNAT para llevar a cabo la labor de conservación.

-Semaneja cuando existe una especie o zona prioritaria que está en peligro de extinción.

-UMA DE APROVECHAMIENTO AMBIENTAL NO EXTRACTIVO

-No se puede extraer el producto para vender o lucrar con él, la extracción será únicamente para conservación de la especie.



[1- Letrero al exterior/2- Tortugas siendo liberadas / 3- Visitantes Liberando tortugas en la playa]

Dependencias de ayuda y control



SEMARNAT

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales



Otorgan el permiso:

PROFEPA

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente



CONAM

Comisión Nacional del Medio Ambiente



SEMAREN

Secretaría de Medio Ambiente



ZOFEMAT

Zona Federal Marítimo Terrestre

Problemática

- 1 de cada 10 personas conoce los recursos naturales de Guerrero, hace falta la promoción para la conservación de la flora y fauna.
- Saqueo de huevo de tortuga para consumo y venta.
- Incremento de turismo.
- Reducción de pesca.

En Guerrero existen aproximadamente 40 campamentos tortugueros, 15 son campamentos permanentes desde la Costa Chica (Comunidad de Cuajinicuilapa) hasta la Costa Grande (comunidad de la UNION). En la zona de Barra Vieja al Revolcadero (aprox 26km) hay 5 campamentos tortugueros (2 son parte de una A.C. y 3 son parte de hoteles), cada uno de ellos puede recolectar mínimo por temporada 1000 nidos, teniendo un total de 5000 nidos, aproximadamente 10,000 tortugas.

Las tortugas que lleguen presentando casos de anomalías físicas visibles, son atendidas por veterinarios o por los encargados en caso de presentarse casos ligeros, si las anomalías son más fuertes y no se cuenta con la ayuda necesaria, se levanta un acta que incluye fotografías y el estado crítico de la tortuga, el cual se envía a la PROFEPA y a la SEMARNAT para que tenga registro de la especie.

Necesidades:

Sala audiovisual para una mejor interacción con los visitantes y concienticen de una forma didáctica.

Clínica para tratar a las tortugas.

Funcionamiento:

Se realiza una ficha sobre cada tortuga que llega a "sembrar" sus huevos, (peso aprox, medidas, características particulares) Se deja que desove y regrese al mar la tortuga, se saca el huevo y se coloca en un corral, es importante que al incubarlos conserve las mismas características que utilizó la tortuga (se debe conservar un rango de temperatura que este entre los 28°C – 34°C durante el tiempo de incubación), los nidos son monitoreados por medio de una estaca que contiene la fecha de incubación.

A los 45 días de gestación nacen las tortugas y se deben liberar en un rango de 2 ó 4 horas, teniendo como máximo 6 horas, no más, en caso de tenerlas en observación.

Esto se debe porque biológicamente de pequeñas tienen más fuerza y un sentido de orientación (reconocen la corriente de la zona de liberación) y una reserva de alimento de 5 días para buscar alimento. Pasándose de esos días se pierden las cualidades mencionadas en la tortuga y lo más probable es que no sobreviva.

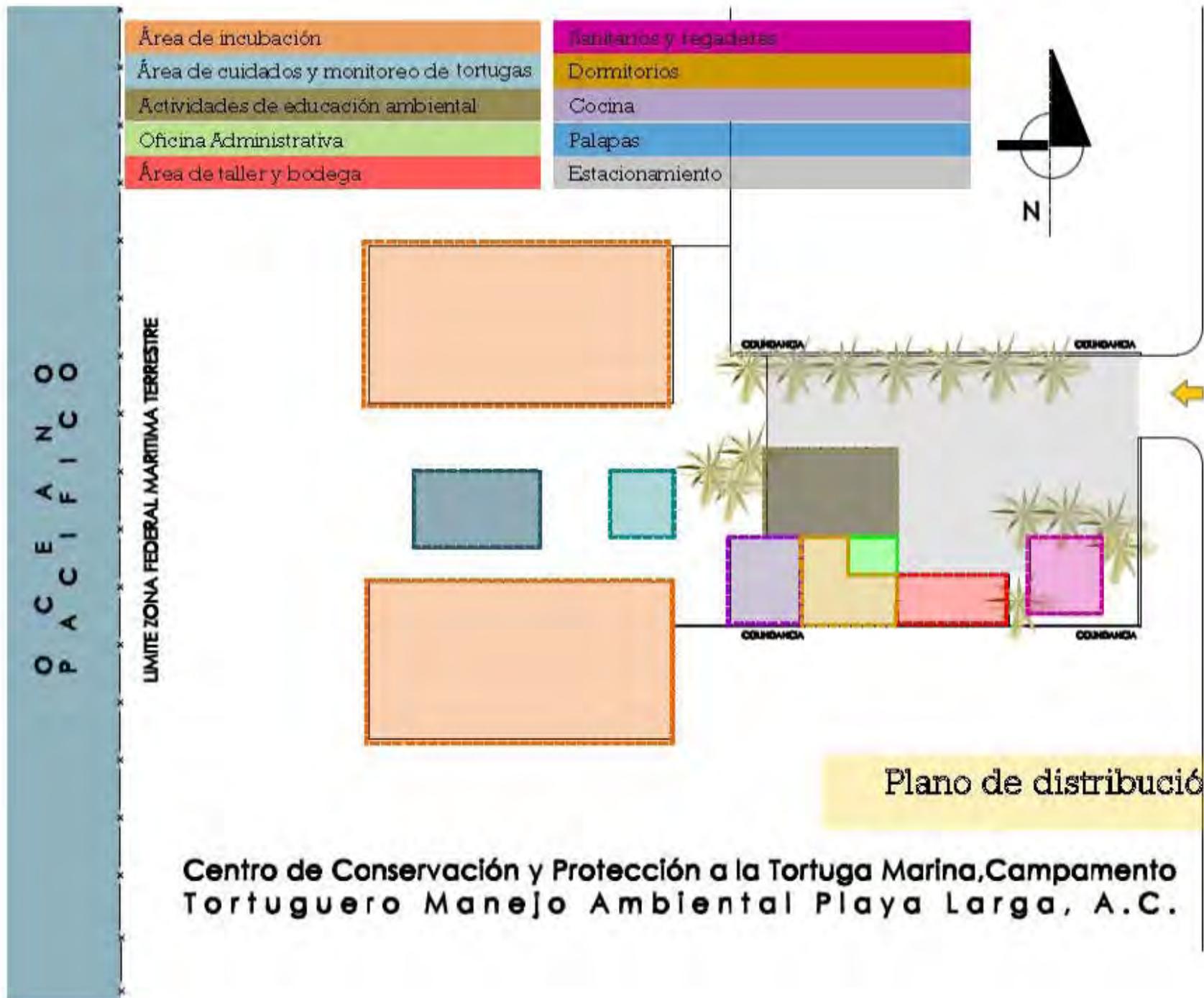
El mayor número de tortugas se suelta en la noche, aunque se liberan durante todo el día.

Las tortugas desovan todo el año en las playas de Acapulco (principalmente la golfina), las temporadas de mayor desove son de junio a septiembre ya que se presenta temporada de lluvia en la zona, presentando 60 – 70 huevos diarios por campamento, ocupando 600 m².

Los corrales deben ser limpiados cada que ocurren los nacimientos múltiples, por lo que deben ser intercalados los nidos, ocupando mayor área.



[1 Tortugas siendo liberadas / 2 Visitantes Liberando tortugas en la playa]



Plano de distribución

Centro de Conservación y Protección a la Tortuga Marina, Campamento Tortuguero Manejo Ambiental Playa Larga, A.C.

Análisis visual del sitio

Infraestructura del campamento
tortuguero **Total 988 m²**

Área de pláticas y actividades
de educación ambiental

60 m²

Vivienda de administrador

50 m²

Área de comensales

60 m²

Restaurante

Cocina 36 m²



[1- Palapas / 2- Espacio multiusos vista exterior / 3- Espacio multiusos interior, al fondo puede verse la oficina y la vivienda del administrador]

Área de cuidados y monitoreo de tortugas

Estanque de monitoreo 9 m²

Estanque de cuidados 9 m²

Área total 25 m²

Área de incubación

Hasta 600 m²



[1- Zona de incubación cubierta / 2- Zona de incubación descubierta / 3- Estanques de monitoreo de tortugas (izquierda) y cuidados (derecha)]

Sanitarios y regaderas
1 de hombres – 1 mujeres

4 regaderas
36 m²

Estacionamiento
100 m²

Área de taller y bodega
36 m²



[1- Área de Estacionamiento / 2- Taller y bodega, estacionamiento cuatrimotos /3- Sanitarios izquierda – Regaderas derecha]

1.5.2

Análogo 2

INVEMAR Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras / Colombia [22]

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, es un centro nacional de estudios científicos y ambientales, que se encuentra vinculado con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, como soporte técnico del Ministerio y del Sistema Nacional Ambiental de Colombia, en lo que concierne al conocimiento, estado, uso, manejo y conservación de los recursos marinos y costeros que se encuentran en las aguas jurisdiccionales colombianas y en aquellos territorios marinos que sean de interés nacional.



gráfico 1

[Plano de conjunto y contexto]

Función

El sistema ofrece dos accesos, uno principal dirigido hacia el mar, donde una superficie se desdobra para conducir al público en general hacia al museo y la biblioteca que comprenden la zona cultural; el otro acceso se ubica hacia la montaña donde se abre a la ciudad respondiendo sus predominantes trazas urbanas y se configura el acceso a las instalaciones científicas y a las administrativas que se ubican en un volumen que sobresale al final de la línea.

El proyecto queda dividido así en tres áreas funcionales, por un lado lo público-cultural con un acceso independiente y ubicado en el nivel semienterrado, por otra lo científico, contiguo al área pública pero con un acceso independiente para garantizar su adecuado funcionamiento, y finalmente lo administrativo desarrollado en la torre. Éste sistema permite tanto separar el tipo de usuario como posibilitar la construcción por etapas del proyecto.

[Véase gráfico 1, 2, 3, 4 y 5]



Acceso Principal

Acceso Secundario

gráfico 2

[Plano de conjunto]

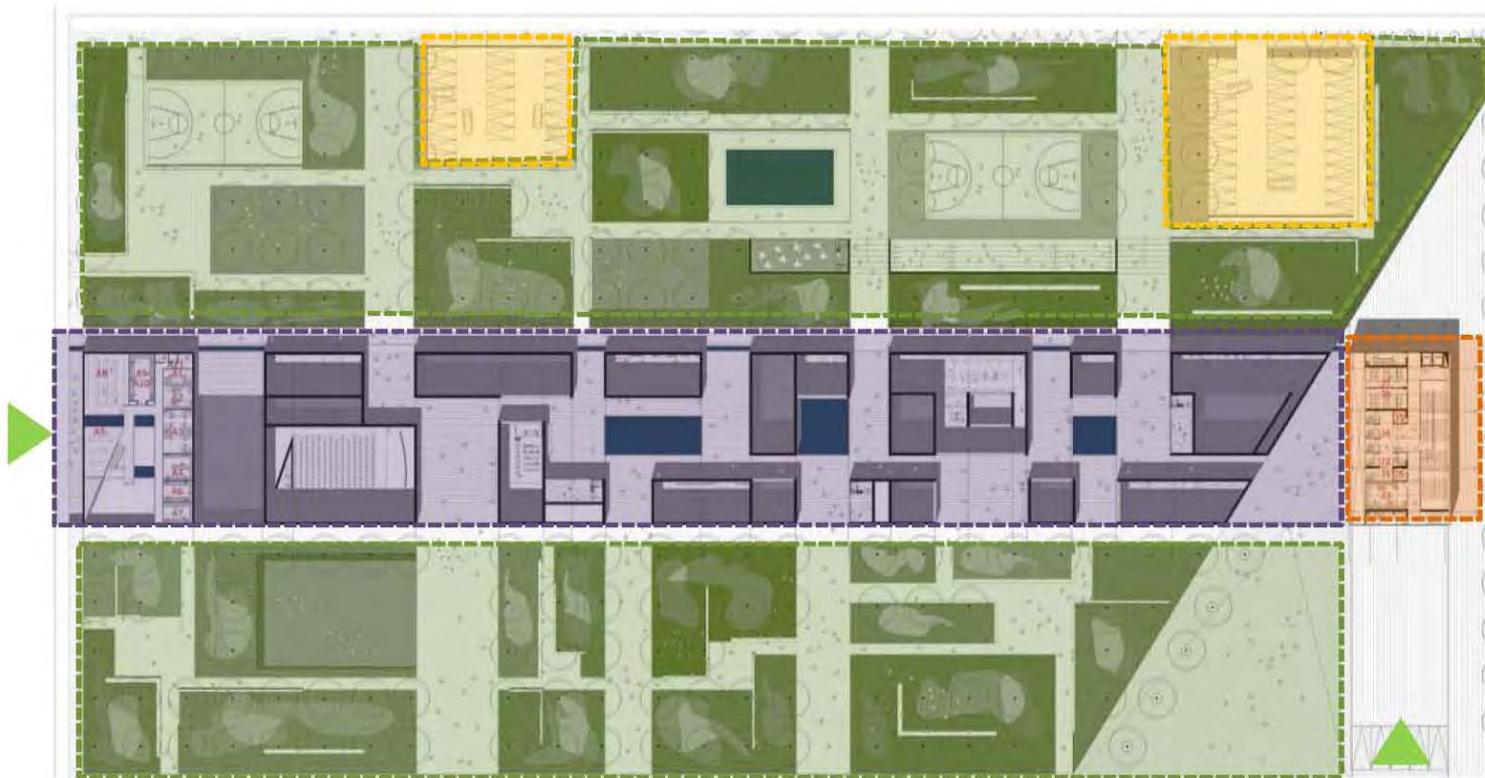


gráfico 3

[Plano de conjunto arquitectónico]



gráfico 4

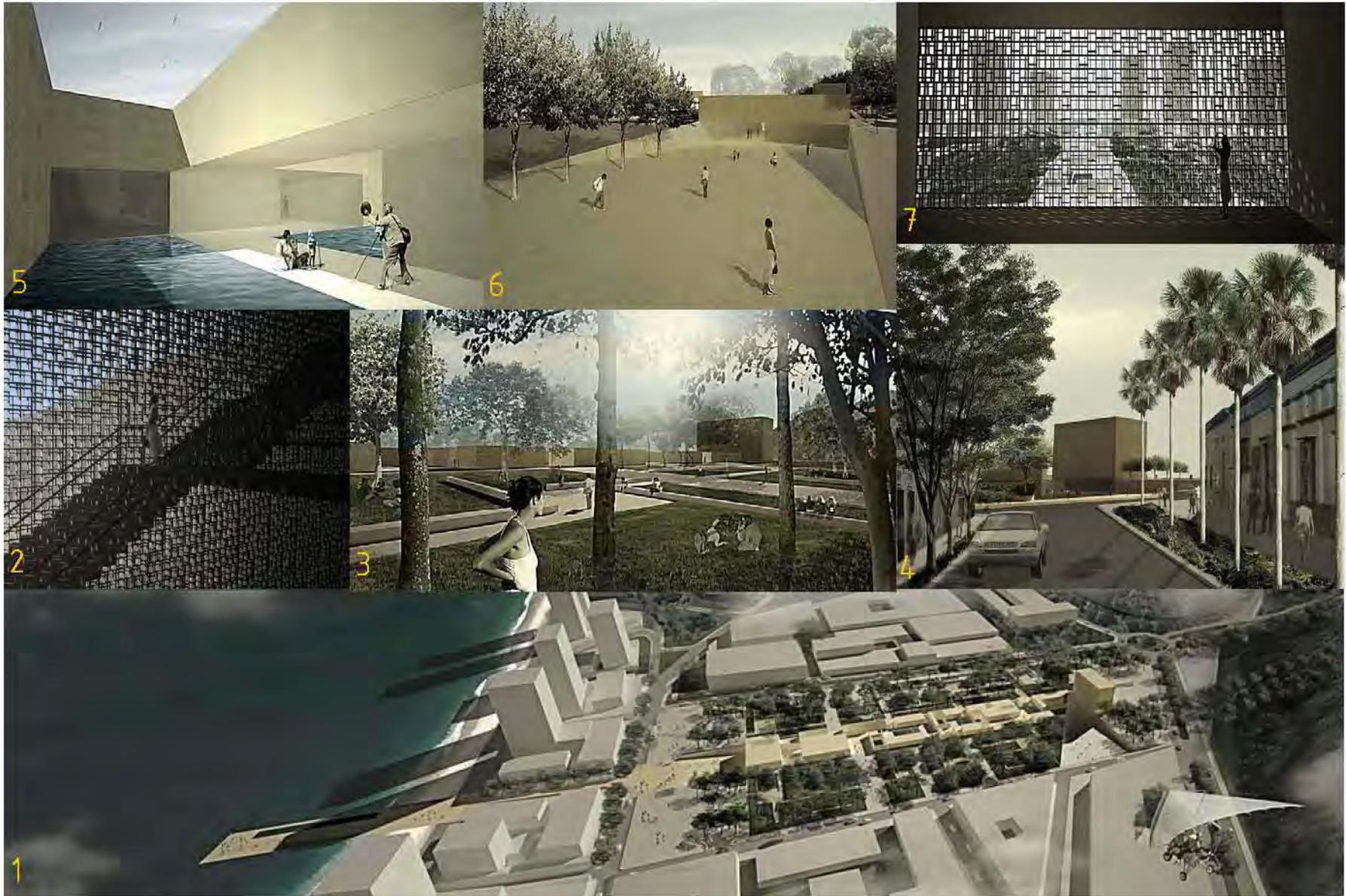
[corte longitudinal]

- Instalaciones científicas y administrativas
- Área cultural (talleres, museo, biblioteca, auditorio)
- Áreas verdes y deportivas
- Estacionamiento



gráfico 5

[corte transversal]



[1- Vista aérea del conjunto / 2- Vista interior de edificio de investigación (escaleras) / 3- Áreas verdes / 4- Acceso secundario desde calle / 5- Espejo de agua en patio interior / 6- Acceso principal desde playa / Vista interior edificio de investigación]

1.5.3

Análogo 3

El proyecto es comprendido como complemento a las instalaciones existentes en Las Cruces para investigación y estudios de científicos post-doctorados. El edificio actual responde a las necesidades de científicos con residencias prolongadas de acuerdo a la duración de sus respectivas investigaciones.

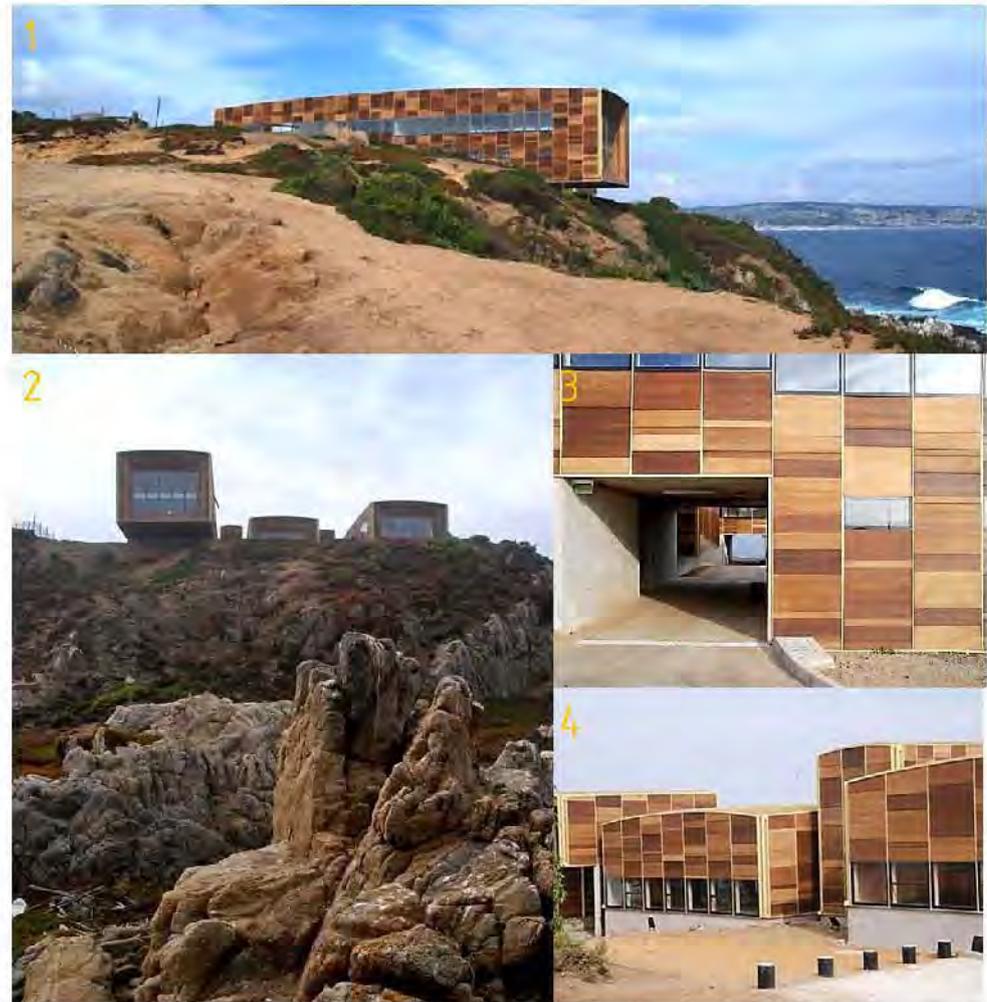
Necesidades:

Se solicitaba alrededor de 1000 m² de nuevas instalaciones emplazadas aledañas e inmediatamente al Norte de la construcción existente, considerando los servicios técnicos complementario subterráneos y respetando el orden establecido por la construcción anterior, con una plaza central rodeada por las instalaciones de trabajo y alojamiento.

En cuanto al programa, se solicitaron 3 áreas: Área de investigación, Área de multiusos y el Laboratorio Internacional en Cambio Global (LINC-Global).

[Véase gráfico 1, 2, 3 y 4]

Estación Costera de Investigaciones Marinas (ECIM) Modulo Docente de Pregrado, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile [23]



[1- Vista lateral de edificio /2- Vista desde la playa del edificio /3- Pasillo exterior /4- Vista desde el acceso del edificio]



[Plano de conjunto arquitectónico] gráfico 1

Construcción existente / Instalaciones de trabajo y hospedaje

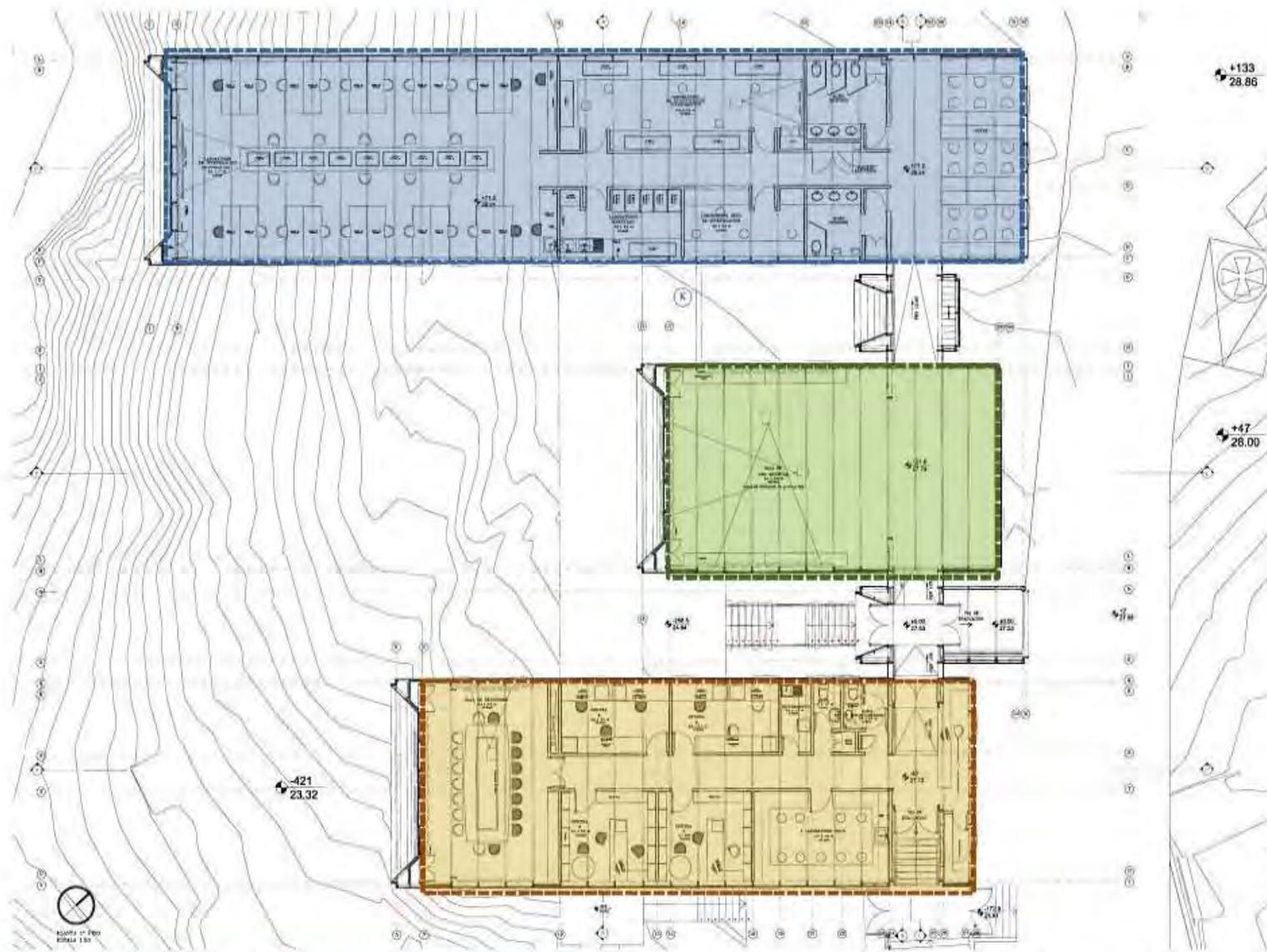
Área de uso multipropósito, Área de investigación y LINC Global

Paticos exteriores y andador



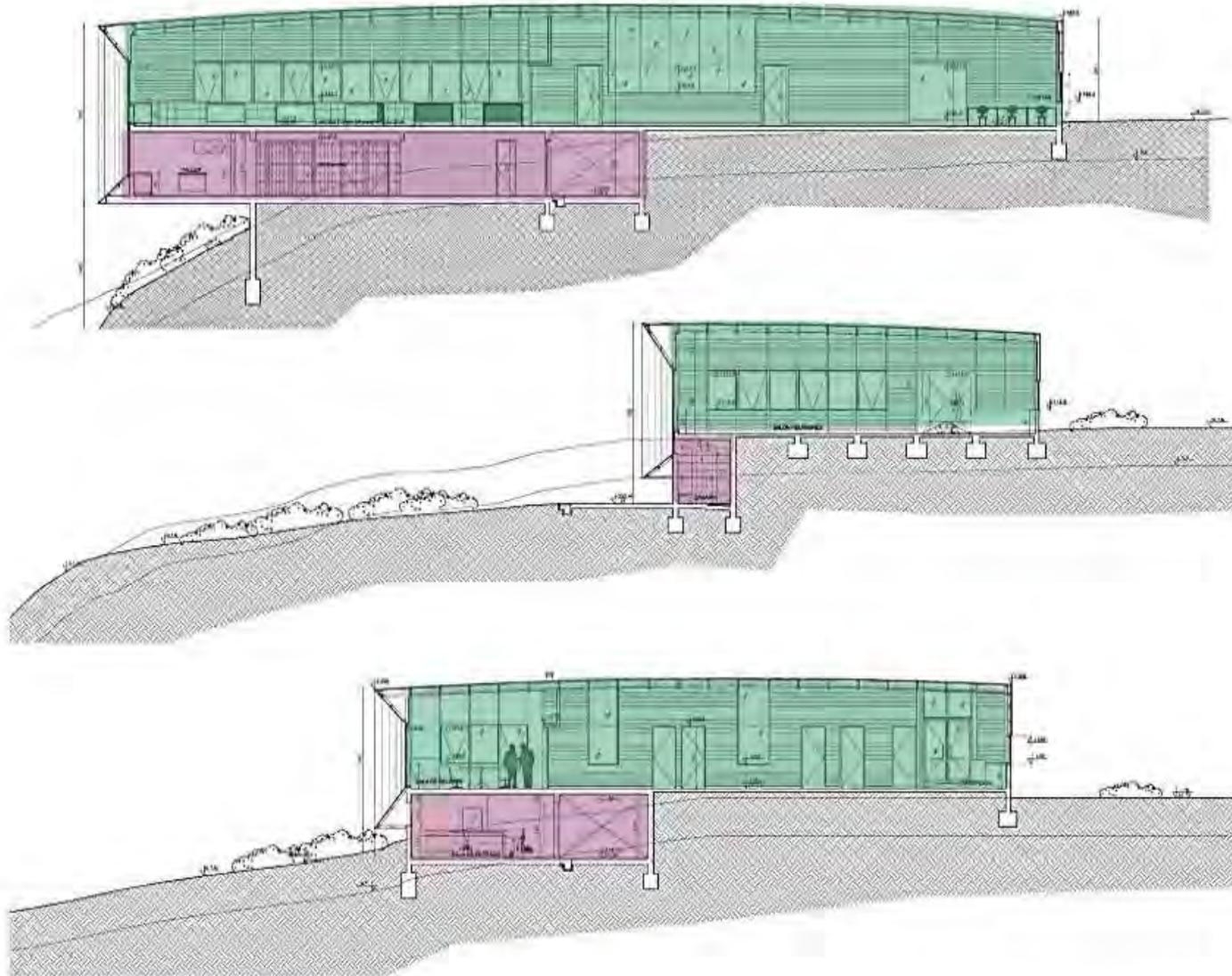
| | |
|-----------------------|------------------------------------|
| Bodegas | Departamento de buceo |
| Cuarto de máquinas | Almacén de material de laboratorio |
| Taller de carpintería | Centro de carga / tableros |

[Planta arquitectónica / Sótano] gráfico 2



[Planta arquitectónica / Planta baja] gráfico 3

- Laboratorio Internacional en Cambio Global (LINC Global)
- Área de multiusos
- Área de investigación



Planta baja

Sótano

[cortes longitudinales] gráfico 3

Considerando lo anterior y la forma del terreno (una península con desniveles abruptos, declarada reserva natural con exclusión humana, cerrando una sección de 1 Km de costa en 1982, siendo una de las primeras de su tipo nivel mundial), el proyecto presenta tres volúmenes paralelos, y distanciados entre sí, que privilegian las vistas al mar (el objetivo de trabajo e investigación), cada uno correspondiente a las Áreas solicitadas, de manera de autonomizar la volumetría del programa y ganar libertad de adecuación a las necesidades específicas de cada sección.

[Véase gráfico 1]



[3- Vista a edificio central desde patio exterior /4- Vista interior (espacio multiusos) /5- Laboratorio]



[1- Perspectiva /2- Vista al edificio desde acceso principal]

Éstos volúmenes son conformados por una secuencia de marcos de madera laminada apoyados sobre zócalos de hormigón parcialmente enterrados en la pendiente. Éstos zócalos corresponden a las instalaciones de servicios técnicos de los edificios como son la Sala de Filtrado, el Taller de Carpintería, bodegas y el Pañol de Buceo. [Véase gráfico 3]

1.6.1 Objetivo pedagógico

Los aprendizajes indicados en el Plan de Estudios que debe adquirir el estudiante:

Demostración de habilidades, conocimientos, aptitudes y actitudes adquiridos con el trabajo propositivo que exprese a través de los contenidos, el conocimiento del problema abordado en el contexto del marco urbano-arquitectónico, su entorno y la estructura urbana donde se ubicará el género de edificio seleccionado.

1.6.2 Objetivos particulares

Desarrollar espacios-formas arquitectónicas que alberguen un **centro de investigación de la vida marina** en Barra Vieja Acapulco, en el cual se realicen actividades de difusión, capacitación, rescate, rehabilitación, evaluación, muestreo, seguimiento permanente, manejo y cualesquiera otras que contribuyan a la conservación y al desarrollo del conocimiento sobre la vida marina, silvestre y su hábitat, con ayuda de la apreciación, e interacción del público visitante.

- Proponer un concepto, la idea primaria que lleva al planteamiento inicial del proyecto arquitectónico, y que evoluciona hasta definirse un partido arquitectónico y en consecuencia un anteproyecto.
- Desarrollar el proyecto arquitectónico de un centro de conservación e investigación de la vida marina representándolo gráficamente, mediante planos arquitectónicos y renders, así como una memoria descriptiva correspondiente.
- Elaborar el criterio estructural del conjunto.
- Desarrollar el criterio de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y especiales
- Propuesta de criterio de acabados del proyecto arquitectónico.
- Estimar de manera general el costo aproximado del proyecto, así como las vías posibles de financiamiento para su construcción.



INVESTIGACIÓN

2

2.1.1

Levantamiento del terreno

Estructura urbano-rural

2.1

La topografía del terreno se caracteriza por ser plana

Superficie: 36,255 m²

Afectaciones: No cuenta

Restricciones: No cuenta

OCEANO PACIFICO

LINEA DE PLANIA MARINA

LINEA LINDO DEL MAR - 500 M

LINEA DE PLANIA MODERNA

LINEA BOMBA NORMAL MATRIZ TRIBUTARIA

+2.50
N.P.T.

170.00

110.50

ACCESO A LA PLAYA

9.00

35.00

111.30

146.00

+5.50
N.P.T.

Superficie del terreno: 36255 m²

239.6

CARRERA BARRA VIEJA, ACAULCO, GUERRERO.

ESTERO

2.1.2

Análisis visual del sitio

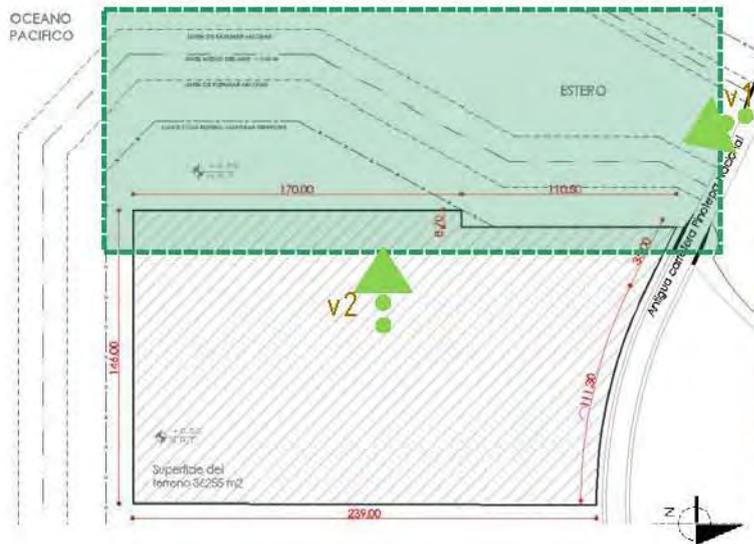


[Vista aérea de estero de laguna de Tres Palos]

Vista **Este** del terreno



[v1] Vista del terreno desde Puente



[v2] Vista Norte desde el Terreno

Vista norte del terreno



[v1] Vista del terreno

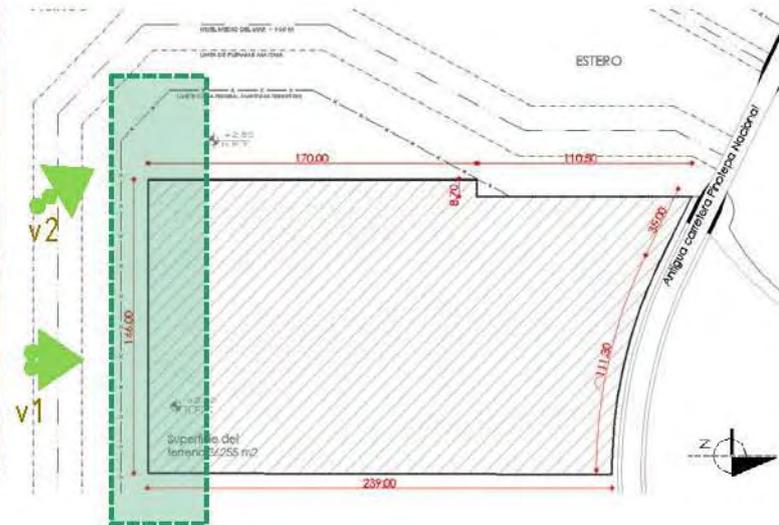


[v2] Vista desde el terreno



[v1] Vista del terreno / Taludes

Vista **Sur** del terreno



[v2] Vista del terreno



[v1] Vista del terreno / Taludes

Vista **Sur** del terreno



[v2] Vista del terreno / Taludes

2.1.3 Infraestructura

El terreno cuenta con: red de electricidad, así como señalización de vialidades en la carretera y puente [Véase gráfico 1, 2, 3 y 4]

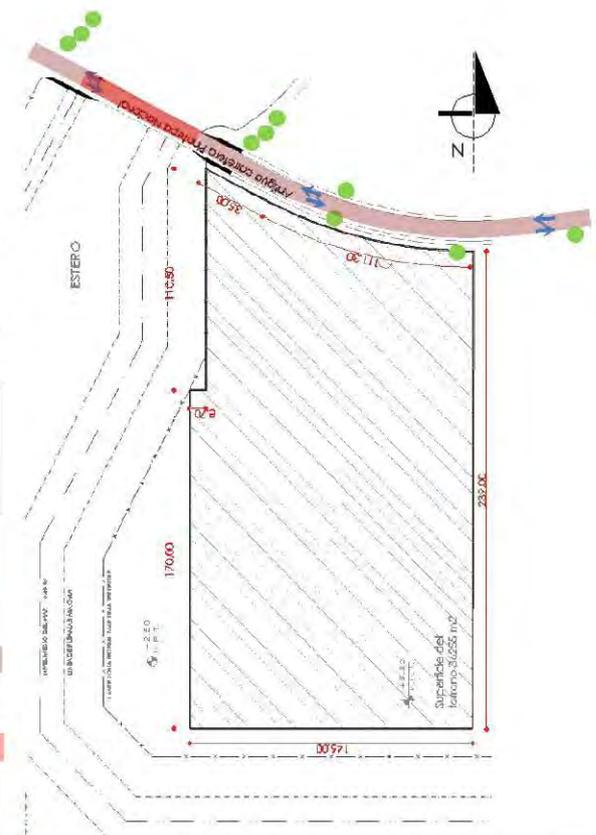
El terreno no cuenta red de drenaje, red de agua potable, red de agua tratada, red de alumbrado público, redes de voz y datos, banquetas y registros.



Antigua carretera Pinotepa Nacional

gráfico 2 y 3

| Simbología | |
|-------------|--|
| Poste | |
| Carretera | |
| Circulación | |
| Circulación | |



Ubicación de postes de luz, carretera y puente gráfico 1



Postes de Red Eléctrica

gráfico 4

2.2.1

Clima

SIMBOLOGÍA

| | |
|--|---|
| Isoyeta en mm | — |
| Isoyeta en °C | — |
| Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media | ■ |
| Cálido Subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad | ■ |
| Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad | ■ |
| Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano | ■ |
| Zona urbana | ■ |
| Cuerpo de agua | ■ |

Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (61.24%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (26.26%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (11.88%) y semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (0.62%) [12]

Entorno

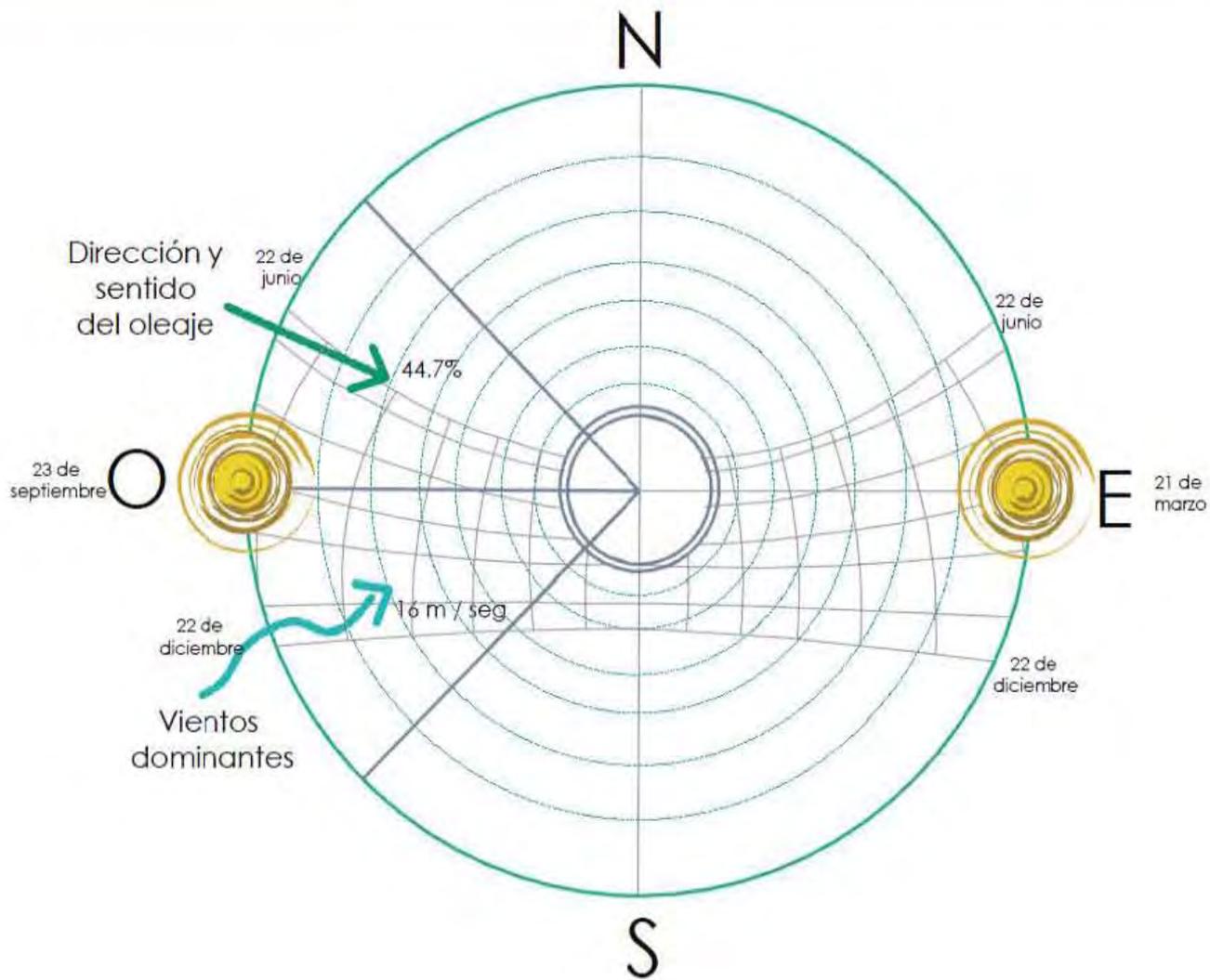
2.2



TABLA DE TEMPERATURA / PARÁMETROS CLIMÁTICOS PROMEDIO DE ACAPULCO

| Temp \ Mes | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Anual |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Máxima registrada (°C) | 34 | 37 | 37 | 35 | 37 | 37 | 35 | 37 | 37 | 35 | 37 | 37 | 37 |
| Diaria máxima (°C) | 33 | 30 | 30 | 30 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 |
| Diaria mínima (°C) | 22 | 22 | 22 | 22 | 24 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 23 | 22 | 23 |
| Mínima registrada (°C) | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 16 | 16 | 22 | 20 | 18 | 18 | 18 | 16 |

Montea Solar, dirección y sentido del oleaje y de los vientos dominantes



Marea Mixta Semidiurna (MSD)

Niv. Bajamar media:

+0.067

Niv. Bajamar media inferior

-0.000

Bajamar mínimo registrado:

-0.360

Pleamar máxima registrada:

+1.090m

Niv Pleamar media superior:

+0.611

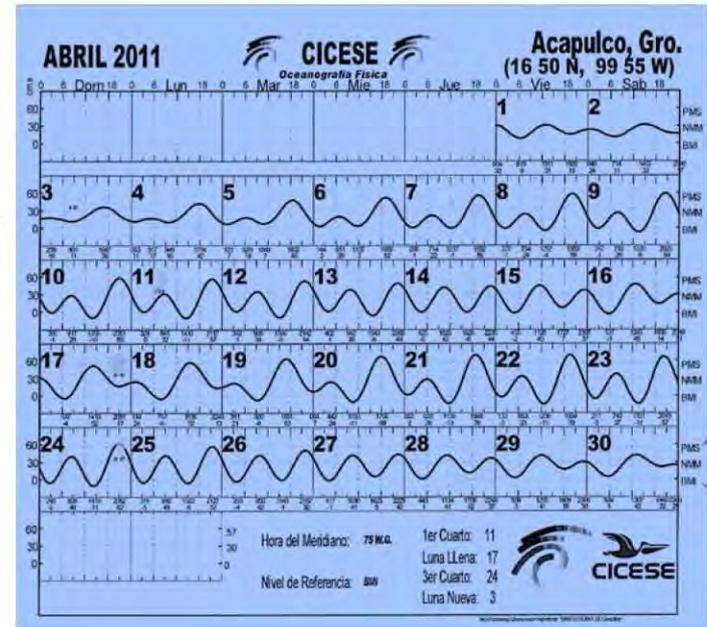
Niv Pleamar media:

+0.501

Niv Media del mar:

+0.288

Precipitación promedio anual (mm)



| Estación | Periodo | Precipitación promedio | Precipitación del año más seco | Precipitación del año más lluvioso |
|----------|-----------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Acapulco | 1982-2008 | 1,313.5 | 632.2 | 2,002.2 |

| ESTACION | PERIODO | MESES | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|-------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|
| | | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
| Acapulco | 2008 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 374.3 | 374.3 | 475.3 | 426.3 | 596.4 | 74.3 | 0.2 | 0.0 |
| Promedio | De 1982-2008 | 11.1 | 3.3 | 1.2 | 3.6 | 17.5 | 248.6 | 240.7 | 295.9 | 324.3 | 145.3 | 15.2 | 6.8 |
| Año más seco | 1994 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30.9 | 138.7 | 128.8 | 117.5 | 77.3 | 134.5 | 0.0 | 4.5 |
| Año más lluvioso | 1996 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 29.9 | 435.2 | 362.2 | 567.8 | 261.5 | 333.0 | 5.3 | 7.0 |

2.3.1

Tipos de vegetación en Acapulco Gro.

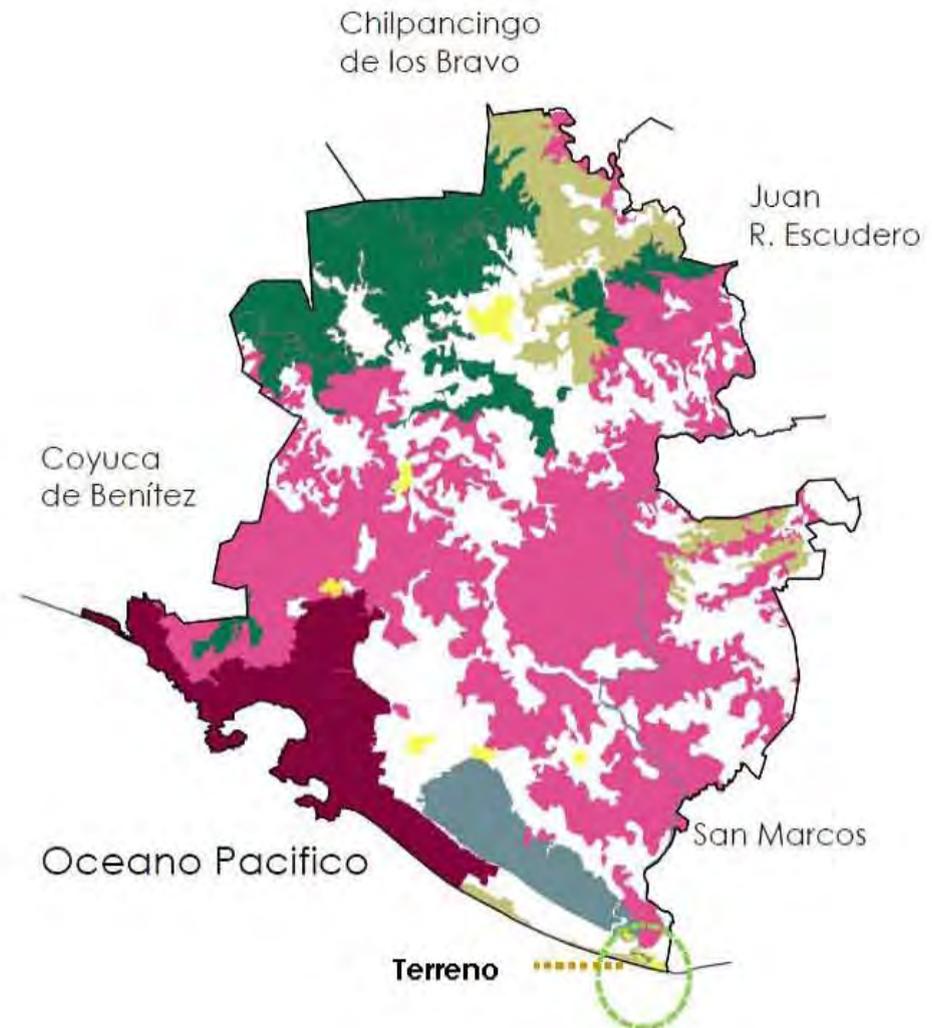
Tipos de vegetación: mangle, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino, de encino-pino, de encino, mesófilo de montaña y pastizal inducido. [11 y 12]

SIMBOLOGÍA

| | |
|----------------|---|
| Agricultura |  |
| Bosque |  |
| Otros |  |
| Pastizal |  |
| Selva |  |
| Zona urbana |  |
| Cuerpo de agua |  |

Flora

2.3

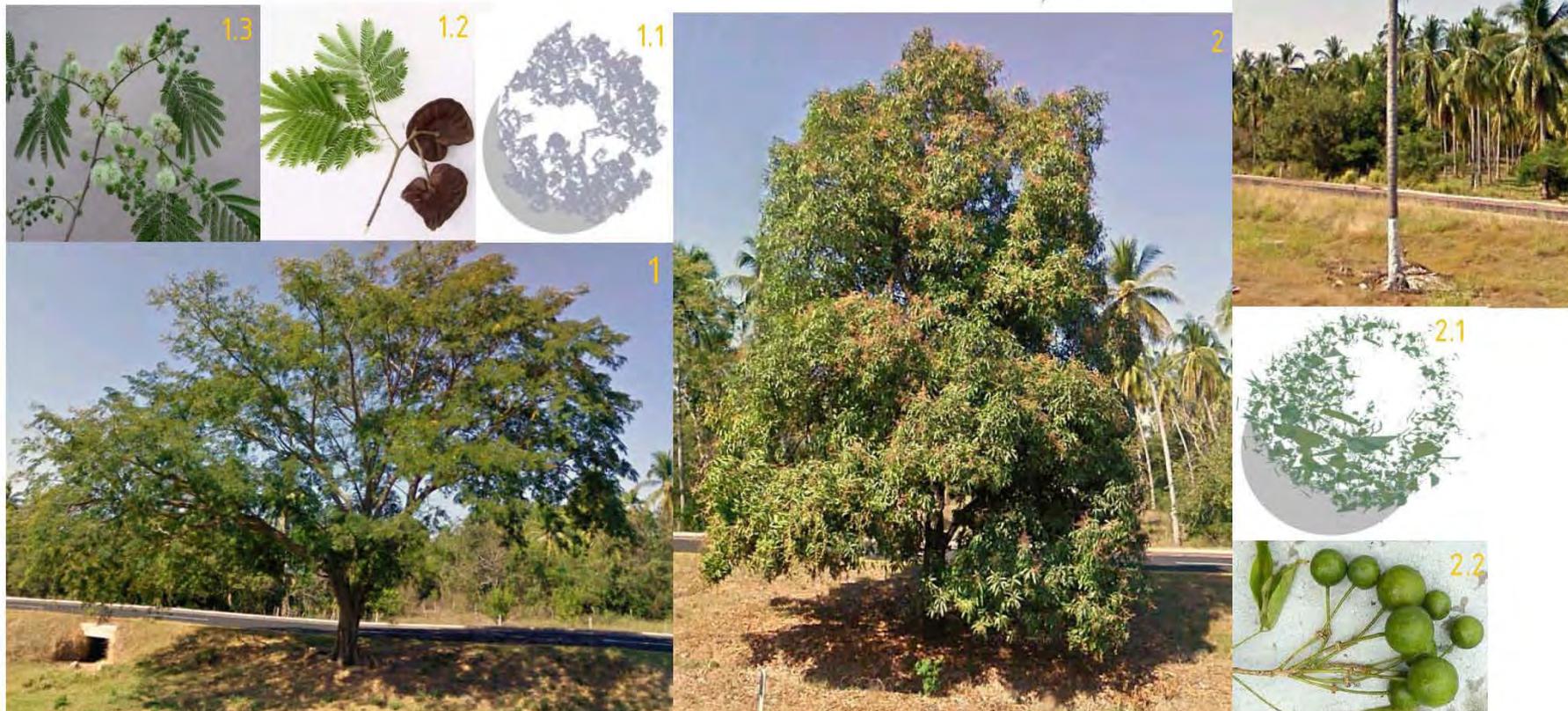


2.3.2

Tipos de Vegetación en el terreno

Especies vegetales encontradas en el predio.

Dentro del predio no se encuentra vegetación dentro de la NOM-059-SEMARNAT- 2001, por lo que no hay afectación alguna sobre la flora del terreno.



[1- Enterolobium cyclocarpum – “Parota”, 1.1 representación en el plano, 1.2 fruto, 1.3 flor / 2- Crataeva tapia L. – “Homobolo”, 2.1 representación en el plano- 2.2 semilla / 3- Cocos nucifera - “cocotero”, 3.1 representación en el plano, 3.2 fruto]

OCEANO
PACIFICO

ESTERO

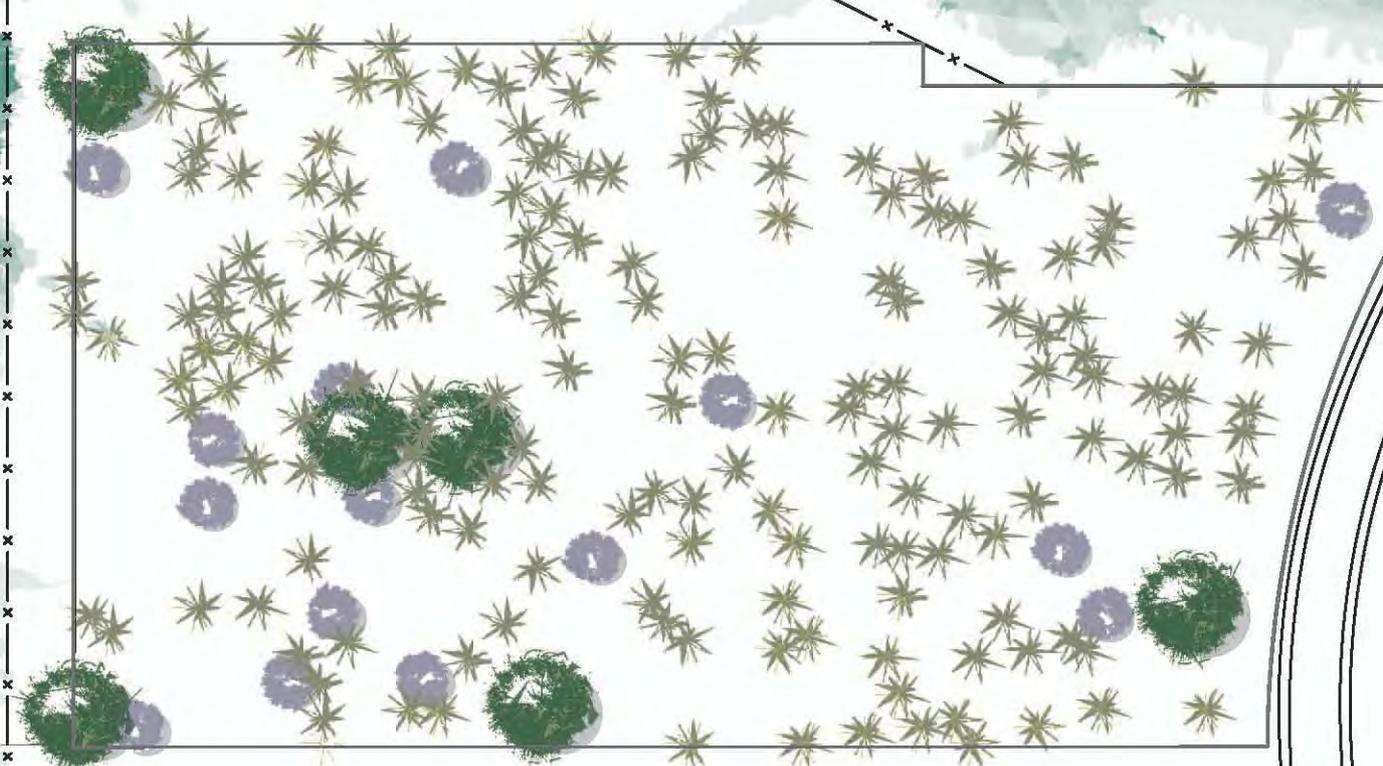
LINEA DE BAJAMAR MAXIMA

NIVEL MEDIO DEL MAR = 0,00 M

LINEA DE PLEAMAR MAXIMA

LIMITE ZONA FEDERAL MARITIMA TERRESTRE

CARRERA BARRA VIEJA, ACAULCO, GUERRERO.



Plano de **vegetación existente** en el terreno

2.4.1

Especies protegidas en Acapulco Laguna de Tres Palos y Río Papagayo

Fauna

2.4

Uno de los principales factores en el cual está enfocado el Centro de investigación de la vida marina es la conservación de la fauna silvestre. Por lo que se clasificaron las especies en 4 grupos: **Aves**, **anfibios**, **reptiles** y **mamíferos**, teniendo prioridad en las especies amenazadas (tortugas, aves e iguanas). Ésta clasificación fue necesaria para diseñar los espacios adecuados e independientes según la especie.

| AVES | | |
|-----------------------------|-------------------------|--|
| Nombre científico | Nombre común | |
| 1 Sula Leucogaster | Pájaro Bobo |  |
| 2 Pelecanus Erythrorhynchos | Pelícano Blanco | |
| 3 Pelecanus Occidentalis | Pelícano pardo |  |
| 4 Phalacrocorax Olivaceus | Cormorán Común | |
| 5 Fregata Magnificens | Fragata |  |
| 6 Casmerodius Albus | Garza Blanca | |
| 7 E. Thula | Garcita Blanca |  |
| 8 Nycticorax Violaceus | Garza Nocturna | |
| 9 Coragyps Atratus | Zopilote | |
| 10 Orthalis Poliocephala | Chachalaca | |
| 11 Columba Flavirostris | Codorniz Listada | |
| 12 C. Inca | Paloma morada | |
| 13 Zenaida Asiática | Totoalita | |
| 14 Aratinga Canicularis | Paloma de alas blancas | |
| 15 Amazona Albifrons | Perico | |
| 16 A. Ochrocephala | Loro de frente blanca | |
| 17 Geococcyx Velox | Loro de cabeza amarilla | |
| 18 Piaya Cayana | Correcaminos | |
| 19 Tyto Alba | Cucú Alazán | |

[1- Tyto Alba, /2- Amazona oratrix /3- Piaya Cayana / Pelecanus Erythrorhynchos /4- Nycticorax Violaceus]

| | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 20 <i>Glaucidium Brasilianum</i> | Lechuza blanca |
| 21 <i>Otus Cooperi</i> | Tecolotito |
| 22 <i>Phalaenoptilus Nuttallii</i> | Tecolotito chillón |
| 23 <i>Amazilia Rutila</i> | Tapacaminos |
| 24 <i>Cynanthus Latiostris</i> | Colibrí |
| 25 <i>Trogon Citreolus</i> | Colibrí de pico ancho |
| 26 <i>Campephilus Guatemalensis</i> | Cola de vientre amarillo |
| 27 <i>Melanerpes Chrysogenys</i> | Carpintero real |
| 28 <i>Calocitta Formosa</i> | Carpintero mejilla amarilla |
| 29 <i>Aimophila Ruficauda</i> | Gorrión |
| 30 <i>Icterus Cucullatus</i> | Calandria |
| 31 <i>Amazilia viridifrons</i> | Colibrí Frente Verde |
| 32 <i>Aulacorhynchus wagleri</i> | Tucan Verde |
| 33 <i>Cyanolyca mirabilis</i> | Chara Garganta Blanca |
| 34 <i>Deltarhynchus flammulatus</i> | Papamoscas Jaspeado |
| 35 <i>Dendrocolaptes certhia</i> | El trepatroncos rayado |
| 36 <i>Dendrortyx macroura</i> | Codorniz Coluda |
| 37 <i>Eupherusa poliocerca</i> | Colibrí Cola Blanca |
| 38 <i>Lepidocolaptes leucogaster</i> | Trepatroncos Escarchado |
| 39 <i>Nyctiphrynus mcleodii</i> | Tapacamino Prío |
| 40 <i>Piculus auricularis</i> | Carpintero Corona Gris |
| 41 <i>Pipilo ocai guerrerensis</i> | Toquí de Collar |
| 42 <i>Piranga erythrocephala</i> | Tángara Cabeza Roja |
| 43 <i>Rhodinocichla rosea</i> | Tángara Cuitlacoche |
| 44 <i>Ridgwayia pinicola</i> | Mirlo Pinto |
| 45 <i>Streptoprocne semicollaris</i> | Vencejo Nuca Blanca |
| 46 <i>Vireo nelsoni</i> . | Vireo Enano |
| 47 <i>Accipiter gentilis</i> | Gavilán Azor |
| 48 <i>Amazona oratrix</i> | Loro Cabeza Amarilla |
| 49 <i>Vireo atricapillus</i> | Vireo de Capa Negra |



[Aves amenazadas: 1- *Vireo atricapillus*, /2- *Amazona oratrix* /3- *Vireo Nelsoni*/4- *Accipiter gentilis* /5- *Eupherusa poliocerca*]

MAMIFEROS

Nombre científico

Nombre común

| | |
|------------------------------------|--------------------|
| 1 <i>Didelphis virginiana</i> | Tlacuache |
| 2 <i>Marmosa canescens</i> | Ratón tlacuache |
| 3 <i>Artibeus intermedius</i> | Murciélago |
| 4 <i>A. Jamaicensis</i> | Murciélago |
| 5 <i>A. Phaeotis</i> | Murciélago |
| 6 <i>Glossophaga Soricina</i> | Murciélago |
| 7 <i>Carollia Subrufa</i> | Murciélago |
| 8 <i>Lasiurus ega</i> | Murciélago |
| 9 <i>Dasyus novemcinctus</i> | Armadillo |
| 10 <i>Sylvilagus Cunicularis</i> | Conejo |
| 11 <i>Sciurus Aureogaster</i> | Ardilla |
| 12 <i>Orthogeomys grandis</i> | Tuza |
| 13 <i>Loimus pictus</i> | Rata de bolsas |
| 14 <i>Peromyscus Banderanus</i> | Ratón |
| 15 <i>Sigmodon Hispidus</i> | Rata jabalina |
| 16 <i>Coendou Mexicanus</i> | Puerco espín |
| 17 <i>Urocyon Cinereoargenteus</i> | Zorra gris |
| 18 <i>Procyon Lotor</i> | Mapache |
| 19 <i>Nasua Narica</i> | Tejón |
| 20 <i>Spilogale Pygmaea</i> | Zorillo manchado |
| 21 <i>Mephitis Macroura</i> | Zorillo listado |
| 22 <i>Conepatus Mesoleucus</i> | Zorillo cadeno |
| 23 <i>Felis Pardalis</i> | Ocelote tigrillo |
| 24 <i>F. yagouaroundi</i> | Onza |
| 25 <i>Odocoileus virginianus</i> | Venado cola blanca |
| 26 <i>Canis Latrans</i> | Coyote |



[1- *Didelphis Virginia*, /2-*Artibeus intermedius* /3-*Dasyus Novemcictus* /4-*Spilogale Pygmaea* /5-*Coendou Mexicanus* /6-*Procyon Lotor* /7-*Urocyon Cinereoargenteus* /8-*Sylvilagus Cunicularis*]

REPTILES

Nombre Científico

Nombre Común

| | |
|----------------------------|--------------------|
| 1 Hemidactylus Frenatus | Cuija común |
| 2 Phyllodactylus Lanei | Cuija pata de res |
| 3 Ctenosaura Pectinata | Iguana negra |
| 4 Iguana-Iguana | Iguana verde |
| 5 Ctenosaura Clarki | Iguana Clarki |
| 6 Heloderma Horridum | Escorpion |
| 7 Boa Constrictor | Boa |
| 8 Conophis Vittatus | Culebra rayada |
| 9 Drymarchon Corais | Tilcuete |
| 10 Leptodeira Annulata | Culebra pinta |
| 11 Masticophis Mentovarius | Chirriónera gris |
| 12 Oxybelis Aeneus | Bejuquillo |
| 13 Micrurus Browni | Coralillo |
| 14 Crotalus Basiliscus | Víbora de cascabel |
| 15 Lepidochelys olivacea | Tortuga Golfina |
| 16 Dermochelys coriacea | Tortuga Laúd |
| 17 Chelonia agassizii | Tortuga Prieta |

ANFIBIOS

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| 1 Bufo coccifer | Sapo |
| 2 B. Marmoratus | Sapo marmolado |
| 3 Hyla Chryses | Rana arborícola |
| 4 Hyla Erythromma | Rana arborícola |
| 5 Hyla Juntaex | Rana arborícola |
| 6 Hyla Melanoma | Rana arborícola |
| 7 Eleutherodactylus guerrerense | Rana arborícola |
| 8 Rana omiltemana | Rana |
| 9 R. Sierramadrensis | Rana |
| 10 R. Zweifeli | Rana |



[1- Iguana Iguana /2- Iguana Negra /3- Chelonia Agassizii /4-Ctenosaura Clarki /5- Lepidochelys olivacea /6- Chelonia agassizii]

Actualmente se conocen 8 especies de tortugas marinas de las cuales 7 de ellas llegan a nuestro país y tres de éstas, a las costas de Guerrero. Sólo 1 de cada 100 crías de las tortugas pueden llegar a la edad adulta. [15]



Agua **2.5**

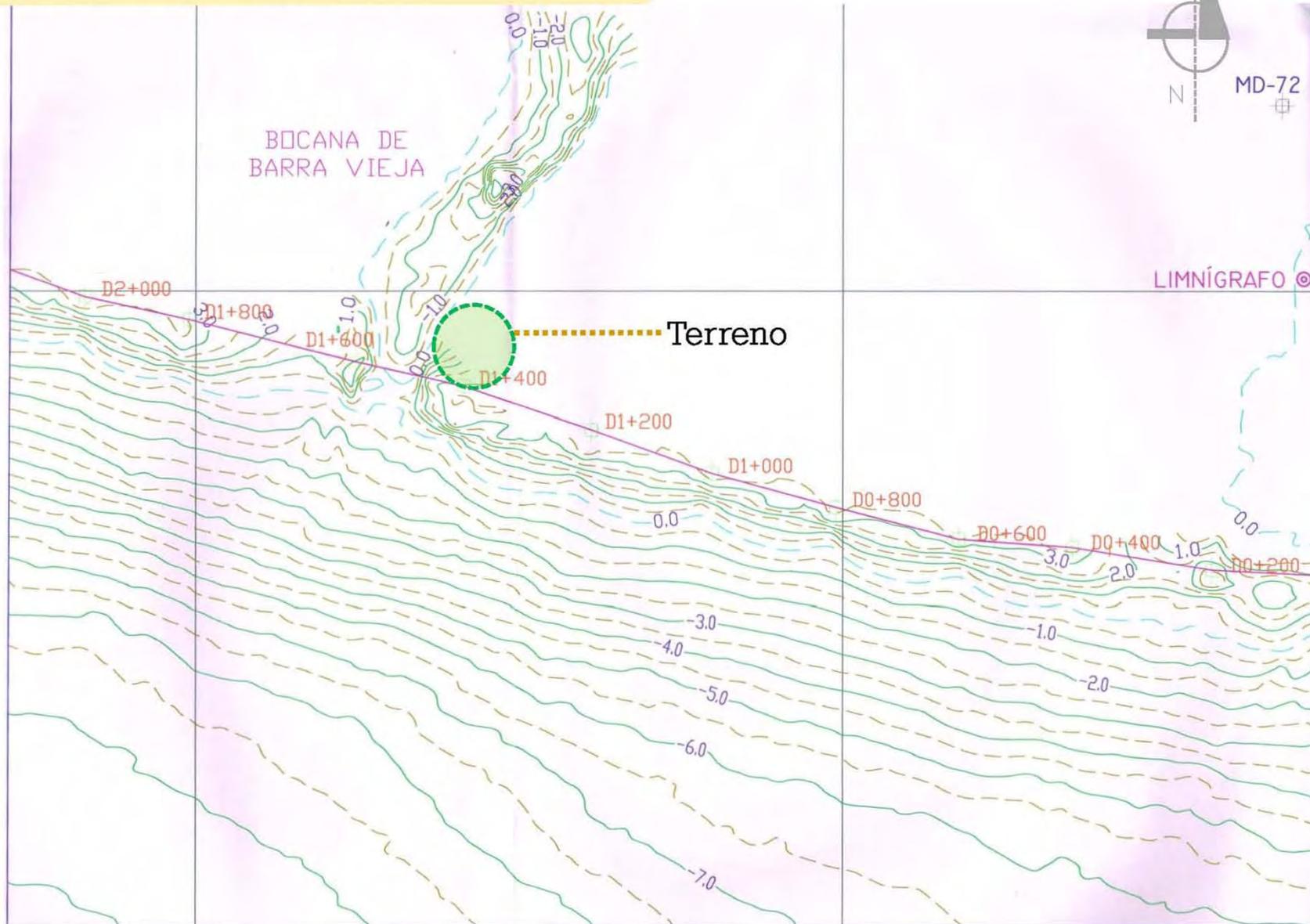
Terreno

Estero de
Laguna de Tres
Palos

Desembocadura de Río
Papagayo

El terreno no cuenta con toma de agua potable, por lo que se propone tomar agua tratada de la laguna de Tres Palos para el abastecimiento de los sanitarios

Levantamiento batimétrico del frente marino



2.6.1 Geología

Suelo 2.6

Para la elaboración del proyecto se retomaron estudios de **Mecánica de suelos** realizados para la del **conjunto habitacional Joyas Diamante II** localizado en la Avenida de las Naciones N° 37, en Acapulco, Guerrero. Éstos estudios cumplen con las mismas características geológicas del terreno propuesto.



2.6.2 Geología Regional

El área en estudio está constituida por complejos volcánicos tanto marinos como continentales, plegados y metamorfizados. La estructura tectónica que domina esta región costera es la Trinchera de Acapulco, que se extiende paralela a la costa por el fondo del mar, a una distancia de 80 km al sur de ésta y presenta el contacto entre la placa de Cocos y la placa Continental. El contacto es dinámico ya que la placa de Cocos se hunde lenta pero continuamente bajo la placa continental de Norte América, acumulando energía que se libera en forma de sismos que han alcanzado magnitudes máximas de 8.2 grados en la escala de Richter.

2.6.3 Estratigrafía del sitio

Se determinó la estratigrafía que se cita a continuación: De 0.0 a 0.6 m arena fina con algo de limos y raíces, en estado suelto; el número de golpes en la prueba de penetración estándar varía entre 4 y 9 golpes. El contenido de agua varía entre 1 y 2%; De 0.6 a 1.8 m arena fina poco limosa con algo de raíces en estado semicompacto y de color café claro; el número de golpes en la prueba de penetración estándar se encuentra entre 13 y 20 y el contenido natural de agua va de 2 a 20%; De 1.8 a 4.0 m arena fina a media limosa de color café claro, en estado semicompacto; el número de golpes en la prueba de penetración estándar varía entre 17 y 28; el contenido natural de agua varía entre 4 y 23%.

De 4.0 a 9.50 m se tienen arenas finas y medias limosas de color café claro, en estado compacto; presenta un número de golpes en la prueba de penetración estándar entre 38 y más de 50; el contenido natural de agua va de 13 a 34%; A partir de 9.5 m existe una arena fina y media cuarzosa y limosa de color gris verdoso, compacta a muy compacta, presentando fragmentos de concha; el número de golpes en la prueba de penetración estándar es superior a 50. El contenido natural de agua varía entre 12 y 33%.

2.6.4 Potencial de licuación

Se revisó el potencial de licuación de las arenas sueltas a semicompactas, observándose que el estrato superficial comprendido entre 0.0 y 0.6 m de profundidad es susceptible de licuación, por su estado suelto y su condición de arena fina prácticamente limpia; sin embargo, este problema se podrá resolver retirando los primeros 0.3 m superficiales y compactando los siguientes 0.3 m que son sobre los que se desplantará la cimentación.

El potencial de licuación se revisó mediante el criterio de licuación de Holzer, el cual fue desarrollado a partir de observaciones de campo efectuadas en California durante varios temblores. Para calcular la velocidad de onda de corte se utilizó la siguiente correlación obtenida para pruebas de penetración estándar:

Donde:

Vs- velocidad de ondas de corte, m/s

$$V_s = A N_{60}^{0.17} Z_{0.20}^{0.20} F_0 F_1$$

A - parámetro adimensional, 69

Z -profundidad del estrato considerado, m

F₀- coeficiente que depende de la granulometría del suelo, 1.2

F₁-factor que depende del origen del suelo, 1.2

Las velocidades de ondas Vs varían entre 98 y 250 m/s; por otra parte el período de los suelos analizados Ts es de 0.1 segundos.

2.6.5 Coeficiente sísmico

El coeficiente sísmico recomendado para el diseño estructural vale 0.5, que de acuerdo con la estratigrafía del sitio corresponde a un suelo geotécnicamente denominado como Tipo I.

2.6.6 Capacidad de carga admisible

La capacidad de carga admisible del suelo de sustentación se determinó mediante la siguiente ecuación:

Donde:
$$q_a = \frac{\sigma_0 (N_q - 1) + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma}{FS}$$

σ₀ esfuerzos efectivos a nivel de desplante, m

N_q , N_γ factores de capacidad de carga, adimensionales

B ancho del cimiento, m

γ peso volumétrico del suelo bajo el nivel de desplante, ton/m³

FS factor de seguridad de 3 y 2, en condiciones estáticas y sísmicas

Sustituyendo los valores correspondientes, la capacidad de carga admisible, es de 20 y 30 ton/m², en condiciones estáticas y sísmicas, respectivamente.

2.6.7

Asentamientos

Los asentamientos que se presentarán por la transmisión de carga al terreno de cimentación se calcularon mediante la expresión que define la deformación para una placa rígida apoyada en un medio isótropo, semi-infinito y elástico:

$$\delta = \alpha \frac{(1-\mu^2)}{E} qB$$

donde

α - factor de forma, adimensional

μ -módulo de Poisson, 0.3

E -módulo de elasticidad, kg/cm²

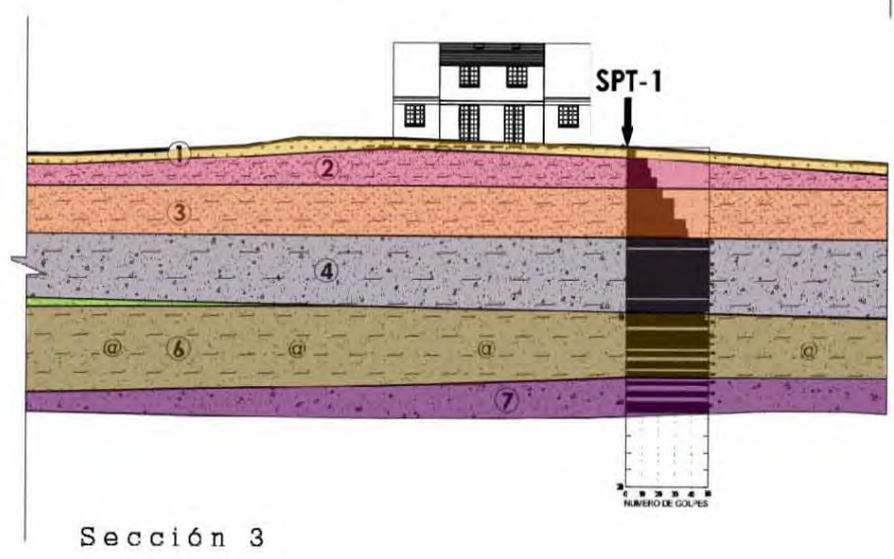
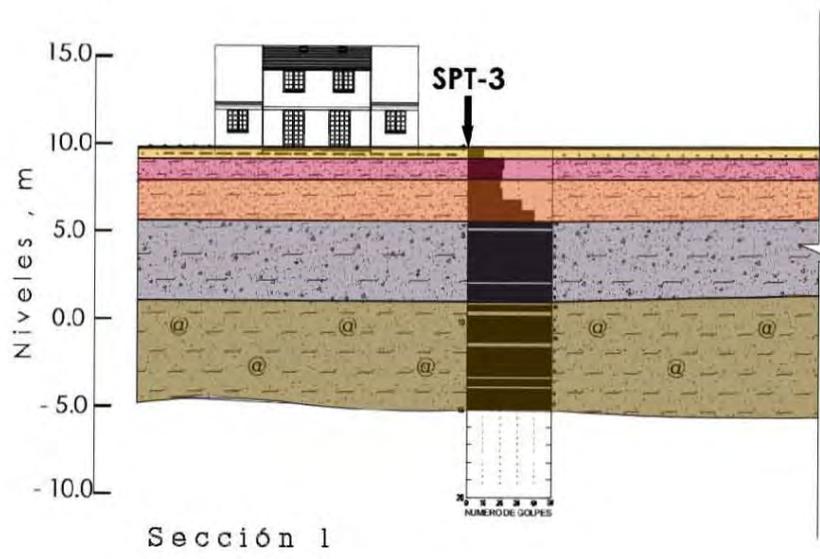
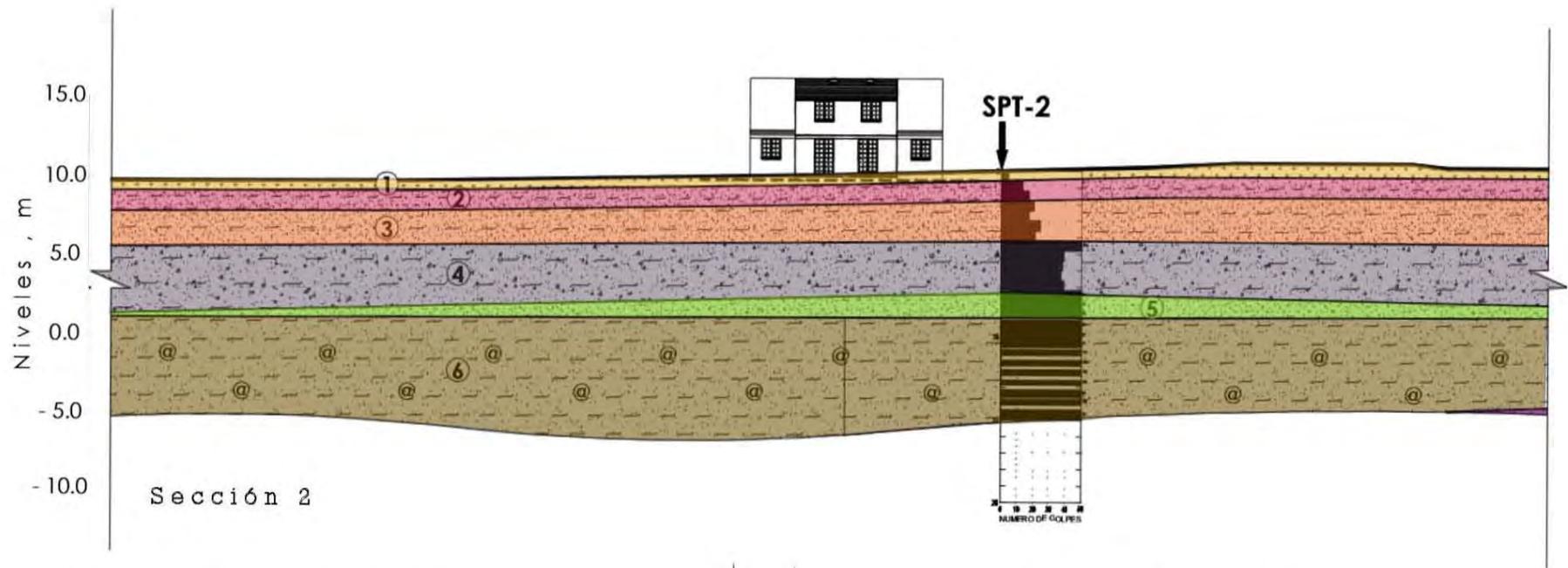
B -ancho de la losa, cm

q -carga aplicada, 2.3 kg/cm²

2.6.8

Densificación de los suelos superficiales

Una vez retirados los 30 cm superficiales, se procederá a la recompactación o densificación de los siguientes 30 cm mediante vibrocompactadores; estos trabajos aumentarán el peso volumétrico de la arena minimizando el potencial de licuación. Este trabajo se deberá realizar con un sobre ancho en la banda de casas-habitación de por lo menos 1.0 m.



EL PROYECTO

3

Programa Arquitectónico

3.1

Los sistemas que componen el proyecto son los siguientes:

Administración

Investigación científica

Centro de rescate de la vida silvestre

Acuario

Biblioteca

Espacio Lúdico

Embarcadero

Restaurante

Servicios Generales

| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----|----------|---------------------|-------------------------------|
| SISTEMA | SUBSISTEMA | ELEMENTOS | NO. | USUARIOS | ÁREA M ² | SUBTOTAL TOTAL M ² |
| INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA | Cubículos para investigadores | Cubículos | 10 | 1 | 15 | 150 |
| | Laboratorio de Química | Laboratorio | 1 | 22 | 75 | 93.05 |
| | | Bodega de material | 1 | 1 | 2.2 | |
| | | Regadera | 1 | 1 | 1 | |
| | | Tarjas | 1 | 1 | 1.75 | |
| | | Cubículo de laboratorista | 1 | 1 | 7.1 | |
| | Laboratorio de Biología Marina | Baño | 1 | | 6 | 93.05 |
| | | Laboratorio | 1 | 22 | 75 | |
| | | Bodega de material | 1 | 1 | 2.2 | |
| | | Regadera | 1 | 1 | 1 | |
| | | Tarjas | 1 | 1 | 1.75 | |
| | Laboratorio 3 | Cubículo de laboratorista | 1 | 1 | 7.1 | 30.2 |
| | | Baño | 1 | | 6 | |
| | | Laboratorio | 1 | 6 | 30.2 | |
| | Laboratorio 4 | Laboratorio | 1 | 8 | 45 | 51 |
| | | Cubículo laboratorista | 1 | 1 | 6 | |
| | Laboratorio 5 | Laboratorio | 1 | 10 | 48.7 | 55.05 |
| | | Cubículo de laboratorista | 1 | 1 | 3.15 | |
| | | Tarjas | 1 | 1 | 1.6 | |
| | | Regadera | 1 | 1 | 1.6 | |
| | Laboratorio 6 | Laboratorio | 1 | 10 | 33.8 | 33.8 |
| | | Cubículo de laboratorista | 1 | 15 | 50.5 | |
| | Laboratorio 7 | Bodega de material | 1 | 1 | 4.3 | 57.3 |
| | | Bodega de material | 1 | | 2.5 | |
| | | Recepción de Muestras | 1 | 1 | 18 | |
| | Bodega General | | 1 | | 18 | 18 |
| | Voz y Datos | | 1 | 3 | 14.2 | 14.2 |
| Baños Vestidores | Sanitarios H | 2 | 2 | 9 | 28.5 | |
| | Regaderas H | 2 | 2 | | | |
| | Sanitarios M | 2 | 2 | 11.5 | | |
| | Regaderas M | 2 | 2 | | | |
| Sanitarios | Lavabos | 4 | 4 | 8 | 20.4 | |
| | Sanitarios H | 1 | 3 | 10.2 | | |
| | Sanitarios M | 1 | 3 | 10.2 | | |
| Recepción | | 1 | 3 | 15 | 15 | |
| Aseo | | 3 | | 6.7 | 6.7 | |
| Bodega Aseo | | 1 | | 6.3 | 6.3 | |
| Aire Acondicionado | | 1 | | 18.6 | 18.6 | |

| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO | | | | | | | | |
|--|---|--------------------------|------------------------------|----------|---------|----------|----------|--|
| SISTEMA | SUBSISTEMA | ELEMENTOS | NO. | USUARIOS | ÁREA M² | SUBTOTAL | TOTAL M² | |
| CENTRO DE RESCATE DE LA VIDA SILVESTRE | Clínica Veterinaria | Cubículo de veterinarios | 2 | 2 | 18 | 36 | | |
| | | Valoración | 1 | 2 | 23 | 23 | | |
| | | Quirófano | 1 | 3 | 47 | 47 | | |
| | | Rayos X e interpretación | 1 | 3 | 34.5 | 34.5 | | |
| | | Laboratorio de pruebas | 1 | 2 | 26 | 26 | | |
| | | Sala de necropsias | 1 | 2 | 30.1 | 30.1 | | |
| | | Farmacia | 1 | 1 | 27.5 | 27.5 | | |
| | | Recepción | 1 | 2 | 12 | 12 | | |
| | | Baños vestidores | 2 | 2 | 12 | 24 | | |
| | | Mamíferos | 1 | | 92 | 92 | | |
| | | Aves | 1 | | 101 | 101 | | |
| | | Tortugas | 1 | | 114 | 114 | | |
| | | Área de Cuarentena | Sanitarios | 2 | | 12.7 | 25.4 | |
| | Estantería | | 1 | | 5 | 5 | | |
| | Área de maniobras y estacionamiento motonetas | | 1 | | 67 | 67 | | |
| | Aseo | | 1 | | 1.7 | 1.7 | | |
| | Iguanario | | Iguana Negra | 1 | | 405.7 | 405.7 | |
| | | | Iguana Verde e iguana clarki | 1 | | 536.8 | 536.8 | |
| | | | Bodega de material | 1 | | 14.6 | 14.6 | |
| | | | Pie de Cria | 1 | | 14.6 | 14.6 | |
| | | | Iguanas jóvenes | 1 | | 14.6 | 14.6 | |
| | | | Revisión y monitoreo | 1 | 2 | 14.6 | 14.6 | |
| | | Control de acceso | 1 | 1 | 6 | 6 | | |
| | | Rehabilitación | Mamíferos | 1 | | 156 | 156 | |
| | | | Tortugas | 1 | | 156 | 156 | |
| | | | Aviario | 1 | | 156 | 156 | |
| | Alimento vivo | | 1 | 1 | 40 | 40 | | |
| | Revisión y monitoreo | | 1 | 2 | 25 | 25 | | |
| | Sanitario | | 1 | | 5 | 5 | | |
| | Control de acceso | | 1 | 1 | 5.5 | 5.5 | | |

| | | | | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|---|-----|-----|--|
| Incubadora de Tortugas | Área de incubación | 1 | | 985 | 985 | |
| | Bodega de material y clasificación | 1 | | 15 | 15 | |
| | Control de acceso | 1 | 1 | 15 | 15 | |

3231.6

| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO | | | | | | | |
|-------------------------|------------|------------------------|-----|----------|---------|----------|----------|
| SISTEMA | SUBSISTEMA | ELEMENTOS | NO. | USUARIOS | ÁREA M² | SUBTOTAL | TOTAL M² |
| BIBLIOTECA | Acervo | | 1 | | 154 | 154 | |
| | | Consulta | 1 | 24 | 71.5 | 71.5 | |
| | | Cubículo bibliotecario | 1 | 1 | 19 | 19 | |
| | | Multimedia y Curaduría | 1 | 4 | 33 | 33 | |
| | | Control de Acceso | 1 | 1 | 28.3 | 28.3 | |
| | | | | | | | |

305.8

| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|-----|----------|---------|----------|----------|
| SISTEMA | SUBSISTEMA | ELEMENTOS | NO. | USUARIOS | ÁREA M² | SUBTOTAL | TOTAL M² |
| ESPACIO LÚDICO | Audivisual | | 1 | 80 | 230 | 230 | |
| | | Usos múltiples | 1 | 30 | 128 | 128 | |
| | Salón Usos Múltiples | Bodega Material | 1 | | 10.5 | 10.5 | |
| | | Tienda de Souvenirs | 1 | | 83 | 83 | |
| | Bodega Productos | | 1 | | 9 | 9 | |
| | | | 2 | | 8.5 | 8.5 | |
| | Sanitarios | | | | | | |
| | | Aseo | 1 | | 3.3 | 3.3 | |

472.3

| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO | | | | | | | |
|-------------------------|---|-----------|-----|----------|---------|----------|----------|
| SISTEMA | SUBSISTEMA | ELEMENTOS | NO. | USUARIOS | ÁREA M² | SUBTOTAL | TOTAL M² |
| EMBARCADERO | Embarcadero | | 1 | | 356 | 356 | |
| | Control de Embarcadero | | 1 | 2 | 15 | 15 | |
| | Taller de Embarcaciones | | 1 | 2 | 63 | 63 | |
| | Bodega de Buceo | | 1 | 1 | 35.5 | 35.5 | |
| | Patio de Maniobras | | 1 | | 693 | 693 | |
| | Estacionamiento camionetas y motos del conjunto | | 1 | | 146.1 | 146.1 | |
| | Baños vestidores | | 2 | | 15 | 30 | |
| | | | | | | | 1338.6 |

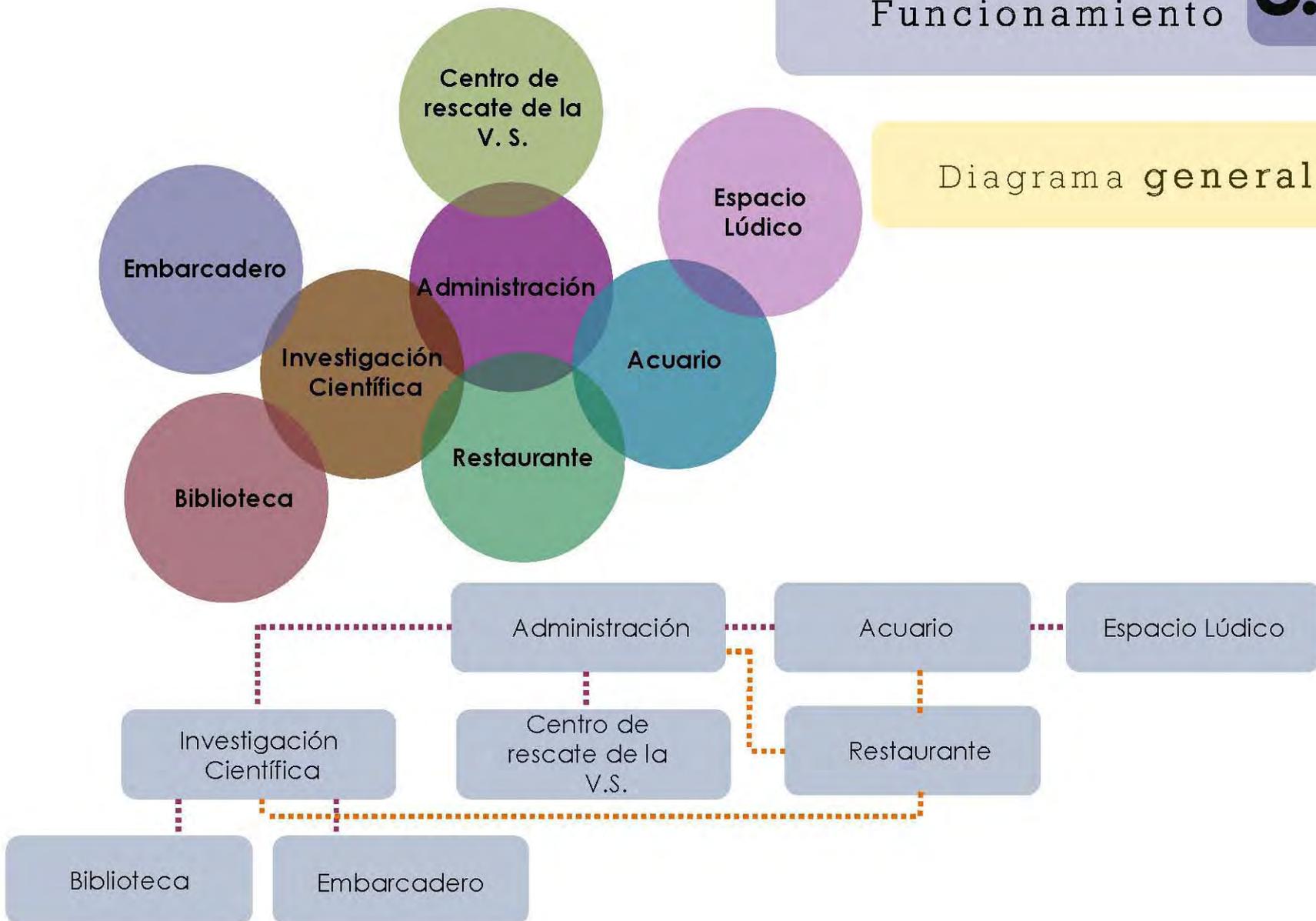
| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------|-----|----------|---------|----------|----------|
| SISTEMA | SUBSISTEMA | ELEMENTOS | NO. | USUARIOS | ÁREA M² | SUBTOTAL | TOTAL M² |
| SERVICIOS GENERALES | Acceso Caseta | | 1 | 1 | 8 | 8 | |
| | Registro Control | | 1 | 1 | 12 | 12 | |
| | Cubículo de mantenimiento | | 3 | 3 | 19 | 57 | |
| | Bodega de Jardinería | | 1 | | 21.6 | 21.6 | |
| | Cto. Máquinas Electricidad | | 1 | | 45.5 | 45.5 | |
| | Bomba Inst. hidráulica / cisterna | | 1 | | 54 | 54 | |
| | Baños vestidores | | 2 | | 38.7 | 77.4 | |
| | | | | | | | 275.5 |

| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-----------|-----|----------|---------|----------|----------|
| SISTEMA | SUBSISTEMA | ELEMENTOS | NO. | USUARIOS | ÁREA M² | SUBTOTAL | TOTAL M² |
| RESTAURANTE | Gerencia | | 1 | 1 | 11 | 11 | |
| | Mesas | | 16 | 6 | 375 | 375 | |
| | Preparación de Alimentos | | 1 | 4 | 30 | 30 | |
| | Frigorífico | | 1 | | 13.1 | 13.1 | |
| | Bodega de Alimentos | | 1 | | 18.3 | 18.3 | |
| | Caja | | 1 | 2 | 10.4 | 10.4 | |
| | Sanitarios Públicos | | 2 | | 4.5 | 9 | |
| | Sanitarios personal | | 2 | | 4.5 | 9 | |
| | Área de Lockers | | 1 | | 12.2 | 12.2 | |
| | Basura / contenedores | | 4 | | 6 | 6 | |
| | | | | | | | |

| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO | | | | | | | |
|-------------------------|---|-----------|-----|----------|---------|----------|----------|
| SISTEMA | SUBSISTEMA | ELEMENTOS | NO. | USUARIOS | ÁREA M² | SUBTOTAL | TOTAL M² |
| ADMINISTRACIÓN | Director | Sanitario | 1 | 1 | 4.5 | | |
| | | Oficina | 1 | 1 | 32 | 36.5 | |
| | Coordinador de actividades y exposiciones | Oficina | 1 | 1 | 20 | 20 | |
| | Coordinador de Finanzas | Oficina | 1 | 1 | 20 | 20 | |
| | Recursos humanos | Oficina | 1 | 1 | 20 | 20 | |
| | Técnico administrativo (Gerente de mantenimiento) | Oficina | 1 | 1 | 20 | 20 | |
| | Auxiliar administrativo | Cubículos | 7 | 21 | 178 | 178 | |
| | Sala de juntas | | 1 | 12 | 36.5 | 36.5 | |
| | Recepción | | 1 | 5 | 24 | 24 | |
| | Aseo | | 1 | | 2 | 2 | |
| | | | | | | | |

TOTAL 7183.95

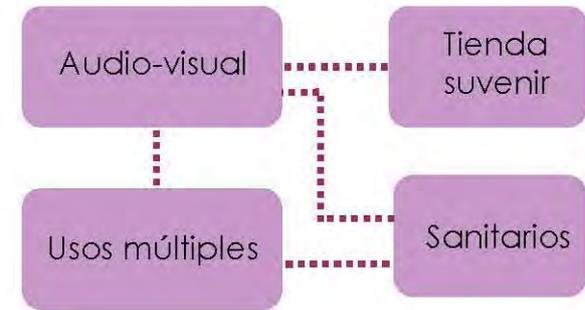
Diagrama general



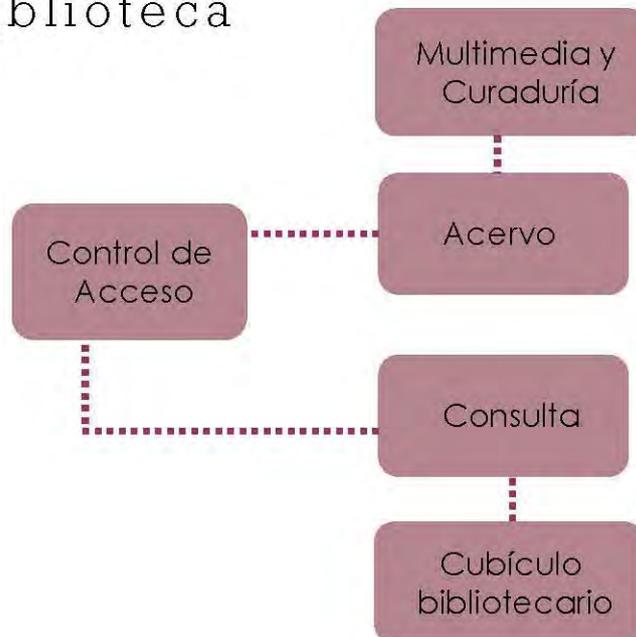
Investigación Científica



Espacio lúdico



Biblioteca



Centro de rescate de la vida silvestre



Administración



Embarcadero



Restaurante

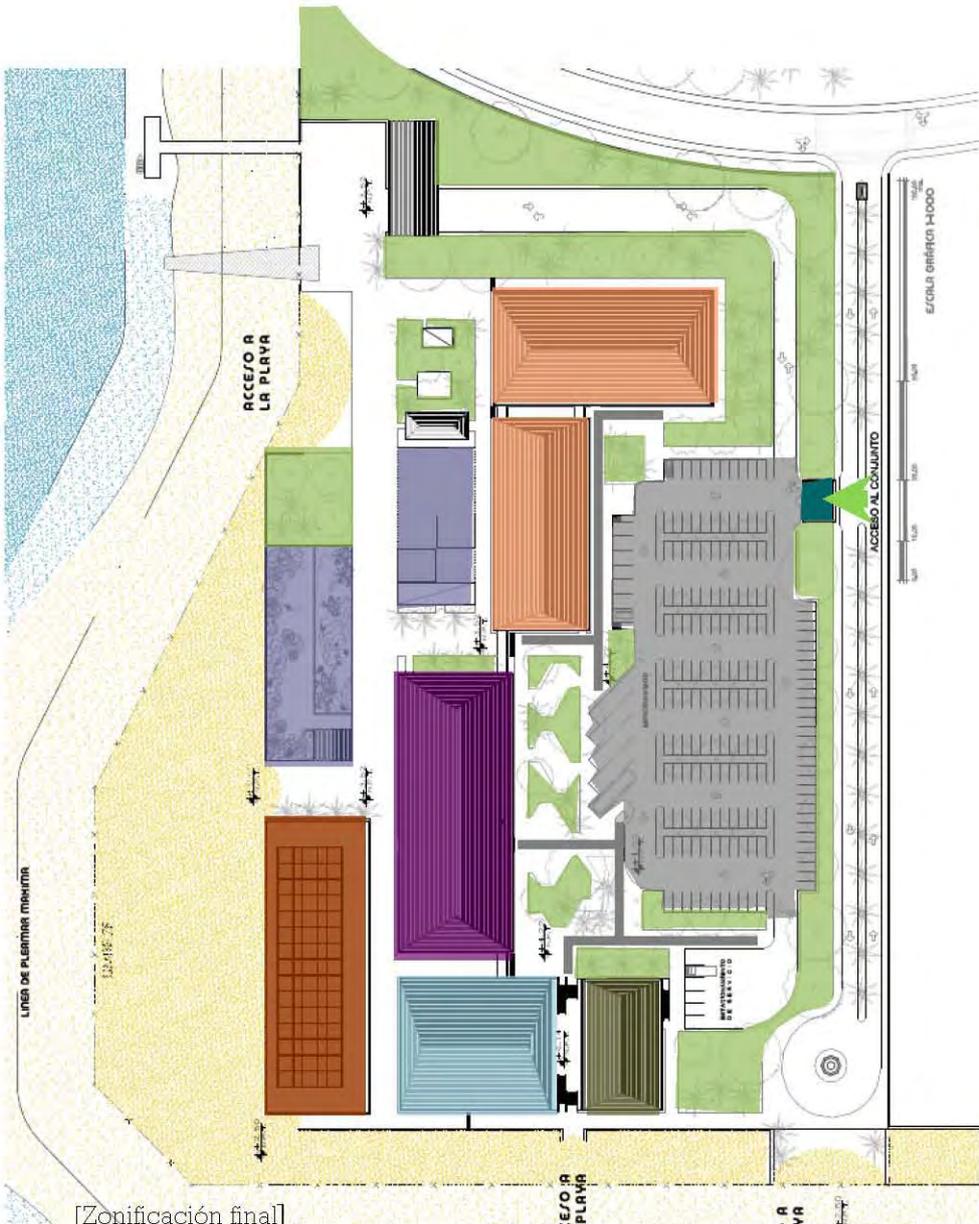


Servicios Generales



3.3

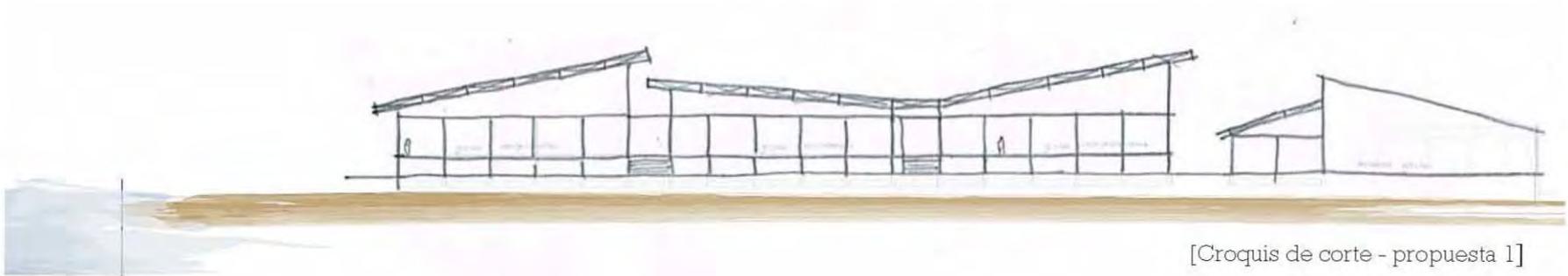
Zonificación



| |
|--|
| Acuario |
| Rehabilitación |
| Administración / Biblioteca / Laboratorios |

| |
|--------------------------------------|
| Restaurante |
| Clínica Veterinaria / Espacio Lúdico |
| Área de Incubación |

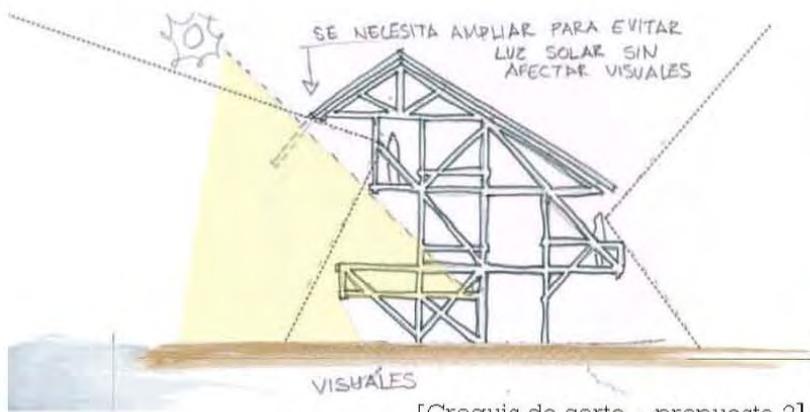
| |
|------------------|
| Caseta de acceso |
| Estacionamiento |
| Áreas Verdes |



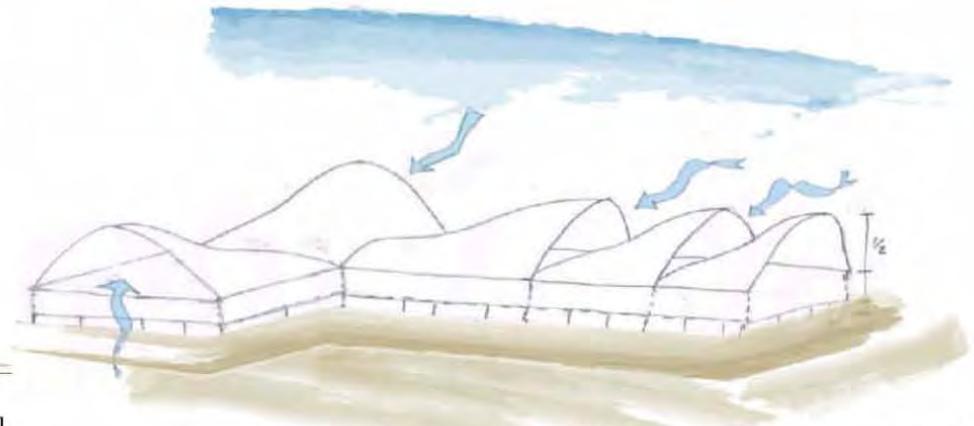
[Croquis de corte - propuesta 1]



[Croquis de fachada - propuesta 1]



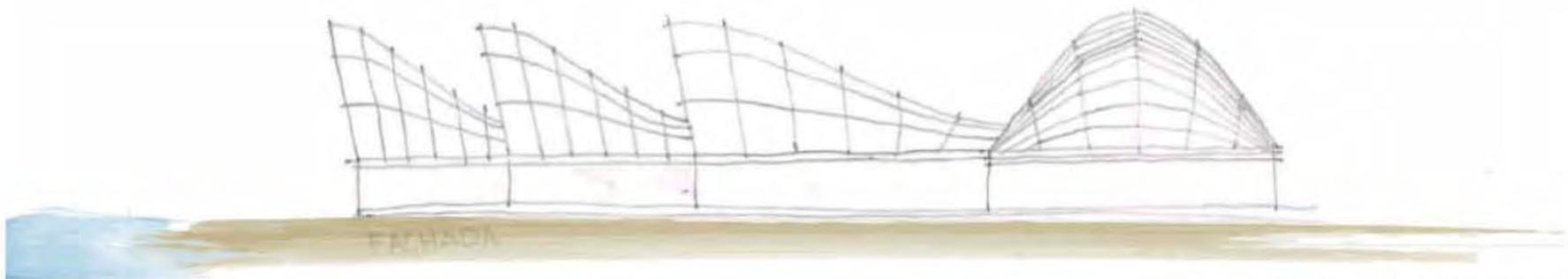
[Croquis de corte - propuesta 2]



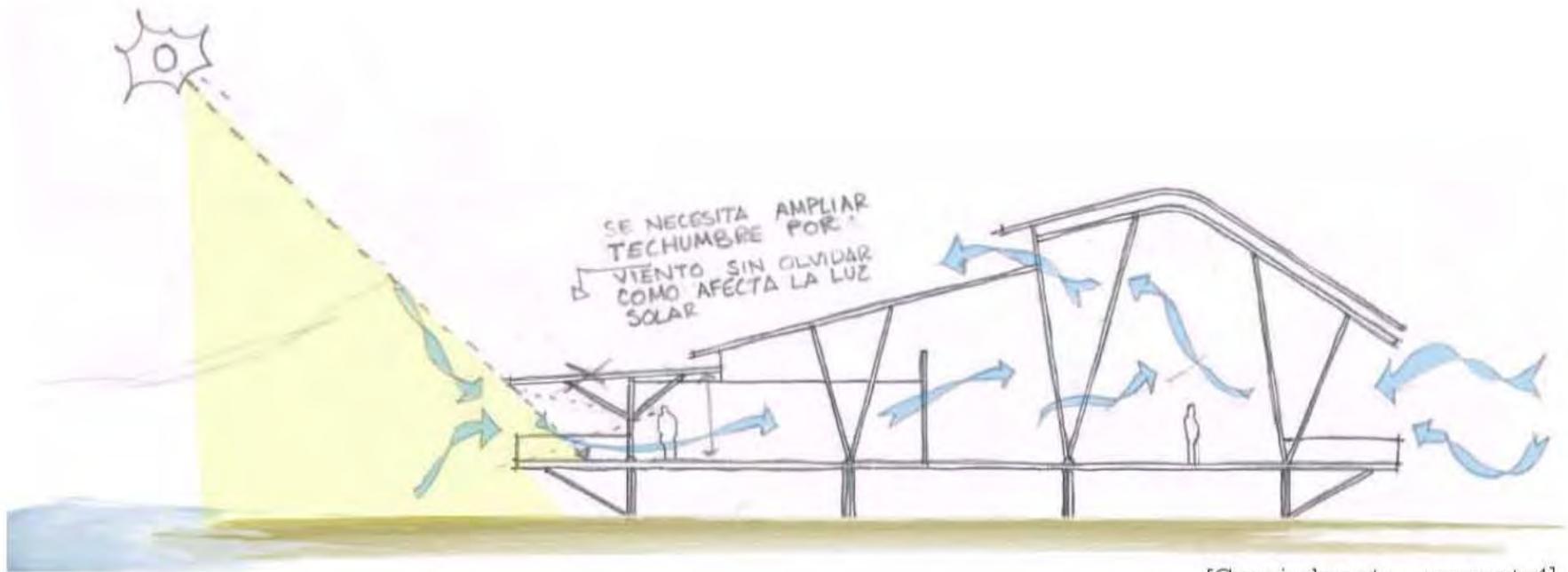
[Croquis de perspectiva - propuesta 3]



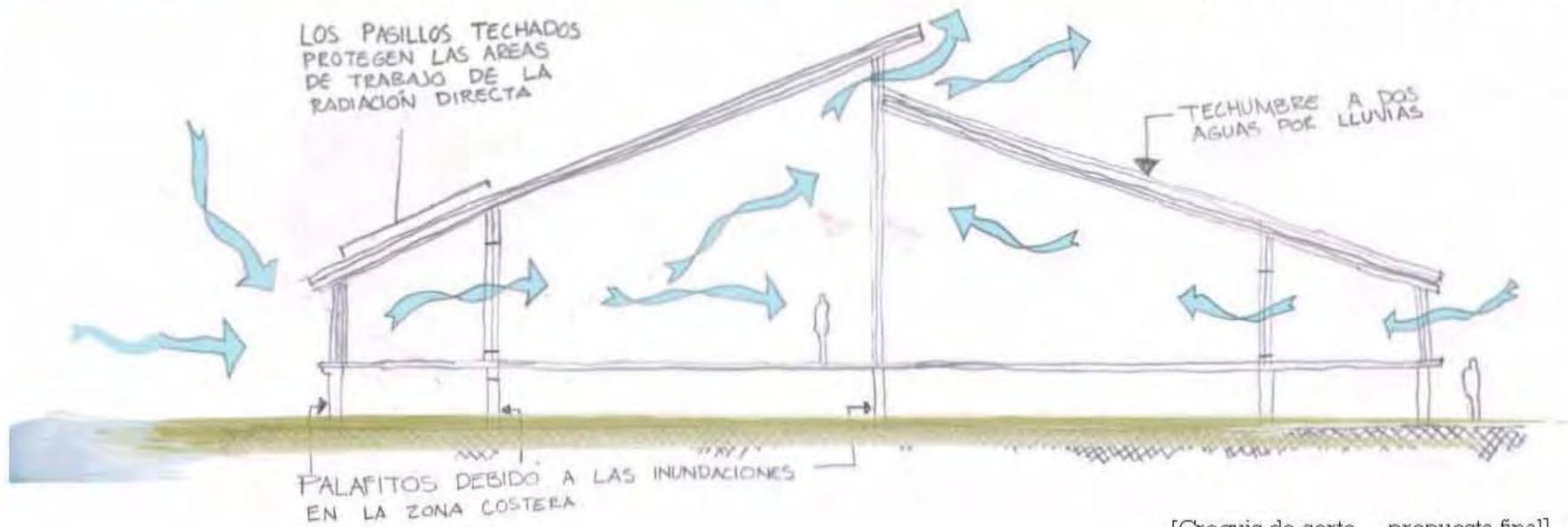
[Croquis de corte - propuesta 3]



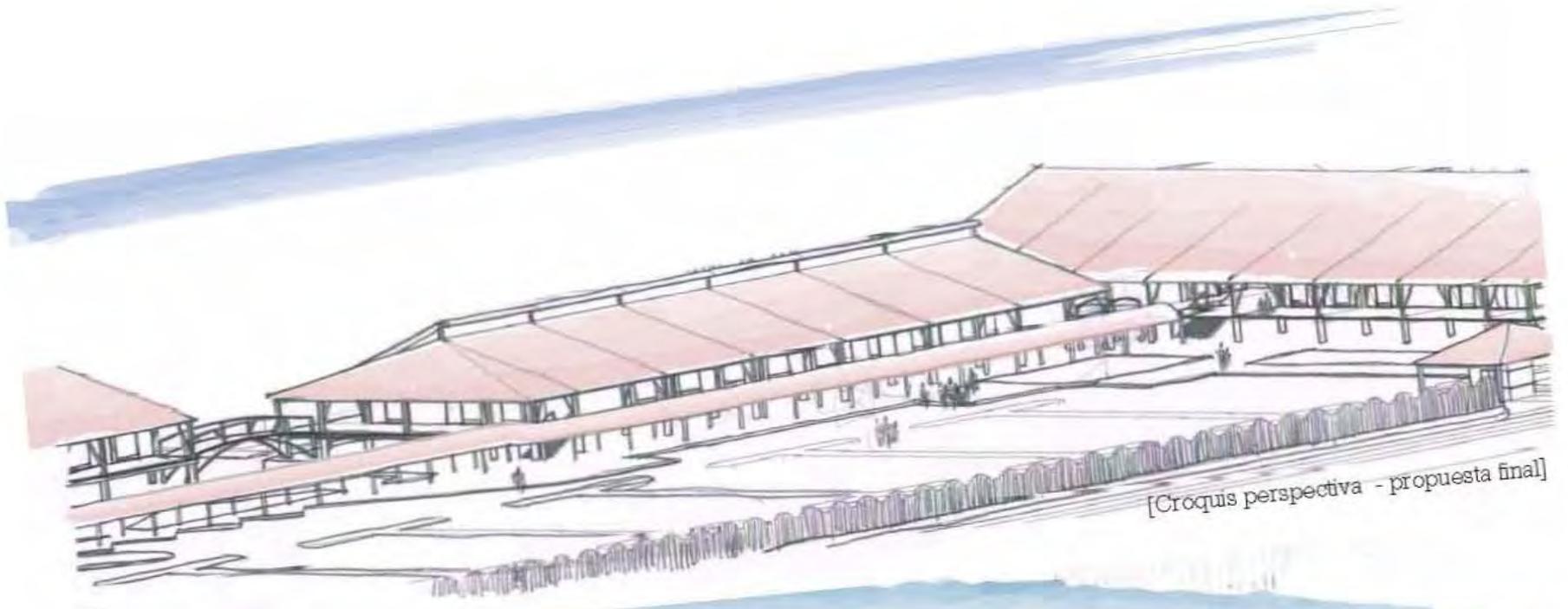
[Croquis de fachada - propuesta 3]



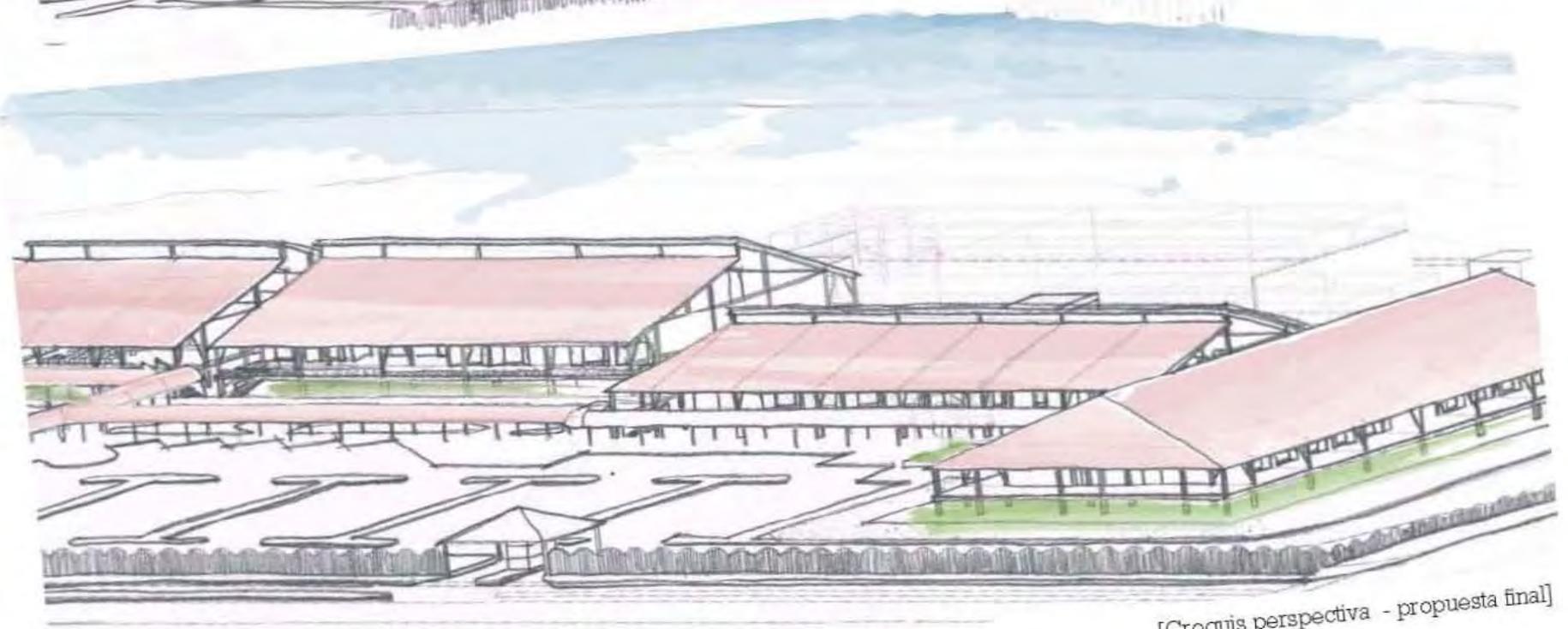
[Croquis de corte - propuesta 4]



[Croquis de corte - propuesta final]



[Croquis perspectiva - propuesta final]



[Croquis perspectiva - propuesta final]

El proyecto se ubica en Acapulco de Juárez, Guerrero, sobre la carretera Pinotepa Nacional, en la localidad de Barra Vieja. El terreno colinda al este con una calle privada, proyectada debido a la necesidad de acceso tanto al conjunto como a la playa, al sur con el océano pacifico, al poniente con el estero de la laguna de tres palos y al norte se encuentra la carretera.

El acceso principal conduce al embarcadero y estacionamiento el cual tiene una bahía para acceder a la plaza principal la cual sirve de vestíbulo, ya que está rodeada por los edificios de: Administración, biblioteca y laboratorios; Espacio lúdico y clínica veterinaria; Acuario; restaurante. Dichos edificios debido a las inundaciones en las temporadas de lluvia, están estructurados como palafitos, por lo que tienen puentes de unión para una fácil comunicación entre ellos. La plaza de acceso lleva también a pasillos entre los edificios los cuales van hacia el área de rehabilitación de aves, mamíferos y tortugas, así como el área de crianza de higuanas e incubación de tortugas. Éste ultimo se encuentra en la playa, por lo que el proyecto cuenta con varios accesos desde la playa al conjunto.

El conjunto se compone de 5 edificios principales (ya antes mencionados) y 3 pequeñas edificaciones: el embarcadero que es un edificio anexo a los laboratorios; área de rehabilitación, el cual es un anexo a la clínica veterinaria; área de servicios generales, el cual esta compuesto por oficinas y cuartos de máquinas.

Actualmente el **Plan Director de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro.**, marca que el predio se ubica en el área denominada **Zona Turística con normatividad ecológica, apto para actividades turísticas de bajo impacto e intensidad de construcción y protección a su entorno ambiental e integración del sitio.**

Ya el mismo Plan Director Urbano, la zona, donde se pretende instalar el proyecto se ubica en el **Sector 4, Diamante**. Este sector incluye las colonias de carácter residencial turístico desde Joyas de Brisamar y Playa Guitarrón hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en Barra Vieja, de la parte sur de la Laguna de Tres Palos, hasta la desembocadura del Río Papagayo.

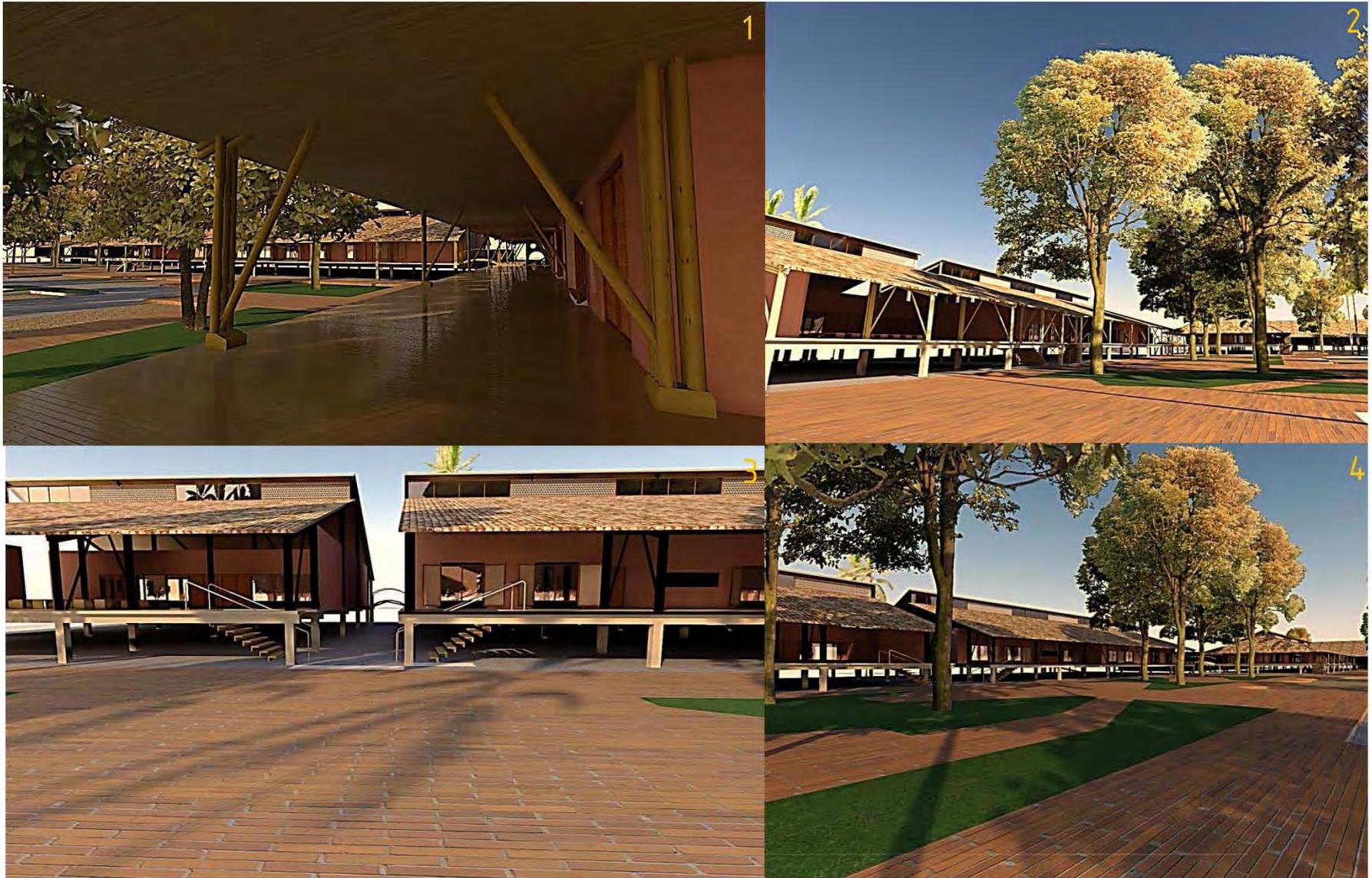
De acuerdo al Plan Director actual, el predio se encuentra en la zona TNE 40/80 Diamante, zona turística con normatividad ecológica. Donde la densidad neta máxima es de 40 cuartos por hectárea.

Memoria descriptiva

3.5

DATOS DEL PROYECTO

| | |
|---|----------------------|
| Superficie del terreno | 36255 m ² |
| Superficie construida | 7705 m ² |
| Superficie de área libre | 28550 m ² |
| Superficie de estacionamiento | 4913 m ² |
| Superficie de desplante | 7705 m ² |
| Porcentaje de área libre | 78.75% |
| COS | 20% |
| CUS | 1.5 VAL |
| No. De cajones de estacionamiento | 151 |
| No. De cajones de estacionamiento para discapacitados | 7 |
| No. De cajones de estacionamiento para autobuses | 5 |
| Altura máxima sobre el nivel de banquetá | 10 |



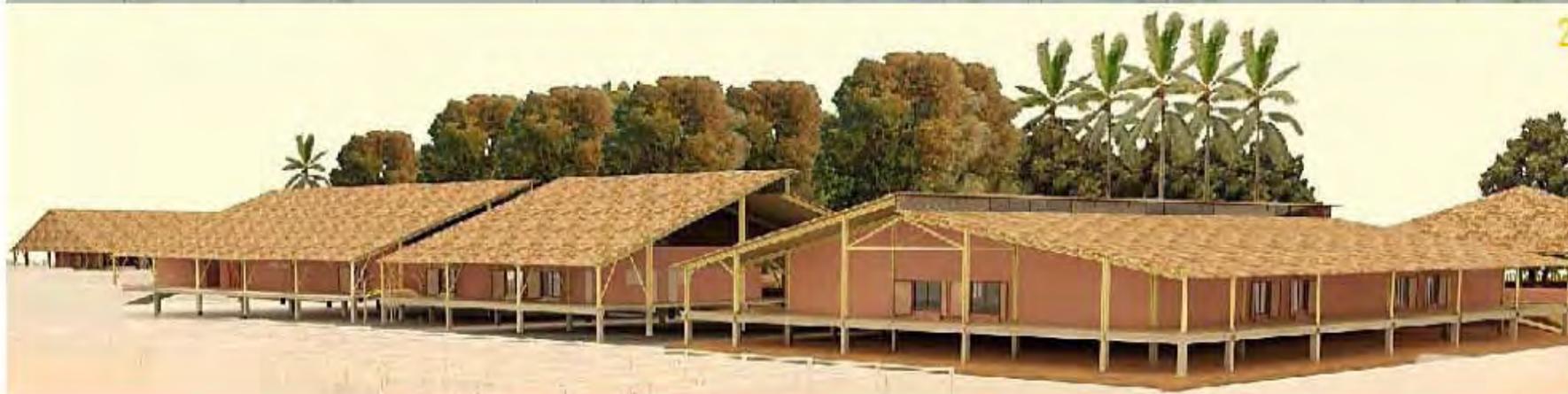
[1- Vista desde pasillo (edificio de Administración) / 2 - Vista desde vestíbulo hacia edificios / 3 - Pasillo entre edificios / 4- Vista desde vestíbulo]



[1-Vista desde pasillo (Edificio de Clínica) / 2 - Vista desde pasillo hacia fachada]]



[1-Escaleras de acceso a clínica/ 2 – Vista de puente unión]



[1-Vista desde laguna / 2 – Vista desde playa / 3- Fachada vista desde playa]]

Presentación
del proyecto

3.6





1. Vista a edificio de Administración / 2. Vista a Laboratorios y Biblioteca]





[1. Vista a edificio de Clínica y Administración / 2. Vista de pasillo exterior de Acuario]

ESTRUCTURA

4

Ventajas y desventajas constructivas del bambú guadua

4.1

Ventajas:

- El bambú como material de construcción es un material liviano que forma estructuras de bajo peso y alta flexibilidad comparadas con las de madera. Éstas estructuras son importantes para soluciones sísmo resistentes.
- La capa externa de la cáscara ofrece una altísima resistencia a la tracción, igualable al acero de obra.
- El crecimiento del bambú es extremadamente rápido y es utilizable como material de construcción a partir de los 4 a 6 años.
- El bambú acumula CO₂
- El bambú posee una bajísima energía primaria, eso quiere decir que la huella ecológica es muy baja.
- El bambú no posee corteza que, como los árboles, deba ser pelada.
- Las ramas son fáciles de retirar.
- El bambú en duela, como se usa para pisos, muestra una extrema resistencia a la abrasión.

Desventajas:

- Su comportamiento estructural puede variar mucho, depende de la especie, el sitio donde crezca, la edad, el contenido de humedad y la parte del tallo que se utilice.
- El bambú es vulnerable a la exposición de rayos ultravioleta y a la lluvia, por tanto requiere de protección durante el manejo, la ejecución y mantenimiento del proyecto.
- El bambú es sensible al ataque de insectos y hongos. Debe ser impregnado o tratado contra estos.
- Su sección redonda y su tendencia a rajarse fácilmente complica la ejecución de uniones y soportes.
- Su perfil cónico cambia el diámetro y el espesor de la cáscara en su largo.
- Raras veces el tallo crece totalmente derecho.
- El desafilado de las herramientas de trabajo es mayor que en la madera.
- El cálculo de estructuras y permisos de construcción con bambú son difíciles de obtener al no existir una norma oficial. [20]

Guadua
Angustifolia

4.2

Descripción morfológica.

Rizomas paquimorfos, culmos en macollos bien definidos y alcanzando los 30 m de alto y 25 cm de diámetro en la base, erectos en los $\frac{3}{4}$ inferiores.

Entrenudos cortos en la base en un promedio de 26 cm de largo. Hojas caulinares prontamente caedizas y con abundantes pelos oscuros, sin aurículas presentes en la unión con la lámina; láminas relativamente cortas, con la base más bien ancha, no más de 15 cm de largo y unida marginalmente a la vaina.

Ramificación por arriba de los nudos inferiores, una rama dominante y varias secundarias, los nudos de las ramas con espinas. Hojas del follaje con algunas cerdas blancas en el ápice de la vaina y en la base del pecíolo, láminas lanceoladas glabras y lustrosas en ambas superficies, en promedio de 15 a 20 cm de largo y 2 a 5 cm de ancho, las nervaduras secundarias evidentes. [19]



[bosque de Bambú Guadua en Houkokuji Japón] [20]

4.3.1

Iglesia temporal en Pereira, Risaralda, Colombia [21]

Después del terremoto de diciembre de 1999 en la ciudad de Pereira se construyó una estructura temporal sobre el lugar de la iglesia derrumbada.

Fue hecha de cañas curvadas de bambú *Guadua angustifolia*. La fachada está formada de tejidos de bambú de menor diámetro. Los muros y el techo fueron hechos de estructura de Guadua con recubrimiento de malla metálica y mortero de cemento. La realización de esta estructura duró 5 semanas.

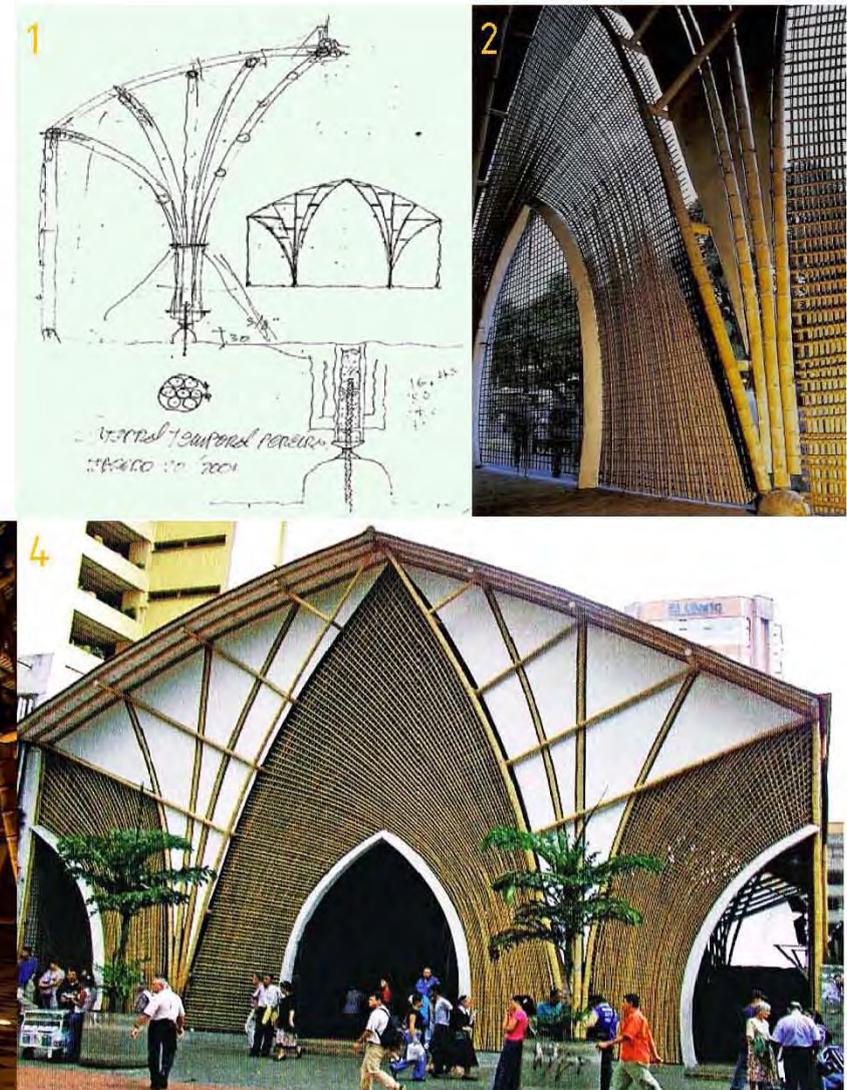
Diseño: Simón Vélez

Área cubierta: 700 m²

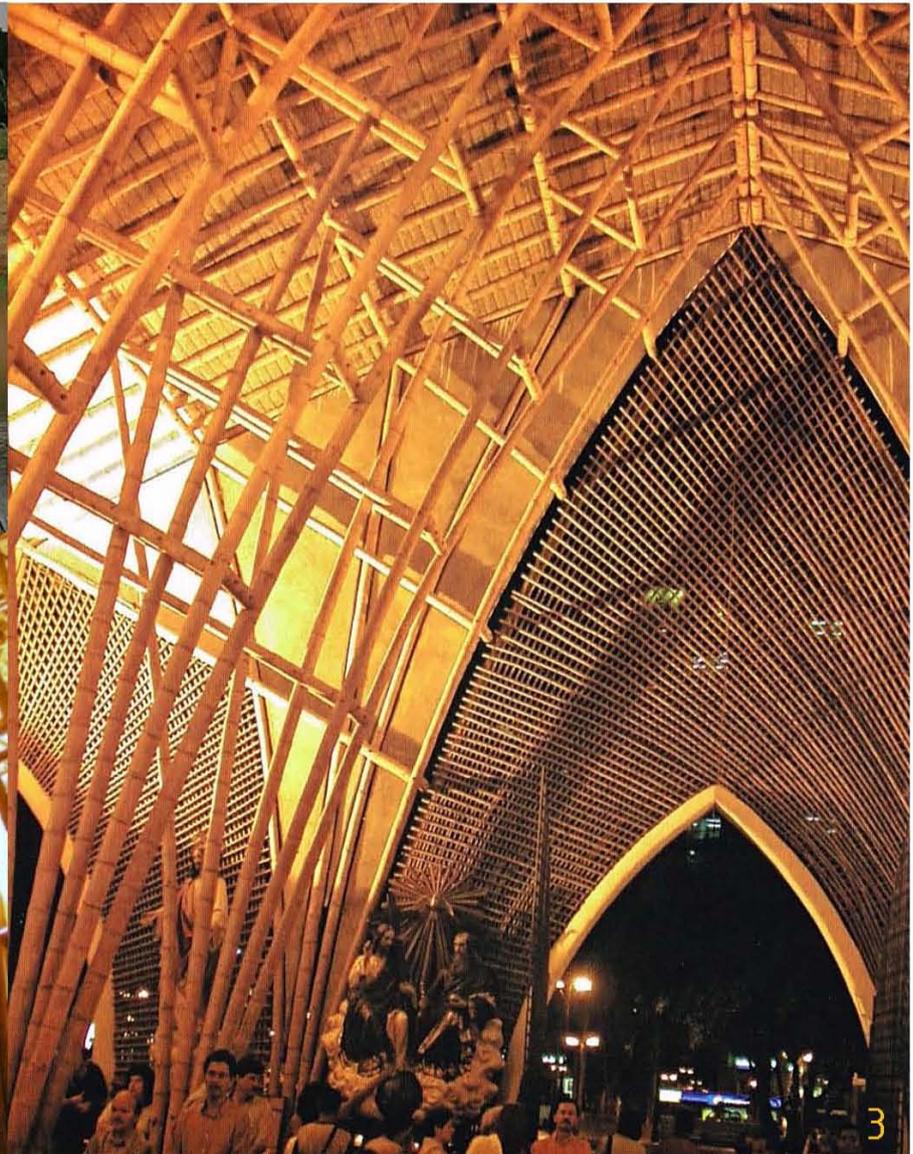
Costo: 30.000 USD

Marco Teórico de referencia

4.3



[1- Croquis de columna, corte y empotramiento/ 2- vista interior/ 3- Vista interior / 4- Fachada]



[1- Iglesia remontada/ 2- Vista interior/ 3- Vista interior estructura]

4.3.2 Centro comunal y kindergarten, Naiju, Japón ^[21, 24]

Una red de latas de bambú dispuestas ortogonalmente se levantó desde el centro por medio de una columna temporal, fijado los extremos en una fundación curva. Esta red en tensión funciona como molde para concreto armado con fibras de hierro. Entre la red de bambú y el concreto se colocó una carpa de 2 cm. De poliuretano como aislamiento térmico. Después de 3 semanas se sacó la columna y la estructura se convirtió en una cáscara en compresión y flexión. Ésta fue cubierta con un manto impermeabilizante.

Diseño: Hamura Shoei Yoh

Calculo estructural: Motosige Kusaba

Área cubierta: 233 m²

Año de terminación: 1995



[1- Armado de estructura, columna temporal en el centro/ 2-Armado de estructura vista exterior/ 3- Recubrimiento de estructura/ 4- Centro comunitario concluido]



[1- Capa de poliuretano/ 2- Estructura con concreto concluido, lista para ponerle el manto impermeabilizante / 3-Vista interior concluida]

4.3.3

Museo Nómada, México

D.F. [21]

El museo, diseñado por Simón Vélez, se instaló en el Zócalo de la ciudad para albergar una exposición de fotografías. Era una estructura temporal formada de muros ondulados y techo de cerchas de bambú. Las cañas de los muros descansaban sobre un tubo metálico en forma de serpentina y éste sobre un sobrecimiento de sacos rellenos de arena.

Área cubierta: 800 m²

Año : 2008



[1- Vista interior/ 2- Fachada principal / 3- Vista aérea del museo]

4.3.2 Green school en sibajanh Kaja Badung, Bali, Indonesia. [21]

El conjunto de esta escuela está compuesto por diferentes módulos: puente de acceso, cuatro aulas de clase, gimnasio, cocina, kindergarten, espacio de multimedios, foro y edificio principal. El puente tiene una luz de 22 m y fue diseñado por Jörg Stamm. Todos los edificios están contruidos de bambú y tienen una cobertura de paja como adaptación de los techos de las casas tradicionales del lugar. Los edificios no tienen muros, están abiertos para que haya ventilación cruzada. El edificio principal tiene tres pisos: el nivel inferior está abierto; arriba hay cuartos para administración y profesores, sala de computación y una galería de arte infantil. Las estructuras fueron construidas con bambú *Dendrocalamus asper*. Además de la estructura, los entrepisos, pisos, escaleras, barandas y muebles están contruidos con bambú.

Concepto: John Hardy

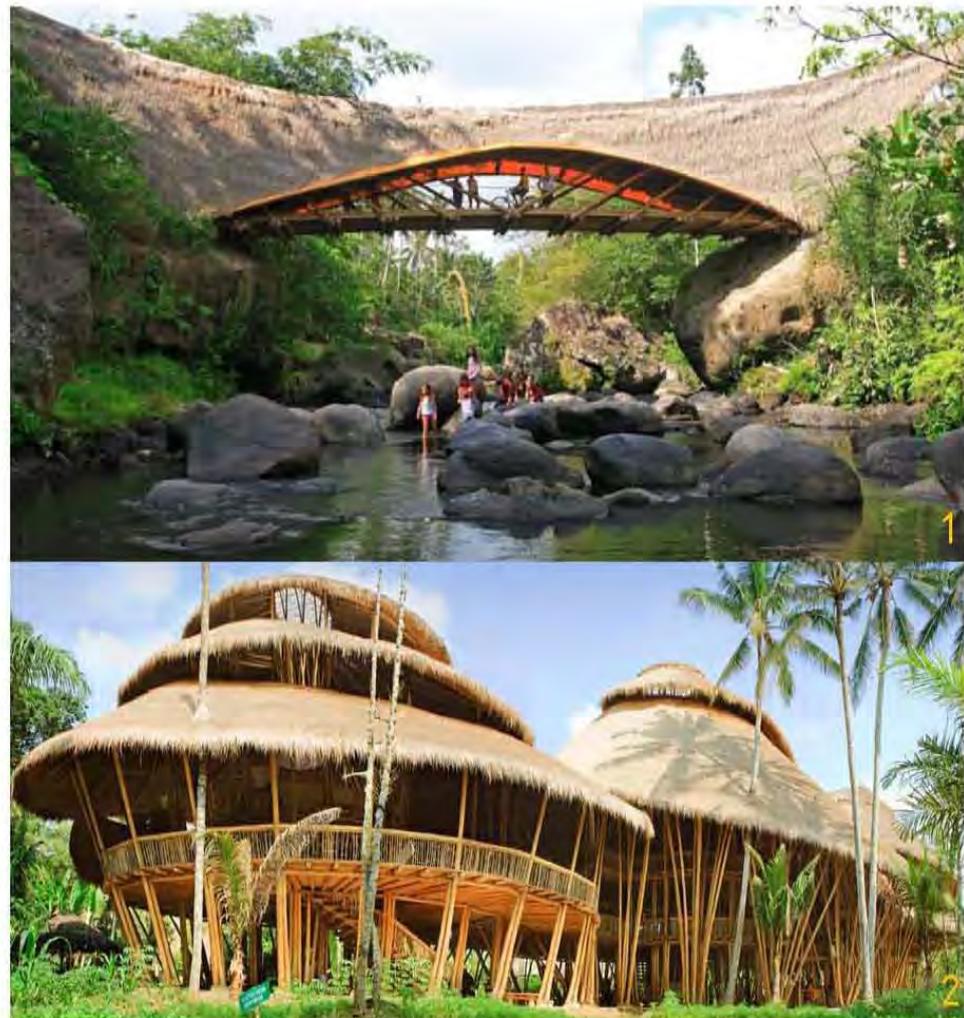
Diseño: Aldo Landwehr, PT bambú

Construcción: PT Bambú

Área del lugar: 4.55 ha

Área Construida: 4.350 m²

Año : 2008



[1- Vista lateral de puente de acceso/ 2-Vista exterior –gimnasio, cocina, kindergarten y edificio principal]



[1- Vista interior de cubierta/ 2-Vista interior de cubierta de foro / 3- Vista interior de vestíbulo / 4- Vista interior de cubierta / 5- Vista exterior aula/ 6- Proceso de estructura de bambu –edificio principal /7- Vista de mezanine a vestíbulo de edificio principal / 8- Vista exterior edificio principal / 9- Área de multimedia]

MEMORIA DE CÁLCULO

Memoria de Cálculo

| DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA | |
|-----------------------------------|-------------|
| NÚMERO DE NIVELES | 2 |
| TIPO DE EDIFICACIÓN | A |
| ALTURA MÁXIMA | 9.50 M |
| ALTURA EN PALAFITO | 1.75 M |
| DIMENSIÓN MENOR EN SU BASE | 44 M |
| DIMENSIÓN MAYOR EN SU BASE | 32 M |
| RELACION DE LADO MAYOR/LADO MENOR | 1.3 |
| FORMA GEOMÉTRICA DE LA PLANTA | RECTANGULAR |

Obra: **Centro de Investigación de la vida Marina**

Ubicación: **Carretera Pinotepa Nacional S/N, Barra Vieja, Acapulco, Guerrero.**

El Diseño estructural se realizó con la premisa de la utilización de bambú, como material de construcción para el soporte de las cubiertas lo cual limita el claro a un máximo de 8m entre columnas, conformados por traveses de bambú y columnas de bambú de diámetro 9cm y 12cm, las cuales fueron reforzadas con mezcla de concreto.

La construcción de el entrepiso (palafito) esta basada en losa reticulada y columnas de concreto armado 30cm x 30cm.

Descripción y calidad de materiales:

Cañas de Bambú Estructural:

El bambú que se utilizó es **Guadua Angustifolia** tiene un diámetro de 9cm y 12cm; reforzado en las uniones con un relleno de mezcla de mortero de cemento entre los entrenudos adyacentes a la unión y por donde pasen los pernos, preferiblemente con un aditivo plásticamente que mejore la fluidez de la mezcla.

| PROPIEDADES MECÁNICAS | |
|--|-----------------------|
| ESFUERZOS ULTIMOS | |
| FLEXIÓN f_m | 170KG/M ² |
| COMPRESIÓN PARALELA A LA FIBRA f_c | 290KG/M ² |
| COMPRESIÓN PERPENDICULAR A LA FIBRA f_p | 35KG/M ² |
| ESFUERZOS ADMISIBLES | |
| FLEXIÓN f_m | 60 KG/CM ² |
| COMPRESIÓN PARALELA A LA FIBRA f_c | 115KG/CM ² |
| COMPRESIÓN PERPENDICULAR A LA FIBRA f_p | 17KG/CM ² |
| PESO PROPIO DE BAMBÚ GUADUA ANGUSTIFOLIA 79KG/M ² | |

Concretos:

Se garantizó principalmente que el concreto cumpliera con la resistencia del proyecto y por consecuencia se aseguró su durabilidad, por tanto, las resistencias promedio del concreto deberán exceder siempre el valor específico de f_c , para lo cual se determinará en todos los casos su edad de prueba.

Muros de tabique:

Confinados con cadenas y castillos de concreto armado, hechos con ladrillo rojo.

Juntas de mortero: cemento-arena
Tipo de mortero: tipo III

Castillos:

Ahogados en muros.

Acero de refuerzo en castillos $F_y : 4200\text{kg/cm}^2$.

F'_c del concreto : 250 kg/cm^2 .

Sistema de losa:

Losa aligerada con un peralte total de 20cm con un capa de firme de 5cm incluida en los 20 cm del peralte total, aligeramiento con casetones de 60cm x 60cm x 15cm.

Cimentación:

Se propuso de acuerdo a la resistencia del terreno, así como del análisis del proyecto y de la estructura, Por tanto.

Tipo de cimentación: Muros pantalla perimetrales y cimentaciones aisladas de concreto armado con trabes de liga.

Profundidad de desplante: 1.5m

Acero de refuerzo: Varillas del Núm. 4 y 8 $F_y: 4200\text{ kg/cm}^2$.

Recubrimiento de concreto expuesto al suelo: 5.00 cm

La cimentación aislada da soporte a los elementos estructurales puntuales; de modo que esta zapata amplía la superficie de apoyo hasta lograr que el suelo soporte sin problema la carga que le transmite:

Matrices de Cargas

| | |
|---|-------------------------|
| Teja cerámica | 38.80KG/M ² |
| Impermeabilizante | 3.50KG/M ² |
| Tablero de madera | 15.00KG/M ² |
| Largueros | 12.37KG/M ² |
| Mosaico de piso | 60KG/M ² |
| Mortero/Cemento/Arena | 42KG/M ² |
| Losa reticulada | 307KG/M ² |
| Muros de Durak | 30KG/M ² |
| Muros de tabique | 65KG/M ² |
| Plafón e Instalaciones | 45KG/M ² |
| Columna de Bambú (Guadua Angustifolia) Tipo I - 3ml | 71.10KG/M ² |
| Columna de Bambú (Guadua Angustifolia) Tipo II - 7ml | 331.8KG/M ² |
| Trabe de Bambú (Guadua Angustifolia) 8ml | 189.60KG/M ² |
| Acabado de panel compuesto. | 30KG/M ² |

Bajada de Cargas:

Bajada de cargas correspondiente a la **Columna Tipo II** que tiene un área tributaria de 8mx8m: 64m² para lo cual se multiplicara la carga total que estará dada en kg/m² por 64.

| CUBIERTA | |
|-------------------|-----------------------------|
| TEJA CERÁMICA | 38.80KG/M ² |
| IMPERMEABILIZANTE | 3.50 KG/M ² |
| TABLERO | 15.00 KG/M ² |
| LARGUEROS | 12.37 KG/M ² |
| TRABES BAMBÚ | 7.9 KG/M ² |
| TOTAL | 148 KG/M² |

LA CARGA VIVA SOBRE EL TABLERO DE CUBIERTA CON PENDIENTE NO MAYOR DEL 5% SEGÚN EL ARTICULO 202 DEL RDC DEL ESTADO DE GUERRERO ES DE 40 KG/M².

| LOSA DE ENTREPISO | |
|-----------------------|-------------------------------|
| MOSAICO DE PISO | 60 KG/M ² |
| MORTERO/CEMENTO/ARENA | 42 KG/M ² |
| LOSA RETICULADA | 307 KG/M ² |
| CAPA DE CONCRETO | 160 KG/M ² |
| INTALACIONES Y PLAFON | 45 KG/M ² |
| TOTAL | 472.7 KG/M² |

LA CARGA VIVA SOBRE EL TABLERO DEL ENTREPISO SEGÚN EL ARTICULO 202 DE RDC DEL ESTADO DE GUERRERO ES DE 250 KG/M²

TOTAL DE CARGA TRANSMITIDA AL TERRENO 973.67 KG/M² X 64
CARGA ULTIMA 62.31 TON

RESISTENCIA ADMISIBLE DEL TERRENO 20TON/M²

Memoria de cálculo. Uso de bambú estructural (*Guadua Angustifolia*)

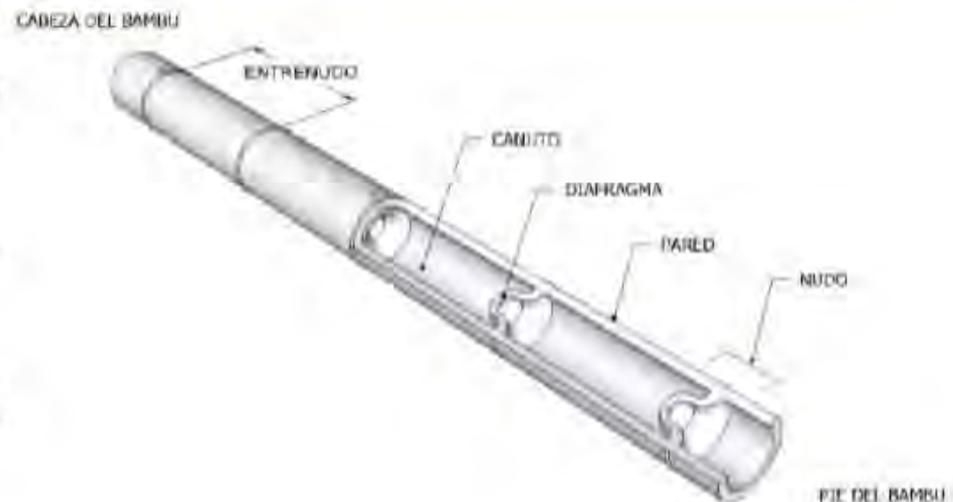
Conformación de la caña de Bambú.

a) Nudo: Parte o estructura del tallo que lo divide en secciones por medio de diafragmas.

b) Entrenudo: Parte de la caña comprendida entre dos nudos.

c) Diafragma: Membrana rígida que forma parte del nudo y divide el interior de la caña en secciones.

d) Pared: Parte externa del tallo formada por tejido leñoso.



Características técnicas para el bambú estructural.

La edad de cosecha del bambú estructural debe estar entre los 4 y los 6 años.

El contenido de humedad del bambú estructural debe corresponderse con el contenido de humedad de equilibrio del lugar. Cuando las edificaciones se construyan con bambú en estado verde, el profesional responsable debe tener en cuenta todas las precauciones posibles para garantizar que las piezas al secarse tengan el dimensionamiento previsto en el diseño.

El bambú estructural debe tener una buena durabilidad natural y estar adecuadamente protegido ante agentes externos (humos, humedad, insectos, hongos, etc.).

Características técnicas para el bambú estructural

Las piezas de bambú estructural no pueden presentar una deformación inicial del eje mayor al 0.33% de la longitud del elemento. Esta deformación se reconoce al colocar la pieza sobre una superficie plana y observar si existe separación entre la superficie de apoyo y la pieza.

Las piezas de bambú estructural no deben presentar una conicidad superior al 1.0%

Las piezas de bambú estructural no pueden presentar fisuras perimetrales en los nudos ni fisuras longitudinales a lo largo del eje neutro del elemento. En caso de tener elementos con fisuras, deben estar ubicadas en la fibra externa superior o en la fibra externa inferior.

Piezas de bambú con agrietamientos superiores o iguales al 20% de la longitud del tronco no serán consideradas como aptas para uso estructural.

Uniones entre piezas de bambú

Las piezas de bambú, deben ser cortadas de tal forma que quede un nudo entero en cada extremo o próximo a él, a una distancia máxima $D = 6$ cm del nudo.

Las piezas de bambú, no se deben unir con clavos.

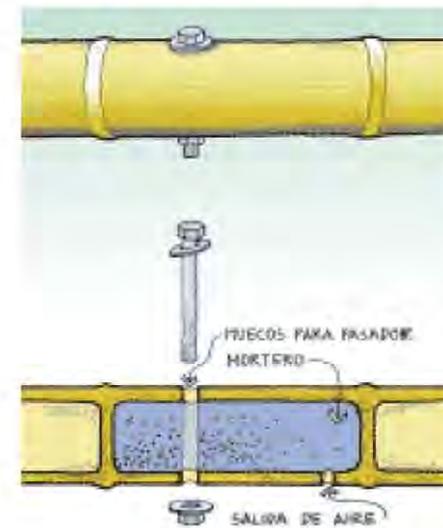
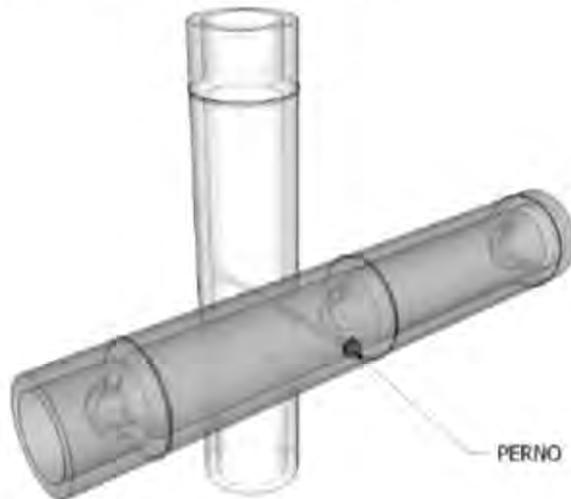


Uniones Pernadas:

Cuando sea necesario perforar la guadua para introducirle pernos, debe usarse taladro de alta velocidad y evitar impactos. Todos los entrenudos a través de los cuales se atraviesen pernos o barras deben rellenarse con mortero de cemento.

El mortero debe ser lo suficientemente fluido para penetrar completamente dentro del entrenudo. Puede prepararse el mortero de relleno, por volumen, utilizando una relación 1 a 0,5 entre el cemento y el agua y sin exceder la relación 4 a 1 entre el agregado fino y el cemento.

Para vaciar el mortero se perfora la guadua con taladro y se coloca con un embudo o con una pequeña bomba casera. Los pernos pueden fabricarse con barras de refuerzo roscadas en obra o con barras comerciales de rosca continua.



Uniones longitudinales:

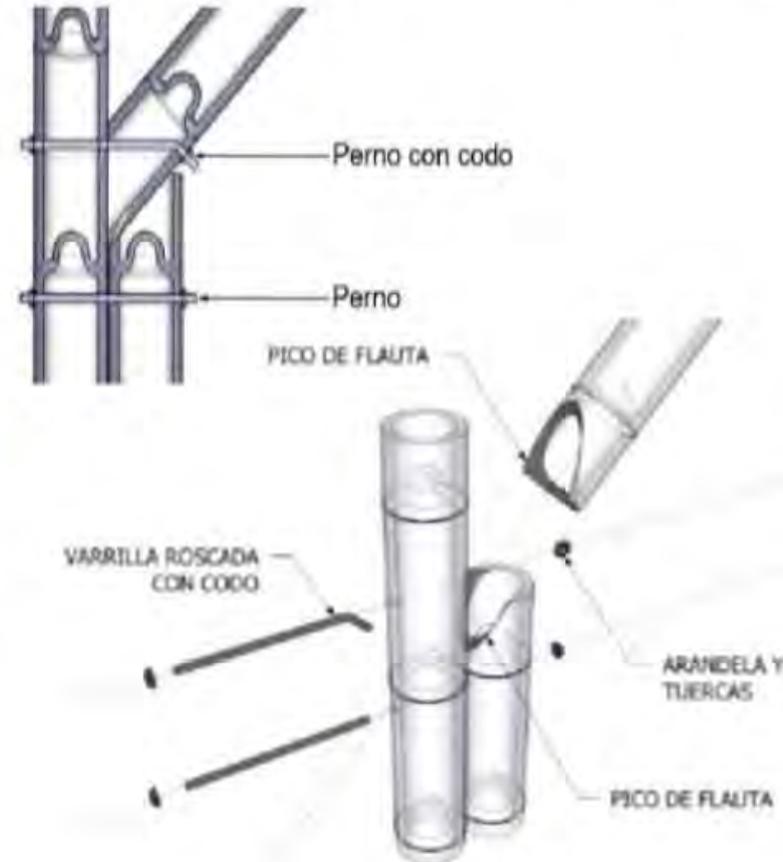
Para unir longitudinalmente, dos piezas de bambú, se deben seleccionar piezas con diámetros similares y unir las mediante elementos de conexión:

Se conectan mediante una pieza de madera y se deben unir con dos pernos de 9 mm como mínimo, perpendiculares entre sí, en cada una de las piezas.

Los pernos estarán ubicados como máximo a 30 mm de los nudos.

Se conectan entre sí mediante dos elementos metálicos, sujetos con pernos de 9 mm como mínimo, paralelos al eje longitudinal de la unión.

Los pernos estarán ubicados como máximo a 30 mm de los nudos.



Uniones perpendiculares:

En conexiones de viga y columna tendrá que realizarse el corte "Pico de Flauta" que permite el mayor contacto entre la piezas, también deberá reforzarse la unión con pernos y mortero.

Columnas.

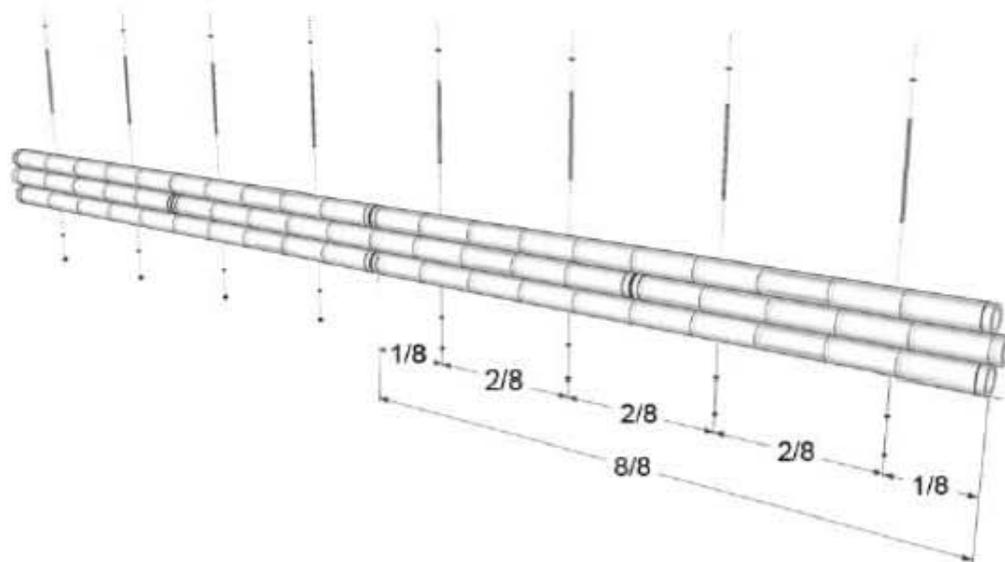
Las columnas deben conformarse de la unión de 3 y 6 piezas de bambú, colocadas de forma vertical con las bases orientadas hacia abajo.

Las columnas deben unirse entre sí con pernos y espaciamientos que no excedan un tercio de la altura de la columna.

Vigas.

Las vigas se conforman de 2 y 3 piezas de bambú y deberán unirse con pernos espaciados como mínimo de un cuarto de la longitud de la viga.

Así también se obtendrán longitudes mayores a las piezas de bambú uniéndolas longitudinalmente, la unión de piezas debe ser alternada una sobre la otra.

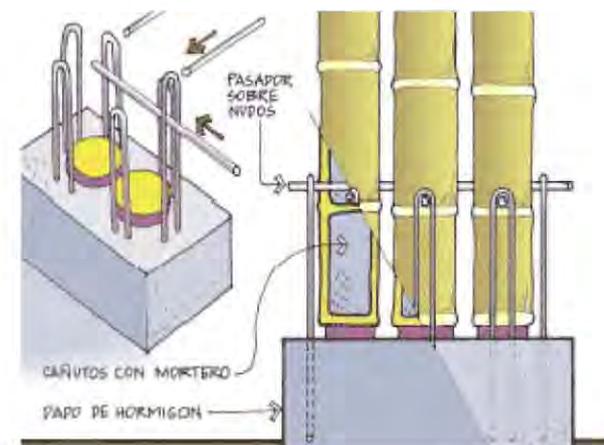
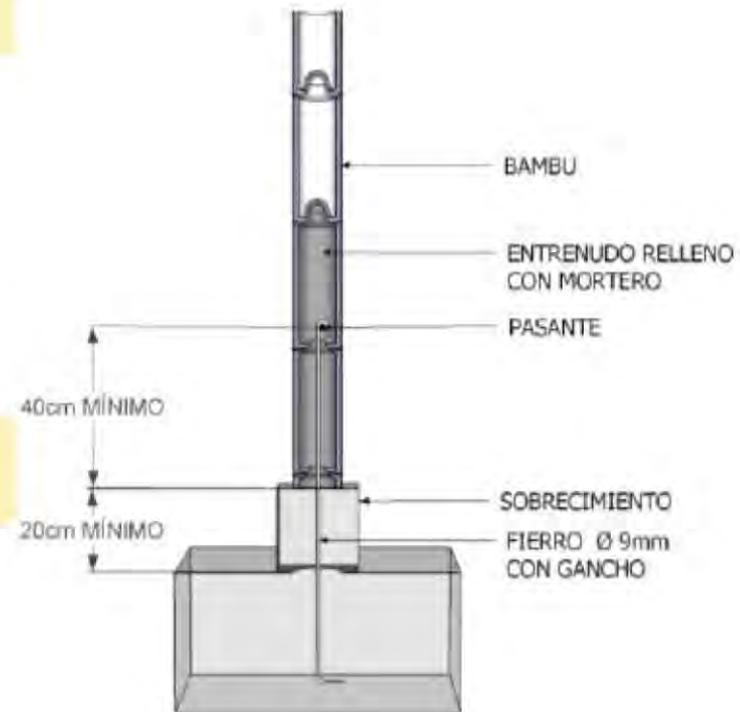


Empotre de Columna de Bambú.

Cada columna debe estar conectada al dado de 30x30x20cm para la transmisión de cargas hacia la cimentación. Se debe evitar el contacto del bambú con el concreto o la mampostería con una barrera impermeable.

Anclaje Externo.

Se deja empotrada a la columna de concreto armado una base metálica con dos varillas o platinas de fierro de 9mm de diámetro como mínimo. Estas varillas o platinas tendrán una longitud mínima de 40 cm sobre la cimentación. Se coloca un pasador (perno) con diámetro mínimo de 9mm, que unirá las dos varillas o platinas, sujetando la columna de bambú.



Mantenimiento.

El mantenimiento del bambú, se debe realizar con materiales como: ceras, lacas, barnices o pintura y según los siguientes criterios:

- Para piezas de bambú expuestas a la intemperie se debe realizar el mantenimiento como mínimo cada 6 meses.
- Para piezas de bambú en exteriores, protegidas de la intemperie, se debe realizar el mantenimiento como mínimo cada 1 año.
- Para piezas estructurales de bambú en interiores, se debe realizar el mantenimiento como mínimo cada 2 años.
- Se deberán reajustar los elementos que por contracción del bambú, por vibraciones o por cualquier otra razón se hayan desajustado.
- Si se encuentran roturas, deformaciones excesivas, podredumbres o ataques de insectos xilófagos en las piezas estructurales, éstas deberán ser cambiadas.
- Si se detecta la presencia de insectos xilófagos, se deberá realizar el tratamiento del caso para su eliminación.
- Garantizar que los mecanismos de ventilación previstos en el diseño original funcione adecuadamente.
- Evitar la humedad que puede propiciar la formación de hongos y eliminar las causas.
- Deberá verificarse los sistemas especiales de protección contra incendios y las instalaciones eléctricas.
- Aquellas partes de la edificación próximas a las fuentes de calor, deben aislarse o protegerse con material incombustible o con sustancias retardantes o ignífugos, aprobados por la legislación peruana, que garanticen una resistencia mínima de una hora frente a la propagación del fuego.
- Los elementos y componentes de bambú, deben ser sobredimensionados con la finalidad de resistir la acción del fuego por un tiempo adicional predeterminado.
- Revisar la unión periódicamente, para reemplazarla en caso de aflojamiento.

Cálculo de columnas de bambú: Guadua Angustifolia.

Datos del proyecto:

Nombre: Centro de Investigación de la Vida Marina. Barra Vieja - Acapulco.

Ubicación: Antigua Carretera Pinotepa Nacional, Sin Número, Barra Vieja - Acapulco de Juárez, Guerrero.

Datos Generales:

Estructura a Base de Cañas de Bambú: Guadua Angustifolia \varnothing 10cm y un espesor de pared de 1.5c

Altura Máxima: 7.80 m

Claro Máximo: 10m

Longitud Máxima de vigas compuestas por 2 o 3 Cañas: 17m

Cargas de diseño:

Peso de cubierta: 78kg/m²

Carga Muerta: 20kg/m²

Carga Viva: 40kg/m²

Total: 138kg/m²

Nota: Los valores de carga muerta y carga viva se tomaron del Reglamentó de Construcción el Municipio de Acapulco. Para el cálculo de columnas se tomaran en cuenta 3 áreas tributarias.

Columna tipo 1: área -1 80m²

Columna tipo2: área -2 56m²

Columna tipo3: área -3 42m²

Nota: Debido a la falta de reglamentación en cuestión de Construcciones con técnicas alternativa como lo es el uso de Cañas de Bambú estructural, para el cálculo se tomó como referencia Proyecto Normativo de Bambú realizado por la Dirección Nacional de Construcción, el cual se adjuntara en la sección de Anexos. El procedimiento para madera aserrada propuesto por la Junta del Acuerdo de Cartagena, JUNAC, se puede utilizar también para la guadua.

Compresión axial

1) Definir bases de Cálculo

a) Cargas a considerarse en el diseño

b) Condiciones de apoyo y factor de longitud efectiva

2) Determinar esfuerzos máximos

3) Establecer los esfuerzos admisibles, módulo de elasticidad y C k

4) Seleccionar una sección adecuada extraer las propiedades geométricas de la sección elegida

5) Calcular la esbeltez l

6) Calcular la carga admisible

Columna tipo 1

NUMERO DE GUADUAS

El número de guaduas se determina así:

$$N_c = P_u / (A_g \cdot F_c)$$

Dónde:

N_c : es el número de columnas.

P_u : es la carga.

A_g : es el área de la guadua.

F_c : es el esfuerzo a compresión admisible.

1) Definir bases de cálculo.

- Cargas a considerarse en el diseño = 11040 kg
- Condiciones de apoyo y longitud efectiva.

$$k = 1$$

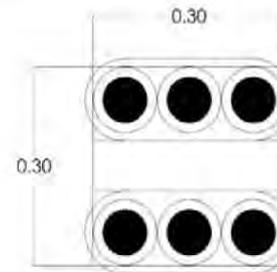
$$l_{ef} = 7.8$$

Sustituyendo:

$$N_c = 11040 \text{kg} / (38 \text{cm} \times 130 \text{kg/cm}^2)$$

$$= 11040 \text{kg} / 4940 \text{kg/cm}^2$$

$$= 2.23 \approx 3 \text{ Cañas de } \varnothing 10 \text{cm}$$



COLUMNA DE BAMBÚ TIPO 1
COMBINACIÓN DE 6 CAÑAS
Ø EXTERIOR = 10CM
Ø INTERIOR = 8.5CM

BASE DE CONCRETO Y
RELLENOS DE MORTERO
EN LA UNIONES

2) Determinar Esfuerzos Máximos.

3) Establecer los Esfuerzos Admisibles, Modulo de Elasticidad y C_k

| ESFUERZOS ADMISIBLES | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---|
| FLEXIÓN (f_m) | TRACCIÓN PARALELA (f_t) | COMPRESIÓN PARALELA (f_c) | CORTE (f_v) | COMPRESIÓN PERPENDICULAR (f'_c) |
| 50 Kg/cm ² | 160 Kg/cm ² | 130 Kg/cm ² | 10 Kg/cm ² | 13 g/cm ² |
| MODULO DE ELASTICIDAD (E) | | | | |
| E PROM | | E MIN | | |
| 95000Kg/cm ² | | 73000 Kg/cm ² | | |

Nota:

La esbeltez C_k es el límite entre las columnas intermedias y las columnas largas. Se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$C_k = 2.72 * \sqrt{E/F'c} = 2.72 * \sqrt{2.0/122.26} = 2.72 * \sqrt{0.016} = 2.72 * 0.12 \quad C_k=0.32$$

Clasificación de Columnas

Para columnas de guadua:

Columnas Cortas $l < 30$

Columnas Intermedias $30 < l < C_k$

Columnas Largas $C_k < l < 150$

$l > 150$ es inaceptable

4) Seleccionar una sección adecuada.

Guadua angustifolia. Combinación de 6 piezas $D_1=10\text{cm}$ $d_2=8.5\text{cm}$ $A = 38\text{cm}^2$ Área total= 228cm^2

5) Calcular la esbeltez l

En columnas de guadua la esbeltez está dada por la expresión:

$$L = l_{ef}/i = 7.80/6.5 \quad L=120$$

Dónde:

L : es la esbeltez

l_{ef} : es la longitud efectiva de la columna

i : es el radio de giro.

Entonces el radio de giro i es igual a:

$$i = \sqrt{I/A}$$

Dónde:

I : es el momento de inercia de la sección

A : es el área

Simplificando la ecuación anterior nos queda:

$$i = \sqrt{(d_e^2 + d_i^2)/4} = \sqrt{(10^2 + 8.5^2)/4} = \sqrt{43.06} = i=6.5$$

Dónde:

de: es el diámetro exterior de la guadua

di: el diámetro interior de la guadua

Se considera como columna larga debido a que la relación de esbeltez **Columnas Largas** :

$C k < 1 < 150$ es igual = $0.32 < 120 < 150$.

6) Calcular la carga admisible

Columnas largas.

La carga admisible de columnas largas se debe determinar por consideraciones de elasticidad.

Considerando una adecuada seguridad al pandeo la carga máxima se determinará por la fórmula de Euler. La fórmula general de las columnas de secciones de cualquier forma es:

$$N_{adm} = \frac{\pi EA}{2.5 (L^2)} = \frac{3.1416 (73000 \text{kg/cm}^2 * 38 \text{cm}^2)}{2.5 (120^2)} =$$
$$N_{amd} = \frac{3.1416 (2774000 \text{Kg/cm}^2)}{2.5 (14400)} = \frac{8714798.4}{36000} \quad N_{amd} = 242 \text{ kg/cm}^2$$

Dónde:

N_{adm} : corresponde a la carga axial admisible.

π : 3.1416

E: es el módulo de elasticidad

L: es el esfuerzo admisible para compresión paralela a la fibra

A: es el área de la sección.

Comprobando carga admisible por el área total de la columna.

$$N_{adm} = 242 \text{kg/cm}^2 \quad \text{Área} = 228 \text{cm}^2 = 242 \text{kg/cm}^2 * 228 \text{cm}^2 = 55176 \text{ kg}$$

Carga requerida 11040kg ≈ 11TON ≤ Carga admisible de columna = 55176kg ≈ 55TON

INSTALACIONES

5

INSTALACIÓN SANITARIA

Drenajes Sanitarios

Ramal Primario

Para el cálculo de los diámetros de los drenajes sanitarios se utilizó el método de **Unidades Mueble** utilizando los valores que se muestran en la **Tabla I**:

| RAMALES PRIMARIOS | | |
|---------------------|----------------------|--------------------------------|
| TIPO DE MUEBLE | UNIDADES DE DESCARGA | DIÁMETRO MÍNIMO DE SALIDA (mm) |
| Lavabo | 2 | 38 |
| Regadera | 3 | 50 |
| W.C. Con fluxómetro | 5 | 100 |
| W.C. de tanque bajo | 5 | 100 |
| Mingitorio | 3 | 50 |
| Tarja | 7 | 75 |
| Tina Chica | 4 | 50 |
| Tina Mediana | 5 | 100 |
| Coladera | 3 | 75 |
| Lavabo de cirujano | 2 | 50 |
| Vertedero de aseo | 4 | 75 |

Tabla I

Ramal Secundario

Se utilizaron los valores de U.D. por mueble de la Tabla I, la suma total de de U.D. se comparó con la Tabla II, para sacar el diámetro (mm) , y pendiente(%) de los ramales secundarios.

Nota: En caso de que el resultado del ramal secundario obtenido en la tabla II sea menor al diámetro de algún ramal primario, se elegirá el de diámetro mayor.

Para obtener el diámetro de la tubería de ventilación, se utilizará la suma total de las U.D. y se comparara con la Tabla III

| RAMALES SECUNDARIOS | |
|-----------------------------------|-----|
| DIÁMETRO DEL RAMAL PRIMARIO mm | 2% |
| 32 | 1 |
| 38 | 2 |
| 50 | 6 |
| 63 | 15 |
| 75 | 27 |
| 100 | 96 |
| 125 | 234 |
| 150 | 440 |
| 200 | 115 |

Tabla II

| DIÁMETRO TUBERÍA DE VENTILACIÓN | |
|---------------------------------|----------|
| U. de D. | DIÁMETRO |
| Hasta 17 | 50 mm |
| 18 a 36 | 63 mm |
| 37 a 60 | 75 mm |
| más de 60 | 100 mm |

Tabla III

| RAMALES SECUNDARIOS / AGUAS NEGRAS SANITARIOS 2 | | | | | | | |
|--|----------|------|--------------------------|--------------|--------------------------------|-----------|------------------------------------|
| TIPO DE MUEBLE | CANTIDAD | U.D. | TOTAL DE U.D. ACUMULADAS | SUMA DE U.D. | DIÁMETRO DEL RAMAL PRIMARIO mm | PENDIENTE | DIAMETRO TUBERIA DE VENTILACION mm |
| W.C. con Fluxómetro | 3 | 5 | 15 | | | | |
| Mingitorio | 1 | 4 | 4 | | | | |
| | | | | 19 | 100 | 2% | 63 |

* U.D. Unidades de descarga

| RAMALES SECUNDARIOS / AGUAS JABONOSAS SANITARIOS 2 | | | | | | | |
|---|----------|------|--------------------------|--------------|--------------------------------|-----------|------------------------------------|
| TIPO DE MUEBLE | CANTIDAD | U.D. | TOTAL DE U.D. ACUMULADAS | SUMA DE U.D. | DIÁMETRO DEL RAMAL PRIMARIO mm | PENDIENTE | DIAMETRO TUBERIA DE VENTILACION mm |
| Lavabo | 4 | 2 | 8 | | | | |
| Tarja | 1 | 7 | 7 | | | | |
| Coladera | 3 | 3 | 9 | | | | |
| | | | | 24 | 75 | 2% | 63 |

* U.D. Unidades de descarga

| RAMALES SECUNDARIOS / AGUAS NEGRAS REHABILITACIÓN 1 | | | | | | | |
|--|----------|------|--------------------------|--------------|--------------------------------|-----------|------------------------------------|
| TIPO DE MUEBLE | CANTIDAD | U.D. | TOTAL DE U.D. ACUMULADAS | SUMA DE U.D. | DIÁMETRO DEL RAMAL PRIMARIO mm | PENDIENTE | DIAMETRO TUBERIA DE VENTILACION mm |
| Tina Chica | 1 | 4 | 4 | | | | |
| Tina Mediana | 3 | 5 | 15 | | | | |
| Coladera | 2 | 3 | 6 | | | | |
| | | | | 25 | 100 | 2% | 63 |

* U.D. Unidades de descarga

| RAMALES SECUNDARIOS / AGUAS NEGRAS REHABILITACIÓN 2 y 3 | | | | | | | |
|--|----------|------|--------------------------|--------------|--------------------------------|-----------|------------------------------------|
| TIPO DE MUEBLE | CANTIDAD | U.D. | TOTAL DE U.D. ACUMULADAS | SUMA DE U.D. | DIÁMETRO DEL RAMAL PRIMARIO mm | PENDIENTE | DIAMETRO TUBERIA DE VENTILACION mm |
| Canal Modular | 4 | 5 | 20 | | | | |
| Tarja | 2 | 7 | 14 | | | | |
| Coladera | 2 | 3 | 6 | | | | |
| | | | | 40 | 100 | 2% | 63 |

* U.D. Unidades de descarga

Sistema Séptico Integrado

Debido a la falta de drenaje en la zona se propuso usar un **sistema de infiltración**, por lo cual es necesario tratar las aguas, se planteó usar un sistema séptico integrado marca Rotoplast.

Características

Son tanques cilíndricos horizontales fabricados con polietileno lineal de alta resistencia al impacto, con divisiones internas que conforman un tanque séptico de dos cámaras y un filtro anaeróbico de flujo ascendente (FAFA).

Tanque séptico

Es un recipiente o cámara cerrada en donde se depositan temporalmente las aguas negras. El sistema puede diseñarse con uno, dos o más tanques conectados entre sí adecuadamente según las necesidades de cada caso. Su tamaño, forma y la disposición de los tubos de entrada y salida están diseñados para que las aguas negras permanezcan en el tanque un mínimo de 24 horas con el fin de que se efectúen procesos bioquímicos y físicos mediante los cuales las bacterias anaeróbicas contenidas en las aguas negras descomponen la materia orgánica convirtiéndola en gases, líquidos y sólidos que separan dentro del tanque séptico por procesos físicos de sedimentación y flotación formando tres capas bien definidas: Una capa de lodos en el fondo; una capa flotante de natas en la superficie y la capa intermedia líquida que es la que fluye hacia afuera en la medida en que entran las aguas negras. De acuerdo a lo anterior es lógico que las capas de lodo en el fondo y de natas en la superficie van aumentando paulatinamente y por lo tanto se hace necesario sacar tanto el lodo como las natas cada dos o tres años según el uso que haya tenido el sistema. Los lodos previamente mezclados con cal agrícola son un buen fertilizante; sin embargo, si no han de utilizarse como abono deberían enterrarse junto con las natas.

Filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA)

Es un tanque con un falso fondo sobre el cual se deposita grava o triturado de 2 a 2 ½ pulgadas previamente lavado para eliminarle la tierra y la arena que pueda tener. El agua que sale del tanque séptico entra por debajo del falso fondo del filtro anaeróbico y sube a través del triturado, con lo cual mediante un nuevo proceso biológico, el agua sale en condiciones de poderse utilizar para riego o infiltrar en el suelo, teniendo en cuenta las condiciones de éste; o verterse en algunas fuentes de agua.

Capacidad del sistema

Se tomó en cuenta, además del flujo de aguas residuales, un factor de 2.20 que involucra el volumen necesario para el FAFA, los lodos, las natas y los gases. Para cada caso particular.

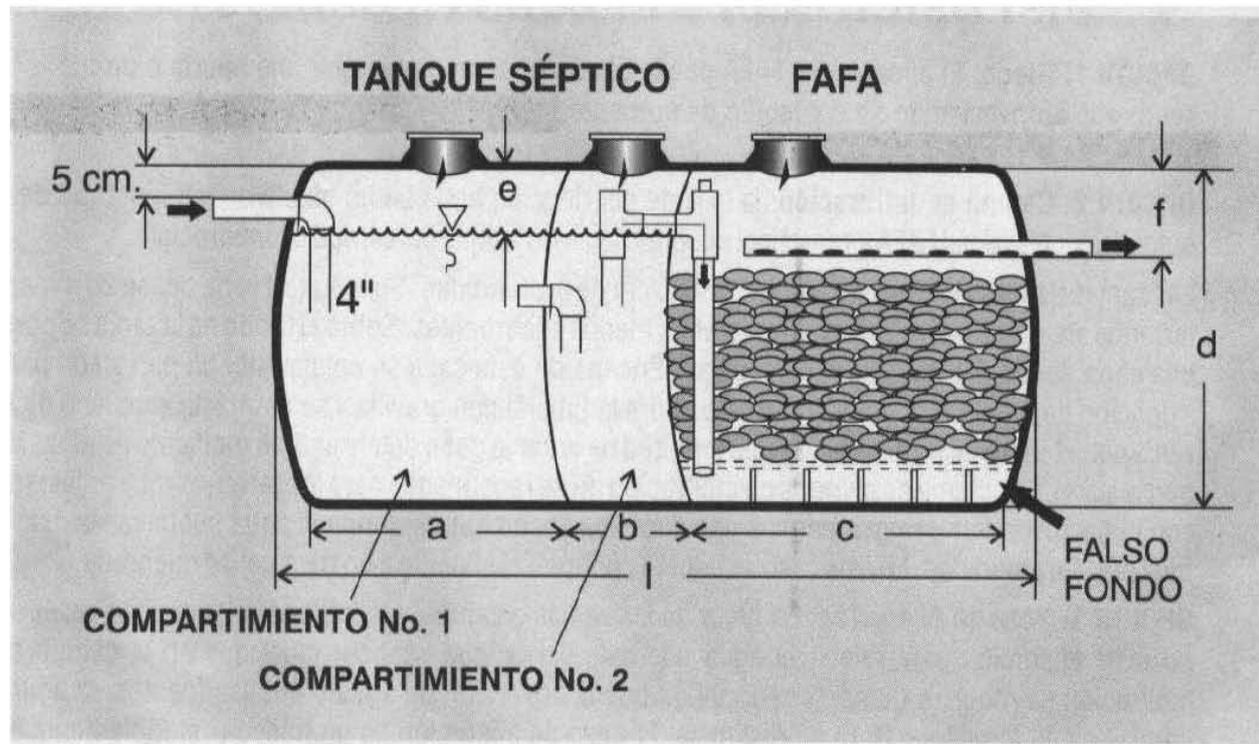
Se calculo la capacidad de un **sistema séptico integrado** para **laboratorios** (135 personas) y **restaurante** (110 personas).

| CAPACIDAD DE SISTEMA SEPTICO INTEGRADO | | | | | |
|--|----------|---|---------|---------------------|------------------------------|
| ACTIVIDAD | PERSONAS | FLUJO AGUA RESIDUAL (Litros/Persona/día) | FACTOR* | Volumen (Litros) | Volumen TOTAL (Litros) |
| Laboratorios | 135 | 50 | 2.2 | 14850 | 15000 |
| Clínica Veterinaria | 15 | 400 | 2.2 | 13200 | 13000 |

* El factor 2.20 involucra el volumen necesario para el FAFA, lodos, natas y gases

MEDIDAS DEL SISTEMA SEPTÍCO INTEGRADO

| Volumen Total (Litros) | Longitud (l) Total (m) | a (m) | b (m) | c (m) | d (m) | e (m) | f (m) |
|---------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 15000 | 7.52 | 3.23 | 0.97 | 2.8 | 1.66 |
| 13000 | 6.58 | 2.67 | 0.97 | 2.42 | 1.66 | 0.3 | 0.45 |



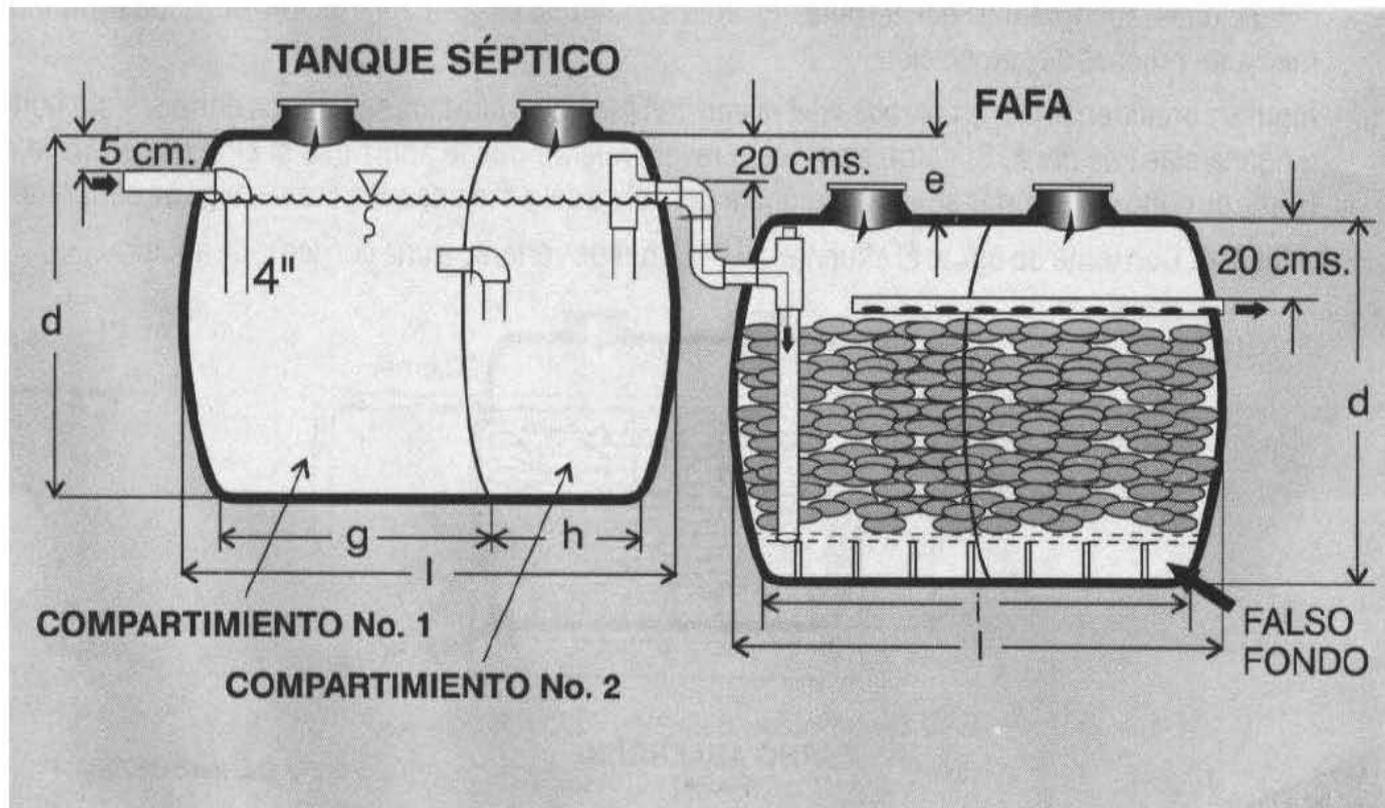
Debido a que el sistema requiere una capacidad mayor a 16000 litros, se calculó la capacidad de un **sistema séptico independiente** para: **Clínica Veterinaria** (15 personas) y **Espacio Lúdico** (120 personas), **Administración y Biblioteca** (62 personas), **Embarcadero**, (10 personas), **Servicios Generales** (50 personas)

| CAPACIDAD DE SISTEMA SEPTICO INDEPENDIENTE | | | | | |
|---|-----------------|---|----------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| ACTIVIDAD | PERSONAS | FLUJO AGUA RESIDUAL (Litros/Persona/día) | FACTOR* | Volumen (Litros) | Volumen TOTAL (Litros) |
| Restaurante | 110 | 25 | 2.2 | 6050 | 19000 |
| Espacio Lúdico | 120 | 50 | 2.2 | 13200 | |
| Administración / Biblioteca | 62 | 50 | 2.2 | 6820 | 26000 |
| Embarcadero | 10 | 400 | 2.2 | 8800 | |
| Servicios generales | 50 | 95 | 2.2 | 10450 | |

* El factor 2.20 involucra el volumen necesario para el FAFA, lodos, natas y gases

MEDIDAS DEL SISTEMA SEPTÍCO INDEPENDIENTE

| TANQUES SEPTICOS INDEPENDIENTE | | | | | | FAFA INDEPENDIENTE | | | | |
|--------------------------------|--------------|-------|-------|------|-------|--------------------|--------------|-------|-------|-------|
| Volumen Total | Longitud (l) | g (m) | h (m) | d(m) | e (m) | Volumen Total | Longitud (l) | i (m) | d (m) | e (m) |
| 60 % (Litros) | Total (m) | | | | | 40% (Litros) | Total (m) | | | |
| 12000 | 6.11 | 3.73 | 1.86 | 1.66 | 1.3 | 7000 | 3.76 | 3.29 | 1.66 | 0.3 |
| 16000 | 7.99 | 4.68 | 2.79 | 1.66 | 0.3 | 10000 | 5.17 | 4.7 | 1.66 | 0.3 |



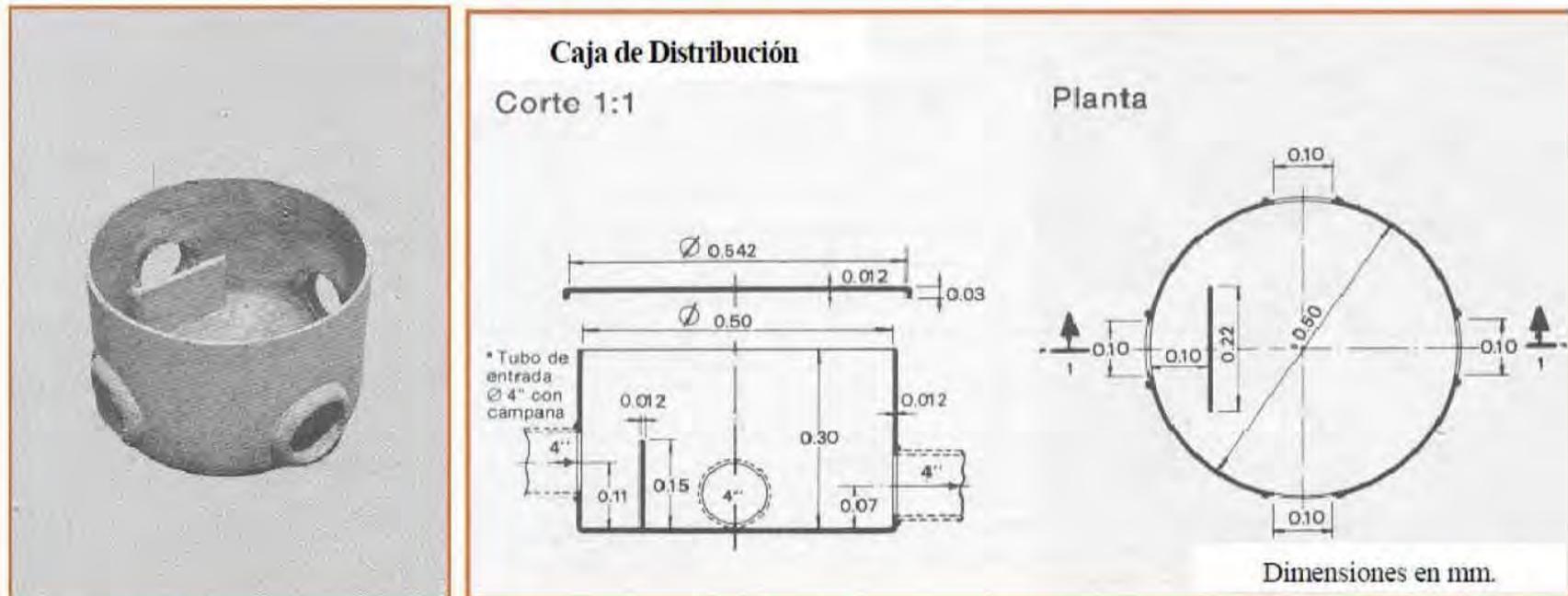
Elementos complementarios

Se tomó en cuenta, además del flujo de aguas residuales, un factor de 2.20 que involucra el volumen necesario para el FAFA, los lodos, las natas y los gases. Para cada caso particular.

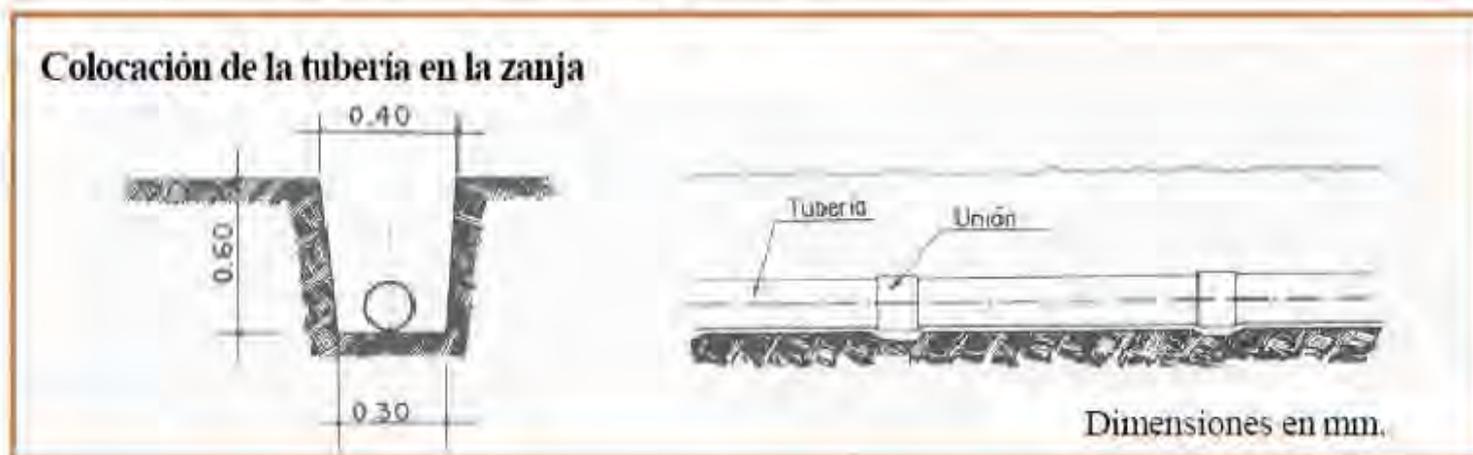
Caja de distribución

Se seleccionó una caja de distribución fibrocemento Eternit, es un recipiente de forma cilíndrica provisto de cuatro orificios adecuados para conexión de un tubo de entrada y tres de salida y una cortina que forma parte de la caja, para desviar la dirección del flujo a la entrada de la misma.

Es de polietileno lineal, tiene como principal función recibir el tubo de 4" que sale del FAFA y repartir luego el caudal hacia las zanjas del campo de infiltración.



Colocación de la tubería en la zanja



Toda tubería colocada en la parte exterior de la edificación se denomina **Línea de Conducción** y en ella se utiliza tubería sanitaria de 4" de diámetro, instalada en zanjas de 45 a 60 cm de profundidad, con pendiente entre el 1 y el 2% la tubería comprendida entre la edificación y el Tanque Séptico y entre el 2% y el 20% la comprendida entre el Tanque Séptico y la caja de distribución.

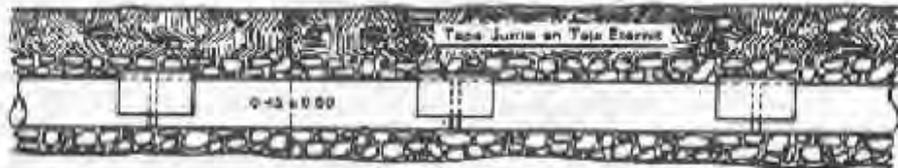
Campo de infiltración

El campo de infiltración debe localizarse de preferencia en terreno inclinado y dispuesto de manera que ningún drenaje superficial o de infiltración de aguas negras corra hacia la fuente de consumo. Consiste en un sistema de tubería de 4" con uniones abiertas para que el líquido residual del Tanque Séptico escape por ellas y penetre en el terreno dispuestas en varias formas que muestren los esquemas según la configuración del terreno.

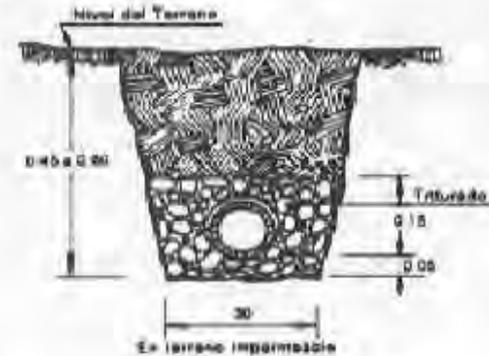
En el caso de el terreno utilizado, los tubos van colocados directamente en el fondo de las zanjas y con pendientes de 0.5% y 1%.

Las juntas abiertas se forman dejando una separación de 3 mm. Entre los extremos de los tubos y tapando por encima la unión con un pedazo de papel alquitranado para impedir la entrada de tierra por las puntas. Los tubos se cubren con una capa de tierra revuelta con piedra o grava, completando el relleno de la zanja con material de excavación.

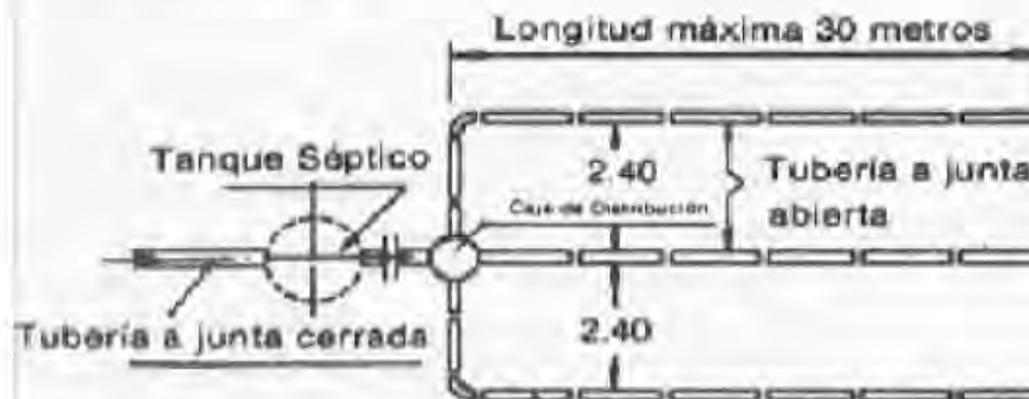
CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL



La red de infiltración consta de varios ramales de tubería que tienen menos de 30 m de longitud cada uno y separación de 2.40 m. Los ramales se dispusieron del **tipo paralelo**, debido a que el terreno es plano y angosto



INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Generalidades:

A continuación se presentan las especificaciones generales para la instalación hidráulica del Centro de Investigaciones de la Vida Marina en Barra Vieja-Acapulco, Guerrero.

-Se propone un sistema de abastecimiento a la red hidráulica de servicios básicos mediante un equipo hidroneumático.

-El abastecimiento de agua potable estará provisto mediante la red de viene del reservorio de agua localizado en el Río Papagayo.

Tuberías:

Las tuberías deberán instalarse paralelas sin cambios de dirección innecesarios, formando ángulos rectos o de 45 grados según de indique en planos. La separación entre tuberías deberá permitir que el trabajo de mantenimiento se realice con facilidad y estará sujeto a lo siguiente:

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|
| Díámetro | 10 | 13 | 19 | 25 | 32 | 38 | 50 | 64 | 76 | 100 | 150 | mm |
| Separación | 50 | 50 | 64 | 64 | 75 | 75 | 75 | 100 | 100 | 150 | 150 | mm |

Los soportes de la tuberías deben sujetarse de losas, columnas o trabes, según sea el caso, por medio de abrazaderas prefabricadas o de solera de fierro, ancladas con taquetes expansores.

Conexiones:

Se instalarán tuercas unión o brindas, según sea el caso, en bombas, manejadoras, tanques y después de válvulas de seccionamiento de columnas de alimentación.

Se colocarán válvulas en lugares indicados en el proyecto, así como el diámetro y la capacidad mostrados en el mismo. Se deberá considerar las juntas flexibles para sismos y la soportería deberá considerarse de la propiedades o características que permitan movimientos en las tuberías sin daños en las conexiones.

Elementos:

Tubería: Cobre rígido, según el Artículo 154 del Reglamento de Construcción para Acapulco, Guerrero.

Conexiones: De cobre o bronce para soldar.

De compuerta: Para redes generales y diámetros hasta 51mm, serán roscadas de cuerpo de bronce, vástago ascendente.

-Para redes generales y diámetros mayores de 51mm, de cuerpo de hierro, vástago fijo, bronce de flujo recto, de asiento roscado al cuerpo, guía en el disco extremos bridados.

-Para redes secundarias diámetros hasta 51mm, deberán ser para soldar, de cuerpo de bronce, cuña solida, de 8.8kg/cm².

De retención: En redes secundarias o redes principales hasta diámetro de 51mm deberán ser para soldar, de cuerpo de bronce, de cuña solida de 8.8kg/cm².

-Para redes de generales y diámetros mayores a 51mm, del tipo columpio cuerpo de hierro, disco de hierro, anillo de asiento de hierro, empaque del cuerpo con asbesto comprimido.

Soportaría:

Todos los soportes y sus partes deberán satisfacer los requerimientos del capítulo 1, sección 6, del código ASAB-31.1 para tuberías a presión y a las especificaciones *Sp.58* de la *Manufacturers Standardization Society* de los Estados Unidos de América, excepto en lo que expresamente se indique en las presentes especificaciones.

Los elementos de suspensión se anclaran a las trabes o losas mediante taquetes metálicos expansión. Las tuberías agrupadas deberán suspenderse por medio de largueros metálicos, elaborados con perfiles estructurales laminados, anclados a la estructura por medio de taquetes metálicos expansores de cuña.

Arrancadores para equipo de bombeo:

Las siguientes especificaciones cubren al equipo de control automático para el arranque y paro de motores eléctricos que impulsaran bombas de servicio para su protección:

- Estas especificaciones se rigen por la *NOM-001-SEDE-2005*, artículo 430-12
- Este equipo de control se recomienda únicamente para motores a tensión plena, bomba sumergible con presión positiva en la succión.
- El tablero de control deberá ser armado y alambrado completamente por el proveedor, antes de su embarque desde su fabrica.

Localización:

- El control deberá localizarse lo más cerca posible y al alcance de la vista de motor o motores.
- El arrancador se localizará de tal manera, que quede protegido de agua que pueda escaparse de la bomba o de sus conexiones. Los componentes de con carga eléctrica deberán estar mínimo 1.50m sobre piso.

Construcción general :

- Todo el equipo deberá ser propio para usarse en localidades con un grado moderado de humedad.
- Montaje: Todo el equipo se montará en una estructura de soporte incombustible.
- Gabinete: La estructura soporte o el tablero se fijará dentro de un gabinete, que lo protegerá contra lesiones mecánicas y goteo de agua.

Cálculo de la demanda diaria.

Tabla de superficie construida por usos en el conjunto y dotación correspondiente.

| Uso o destino | No. De usuarios/cajones/m ² | Dotación mínima Lts./M ² /día. | Totales |
|-------------------------|--|---|---------|
| Administración | 393 m ² | 20 | 7860 |
| Biblioteca | 35 usuarios | 20 | 700 |
| Laboratorios | 100 usuarios | 25 | 2500 |
| Audio-Visual | 50 usuarios | 10 | 500 |
| Veterinaria | 70 usuarios | 25 | 1750 |
| Acuario | 833 m ² | 10 | 8330 |
| Restaurante | 80 usuarios | 12 | 960 |
| Rehabilitación | 50 usuarios | 25 | 1250 |
| Estacionamiento | 178 cajones | 8 | 1424 |
| Trabajadores | 25 usuarios | 100 | 2500 |
| Demanda diaria por día: | | 27774 litros | |

Cálculo de la capacidad de la cisterna de agua potable.

Volumen de la Cisterna.

La capacidad de la cisterna se calcula tomando en cuenta 3 veces la demanda diaria calculada, según lo dice el Reglamento de Construcción para Acapulco.

$$V = 3 \times Dd$$

V = volumen de la cisterna en lts.
Dd = demanda diaria en lts/día.

$$V = 3 \times 27774 \text{ lts.}$$
$$V = 83322 \text{ lts.}$$
$$V = 83.322 \text{ m}^3$$

Volumen Contra Incendios.

Para el cálculo de la capacidad de agua del sistema contra incendios en Reglamento de Construcción para Acapulco según el artículo 125, será de 5 lts/m².

El proyecto cuenta con la siguiente superficie construida: 5051 m²

V = Sup. Construida X 5 lts.

$$V = 5051 \times 5 \text{ lts.}$$
$$V = 25255 \text{ lts.}$$
$$V = 25.255 \text{ m}^3$$

Volumen Total de la Cisterna:

$$V = 83.322 \text{ m}^3 + 25.255 \text{ m}^3$$
$$V \text{ Total} = 108.577 \text{ m}^3$$

Dimensionamiento de la Cisterna:

La cisterna para agua potable dispone de un área de 30 m²

$$H = V/a$$

Donde:

H = altura de la cisterna en m
V = volumen de la cisterna en m³
A = área de la cisterna en m²

$$H = 108.577 \text{ m}^3 / 57 \text{ m}^2$$
$$a = 57 \text{ m}^2$$
$$H = 1.90 \text{ m}$$

Dimensiones de la cisterna:

$$6.6 \text{ m} \times 8.7 \text{ m} \times 2 \text{ m}$$

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Generalidades:

Por la magnitud del proyecto se optó emplear una subestación tipo trifásica para operar en interiores con una capacidad de 225kVA, de marca Selmecc, mod. 3pp cap. 30-150kVA, el cual cumple con las normas vigentes:

NMX-J-285-1996, CFE K0000-08, CFE K0000-07, NMX-J-285-ANCE.

También dispone de una planta de emergencia, que da operación en caso de falta de suministro de corriente eléctrica por CFE, a circuitos de iluminación de emergencia, así como equipos de servicios que no pueden ser paralizados en su operación.

El proyecto eléctrico desarrolla los siguientes sistemas:

-Alumbrado -Contactos -Fuerza y Tierra

Alumbrado:

En este proyecto se tuvo especial cuidado en el ahorro de energía producto de la iluminación artificial, es por ello de se determinó el emplear lámpara de tecnología LED, en la mayoría de los casos ya que estas presenta un muy bajo consumo de energía, a pesar de ello en algunos locales también se propusieron luminarias fluorescentes.

El Alumbrado exterior se resolvió con lámparas LED y luminarias fluorescentes de bajo consumo, mientras que para el alumbrado vial se eligieron luminarias Solares LED.

Los circuitos de alumbrado se encuentran controlados mediante equipos de operación programa, los cuales encienden o apagan los circuitos según las necesidades del alumbrado de locales y áreas a las cuales den servicio.

Contactos :

-Normales: los contactos sean de tipo dúplex polarizados con tierra física integrada y/o protección por falla a tierra, montados en caja chalupa o cuadrada montaje en muro y en cajas prefabricadas.

-Regulados: También serán tipo dúplex con tierra física una desnuda, todos estos contactos formaran circuitos los cuales estarán protegidos por dispositivos individuales localizados al interior del tablero.

Materiales:

Tubería: Tubería Conduit PVC tipo pesado por piso al interior como al exterior y también sobre soporte en lecho bajo de cubierta.

Conductores: Cable de cobre con aislamiento tipo termoplástico resistente a la humedad, calor, a la propagación de incendios y de emisión reducida de humo y gas ácido, tipo antinflama para operar a 600V, 75°C THW – LS MCA, condumex o equivalente.

Contactos: Dúplex polarizados de 15A y 20 A con tierra física con protección de falla a tierra y aislado en el caso de voltaje regulado MCA.

Tableros: Tipo NQ con interruptores derivados termomagnéticos de la capacidad adecuada para proteger el circuito por sobre corriente.

Caja de Conexiones: Caja de conexiones tipo cuadrada, rectangular prefabricados y tipo chalupa MCA, comercial eléctrica.

Consideraciones Generales para el Calculo de Alimentadores

- El diámetro mínimo que se utilizara en tuberías conduit será de 16mm, con factor de relleno del 53% para 1 conductor, 31% para 2 conductores y 40% para mas de 2 conductores.
- El Calibre mínimo de conductor que se utilizara para alimentación de alumbrado será del no. 12 AWG, y para contactos del no. 10AWG
- El cable mínimo de tierra para contactos será del no. 12 AWG, desnudo y aislado, color verde, para contactos regulados será del no.10 desnudo.
- El aislamiento de todos los conductores será del tipo THW-LS 75°C, 600v.
- La caída de tensión total desde el dispositivo de desconexión general hasta cualquier salida de la instalación no excederá del 5%.
- Factor de potencia:
 1. Alumbrado
 2. Contactos (FP) 1.00
 3. Fuerza (FP) 0.90

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

6

Presupuesto

6.1

| CLAVE | CONCEPTO | UNIDAD | P.U. | CANTIDAD | TOTAL |
|----------|--|--------|----------|----------|-----------|
| TPR-0602 | Limpieza y deshierbe de terreno a mano. El precio incluye mano de obra, herramienta, carga, acarreo a pie de camión, apile y limpieza. Volumen medido en banco. | M2 | 6.15 | 1,904.00 | 11,709.60 |
| TPR-0501 | Trazo y nivelación con aparatos, estableciendo ejes y referencias de los diversos elementos estructurales para el desplante y construcción del inmueble, al inicio y durante el proceso constructivo. El precio incluye todos los materiales y equipos necesarios para el trazo y verificación previa al colado, de la posición de los elementos estructurales, así como la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 6.81 | 1,904.00 | 12,966.24 |
| TPR-0685 | Despalme de terreno a maquina con un esp. promedio de 20 cm. en material tipo del lugar. El precio incluye apile, afine de taludes y fondo de la excavación. Volumen medido en banco. | M2 | 12.41 | 1,904.00 | 23,628.64 |
| CIM-0100 | Excavación a mano a la profundidad requerida según proyecto, en material tipo del lugar. El precio incluye herramienta, todos los movimientos, traspaleos necesarios, afine de taludes y del fondo de la excavación y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M3 | 169.51 | 138.87 | 23,539.85 |
| CIM-0201 | Plantilla de concreto simple f'c=100-19 R.N. de 5 cm. de esp. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, acarreo, apisonado, nivelación, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 122.60 | 148.27 | 18,177.90 |
| CIM-0252 | Acero de refuerzo fy = 4200 kg/cm2 de diferentes diámetros en cimentación. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, descabres, ganchos, traslapes, silletas, separadores, acarreo, estiba, habilitado, armado con alambre recocido calibre 16, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | KG | 28.72 | 285.00 | 8,185.20 |
| CIM-0301 | Cimbra de madera acabado común en zapatas de cimentación. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, habilitado, obra falsa, cimbrado, descimbrado, limpieza (por superficie de contacto) y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 171.61 | 155.00 | 26,599.55 |
| CIM-0401 | Concreto elaborado en obra de f'c=200-19 R.N. en cimentación. El precio incluye limpieza previa, humedecido, suministro de materiales, desperdicios, acarreo, andamios y pasarelas, artesas, colado, vibrado, afine, curado con curafest rojo, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M3 | 2,229.70 | 41.44 | 92,398.77 |
| CIM-1002 | Relleno compactado con material producto de la excavación al 85% proctor en capas no mayores de 20 cm. de esp. El precio incluye acarreo, tendido, incorporación de agua, compactación con equipo (rodillo manual vibratorio ó bailarina) volumen medido compacto y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M3 | 108.58 | 97.43 | 10,578.95 |
| CIM-1318 | Carga y acarreo en camión volteo, de material producto de la excavación ó demolición con tiro libre fuera de la obra. El precio incluye carga en forma manual, volumen medido en camión. El precio incluye carga en forma manual, volumen medido en camión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M3 | 203.25 | 250.00 | 50,812.50 |

| | | | | | |
|----------|--|----|----------|-----------|------------|
| EST-0103 | Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ de diferentes diámetros en estructuras nervadura n1 n2 . El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, descalibres, ganchos, traslapes, acarreo, estiba, habilitado, armado, con alambre recocido calibre 16, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | KG | 28.72 | 13,530.00 | 388,581.60 |
| EST-0103 | Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ de diferentes diámetros en losas . El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, descalibres, ganchos, traslapes, acarreo, estiba, habilitado, armado, con alambre recocido calibre 16, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | KG | 28.72 | 17,794.00 | 511,043.68 |
| EST-0462 | Trabes de concreto $f'c = 250$ -19 R.N. elaborado en obra de 30 x 30 cm. armada con 6 varillas de 1/2" y estribos de 1/4" @ 15 cm. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, chaflanes, cimbra aparente y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 684.00 | 600.00 | 410,400.00 |
| EST-0462 | Columna de concreto $f'c = 250$ -19 R.N. elaborado en obra de 30 x 30 cm. armada con 6 varillas de 1/2" y estribos de 1/4" @ 15 cm. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, chaflanes, cimbra aparente y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 695.13 | 234.50 | 163,007.99 |
| EST-0505 | Cimbra de con casetones de 0.55 x 0.55 . El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, habilitado, obra falsa, cimbrado, descimbrado, limpieza. (por superficie de contacto) y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 233.86 | 401.00 | 93,777.86 |
| EST-0506 | Cimbra de con casetones de 0.60 x 0.60 . El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, habilitado, obra falsa, cimbrado, descimbrado, limpieza. (por superficie de contacto) y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 233.86 | 564.00 | 131,897.04 |
| EST-0505 | Cimbra de con casetones de 0.55 x 0.60 . El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, habilitado, obra falsa, cimbrado, descimbrado, limpieza. (por superficie de contacto) y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 233.86 | 147.84 | 34,573.86 |
| EST-0621 | Concreto elaborado en obra, de $f'c = 200$ -19 R.N. en nervaduras n1 n2, losas, pretilas y faldones. El precio incluye limpieza previa, humedecido, materiales, desperdicios, acarreo, andamios y pasarelas, artesas, colado, vibrado, afine, retiro de sobrantes, curado con curafest rojo, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M3 | 2,226.94 | 132.80 | 295,737.63 |
| EST-0001 | Bambu de 10 cm de diametro con correas de 10 cm a cada 50 cm, reforzadas en las uniones con mortero 1:3 y uniones de a base de pemos de 3/8". El precio incluye materiales de uso, desperdicios, resistol 850, clavo sin cabeza, tornillos, habilitado, colocación, herramienta, andamios, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 68.65 | 7,800.00 | 535,470.00 |
| EST-3350 | Estructura metálica. para anclaje bambu (Acero A-36, IPR, placas, montenes, vigas, etc.). El precio incluye suministro de materiales, suministro y montaje, fletes, descalibres, desperdicios, soldadura con electrodos E-70, consumo de energía eléctrica, dos manos de pintura anticorrosiva rojo oxido marca Comex , transporte de la planta de fabricación a la obra, descarga, estiba, maniobras, montaje, remoción de pintura anticorrosiva en las zonas por soldar y nueva aplicación al termino de esa actividad, la herramienta, equipo requerido y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | KG | 49.00 | 850.00 | 41,650.00 |
| AZO-10 | Aislamiento termico en azotea El precio incluye materiales de uso, desperdicios, clavo sin cabeza, tornillos, habilitado, colocación, herramienta, andamios, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 90.00 | 2,067.00 | 186,030.00 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|----------|----------|------------|
| AZO-20 | Panel OSB cm. en azotea El precio incluye materiales de uso, desperdicios, resistol 850, clavo sin cabeza, tornillos, habilitado, colocación, herramienta, andamios, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 80.00 | 2,067.00 | 165,360.00 |
| AZO-30 | Tablero de madera de 1.22 x 2.44 de madera de pino de 1°. en azotea El precio incluye materiales de uso, desperdicios, resistol 850, clavo sin cabeza, tornillos, habilitado, colocación, herramienta, andamios, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 70.00 | 2,067.00 | 144,690.00 |
| IMP-0606 | Impermeabilización en azotea a base de membrana prefabricada granular Cover-Ply de 4.5 mm. de esp. marca Pasa, sellado de grietas con Elite Wet Cement y una capa de hidropimer asfáltico a razón de 0.2 lt/m ² . El precio incluye suministro de materiales, cargas, acarreo, elevaciones, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 228.15 | 2,067.00 | 471,586.05 |
| AZO-50 | Listón de madera de 3 x 5 cm. de madera de pino de 1°. en azotea El precio incluye materiales de uso, desperdicios, resistol 850, clavo sin cabeza, tornillos, habilitado, colocación, herramienta, andamios, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 30.00 | 257.00 | 7,710.00 |
| AZO 51 | Teja de cerámica rivera 47.5 x 30 cm, asentado con mortero cemento-arena 1:4, en azotea. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, acarreo, elevaciones, andamios, retiro de sobrantes a pie de camión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 227.97 | 2,067.00 | 471,213.99 |
| ALB-0201 | Muro de tabique rojo recocido de 5.5 cm. de esp. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, acarreo, elevaciones, mano de obra, herramienta, andamios, retiro de sobrantes a pie de camión, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 186.23 | 820.00 | 152,708.60 |
| ALB-0524 | Cadenas y castillos de 15 x 20 cm. con 4 varillas del # 3 (3/8") y estribos del # 2 (1/4") @ 15 cm. con concreto f'c = 150 kg/cm ² - R.N. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, traslapes, dobleces, anclajes, acarreo, habilitado, armado con alambre recocido calibre 16, cimbrado, descimbrado, retiro de sobrantes a pie de camión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 245.87 | 550.00 | 135,228.50 |
| ALB-3001 | Repellado de mezcla con mortero cemento-arena 1:4, en muros a plomo y regla de 2 cm. de espesor hasta 3.50 m. de altura. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, acarreo, preparación de la superficie base, nivelación, retiro de sobrantes a pie de camión, mano de obra, herramienta, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 104.41 | 1,640.00 | 171,232.40 |
| ALB-7003 | Escalera de 5.00 m. de largo x 2.00 m. de ancho, conformada a base de relleno y tabique rojo recocido y escalones forjados de concreto armado con varilla del No. 3 @ 20 cm. En ambos sentidos. El precio incluye suministro de materiales, cargas, acarreo, retiro de sobrantes a pie de camión, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. Ver detalle en plano A-21. | PZA | 7,300.00 | 2.00 | 14,600.00 |
| HYA-4833 | Barandal para escaleras de PTR de 2" x 1". anclada a muros. El precio incluye materiales, ranuras, resanes una mano de pintura anticorrosiva primer y 2 manos de pintura de esmalte marca Comex 100 como acabado final, desperdicios, mano de obra, herramienta, equipo, retiro de sobrantes a pie de camión, limpieza, cortes, ajustes, y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 255.00 | 10.00 | 2,550.00 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|-----------|----------|------------|
| ALB-7003 | Escalera de 10 m. de largo x 2.00 m. de ancho, conformada a base de relleno y tabique rojo recocido y escalones forjados de concreto armado con varilla del No. 3 @ 20 cm. En ambos sentidos. El precio incluye suministro de materiales, cargas, acarreo, retiro de sobrantes a pie de camión, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. Ver detalle en plano A-21. | PZA | 14,600.00 | 1.00 | 14,600.00 |
| ALB-1217 | Piso de loseta de cerámica marca Inter ceramic de la., línea Máxima, color Cobalt de 31.5 x 31.5 cm., asentada con cemento Crest a hueso. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, acarreo, preparación de la superficie base, nivelación, cortes con disco, retiro de sobrantes a pie de camión, mano de obra, herramienta, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 301.63 | 1,160.00 | 349,890.80 |
| ALB-1218 | Muros de loseta de cerámica marca Inter ceramic de la., línea Máxima, color Cobalt de 31.5 x 31.5 cm., asentada con cemento Crest a hueso. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, acarreo, preparación de la superficie base, nivelación, cortes con disco, retiro de sobrantes a pie de camión, mano de obra, herramienta, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 350.63 | 310.00 | 108,695.30 |
| ALB-1293 | Zoclo de loseta marca Inter ceramic Premier línea Máxima Accents, color Cobalt, de 7.5 cm. de ancho, asentado con cemento Crest. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, acarreo, colocación, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | MI. | 114.78 | 310.00 | 35,581.80 |
| YES-0232 | Muro de tablaroca de 9 cm. de esp. con dos paneles de 13 mm. con una capa de aislante acústico de fibra de vidrio de 5 cm. de espesor con bastidor a base de postes galv. de 63.5 mm. cal. 26 @ 60 cm. y canal de amarre de 63.5 mm. fijado al piso y techo, hasta 3.0 m. de altura. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, trazo, plomeo, tomillos tipo S-1 de 1" @ 30 cm. en todo el perímetro de cada panel y en el poste intermedio, cubrejuntas prefabricada, acabado con redimix, acarreo, andamios, herramienta, limpieza, mano de Obra calificada y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 253.29 | 130.00 | 32,927.70 |
| YES-0257 | Suministro y aplicación de Aislante acústico de fibra de vidrio de 5 cm. (2") de esp. Aishlogar R-7 de 0.61 m. de ancho, sin recubrimiento, en muros de tablaroca. El precio incluye suministro de materiales, desperdicios, trazo, acarreo, andamios, herramienta, limpieza, mano de Obra calificada y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 41.08 | 130.00 | 5,340.40 |
| PIN-0148 | Pintura vinílica en muro con aplanado fino de mezcla o tirol planchado, de 7.0 a 15.0 m., de altura previa aplicación de sellador vinílico 5x1. El precio incluye suministro y aplicación de materiales, resane y lijado, desperdicios, acarreo, aplicación hasta cubrir perfectamente la superficie, herramienta, andamios, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 54.54 | 1,750.00 | 95,445.00 |
| HYA-0070 | Cancel para ventanas según proyecto con antepecho a base de perfil Cuprum de aluminio anodizado natural de 3"(tipo bolsa 9135), perfil Cuprum de aluminio anodizado natural (zoclo 9187), perfil Cuprum de aluminio anodizado natural (solera de 1 3/4"x1/4"), perfil Cuprum anodizado natural (junquillo 6370) con cristal de 6 mm. El precio incluye mano de obra, cargo directo por el costo de los materiales que intervengan, flete de obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, preparación, colocación, cortes, remates, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta, equipo, en cualquier nivel y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 1,250.00 | 54.00 | 67,500.00 |

| | | | | | |
|-----------|---|-----|-----------|-------|------------|
| HYA-0070C | Cancel a base de perfil Cuprum de aluminio anodizado natural de 3"(tipo bolsa 9135), perfil Cuprum de aluminio anodizado natural (zoclo 9187), perfil Cuprum de aluminio anodizado natural (solera de 1 3/4"x1/4"), perfil Cuprum anodizado natural (junquillo 6370), perfil de aluminio anodizado natural (tapa bolsa 7315), perfil de aluminio anodizado natural (bolsa doble 9113), cristal de 6mm El precio incluye mano de obra, cargo directo por el costo de los materiales que intervengan, flete de obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, preparación, colocación, cortes, remates, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta, equipo, en cualquier nivel y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 1,300.00 | 84.00 | 109,200.00 |
| HYA-4186 | Puerta metálica de 2.00 x 2.10 m. a base de perfiles tubulares cal. 18 y lámina acanalada marca Prolamsa. El precio incluye cerradura Phillips 675, materiales, desperdicios, cortes, soldadura, dos manos de pintura anticorrosiva primer marca Comex, herramienta, fabricación, flete, ranuras, colocación a nivel y plomo, resanes con mortero cemento-arena, limpieza del lugar y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 7,800.00 | 3.00 | 23,400.00 |
| HYA-7231 | Puerta prefabricada marca Alfher de Porcewool modelo Soberana 0.60 x 1.50 m. Incluyendo cerradura tipo pasador. El precio incluye materiales, herrajes, materiales para fijación, trazo, armado, montaje, acarreo, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 2,761.12 | 6.00 | 16,566.72 |
| HYA-7237 | División marca Alfher de Porcewool modelo Soberana de 0.80 x 1.50 m. El precio incluye materiales, herrajes, materiales para fijación, trazo, armado, montaje, acarreo, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 3,681.50 | 2.00 | 7,363.00 |
| HYA-7244 | División marca Alfher de Porcewool modelo Soberana de 1.30 x 1.50 m. El precio incluye materiales, herrajes, materiales para fijación, trazo, armado, montaje, acarreo, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 6,016.25 | 6.00 | 36,097.50 |
| CAP-0237 | Puerta doble de tambor de 2.00 x 2.10 m. con bastidor de madera de pino de 1ra. de 1" x 1 1/2" @ 30 cm. con porta chapa y forro de triplay de encino de 1ra. de 6 mm. marco de madera de encino de 1ra. de 1" x 4", 3 bisagras latonadas de 3", batiente, chapa de encino en cantos y acabado con 3 manos de sellador 48% sólidos Comex y 2 manos de laca semi mate Sayer-Lac. El precio incluye materiales de uso, desperdicios, pegamento, clavo, lijado, acarreo, resanes, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 10,250.00 | 8.00 | 82,000.00 |
| CAP-0237 | Puerta de tambor de 1.00 x 2.10 m. con bastidor de madera de pino de 1ra. de 1" x 1 1/2" @ 30 cm. con porta chapa y forro de triplay de encino de 1ra. de 6 mm. marco de madera de encino de 1ra. de 1" x 4", 3 bisagras latonadas de 3", batiente, chapa de encino en cantos y acabado con 3 manos de sellador 48% sólidos Comex y 2 manos de laca semi mate Sayer-Lac. El precio incluye materiales de uso, desperdicios, pegamento, clavo, lijado, acarreo, resanes, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 5,125.00 | 5.00 | 25,625.00 |

| | | | | | |
|----------|---|-----|----------|--------|------------|
| CAP-0237 | Puerta de tambor de 1.00 x 2.10 m. con bastidor de madera de pino de 1ra. de 1" x 1 ½" @ 30 cm. con porta chapa y forro de triplay de encino de 1ra. de 6 mm. marco de madera de encino de 1ra. de 1" x 4", 3 bisagras latonadas de 3", batiente, chapa de encino en cantos y acabado con 3 manos de sellador 48% sólidos Comex y 2 manos de laca semi mate Sayer-Lac. El precio incluye materiales de uso, desperdicios, pegamento, clavo, lijado, acarreo, resanes, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 5,125.00 | 5.00 | 25,625.00 |
| CAP-0237 | Puerta de tambor en baños de 0.80.00 x 2.10 m. con bastidor de madera de pino de 1ra. de 1" x 1 ½" @ 30 cm. con porta chapa y forro de triplay de encino de 1ra. de 6 mm. marco de madera de encino de 1ra. de 1" x 4", 3 bisagras latonadas de 3", batiente, chapa de encino en cantos y acabado con 3 manos de sellador 48% sólidos Comex y 2 manos de laca semi mate Sayer-Lac. El precio incluye materiales de uso, desperdicios, pegamento, clavo, lijado, acarreo, resanes, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 4,500.00 | 6.00 | 27,000.00 |
| CAP-0333 | Lambrín de duela machihembrada de pino tratada de 1/2" x 4" , con bastidor de madera de pino de 1ra. de 1 1/2" x 1 1/2" @ 60 cm. en un sentido y @ 30 cm. en el otro sentido. El precio incluye materiales de uso, desperdicios, resistol 850, clavo sin cabeza, tornillos, habilitado, colocación, herramienta, andamios, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 350.00 | 592.00 | 207,200.00 |
| CAP-1054 | Barniz marca Poly-Form en piso de madera, el precio incluye retiro del barniz existente, lijando, asentando y puliendo con equipo, utilizando 4 tipos diferentes de lija (del N° 24,60,80 y100), aplicación de sellador comex 48 % sólidos y acabado final con tres manos de barniz brillante poly form línea 3000. El precio incluye lijado, resanes protección de herrajes, materiales, desperdicios, adhesivos, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | M2 | 162.63 | 592.00 | 96,276.96 |
| CER-0150 | Cerradura de seguridad marca Yale modelo B-462 P acabado latonado. El precio incluye suministro y colocación, acarreo, materiales de consumo menor, equipo, herramienta, mano de obra calificada y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 410.31 | 2.00 | 820.62 |
| CER-0297 | Cerradura marca Phillips modelo 575-MM-AN de doble manija. El precio incluye suministro y colocación, acarreo, materiales de consumo menor, equipo, herramienta, mano de obra calificada y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 635.24 | 17.00 | 10,799.08 |
| IHS-0112 | Tubo de cobre tipo "M" Mca. Nacobre de 13 mm. (1/2") de Ø. El precio incluye, suministro e instalación, desperdicios, acarreo, cortes, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 79.28 | 90.00 | 7,135.20 |
| IHS-0114 | Tubo de cobre tipo "M" Mca. Nacobre de 25 mm. (1") de Ø. El precio incluye, suministro e instalación, desperdicios, acarreo, cortes, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 159.32 | 85.00 | 13,542.20 |
| IHS-0117 | Tubo de cobre tipo "M" Mca. Nacobre de 51 mm. (2") de Ø. El precio incluye, suministro e instalación, desperdicios, acarreo, cortes, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 491.14 | 130.00 | 63,848.20 |
| IHS-0202 | Cople de cobre fig. 701 Mca. Urea de 13 mm. (1/2") de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, soldadura estaño plomo 50-50, pasta fundente, lija, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 32.03 | 16.00 | 512.48 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|--------|-------|----------|
| IHS-0204 | Cople de cobre fig. 701 Mca. Urea de 25 mm. (1") de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, soldadura estaño plomo 50-50, pasta fundente, lija, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 49.77 | 15.00 | 746.55 |
| IHS-0207 | Cople de cobre fig. 101 Mca. Nacobre de 51 mm. (2") de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, soldadura estaño plomo 50-50, pasta fundente, lija, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 92.08 | 35.00 | 3,222.80 |
| IHS-0222 | Codo de cobre de 90° fig. 707 Mca. Urea de 13 mm. (1/2") de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, soldadura estaño plomo 50-50, pasta fundente, lija, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 32.64 | 30.00 | 979.20 |
| IHS-0224 | Codo de cobre de 90° fig. 707 Mca. Urea de 25 mm. (1") de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, soldadura estaño plomo 50-50, pasta fundente, lija, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 59.97 | 12.00 | 719.64 |
| IHS-0227 | Codo de cobre de 90° fig. 707 Mca. Urea de 51 mm. (2") de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, soldadura estaño plomo 50-50, pasta fundente, lija, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 216.82 | 30.00 | 6,504.60 |
| IHS-0352 | Te de cobre a cobre fig. 711-T marca Urea de 13 mm. (1/2") de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, soldadura estaño plomo 50-50, pasta fundente, lija, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 44.26 | 19.00 | 840.94 |
| IHS-0354 | Te de cobre a cobre fig. 711-T marca Urea de 25 mm. (1") de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, soldadura estaño plomo 50-50, pasta fundente, lija, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 112.33 | 4.00 | 449.32 |
| IHS-0357 | Te de cobre a cobre fig. 711-T marca Urea de 51 mm. (2") de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, soldadura estaño plomo 50-50, pasta fundente, lija, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 375.11 | 2.00 | 750.22 |
| IHS-0557 | Reducción bushing de cobre a cobre fig. 7012 marca Urea de 25 mm. (1") a diámetros menores. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, soldadura estaño plomo 50-50, pasta fundente, lija, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 50.16 | 8.00 | 401.28 |
| IHS-0732 | Tuerca unión de cobre a cobre fig. 733-TU marca Urea de 13 mm. (1/2") de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, soldadura estaño plomo 50-50, pasta fundente, lija, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 63.15 | 8.00 | 505.20 |
| IHS-0734 | Tuerca unión de cobre a cobre fig. 733-TU marca Urea de 25 mm. (1") de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, soldadura estaño plomo 50-50, pasta fundente, lija, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 126.42 | 8.00 | 1,011.36 |
| IHS-0737 | Tuerca unión de cobre a cobre fig. 733-TU marca Urea de 51 mm. (2") de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, soldadura estaño plomo 50-50, pasta fundente, lija, mano de obra calificada, herramienta, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 556.31 | 4.00 | 2,225.24 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|----------|-------|-----------|
| IHS-4001 | Válvula de Compuerta soldable de bronce de 125 libras Fig. 702 Mca. Urea de 13 mm. (1/2") de Ø. El precio incluye, suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 250.13 | 20.00 | 5,002.60 |
| IHS-4003 | Válvula de Compuerta soldable de bronce de 125 libras Fig. 702 Mca. Urea de 25 mm. (1") de Ø. El precio incluye, suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 408.09 | 4.00 | 1,632.36 |
| IHS-4006 | Válvula de Compuerta soldable de bronce de 125 libras Fig. 702 Mca. Urea de 51 mm. (2") de Ø. El precio incluye, suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 956.01 | 4.00 | 3,824.04 |
| MBA-1163 | Alimentador de manguera coflex de 13-19 mm para W.C. El precio incluye suministro y colocación, acarreo, elevaciones, almacenamiento, cinta teflon, mano de obra calificada, herramienta, pruebas, limpieza del lugar de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 65.32 | 17.00 | 1,110.44 |
| MBA-1261 | Taza American Standard modelo Zafiro, color blanco, con fluxómetro de manija marca Helvex modelo 110 de 38 mm. con asiento sin tapa de labio redondo marca American Standard modelo M-130. El precio incluye suministro y colocación, acarreo, elevaciones, almacenamiento, materiales para fijación, mano de obra calificada, herramienta, pruebas, limpieza del lugar de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 3,975.67 | 8.00 | 31,805.36 |
| MBA-2287 | Mingitorio marca American Standard, modelo Niagara con fluxómetro electrónico de baterías, línea Sloan modelo Royal, cat. 8186-1, con sensor y spud de 19 mm. El precio incluye suministro y colocación, acarreo, elevaciones, almacenamiento, materiales para fijación, mano de obra calificada, herramienta, pruebas, limpieza del lugar de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 8,076.31 | 2.00 | 16,152.62 |
| MBA-5058 | Cespol cromado para lavabo I.S. Amarilis con contracanasta y rejilla SH-058. El precio incluye suministro y colocación, acarreo, elevaciones, almacenamiento, cinta teflon, mano de obra calificada, herramienta, pruebas, limpieza del lugar de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 503.47 | 9.00 | 4,531.23 |
| MBA-5822 | Despachador de papel higiénico de sobreponer marca Crisoba modelo Jumbo modelo 202-0, con tres rollos de papel de repuesto. El precio incluye suministro y colocación, acarreo, almacenamiento, materiales para fijación, mano de obra calificada, herramienta, pruebas, limpieza del lugar de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 83.91 | 8.00 | 671.28 |
| MBA-5830 | Dosificador doble de jabón líquido marca Crisoba, con tres cartuchos de jabón suave para manos de repuesto. El precio incluye suministro y colocación, acarreo, almacenamiento, materiales para fijación, mano de obra calificada, herramienta, pruebas, limpieza del lugar de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 489.67 | 6.00 | 2,938.02 |
| MBA-5806 | Portatoallas de papel toallamatic marca Crisoba modelo 406-0, con tres rollos de toallas para manos de repuesto. El precio incluye suministro y colocación, acarreo, almacenamiento, materiales para fijación, mano de obra calificada, herramienta, pruebas, limpieza del lugar de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 1,042.62 | 6.00 | 6,255.72 |
| IHS-4001 | Válvula de Compuerta soldable de bronce de 125 libras Fig. 702 Mca. Urea de 13 mm. (1/2") de Ø. El precio incluye, suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 250.13 | 8.00 | 2,001.04 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|----------|-------|-----------|
| IHS-4001 | Válvula de Compuerta soldable de bronce de 125 libras Fig. 702 Mca. Urrea de 13 mm. (1/2") de Ø. El precio incluye, suministro e instalación, acarreo, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 250.13 | 8.00 | 2,001.04 |
| IHS-7605 | Coladera Mca. Helvex # 25 para piso con rejilla redonda (3 bocas). El precio incluye suministro y colocación, acarreo, fijación, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, limpieza, pruebas y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 575.37 | 20.00 | 11,507.40 |
| IHS-7606 | Canales de ducha de acero inoxidable de 0.20 x 1.5 . El precio incluye suministro y colocación, acarreo, fijación, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, limpieza, pruebas y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 2,500.00 | 4.00 | 10,000.00 |
| IHS-3386 | Cople de PVC hidráulico para cementar de 50 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 48.87 | 25.00 | 1,221.75 |
| IHS-3387 | Cople de PVC hidráulico para cementar de 38 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 40.00 | 10.00 | 400.00 |
| IHS-3388 | Cople de PVC hidráulico para cementar de 75 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 75.15 | 10.00 | 751.50 |
| IHS-3389 | Cople de PVC hidráulico para cementar de 100 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 104.84 | 6.00 | 629.04 |
| IHS-3226 | Tubo de PVC hidráulico para cementar RD-26 de 50 mm. de Ø. El precio incluye, suministro e instalación, desperdicios, acarreo, fletes, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | MI. | 52.31 | 35.00 | 1,830.85 |
| IHS-3227 | Tubo de PVC hidráulico para cementar RD-26 de 38 mm. de Ø. El precio incluye, suministro e instalación, desperdicios, acarreo, fletes, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | MI. | 40.00 | 30.00 | 1,200.00 |
| IHS-3228 | Tubo de PVC hidráulico para cementar RD-26 de 75 mm. de Ø. El precio incluye, suministro e instalación, desperdicios, acarreo, fletes, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | MI. | 86.47 | 27.00 | 2,334.69 |
| IHS-3229 | Tubo de PVC hidráulico para cementar RD-26 de 100 mm. de Ø. El precio incluye, suministro e instalación, desperdicios, acarreo, fletes, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | MI. | 134.97 | 34.00 | 4,588.98 |

| | | | | | |
|----------|---|-----|--------|-------|----------|
| IHS-3346 | Codo de PVC hidráulico para cementar de 90° x 50 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 53.24 | 15.00 | 798.60 |
| IHS-3347 | Codo de PVC hidráulico para cementar de 90° x 38 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 40.00 | 10.00 | 400.00 |
| IHS-3349 | Codo de PVC hidráulico para cementar de 90° x 100 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 143.08 | 15.00 | 2,146.20 |
| IHS-3386 | Cople de PVC hidráulico para cementar de 50 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 48.87 | 3.00 | 146.61 |
| IHS-3387 | Cople de PVC hidráulico para cementar de 38 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 38.00 | 3.00 | 114.00 |
| IHS-3388 | Cople de PVC hidráulico para cementar de 75 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 75.15 | 3.00 | 225.45 |
| IHS-3389 | Cople de PVC hidráulico para cementar de 100 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 104.84 | 6.00 | 629.04 |
| IHS-3490 | Y de PVC hidráulico para cementar de 50 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 69.00 | 12.00 | 828.00 |
| IHS-3491 | Y de PVC hidráulico para cementar de 38 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 50.00 | 10.00 | 500.00 |
| IHS-3492 | Y de PVC hidráulico para cementar de 75 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 128.92 | 8.00 | 1,031.36 |

| | | | | | |
|----------|---|-----|--------|------|--------|
| IHS-3493 | Y de PVC hidráulico para cementar de 100 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 201.91 | 1.00 | 201.91 |
| IHS-3490 | Y de PVC hidráulico para cementar de 100 A 75 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 69.00 | 6.00 | 414.00 |
| IHS-3491 | Y de PVC hidráulico para cementar de 100 a 50 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 50.00 | 5.00 | 250.00 |
| IHS-3492 | Y de PVC hidráulico para cementar de 75 a 50 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 38.00 | 4.00 | 152.00 |
| IHS-3498 | Y de PVC hidráulico para cementar de 75 a 38 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 38.00 | 2.00 | 76.00 |
| IHS-3406 | Te de PVC hidráulico para cementar de 50 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 69.00 | 6.00 | 414.00 |
| IHS-3407 | Te de PVC hidráulico para cementar de 38 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 50.00 | 2.00 | 100.00 |
| IHS-3408 | Te de PVC hidráulico para cementar de 75 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 128.92 | 2.00 | 257.84 |
| IHS-3409 | Te de PVC hidráulico para cementar de 100 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 201.91 | 2.00 | 403.82 |
| IHS-3410 | Te de PVC hidráulico para cementar de 75 x 50 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 128.00 | 3.00 | 384.00 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|--------|----------|-----------|
| IHS-3411 | Te de PVC hidráulico para cementar de 50 x 38 mm. de Ø. El precio incluye suministro e instalación, acarreo, fletes, pegamento para PVC, materiales de consumo menor, mano de obra calificada, herramienta, andamios, limpieza del lugar de trabajo, pruebas con agua a presión y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 125.00 | 2.00 | 250.00 |
| IEL-0054 | Cable de cobre desnudo calibre 12 awg. marca Condux (0.03000 kg/ml.). El precio incluye, suministro, desperdicios, flete a obra, acarreo interno, mano de obra calificada, cortes, planchado, tendido, cableado, peinado, conexión, encintado, pruebas de continuidad, andamios, limpieza y retiro de sobrantes a pie de camión, equipo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 11.97 | 300.00 | 3,591.00 |
| IEL-0055 | Cable de cobre desnudo calibre 10 awg. marca Condux (0.03000 kg/ml.). El precio incluye, suministro, desperdicios, flete a obra, acarreo interno, mano de obra calificada, cortes, planchado, tendido, cableado, peinado, conexión, encintado, pruebas de continuidad, andamios, limpieza y retiro de sobrantes a pie de camión, equipo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 15.97 | 1,250.00 | 19,962.50 |
| IEL-0135 | Cable de cobre Vinanel 2000 calibre 10 awg. marca Condux. El precio incluye, suministro, desperdicios, flete a obra, acarreo interno, mano de obra calificada, cortes, planchado, tendido, cableado, peinado, conexión, encintado, pruebas de continuidad, andamios, limpieza y retiro de sobrantes a pie de camión, equipo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 18.77 | 3,900.00 | 73,203.00 |
| IEL-0136 | Cable de cobre monoconductor 2000 calibre 12 awg. marca Condux. El precio incluye, suministro, desperdicios, flete a obra, acarreo interno, mano de obra calificada, cortes, planchado, tendido, cableado, peinado, conexión, encintado, pruebas de continuidad, andamios, limpieza y retiro de sobrantes a pie de camión, equipo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 16.00 | 270.00 | 4,320.00 |
| IEL-0801 | Tubo flexible de 13 mm. (1/2") de Ø. marca Omega. El precio incluye suministro, desperdicios, flete a obra, acarreo, colocación con mano de obra calificada, trazo, corte, elaboración de cuerda, guiado con alambre galvanizado cal. 14, limpieza, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 67.00 | 225.00 | 15,075.00 |
| IEL-1001 | Tubo conduit de P.V.C. tipo Pesado de 13 mm. de Ø marca Duralon. El precio incluye, suministro, desperdicios, guiado con alambre galvanizado cal. 14, colocación con mano de obra calificada, acarreo, almacenaje, cortes, instalación, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 23.00 | 566.00 | 13,018.00 |
| IEL-1002 | Tubo conduit de P.V.C. tipo Pesado de 19 mm. de Ø marca Duralon. El precio incluye, suministro, desperdicios, guiado con alambre galvanizado cal. 14, colocación con mano de obra calificada, acarreo, almacenaje, cortes, instalación, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 25.98 | 450.00 | 11,691.00 |
| IEL-1003 | Tubo conduit de P.V.C. tipo Pesado de 25 mm. de Ø marca Duralon. El precio incluye, suministro, desperdicios, guiado con alambre galvanizado cal. 14, colocación con mano de obra calificada, acarreo, almacenaje, cortes, instalación, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 29.46 | 103.00 | 3,034.38 |
| IEL-1011 | Cople conduit de P.V.C. tipo Pesado de 13 mm. de Ø. marca Duralon. El precio incluye, suministro y colocación, mano de obra calificada, pegamento, lija, acarreo, almacenaje, cortes, instalación, fijación, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 27.16 | 188.00 | 5,106.08 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|--------|--------|-----------|
| IEL-1012 | Cople conduit de P.V.C. tipo Pesado de 19 mm. de Ø. marca Duralon. El precio incluye, suministro y colocación, mano de obra calificada, pegamento, lija, acarreo, almacenaje, cortes, instalación, fijación, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 31.94 | 150.00 | 4,791.00 |
| IEL-1013 | Cople conduit de P.V.C. tipo Pesado de 25 mm. de Ø. marca Duralon. El precio incluye, suministro y colocación, mano de obra calificada, pegamento, lija, acarreo, almacenaje, cortes, instalación, fijación, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 36.01 | 30.00 | 1,080.30 |
| IEL-1021 | Codo conduit de P.V.C. tipo Pesado de 13 mm. de Ø. marca Duralon. El precio incluye, suministro y colocación, mano de obra calificada, pegamento, lija, acarreo, almacenaje, cortes, instalación, fijación, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 27.74 | 55.00 | 1,525.70 |
| IEL-1022 | Codo conduit de P.V.C. tipo Pesado de 19 mm. de Ø. marca Duralon. El precio incluye, suministro y colocación, mano de obra calificada, pegamento, lija, acarreo, almacenaje, cortes, instalación, fijación, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 32.36 | 37.00 | 1,197.32 |
| IEL-1023 | Codo conduit de P.V.C. tipo Pesado de 25 mm. de Ø. marca Duralon. El precio incluye, suministro y colocación, mano de obra calificada, pegamento, lija, acarreo, almacenaje, cortes, instalación, fijación, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 38.41 | 15.00 | 576.15 |
| IEL-1031 | Conector conduit de P.V.C. tipo Pesado de 13 mm. de Ø. marca Duralon. El precio incluye, suministro y colocación, mano de obra calificada, pegamento, lija, acarreo, almacenaje, cortes, instalación, fijación, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 26.15 | 125.00 | 3,268.75 |
| IEL-1032 | Conector conduit de P.V.C. tipo Pesado de 19 mm. de Ø. marca Duralon. El precio incluye, suministro y colocación, mano de obra calificada, pegamento, lija, acarreo, almacenaje, cortes, instalación, fijación, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 30.07 | 680.00 | 20,447.60 |
| IEL-1033 | Conector conduit de P.V.C. tipo Pesado de 25 mm. de Ø. marca Duralon. El precio incluye, suministro y colocación, mano de obra calificada, pegamento, lija, acarreo, almacenaje, cortes, instalación, fijación, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 34.77 | 140.00 | 4,867.80 |
| IEL-1031 | Conector conduit de P.V.C. tipo zapa de 13 mm. de Ø. marca Duralon. El precio incluye, suministro y colocación, mano de obra calificada, pegamento, lija, acarreo, almacenaje, cortes, instalación, fijación, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 28.12 | 125.00 | 3,515.00 |
| IEL-1106 | Mufa de 51 mm. (2") de Ø, marca. Anclo. El precio incluye, suministro y colocación, mano de obra calificada, acarreo, fijación a cualquier altura, herramienta, andamios, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 158.25 | 300.00 | 47,475.00 |
| IEL-1107 | Varilla roscada El precio incluye, suministro y colocación, mano de obra calificada, acarreo, fijación a cualquier altura, herramienta, andamios, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | ML | 13.22 | 150.00 | 1,983.00 |
| IEL-2971 | Fotocelda de 122 v El precio incluye suministro, colocación mano de obra calificada, conexión de conductores, pruebas, movimientos y acarreo dentro de obra, herramienta, limpieza del área de los trabajos y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 217.54 | 4.00 | 870.16 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|----------|--------|-----------|
| IEL-2972 | Apagador iluminado de balancín con tecla grande marca Leviton decora-plus de 20 amp. - 120 v. color blanco catálogo 5691-2 W con placa. El precio incluye suministro, colocación mano de obra calificada, conexión de conductores, pruebas, movimientos y acarreo dentro de obra, herramienta, limpieza del área de los trabajos y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 143.81 | 43.00 | 6,183.83 |
| IEL-2977 | Contacto duplex polarizado marca Leviton de 15 amp. - 125 v. color blanco cat. 5320-W con placa, para 300 w. El precio incluye suministro, colocación mano de obra calificada, conexión de conductores, pruebas, movimientos y acarreo dentro de obra, herramienta, limpieza del área de los trabajos y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 45.61 | 50.00 | 2,280.50 |
| IEL-2979 | Contacto duplex polarizado marca Leviton de 15 amp. - 125 v. color blanco cat. 5325-W con placa. El precio incluye suministro, colocación mano de obra calificada, conexión de conductores, pruebas, movimientos y acarreo dentro de obra, herramienta, limpieza del área de los trabajos y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 73.19 | 4.00 | 292.76 |
| IEL-2981 | Contacto duplex polarizado marca Leviton de 20 amp. - 125 v. color naranja con tierra aislada tipo hospital catálogo 16362-IG. El precio incluye suministro, colocación mano de obra calificada, conexión de conductores, pruebas, movimientos y acarreo dentro de obra, herramienta, limpieza del área de los trabajos y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 226.27 | 5.00 | 1,131.35 |
| EEL-4216 | Interruptor termo magnético tipo QO de 3px100 amp. 240 v.c.a. marca SquareD. El precio incluye suministro, colocación, mano de obra calificada, flete a obra, acarreo, pruebas, peinado, conexión de cables derivados, herramienta, pruebas, limpieza del lugar y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 1,496.15 | 2.00 | 2,992.30 |
| EEL-4201 | Interruptor termo magnético tipo QO de 1px10 a 1px60 amp. 120/240 v.c.a. marca SquareD. El precio incluye suministro, colocación, mano de obra calificada, flete a obra, acarreo, pruebas, peinado, conexión de cables derivados, herramienta, pruebas, limpieza del lugar y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 147.64 | 37.00 | 5,462.68 |
| EEL-4205 | Interruptor termo magnético tipo QO de 2px10 a 2px60 amp. 120/240 v.c.a. marca SquareD. El precio incluye suministro, colocación, mano de obra calificada, flete a obra, acarreo, pruebas, peinado, conexión de cables derivados, herramienta, pruebas, limpieza del lugar y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 403.43 | 2.00 | 806.86 |
| EEL-4802 | Tablero NQOD24-4AB12 de 24 polos, con interruptor principal de 3x100 amp. 20" de ancho de gabinete, 3 fases, 4 hilos, de sobreponer. marca SquareD. El precio incluye suministro, trazo, fletes, acarreo, colocación con taquetes expansores y tornillos, mano de obra calificada, fijación, instalación de cables, pruebas, herramienta, andamios, limpieza del lugar y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 8,312.64 | 2.00 | 16,625.28 |
| ILU-0647 | Lampara de 4x 32 w incluye balastra electronica de 120 w , difusor de rejilla metalizada de 0.60 x 1.22 m con reticula de 1.9 x 1.9 cm y 1.2 cm de altura mca. Elmsa Paralens Chica. El precio incluye suministro, colocación, mano de obra calificada, flete, acarreo, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 1,400.00 | 27.00 | 37,800.00 |
| ILU-0654 | Luminaria colgante de 23 w mca. Elmsa Paralens Mediana. El precio incluye suministro, colocación, mano de obra calificada, flete, acarreo, herramienta, andamios, limpieza, retiro de sobrantes y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 550.55 | 150.00 | 82,582.50 |

| | | | | | |
|---------------------------------|---|----------------------------|---------------|----------------|-------------------------|
| ILU-6025 | Sensor de presencia 127V., cat. 6786 mca. Leviton. El precio incluye suministro, mano de obra calificada, flete a obra, acarreo, trazo, taquetes y pijas, conexión, encintado, fijación, pruebas, andarríos, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y herramienta, en cualquier nivel y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 464.68 | 20.00 | 9,293.60 |
| IEL-1972 | Caja cuadrada de PVC de 19 mm. con tapa (9x 9 cm.) con tornillos y pegamento. El precio incluye suministro y colocación, mano de obra calificada, herramienta, movimientos y acarreos dentro de la obra, limpieza del área de los trabajos y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 56.90 | 230.00 | 13,087.00 |
| IEL-1973 | Caja cuadrada de PVC de 25 mm. con tapa (12 x 12 cm.) con tornillos y pegamento. El precio incluye suministro y colocación, mano de obra calificada, herramienta, movimientos y acarreos dentro de la obra, limpieza del área de los trabajos y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 75.36 | 98.00 | 7,385.28 |
| IEL-2001 | Caja chalupa de PVC de (5 x 10 cm.). El precio incluye suministro y colocación, mano de obra calificada, movimientos y acarreos dentro de obra, descarga, limpieza del área de los trabajos herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. | PZA | 42.10 | 106.00 | 4,462.60 |
| Total de edificio | | M ² construidos | 1,904 | Importe | 6,814,467.74 |
| Subtotal del conjunto | | M ² construidos | 36,255 | Importe | \$142,733,393 |
| IVA | | | 0.16 | Importe | \$22,837,342.92 |
| Proyecto Arquitectónico | | | 0.05 | Importe | \$7,136,669.66 |
| Dirección Arquitectónica | | | 0.08 | Importe | \$11,418,671.46 |
| COSTO TOTAL | | | | Importe | \$184,126,077.33 |

NOTA: el "total de edificio", solo implicó el desarrollo de la Clínica veterinaria y el Espacio lúdico para sacar el costo por m² de construcción.

SECTUR

Para programas asociados con el sector turismo, la Secretaría de Turismo y FONATUR, apoyan la realización de proyectos encaminados al mejoramiento de la imagen urbana, de mobiliario en zonas turísticas, de difusión de la zona y de la orientación de inversiones que generen impactos inmediatos, benéficos para el sector y la ciudad.

La Secretaria de Gobernación a través de su Programa de Apoyo al Medio Ambiente con base en estudio de Regiones Marinas Prioritarias en México que tuvo como objetivo el incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Programa Fondos Mixtos CONACYT-gobierno del Estado de Guerrero.

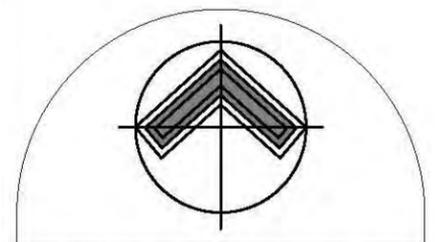
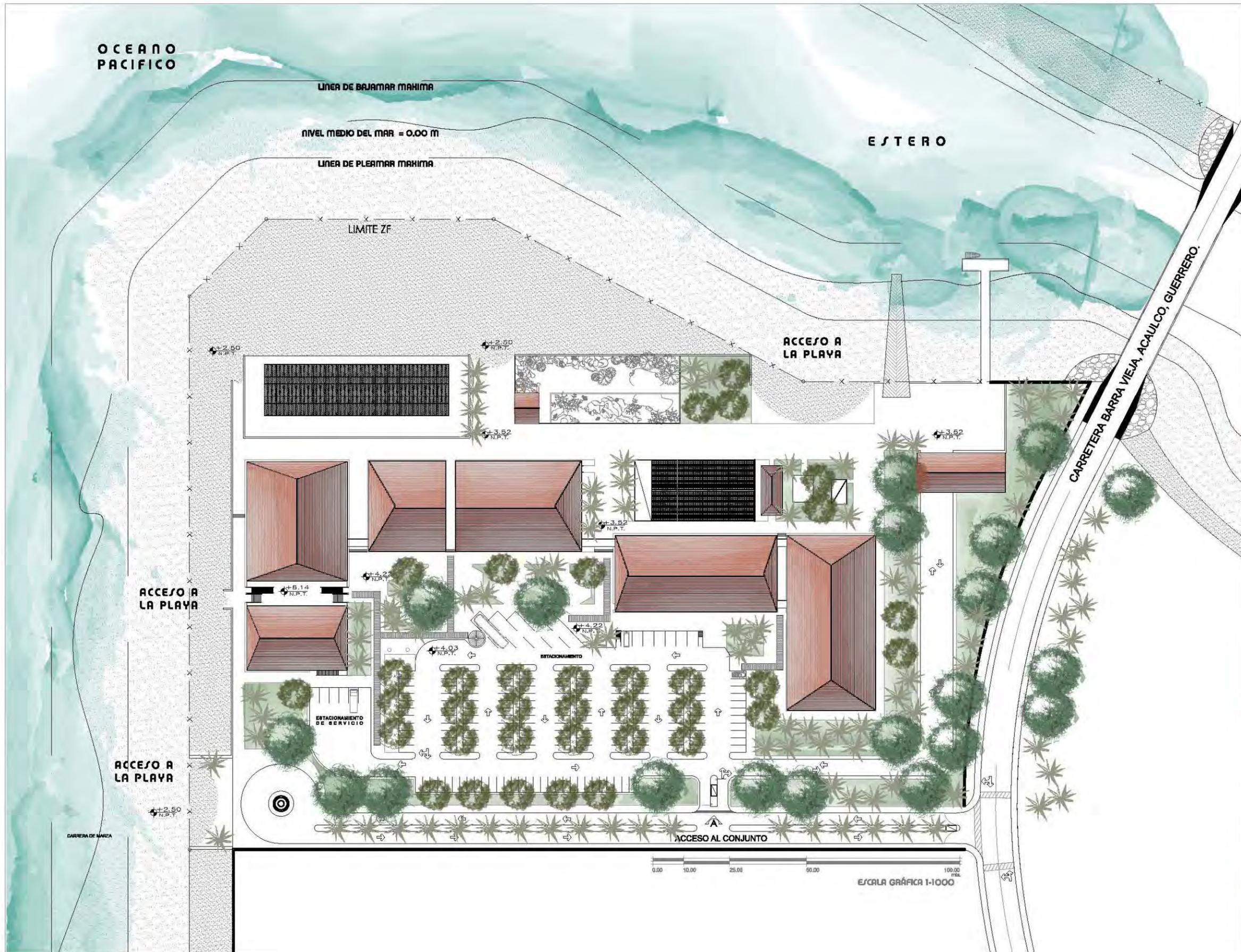
Los Fondos Mixtos son un instrumento de apoyo para el desarrollo científico y tecnológico estatal y municipal, a través de un Fideicomiso constituido con aportaciones del Gobierno del Estado y el Gobierno Federal a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Su objetivo es permitir al estado de Guerrero y sus municipios destinar recursos a investigaciones científicas y a desarrollos tecnológicos, orientados a resolver problemáticas estratégicas, especificadas por el propio estado. Con la coparticipación de recursos federales, se pretende promover el desarrollo y la consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas de los estados/municipios y canalizar recursos para coadyuvar al desarrollo integral de la entidad mediante acciones científicas y tecnológicas. La población objetivo son las instituciones, centros, laboratorios, universidades y empresas públicas y privadas, así como personas que se encuentran inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECyT). Los investigadores y tecnólogos generarán propuestas de solución para atender las demandas específicas de los estados en materia de ciencia y tecnología, con base en una convocatoria abierta a nivel nacional. Los Fondos Mixtos serán una ventana de oportunidad para la comunidad científica y tecnológica estatal y nacional.

Índice de Planos del proyecto ejecutivo

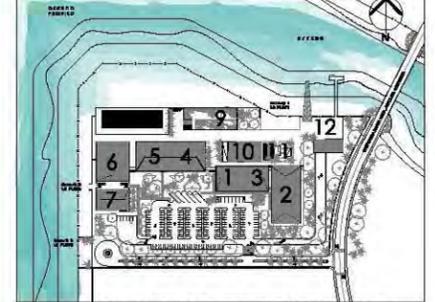
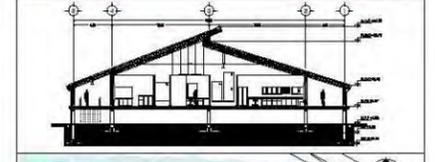
6.3

| Partida | Plano | Clave |
|--------------------|------------------------------------|-------|
| Arquitectónicos | Planta de Conjunto | A-1 |
| | Planta Arquitectónica | A-2 |
| | Planta Tienda y Clínica | A-3 |
| | Planta Administracion y biblioteca | A-4 |
| | Planta Laboratorios | A-5 |
| | Corte C-C | A-6 |
| | Corte B-B | A-7 |
| | Corte A-A | A-8 |
| | Planta Tratamiento de pisos | A-9 |
| | Detalles de pisos | A-10 |
| Estructurales | Planta de cimentación | CIM-1 |
| | Detalles de Zapatas | CIM-2 |
| | Losa Reticulada | EST-1 |
| | Detalle de Losa | EST-2 |
| | Cubierta | EST-3 |
| | Detalles Estructura de bambú | EST-4 |
| | Corte Estructural | EST-5 |
| | Detalle de escalera | EST-6 |
| | Albañilería | EST-7 |
| Acabados | EST-8 | |
| Cortes por Fachada | EST-9 | |

| Partida | Plano | Clave |
|------------------------|---|-------|
| Instalacion Sanitaria | Instalación Sanitaria General | IS-1 |
| | Instalación Sanitaria Planta y Detalles | IS-2 |
| | Instalación Sanitaria Baños y Detalles | IS-3 |
| Instalacion Hidráulica | Instalación Hidráulica General | IH-1 |
| | Instalación Hidráulica Baños, Isométrico y Detalles | IH-2 |
| | Instalación Hidráulica Baños, Isométrico y Detalles | IH-3 |
| Instalación Eléctrica | Instalación Electrica General | IE-1 |
| | Alumbrado Tienda y Espacio Lúdico | IE-2 |
| | Alumbrado Veterinaria | IE-3 |
| | Contactos Tienda y Espacio Lúdico | IE-4 |
| | Contactos Veterinaria | IE-5 |
| | Planta de Emergencia | IE-6 |
| | Diagrama Unifilar | IE-7 |



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

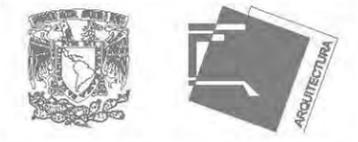
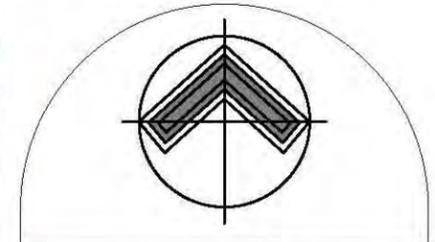
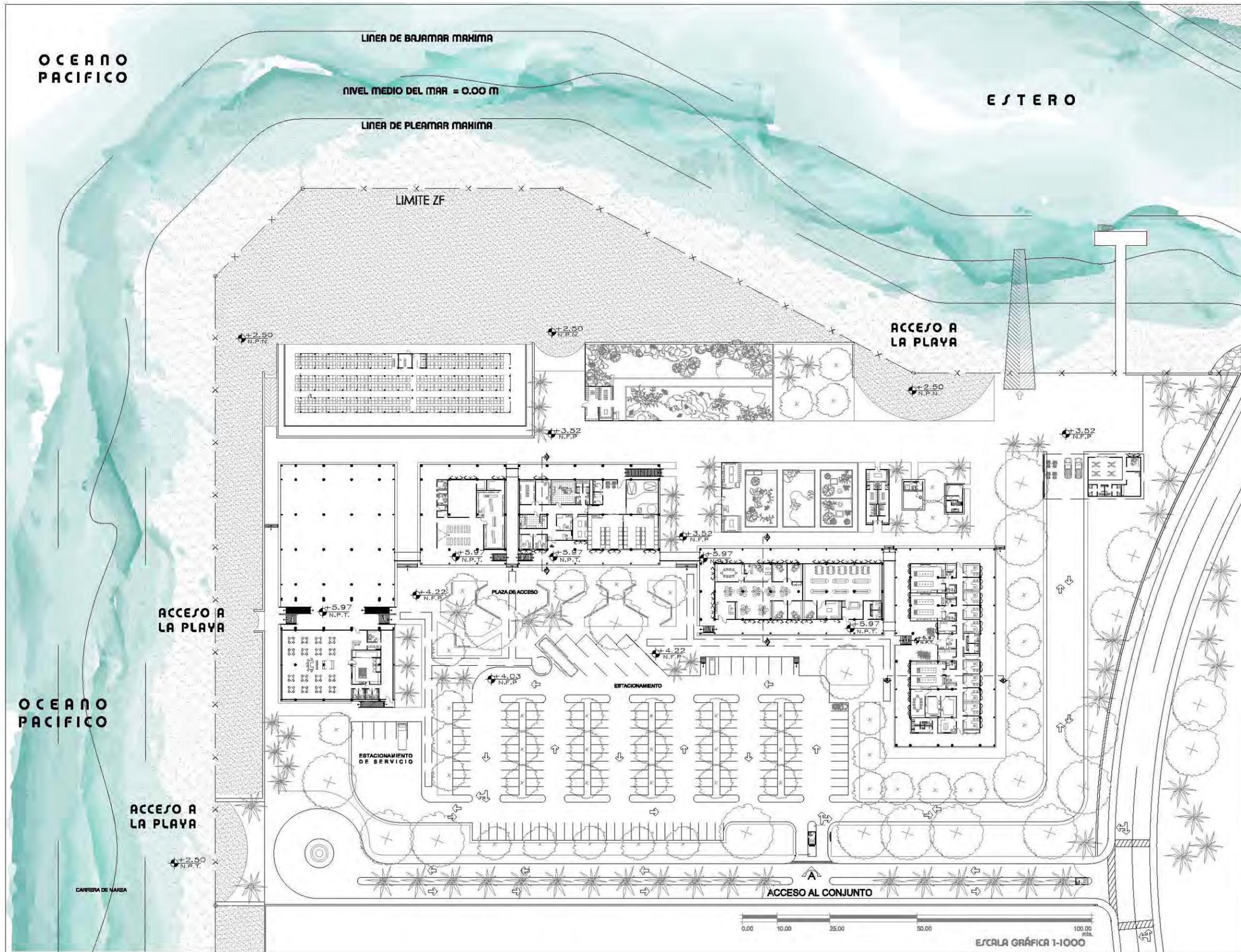


- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 ADMINISTRACIÓN | 7 RESTAURANTE |
| 2 LABORATORIOS | 8 INCUBADORAS |
| 3 BIBLIOTECA | 9 REHABILITACIÓN |
| 4 VETERINARIA | 10 SERVICIOS GRAL. |
| 5 AUDIOVISUAL | 11 EMBARCADERO |
| 6 ACUARIO | 12 ACCESO |

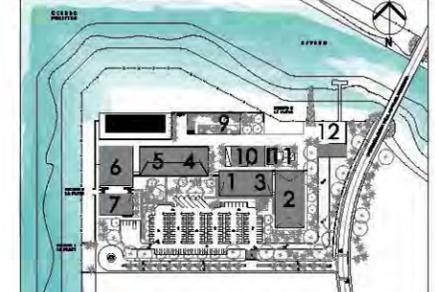
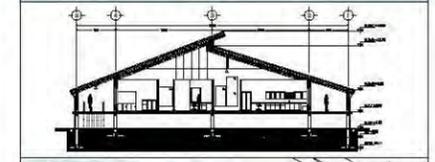
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

A-1 PLANTA DE CONJUNTO
AGOSTO 2012

ASESORES:
 Arq. Sergio E. Islas Carpizo
 Arq. Jesús de Leon Flores
 M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

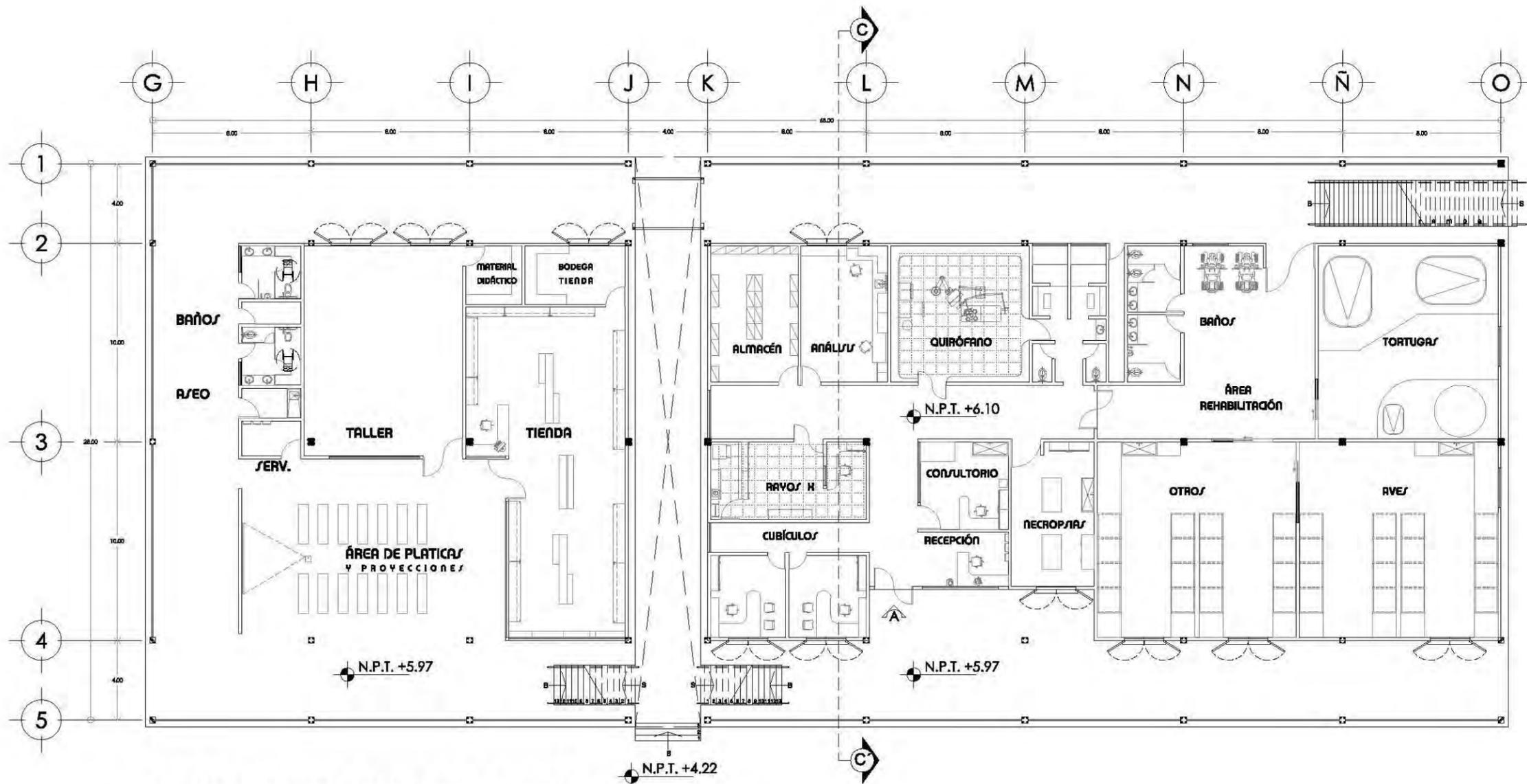


- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 ADMINISTRACIÓN | 7 RESTAURANTE |
| 2 LABORATORIOS | 8 INCUBADORAS |
| 3 BIBLIOTECA | 9 REHABILITACIÓN |
| 4 VETERINARIA | 10 SERVICIOS GRAL. |
| 5 AUDIOVISUAL | 11 EMBARCADERO |
| 6 ACUARIO | 12 ACCESO |

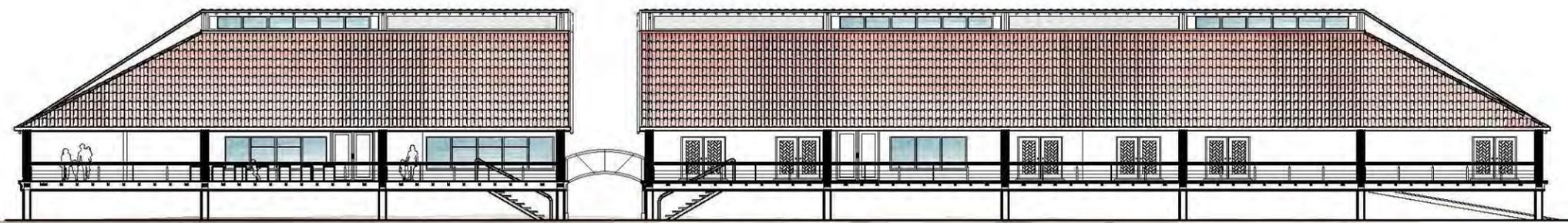
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

A-2 PLANTA ARQUITECTÓNICA
AGOSTO 2012

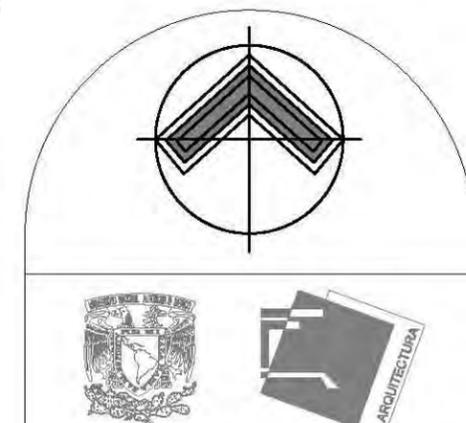
ASESORES:
 Arq. Sergio E. Islas Carpio
 Arq. Jesús de León Flores
 M. en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



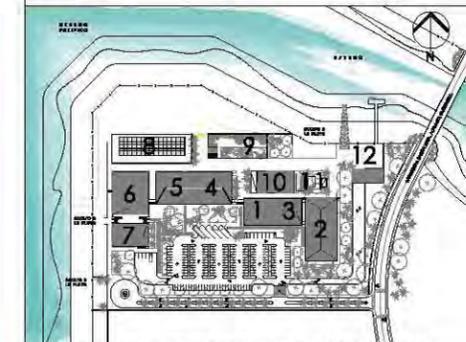
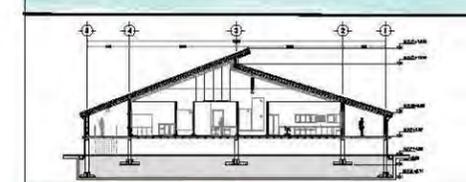
**PLANTA ARQUITECTONICA CLINICA
VETERINARIA Y TIENDA**



FACHADA SUR TIENDA Y CLÍNICA VETERINARIA



**CENTRO DE
INVESTIGACIÓN DE LA
VIDA MARINA.
BARRA VIEJA -
ACAPULCO.**

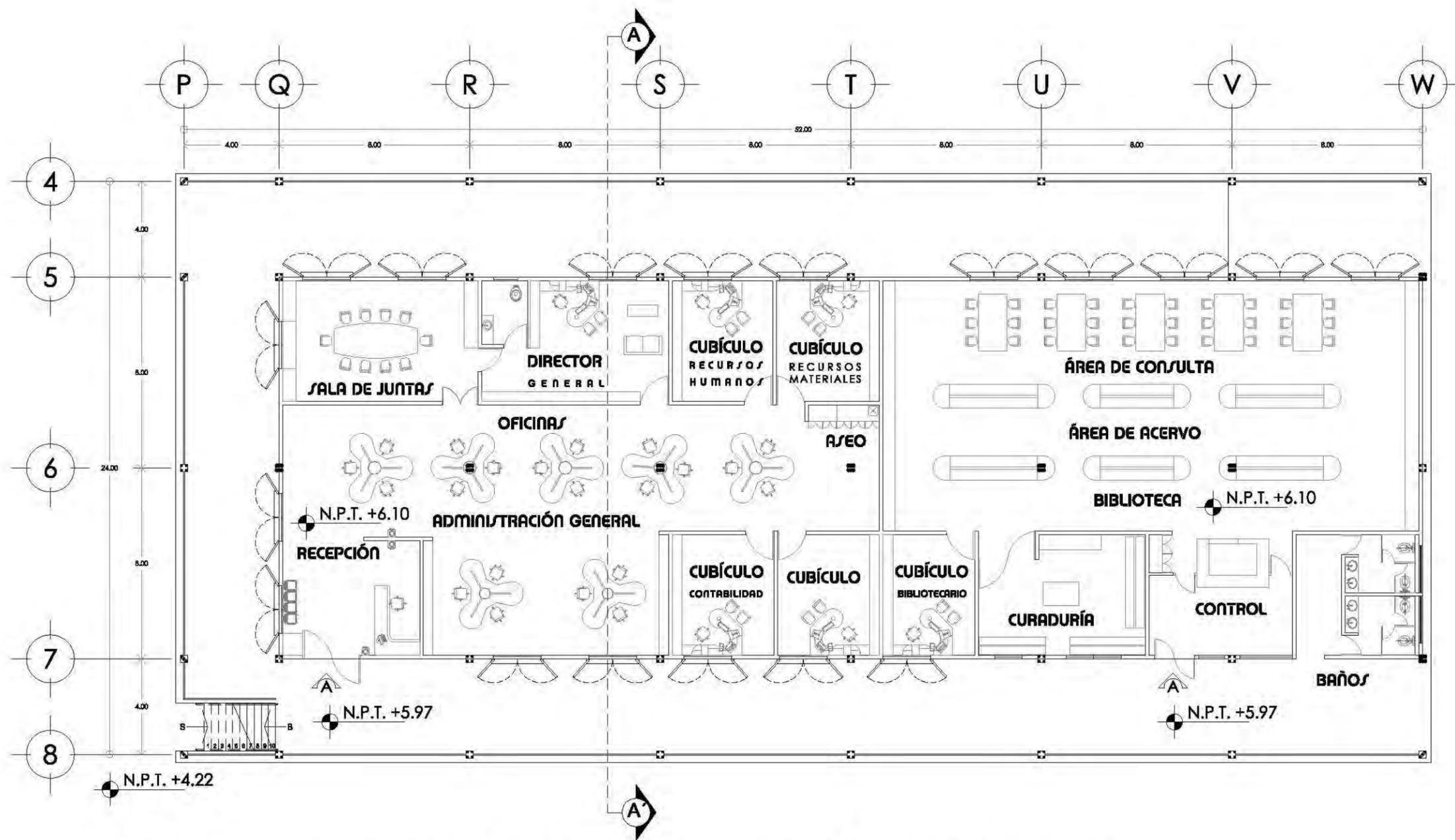


- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 ADMINISTRACIÓN | 7 RESTAURANTE |
| 2 LABORATORIOS | 8 INCUBADORAS |
| 3 BIBLIOTECA | 9 REHABILITACIÓN |
| 4 VETERINARIA | 10 SERVICIOS GRAL. |
| 5 AUDIOVISUAL | 11 EMBARCADERO |
| 6 ACUARIO | 12 ACCESO |

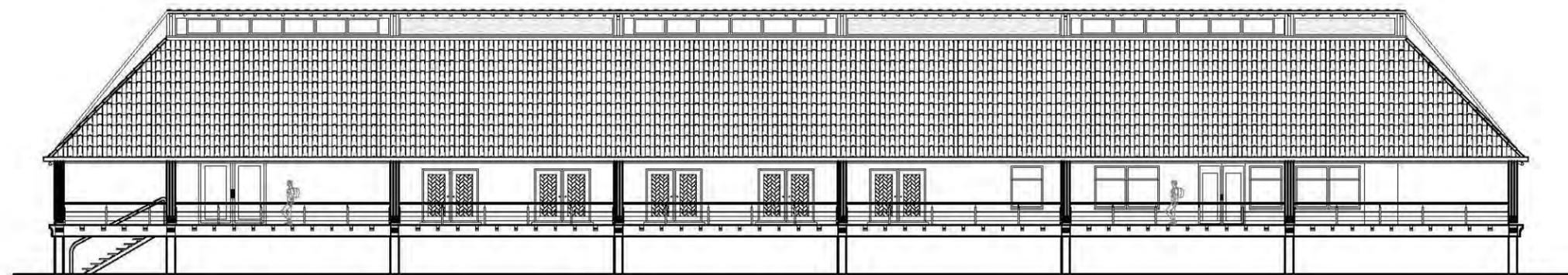
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

**A-3 TIENDA Y VETERINARIA
AGOSTO 2012**

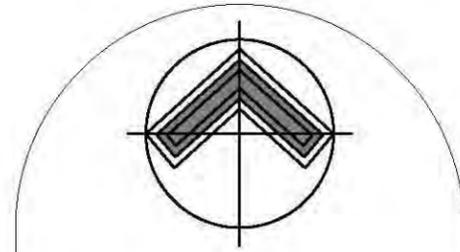
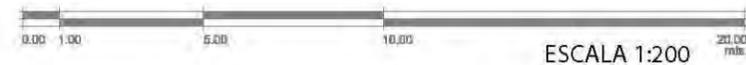
ASESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carpizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



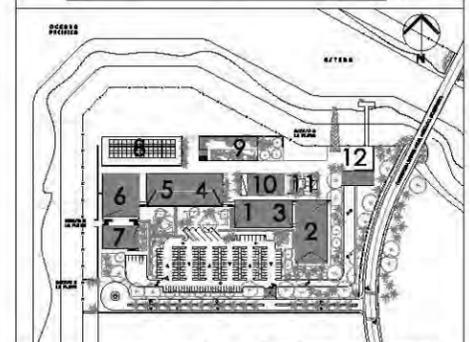
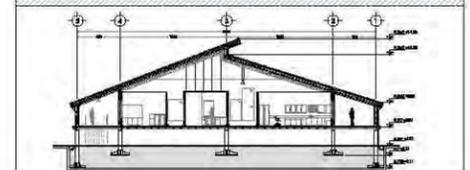
PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA



FACHADA SUR ADMINISTRACION



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

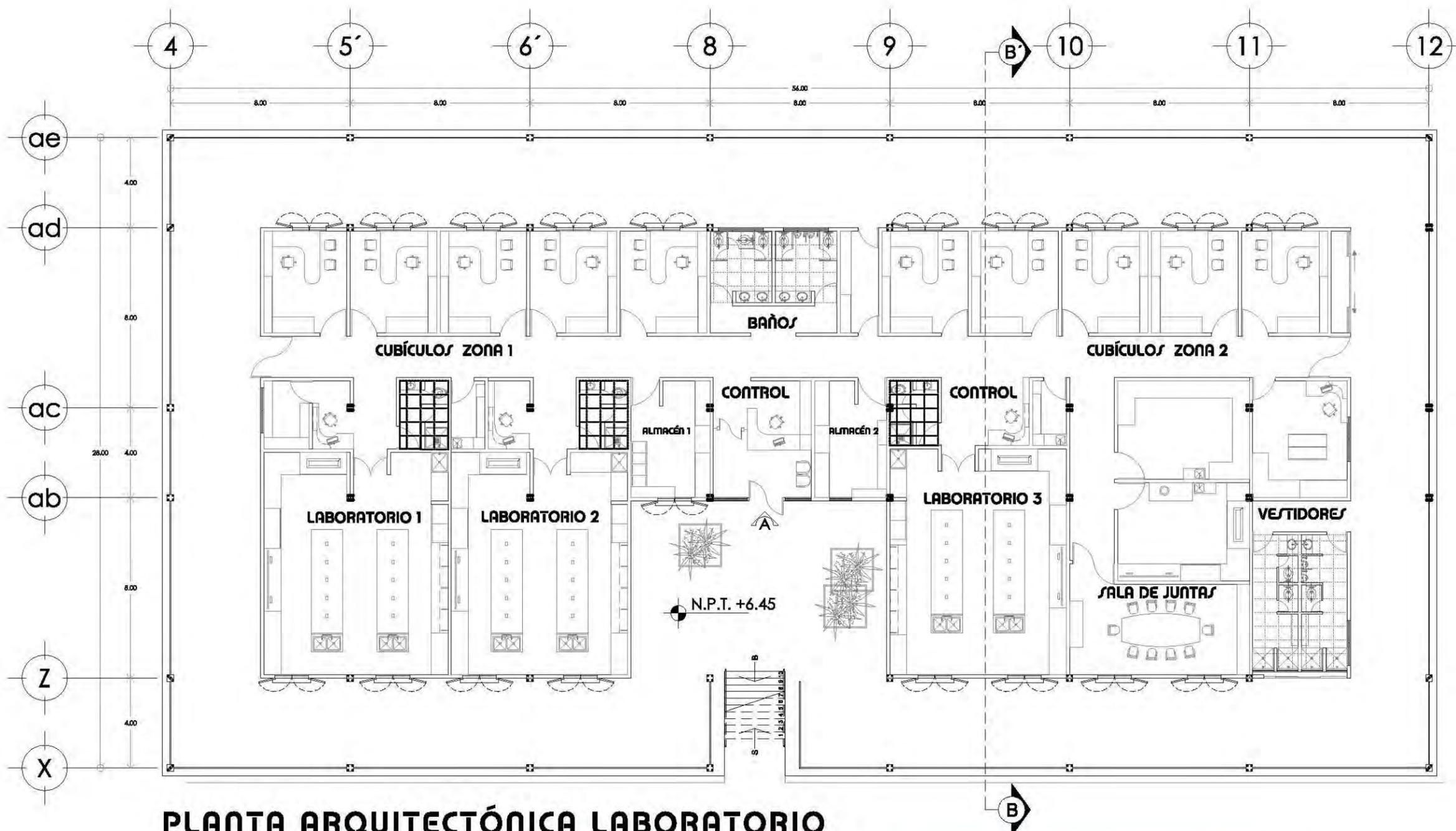


- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 ADMINISTRACIÓN | 7 RESTAURANTE |
| 2 LABORATORIOS | 8 INCUBADORAS |
| 3 BIBLIOTECA | 9 REHABILITACIÓN |
| 4 VETERINARIA | 10 SERVICIOS GRAL. |
| 5 AUDIOVISUAL | 11 EMBARCADERO |
| 6 ACUARIO | 12 ACCESO |

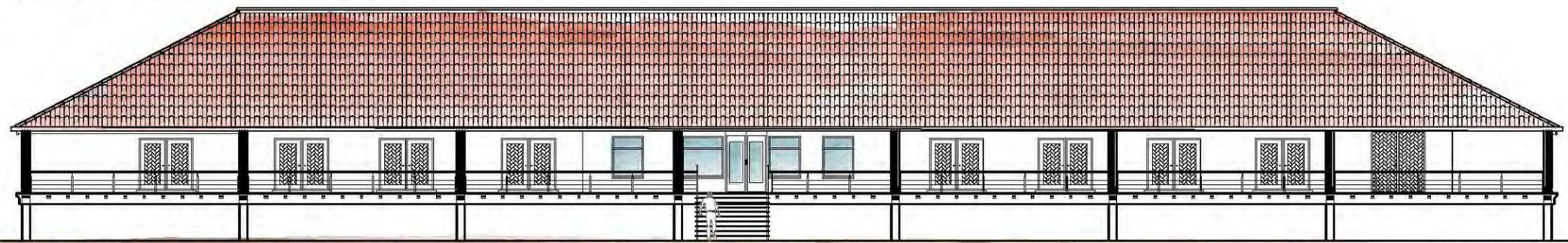
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

A - 4 ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA
AGOSTO 2012

ASESORES:
 Arq. Sergio E. Islas Carplizo
 Arq. Jesús de Leon Flores
 M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón

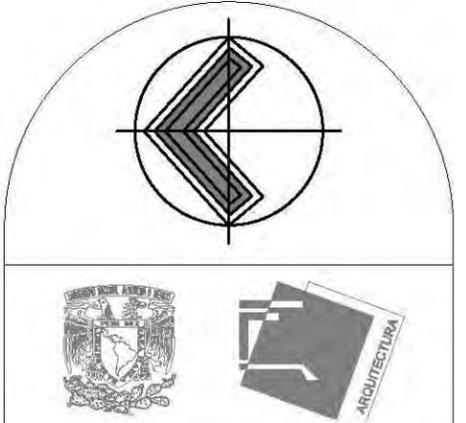


PLANTA ARQUITECTÓNICA LABORATORIO

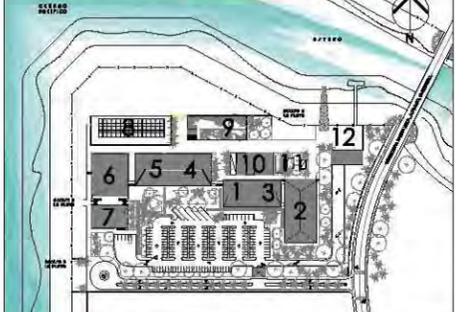
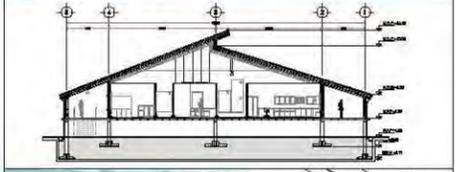


FACHADA ESTE LABORATORIO.

0.00 1.00 5.00 10.00 20.00 mts. ESCALA 1:200



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

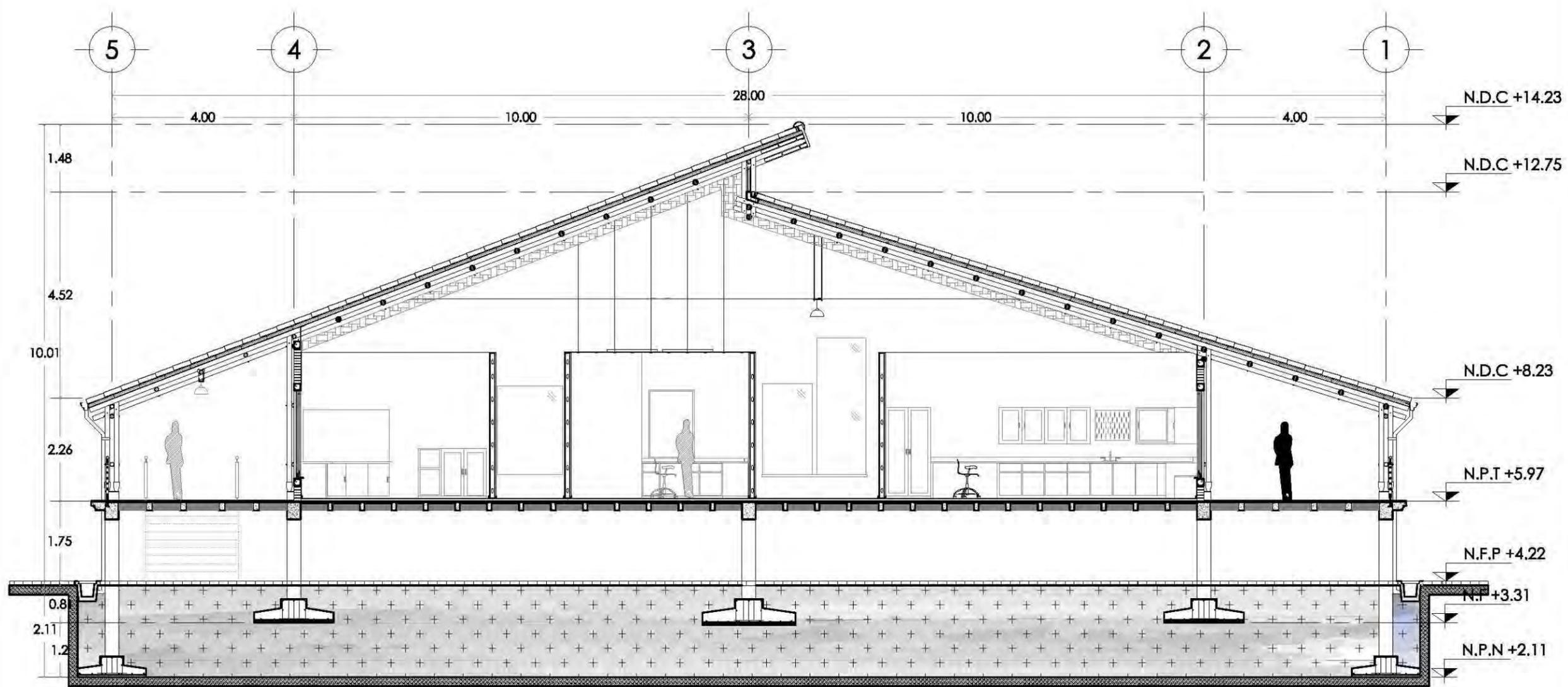


- 1 ADMINISTRACIÓN
- 2 LABORATORIOS
- 3 BIBLIOTECA
- 4 VETERINARIA
- 5 AUDIOVISUAL
- 6 ACUARIO
- 7 RESTAURANTE
- 8 INCUBADORAS
- 9 REHABILITACIÓN
- 10 SERVICIOS GRAL.
- 11 EMBARCADERO
- 12 ACCESO

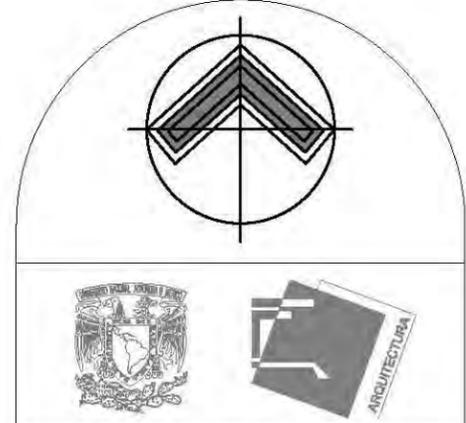
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

A-5 LABORATORIOS
AGOSTO 2012

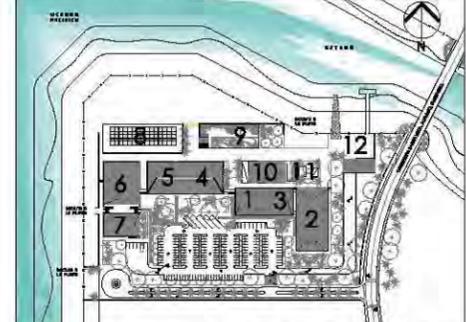
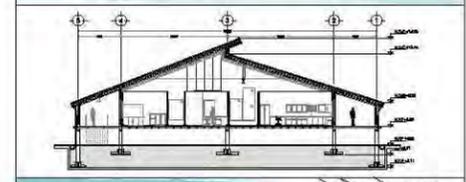
ASESORES:
 Arq. Sergio E. Islas Carpijo
 Arq. Jesús de Leon Flores
 M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



CORTE C - C'



**C E N T R O D E
I N V E S T I G A C I O N D E L A
V I D A M A R I N A .
B A R R A V I E J A -
A C A P U L C O .**

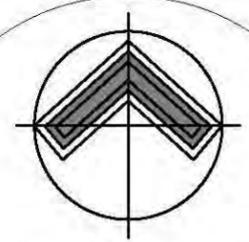


- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 ADMINISTRACIÓN | 7 RESTAURANTE |
| 2 LABORATORIOS | 8 INCUBADORAS |
| 3 BIBLIOTECA | 9 REHABILITACIÓN |
| 4 VETERINARIA | 10 SERVICIOS GRAL. |
| 5 AUDIOVISUAL | 11 EMBARCADERO |
| 6 ACUARIO | 12 ACCESO |

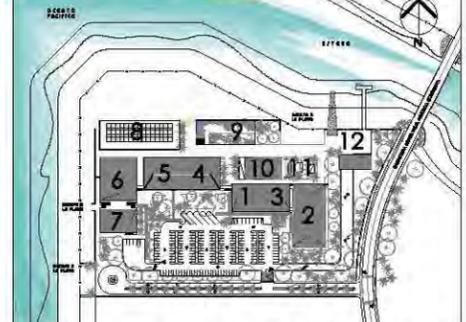
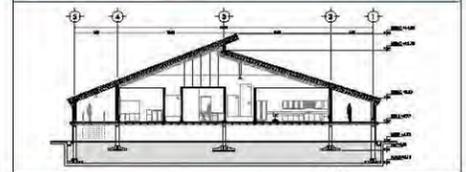
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

A - 6 CORTE C - C'
AGOSTO 2012

ASESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carpio
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

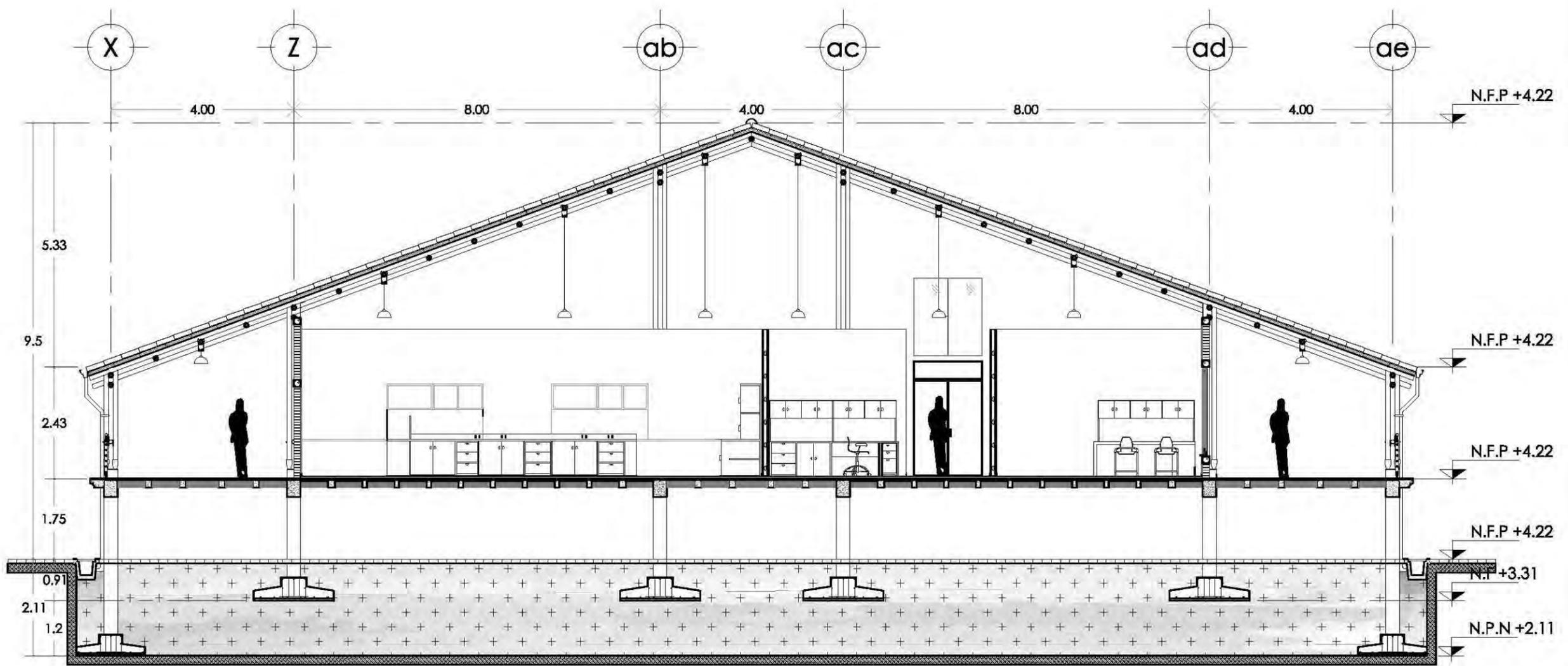


- 1 ADMINISTRACIÓN
- 2 LABORATORIOS
- 3 BIBLIOTECA
- 4 VETERINARIA
- 5 AUDIOVISUAL
- 6 ACUARIO
- 7 RESTAURANTE
- 8 INCUBADORAS
- 9 REHABILITACIÓN
- 10 SERVICIOS GRAL.
- 11 EMBARCADERO
- 12 ACCESO

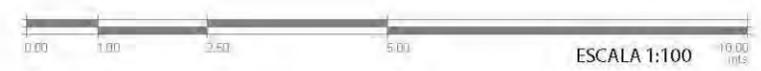
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

A-7 CORTE B - B
AGOSTO 2012

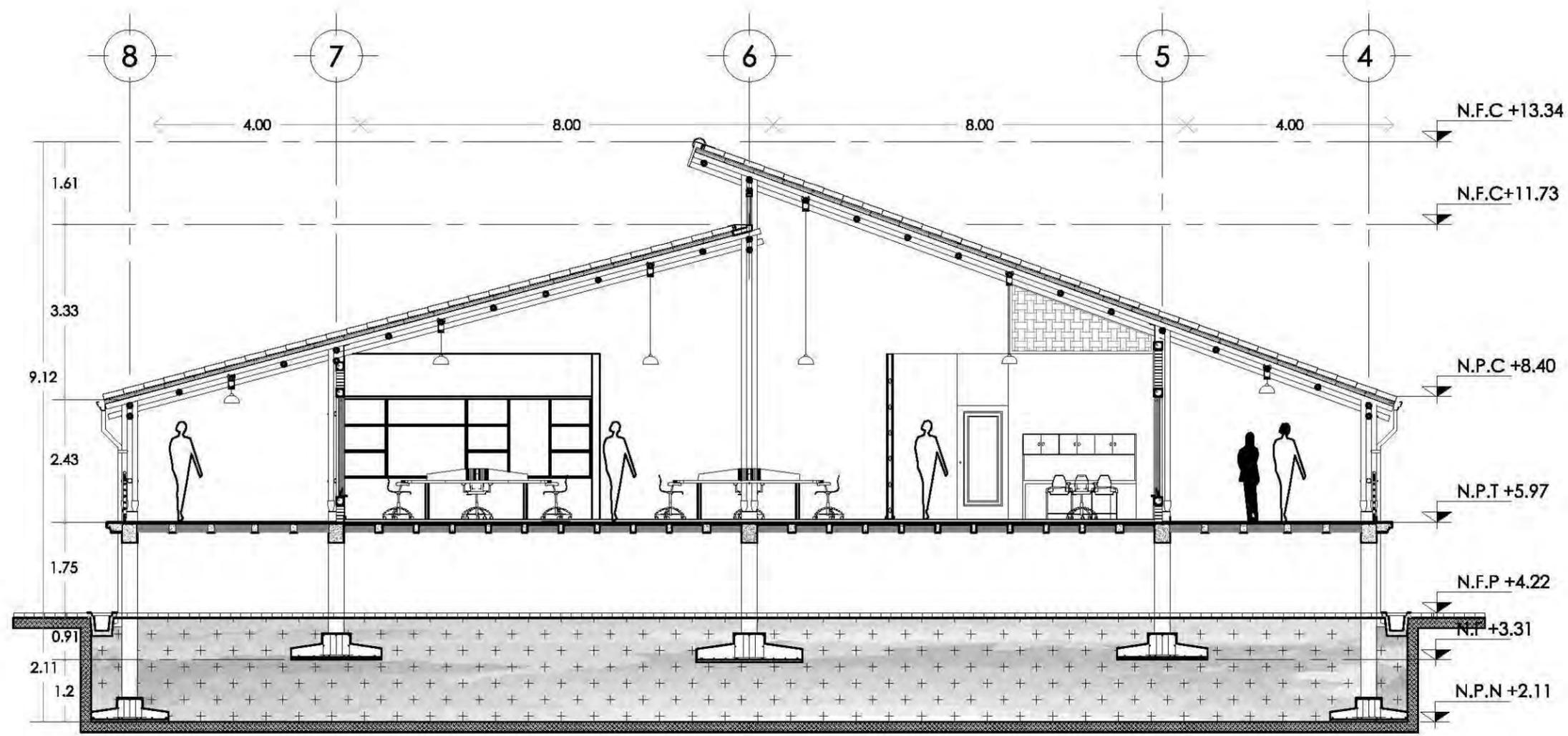
ASESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carplizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



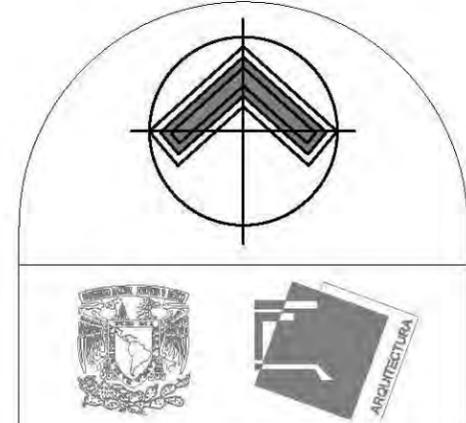
CORTE B-B'



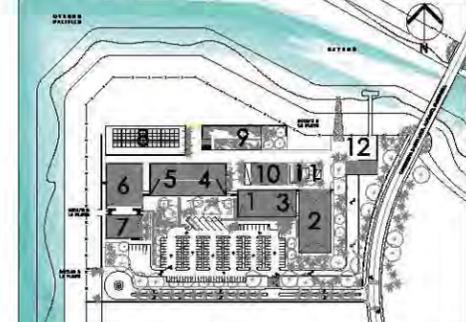
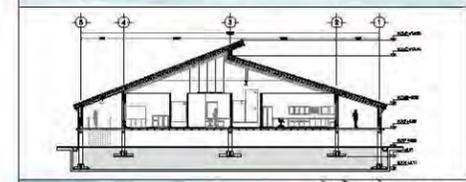
ESCALA 1:100



CORTE A - A'



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.



- 1 ADMINISTRACIÓN
- 2 LABORATORIOS
- 3 BIBLIOTECA
- 4 VETERINARIA
- 5 AUDIOVISUAL
- 6 ACUARIO
- 7 RESTAURANTE
- 8 INCUBADORAS
- 9 REHABILITACIÓN
- 10 SERVICIOS GRAL.
- 11 EMBARCADERO
- 12 ACCESO

ALUMNO:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

A-8 CORTE A - A
AGOSTO 2012

ASESORES:
 Arq. Sergio E. Islas Carplizo
 Arq. Jesús de Leon Flores
 M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón

OCEANO PACIFICO

LINEA DE BAJAMAR MAXIMA

NIVEL MEDIO DEL MAR = 0.00 M

LINEA DE PLEAMAR MAXIMA

ESTERO

LIMITE ZF

ACCESO A LA PLAYA

ACCESO A LA PLAYA

OCEANO PACIFICO

ACCESO A LA PLAYA

+2.50 N.P.T.

+2.50 N.P.T.

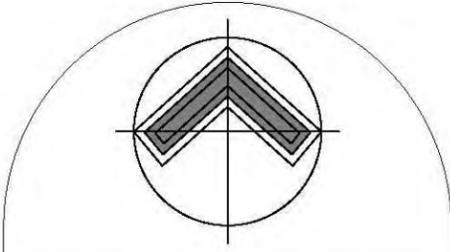
+4.03 N.P.T.

+2.50 N.P.T.

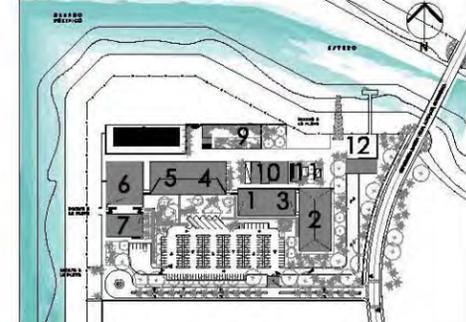
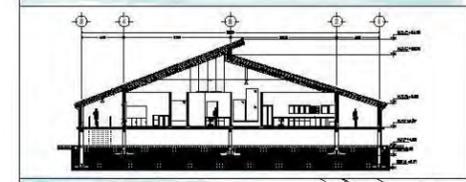
CARRERA DE MAREA



-  VER DETALLE 1
-  VER DETALLE 2
-  VER DETALLE 3



**C E N T R O D E
I N V E S T I G A C I O N D E L A
V I D A M A R I N A .
B A R R A V I E J A -
A C A P U L C O .**



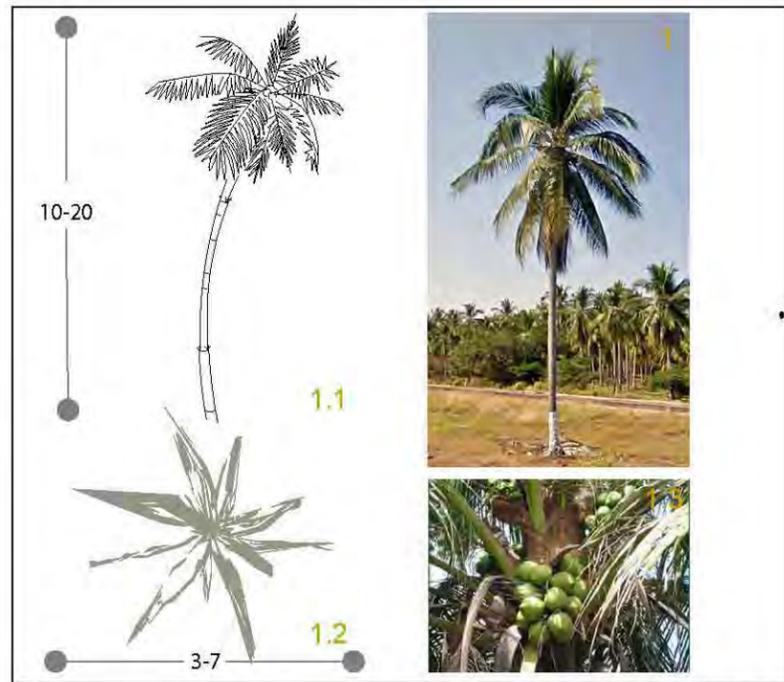
- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 ADMINISTRACIÓN | 7 RESTAURANTE |
| 2 LABORATORIOS | 8 INCUBADORAS |
| 3 BIBLIOTECA | 9 REHABILITACIÓN |
| 4 VETERINARIA | 10 SERVICIOS GRAL. |
| 5 AUDIOVISUAL | 11 EMBARCADERO |
| 6 ACUARIO | 12 ACCESO |

ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

A-9 TRATAMIENTO DE PISOS
AGOSTO 2012

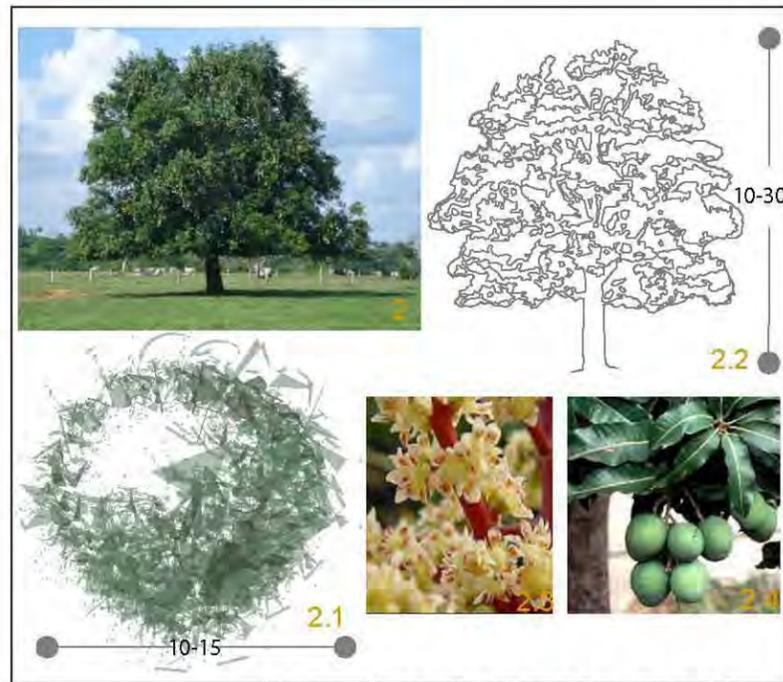
ASESORES:
 Arq. Sergio E. Islas Carplizo
 Arq. Jesús de Leon Flores
 M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón

0.00 10.00 25.00 50.00 100.00 mts. ESCALA GRÁFICA 1-1000



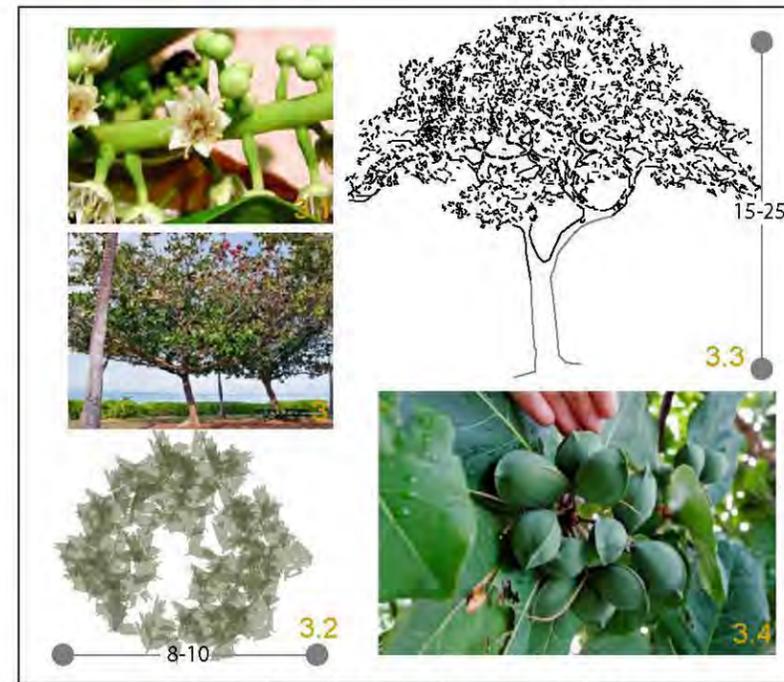
1 **cocos nucifera**

[1.1-Vista en alzado en el plano / 1.2-Vista en planta en el plano / 1.3 -Fruto]



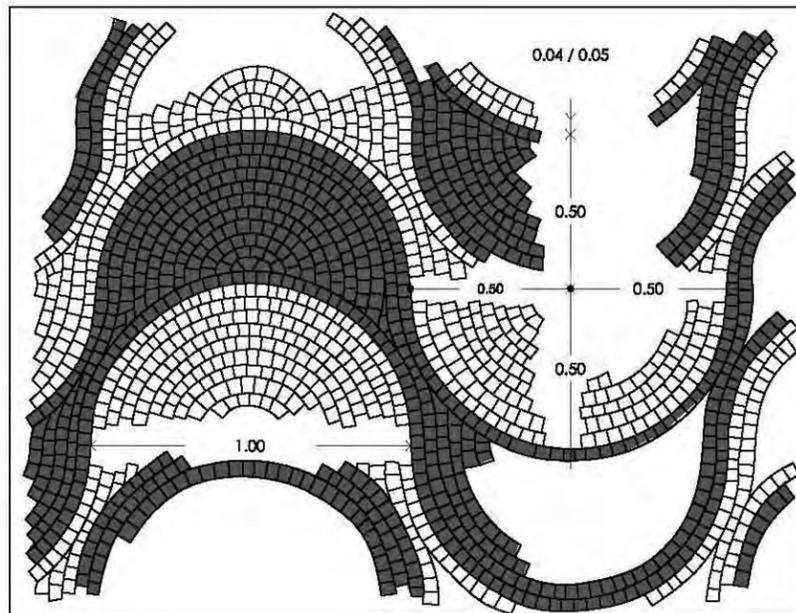
2 **Mangifera indica (mango)**

[2.1-Vista en planta en el plano / 2.2-Vista en alzado en el plano / 2.3-Flor / 2.4- Fruto]

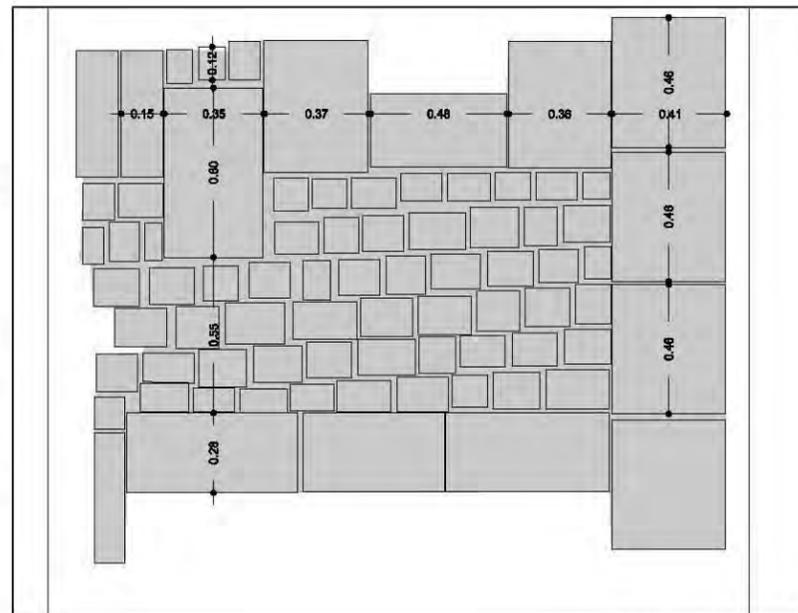


3 **Terminalia catappa (almendro)**

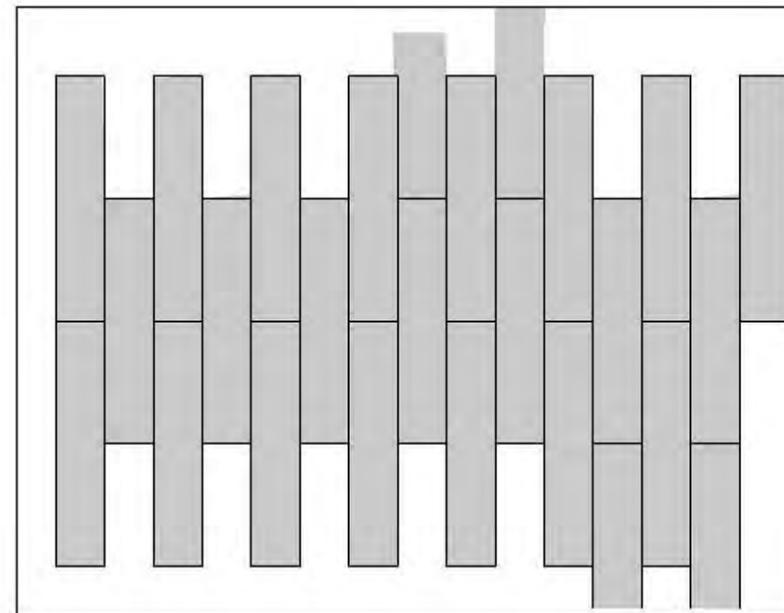
[3.1- Flor / 3.2-Vista en planta en el plano / 3.3-Vista en alzado en el plano / 3.4- Fruto]



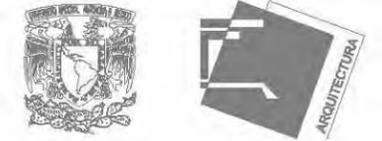
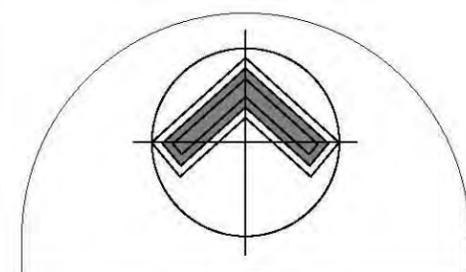
detalle 1



detalle 2

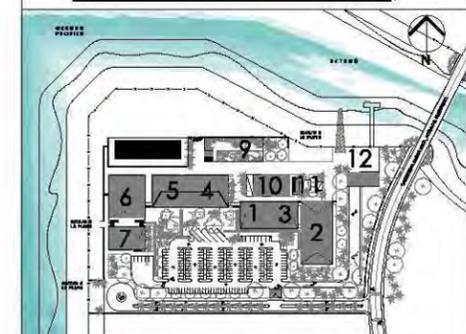
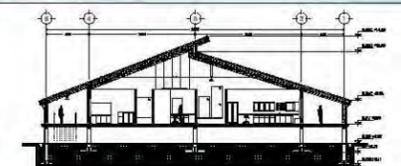


detalle 3



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

LOCALIZACIÓN:

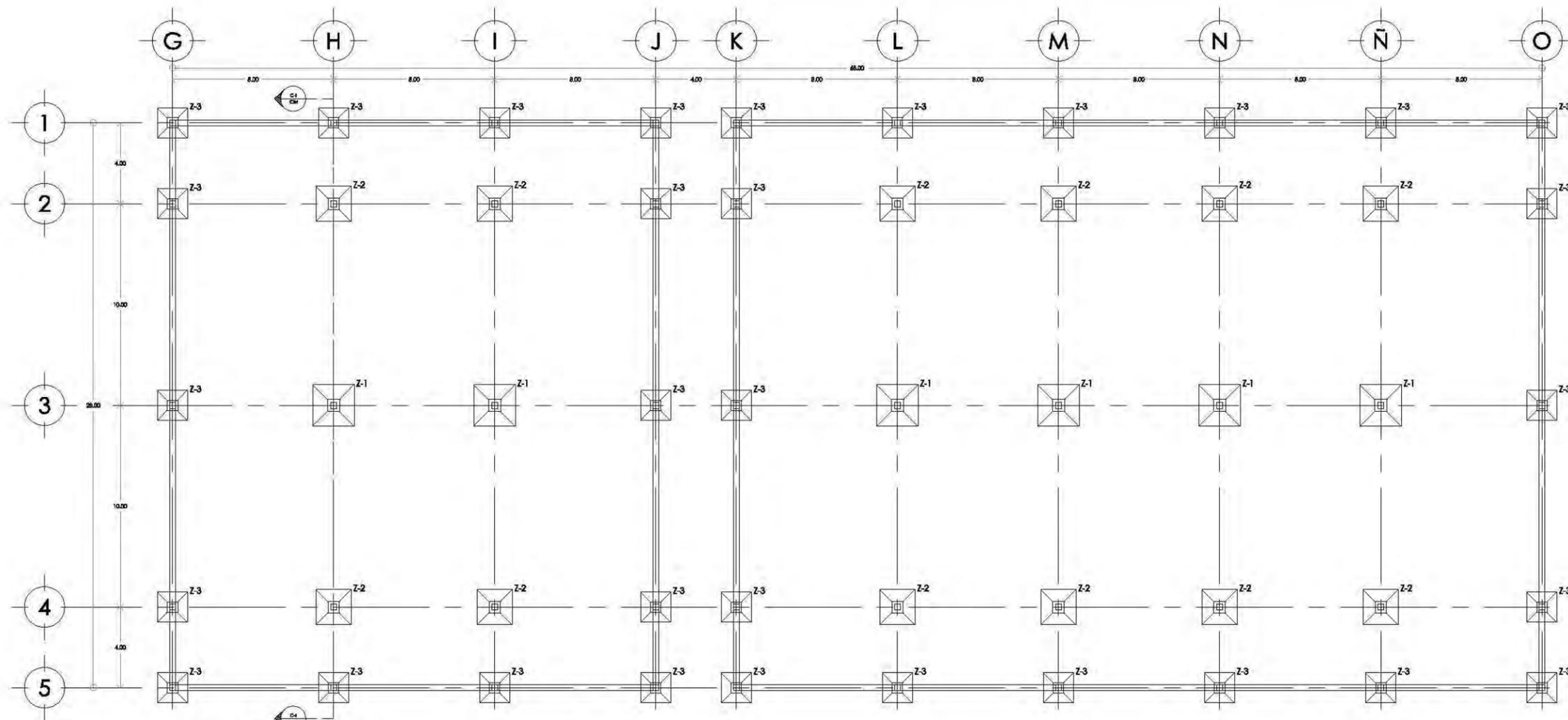


- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 ADMINISTRACIÓN | 7 RESTAURANTE |
| 2 LABORATORIOS | 8 INCUBADORAS |
| 3 BIBLIOTECA | 9 REHABILITACIÓN |
| 4 VETERINARIA | 10 SERVICIOS GRAL. |
| 5 AUDIOVISUAL | 11 EMBARCADERO |
| 6 ACUARIO | 12 ACCESO |

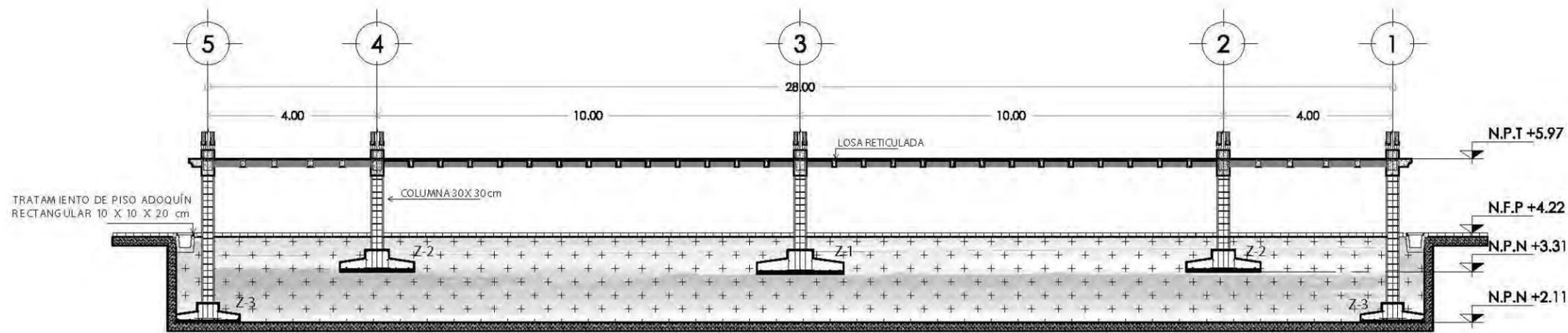
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

A-10 **DETALLES DE PISOS**
AGOSTO 2012

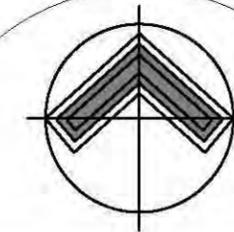
ASESORES:
 Arq. Sergio E. Islas Carpiño
 Arq. Jesús de León Flores
 M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



PLANTA DE CIMENTACIÓN



CORTE C-1 CIM



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

LOCALIZACIÓN:



CUADRO DE ÁREAS TRIBUTARIAS

| ÁREAS | M ² | CARGA | ZAPATA |
|--------|---------------------|--------|--------|
| ÁREA 1 | 80M ² | 78 TON | Z-1 |
| ÁREA 2 | 56M ² | 55 TON | Z-2 |
| ÁREA 3 | 42.25M ² | 41 TON | Z-3 |
| ÁREA 4 | 29.50M ² | 30 TON | Z-3 |
| ÁREA 5 | 17.8M ² | 18 TON | Z-3 |
| ÁREA 6 | 9.4M ² | 10 TON | Z-3 |

SIMBOLOGÍA:

- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.F.P NIVEL FINAL DE TRATAMIENTO DE PISO EXTERIOR
- N.P.N NIVEL DE PISO NATURAL
- N.F NIVEL DE FIRME
- Z-1 ZAPATA TIPO 1
- Z-2 ZAPATA TIPO 2
- Z-3 ZAPATA TIPO 3

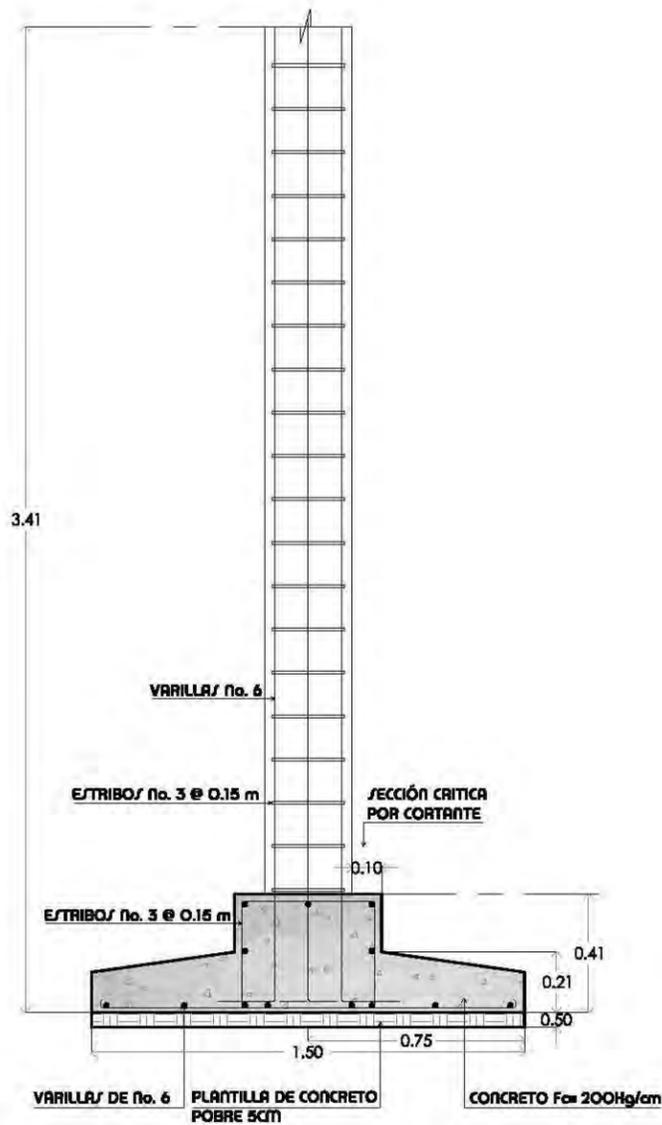
ALUMNOS:

**Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya**

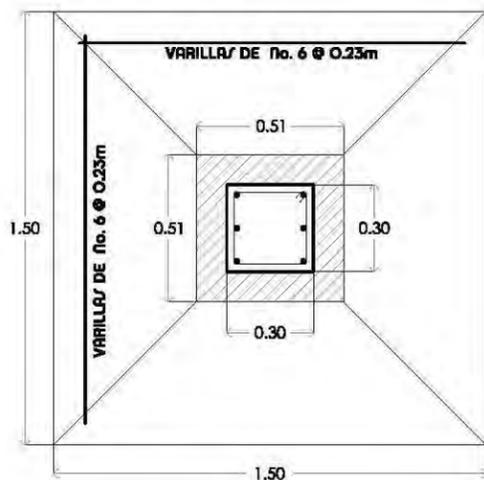
**AM - 1 PLANTA DE CIMENTACIÓN
ABRIL 2012**

ASESORES:

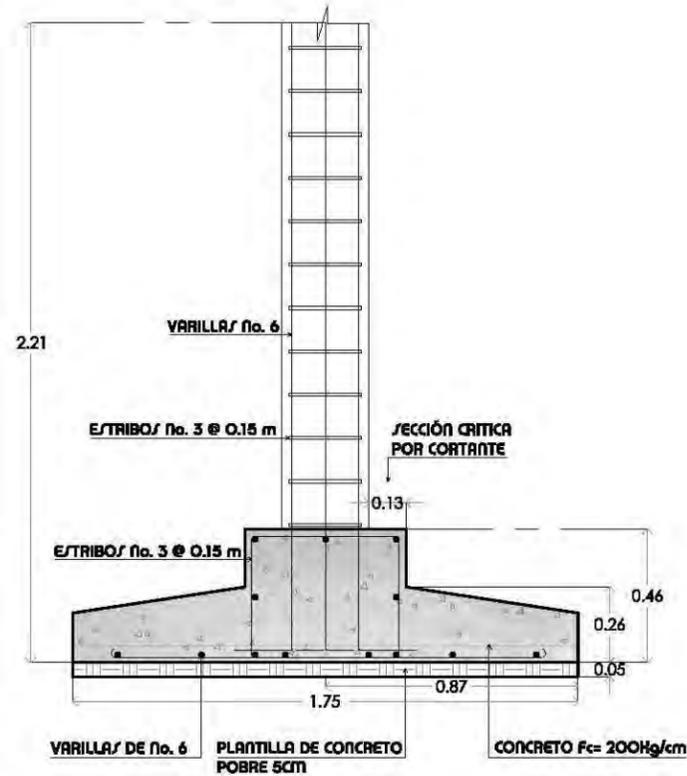
**Arq. Sergio E. Islas Carpijo
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón**



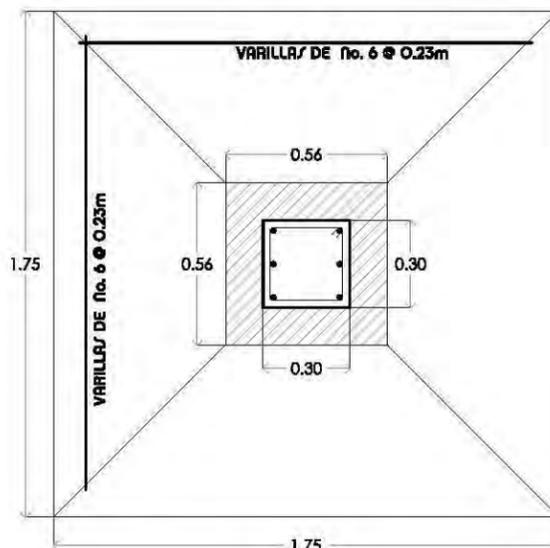
CORTE ZAPATA 3



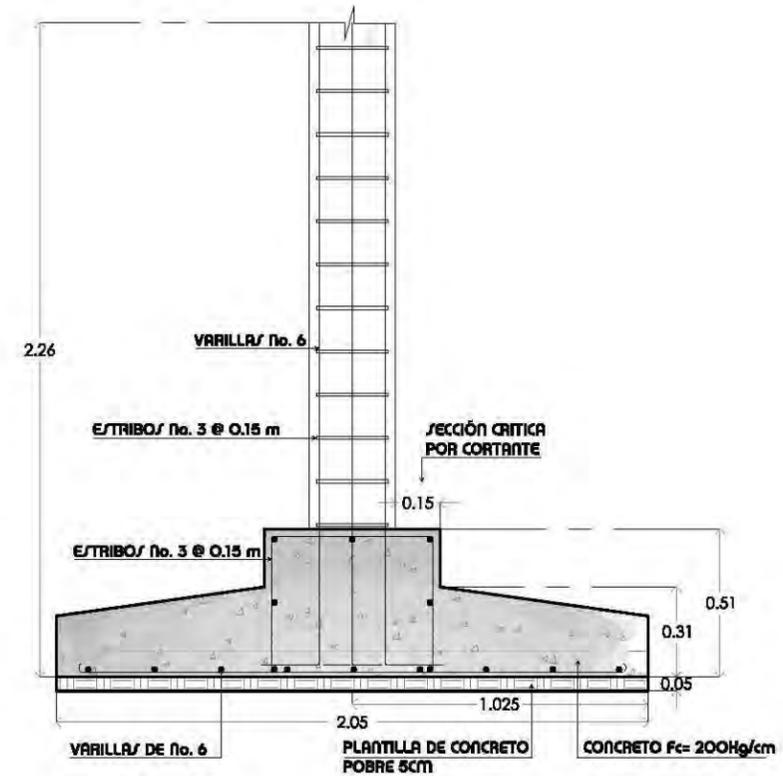
ZAPATA 3
1.50 X 1.50 m



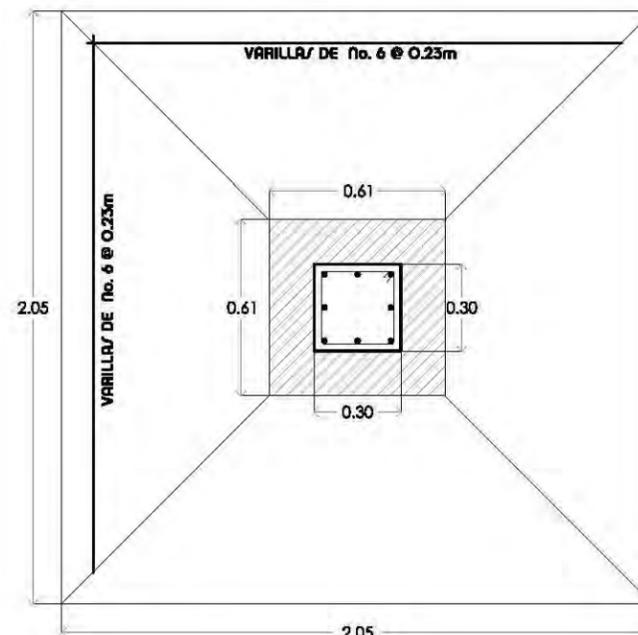
CORTE ZAPATA 2



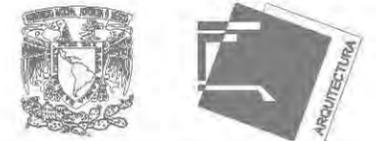
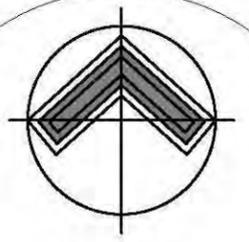
ZAPATA 2
1.75 X 1.75 m



CORTE ZAPATA 1



ZAPATA
2.05 X 2.05 m



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.



CARGAS APLICADAS PARA EL CALCULO DE ZAPATAS

CUADRO DE CARGAS APLICADA A LA ZAPATA TIPO 1

| CARGAS | ENTREPISO | CUBIERTA |
|---------|-----------|-----------|
| VIVAS | 20 TON | 3.20 TON |
| MUERTAS | 38 TON | 16.80 TON |
| TOTAL | 58 TON | 20 TON |

80.00 TON

CUADRO DE CARGAS APLICADA A LA ZAPATA TIPO 2

| CARGAS | ENTREPISO | CUBIERTA |
|---------|-----------|----------|
| VIVAS | 14 TON | 2.25 TON |
| MUERTAS | 26.5 TON | 8.3 TON |
| TOTAL | 40.5 TON | 18.7 TON |

59.2 TON

CUADRO DE CARGAS APLICADA A LA ZAPATA TIPO 3

| CARGAS | ENTREPISO | CUBIERTA |
|---------|-----------|----------|
| VIVAS | 10.5 TON | 1.7 TON |
| MUERTAS | 20.2 TON | 6.3 TON |
| TOTAL | 30.7 TON | 8 TON |

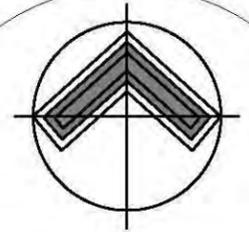
38.7 TON

CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO 20.00TON/M²

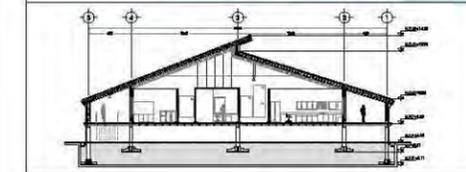
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

am-2 DETALLES ZAPATA / ABRIL 2012

ASESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carpizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M. en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



**C E N T R O D E
I N V E S T I G A C I Ó N D E L A
V I D A M A R I N A .
B A R R A V I E J A -
A C A P U L C O .**



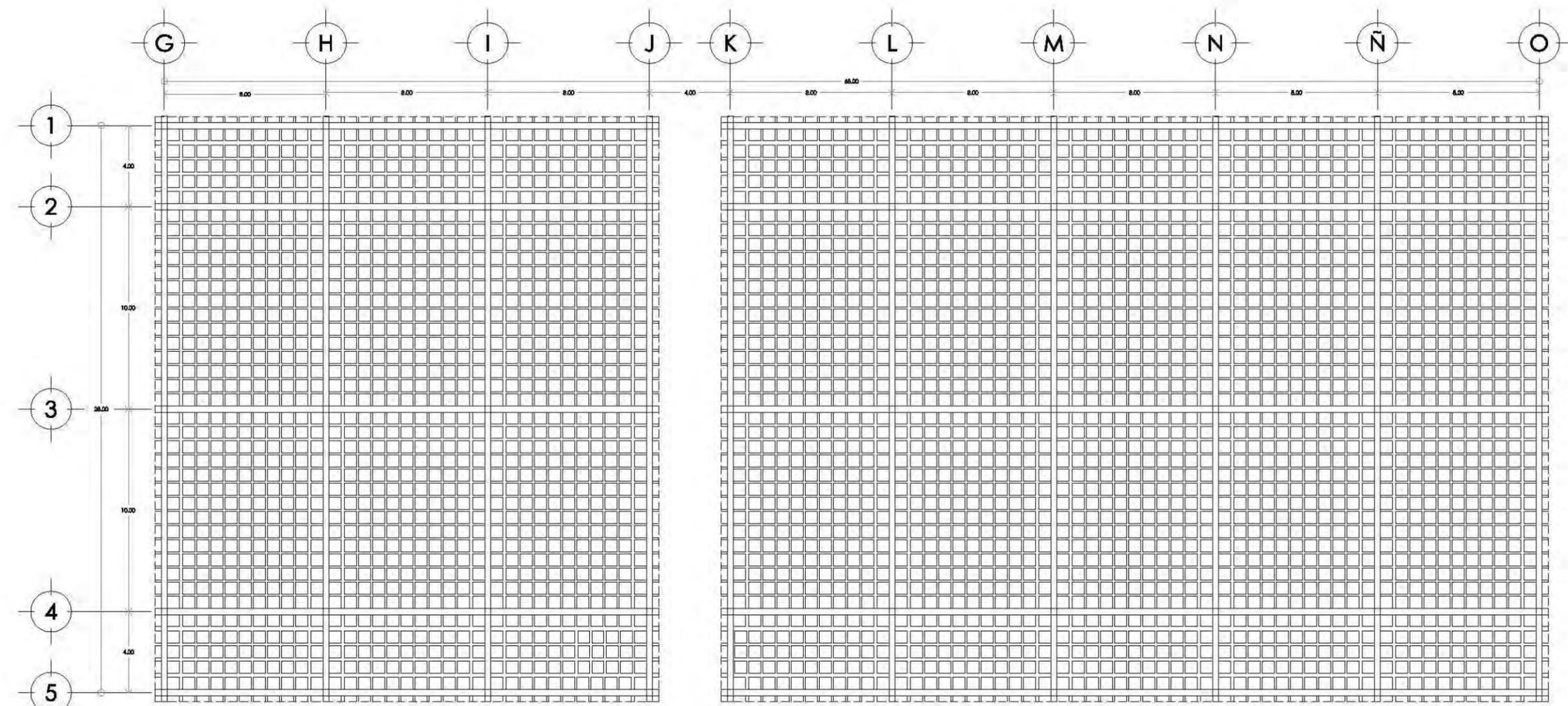
SIMBOLOGÍA:

| | |
|-------|---|
| N.P.T | NIVEL DE PISO TERMINADO |
| N.F.P | NIVEL FINAL DE TRATAMIENTO DE PISO EXTERIOR |
| N.P.N | NIVEL DE PISO NATURAL |
| N.F | NIVEL DE FIRME |
| Z-1 | ZAPATA TIPO 1 |
| Z-2 | ZAPATA TIPO 2 |
| Z-3 | ZAPATA TIPO 3 |
| T-1 | TRABE PRINCIPAL |
| N-1 | NERVIO TIPO 1 |
| N-2 | NERVIO TIPO 2 |

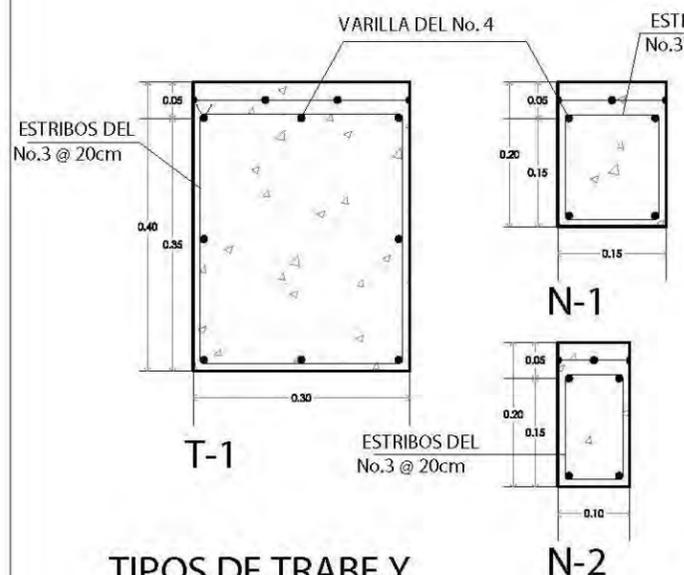
ALUMNO:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

EST-1 LOSA RETICULADA
ABRIL 2012

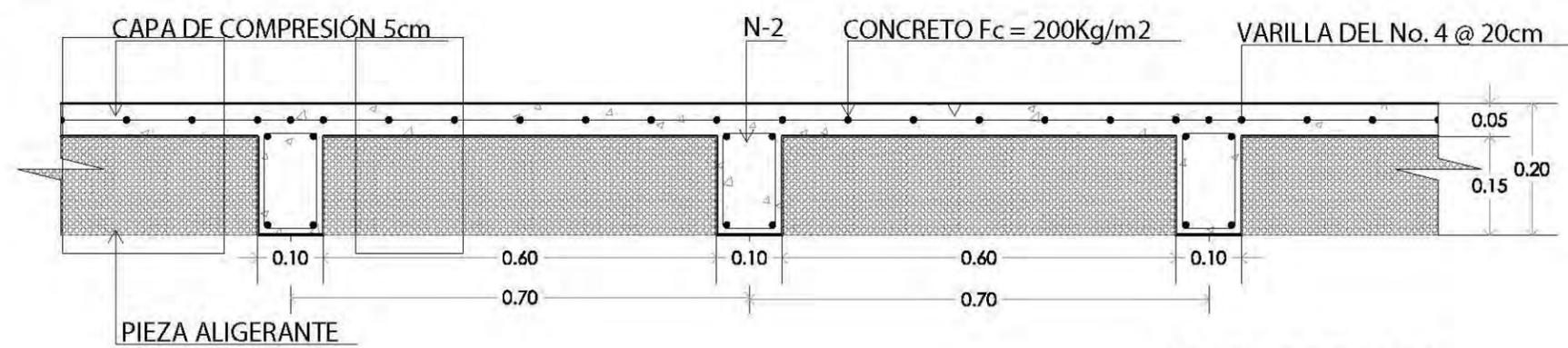
ASESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carpio
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



PLANTA DE ENTREPISO

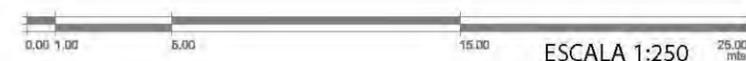


TIPOS DE TRABE Y NERVIOS

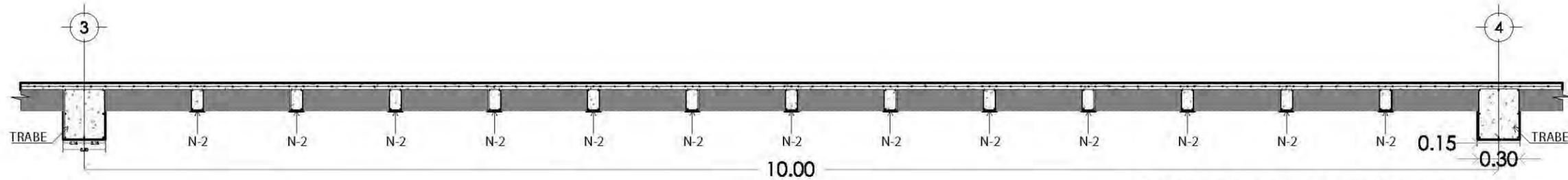


DETALLE DE LOSA ESCALA 1:10

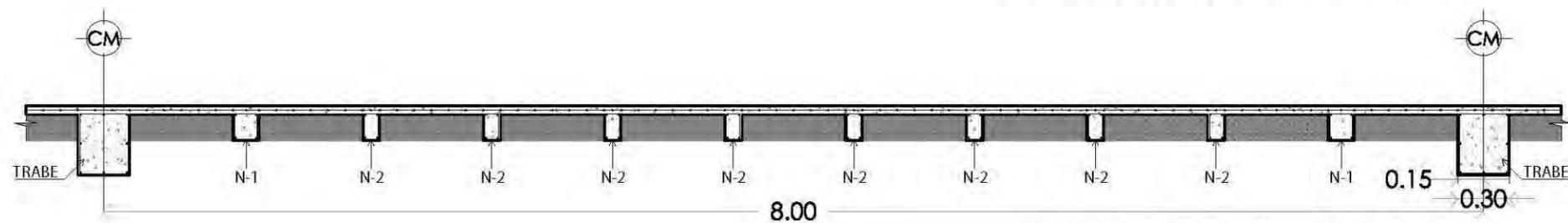
NOTA:
SE UTILIZARAN VARILLAS DEL No: 4 Y ESTRIBOS DEL No.3 @ 20cm, CONCRETO Fc= 200Kg/m2



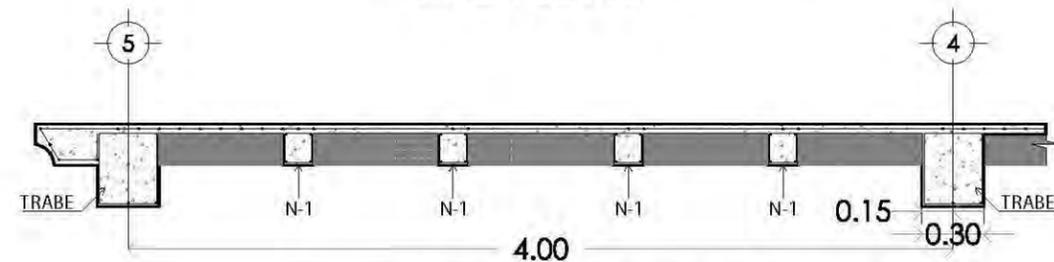
ESCALA 1:250



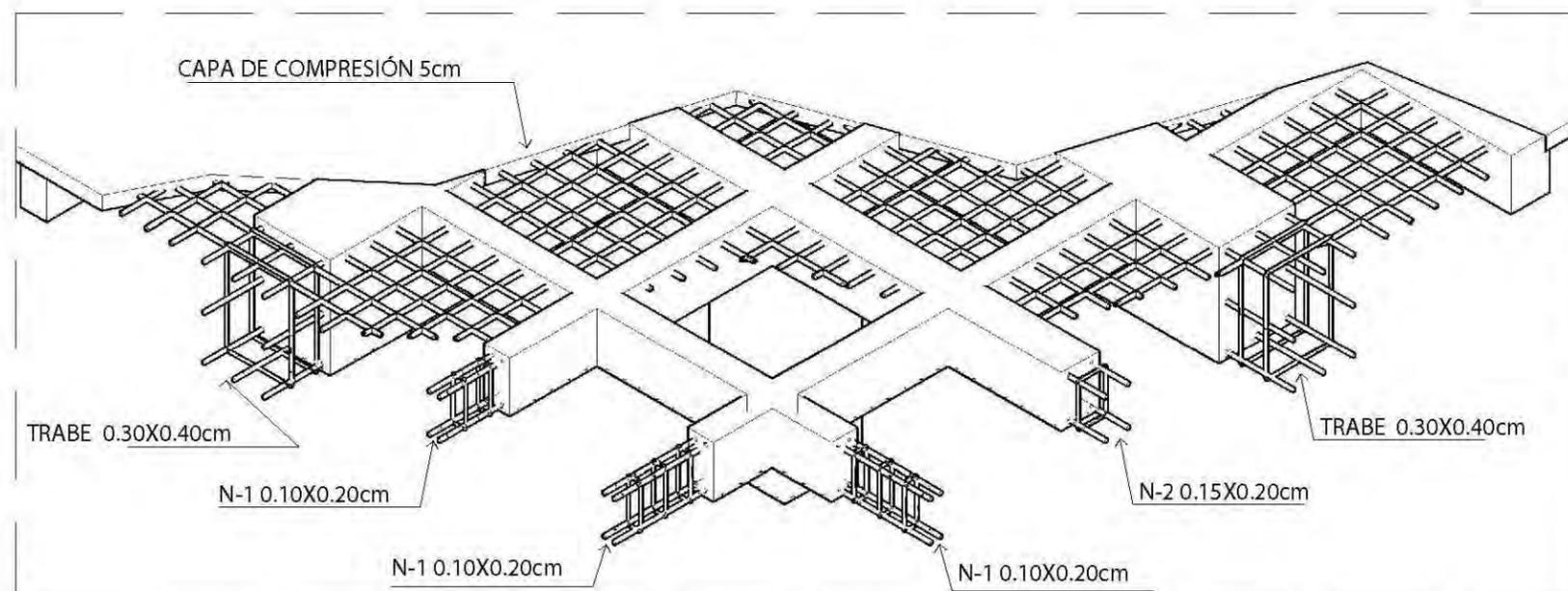
DETALLE LOSA SECCIÓN A-B DE 10M DE CLARO



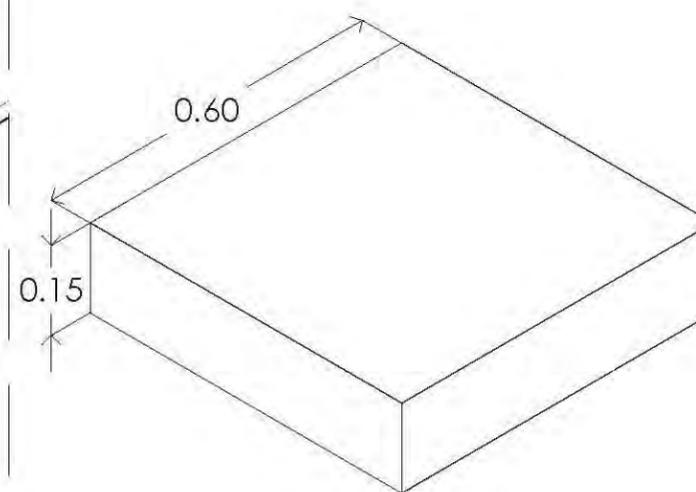
DETALLE LOSA SECCIÓN C-D DE 8M DE CLARO



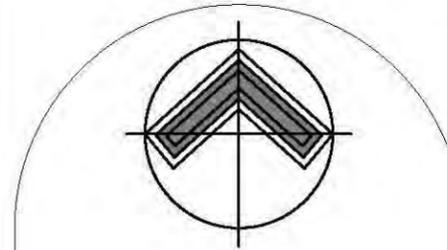
DETALLE LOSA SECCIÓN E-F DE 4M DE CLARO



ISOMÉTRICO LOSA RETICULADA

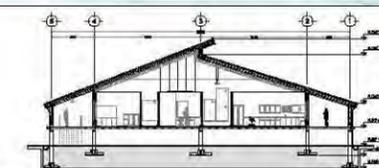


CASETÓN DE 0.60 X 0.60 X 0.15 m



**C E N T R O D E
I N V E S T I G A C I Ó N D E L A
V I D A M A R I N A .
B A R R A V I E J A -
A C A P U L C O .**

LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.F.P NIVEL FINAL DE TRATAMIENTO DE PISO EXTERIOR
- N.P.N NIVEL DE PISO NATURAL
- N.F NIVEL DE FIRME
- Z-1 ZAPATA TIPO 1
- Z-2 ZAPATA TIPO 2
- Z-3 ZAPATA TIPO 3
- T-1 TRABE PRINCIPAL
- N-1 NERVIO TIPO 1
- N-2 NERVIO TIPO 2

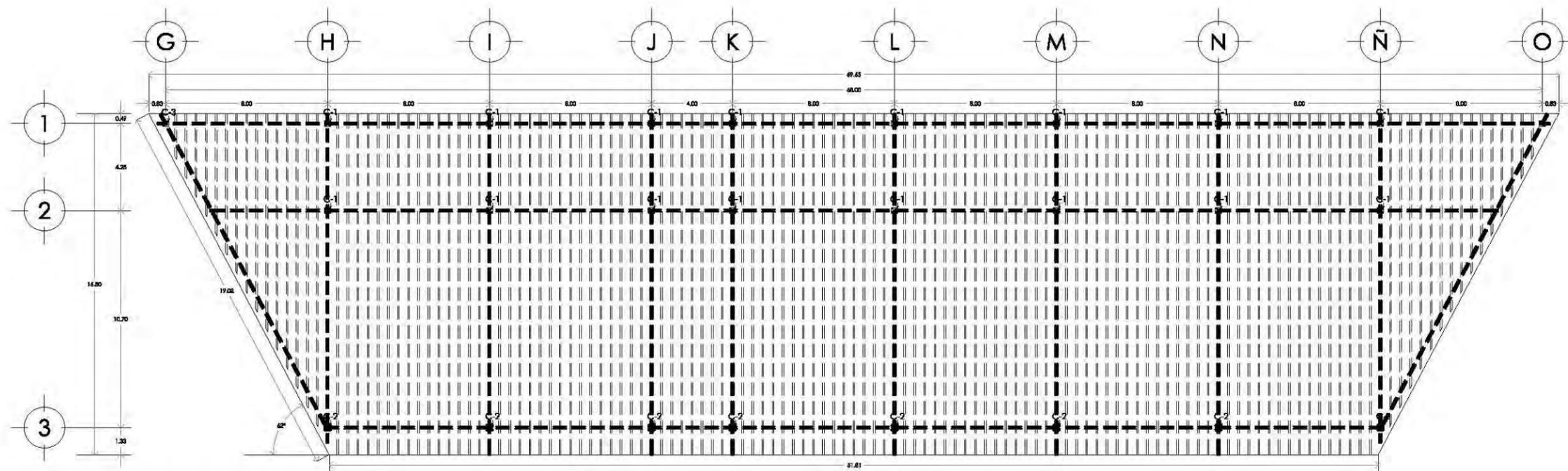
ALUMNOS:

**Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya**

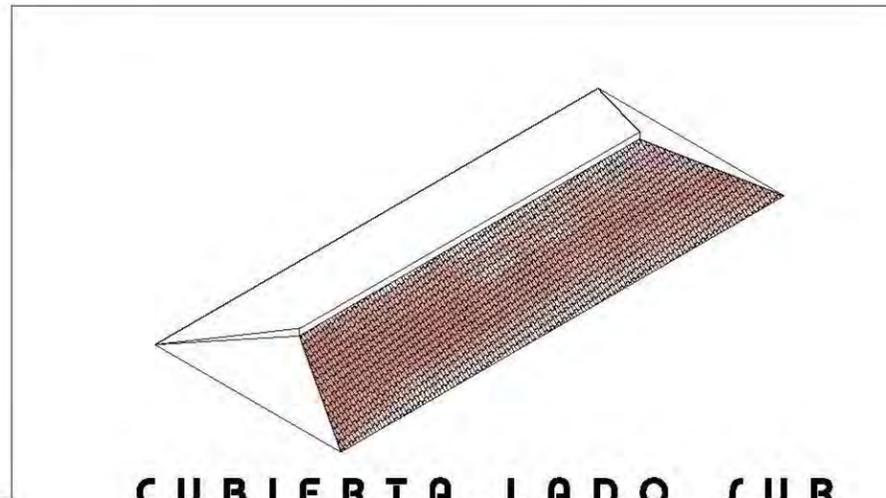
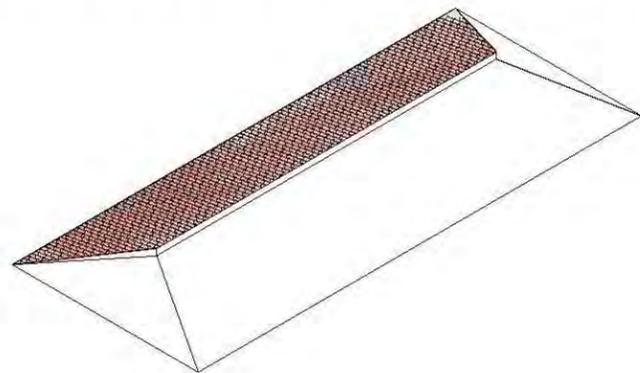
**EST-2 DETALLES LOSA
ABRIL 2012**

ASESORES:

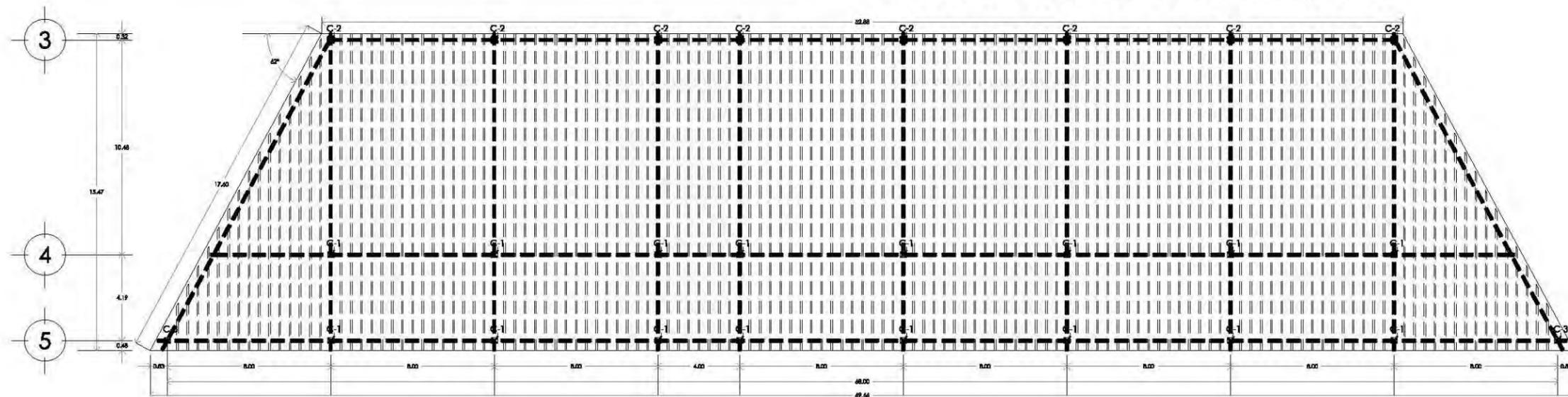
**Arq. Sergio E. Islas Carpiño
Arq. Jesús de León Flores
M.en S. Arq. Miguel
Zamora Gabaldón**



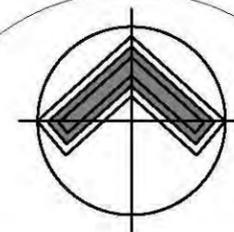
CUBIERTA LADO NORTE



CUBIERTA LADO SUR

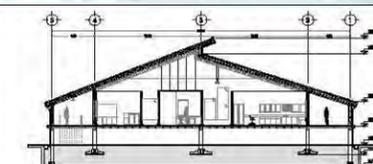


CUBIERTA LADO SUR



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

LOCALIZACIÓN:



NOTAS:

- 1- TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS UTILIZADOS EN LAS UNIONES Y ANCLAJES COMO TORNILLOS, PERNOS, TUERCA Y PLETINAS, DEBERÁN TENER TRATAMIENTO ANTICORROZIVO ESPECIALMENTE EN ÁREAS EXTERIORES Y AMBIENTES HÚMEDOS.
- 2- LA CALIDAD DEL MORTERO DE CEMENTO PARA EL RELLENO DE LOS ENTRENUDOS DEBERÁ SER EN UNA PROPORCIÓN MÁXIMA DE 1:4.
- 3- LA CALIDAD DEL CONCRETO DEL REFUERZO DE ACERO SE REGIRÁ POR LO ESTABLECIDO EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE ACAPULCO.
- 4- LAS UNIONES CON PERNOS SE PUEDEN FABRICAR CON BARRAS DE REFUERZO ROSCADAS EN OBRA O CON BARRAS COMERCIALES CON ROSCA CONTINUA.
- 5- LAS PERFORACIONES DEL ENTRENUDO PARA EL PERNO DEBERÁ PASAR POR EL EJE CENTRAL DE LA CAÑA DE BAMBÚ.
- 6- EL RELLENO DE MORTERO PARA UNIONES DEBERÁ REALIZAR MEDIANTE UNA PERFORACIÓN MÁXIMA DE 4CM DE DIÁMETRO Y A 3CM DEL ENTRENUDO MAS CERCANO.

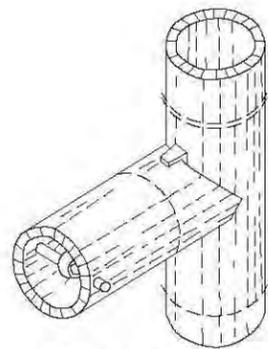
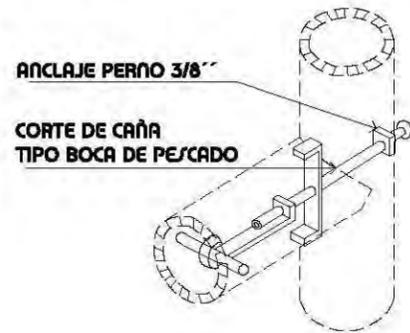
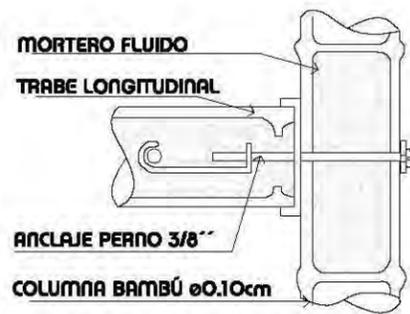
ALUMNOS:

Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

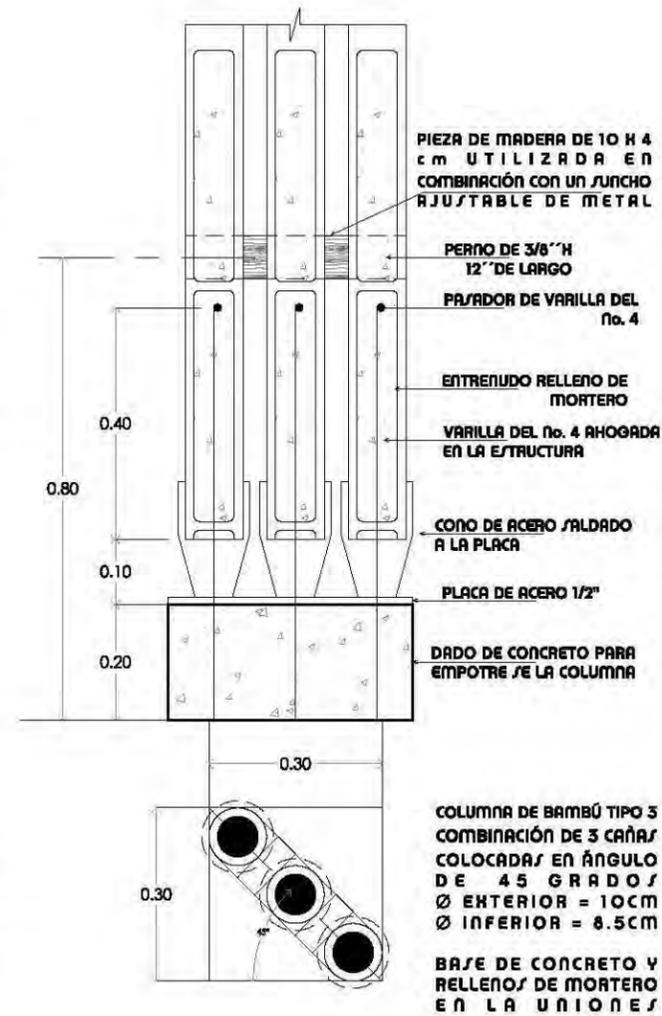
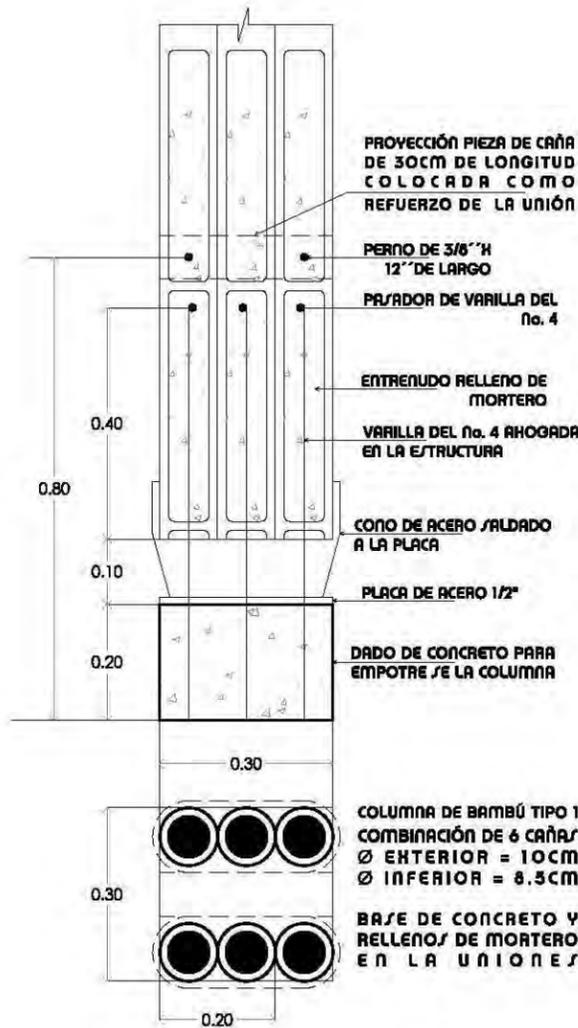
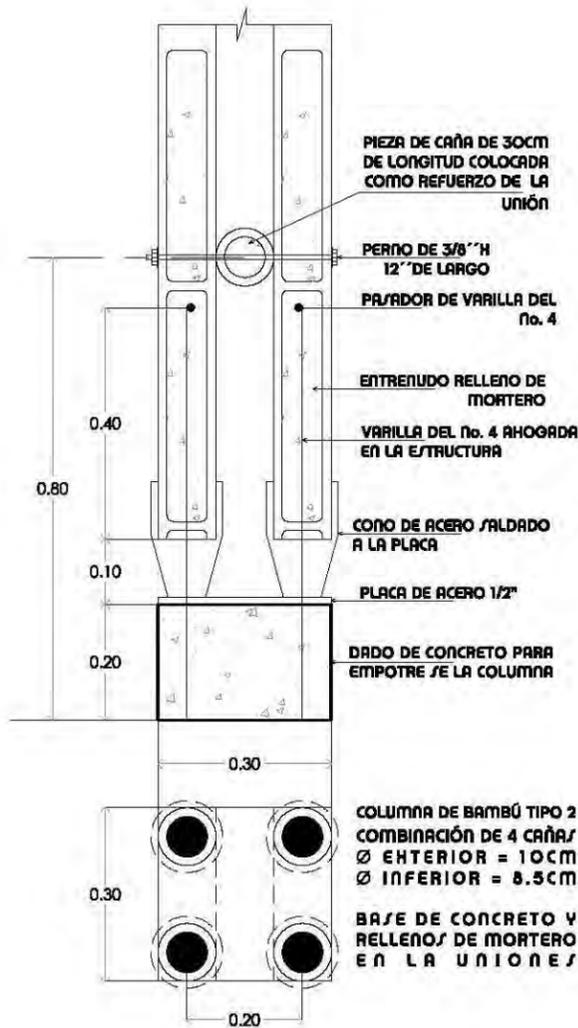
EST-3 CUBIERTA
ABRIL 2012

ASESORES:

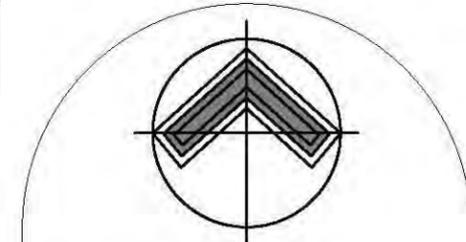
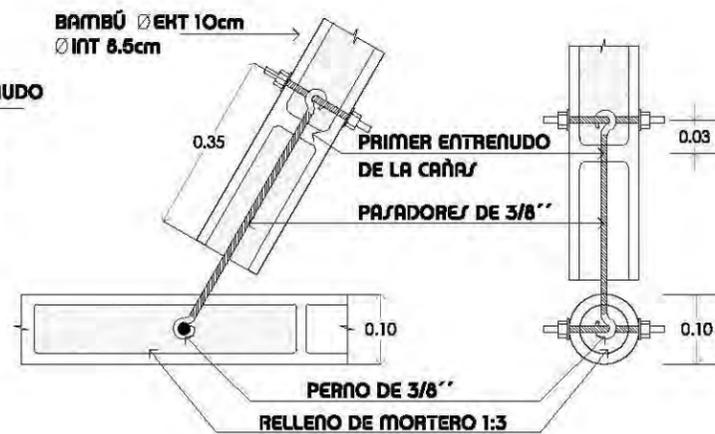
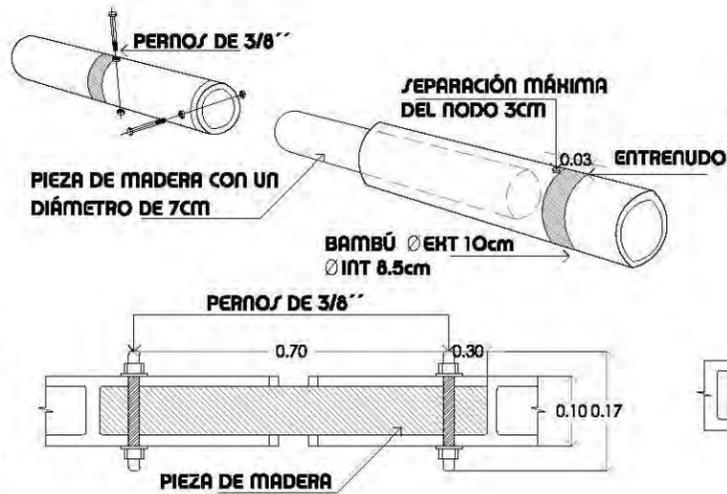
Arq. Sergio E. Islas Carplizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



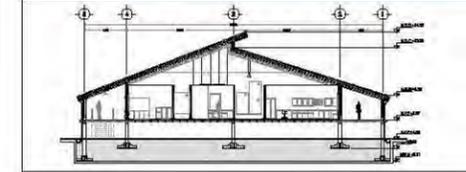
PERSPECTIVA DE UNIÓN CON ANCLAJE METÁLICO



DETALLE UNIÓN TIPO 1



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

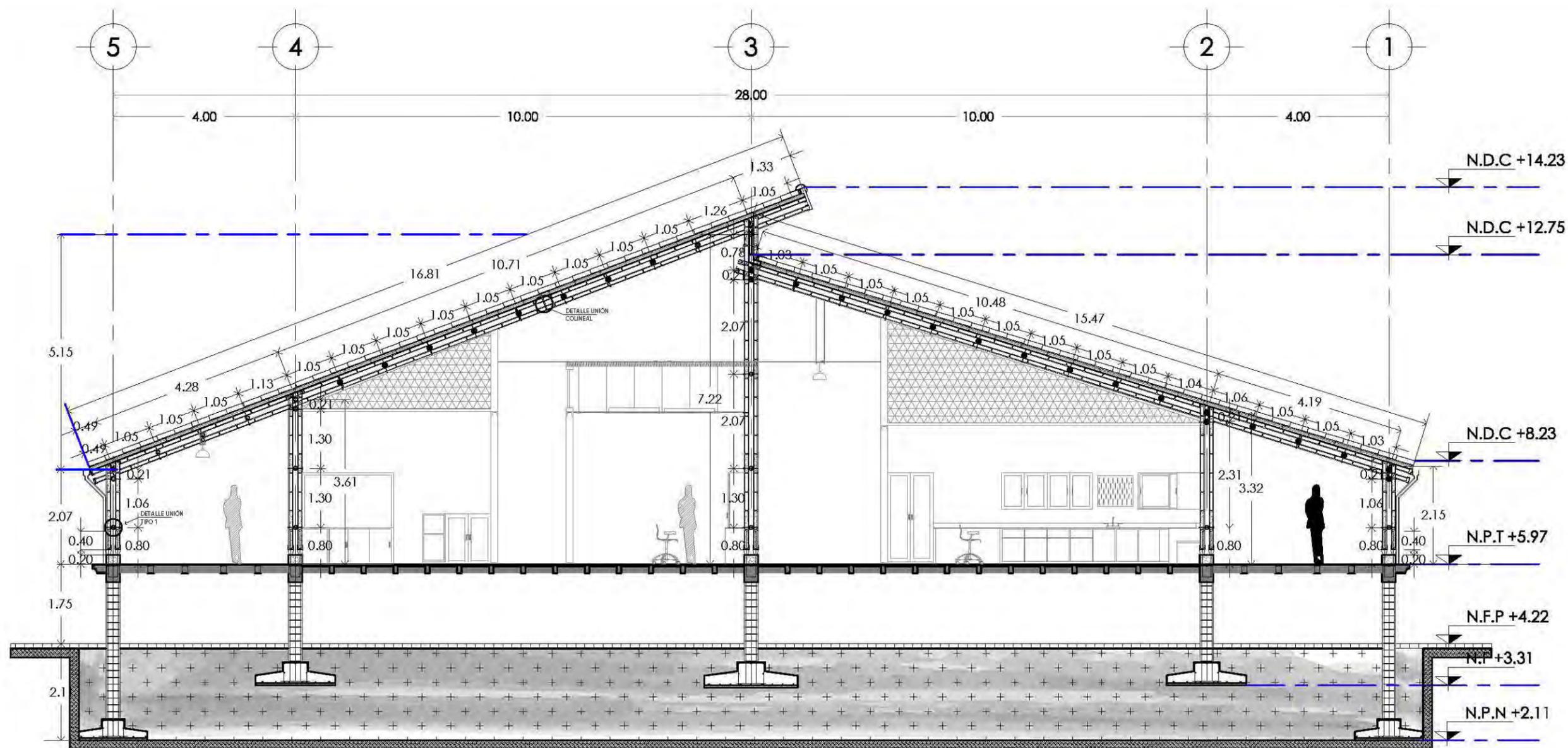


- NOTAS:
- 1- TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS UTILIZADOS EN LAS UNIONES Y ANCLAJES COMO TORNILLOS, PERNOS, TUERCA Y PLETINAS, DEBERÁN TENER TRATAMIENTO ANTICORROZIVO ESPECIALMENTE EN ÁREAS EXTERIORES Y AMBIENTES HÚMEDOS.
 - 2- LA CALIDAD DEL MORTERO DE CEMENTO PARA EL RELLENO DE LOS ENTRENUDOS DEBERÁ SER EN UNA PROPORCIÓN MÁXIMA DE 1:4.
 - 3- LA CALIDAD DEL CONCRETO DEL REFUERZO DE ACERO SE REGIRÁ POR LO ESTABLECIDO EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE ACAPULCO.
 - 4- LAS UNIONES CON PERNOS SE PUEDEN FABRICAR CON BARRAS DE REFUERZO ROSCADAS EN OBRA O CON BARRAS COMERCIALES CON ROSCA CONTINUA.
 - 5- LAS PERFORACIONES DEL ENTRENUDO PARA EL PERNO DEBERÁ PASAR POR EL EJE CENTRAL DE LA CAÑA DE BAMBÚ.
 - 6- EL RELLENO DE MORTERO PARA UNIONES DEBERÁ REALIZAR MEDIANTE UNA PERFORACIÓN MÁXIMA DE 4CM DE DIÁMETRO Y A 3CM DEL ENTRENUDO MAS CERCANO.

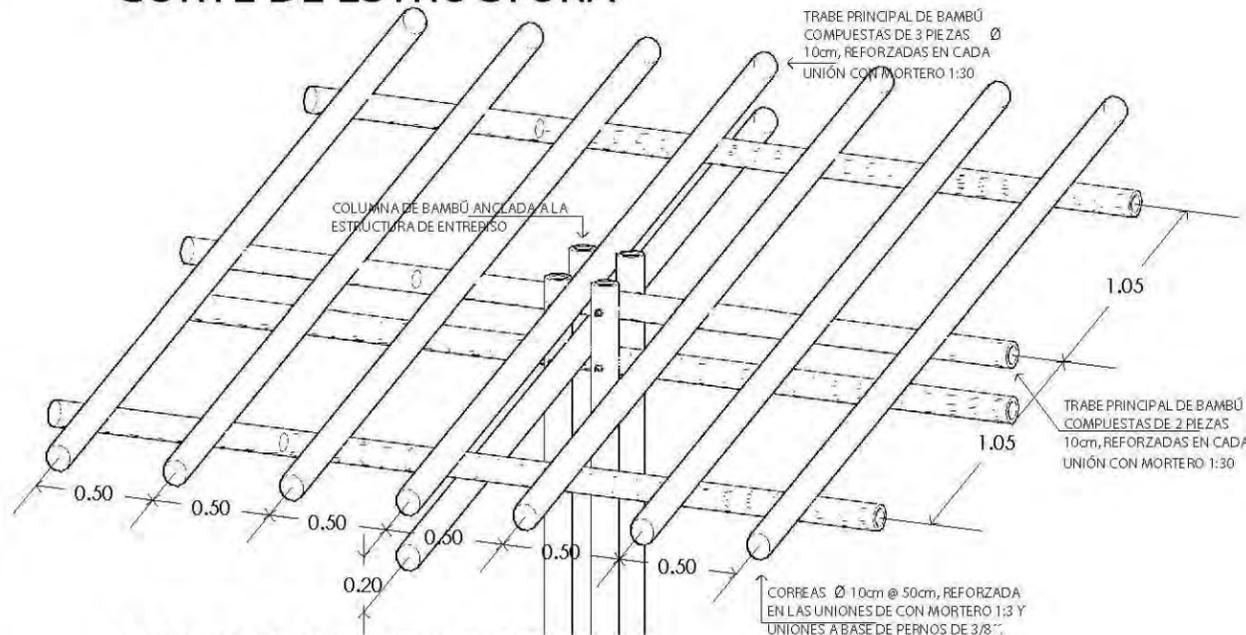
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

EST-4 DETALLES ESTRUCTURA DE BAMBÚ
ABRIL 2012

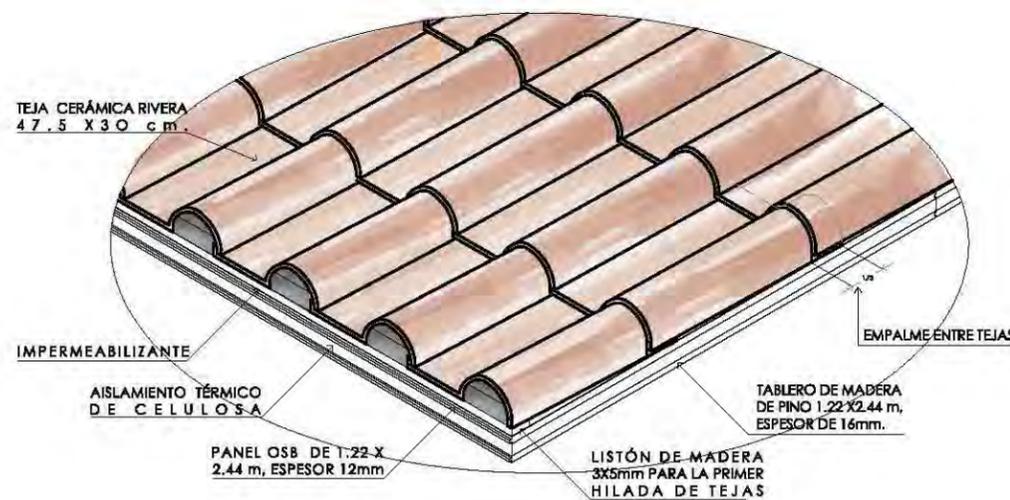
ASESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carpizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



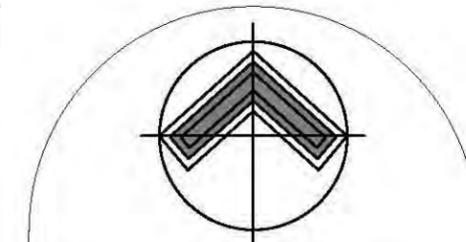
CORTE DE ESTRUCTURA



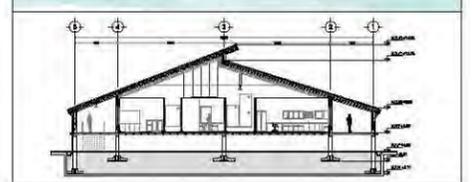
ISOMETRICO CUBIERTA



COMPOSICIÓN DE CUBIERTA



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

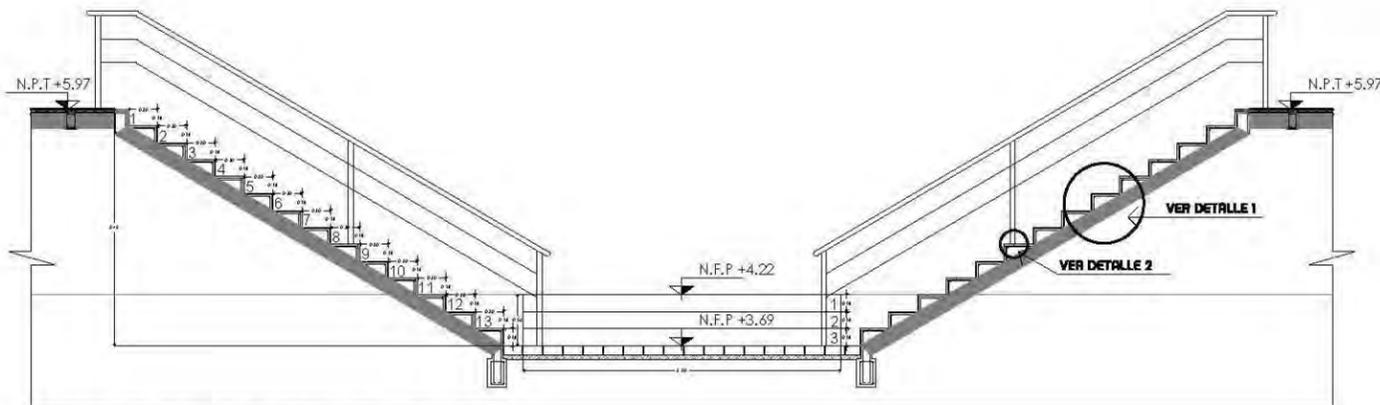


- NOTAS:**
- 1- TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS UTILIZADOS EN LAS UNIONES Y ANCLAJES COMO TORNILLOS, PERNOS, TUERCA Y PLETINAS, DEBERÁN TENER TRATAMIENTO ANTICORROZIVO ESPECIALMENTE EN ÁREAS EXTERIORES Y AMBIENTES HÚMEDOS.
 - 2- LA CALIDAD DEL MORTERO DE CEMENTO PARA EL RELLENO DE LOS ENTRENADOS DEBERÁ SER EN UNA PROPORCIÓN MÁXIMA DE 1:4.
 - 3- LA CALIDAD DEL CONCRETO DEL REFUERZO DE ACERO SE REGIRÁ POR LO ESTABLECIDO EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE ACAPULCO.
 - 4- LAS UNIONES CON PERNOS SE PUEDEN FABRICAR CON BARRAS DE REFUERZO ROSCADAS EN OBRA O CON BARRAS COMERCIALES CON ROSCA CONTINUA.
 - 5- LAS PERFORACIONES DEL ENTRENADO PARA EL PERNO DEBERÁ PASAR POR EL EJE CENTRAL DE LA CAÑA DE BAMBÚ.
 - 6- EL RELLENO DE MORTERO PARA UNIONES DEBERÁ REALIZARSE MEDIANTE UNA PERFORACIÓN MÁXIMA DE 4CM DE DIÁMETRO Y A 3CM DEL ENTRENADO MÁS CERCANO.

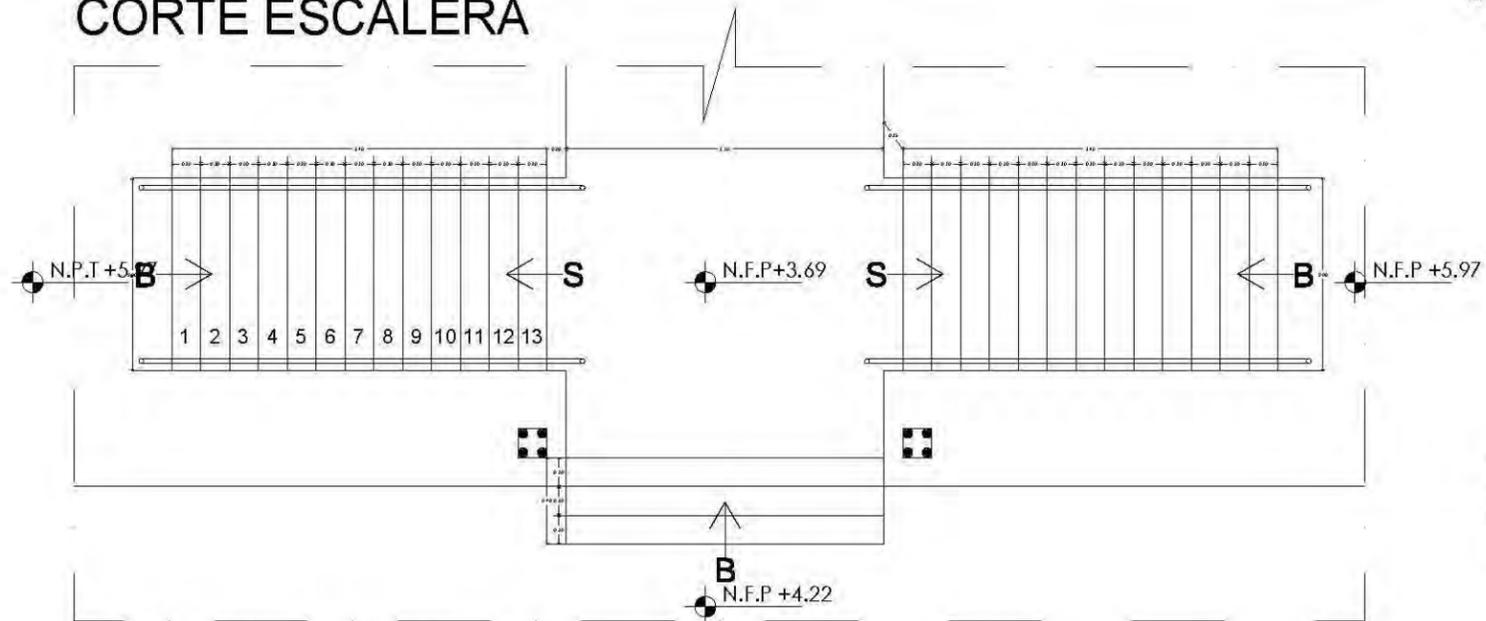
ALUMNO:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

EST-5 CORTE ESTRUCTURAL
ABRIL 2012

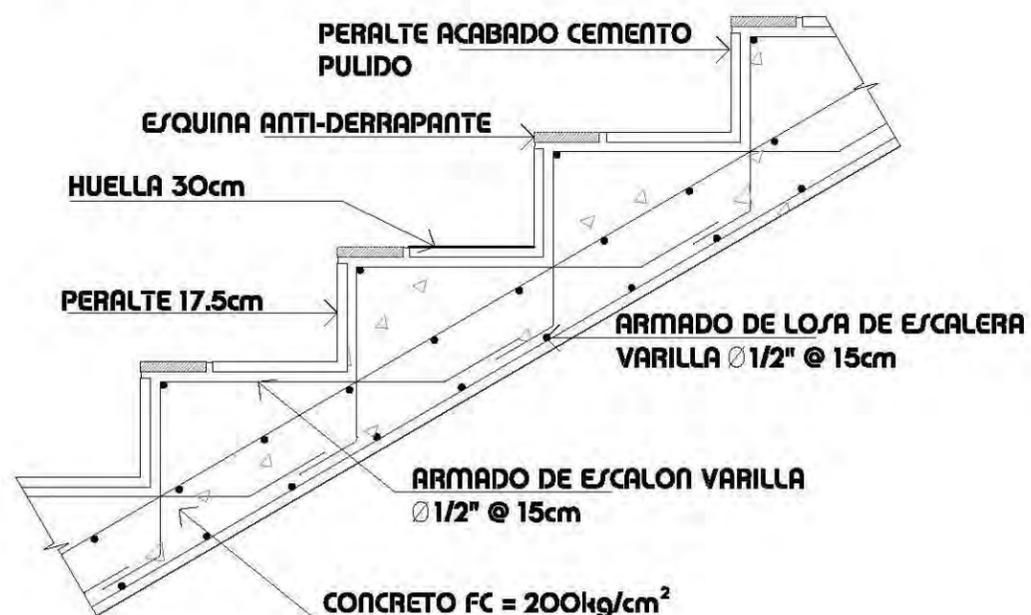
ASEORES:
Arq. Sergio E. Islas Carpio
Arq. Jesús de León Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



CORTE ESCALERA



PLANTA ESCALERA

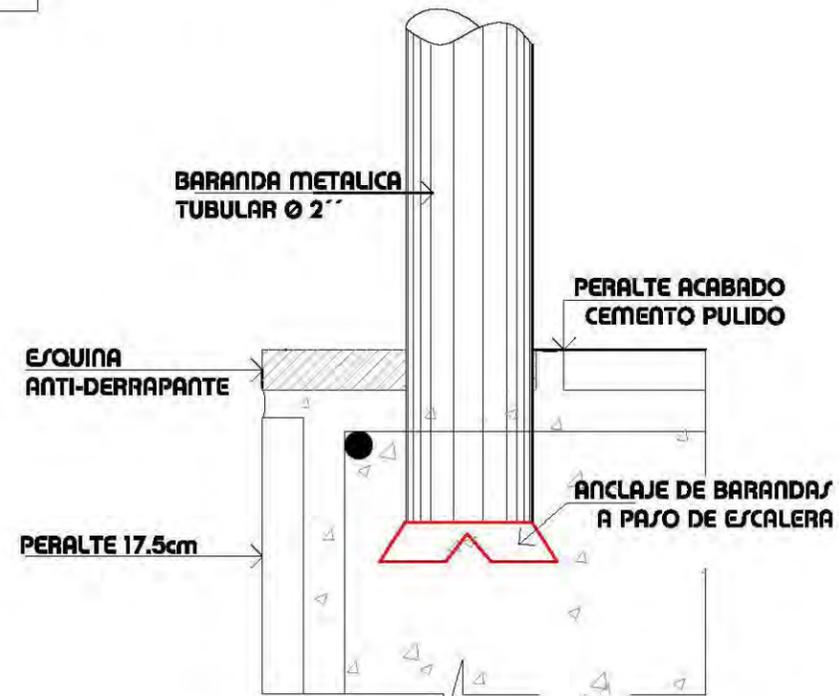


DETALLE 1 ESCALERA

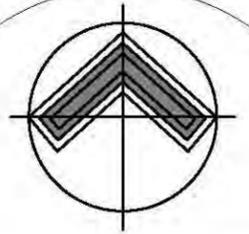
PASAMANO CON PERFIL DE ALUMINIO HUECO 1/16" X 7" X 2"



DETALLE 3 UNIÓN PASAMANOS Y BARANDA

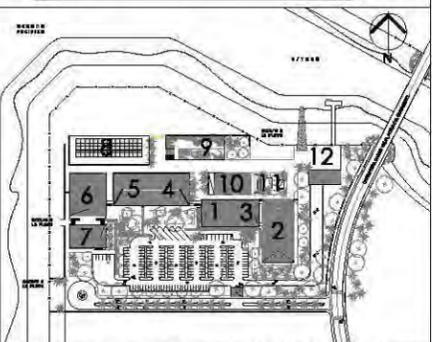
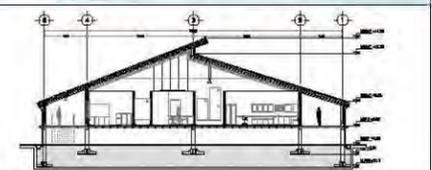


DETALLE 2 ANCLAJE DE BARANDAL



C E N T R O D E INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

LOCALIZACIÓN:

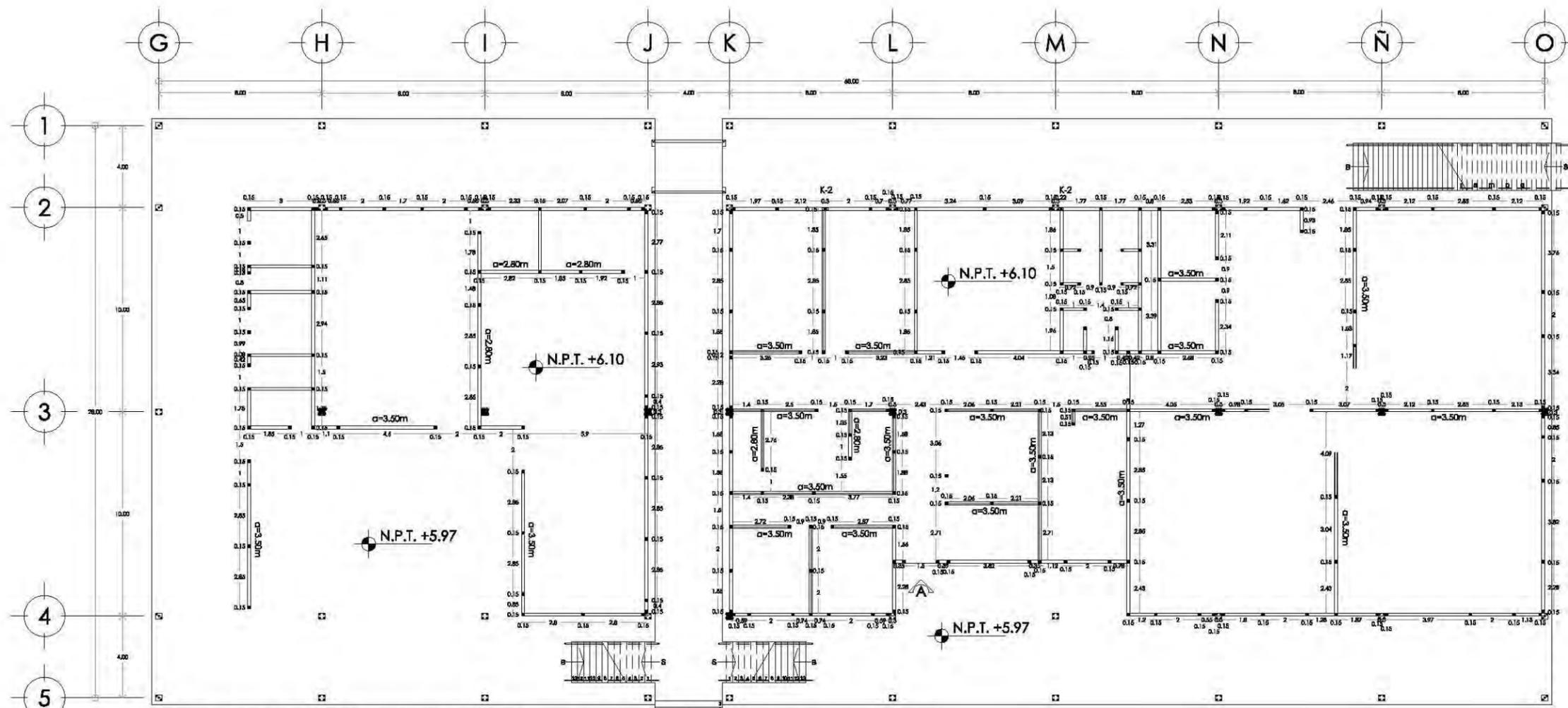


- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 ADMINISTRACIÓN | 7 RESTAURANTE |
| 2 LABORATORIOS | 8 INCUBADORAS |
| 3 BIBLIOTECA | 9 REHABILITACIÓN |
| 4 VETERINARIA | 10 SERVICIOS GRAL. |
| 5 AUDIOVISUAL | 11 EMBARCADERO |
| 6 ACUARIO | 12 ACCESO |

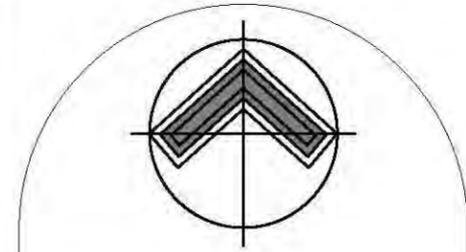
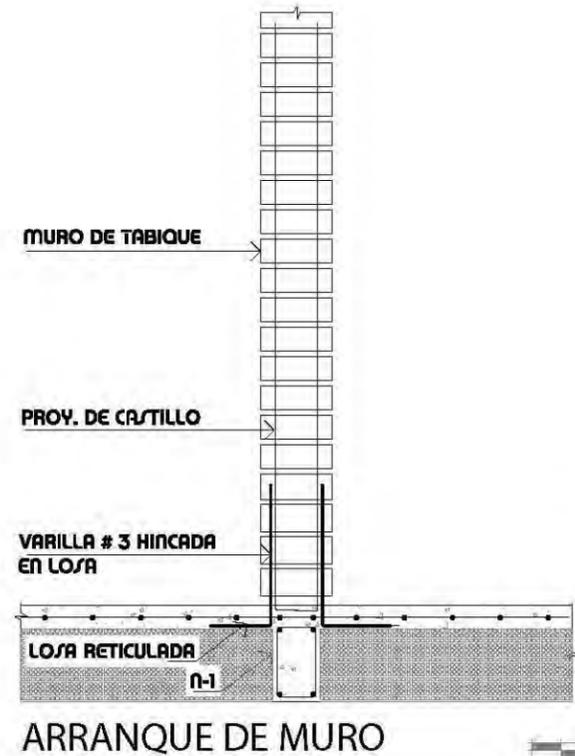
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

EST-6 DETALLE DE ESCALERA
ABRIL 2012

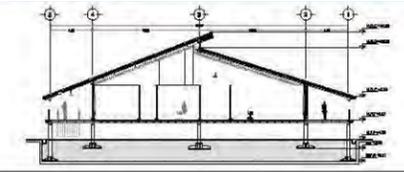
ASESORES:
 Arq. Sergio E. Islas Carpijo
 Arq. Jesús de León Flores
 M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



PLANTA DE ALBAÑILERÍA



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

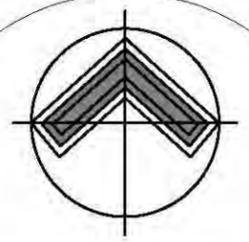


- SIMBOLOGÍA:**
- INDICA MURO DE TABIQUE ROJO COMÚN
 - INDICA MURO DE TABLAROCA
 - INDICA MURO CON VENTANA
 - INDICA CASTILLO DE CONCRETO ARMANDO
 - INDICA CASTILLO H - 2
 - $\alpha =$ ALTURA DE MURO

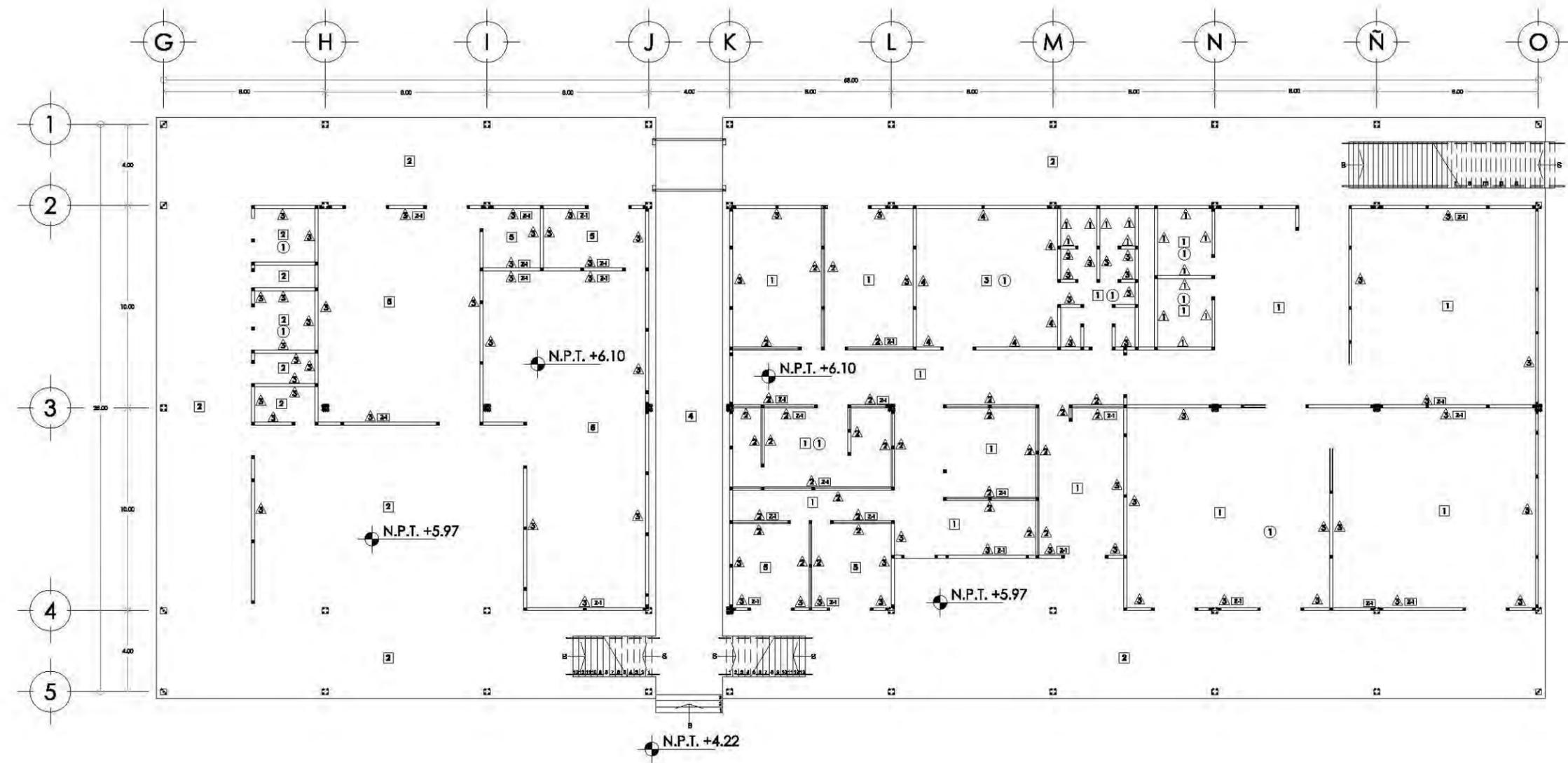
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

EST - 7 ALBAÑILERÍA
AGOSTO 2012

ASESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carpizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M. en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.



SIMBOLOGÍA:

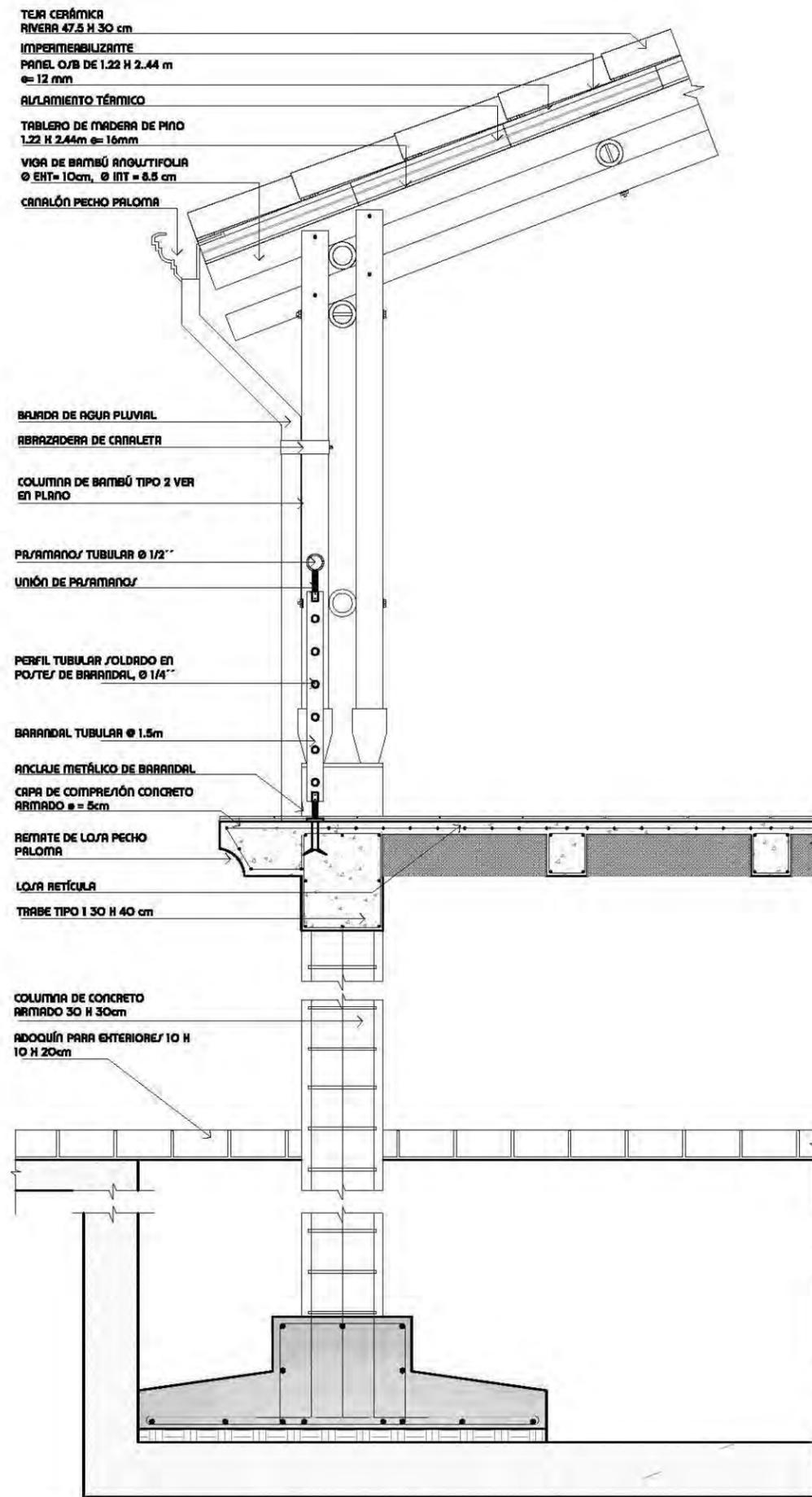
| | |
|------------|---|
| A | PILOS (ACABADO FINAL) |
| 1 | LOSETA CERÁMICA DE ZORRO C/1 INTERCERÁMIC, MODELO PINK/1, A/ENTRADO CON ADHESIVO ESPECIAL TIPO R DE INTERCERÁMIC |
| 2 | LOSETA DE BAMBÚ NATURAL, ZORRO C/1, MARCA CERÁMICA LEONORA, A/ENTRADO CON ADHESIVO |
| 3 | FIRME DE CONCRETO ARMADO DE 8CM DE ESPESOR A=1000kg/m ² , ACABADO CON PINTURA «POLIACO CONDUCTIVA CONDUFLOOR 390 MARRACA BERVIO» |
| 4 | PILLO DE BAMBÚ, MODELO LARIBLLO ACOMODALS C/1 MARCA ARDEL |
| 5 | PILLO DE BAMBÚ, MODELO CARBONIZADO, RECHO DE PIEZA/ MACHIMBERADO POR LOS 4 LADOS 2300MM DE LARGO, ANCHO 120 MM Y ESPESOR 14 MM |
| A | MUROS (ACABADO FINAL) |
| 1 | LOSETA CERÁMICA DE 10X10 CM, MODELO DEL-PEPE, COLOR BLANCO, A/ENTRADO CON ADHESIVO |
| 2 | PINTURA VINIL-ACRILICA, COLOR BLANCO A DOZ MARCA/ TIPO VINIL/ DE COMEN, PREVIA APLICACIÓN DE ZELLADOR DE COMEN |
| 3 | APLACADO DE CEMENTO CAL - BOVINA P/1-3, ACABADO PINTURA VINIL-ACRILICA COLOR BLANCO A DOZ MARCA/ TIPO VINIL/ DE COMEN, PREVIA APLICACIÓN DE ZELLADOR DE COMEN |
| 4 | PANEL DE RECUBRIMIENTO HOMÓGENEO ANTIBACTERIAL, CALIBRE DE 1MM DE ESPESOR MODELO C/EM/1C, COLOR COCÓ BLANCO, DISTRIBUIDO POR "COMPLETA" |
| A | PLAFONES (ACABADO FINAL) |
| 1 | PINTURA VINIL-ACRILICA, TIPO VINIL/ DE COMEN, COLOR BLANCO A DOZ MARCA/ PREVIA APLICACIÓN DE ZELLADOR DE COMEN |
| Z-O | ZOCLOS |
| 1 | ZOCLO DE MADERA DE PINO 10CM DE ALTURA FURDO EN MURO CON PERFO DE EXPANSIÓN 3/8" |

ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

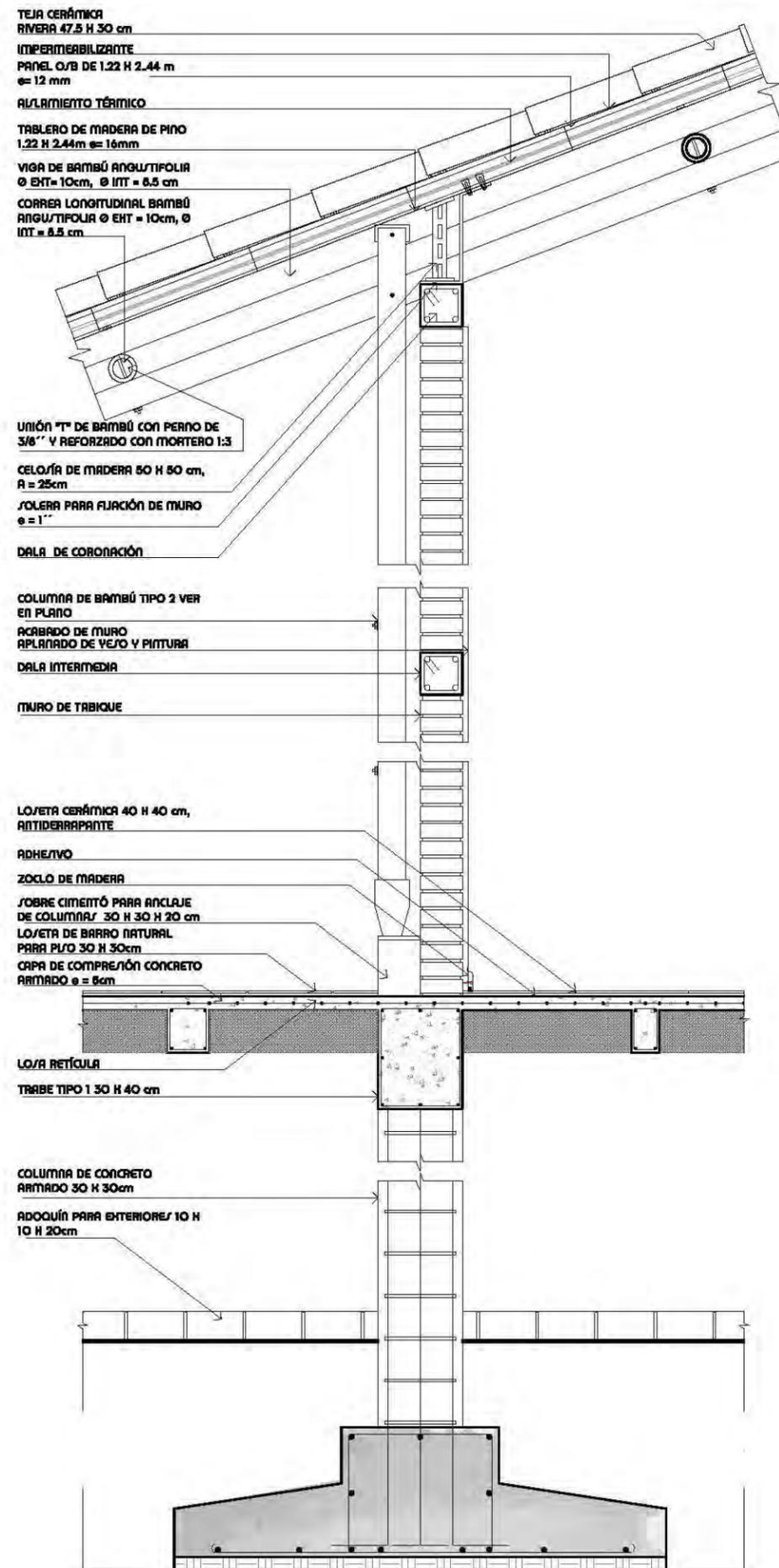
EST-8 ACABADO /
AGOSTO 2012

ASESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carplizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón

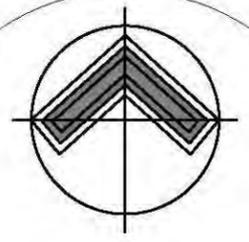




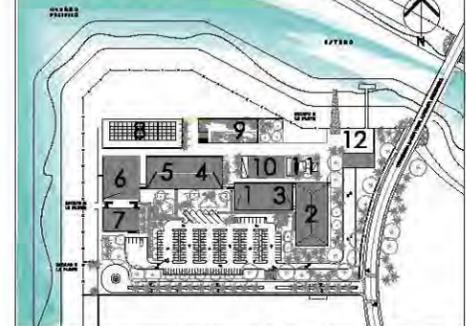
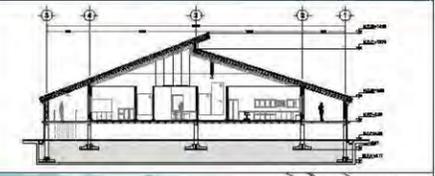
CORTE POR FACHADA 1



CORTE POR FACHADA 2



C E N T R O D E INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

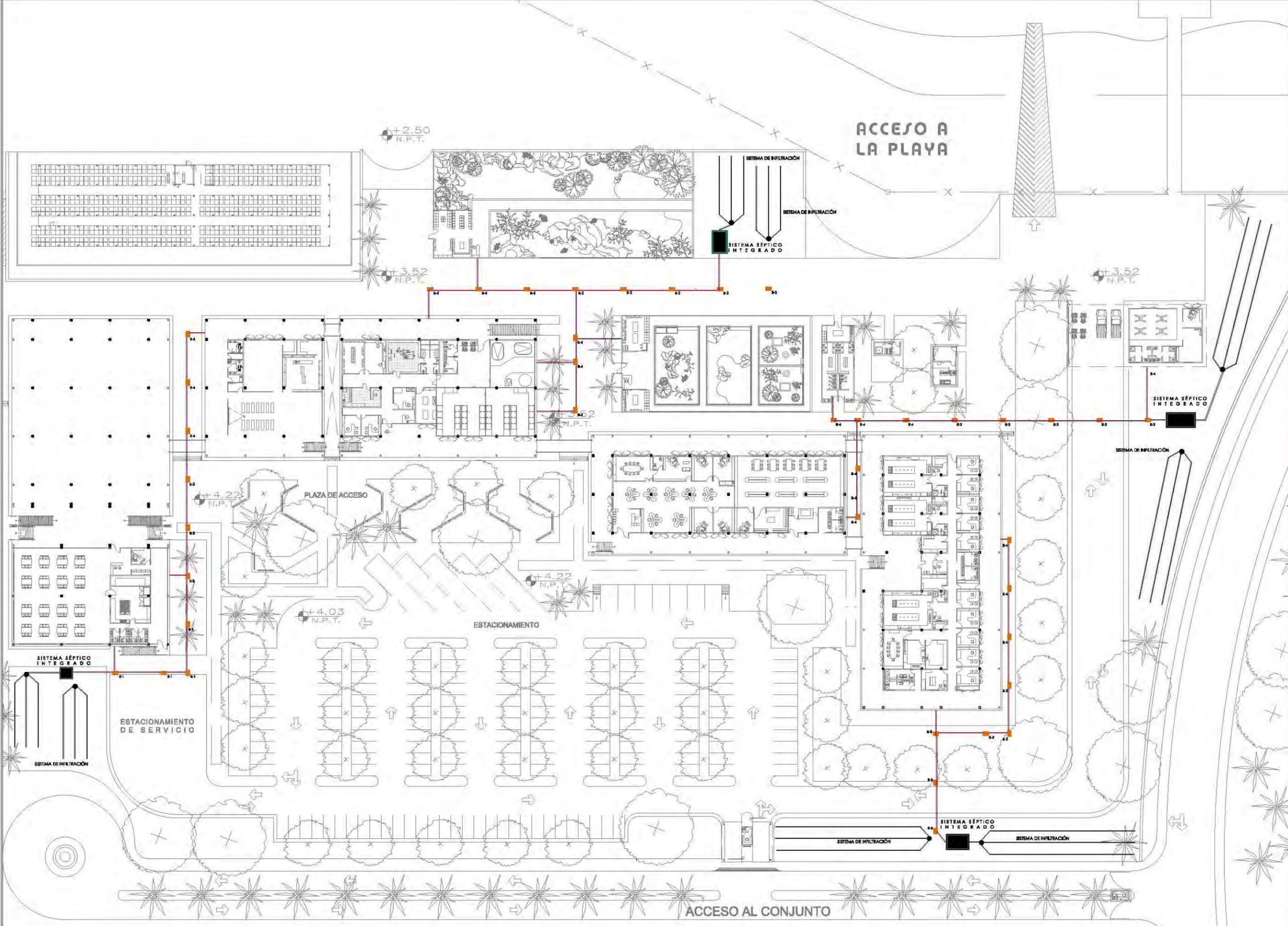


- 1 ADMINISTRACIÓN
- 2 LABORATORIOS
- 3 BIBLIOTECA
- 4 VETERINARIA
- 5 AUDIOVISUAL
- 6 ACUARIO
- 7 RESTAURANTE
- 8 INCUBADORAS
- 9 REHABILITACIÓN
- 10 SERVICIOS GRAL.
- 11 EMBARCADERO
- 12 ACCESO

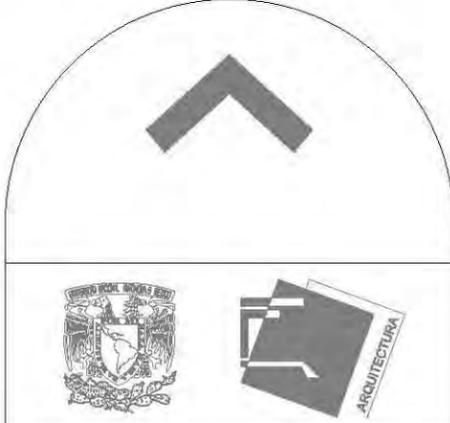
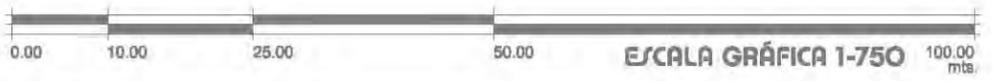
ALUMNO:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

EST - 9 **CORTES POR FACHADA**
AGOSTO 2012

ASESORES:
 Arq. Sergio E. Islas Carplizo
 Arq. Jesús de Leon Flores
 M. en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



PLANTA GENERAL INSTALACIÓN SANITARIA



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.



Simbología:

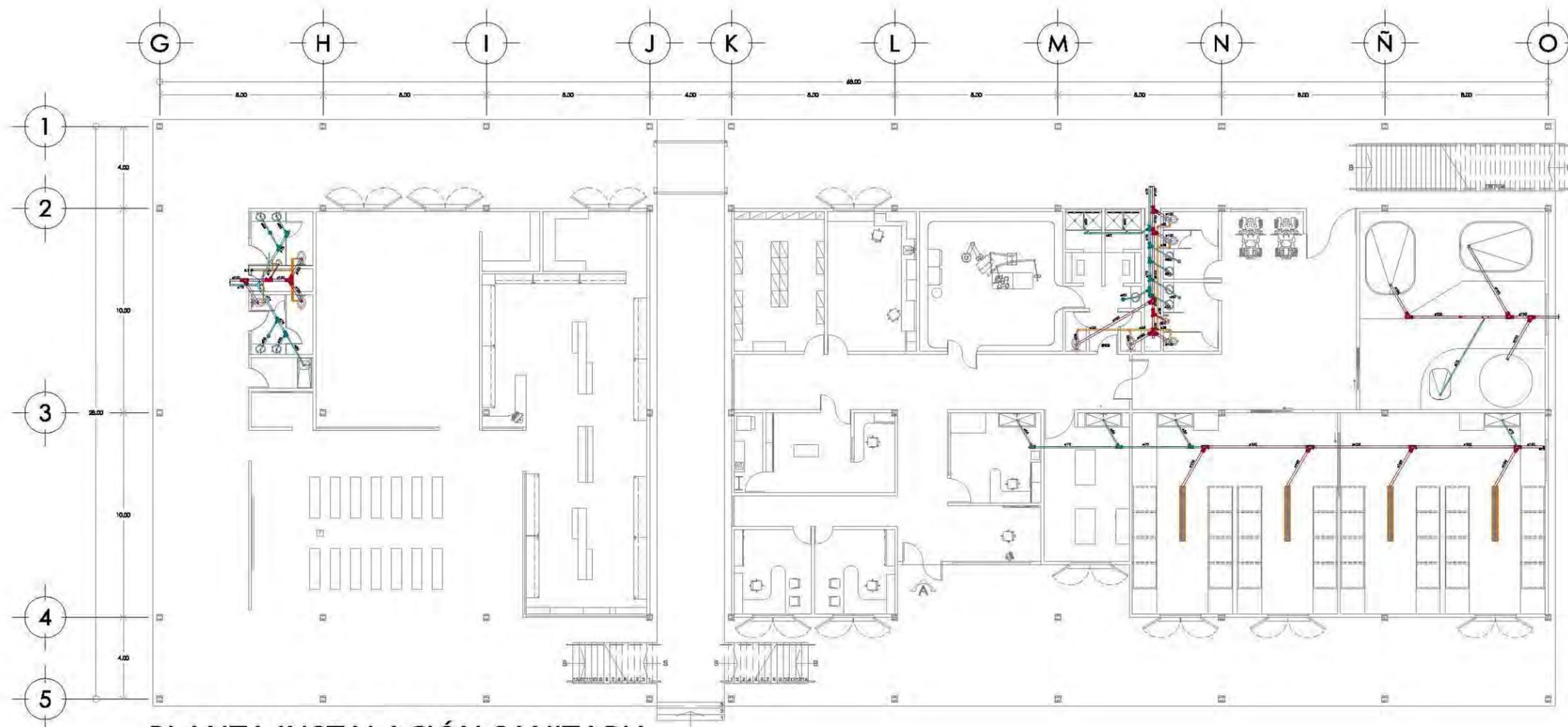
| | |
|--|--------------------------|
| | Tubería de aguas negras |
| | Tubería de aguas grises |
| | Tubería de ventilación |
| | Jube Tubo de ventilación |
| | Coladera Heivex |
| | Canal de ducha RCO |
| | Canal modular RCO |

- NOTA:**
1. El desarrollo del proyecto ejecutivo de la instalación sanitaria está basado en reglamento de construcción del municipio de Acapulco de Juárez.
 1. Toda la tubería interior será de P.V.C. sanitaria
 2. La pendiente sanitaria interior será del 2 % (Revisar Memoria de cálculo)
 3. Toda la tubería de ventilación será de Ø63.
 4. La tubería de ventilación será de P.V.C. y sobrealzará 30 cm por encima de la techumbre.
 5. Todos los diámetros están dados en milímetros.
 6. El ángulo tipo para conexiones será de 45° y se hará por medio de codo, "ve" senda y / o "ye" Toble.

ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

IS-1 PLANTA INSTALACIÓN SANITARIA
ABRIL 2012

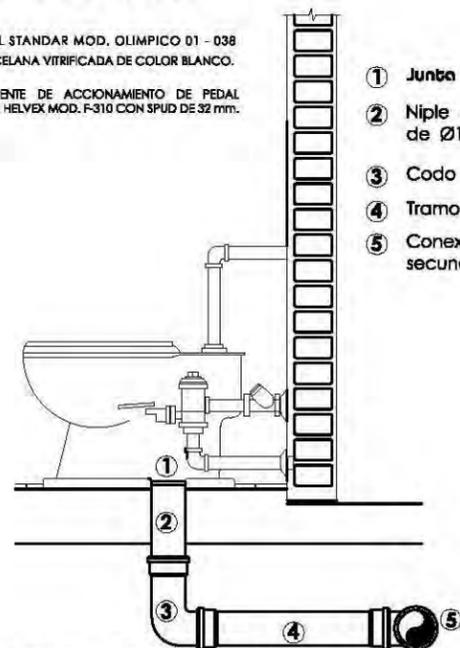
RESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carpizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



PLANTA INSTALACIÓN SANITARIA

ESPECIFICACIONES:

W.C.: IDEAL STANDAR MOD. OLIMPICO 01 - 038
 MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA DE COLOR BLANCO.
 FLUXOMETRO: APARENTE DE ACCIONAMIENTO DE PEDAL MCA. HELVEX MOD. F-310 CON SPUD DE 32 mm.



DETALLE W.C.

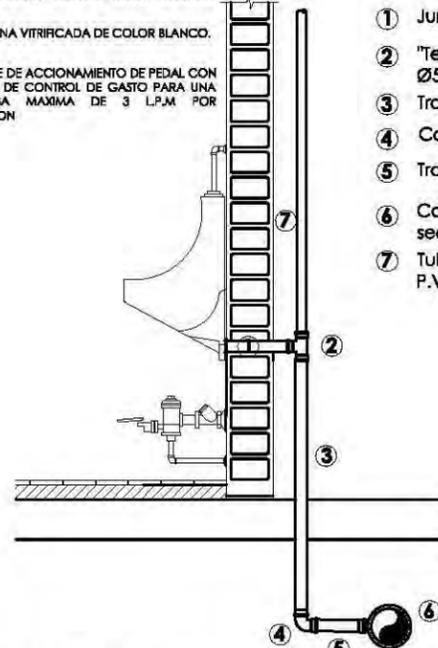
- 1 Junta Prohel
- 2 Niple de tubo de P.V.C. de Ø150 mm
- 3 Codo de P.V.C.
- 4 Tramo de tubo de P.V.C.
- 5 Conexión a ramal secundario.

ESPECIFICACIONES:

MIGITORIO: IDEAL STANDAR BLANCO MOD. NIAGARA 01-247

MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA DE COLOR BLANCO.

FLUXOMETRO: APARENTE DE ACCIONAMIENTO DE PEDAL CON VALVULA DE CONTROL DE GASTO PARA UNA DESCARGA MAXIMA DE 3 L.P.M POR OPERACION



DETALLE MIGITORIO

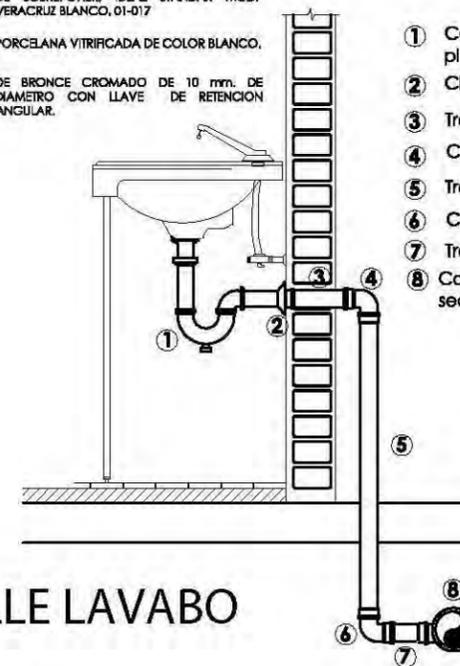
- 1 Junta Prohel
- 2 "Te" de P.V.C. de Ø50 mm
- 3 Tramo de tubo de P.V.C.
- 4 Codo de P.V.C.
- 5 Tramo de tubo de P.V.C.
- 6 Conexión a ramal secundario.
- 7 Tubo de Ventilación de P.V.C.

ESPECIFICACIONES:

LAVABO: DE SOBREPONER, IDEAL STANDAR MOD. VERACRUZ BLANCO, 01-017

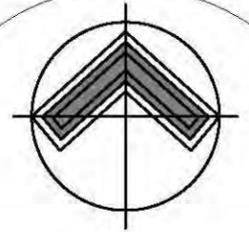
MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA DE COLOR BLANCO.

ALIMENTADOR: DE BRONCE CROMADO DE 10 mm. DE DIAMETRO CON LLAVE DE RETENCION ANGULAR.



DETALLE LAVABO

- 1 Cespil para lavabo de plástico
- 2 Chapeton (solo p / lavabo)
- 3 Tramo de tubo de P.V.C.
- 4 Codo de P.V.C.
- 5 Tramo de tubo de P.V.C.
- 6 Codo de P.V.C.
- 7 Tramo de tubo de P.V.C.
- 8 Conexión a ramal secundario.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.

LOCALIZACIÓN:



Simbología:

- Tubería de agua negra
- Tubería de agua gris
- Tubería de ventilación
- Tuba Tuba de ventilación
- Coladera Helven
- Canal de ducha RCO
- Canal modular RCO

NOTA:

1. El desarrollo del proyecto ejecutivo de la instalación sanitaria está basado en reglamento de construcción del municipio de Acapulco de Juárez.

1. Toda la tubería interior será de P.V.C. / sanitaria
2. La pendiente sanitaria interior será del 2 % (Revisar Memoria de cálculo)
3. Toda la tubería de ventilación será de Ø63.
4. La tubería de ventilación será de P.V.C. y sobresaldrá 30 cm por encima de la techumbre.
5. Todos los diámetros están dados en milímetros.
6. El ángulo tipo para conectar será de 45° y se hará por medio de codo, "Te" sencilla y / o "ye" Talle.

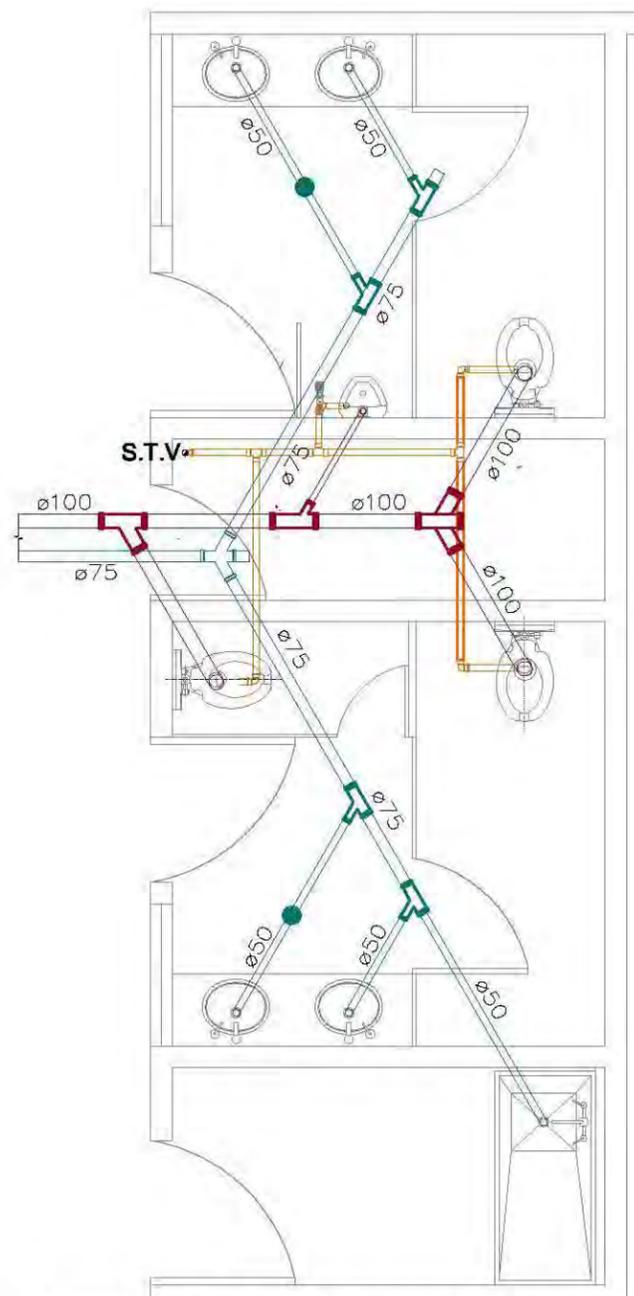
ALUMNOS:

Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

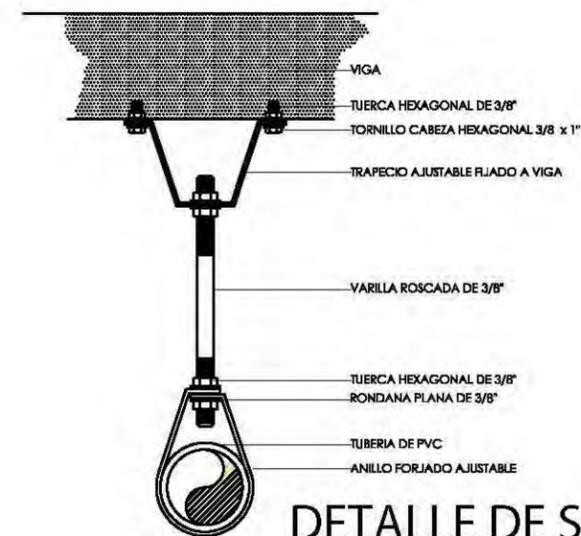
U-2 INSTALACIÓN SANITARIA
ABRIL 2012

ASESORES:

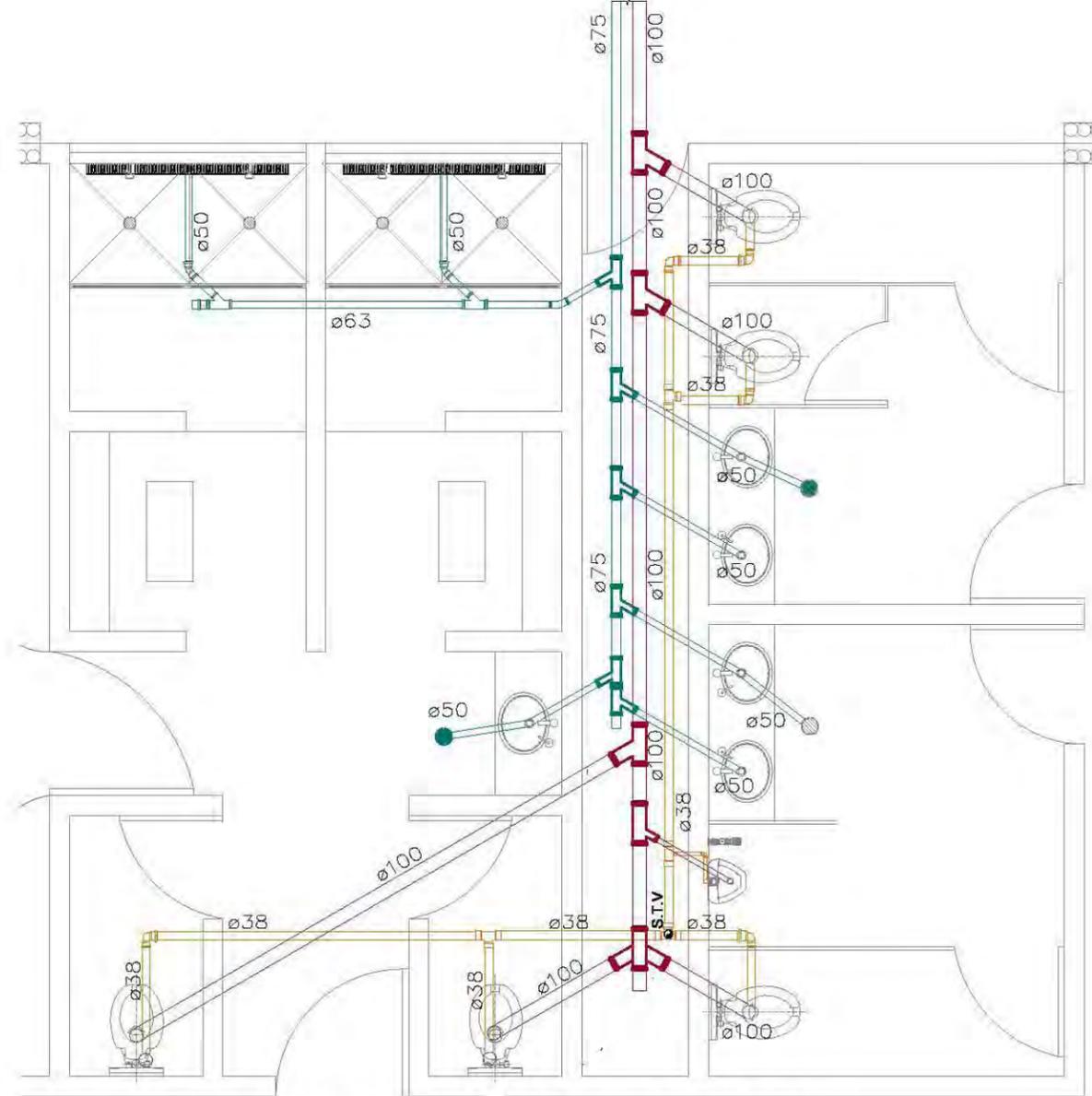
Arq. Sergio E. Islas Carpijo
 Arq. Jesús de Leon Flores
 M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



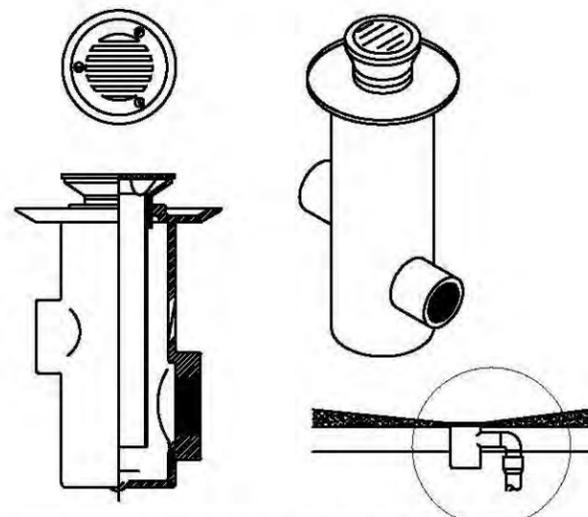
PLANTA DE BAÑOS ESPACIO LÚDICO



DETALLE DE SOPORTE



PLANTA DE BAÑOS CLÍNICA VETERINARIA

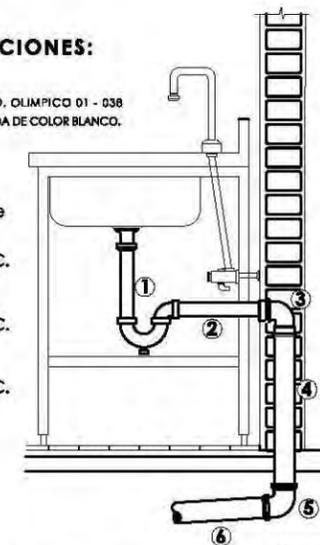


DETALLE DE COLADERA

ESPECIFICACIONES:

TARJA: IDEAL STANDAR MOD. OLIMPICO 01 - 038
 MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA DE COLOR BLANCO.

- ① Cespel para tarja de plástico
- ② Tramo de tubo de P.V.C.
- ③ Codo de P.V.C.
- ④ Tramo de tubo de P.V.C.
- ⑤ Codo de P.V.C.
- ⑥ Tramo de tubo de P.V.C.



DETALLE DE TARGA

NOTA:
 LOS PLANOS DE BAÑOS
 ESTAN A ESCALA 1:50

**C E N T R O D E
 INVESTIGACIÓN DE LA
 VIDA MARINA.
 BARRA VIEJA -
 ACAPULCO.**

LOCALIZACIÓN:

Simbología:

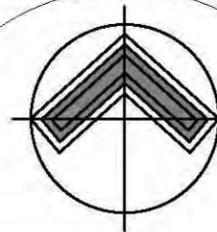
- Tubería de agua negra
- Tubería de agua grisca
- Tubería de ventilación
- Jube Tubo de ventilación
- Coladera Halmox
- Canal de ducha RCO
- Canal modular RCO

- NOTA:
1. El desarrollo del proyecto ejecutivo de la instalación sanitaria está basado en reglamento de construcción del municipio de Acapulco de Juárez.
 2. Toda la tubería interior será de P.V.C. /sanitaria
 3. La pendiente sanitaria interior será del 2 % (Revisar Memoria de cálculo)
 4. Toda la tubería de ventilación será de Ø65.
 5. La tubería de ventilación será de P.V.C. y sobrealzará 30 cm por encima de la techumbre.
 6. Todos los diámetros estan dado en milímetros.
 7. El ángulo tipo para conexiones será de 45° y se hará por medio de codo, "Ye" sencilla y / o "ye" Toile.

ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

IS-3 INSTALACIÓN SANITARIA BAÑOS
 ABRIL 2012

ASESORES:
 Arq. Sergio E. Islas Carpizo
 Arq. Jesús de Leon Flores
 M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



**C E N T R O D E
I N V E S T I G A C I Ó N D E L A
V I D A M A R I N A .
B A R R A V I E J A -
A C A P U L C O .**

LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA FRÍA
- DIAMETRO EN MILIMETROS
- SENTIDO DE FLUJO
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- W.C. EXCUSADO
- MING. MINGITORIO
- LAV. LAVABO
- TARG. TARGA
- TANQUE. TANQUE DE AGUA PARA TORTUGAS
- VALVULA DE SECCIONAMIENTO
- "TEE"
- CODO 90

NOTAS:

-TODAS LAS LOGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CM Y DIÁMETROS EN MM.

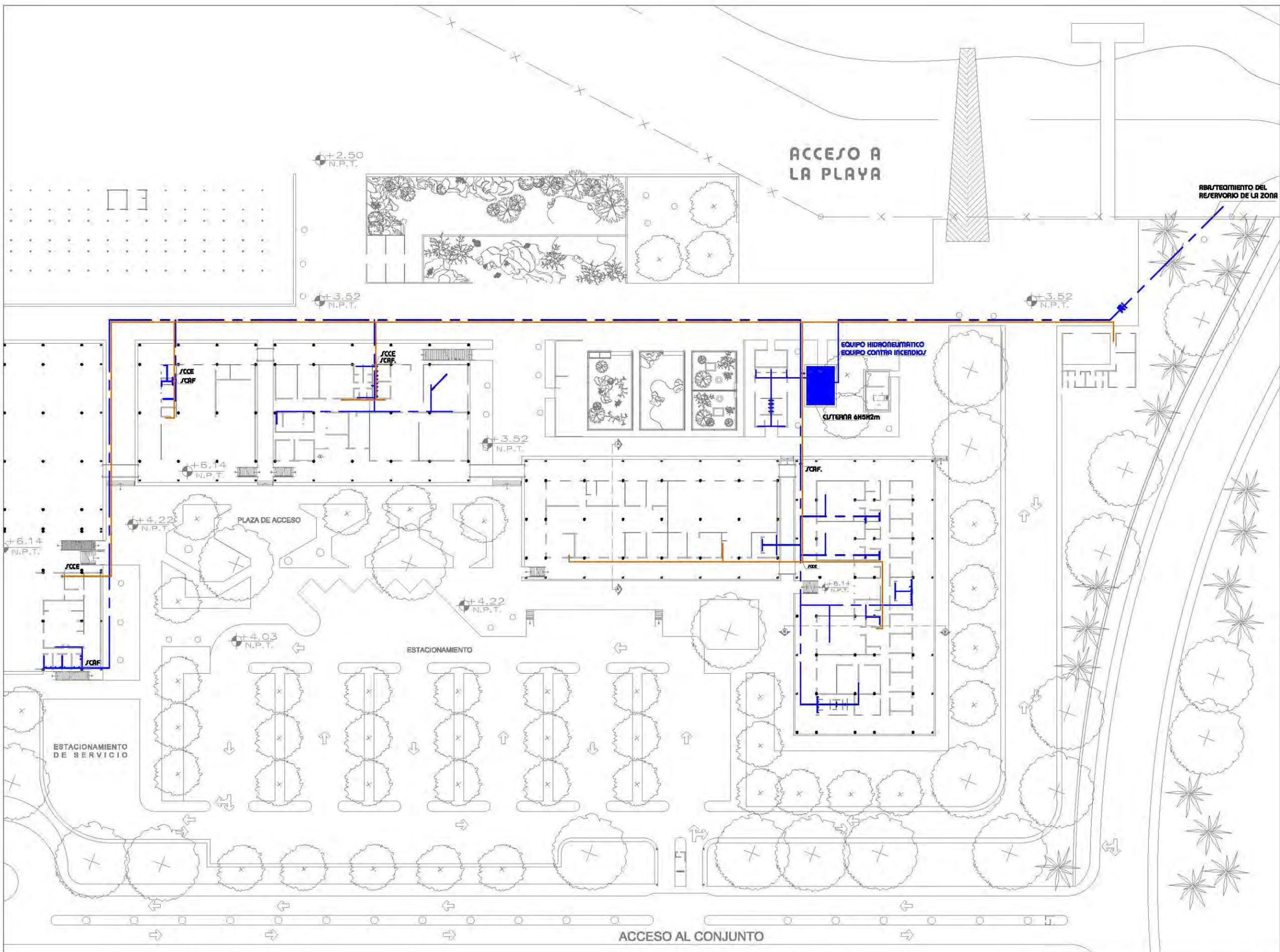
ALUMNOS:

**Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya**

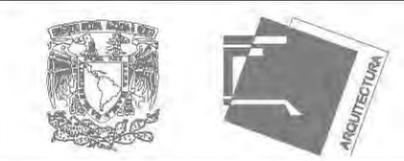
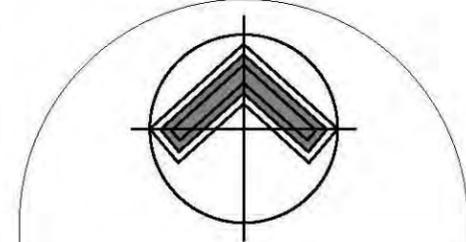
**IH-1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA
ABRIL 2012**

ASESORES:

**Arq. Sergio E. Islas Carpizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón**



0.00 10.00 25.00 50.00 100.00 mts. **ESCALA GRÁFICA 1-750**



**C E N T R O D E
I N V E S T I G A C I Ó N D E L A
V I D A M A R I N A .
B A R R A V I E J A -
A C A P U L C O .**



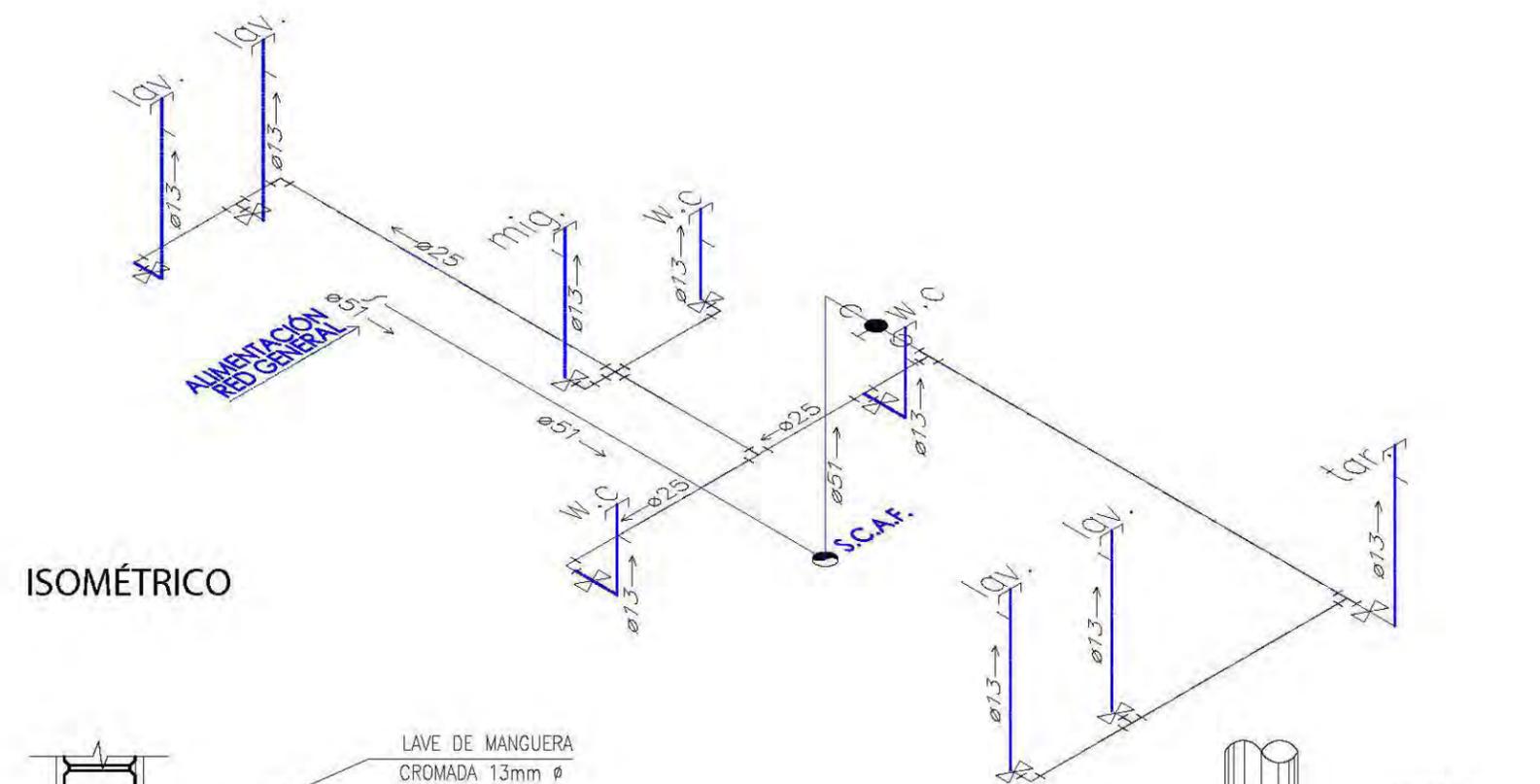
- SIMBOLOGIA**
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
 - TUBERÍA DE AGUA FRÍA
 - ∅ ∅ DIÁMETRO EN MILIMETROS
 - SENTIDO DE FLUJO
 - S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
 - B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
 - W.C. EXCUSADO
 - MING. MINGITORIO
 - LAV. LAVABO
 - TARG. TARGA
 - TANQUE. TANQUE DE AGUA PARA TORTUGAS
 - ⊙ ⊙ VALVULA DE SECCIONAMIENTO
 - ⊥ "TEE"
 - └ CODO 90°

NOTAS:
-TODAS LAS LOGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CM Y DIÁMETROS EN MM.

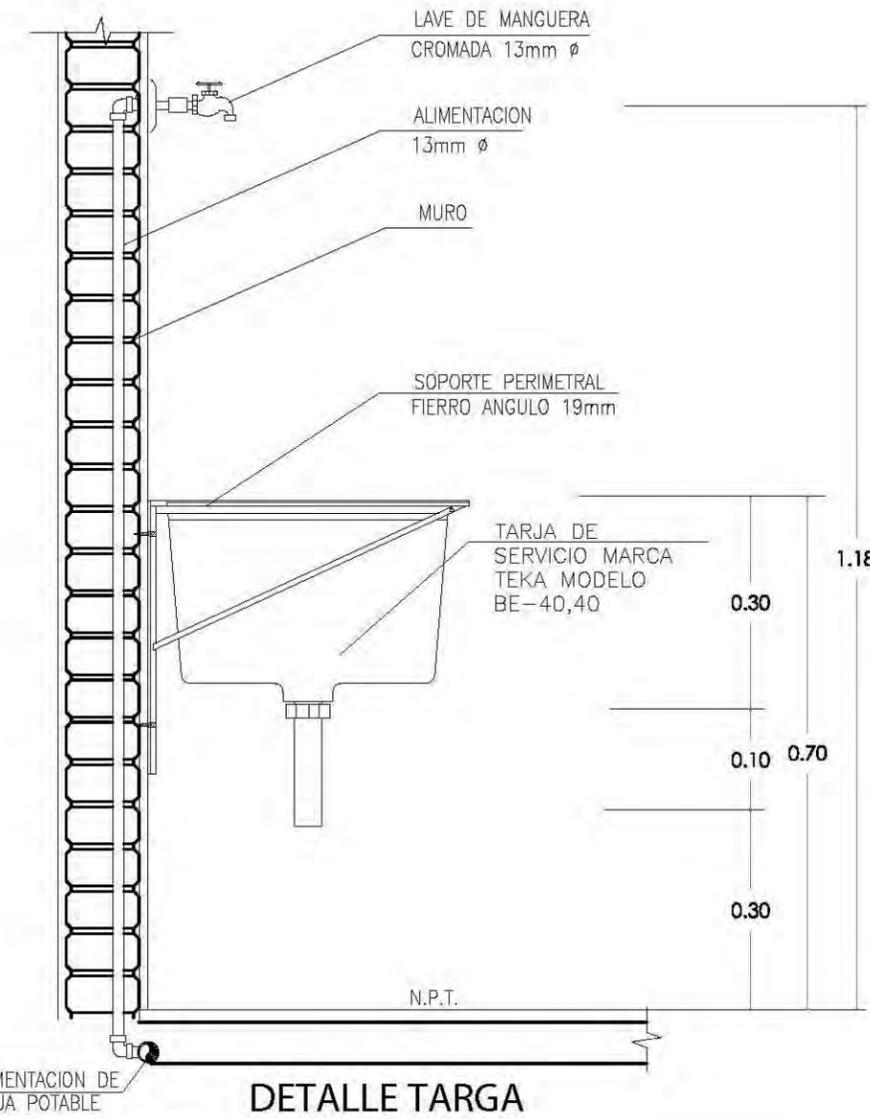
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

IH-2 BAÑOS ESPACIO LÚDICO
ABRIL 2012

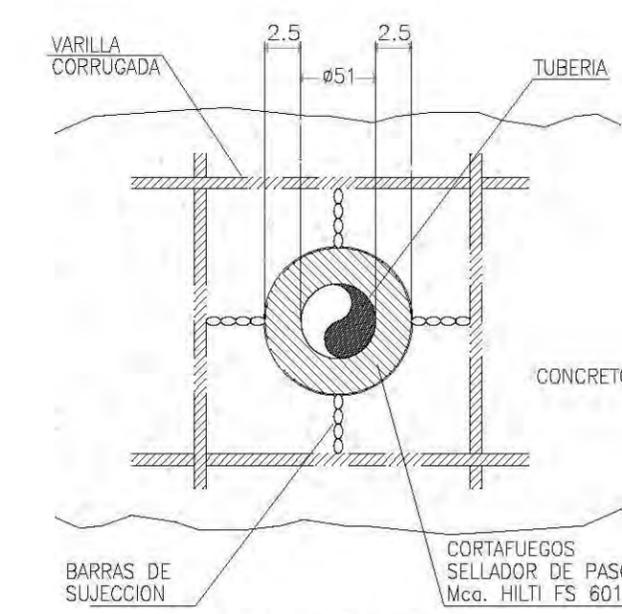
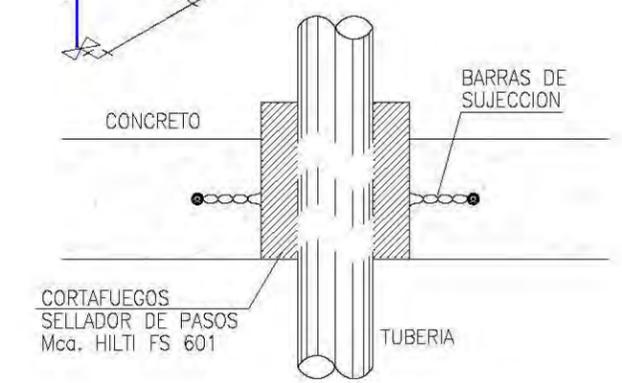
RESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carpizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



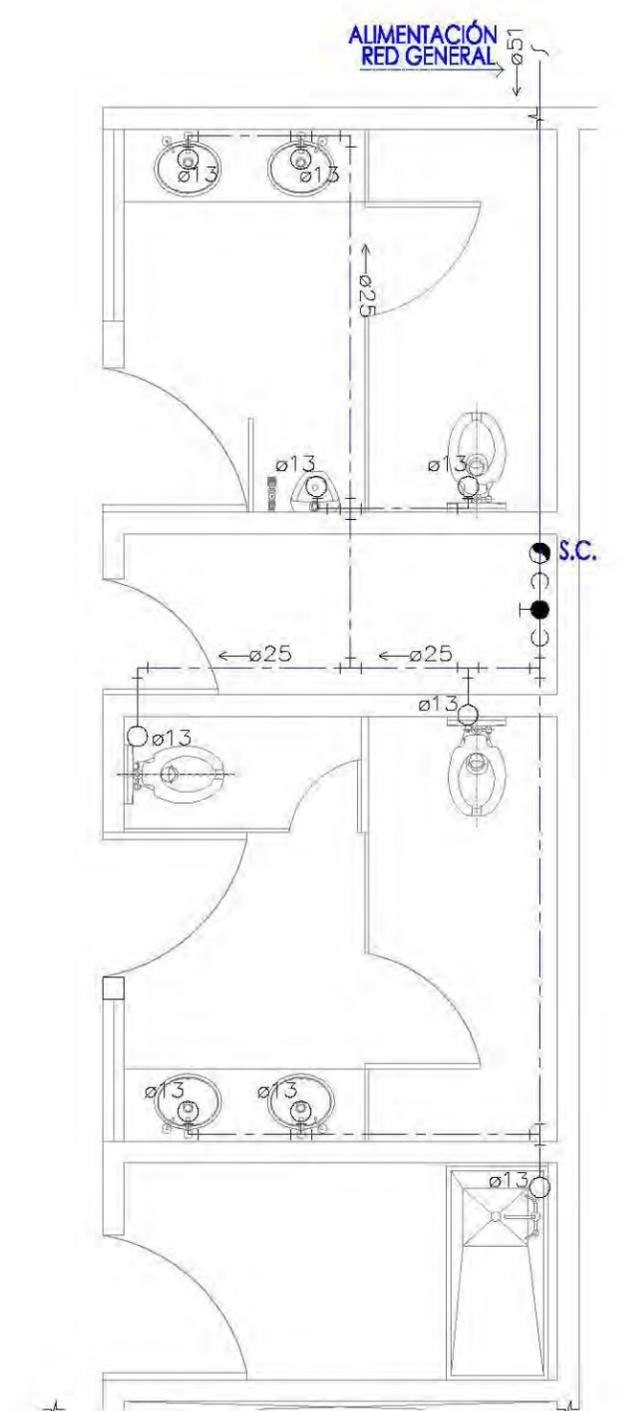
ISOMÉTRICO



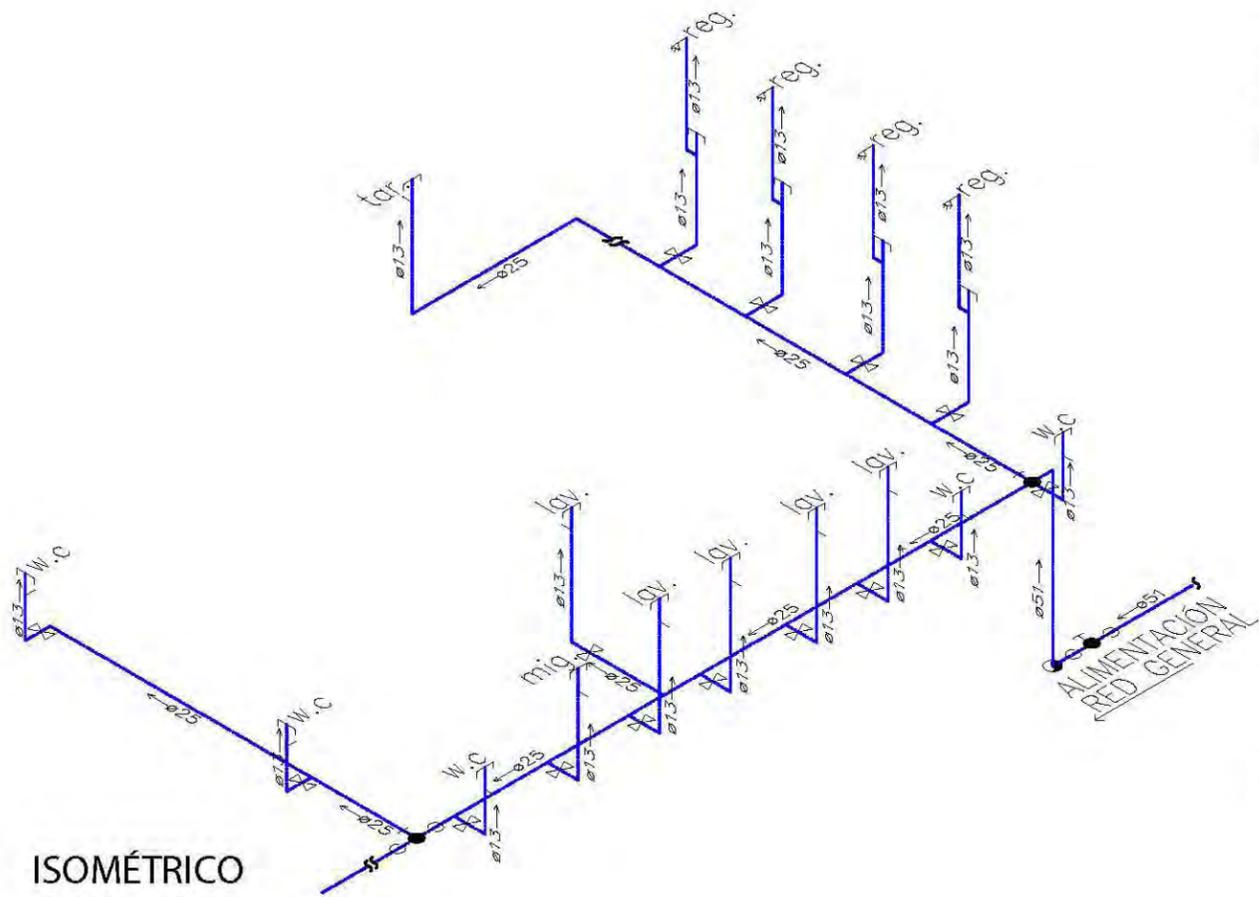
DETALLE TARGA



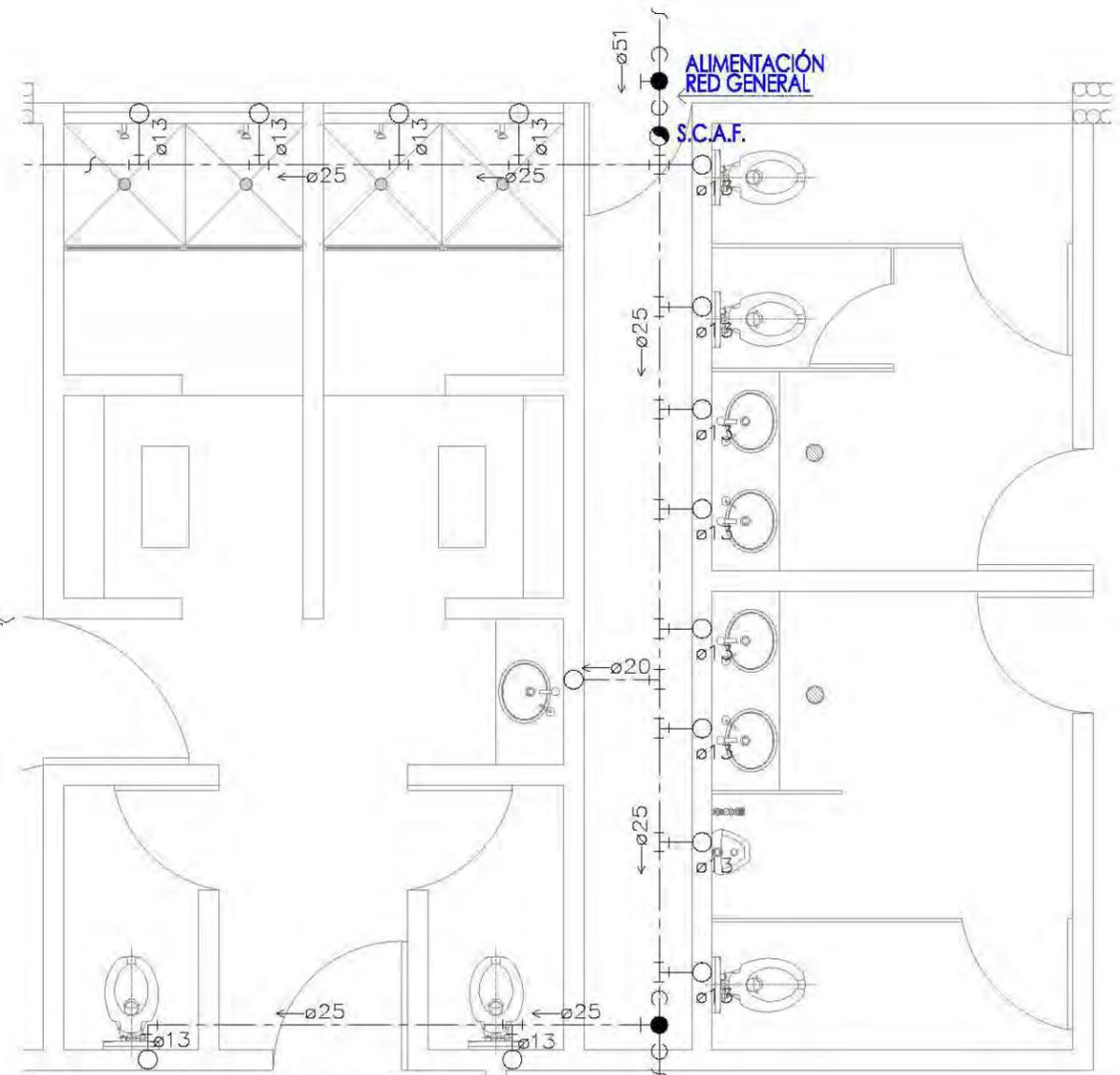
PASO EN LOSA



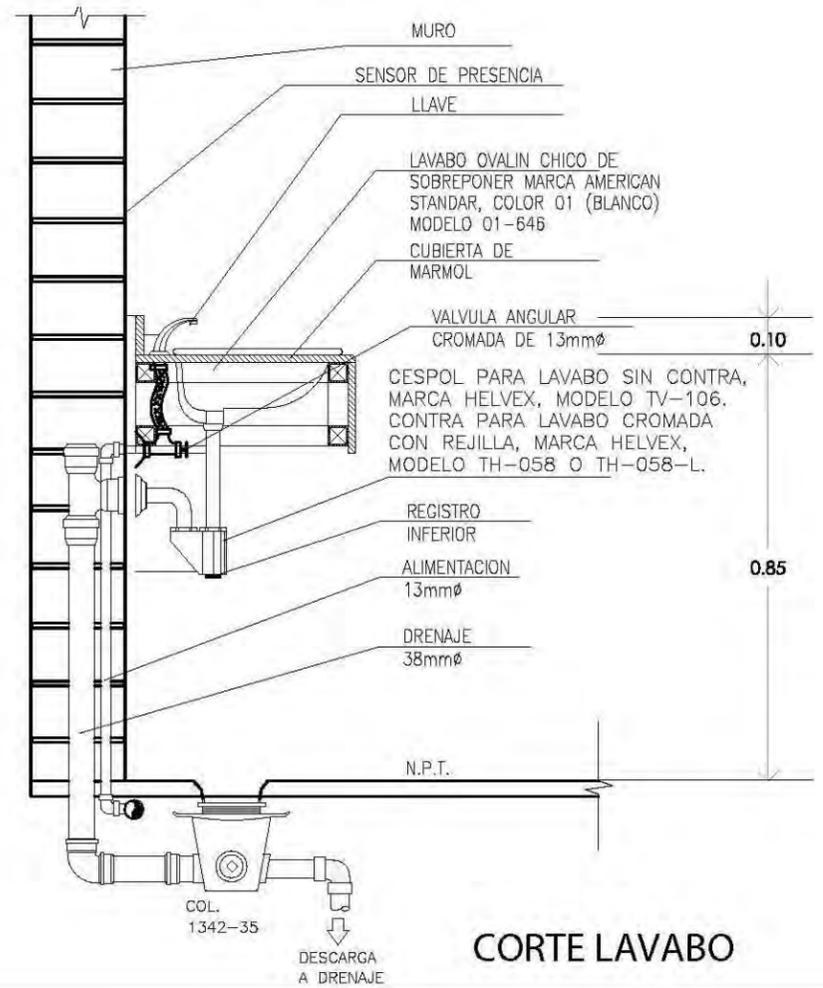
PLANTA HIDRÁULICA BAÑOS
ESCALA 1:50



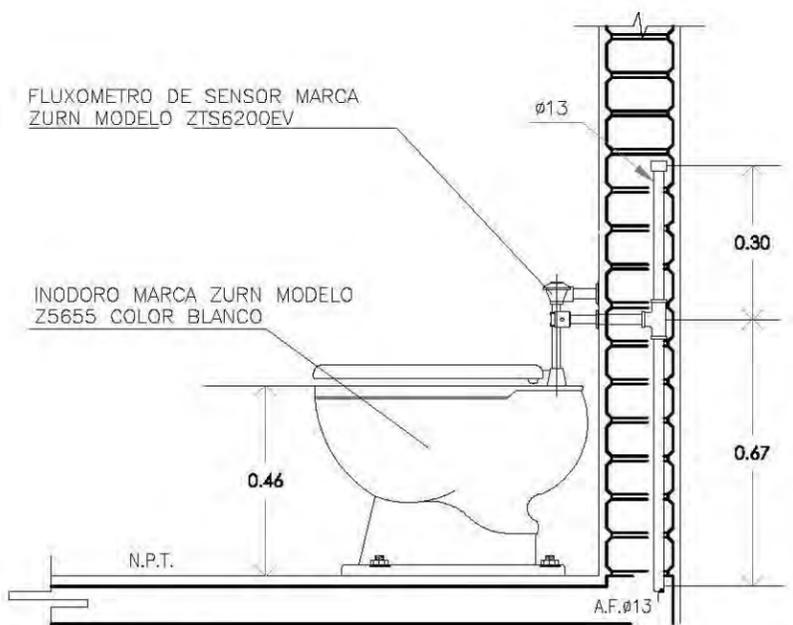
ISOMÉTRICO



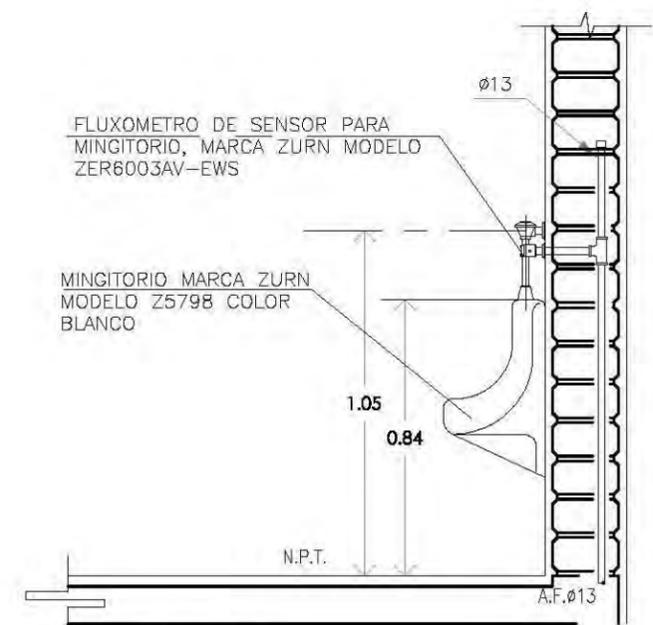
PLANTA HIDRÁULICA BAÑOS



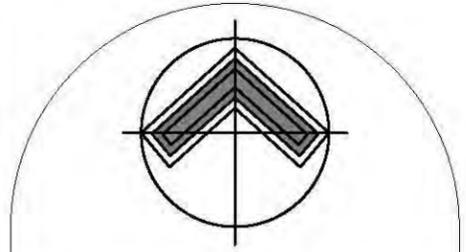
CORTE LAVABO



CORTE W.C.



CORTE MINGITORIO



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.



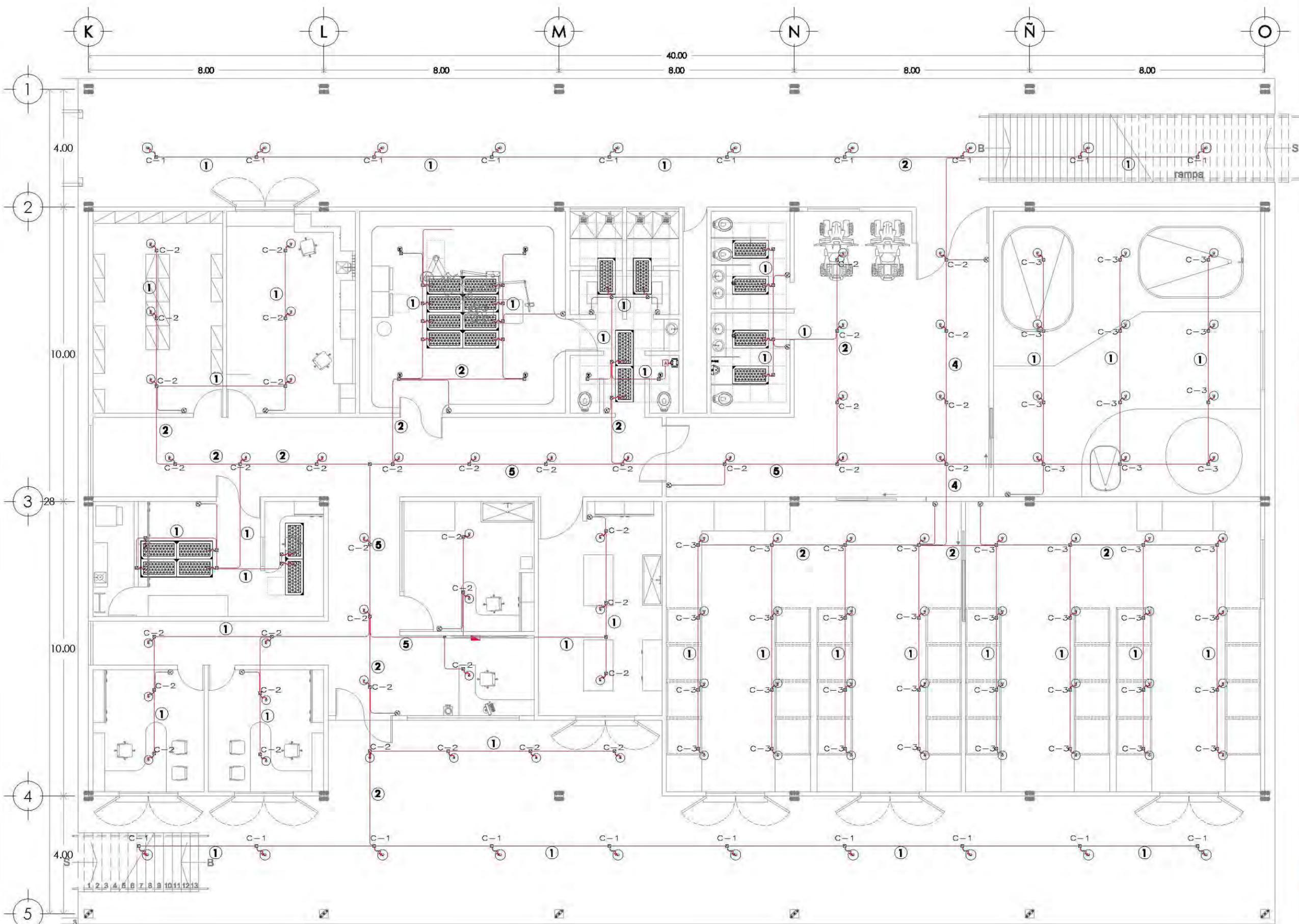
- SIMBOLOGIA**
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
 - TUBERÍA DE AGUA FRÍA
 - ϕ DIAMETRO EN MILIMETROS
 - \rightarrow SENTIDO DE FLUJO
 - S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
 - B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
 - W.C. EXCUSADO
 - MING. MINGITORIO
 - LAV. LAVABO
 - TARG. TARGA
 - TANQUE. TANQUE DE AGUA PARA TORTUGAS
 - VALVULA DE SECCIONAMIENTO
 - "TEE"
 - CODO 90

NOTAS:
-TODAS LAS LOGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CM Y DIÁMETROS EN MM.

ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

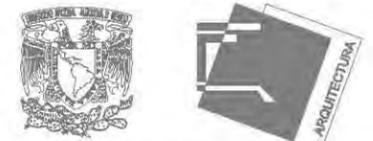
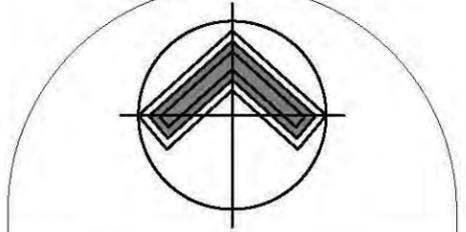
ASESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carpizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón

IH-3 BAÑOS CLÍNICA VETERINARIA ABRIL 2012



PLANTA CONTACTOS CLÍNICA VETERINARIA

0.00 1.00 5.00 10.00 20.00
ESCALA 1:200



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.



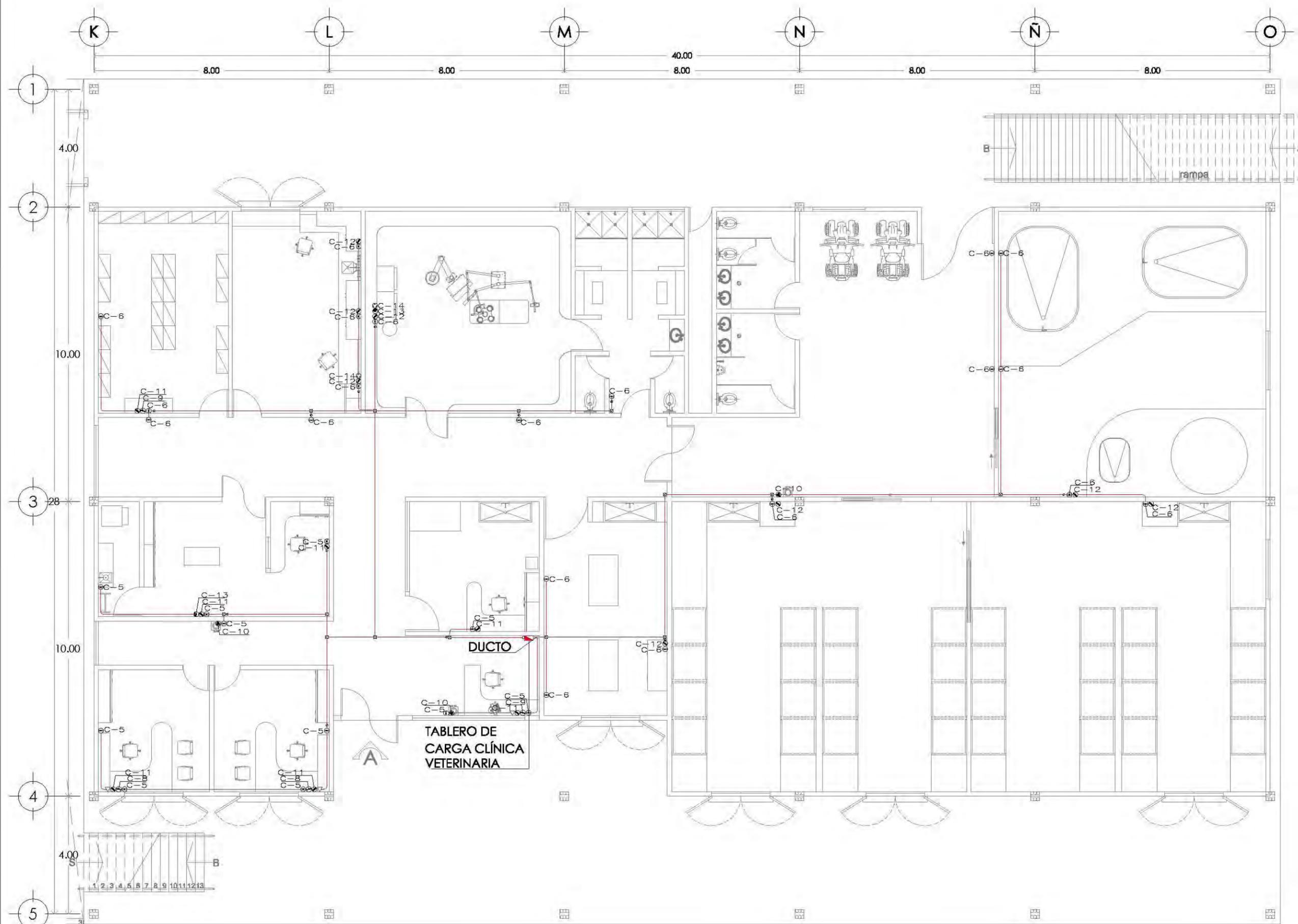
- TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE ILUMINACIÓN, TIPO MODO, DE 24 CIRCUITOS, MCA. SQUARE'D.**
- LUMINARIO COMERCIAL LINEA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR PARA 2 FLUORESCENTES EN CABINETE DE 61X122CM CON DIFUSOR ACRILICO DIFUSOR ALUMINADO A 3000
 - LUMINARIO DE CANTANTE TIPO DECORATIVO CON LAMPARA LED 23W
 - LUMINARIO FLUORESCENTE DE 2X13W TIPO PL EN PLAFON EMPOTRADO EN 127VOLTS, 60HZ, BARRADOR DE PARED.
 - ⊛ APAGADOR SENCILLO DE 15AMP. PARA 120/277VOLTS, 60HZ, MARCA LEVITON CATALOGO 5691-2W.
 - ⊙ CONTACTO DUPLX EN POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE TIERRA ESTANDAR DE 150W.
 - ⊙ CONTACTO DE AUTOCLAVE 1200WATTS, 127V/220V
 - ⊙ CONTACTO DUPLX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE FALLA A TIERRA DE 500W EN MURO PARA FRIGORIF.
 - ⊙ CONTACTO DUPLX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE FALLA A TIERRA DE 500W EN MURO PARA FRIGORIF.
 - ⊙ CONTACTO DUPLX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE TIERRA ESTANDAR DE 700W PARA SALIDA DE FAX E IMPRESORA.
 - ⊙ CONTACTO DUPLX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE TIERRA ESTANDAR DE 700W PARA SALIDA DE FAX E IMPRESORA.
 - ▽ SALIDA DE VOZ EN DUCTO EN CAJA DE PVC O EN MURO.
 - CAJA CUADRADA GALVANIZADA DE MEDIDAS COMERCIALES.
 - INDICA QUE LA TUBERIA SUBE O BAJA.
 - TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA G. POR TECHO, MURO O PLAFON.
 - TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA G. BAJO PISO FALSO.
 - ⊙ TUBERIA METALICA FLEXIBLE LIQUATITE DE 1/2" (TIPO ZAPPA) PARA LA ALIMENTACION DE CONDUITOS EN PISO FALSO.
 - ⊙ VENTILADOR DE EXTRACCION DE 88K 3A, 127V, 60HZ
 - ⊙ ARRANCADOR MANUAL TIPO F, CLASE 2510, CAT. F01, PARA MOTOR DE 1HP, MCA. SQUARE'D
 - ⊙ UNIDAD PAQUETE ACONDICIONADORA DE AIRE 4800W, 220V.

| DESCRIPCION | | |
|---|---|---|
| TUBERIA CONDUIT DE PVC TIPO PESADO | | |
| ① Tuberia 13mm Membrera o Ducto 6-12 desuso | ② Tuberia 19mm Membrera o Ducto 6-12 desuso | ③ Tuberia 19mm Membrera o Ducto 1-10 desuso |
| ④ Tuberia 25mm Membrera o Ducto 6-12 desuso | ⑤ Tuberia 25mm Membrera o Ducto 1-10 desuso | |

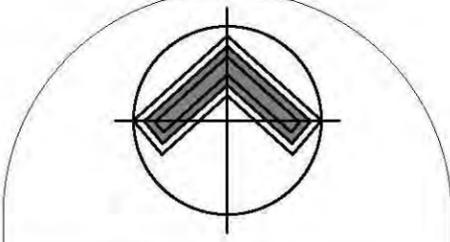
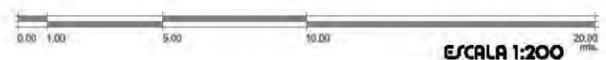
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

IE-3 ALUMBRADO VETERINARIA
ABRIL 2012

ASESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carpizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



PLANTA CONTACTOS CLÍNICA VETERINARIA



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.



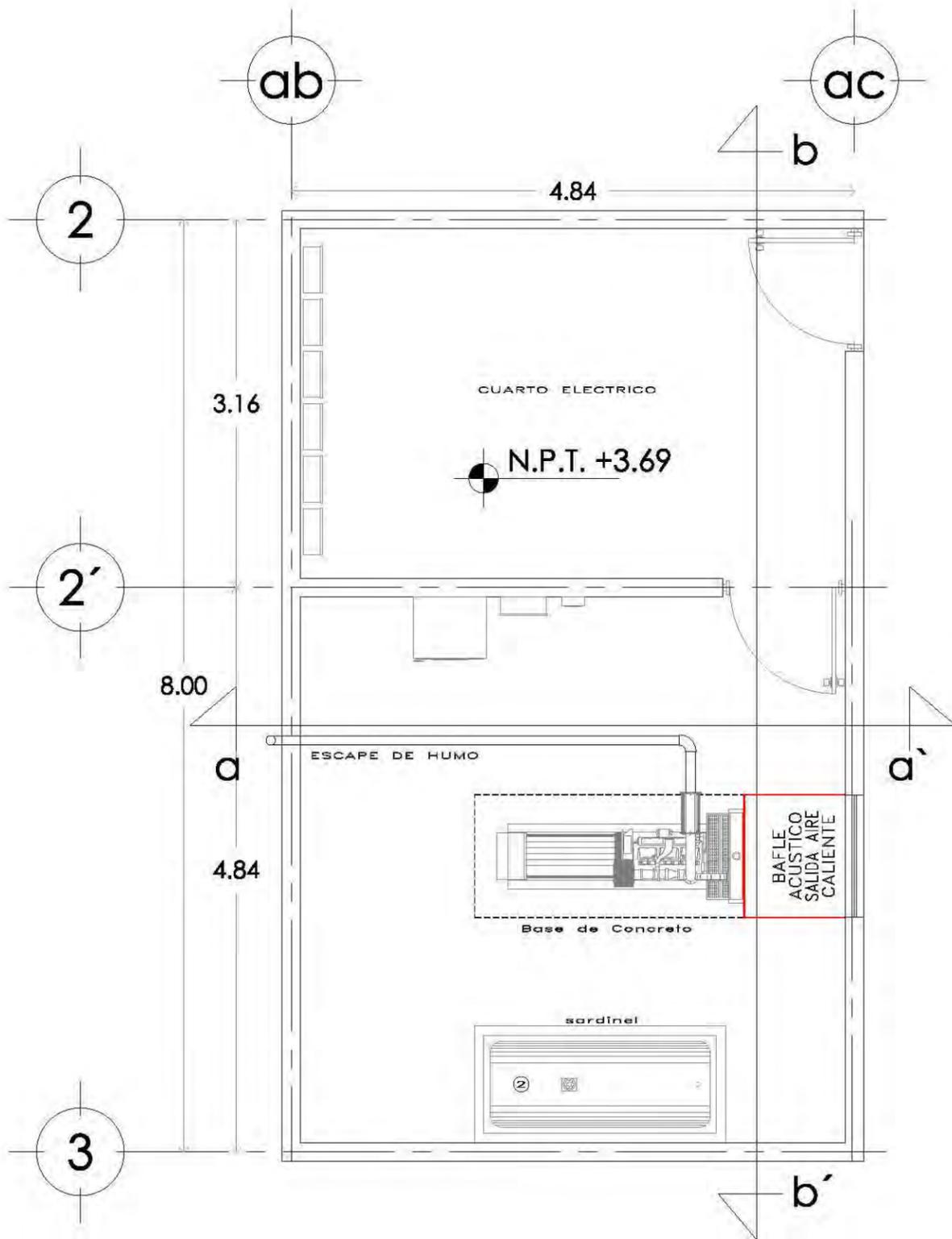
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ILUMINACIÓN, TIPO NODD, DE 24 CIRCUITOS, MCA. SQUARE 3.
- LUMINARIO COMERCIAL LINEA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR PARA 3 FLUORESCENTES EN CEMENTO DE 813X204X100MM, 100W Y 1800MM.
- LUMINARIO COBAYANTE TIPO INDUSTRIAL CON LAMPARA LED 75W.
- DIFUSOR FLOREDO 6 300X.
- LUMINARIO COBAYANTE TIPO DECORATIVO CON LAMPARA LED 23W.
- LUMINARIO FLUORESCENTE DE 2X13W TIPO PL EN PLAFON EMPOTRADO DE 127VOLT, 60HZ. DIVISION DE PAREDES.
- APARADOR SENCILLO DE 15AMP. PARA 120/277VOLTS, 60HZ, MARCA (LEVITON CATALOGO 366)-3W.
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE TIERRA ESTANDAR DE 700V.
- CONTACTO DE AUTOCORTE 1200WATTS, 127V/220V.
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE FALLA A TIERRA DE 500W EN MURO PARA MAYUS.
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE FALLA A TIERRA DE 500W EN MURO PARA HERMAN.
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE FALLA A TIERRA DE 500W EN MURO PARA DISP. DE AGUA.
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE TIERRA ESTANDAR DE 700V PARA SALIDA DE FAX E IMPRESORA.
- SALIDA DE VOZ EN DUCTO EN CAJA DE PVC O EN MURO.
- CAJA CUADRADA DALVANICADA DE MEDIDAS COMERCIALES.
- MEDICA QUE LA TUBERIA SUBE O BAJA.
- TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA G. POR TEGHO, MURO U PLAFON.
- TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA G. BAJO PISO FALSO.
- TUBERIA METALICA FLEXIBLE LIQUATITE DE 1/2" (TIPO ZAPPA) PARA LA ALIMENTACION DE CONTACTOS EN PISO FALSO.
- VENTILADOR DE EXTRACCION DE BRV, 3A, 127V, 60HZ.
- ARRANCADOR MANUAL TIPO F. CLASE 250A, CAT. FID, PARA MOTOR DE 1HP, MCA. SQUARE.
- UNIDAD PAQUETE ACCIONADORA DE AIRE 4800L, 220V.

| DESCRIPCION | | |
|--|--|--|
| TUBERIA CONDUIT DE PVC TIPO PESADISO | | |
| ① Tuberia 13mm Naranja y Ducto E-10 AAC E-10 estandar | ② Tuberia 18mm Naranja y Ducto E-10 AAC E-10 estandar | ③ Tuberia 25mm Naranja y Ducto E-10 AAC E-10 estandar |
| ④ Tuberia 32mm Naranja y Ducto E-10 AAC E-10 estandar | ⑤ Tuberia 38mm Naranja y Ducto E-10 AAC E-10 estandar | |

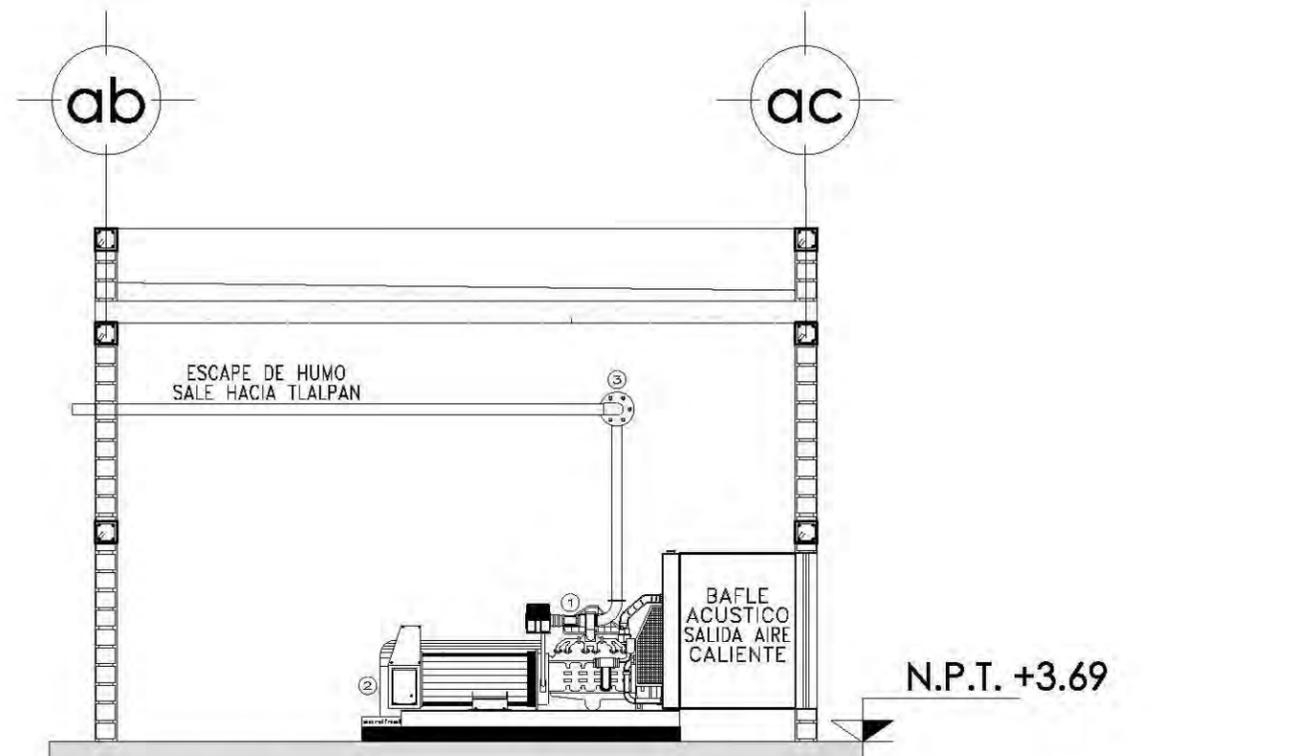
ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

IE-5 CONTACTOS VETERINARIA
ABRIL 2012

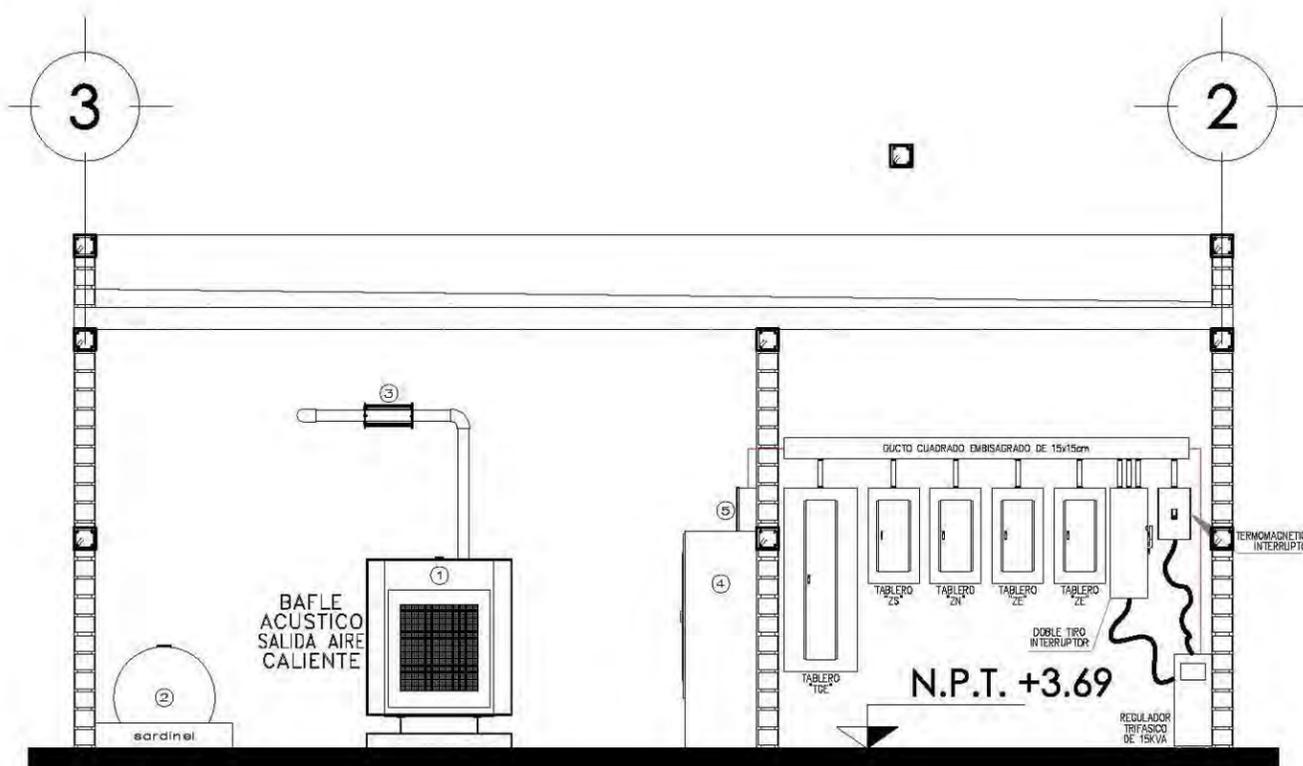
ASESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carpizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M.en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



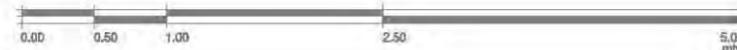
PLANTA DE EMERGENCIA

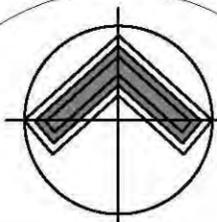


CORTE a-a'



CORTE b-b'








**C E N T R O D E
I N V E S T I G A C I O N D E L A
V I D A M A R I N A .
B A R R A V I E J A -
A C A P U L C O .**

LOCALIZACIÓN:

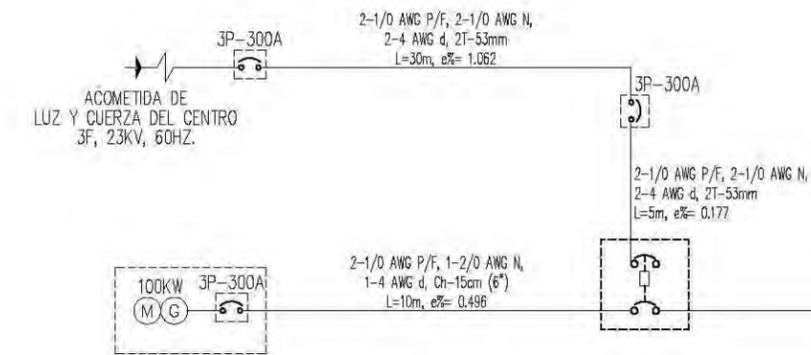


- NOTAS
- 1.- LA UBICACION DE SALIDAS Y EQUIPOS ASI COMO LA TRAYECTORIA DE TUBERIAS ES REPRESENTATIVA, LA UBICACION EXACTA SE COORDINARA CON LA DIRECCION DE LA OBRA.
 - 2.- TODAS LAS PARTES METALICAS ASI COMO TABLEROS Y TUBERIAS SE DEBEN ATERRIJAR RASPANDO LA PINTURA Y FIJANDO LOS CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA CON TORNILLO Y ZAPATA, ART. 250-118.
 - 3.- SE DEBE HACER UNA CONEXION ENTRE EL CONDUCTOR O CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA Y LA CAJA METALICA POR MEDIO DE UN TORNILLO DE TIERRA, ART. 250-114 (a).
 - 4.- ESTE PLANO SE USARA EXCLUSIVAMENTE PARA LA INSTALACION ELECTRICA DE PLANTA DE EMERGENCIA.
 - 5.- LA INSTALACION ELECTRICA EN SU TOTALIDAD DEBE CUMPLIR CON LA NORMA DE INSTALACIONES VIGENTE NOM-001-SEDE-1999.
 - 6.- TODOS LOS MATERIALES Y EQUIPOS QUE SE UTILICEN EN LA INSTALACION ELECTRICA DEBEN ESTAR CERTIFICADOS POR LA ANCE O POR OTRO ORGANISMO CERTIFICADOR ACREDITADO OFICIALMENTE.
 - 7.- LOS EMPALMES EN CAJAS DE CONEXIONES DEBERAN SER SOLDADOS CUBIERTAS CON CINTA AISLANTE O BIEN UTILIZAR CONECTORES (CAPUCHONES) ART. 110-14 (a).
 - 8.- LA SOPORTERIA DEBE PROTEGERSE CONTRA LA CORROSION EN SU INTERIOR Y EN SU EXTERIOR, CON ZINC, CADMIO O ESMALTE, ART. 300-6.
 - 9.- EL CODIGO DE COLORES QUE SE DEBE UTILIZAR ES:
Conductor de Fase A,B,C - Color NEGRO
Conductor Puesto a Tierra Neutro - Color BLANCO
Conductor de Puesta a Tierra Fisica - DESNUDO
 - 10.- LAS TUBERIAS DEBEN ESTAR SOPORTADAS COMO MINIMO CADA 1.6m, ADEMAS SE DEBE SUJETAR FIRMEMENTE A MENOS DE 1m DE CADA CAJA, GABINETE U OTRA TERMINACION CUALQUIERA, ART. 345-12.
 - 11.- EL CONDUCTOR QUE SE DEBE USAR EN TODA LA INSTALACION ELECTRICA DEBE SER CON AISLAMIENTO TIPO THW-LS EN TODOS LOS CASOS.

ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

IE-6 PLANTA DE EMERGENCIA
ABRIL 2012

ASESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carpizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M. en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón



TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION

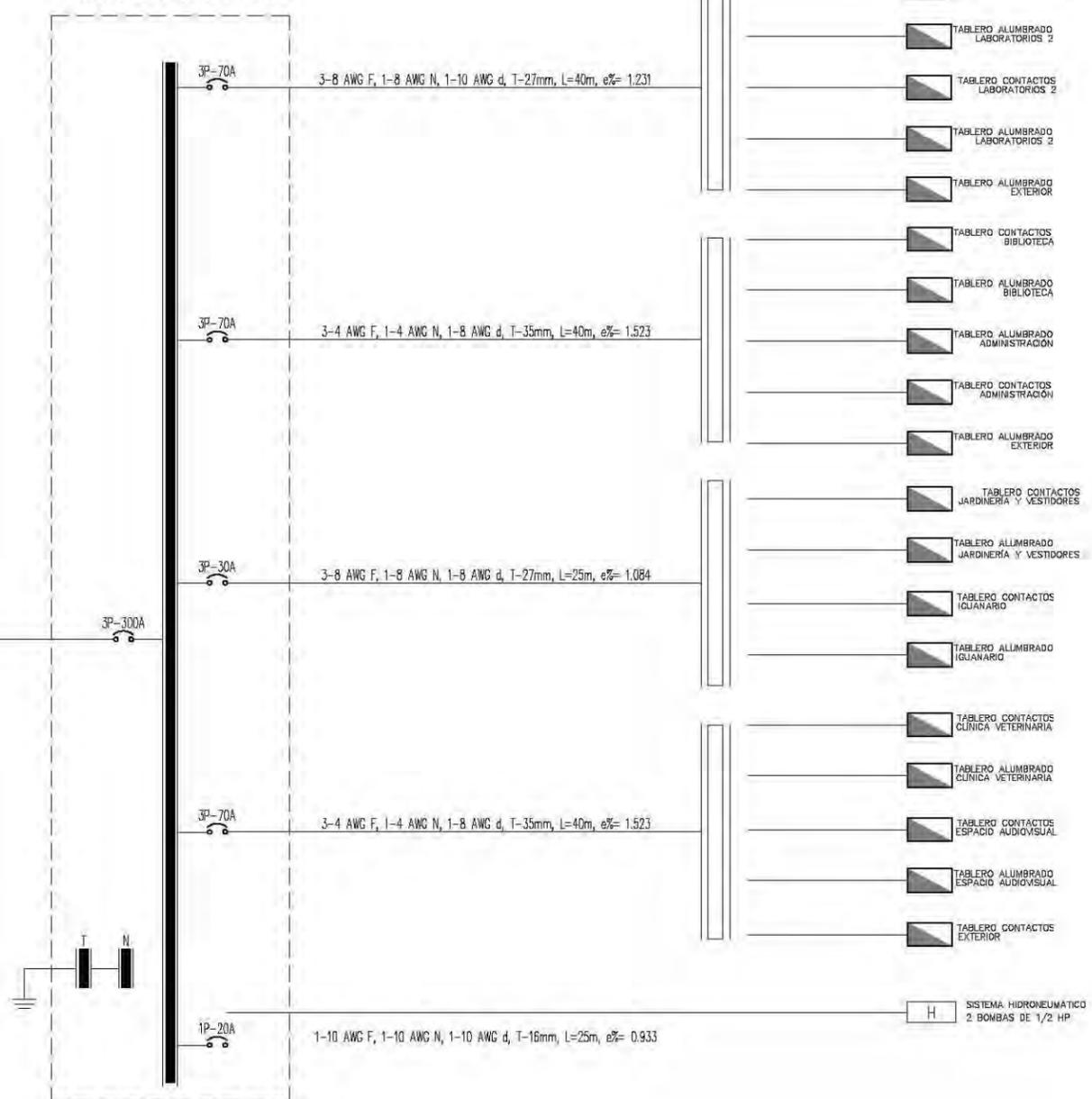


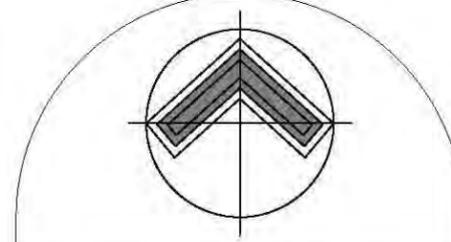
DIAGRAMA UNIFILAR

CUADRO DE CARGAS POR CIRCUITO DEL CLÍNICA VETERINARIA

| NO. CIRCUITO | LUMINARIO COLGANTE 75WATTS 127V,60HZ | LUMINARIO COLGANTE 23WATTS 127V,60HZ | LUMINARIO FLUORESC. 2x32WATTS 127V,60HZ | LUMINARIO FLUORESC. 2x13WATTS 127V,60HZ | CONTACTO NORMAL 180WATTS 127V,60HZ | CONTACTO FAX E IMPR. 700WATTS 127V,60HZ | CONTACTO DISP. AGUA 500WATTS 127V,60HZ | CONTACTO REGULADO 300WATTS 127V,60HZ | VENTILACION EXTRACCION 136W 220V | CONTACTO RAYOS X 990WATTS 127V,60HZ | CONTACTO AUTOCLAVE 1200WATTS 127V,60HZ | WATTS POR CIRCUITO |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|---|------------------------------------|---|--|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|
| Circuito No 1 | 20 | | | 6 | | | | | | | | 1600 |
| Circuito No 2 | | 42 | | | | | | | 2 | | | 1658 |
| Circuito No 3 | | 43 | | | | | | | | | | 1419 |
| Circuito No 4 | | | 22 | | | | | | | | | 1760 |
| Circuito No 5 | | | | | 10 | | | | | | | 1800 |
| Circuito No 6 | | | | | 10 | | | | | | | 1800 |
| Circuito No 7 | | | | | 9 | | | | | | | 1620 |
| Circuito No 8 | | | | | | 2 | | | | | | 1400 |
| Circuito No 9 | | | | | | 2 | | | | | | 1400 |
| Circuito No 10 | | | | | | | 3 | | | | | 1500 |
| Circuito No 11 | | | | | | | | 7 | | | | 2100 |
| Circuito No 12 | | | | | | | | 6 | | | | 1800 |
| Circuito No 13 | | | | | | | | | | 2 | | 1980 |
| Circuito No 14 | | | | | | | | | | | 2 | 2400 |
| CARGA EN WATTS ELEMENTO | 80 | 33 | 80 | 33 | 180 | 700 | 500 | 300 | 136 | 990 | 1200 | TOTAL DE CARGA |
| SUMA DE CARGAS PARCIALES | 1600 | 2805 | 1760 | 198 | 5220 | 3500 | 1500 | 3900 | 272 | 1980 | 2400 | 24937 |

CUADRO DE CARGAS POR CIRCUITO DE ESPACIO LÚDICO Y TIENDA

| NO. CIRCUITO | LUMINARIO COLGANTE 75WATTS 127V,60HZ | LUMINARIO COLGANTE 23WATTS 127V,60HZ | LUMINARIO FLUORESC. 2x32WATTS 127V,60HZ | CONTACTO NORMAL 180WATTS 127V,60HZ | CONTACTO FAX E IMPR. 700WATTS 127V,60HZ | CONTACTO DISP. AGUA 500WATTS 127V,60HZ | CONTACTO REGULADO 300WATTS 127V,60HZ | VENTILACION EXTRACCION 136W 220V | WATTS POR CIRCUITO |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|---|--|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Circuito No 1 | 22 | | | | | | | | 1760 |
| Circuito No 2 | | 23 | 5 | | | | | | 1431 |
| Circuito No 3 | | | | 12 | | | | | 2160 |
| Circuito No 4 | | | | | 1 | 2 | | | 1700 |
| Circuito No 5 | | | | | | | 3 | | 900 |
| CARGA EN WATTS ELEMENTO | 80 | 33 | 80 | 180 | 700 | 500 | 300 | 136 | TOTAL DE CARGA |
| SUMA DE CARGAS PARCIALES | 1760 | 759 | 400 | 2160 | 700 | 1000 | 900 | 272 | 7951 |



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA VIDA MARINA. BARRA VIEJA - ACAPULCO.



- TABLERO DE DISTRIBUCION DE ILUMINACION, TIPO NODO. DE 24 CIRCUITOS. MCA. SQUARE.
- LUMINARIO COMERCIAL LINEA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR PARA 2 FLUORESCENTES EN CUBIETA DE DISTRIBUCION CON INTERRUPTOR AJUSTABLE.
- LUMINARIO COMERCIAL INDUSTRIAL CON LAMPARA LED 75W.
- LUMINARIO COMERCIAL TIPO DECORATIVO CON LAMPARA LED 23W.
- LUMINARIO FLUORESCENTE DE 2x13W TIPO PL EN PLAFON EMPOTRADO EN 127VOLT, 60HZ, TABLADOR DE PARED.
- LAMPARA DE 150W DE 15AMP. PARA 120/277VOLTS, 60HZ, MARCA ESTANDAR DE 150W.
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE TIERRA.
- CONTACTO DE AUTOCLAVE 1200WATTS, 127V/220V.
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE FALLA A TIERRA DE 500W EN MURO PARA FAX O EN TIERRA.
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE FALLA A TIERRA DE 500W EN MURO PARA DISP. DE AGUA.
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE TIERRA ESTANDAR DE 700W PARA SALIDA DE FAX E IMPRESORA.
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO MCA. LEVITON COLOR BLANCO DE TIERRA ESTANDAR DE 700W PARA SALIDA DE FAX E IMPRESORA.
- ▽ SALIDA DE VOZ EN DUCTO EN CAJA DE PVC O EN MURO.
- CAJA CUADRADA GALVANIZADA DE MEDIDAS COMERCIALES.
- INDICA QUE LA TUBERIA SUBE O BAJA.
- TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA O POR TECHO, MURO O PLAFON.
- TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA O BAJO PISO FALSO.
- ▽ TUBERIA METALICA FLEXIBLE LIQUATITE DE 1/2" (TIPO ZAPATA) PARA LA ALIMENTACION DE CONTACTOS EN PISO FALSO.
- VENTILADOR DE EXTRACCION DE 686, 3A, 127V, 60HZ.
- ARRANCADOR MANUAL TIPO F, CLASE 2510, CAT. FPL, PARA MOTOR DE 1HP, MCA. SQUARE D.
- UNIDAD PAQUETE ACONDICIONADORA DE AIRE 4800W, 220V.

DESCRIPCION TUBERIA CONDUIT DE PVC TIPO PESADITO

| | | |
|--|--|--|
| ① Tuberia 1/2" Muro o Ducto 1-10 devueto | ② Tuberia 1/2" Muro o Ducto 2-10 AWG 2-10 AWG 1-10 devueto | ③ Tuberia 1/2" Muro o Ducto 4-10 AWG 4-10 AWG 1-10 devueto |
| ④ Tuberia 3/4" Muro o Ducto 2-10 AWG 2-10 AWG 1-10 devueto | ⑤ Tuberia 3/4" Muro o Ducto 4-10 AWG 4-10 AWG 1-10 devueto | |

ALUMNOS:
Diana Martínez Carmona
Miguel A. Tabla Moya

IE-7 **DIAGRAMA UNIFILAR**
 ABRIL 2012

ASESORES:
Arq. Sergio E. Islas Carplizo
Arq. Jesús de Leon Flores
M. en S. Arq. Miguel Zamora Gabaldón

CONCLUSIÓN

7

Conclusión

El trabajo desarrollado con el tema de Centro de Investigación de la Vida Marina comprendió actividades relacionadas al diseño arquitectónico, las cuales se establecieron desde el planteamiento de los objetivos del proyecto. Dichos alcances consideran el planteamiento y elaboración de una propuesta arquitectónica, de estructura y de instalaciones, estas últimas, se elaboraron, cubriendo las necesidades de servicios básicas del edificio. Considerando también parte de la estructura, siendo ésta de bambú Guadua, representó singularidad en el diseño, cálculo, funcionamiento y procesos, que implicó una serie de conocimientos un tanto restringidos y fuera del alcance de la labor del arquitecto en el país.

El conjunto arquitectónico trató de cumplir con las necesidades requeridas por los usuarios, en éste caso tanto trabajadores, turistas y los distintos animales, aprovechando el área de estudio que se desarrollará en él, siendo estos **estudios limnológicos y de conservación de la vida silvestre**, se trató de integrar el proyecto con su contexto, tanto físico, como en el trato de sus residuos, para alterar de menor manera el sitio.

Conclusiones Personales

Desarrollar del proyecto nos ayudó a complementar lo aprendido a lo largo de la carrera, ya que nunca nos habíamos enfocado tanto en un proyecto, fue muy enriquecedor elegir una zona alejada a lo que comúnmente nos habíamos habituado debido al trabajo de campo que realizamos; al igual que la elección del material estructural (bambú Guadua), fue para nosotros un incentivo para continuar con la investigación de materiales alternativos aplicados al campo de la construcción.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Mittermeier y Goettsch, 1992; Llorente y Luis, 1993; Flores y Gerez, 1994; Ramamoorthy, Lot y Fa, 1998; Conabio, 2000a y b; Oñate, Morrone y Llorente, 2000
- 2- Instituto de ciencias del mar y limnología
<http://www.icmyl.unam.mx/>
- 3- SEMARNAT
www.semarnat.gob.mx
- 4- Ley General de Vida Silvestre , (D.O.F, 03 / 07 /2000), artículo 40.
- 5- El Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada
www.cicese.edu.mx
- 6- Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste
www.cibnor.mx
- 7- Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas
www.cicimar.ipn.mx
- 8- Acuario de Veracruz
www.acuariodeveracruz.com
- 9- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, 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.
- 10- INEGI
www.inegi.gob.mx
- 11- Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Acapulco de Juárez, Guerrero. Clave geoestadística 12001. Año 2009.
- 12- Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad
www.conabio.gob.mx
- 13- Plan director urbano de Acapulco de Juárez, Gro 1998. Versión 2001
- 14- "Teorema ambiental" Revista técnico ambiental
www.teorema.com.mx/biodiversidad/inician-plan-para-preservar-rio-papagayo
- 15- Centro de Conservación y Protección a la Tortuga Marina, Campamento Tortuguero Manejo Ambiental Playa Larga, A.C.
www.campamentotortugueropl.org
- 16- Subcomité técnico consultivo para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de las iguanas en México.
<http://www.subcomitedeiguanas.org>
- 17- "Irregulares, UMA's de Guerrero: Profepa" *El Universal*. [Acapulco, Gro.]. Miércoles 14 de julio de 2010
www.eluniversal.com.mx/notas/695525.html
- 18- Guadua Bamboo
www.guaduabamboo.com
- 19- El Bambú en México
www.bambumex.org
- 20- Fotografías Bosque de Bambú Guadua en el Houkokuji Japón
www.flickrriver.com/photos/tags/houkokuji/interesting/
- 21- Minke, Gernot. *Manual de Construcción con Bambú*. Cali, Colombia, Ed. Merlín. 1ª ed. 2010.
- 22- Segundo lugar Concurso Invemar
www.plataformaarquitectura.cl/2010/08/28/segundo-lugar-concurso-invemar/

23- Estación Costera de Investigaciones Marinas (ECIM)
www.plataformaarquitectura.cl/2011/02/23/estacion-costera-de-investigaciones-marinas-ecim-modulo-docente-de-pregrado-facultad-de-ciencias-biologicas-pontificia-universidad-catolica-de-chile-martin-hurtado-arquitectos/

24- arcprospect
La fundación internacional de arquitectos y diseñadores profesionales.
http://www.arcprospect.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2045

25-Listados De Humedales De Importancia Institucional
www.ine.gob.mx/descargas/emc/der_anexo1.pdf

26- Google Earth 2012.

27- Revista Bociencias. Tepic, Nayarit.México, 2012, Núm.4

28- Inventario Nacional de Humedales, Documento Estratégico Rector (DER). Anexo 1, Listados de Humedales de Importancia Institucional. México, marzo 2008

29- BANDERAS T., A. y R. GONZALEZ V., 2000.
Eutroficación y estrategias de manejo de la laguna costera de Tres Palos, Acapulco, México. Res. XII Congr. Nal. de Oceanogr, 22 al 26 de mayo, Huatulco, Oax., México.

30- ALAYE R., N., R. KLIMEK G., B. ROMERO C. y T. ALMAZAN J., 2003.Estudio ecológico de la laguna de Tres Palos, Acapulco, Guerrero: 1) Hidroquímica y productividad de la laguna y de su sistema acuático. En: ESPINO B., E., M. A. CARRASCO A., E. G. CABRAL S. y M. PUENTE G. (eds.). Memorias del II Foro Científico de Pesca Ribereña. SAGARPA, INP, CRIP-Manzanillo. Del 20 al 22 de octubre. Ciudad de Colima, Col. 64 p.

31- U. S. A. Carta Sea & Swell, Zona VI, Punto de Observación: 32509