

Centro De Desarrollo Piscícola En Chimalhuacán

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## FACULTAD DE ARQUITECTURA



**“CENTRO DE DESARROLLO PISCÍCOLA“  
CHIMALHUACÁN, ESTADO. DE MÉXICO**

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

**PRESENTA:  
NARANJO TADEO RUBÉN**



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.

# *Facultad de Arquitectura.*

## Taller Tres

### SINODALES:

Arq. Víctor Arias Montes.

Arq. Beatriz Leonor Sánchez de Tagle Lozano.

Arq. Benjamín Ciprián Bolaños.

### SUPLENTES

Arq. José Antonio Ramírez Domínguez.

Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez

AGRADECIMIENTOS:

A mis padres porque siempre me inculcaron el estudio y la superación para poder enfrentar los triunfos y las derrotas que nos marca la vida, por su apoyo incondicional en todos los aspectos que me brindaron.

A mis hermanos por que de igual manera siempre creyeron en mí y nunca dejaron que desistiera.

A mis sobrinos Jacqueline y Luís Arturo por que son la luz de toda mi familia.

A mis cuñados que siempre me brindaron su respeto.

A mis profesores por el conocimiento que me brindaron y la tolerancia que me tuvieron en el tiempo de la licenciatura.

## ÍNDICE GENERAL

<b>INTRODUCCIÓN</b>	7
<b>OBJETIVOS</b>	8
<b>JUSTIFICACIÓN DE TEMA DE TESIS.</b>	10
<b>1. PLANTEAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA DEMANDA</b>	10
<b>1.1 DESCRIPCIÓN DE LA DEMANDA.</b>	10
<b>1.2 UBICACIÓN FÍSICA DE LA DEMANDA</b>	10
1.2.1 CONDICIONES FÍSICO NATURALES	10
1.2.2 CONDICIONES FÍSICO ARTIFICIALES	10
<b>1.3 FACTORES QUE DETERMINAN Y CONDICIONAN EL OBJETO DE ESTUDIO.</b>	11
1.3.1 SOCIO-POLÍTICOS	11
1.3.2 ECONÓMICOS	11
<b>1.4 DETERMINACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO Y/O OBJETO ARQUITECTÓNICO</b>	12
1.4.1 GÉNERO DE EDIFICIO	13

1.4.2 EL SITIO.	14
1.4.3 EL TERRENO.	15
<b>2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>	<b>15</b>
<b>2.1 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA</b>	<b>15</b>
<b>2.2 DETERMINACIÓN DEL OPERADOR</b>	<b>17</b>
<b>2.3 DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS ESPACIALES</b>	<b>19</b>
2.3.1 DEFINICIÓN DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES.	19
2.3.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	20
<b>2.4. DETERMINACIÓN DEL TERRENO.</b>	<b>28</b>
<b>2.5. DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONANTES FÍSICO-NATURALES Y FÍSICO-ARTIFICIALES DEL TERRENO SELECCIONADO.</b>	<b>29</b>
<b>2.6. DETERMINACIÓN DE LOS ASPECTOS NORMATIVOS Y REGLAMENTARIOS Y LOS RECURSOS O MEDIOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PROPUESTA (LEYES, REGLAMENTOS, FINANCIAMIENTO, MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN LOCALES Y/O REGIONALES, TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS, MANO DE OBRA, ETCÉTERA).</b>	<b>29</b>

<b>3. COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA</b>	<b>34</b>
3.1 DEFINICIÓN DEL PARTIDO GENERAL Y LA HIPÓTESIS FORMAL ADOPTADA	34
3.2 ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS	35
<b>3.3 FUNDAMENTACION DE LOS ESQUEMAS DE UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL PARTIDO Y DE LA HIPÓTESIS FORMAL PROPUESTA.</b>	<b>39</b>
3.3.1 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO	41
3.3.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	42
3.3.3 MEMORIA DESCRIPTIVA	45
3.3.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	48
3.3.5 PLANOS	62
3.3.5 PRESUPUESTO	103
BIBLIOGRAFIA	

## INTRODUCCIÓN

La crisis económica que es más aguda en la provincia es la causa de que altas cantidades de campesinos busquen oportunidades laborales en las grandes ciudades, como es el caso de la ciudad de México. Las constantes emigraciones del campo a la ciudad, traen como consecuencia mayores concentraciones urbanas, originando con esto, una serie de problemas.

Nuestro país ha visto deteriorar su economía con la aplicación de dichas políticas, puesto que estas no contribuyen al desarrollo propio sino que únicamente incrementan el capital que fue invertido y en cuanto se sienten amenazadas, retiran su participación económica. No se preocupan por aportar o regresar a la sociedad la parte que le corresponde de la riqueza producida puesto que su objetivo es la acumulación de capital y carecen de un compromiso en el desarrollo social, lo cual afecta directamente el bienestar de la población.

En el caso de la ciudad de México este crecimiento desmedido de la mancha urbana ha traído nuevos problemas como las altas tasas de desempleo y subempleo, fraccionamientos clandestinos que no cuentan con los servicios para satisfacer las necesidades básicas de la población, pues la mayor parte de la población no es sujeto de crédito para obtener una vivienda acorde a sus necesidades una vez que el sistema económico le ha asignado a la vivienda un valor de cambio es decir la ha convertido en mercancía, problemas de Salud pública, inseguridad y otras condiciones de marginación.

Debido a la poca capacidad del sistema económico de absorber a toda la fuerza de trabajo ya que, como lo señalamos antes, su objetivo es reproducir el capital invertido, producir a un bajo costo para ganar lo mas posible y pagar al trabajador lo menos que se pueda, y nunca preocuparse por elevar la calidad e vida y las oportunidades de desarrollo para las comunidades.

Por supuesto que los dueños de los medios de producción cuentan con la complicidad del estado para alcanzar sus fines, reproduciendo las condiciones existentes con el hecho de mantener e incrementar el gran ejercito industrial de reserva y ahí es en donde se agudizan más, las malas condiciones de vida.

El papel del arquitecto, como lo entendemos, es analizar esta problemática, visualizar las consecuencias de esta para que este enfrentamiento con la realidad nos permita proponer soluciones factibles para la comunidad que estudiaremos, cuya situación esta marcada por las condiciones de explotación y marginación antes expuestas, que afectan a casi quinientos mil personas que habitan en Chimalhuacán, Es por ello que en el grupo de octavo semestre nos planteamos realizar una investigación que arroje las propuestas de mejoramiento y desarrollo de las zona de estudio, en donde desarrollaremos los proyectos arquitectónicos que resulten prioritarios y beneficien a la población a corto, mediano y largo plazo y a continuación se enlistan.

1.- Por el crecimiento urbano desaparece cualquier tipo de agricultura.

- Falta de técnicas adecuadas para la labor de tierra.
- Falta de maquinaria.
- Falta de obras hidráulicas para el riego de cultivo.
- Uso de fertilizantes químicos que dañan al suelo.

- Falta de apoyos gubernamental en las políticas del cualquier tipo de cultivo
- Espacios mínimos para la recreación.
- Les reditúa vender para urbanizar que rescatar el sector primario.
- Buscan en la ciudad la sustentabilidad para sus familias.

Proponemos un desarrollo autosuficiente que requiere del aprovechamiento máximo de los recursos y paralelamente de la capacidad de asegurar la participación conciente de la población, a través de cooperativas de producción y administración, que hacen necesario la implementación de un programa de índole formativo, la capacitación e investigación de técnicas que estén en la vanguardia. Se propone la reactivación del LAGO DE TEXCOCO (rió Navor), incorporando el aprovechamiento de recursos existentes en Chimalhuacán: recursos naturales, medios de trabajo, fuerza de trabajo, incorporando ciclos de producción, transformación, comercialización y consumo, con zonas destinadas para su desarrollo, ligadas entre si. Con esto se pretende obtener recurso económicos para empezar ha echar a funcionar una serie de estrategia para el beneficio de la comunidad.

Los objetivos que englobarían las cooperativas de producción son: El eliminar los intermediario, tener precios razonables, que sea una fuente de ingresos para el poblado sumando ha esto que se tenga un empleo seguro, eliminar la explotación, ofrecer bienestar para la familia trabajadora y promover la alianza entre los trabajadores. Todo esto será apoyado con un programa que consiste en: Llegar a un acuerdo con universidades publicas para que manden gente titulada en la materia que se piensa desarrollar (gente que quiera hacer su servicio social en la zona), para que apoyen en el desarrollo, capacitación e información al personal que se pretende utilizar en los diferentes proyecto (gente de Chimalhuacán), para que en un tiempo determina ellos mismo puedan operar el mismo sin necesidad de utilizar mano de obra especializada.

Con la reactivación de los sectores económicos de la zona de estudio se de impulso al sector productivo mediante el aprovechamiento de recursos existentes y de la fuerza de trabajo específicamente con la realización de un proyecto que se dedique a la piscicultura y al explotamiento de sus posibilidades, creando un circulo de producción, transformación y comercialización, implementando para ello programas de capacitación que a su vez se encuentren dirigidos por cooperativas de producción y administración. Al mismo tiempo para impulsar el sector de los servicios se propone la realización de un proyecto de carácter ecológico que pueda contribuir al desarrollo integral de la comunidad directamente en materia recreativa y deportiva, para ello se contempla la utilización de uno de los lagos que el gobierno federal propone rescatar, insertando en el un proyecto que favorezca que la comunidad se apropie de dicho espacio mediante la organización de diferentes actividades que se realicen buscando un beneficio social, además de contribuir al rescate ecológico en la zona y al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

**ZONAS DE PRODUCCIÓN:** Conservar el suelo de uso agrícola optimizándolo con nuevas técnicas de cultivo ligándolo con zonas de producción piscícola, pecuaria y la transformación de los mismos mediante la organización de diferentes cooperativas creando al mismo tiempo zonas de comercialización ubicándolo en un uso de suelo mixto de habitación con corredores comerciales.

## JUSTIFICACIÓN DE TEMA DE TESIS.

### 1. PLANTEAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA DEMANDA

La cercanía de Chimalhuacán con la zona metropolitana de la Ciudad de México ha propiciado su rápido crecimiento urbano de una manera irracional y sin control alguno, principalmente hacia el norte de la calle del Peñón, puesto que en las faldas del cerro es donde se encuentra el área urbana más vieja del municipio. Este crecimiento no planeado ha provocado que los asentamientos sean de carácter irregular y no cuenten con la dotación de servicios básicos como son: suministro de agua potable, energía eléctrica y una red de drenaje adecuada debido a que la capacidad de respuesta del municipio ha quedado rebasada, aún cuando se realizan esfuerzos conjuntos del municipio con los ciudadanos. Por ello se observa un paisaje urbano gris con viviendas que no han sido terminadas y que obviamente han sido construidos por los propios habitantes, al mismo tiempo se observan gran número de calles aún sin pavimentar causando que el polvo se levante fácilmente, tampoco hay un alumbrado público eficiente e incluso el número creciente de automóviles que circulan, comienza a causar problemas de congestión vial. Todo ello provoca un problema de imagen urbana no planificada.

El papel del arquitecto, como lo entendemos, se orienta en esta problemática a proponer soluciones factibles para la comunidad, cuya situación está marcada por las condiciones de necesidad, que afectan casi a quinientas mil personas que habitan en Chimalhuacán. Esta situación marca un futuro incierto para ellos y para nosotros, pues no podemos escapar a las condiciones que impone la clase dominante. No hay que olvidar que la universidad así como su ideología es producto de la lucha de clases y debe su manutención a los impuestos que pagan los trabajadores (aunque el Estado no quiera asignarle recursos suficientes); es por ello que su compromiso debe estar con la clase trabajadora para proporcionarles métodos o planes que vayan acorde a sus intereses para alcanzar un desarrollo adecuado.

#### 1.2.1 CONDICIONES FÍSICO NATURALES

- En nuestra zona de estudio existe una topografía menor del 2%.
- $20\text{mts}/4000\text{mts} = 0.005\% = 0^{\circ}17'11$ . Los tipos de suelo que se encuentran en nuestra zona de estudio son colapsables y expansivos.
- El tipo de suelo que se encuentra en la zona donde se destinará el proyecto de piscicultura es ALUVIÓN: ARCILLA.
- Este municipio presenta un clima semiseco con verano fresco y presencia de lluvias en invierno. La precipitación promedio mensual oscila entre los 43.4 y 59.53 mm. La evaporación media anual es de 1800 mm. La temperatura promedio anual es de  $17.3^{\circ}\text{C}$ , las mínimas se observan de noviembre a febrero con un promedio de  $10^{\circ}\text{C}$ . Las bajas precipitaciones en relación con su temperatura favorecen el carácter seco del clima durante casi 7 meses al año.
- En la segunda mitad de la época de secas; enormes cortinas de polvo se levantan en el área de Texcoco y viajan a la zona urbana de la ciudad de México.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

- La vegetación se ve totalmente perturbada, no obstante se encuentran especies de ornato en banquetas y pequeños jardines, en donde es posible observar, pirúl, casuarina, Jacaranda, eucalipto, etc. Estas especies de flora también se localizan en el área urbana que se encuentra dentro de la zona que ocupaba el Lago de Texcoco.<sup>1</sup>

### 1.2.2 CONDICIONES FÍSICO ARTIFICIALES

- En la zona de estudio el abastecimiento de agua potable se realiza a partir de 15 pozos profundos y cisternas de almacenamiento.
- El alcantarillado, así como el drenaje, se deben tomar en cuenta debido a su gran importancia, pues sin la existencia de estos aparecerían grandes focos de infección, así como epidemias, contaminación, etc.
- El alumbrado público se encuentra en buen estado trabajando al 100 % en la zona del casco viejo, a un 70% la zona que creció hace 15 años, y un 50% en la zona que creció hace 5 años. El servicio de electrificación en el municipio es el más extenso en su cobertura aunque presenta en el área de nuevos asentamientos instalaciones precarias y provisionales en su minoría.
- El municipio de Chimalhuacán se comunica regionalmente con el Distrito Federal, a través de dos vías las cuales son: Av. Bordo de Xochiaca que se enlaza con el Distrito Federal a través del municipio de Nezahualcóyotl y la carretera México-Texcoco que entronca con las Avenidas: Ignacio Zaragoza y Ermita Iztapalapa.
- Existen 13 rutas que dan desalojo a la gente que vive en el municipio de Chimalhuacán, la mayoría de estas rutas se dirigen al metro Pantitlán. La cobertura del transporte esta estimada en un 100%, a pesar de que hay recientes asentamientos que no están bien definidos, ya cuentan con bases de transporte concesionados. El gobierno no tiene participación con unidades de transporte.

### 1.3 FACTORES QUE DETERMINAN Y CONDICIONAN EL OBJETO DE ESTUDIO.

#### 1.3.1 SOCIO-POLÍTICOS

En cuestiones ideológicas, la mayor parte de la gente conlleva una sola ideología católica y se ve reflejada en la fiesta que se organiza en la explanada del palacio municipal donde se le festeja al santo patrón de Chimalhuacán. En cuestiones culturales, se celebran en las escuelas o en las explanadas de cada barrio, las cuales son muy pocas debido al factor económico y a la falta de organización de la gente, la que se deja manipular por grupos sociales a cambio de artículos de limpieza.

Se debe buscar la manera de lograr que la gente del casco viejo y la gente del casco nuevo puedan tener una armonía, lo que se puede lograr a través de proyectos ecológicos, productivos, etc., ya que estos serían la pauta para que la gente de Chimalhuacán sea un solo poblado.

---

<sup>1</sup> Manual de investigación urbana

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

Hay muy pocos centros de reunión para la gente en general por mencionar alguno el kiosco de Santa Elena (la plaza que se encuentra enfrente de la Escuela Técnica 78) funciona principalmente como punto de reunión, en dicho lugar se desarrollan: ferias, eventos sociales, deportivos y culturales, entre otros.

### 1.3.2 ECONÓMICOS

El factor económico de Chimalhuacán se puede ver a simple vista ya que lo único que se encuentran son comercios pequeños y la gente tiene que trasladarse hacia otros municipios para poder trabajar (Chimalhuacán es zona dormitorio donde solo llegan a dormir para recuperar sus energías y salir a trabajar al siguiente día).

#### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR DE ACTIVIDAD.

	AGRICULTURA CAZA GANADERIA Y PESCA	MINERIA	EXTRACCIÓN DE PETROLEO Y GAS	INDUSTRIA MANUFACTURERA	ELECTRICIDAD	CONSTRUCCIÓN				
EDO. DE MEX.	248'140	3'802	10'440	811'269	24'087	204'210				
CHIMALHUACÁN	902	64	40	19'401	369	7'317				

	COMERCIO	POB. OCUPADA	TRANS. Y COM.	SERV. FIN.	ADMÓN. PUB. Y DEFENSA	SERV.	SERV. PROF. Y TEC.	SERV. Y HOTELES	PROF. DE MTO.	N. YESP.
EDO. DE MEX.	444'467		165'276	43'408	139'692	227'173	61'811	87'982	266'457	102'782
CHIMALHUACAN	13'039	64'719	3'878	557	2'958	2'104	1'301	2'566	7'986	2'237

#### POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

	P E A		PRIMARIO		SECUNDARIO		TERCIARIO		MAS DE 1 SM
MUNICIPIO <sup>2</sup>	1995	2004	1995	2004	1995	2004	1995	2004	2004
CHIMALHUACAN	41.3	43.0	23.0	1.4	26.2	42.0	43.3	53.1	83.8

<sup>2</sup> CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995-2004 INEGI.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

La región se localiza dentro de la zona socioeconómica "C" donde los salarios mínimos son de los más bajos a nivel nacional, del orden de 37 pesos diarios<sup>3</sup>. Las actividades económicas del sector primario han venido sufriendo un retroceso muy significativo, en tanto que el sector secundario ha ido ganando en porcentaje, aunque debemos señalar que la mayoría de las personas tienen sus centros de trabajo fuera de la región.

Las principales actividades económicas se dan en el comercio con 60% aproximadamente, la industria manufacturera con alrededor del 15%. Otros servicios ocupan también un porcentaje importante, hay servidores públicos funcionarios, oficinistas, hotelería, servidores financieros. En Chimalhuacán todavía se cultiva maíz, frijol, alfalfa, lechuga y calabaza entre otros productos en tierras de temporal. También existe crianza de animales ganado bovino, porcino, caprino y equino, sin embargo su importancia se ha tornado irrelevante.

### 1.4 DETERMINACION DEL OBJETO DE ESTUDIO Y/O OBJETO ARQUITECTÓNICO

#### 1.4.1 GÉNERO DE EDIFICIO

“EL EDIFICIO ES DEL GÉNERO PRODUCTIVO”.- Se enfocará a la producción de peces, anexando al mismo un poco de recreación con la idea de que cuando se visite, no solo sea de interés escolar sino que sea de forma familiar donde se pase un rato agradable, tanto para la gente del municipio como para los de otras entidades recordando que se encontrará en un corredor turístico.

Es un proyecto que se enfocará a la producción de peces, iniciando con una pequeña demanda hasta llegar a consolidarlo a determinado plazo (por etapas corto, mediano y largo plazo). Con los recursos obtenidos se pretende que el proyecto sea autosustentable y a su vez con las ganancias se mejore el equipamiento e infraestructura de la comunidad.

Las actividades productivas van desde el criadero del pez, crecimiento, engorda y recolección del producto para su comercialización de manera directa al mercado local. También se contempla la capacitación de los futuros operarios a través de un convenio con la Universidad de Chapingo, con un plan de capacitación intenso.

---

<sup>3</sup> INEGI 2004

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán



### 1.4.2 EL SITIO

El municipio de Chimalhuacán se localiza al oriente del Valle de México y del Distrito Federal. Tiene una superficie de 46.606 Km<sup>2</sup>, colinda con los municipios de Texcoco, Nezahualcóyotl, Chicoloapan y La Paz. El municipio de Chimalhuacán, es considerado uno de los 28 municipios conurbados a la Zona Metropolitana del Valle Cuautitlán – Texcoco. El Estado de México con sus 13 096 686 habitantes se divide en ocho regiones para su mejor estudio.<sup>4</sup> Nosotros nos ubicamos en la tercera región denominada Texcoco, donde se ubica Chimalhuacán, que incluye 26 municipios en total. <sup>5</sup>

<sup>4</sup> Gobierno del Estado de México, Nomenclátor de localidades, 2004 IGCEM

<sup>5</sup> Gobierno del Estado de México, Nomenclátor de localidades, 2004 IGCEM

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán



Tiene una superficie de 46.606 Km<sup>2</sup>,  
En el 2003 la población es de 262,883 hab.

### 1.4.3 EL TERRENO

El proyecto se localizará en la zona sur del municipio de Chimalhuacán. Debajo de la cuenca del lago Nabor Carrillo (ex lago de Texcoco). Con la desecación de los lagos desaparecieron algunas especies de peces como el pez blanco, el charal y la carpa común, principalmente; en el marco del proyecto del Lago de Texcoco, se desarrolla un módulo de producción piscícola, con el propósito de introducir especies con características propias de cultivo para contribuir a la recuperación de la fauna del sitio y mejorar la dieta alimenticia de la comunidad.

Con base en las experiencias de varios años en el manejo de peces en estanquería rústica, se ha obtenido una producción de 5 ton/ha/año en la estanquería, cultivándose dos variedades de carpa: la carpa común (*cyprinus carpio communis*), la carpa (*cyprinus carpio specularis*) y una especie de Tilapia. Ahora con el lago Nabor Carrillo (ex lago de Texcoco, que sería una de las fuentes que proporcione agua para los estanques), se pretende explotar este recurso para introducir la piscicultura con una baja inversión ya que cada pez es capaz de reproducir miles de peces. Se cuenta con el tipo de terreno ideal para la construcción de los estanques.

## 2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### 2.1. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA

El proyecto se enfocará a la producción de peces, se iniciará con una pequeña producción y poco a poco se irá consolidando hasta lograr la producción que se pretende obtener. Se administrará por medio de una cooperativa, ya que se busca el desarrollo socioeconómico de la zona de estudio. Las actividades productivas van desde el criadero de peces, crecimiento, engorda y recolección del producto para su comercialización de manera directa al mercado local. También se contempla la capacitación de los futuros operarios a través de un convenio con la Universidad Autónoma de Chapingo con un plan de capacitación intensivo.

El pescado es una de las fuentes más económicas e importantes de proteínas de origen animal, disponible para el consumo humano. Por tal razón la piscicultura está llamada a jugar un rol importante en esta región ya que además de bajar el costo del pescado, generará fuentes de trabajo. Se pretende utilizar la piscicultura como medio para obtener recursos económicos y utilizarlos en mejoras al municipio.

Para el desarrollo de la piscicultura no se necesita hacer una gran inversión ya que los estanques se desarrollan a nivel de tierra y no utilizan herramienta pesada para su elaboración. Los peces que se pretenden cultivar son la “carpa”, “trucha” y la “tilapia” (mojarra). En cuestión de alimentación se hacen compostas a través de alimentos que ya no son utilizados, agua y temperatura ambiente por lo que no se necesitará comprar alimento en gran cantidad, solo para los ajolotes. Por último, la adquisición de los peces es mínima ya que cada pez cuesta alrededor de \$9 pesos por pieza hembra o macho y cada hembra es capaz de reproducir hasta 1000 huevecillos por temporada, dependiendo la especie de los cuales se obtiene ganancias lógicas por pieza y ganancias mayores por volumen.

Inversión baja: Se pretenden cultivar:

**TILAPIA:** Temperatura de 0 a 28° C.  
1000 a 1500 huevecillos sobreviven 70% a 80%  
Costo aproximado por pieza es de \$14 pesos al público y a los  
Mayoristas el precio es de \$9 pesos

**CARPA:** temperatura de 0 a 28° C.  
1500 a 2500 huevecillos sobreviven 70% a 80%  
Costo aproximado por pieza es de \$15 pesos al público y a los  
Mayoristas el precio es de \$10 pesos

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

3 PECES POR METRO CUADRADO

PESO APROXIMADO DE UN PEZ YA MADURO 0.250Kg

<b>TILAPIA:</b> ESTANQUES DE 15mts. X 27mts, = 405mts	3 X 405 = 1215 PECES
	1215 X 0.250Kg = 0.303750
1 Estanques	303750 X 1 = 303.750 TON.
<b>TILAPIA:</b> ESTANQUES DE 15mts. X 24.3mts, =364.5 mts	3 X 364.3 = 1093.5 PECES
	1093.5 X 0.250Kg = 273.375
1 Estanques	273375 X 1 = 0.273375 TON.
<b>TILAPIA:</b> ESTANQUES DE 15.8mts. X 22.56mts, =356.5 mts	3 X 356.5 = 1069.5 PECES
	1069.5 X 0.250Kg = 267.375
1 Estanques	267.375 X 1 = 0.267375 TON.
<b>TILAPIA:</b> ESTANQUES DE 15.8mts. X 20mts, =316mts	3 X 316 = 948PECES
	948 X 0.250Kg = 237
1 Estanques	237 X 1 = 237TON.
TOTAL EN TILAPIA	1.081500 TON.
<b>CARPA:</b> ESTANQUES DE 17.5mts. X 18.3mts, =320.25 mts	3 X 320.25 = 970.75 PECES
	970.75 X 0.250Kg = 242.68

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

1 Estanques	$242.68 \times 1 = 0.24268 \text{ TON.}$
<b>CARPA:</b> ESTANQUES DE 17.5mts. X 16.5mts, =288.75mts	$3 \times 288.75 = 866.25 \text{ PECES}$
	$866.25 \times 0.250 \text{ Kg} = 216.565$
1 Estanques	$216.56 \times 1 = 0.21656 \text{ TON.}$
TOTAL EN CARPA	0.456750 TON.
POBLACION A ATENDER:	100% <u>262,883</u> X 1 = 1051.532TON.
	250kg.

### 2.2 DETERMINACIÓN DEL OPERADOR

La reactivación del LAGO DE TEXCOCO (Lago Nabor), incorporando el aprovechamiento de recursos existentes en Chimalhuacán: recursos naturales, medios de trabajo, fuerza de trabajo, ciclos de producción, transformación, comercialización y consumo, con zonas destinadas para su desarrollo, ligadas entre sí.

Se propone un desarrollo autosustentable que requiere del aprovechamiento máximo de los recursos y paralelamente de la capacidad de asegurar la participación conciente de la población, a través de cooperativas de producción y administración, que hacen necesario la implementación de un programa de índole formativo, la capacitación e investigación de técnicas que estén en la vanguardia.

Los objetivos de las cooperativas de producción son:

Eliminar los intermediarios, tener precios razonables, que sea una fuente de ingresos para el poblado sumando un empleo seguro, eliminar la explotación, ofrecer bienestar para la familia trabajadora y promover la alianza entre los trabajadores.

Todo esto será apoyado con un programa que consiste en: Llegar a un convenio con universidades públicas para que manden gente titulada en la materia que se piensa desarrollar (gente que quiera hacer su servicio social en la zona), para que apoyen en el desarrollo, capacitación e información al personal que se pretende utilizar en "El proyecto de la PISCICULTURA" (gente de Chimalhuacán), para que en un tiempo determinado ellos mismos puedan operar dicho proyecto sin necesidad de utilizar mano de obra especializada.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

---

Se busca la manera de que alguna institución (FONAES y BID), se interese por el proyecto ya que estas, se encargan de impulsar económicamente a los mismos. En la consumación del proyecto, se pretende obtener recurso para beneficiar a la población ayudándola con la construcción de nuevos y mejores equipamientos urbanos y/o mantenimiento del que ya existe, hacer que haya una simetría en toda la zona de estudio, dotar de empleos a la población disminuyendo el porcentaje de toda la gente que tiene que salir a trabajar a otro lugar, mejoras a la infraestructura, etc. Se propone que para la reactivación de los sectores económicos de la zona de estudio, se dé impulso al sector productivo mediante el aprovechamiento de recursos existentes y de la fuerza de trabajo específicamente con la realización de un proyecto que se dedique a la piscicultura y al explotamiento de sus posibilidades, creando un círculo de producción, transformación y comercialización, implementando para ello programas de capacitación que a su vez se encuentren dirigidos por cooperativas de producción y administración. Al mismo tiempo para impulsar el sector de los servicios se propone la realización de un proyecto de carácter ecológico que pueda contribuir al desarrollo integral de la comunidad directamente en materia recreativa y deportiva, para ello se contempla la utilización de uno de los lagos que el gobierno federal propone rescatar, insertando en él un proyecto que favorezca que la comunidad se apropie de dicho espacio mediante la organización de diferentes actividades buscando un beneficio social, además de contribuir al rescate ecológico en la zona y al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

## 2.3. DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS ESPACIALES

### DEFINICIÓN DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES.

#### LOCALES

##### ADMINISTRACIÓN

Oficina (director).  
Oficina (administrador).  
Oficina (Veterinario)  
Secretaría.  
Sala de juntas.  
1 salón de capacitación.  
Cuarto de limpieza.  
Bodega.  
Ventas comerciales (por pieza)  
Servicios Sanitarios  
Caseta de vigilancia.  
Estacionamiento.

##### PRODUCCION

Cuarto de técnicos (10 Cubículos de los técnicos).  
Venta de pescado (ventas al mayoreo).  
Cuarto para desarrollo de ajolotes. (Área de cisternas)  
Estacionamiento para carga.  
Estanques.

##### RECREACION

Baños.  
Foro al aire libre.  
Restaurante.  
Taquilla.  
Chozas.  
Área de lunadas.  
Área de pesca.  
Canchas: Fútbol rápido, voleibol, básquetbol.

# Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

## 2.3.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO "CENTRO DE DESARROLLO PISCÍCOLA"						
COMPONENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	DIMENSIONES			AREA
ESPACIAL			LARGO	ANCHO	ALTO	REQUERIDA M2
<b>DIRECTOR</b>	Supervisar el trabajo y resultado de los colaboradores. Representar oficialmente este proyecto en los actos que le correspondan. Conciliar y decidir con las ideas arrojadas por los deferentes integrantes. Relación con la comunidad.	1 escritorio HF ejecutivo. 1 silla DW. 2 sillas. Tortuga. 2 archiveros Gavetas 1 computadora.	1.60mts 0.50mts. 0.50mts.	0.80mts. 0.50mts. 0.50mts.		11.40mts2
<b>ADMINISTRADOR</b>	Controlar nomina del personal. Representar al centro ante la SHCP. Controlar los recursos económicos. Realizar la contabilidad de ingresos y egresos.	1 escritorio HF ejecutivo. 1 silla DW. 2 sillas. Tortuga. 2 archiveros Gavetas 1 computadora.	1.60mts 0.50mts. 0.50mts.	0.80mts. 0.50mts. 0.50mts.		11.40mts2.
<b>VETERINARIO</b>	Encargado y responsable de los peces- Detecta las causas de intoxicación. El tratado del agua.	1 escritorio HF. 1 silla Secretarial. 2 sillas Tortuga.	1.20mts. 0.50mts. 0.50mts.	0.60mts 0.50mts. 0.50mts.		11.40mts2.
<b>SECRETARIA</b>	Tomar llamadas telefónicas. Operar el sistema de envío y recepción electrónica. Recibir y enviar la correspondencia.	1 escritorio HF. 1 silla Secretarial. 2 sillas Tortuga.	1.20mts. 0.50mts. 0.50mts.	0.60mts 0.50mts. 0.50mts.		11.40mts2.
<b>SALA DE JUNTAS</b>	Discutir temas de importancia sobre el centro.	1 mesa de juntas. 8 silla Secretarial. 2 archiveros Gavetas. 1 Pizarrón.	0.50mts.	0.50mts.		39.00mts2
<b>SALON DE CAPACITACION</b>	Instruir al personal. Dar pláticas sobre el desarrollo piscícola.	19 pupitres. 1 Pizarrón. 2 archiveros Gavetas.	0.50mts.	0.50mts.		39.00mts2
<b>BODEGA</b>	Almacenar la papelería.	Anaqueles.				11.40mts2.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

<b>CUARTO DE LIMPIEZA</b>	Almacenar las herramientas.	1 Silla MOD 2010. Anaqueles.	0.50mts.	0.50mts.		11.40mts2.
<b>CUARTO DE VENTAS</b>	Venta directa por pieza.	Hieleras. Mostrador. Anaqueles.				22.80mts2.
<b>SERVICIOS SANITARIOS</b>	Aseo	5 Lavabos. 9 W.C. 2 Migitorios.	0.70mts. 0.70mts. 0.40mts.	0.50mts. 0.50mts. 0.55mts.	0.80mts. 0.60mts. 1.35mts.	81.50mts2.
<b>ESTACIONAMIENTO</b>	Estacionar	Autos. Autos p/discapitados. Autobuses	5.00mts. 5.00mts. 14.00mts.	2.40mts. 3.60mts. 3.00mts.		2808.5mts2 (52 cajones)
<b>AREA DE TECNICOS</b>	Cubículos.	1 escritorio HF. 1 silla Secretarial.	1.20mts. 0.50mts.	0.60mts 0.50mts.		47.00mts2.
<b>ÁREA DE VENTAS</b>	Por mayoreo	Refrigeradores				47.00mts2.
<b>ÁREA DE CISTERNAS</b>	Desarrollo de los ajolotes.	Cisternas.	0.60mts	0.40mts.		47.00mts2.
<b>ÁREA DE ESTANQUES</b>	Estanques de engorda.	Tilapia.	24.50mts. 27.00mts 22.50mts. 20.00mts	15.00mts. 15.00mts 15.00mts 15.00mts		367.00mts2. 405.00mts2. 337.50mts2. 300.00mts2.
		Carpa.	18.30mts. 16.50mts.	17.50mts. 17.50mts.		320.25mts.2. 288.75mts2.
	Estanques de crecimiento.	Tilapia.	15.00mts. 15.00mts.	15.00mts. 15.00mts.		225.00mts2. 225.00mts2.
		Carpa.	17.50mts.	15.00mts.		262.50mts2.
	Estanques de Reproducción.	Tilapia.	16.00mts. 16.00mts.	10.00mts. 10.00mts.		160.00mts2. 160.00mts2.
		Carpa.	11.75mts.	10.00mts.		117.50mts2. T= 3168.5mts2.
<b>BAÑOS</b>	Aseo	4 Lavabos. 7 W.C. 1 Migitorios.	0.70mts. 0.70mts. 0.40mts.	0.50mts. 0.50mts. 0.55mts.	0.80mts. 0.60mts. 1.35mts.	35.3mts2

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

<b>FORO</b>	Expresión artística o lingüística. Proyecciones. Conferencias.	Gradas de concreto				247.42mts2
<b>RESTAURANTE</b>	Elaboración de comida.	Mesa de preparado. Tarja. Estufa. Refrigeradores. Mesas. Sillas.	1.80mts. 0.50mts. 0.60mts. 1.20mts. 0.90mts. 0.45mts.	0.60mts. 0.40mts. 0.65mts. 1.00mts. 0.90mts. 0.45mts..	0.90mts. 0.90mts. 0.85mts. 1.80mts. 0.80mts. 0.85mts.	497mts2
<b>TAQUILLA</b>	Control de acceso. Venta de boletos.	1 Silla MOD 2010. Barra.	0.50mts.	0.50mts.		6.5mts2.
<b>CHOZAS</b>	Asadores. Convivencia.	Bancas de madera.	1.20mts.	0.50mts.		9.00mts2. (7 chozas).
<b>ÁREA DE LUNADAS</b>	Recreación.					2100.10mts2.
<b>ÁREAS VERDES Y ANDADORES</b>	Descanso. Caminar.					Aproximadamente. 18,521.50mts2
<b>ÁREA DE PESCAR</b>	Recreación	Lanchas				922.89mts2
<b>CANCHAS</b>	Recreación	Fútbol. Básquetbol. Voleibol.	44.20 31.00 2.00mts.	150mts. 15.00 15.00		1412.10mts2.
<b>ESTACIONAMIENTO DE CARAGA</b>	Estacionar. Cargar.	Autos de carga.				1696.45mts2

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

**INGENIERÍA DEL PROYECTO:** Según sea la concepción del proyecto, se definirán las instalaciones necesarias para la producción. A continuación se indicarán aquellas necesarias para una unidad, en la cual se pesquen y reproduzcan los alevines. En este sentido se requiere de la construcción de estanques de tierra para el mantenimiento de los reproductores, reproducción, crecimiento y engorde.

### CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUES

En lo que respecta a la construcción de estanques con fines piscícolas, dada la necesidad de manejo es imprescindible que puedan ser llenados y vaciados fácilmente, según las necesidades y constituyendo un medio favorable para el desarrollo de los organismos que se están cultivando.

Los estanques son construidos mediante el levantamiento de diques o presas por encima de la superficie del suelo. Este es el procedimiento más usado, ya que permite utilizar una variedad de condiciones topográficas.

También pueden construirse por el método de excavación, el cual consiste en remover el suelo desde un área determinada para formar depresiones que son llenadas con agua. El método más eficiente y recomendable para construir estanques en áreas con mediana pendiente, es por medio de excavación y el uso de diques al mismo tiempo.

### CARACTERÍSTICAS DEL ESTANQUE

**FORMA:** son muchos los factores que determinan la forma del estanque para minimizar los costos de construcción, como la relación entre la longitud del dique y el área cubierta por agua, así como también la topografía del terreno. Pero en este caso son rectangulares y cuadrados.

De manera general, este factor no es un aspecto de mucha importancia, sobre todo en aquellos que puedan ser vaciados y sea posible concentrar los peces en un área pequeña al momento de la cosecha.

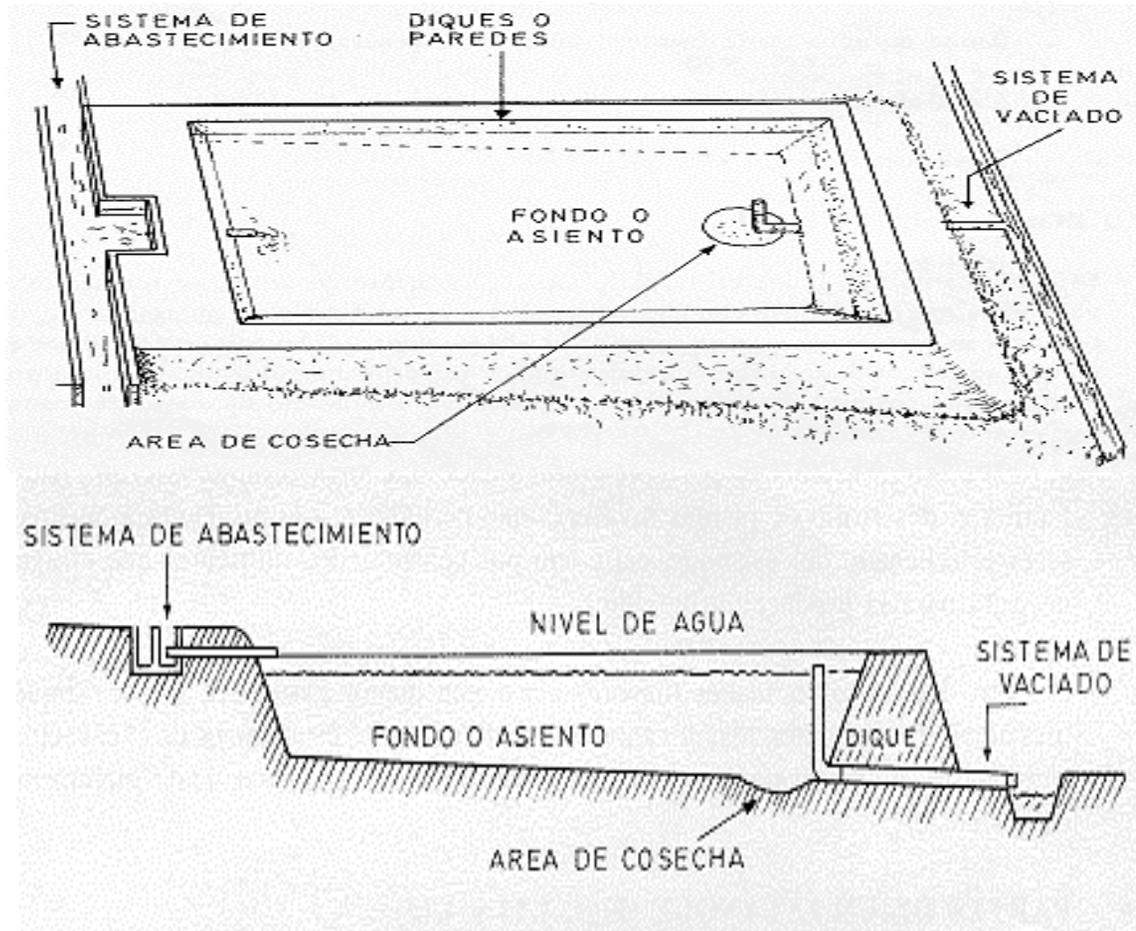
**TAMAÑO:** el principal factor que interviene es escoger el tamaño del estanque, es el costo de la construcción, seguido por la producción de peces esperada, el manejo planificado y el tiempo necesario para llenar y vaciarlos. Estanques de engorda medidas CARPA 15mts. X 24.5mts CARPA 15mts. X 27mts CARPA 15mts. X 22.5mts CARPA 15mts. X 20mts BAGRE 17.5mts. X 18.3mts BAGRE 17.5mts. X 16.5mts Los estanques de crecimiento CARPA 15mts. X 15mts CARPA 15mts. X 15mts BAGRE 17.5mts. X 15mts Los estanques de reproducción CARPA 10mtsX16mts. CARPA 10mtsX16mts. BAGRE 10mtsX117.5mts.

**PROFUNDIDAD:** esta característica viene dada por la altura de los diques. En la zona más profunda de la laguna está entre 1,5 y 2,0 m, mientras que en la zona más baja oscila entre 0,9 y 1,2 m. en caso de evaporación excesiva o escasez de ésta durante alguna estación, la máxima profundidad de la laguna podría ser aumentada de 2,5 a 3,0 metros.

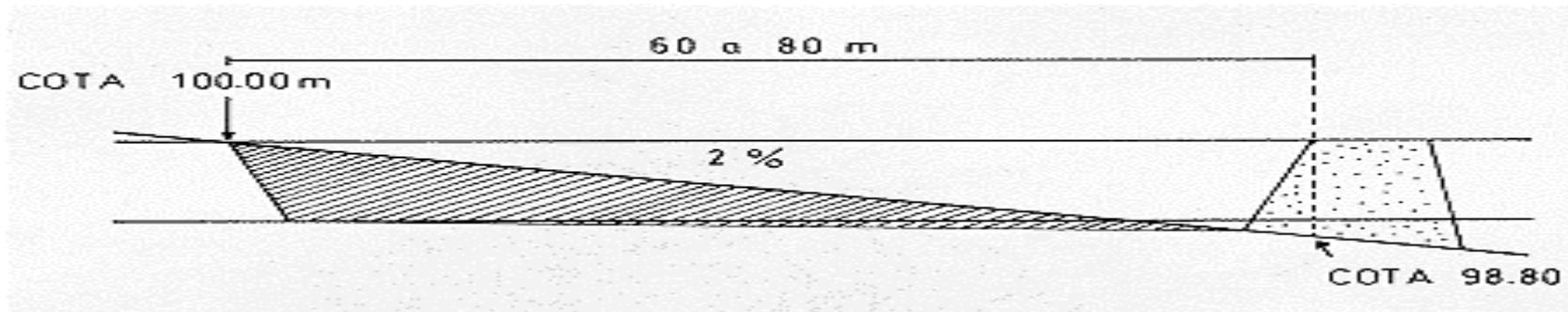
## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

**DIQUES:** la altura de los diques a construir debe calcularse tomando en consideración la profundidad deseada del agua, la disminución de la altura por asentamiento del material, el borde libre y, en algunos casos, el factor "ola" por la acción de los vientos.

La pendiente de los taludes va a depender del tipo de suelo, siendo mayor cuando el contenido de arcilla es alto. Es necesario considerar en la construcción de los diques un borde libre, lo que permite tener cierta holgura en relación con la cantidad de agua que puedan recibir. Este depende de la longitud del estanque.



## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán



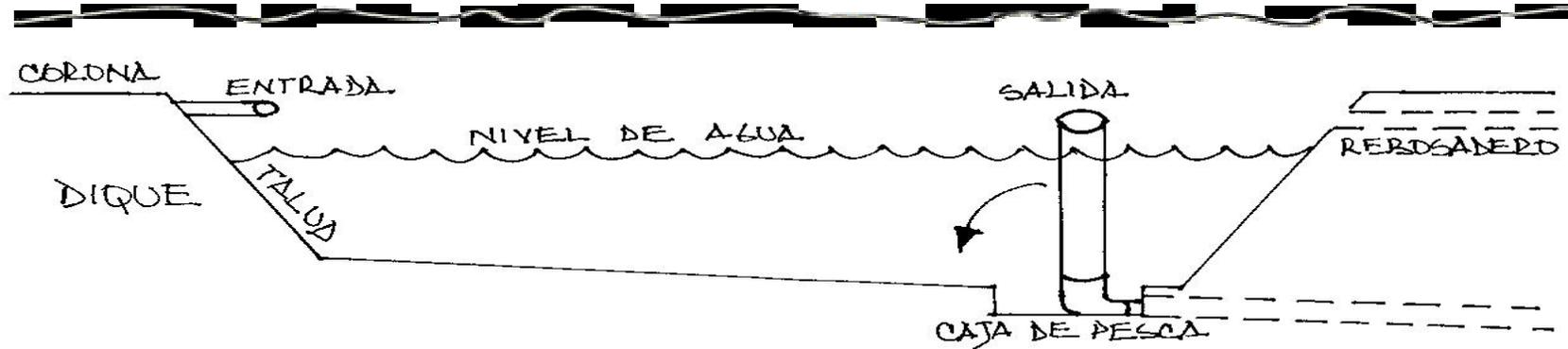
Sistema de abastecimiento de agua.

1. Asiento de estanque o fondo.
2. Sistema de vaciamiento - vertedero Dique.
3. Composición de los estanques. Medidas del estanque que se utilizará.

La fosa central del dique o base, generalmente debe ser el mismo ancho que la cima o igual a la mitad de la profundidad del agua. El ancho mínimo es de 1 m, y de 2 a 3 m para diques grandes. La fosa debe estar a menos de 0,5 a 0,7 m por debajo del nivel, dentro de suelo impermeable.

**Pendiente del fondo del estanque:** la pendiente mínima debe ser uno por mil (1 %); es decir, por cada 1.000 metros en sentido horizontal debe bajarse un metro en sentido vertical. Las pendientes del fondo deben variar preferiblemente entre 2 y 5%. Si la pendiente es demasiado inclinada, el área cerca del drenaje estará invadida con fango y sedimento llevado o lavado por el agua drenada; es decir, se erosionaría el fondo. Si por el contrario, la pendiente es poca, se dificultaría el vaciado.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán



**FOSA DE COSECHA:** es necesaria su construcción en estanques grandes y en aquellos donde se cultivan peces pequeños, los cuales deben ser vendidos vivos o transportarlos en buenas condiciones. Por lo general, está comprendida entre 1 y 10% del área del estanque.

Está localizada entre 45 y 60 cm. por debajo del nivel del fondo, cerca de la estructura de drenaje.

Los estanques para su cabal funcionamiento están provistos de una serie de estructuras para el llenado, vaciado y filtros para el control de la calidad del agua y de potenciales depredadores.

### ESTRUCTURA DE APROVISIONAMIENTO:

Permite regular la cantidad de agua que entra al estanque. Entre los sistemas de llenado más usados están los canales abiertos o zanjas, los cuales no son muy recomendables cuando no existe gran disponibilidad del líquido, debido a que se pierde mucho por evaporación e infiltración en el canal. Sin embargo, los costos son menores en relación con las tuberías subterráneas.

Otra desventaja que presenta es la dificultad de controlar la entrada de peces silvestres a los estanques y los mayores requerimientos de mantenimiento. Las tuberías, tanto superficiales como subterráneas pueden ser de concreto armado, cuyo uso no es recomendado en presencia de aguas ácidas, las de metal y polivinilcloruro (pvc). Actualmente el uso de esta última es generalizado, dado lo inerte del material, poco peso y menores costos que las metálicas.

Otros materiales que pueden ser usados para el aprovisionamiento son los tallos huecos de bambú, bananos y palmeras, estructuras de madera y cualquier otro tipo de material impermeable e inerte.

El diámetro de la tubería depende de la cantidad de agua disponible, el flujo de ésta y el tiempo necesario para el llenado. También deben considerarse los costos en el momento de escoger el tipo y diámetro de las mismas.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

**SISTEMAS DE DRENAJE:** Este permite controlar el vaciado y regular la profundidad del agua. Existen diferentes métodos para extraer el agua de los estanques, como de vaciado permanente o tuberías, sifones y bombas.

Los sistemas permanentes más conocidos son el monje y el tubo vertical (stand pipe). El primero se construye en concreto y la profundidad del agua es controlada con trozos de madera, colocados adecuadamente a las ranuras, de tal forma que el agua del fondo sea la que desagüe; es un sistema costoso y es usado regularmente en estanques grandes.

El segundo método consiste en un tubo vertical conectado con un codo basculante a la tubería del desagüe, ubicado en el fondo de la laguna, del lado más profundo. La altura del agua se regula mediante el movimiento del tubo vertical. De esta manera el agua que sale del estanque es la de la superficie; sin embargo, existe la posibilidad de adecuarlo para permitir la salida del agua más profunda.

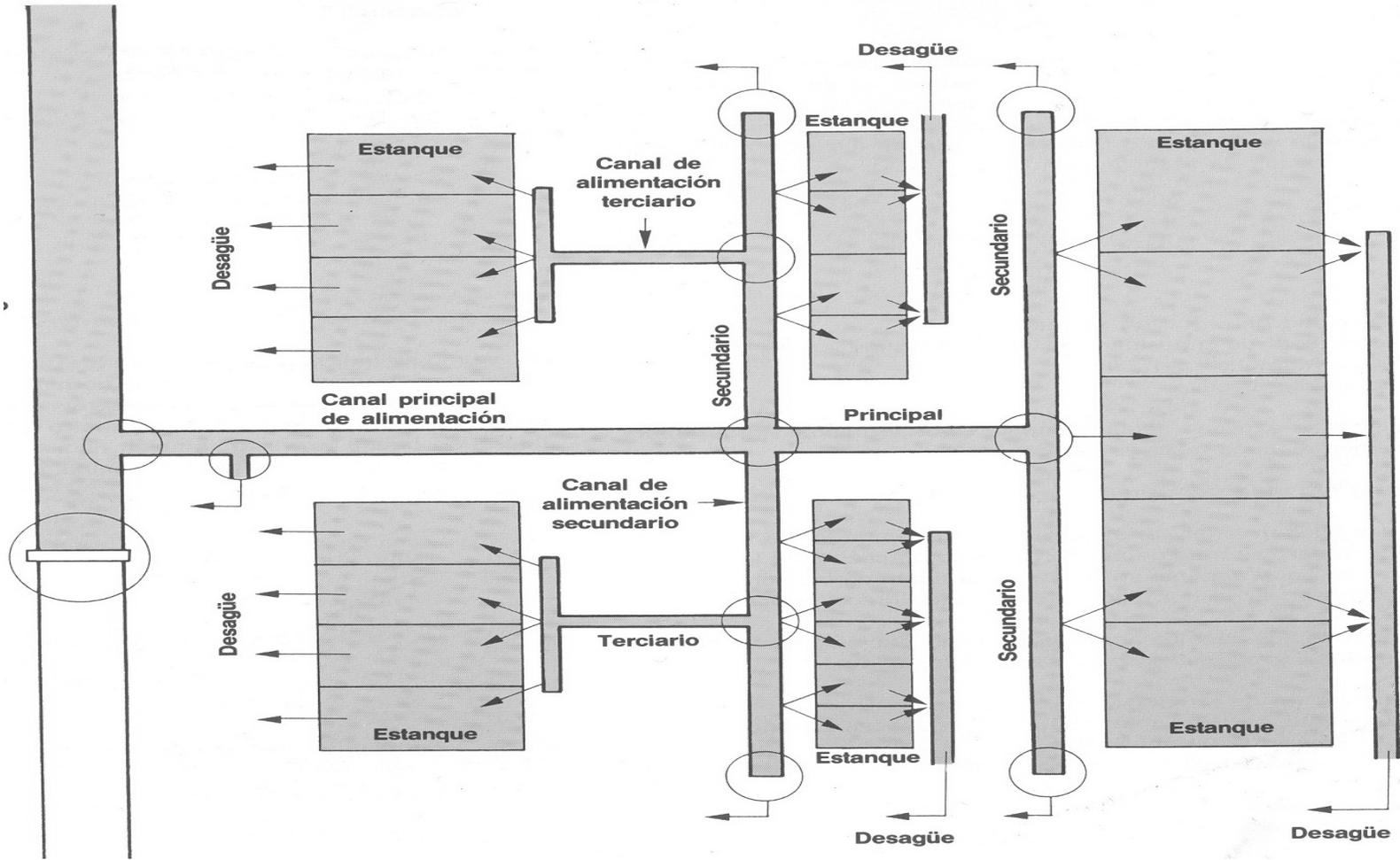
Los sistemas temporales son los sifones y las bombas. El sifón es una medida que puede ser utilizada para vaciar un estanque cuando éste no cuenta con un sistema apropiado. Sin embargo, no es recomendable como uso rutinario. Esta alternativa es válida sólo en aquellas áreas más bajas que el fondo del estanque. En lo que respecta a las bombas, su uso se restringe por los costos del equipo y la energía necesaria para su funcionamiento (eléctrica o química).

**Filtros:** tienen la finalidad de eliminar materiales de tipo orgánico de cierto tamaño y evitar la entrada al estanque de peces silvestres y otros posibles depredadores o competidores. Están localizados al comienzo, a la mitad o al final de la tubería que supe de agua, pero siempre antes que ésta llegue al estanque.

Existen diferentes tipos de filtros que son usados con este fin, entre los que encontramos:

- Tamices fijos: son fáciles y cómodos de instalar, pero requieren ser cambiados regularmente si están elaborados con metal. Primero se debe colocar una malla de mayor tamaño para evitar que los objetos grandes tapen muy rápido los huecos de la malla fina.
- Bolsas de malla muy fina: se colocan en la boca de la tubería de entrada del agua, pudiéndose sostener con una estructura de madera. Los bordes son unidos con hilos, de manera que la limpieza y el reemplazo se realicen con facilidad.
- Filtros tipo caja: están hechos con madera y un tamiz en el fondo. Son colocados justo debajo de la entrada del agua y actúan dispensando ésta en pequeñas partículas, lo cual ayuda a la difusión del oxígeno.
- Filtros de piedra y grava: pueden ser contruidos de manera que el agua entre desde arriba, desde abajo o por el lado del filtro.
- Filtro vertical: está localizado en el canal que surte de agua, pasando ésta a través de los lados del filtro. La capacidad de filtración depende del área superficial, más que de la profundidad del filtro.

FLUJO DE AGUA PARA ESTANQUES



## 2.4. DETERMINACIÓN DEL TERRENO

El terreno donde se ubicará el centro de desarrollo piscícola es el ideal para el mejor desarrollo del mismo. No se tienen que hacer cambios al lugar ya que para la zona de producción (zona de estanques) es totalmente ideal.

A continuación se presenta una tabla donde se muestran los suelos requeridos para el desarrollo de la piscicultura, marcaremos con un pequeño círculo, el tipo de suelo con el que se cuenta.

Los suelos arcillosos, con un 20 a 30% de este material, son los más apropiados, por permitir una buena compactación, y al humedecerse se hinchan reduciendo la porosidad, consecuentemente evitan la filtración. Los suelos mayormente se componen de diferentes materiales formando suelos compuestos y su denominación se hace de acuerdo a sus principales componentes. Así por ejemplo: un suelo limoarcilloso, contiene limo y arcilla como componentes principal y secundario; el suelo arenolimoso, arena y limo son sus componentes principal y secundario; de la misma forma que la arcilla y la arena son los componentes principal y secundario, de un suelo arcilloarenoso. El cultivo de peces y otros organismos vivos acuáticos requiere de ambientes de fácil manejo, que se pueden secar o llenar con rapidez y con posibilidad de modificar sus condiciones físicas y químicas. A estos ambientes se les denominan estanques.<sup>1</sup>

**Tabla 4.1:** Calificación de los diferentes tipos de suelos para construcción de estanques.<sup>2</sup>

Textura	Permeabilidad	Compresibilidad	Características de compactación	Aptitud para diques
arcilloso	impermeable	media	regular o bueno	excelente
• arcilloso	• impermeable	• baja	• buena	• buena

<sup>1</sup> SEMARNAP dato publicado en la recuperación de los mantos acuíferos 2003.

<sup>2</sup> Páginas de Internet para la construcción de estanques.

### 2.5. DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONANTES FÍSICO-NATURALES Y FÍSICO-ARTIFICIALES DEL TERRENO SELECCIONADO.

#### LIMITANTES:

1. la mayoría de la población (90%) sale a trabajar fuera de la comunidad.
2. Es alojadora y recarga la fuerza de trabajo de los habitantes que trabajan (es zona dormitorio).
3. Está dentro de la zona C donde los salarios mínimos son más bajos a nivel nacional \$37.00 diarios.<sup>3</sup>
4. El sector primario y secundario han tenido un retroceso significativo.
5. PEA 93.6% de la población (262,883) se dedica:<sup>4</sup>  
Sector primario.....1.4%  
Sector secundario.....42.5%  
Sector terciario.....53.1%
6. Alto crecimiento demográfico 1970---19,946, 1980---62,782, 1990---241,490 y 2003---262,883.<sup>5</sup>
7. Existen micro industrias pero de materiales (fabricación de tabique, tabicon, etc.)

#### CONDICIONANTES:

1. No existe pendiente que pueda alterar el proyecto de piscicultura.
2. Es zona federal.
3. Son suelos arcillosos (ideal para el desarrollo de este proyecto).
4. Problemas con la infraestructura.
5. Inundaciones por tener suelos arcillosos (son expansivos y Colapsables).
6. Zona lacustre.

<sup>3</sup> Población ocupada según nivel de ingresos mensual % 2004 INEGI.

<sup>4</sup> INEGI PEA 2004.

<sup>5</sup> INEGI Censos poblacionales.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

**2.6. DETERMINACIÓN DE LOS ASPECTOS NORMATIVOS Y REGLAMENTARIOS Y LOS RECURSOS O MEDIOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PROPUESTA (LEYES, REGLAMENTOS, FINANCIAMIENTO, MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN LOCALES Y/O REGIONALES, TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS, MANO DE OBRA, ETCÉTERA).**

### **ANÁLISIS DE NORMATIVIDAD (REGLAMENTO DE CONTRUCCION)**

	EXCUSADOS	LAVAMANOS	MIJITORIOS
De 101 a 200 personas	4	4	
Cada 200 adicional o fracción	2	2	

### **CIRCULACIONES HORIZONTALES**

	DIMENSIONES Y ANCHO	ALTURA MINIMA
Pasillos y corredores	1.80	2.3

### **ILUMINACION**

TIPO	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACION EN LUXES
	1.80	2.3
Verticales	Tipo de escalera en zonas de publico	Ancho mínimo 1.20

Artículo 104.- Las gradas en las edificaciones para deportes y teatros al aire libre deberán cumplir las siguientes disposiciones: I. El peralte máximo será de cuarenta y cinco centímetros y la profundidad mínima de setenta centímetros, excepto cuando se instalen butacas sobre las gradas, en cuyo caso se ajustará a lo dispuesto en el artículo anterior;

II. Deberá existir una escalera con anchura mínima de noventa centímetros a cada nueve metros de desarrollo horizontal de graderío, como máximo.

III. Cada diez filas habrá pasillos paralelos a las gradas, con anchura mínima igual a la suma de las anchuras reglamentarias de las escaleras que desemboquen a ellos entre dos puertas o salidas contiguas.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

### ESTACIONAMIENTO

**X. Los estacionamientos públicos y privados señalados en la fracción I, deberán destinar por lo menos un cajón de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas impedidas, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos, las medidas del cajón serán de 5.00 x 3.80 m;**

### FINANCIAMIENTO

**FONAES** Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas Sociales.

Lineamientos generales.

Cobertura.- El programa opera en todo el territorio nacional y de manera preferente en zonas de alta y muy alta marginación según la clasificación del Consejo Nacional de Población (CONAPO) y dentro de ella, en las regiones y/o micro regiones con vocación productiva.

Población Objetivos.- Es la población rural y urbana en condiciones de pobreza, con capacidad productiva, organizativa que tiene acceso nulo o limitado al crédito formal.

Características de los apoyos.- Los apoyos otorgados se realizan a través de aportaciones, definidas como recursos públicos federales, que a través de subsidios se destinan a la población; objetivos de conformidad con lo establecido en estas reglas de operación. Los apoyos responden a características de focalización, temporalidad, complementariedad y corresponsabilidad social.

La Focalización es el medio fundamental para alcanzar la adecuada concordancia entre las acciones del FONAES y la identificación de los grupos potencialmente beneficiados, elevando la eficiencia de los recursos y esfuerzos que se aplican.

La Temporalidad se refiere al número de veces que los beneficiarios pueden acceder a un mismo tipo de apoyo; la cual está dada en términos de la maduración de los grupos o empresas sociales y de su migración o esquemas que apoyan a unidades productivas con mayor grado de desarrollo.

El FONAES propicia la complementariedad con otros programas federales, estatales, municipales o bien privados, con las instituciones financieras de la banca comercial o de desarrollo en un marco de pluralidad y diversidad en estrecha coordinación con otros programas del gobierno federal que permita eficientar el uso de los recursos y su impacto.

Los apoyos otorgados alientan las corresponsabilidades sociales al ser recuperables en su mayoría; se formalizan a través de convenios de concentración y se orientan a atender diversas vertientes productivas.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

El FONAES cuenta con diversos tipos de apoyos acordes al grado de desarrollo de las personas y grupos, a si como a las características de los proyectos, que por su forma de aplicación se dividen en apoyos directos, indirectos y mixtos.

Apoyos directos son los que se entregan sin intermediación alguna a las personas, grupos o empresas beneficiarias; Capital de trabajo Solidario, Capital de Riesgo Solidario.

### CARACTERÍSTICAS

- El sujeto de este apoyo en un grupo social o una empresa social legalmente constituida.
- En el caso de grupos sociales, estos deberán designar a un responsable social electo en asamblea por el grupo solicitante; La empresa social deberá contar con un representante legal.
- La aportación del FONAES será de hasta 40% del valor total del proyecto.
- El responsable social podrá ser una persona física o moral conforme lo acuerden los beneficiarios.
- Cuando se formen grupos sociales dentro de una persona moral o asociación, esta deberá fungir como aval solidario y se le podrán exigir las mismas responsabilidades del representante social.
- El apoyo es recuperable en su valor nominal.
- El monto de la aportación se determinará en función de la viabilidad técnica, operativa, económica y de mercado de cada proyecto específico, atendiendo a las necesidades de cada empresa o grupo social.
- Este proyecto se podrá otorgar un máximo de tres veces a un mismo proyecto, sin que ello implique comprometer recursos de ejercicios posteriores.

### REQUISITOS

- Formar parte de la población objetiva del FONAES.
- Solicitud que indique claramente el monto solicitado.
- Identificación del grupo y su ubicación física.
- Solicitud del grupo o empresa social que indique claramente el monto solicitado, la línea productiva propuesta y la identificación de los firmantes.
- Presentación de un perfil o proyecto de inversión con contenido congruente y suficiente que especifique: Objetivo claro y evaluable respecto a mejoras de organización social y empresarial, operación, técnicas, administrativas, financieras y /o de mercado que justifique plenamente el apoyo.
- Empleos a apoyar.
- Programa de capacitación, asistencia técnica y formación empresarial, los aspectos organizativos y administrativo contables deberán estar presentes.
- Plan de negocios a corto plazo.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

---

- Calendario de restitución.
- El responsable social o representante legal deberá acreditarse a la suscripción del convenio o contrato.

### **BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO**

El financiamiento del BID establece cantidades del 50% del total del proyecto. Los proyectos deberán estar aprobados por el gobierno federal y deberá estar en apego a las políticas de desarrollo económico que el gobierno promueve.

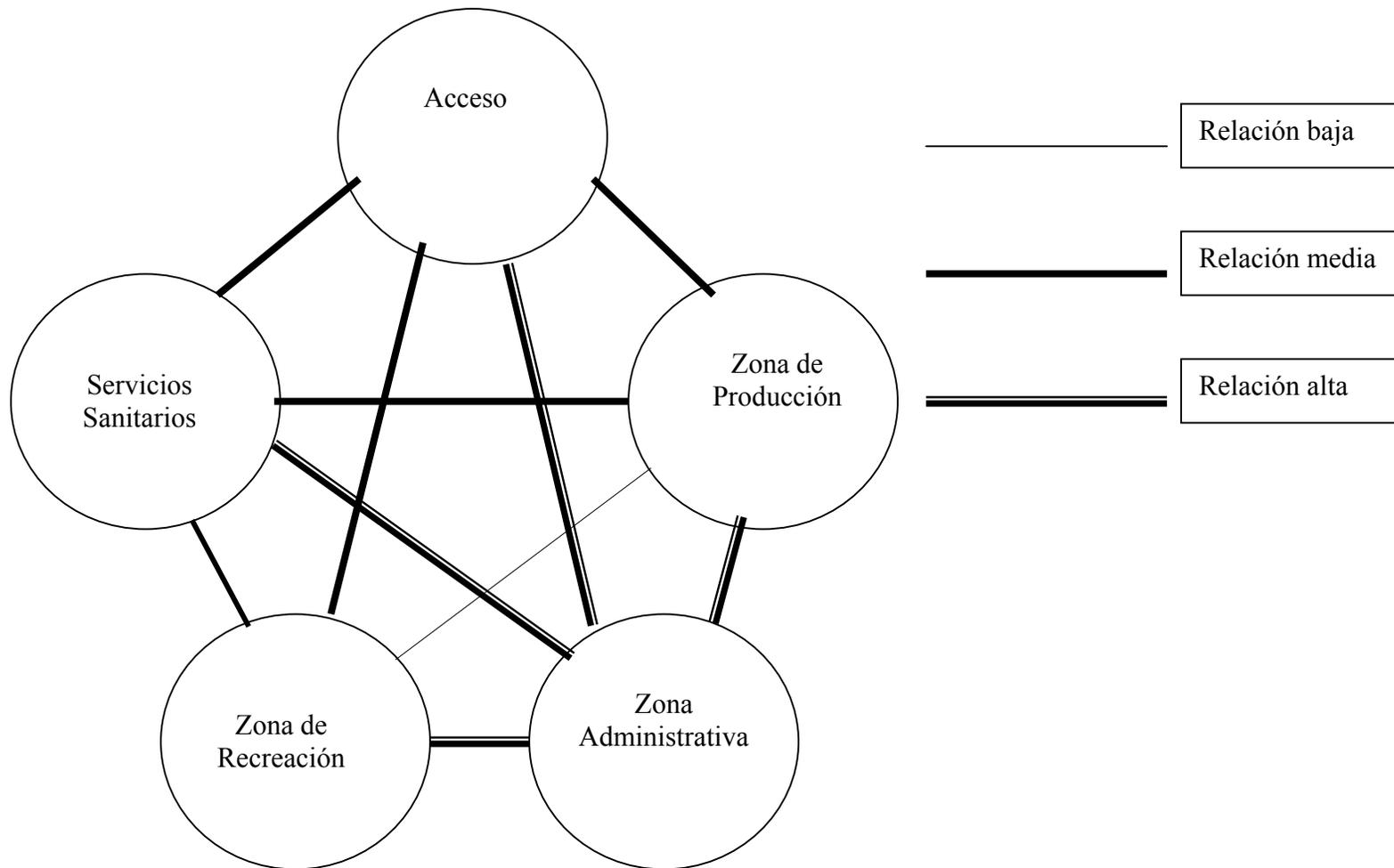
El gobierno estudiara la viabilidad del proyecto ya que responderá como el aval del mismo subsidiando su pago.

### **CRITERIOS**

- Serán de carácter social y que beneficie a todas las personas involucradas en el proyecto.
- Serán relativos a las materias que atienda el sector, es decir recursos naturales, medio ambiente, inspección y vigilancia, entre otros.
- Todo proyecto deberá mostrar una rentabilidad ambiental y social positiva.

### 3. COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA

#### 3.1 DEFINICIÓN DEL PARTIDO GENERAL Y LA HIPÓTESIS FORMAL + ADOPTADA



# Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

La hipótesis de composición formal se basa en la idea de un espacio que permita desarrollar actividades de acuerdo al interés propio de cada individuo que acuda a este Centro de Desarrollo Piscícola.

## 3.2 ANALISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

NOMBRE: Centro de Educación Ambiental San Luís Tlaxialtemalco, Xochimilco, D.F.

UBICACIÓN: San Luís Tlaxialtemalco (Xochimilco).

### ASPECTOS TIPOLÓGICOS

La topología que se maneja en este lugar se ve reflejada en los volúmenes de los diferentes edificios que conforman este proyecto, el color beige es constante en todo el conjunto, su estructura es de concreto, con tabique rojo recocido y madera, todo esto se emplea en todas las instalaciones del conjunto. Los pisos son de adoquín (en andadores) y pasto en las áreas húmedas.



# Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

## ASPECTOS FUNCIONALES

Los aspectos funcionales que se manejan en este conjunto están basados en áreas muy definidas ya que se puede hablar de zonas deportivas, comercio, zona administrativa, zona de producción, zona de foro y servicios. En el acceso se maneja un gran vestíbulo el cual distribuye hacia el área administrativa y el foro, para posteriormente pasar al área de comercio, producción, (cabe destacar que cada área cuenta con sus propios baños), ya por último se encuentra el área deportiva lo cual da fin al recorrido del lugar.

## ASPECTOS FORMALES

El conjunto presenta una homogeneidad en todas sus áreas; se maneja el concreto y el tabique con aplanados con textura rugosa, (aplanado ceroteado), sus cubiertas son planas, a dos y cuatro aguas y se encuentra dividida primero en área administrativa, segunda área de comercio y producción y tercero área deportiva, desde luego cada una con áreas verdes correspondientes.

## ASPECTOS TECNOLÓGICOS

La tecnología que se emplea en este lugar es la purificación del agua para la cría de peces que se hace a través de gravas, arenas y filtros y la captación de luz solar en la iluminación de los andenes.

## ASPECTOS DE OPERACIÓN

El lugar permanece abierto de martes a domingo, utilizando el lunes para darle mantenimiento el horarios es de 10:00 a.m. a 6:00 p.m.

## ASPECTOS DE ADMINISTRACIÓN

El dinero que es captado por las cuotas y productos que se venden en este lugar es administrado para pagar sueldos a los trabajadores y gastos de mantenimiento como luz, teléfono, etc. Anexando una ayuda que otorga la colonia japonesa para mejoras del lugar.

**ASPECTOS FINANCIEROS.-** En cuanto ha este punto no podríamos decir algo concreto a las ganancias ya que por políticas de la empresa no quieren decir el monto real lo único que se puede mencionar es que la cuota de acceso es de \$3.00 pesos.

**RESULTADO.-** Tomaremos algunas construcciones para el desarrollo de la piscicultura como el foro, el restaurante, las canchas y el conjunto como base para nuestro proyecto. Se hace esto para que no sea solamente un área de producción y se pueda sacar más provecho de este centro ya que la ubicación que se destinó es para un corredor turístico hacia Texcoco, por eso es que se tomarán en cuenta los locales que se encuentran en el centro de San Luís Tlaxialtemalco (Xochimilco).

# Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

## ELEMENTOS ANALOGOS

NOMBRE: Universidad Autónoma de Chapingo

UBICACIÓN: Carretera Federal México-Texcoco.

## ASPECTOS TIPOLOGICOS

La topología que se maneja en este lugar se ve reflejada en las naves industriales donde se albergan especies en reproducción, se maneja el concreto, el tabique y las estructuras metálicas, grandes espacios de cultivo y el color blanco dando una sensación de más extensión territorial.



## ASPECTOS FUNCIONALES

Los aspectos funcionales que se manejan en este conjunto están basados en áreas muy definidas, ya que se puede hablar de zonas educativas, deportivas, talleres, zona administrativa, zona de producción.

# Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

## ASPECTOS FORMALES

El conjunto presenta una arquitectura ortogonal que maneja el concreto y el tabique; sus cubiertas son planas y se encuentra dividida primero en área administrativa, segunda área de educativa y producción y tercero área deportiva, con áreas verdes correspondientes.

## ASPECTOS TECNOLÓGICOS

La tecnología que se emplea en este lugar es la cría de peces que se hace a través de pequeños contenedores en lugares cerrado, la introducción de la hidroponía, etc.

## ASPECTOS DE OPERACIÓN

El lugar permanece abierto de lunes a sábado, utilizando el domingo y ratos libres de los alumnos en cualquier día de la semana para darle mantenimiento el horarios es de 7:00 a.m. a 10:00 p.m.

## ASPECTOS DE ADMINISTRACIÓN

Es una universidad Pública.

## ASPECTOS FINANCIEROS

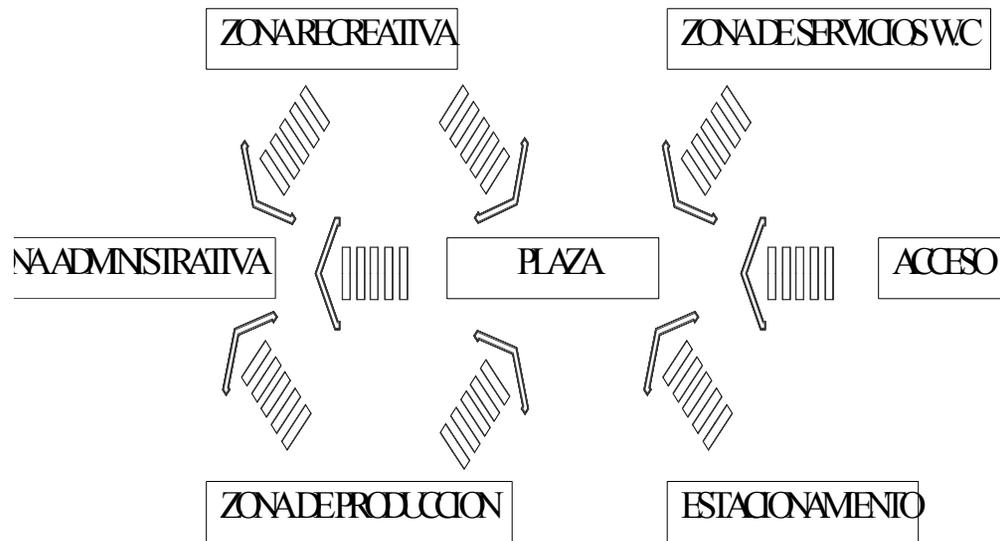
Para ingresar no es necesario pagar una cuota ya que es escuela pública.

**RESULTADO.-** Tomaremos todo el área de producción para la piscicultura, adaptándola a una forma de media luna; además de los horarios, la idea de cobrar determinada cuota para obtener recursos para el mantenimiento del centro Y ciertos aspectos funcionales que se puedan adaptar al proyecto desde luego sin hacer una copia.

# Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

## 3.3 FUNDAMENTACIÓN DE LOS ESQUEMAS DE UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL PARTIDO Y DE LA HIPÓTESIS FORMAL PROPUESTA.

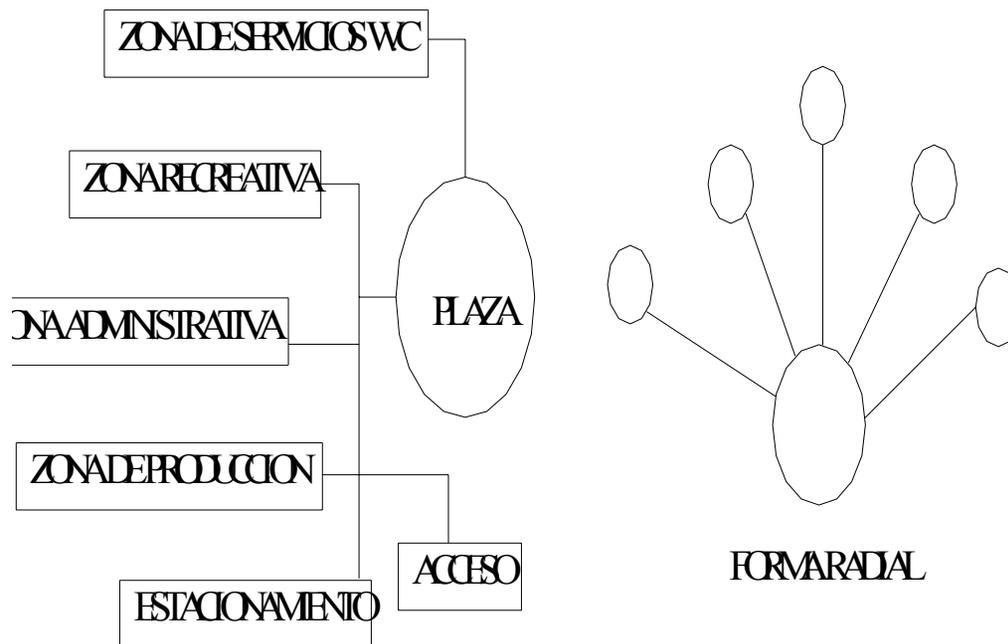
DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO "CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA"



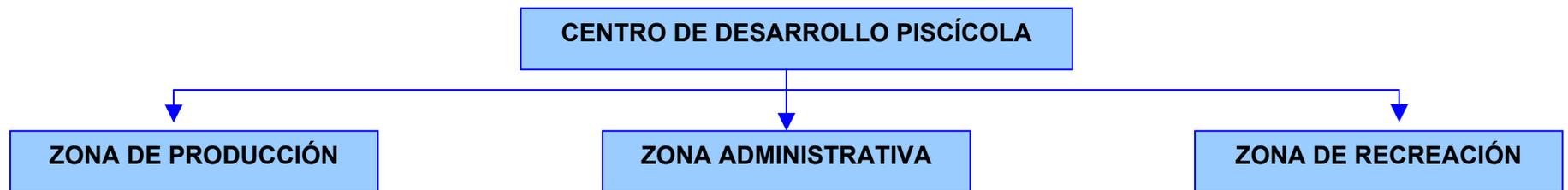
## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

La plaza central es el contenedor del área administrativa, después empiezan a distribuirse todos los demás elementos, se puede observar que esta parte es como un radio donde todos los elementos giran alrededor de este mismo.

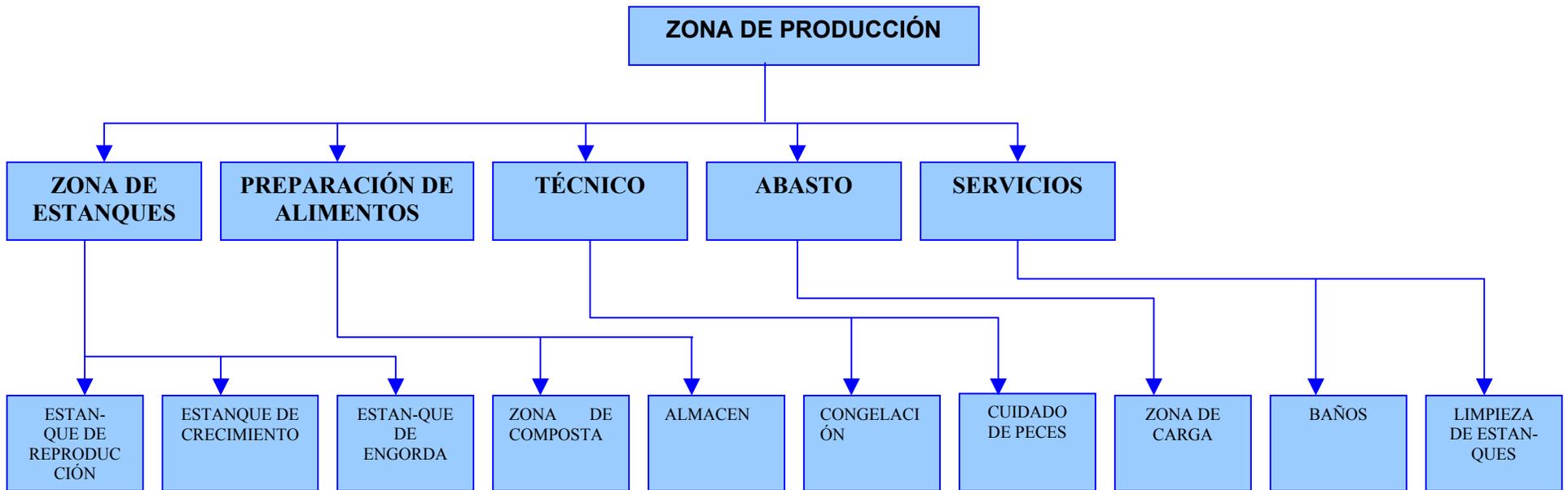
El eje de composición gira en torno a la gran plaza marcando una línea de Norte a Sur.



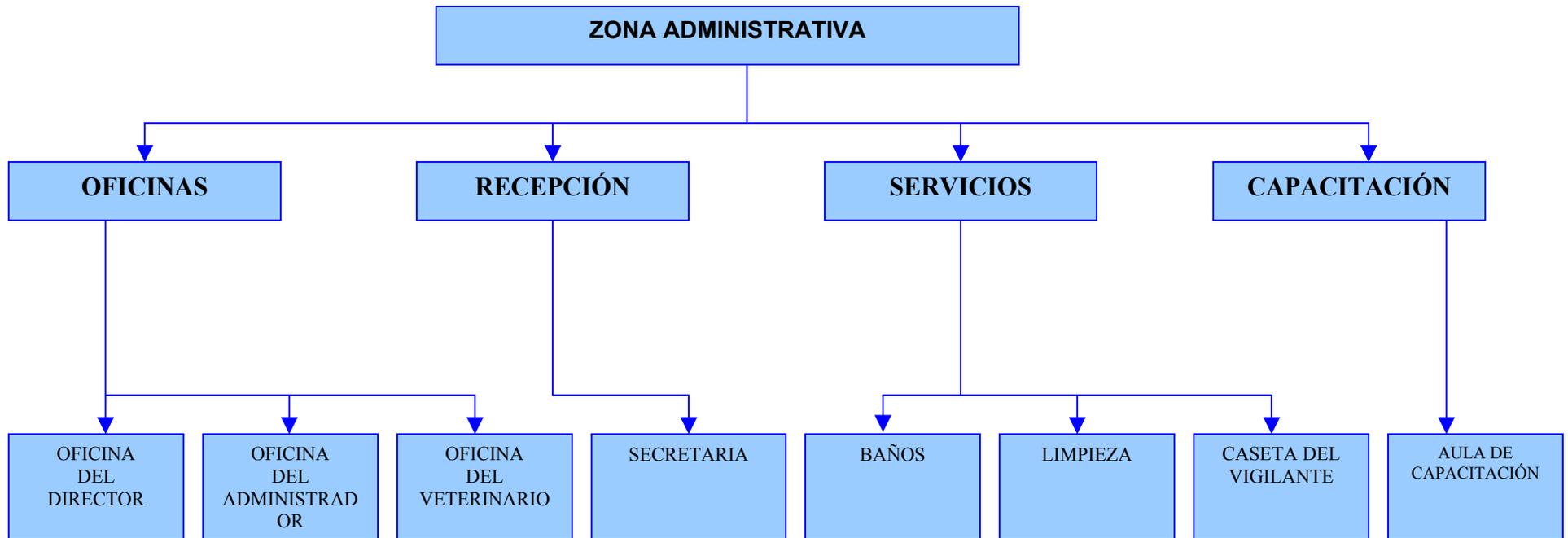
3.3.1. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO “CENTRO DE DESARROLLO PISCÍCOLA”



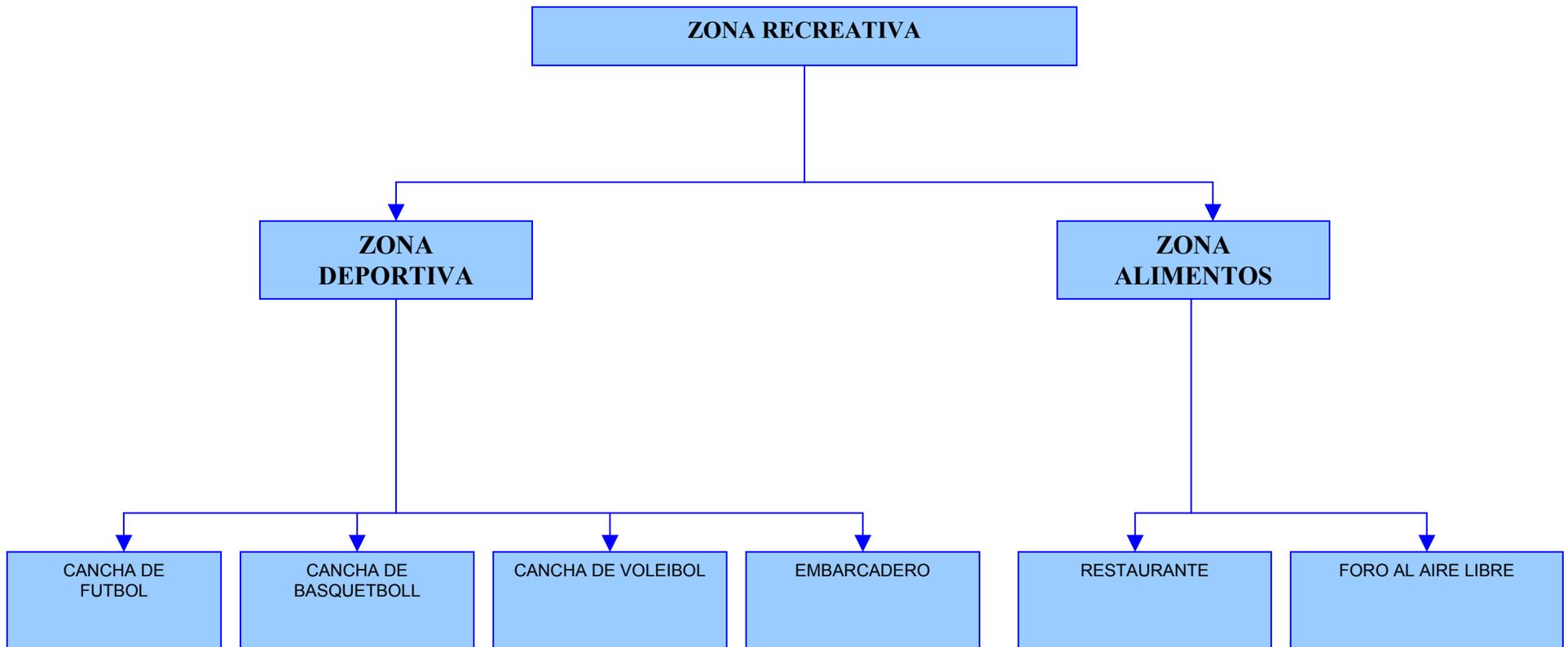
3.3.2. ORGANIGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



# Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán



# Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán



### 3.3.3 MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA DE LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE DESARROLLO PISCÍCOLA.

La razón esencial de exponer en cada obra, antes de iniciar los trabajos correspondientes, la memoria descriptiva del procedimiento constructivo, de los preliminares, excavaciones y muros de contención es; asegurar el cumplimiento de las hipótesis de diseño, de garantizar seguridad durante el proceso constructivo y evitar daños a servicios públicos y edificaciones contiguas, pero lo más importante es atender y cumplir con la normatividad existente.

Memoria del procedimiento y distribución de los elementos estructurales en la obra de campo ubicada en Av. Talleres Esq. Con Ex lago de Texcoco, Municipio de Chimalhuacán Estado de México.

Se trata de una construcción, la cual se divide en 3 áreas Administrativa, Productiva y Recreativa; cada una esta diseñada para el uso adecuado de la gente.

- Administrativa: Dar información sobre el centro, ventas, capacitación.
- Productiva: reproducción, crecimiento y engorda de los peces.
- Recreativa: Juegos pesca, enseñanza al aire libre y comida.

Para tal fin se ha pensado en diferentes edificios que cuenten con una sola planta, cada espacio esta diseñado acorde a las actividades a desarrollarse, se encuentran ligados a pesar de que se encuentren un poco distanciados (la idea es la liga que lleva uno con otro).

La planta baja se ha pensado con un vestíbulo principal en el que se realizan las labores de auscultación médica y psicológica a los individuos involucrados, para lo que se han ubicado consultorios de atención, con núcleo sanitario preliminar para los requerimientos posibles del grupo afectado.

Cada espacio cuenta con una área vestibulada por consiguiente se hace mas fácil el trayecto hacia el departamento que se esta buscando.

El vestíbulo principal se puede observar por medio de una gran plaza, en la cual hay un andador cubierto por una techumbre en forma de bóveda de cañón y en el centro un espejo de agua el cual es el corazón del mismo.

Por el lado de la distribución de elementos y condiciones de instalación de la construcción, se diseña un sistema de losa de cimentación con malla electrosoldada, auxiliada por contratrabes ubicadas en los puntos por donde pasan los muros divisorios y de colindancia.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

La estructura del edificio se resolverá por medio de columnas y traveses compuestas por 2 canales "U" (8"MT10" y 10MT10") de A-36 Tomando en cuenta los lineamientos que nos indica el manual de Monterrey y la agenda del constructor para que resistan una carga 2/3 que la generada en sus zonas de apoyo.

En la estructura para recibir los techos de igual manera se tomara como referencia las especificaciones del manual de Monterrey para ver los claros máximos y mínimos que se puedan salvar con estas estructuras.

La losa de cimentación, se ha diseñado con un refuerzo de acero con coeficiente amplio de resistencia a la compresión (malla electro soldada 66-8/8) que cuenta con 5000 kg/cm<sup>2</sup> en su condición de trabajo mas critica siendo su margen de seguridad como ya explico 2/3 partes de las cargas que recibe en un momento de sismo.

Las columnas de acero están ligadas con la losa de cimentación y las contratraveses a través de placas de acero 1/4" atizador y anclas de 1".

Las losas de entrepiso se han diseñado con el sistema de multitecho, losacero y lamina zintro cal 26. Que irán apoyadas sobre las traveses de acero, soldadas con soldadura 7018/1/4" y placa de A-36.

En la losacero se aplicara una capa de compresión de 5cm aparte de su malla electrosoldada.

Las losas de multipanel son paneles metálicos con aislamiento térmico y acústico para techos, muros fachadas arquitectónicas y otros usos.

Está formado por dos hojas de acero galvanizado G-90 y prepintado, en diferentes acabados y varios colores, unidas por un núcleo de espuma rígido de poliuretano con un agente químico para darle contenido y solidez.

Los paneles se fabrican en medidas de 2.00m de ancho 12.00m máximo que se condicionan a las circunstancias de comercialización y transporte.

Los espesores del material van desde 1" (2.5cm) hasta 6"(15.8cm), las cubiertas de los paneles son de lamina cal. 26 y 28 (ambos lados).

Los pesos por metro cuadrado van, en las cubiertas con lamina cal. 26, de 10.6kg/m<sup>2</sup>, en el espesor de 1" (2.5) hasta 16.7 kg/m<sup>2</sup> en el peralte de 6" (15.8).

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

Para la instalación y ensamble de un proyecto determinado, el diseño de los paneles tiene por un lado una cresta y en el opuesto un sistema machihembrado que le permite conectarse herméticamente entre sí para ensamblar las áreas requeridas en el proyecto y pueden diseñarse paramentos y cubiertas de forma y conceptos ilimitados y con una excelente resistencia estructural.

Los materiales que se aplicaran, tanto en la cimentación como en la estructura son accesibles posiblemente no se encuentren en la comunidad pero no hay ningún problema para transportarlo desde otro Municipio.

Los muros intermedios que se eligieron son de Muro block hueco ligero de concreto 15x20x40cm con aplanados de mezcla proporción 1:4, acabado ceroteado en los muros perimetrales exteriores y su pintura vinílica color según catalogo.

Las superficies de circulación se cubrirán con loseta vinílica de 3 mm de buena calidad.

Las ventanas de perfil tubular de tipo económico pero con buena calidad de funcionamiento, se instalara con vidrio de 6 mm de espesor.

Los muebles sanitarios y accesorios, serán los convencionales, las tuberías de descarga de aguas servidas de ventilación y desahoré se instalaran con PVC así como sus conexiones, cambios de dirección, retención; bajadas, codos, coples y cespól serán del mismo material.

Los registros para la descarga de aguas pluviales y sanitarias se harán de tabique, con caras interiores pulidas con mezcla cemento arena, con tapa de herrería y cierre hermético necesario de acuerdo con las normas instituidas por el reglamento vigente.

En la presente relación se indica el procedimiento para el tendido de la tubería de concreto simple, previa excavación y trazo en el predio, de acuerdo al planteamiento propuesto por la entidad responsable.

La tubería utilizada para conducir las descargas de aguas residuales de un plantel determinado será; de 20cm Ø para el drenaje principal unido a los registros, que canalizan aguas negras, de 15cm Ø para aguas jabonosas y de 10cm Ø para las B.A.P. (bajada de aguas pluviales).

El Reglamento designa que deberán separarse unas aguas de otras (negras, pluviales y jabonosas), sin embargo en nuestro entorno se usa conducir las en un solo tubo, el de C.S de 20cm Ø por cuestiones de costo.

Desde hace algún tiempo, se ha venido aplicando en nuestras instalaciones hidro-sanitarias el tubo P.V.C. (policloruro de vinilo), por proporcionar mejores condiciones de costo, por su fácil manejo y su mayor índice de durabilidad.

Como este material tiene características que optimizan las instalaciones, en general se aplica también en instalaciones eléctricas abatiendo costos y tiempos de la mano de obra, elevando su aplicación en nuestras actividades.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

También existen diferentes calidades de P.V.C. para la canalización de aguas de contenidos corrosivos y friccionantes, existe el P.V.C. De alta densidad para altas presiones, para líquidos de densidad y propiedades particulares. También en el aspecto de conexiones se producen dispositivos que serían muy convenientes aplicar a nuestras obras.

No es remoto que en el futuro podamos hacer instalaciones más eficientes y de mejor calidad; abatiendo considerablemente los tiempos de ejecución y por consecuencia los costos.

En el mercado se tienen actualmente a la mano y a bajo precio, tubos, céspedes, registros, muebles con diseño especial, válvulas, llaves, tanques, cisternas; que bien pueden aplicarse a la construcción de los sistemas de suministro y distribución del agua en nuestro medio. Se antoja proponerlo, y se recomienda aplicarlo, sería altamente positivo.

La presente descripción general de la forma para la construcción de banquetas y andadores.

El promedio de la anchura en los andadores y aceros es de 1.50 a 2.50mts; y el peralte de estos no será mayor de 10cms, considerando que es concreto simple.

Es recomendable que el terreno de depósito del concreto sea nivelado y compactado de manera controlada; es decir, cuando menos en un peralte de 20cms (removido el terreno natural) se rellene con material inerte nivelado y compactado con pisón de mano o de ser posible con equipo compactador.

Luego entonces se aplicará la cubierta final de concreto de 10cms máximo y un  $F'c=150\text{kg/cm}^2$  cuidando que el nivel sea el apropiado y proporcionado también la pendiente necesaria.

La guarnición en este caso desempeña la función de contenedor del esfuerzo lateral de la placa su peralte siendo mayor de 0.15mts lo hace suficiente para absorber el bajo esfuerzo que la losa representa. Como el concreto trabaja únicamente por compresión y los empujes generados horizontales no son considerables, el comportamiento de las banquetas y andadores no representa problemas.

Solo debe cuidarse el curado con agua de las losas recién fabricadas; cuando menos en un lapso de 4 a 7 días deberá mantenerse húmedo.

Se pueden aportar pruebas y experiencias que soporten la bondad de la propuesta.

Como nos podemos dar cuenta, toda la obra será austera pero con una perspectiva limpia y decorosa, ya que se pretende manejar una imagen que proyecte seguridad, entretenimiento, enseñanza y conciencia hacia el medio ambiente.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

### 3.3.4 ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE CONSTRUCCIÓN, NORMAS TÉCNICAS Y DE CALIDAD DE MATERIALES

**OBRA:** CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE DESARROLLO PISCÍCOLA.

**UBICACIÓN:** Av. TALLERES S/N.

**COLONIA:** BARRIO CURTIDORES

#### GENERALIDADES

El presente Anexo forma parte integral del contrato de Obra Pública convenido entre la empresa contratista o persona física y el H. Ayuntamiento, en el cual la primera se compromete a establecer, un representante permanente en la obra con capacidad técnica y experiencia en obras similares, mismo que deberá sujetarse a las disposiciones expresadas en este documento y a las solicitudes emanadas de la contratante, las cuales serán indicadas por la supervisión en la bitácora de obra y se sujetaran estrictamente a las disposiciones y ordenamientos del Libro Décimo Segundo del Código Administrativo del Estado de México y su Reglamento.

#### OBJETIVO

Este anexo guiará la forma de ejecutar los trabajos contenidos en el Catálogo de Conceptos y del proyecto en general, dando una breve descripción de los procedimientos constructivos, con la finalidad de hacer cumplir los reglamentos y normatividad vigente como lo estipulan los organismos que se enlistan a continuación.

Instituto Americano del Concreto	A.C.I.
Instituto Mexicano de la Construcción en Acero,A.C.	IMCA.
Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C.	ONNCCE
Sociedad Americana de Control de Calidad	ASTM

### REGISTRO DE OBRA

Este se llevará en la bitácora misma que deberá permanecer en la residencia de obra y bajo la custodia del residente de obra o, en su caso, del supervisor, a fin de que las consultas necesarias se realicen, de ser posible, en el sitio de los trabajos, siendo obligatorio su uso en todos los contratos de obras y servicios; así mismo, se ajustará a las necesidades del contratante y deberá considerarse como mínimo:

I.- Todas las hojas, originales y copias, deben estar foliadas y referidas al contrato de que se trate;

II.- Contar con un original para el contratante y, al menos, dos copias: una para el contratista y otra para la residencia de obra o, en su caso, la supervisión;

III.- Las hojas originales no deberán ser desprendibles; las copias sí;

IV.- El contenido de cada nota deberá precisar, según las circunstancias de cada caso: número, clasificación, fecha, descripción y ubicación del asunto; causa, solución, prevención, consecuencia económica, responsabilidad si la hubiere; y fecha programada de atención; en su caso, la referencia a la nota que se contesta; y nombre y firma de los que intervinieron;

Complementando lo anterior, el contratante y el contratista deberán acatar las siguientes reglas para su uso:

I.- Al inicio debe anotarse: identificación del contratante; la fecha de apertura; datos del contrato y alcances descriptivos de los trabajos y de las características del sitio donde se desarrollarán; datos de las partes involucradas, nombre y firma del personal autorizado para representar al contratante y al contratista y para la utilización de la bitácora; domicilios, teléfonos, así como la inscripción de los documentos que los identifiquen oficialmente;

El párrafo anterior validará el uso de las bitácoras asentando inmediatamente después de la nota de apertura como mínimo:

- a) Horario de las jornadas de trabajo de campo en el que se podrá consultar y asentar notas;
- b) Plazo máximo para la firma de las notas, las partes acordarán que vencido el mismo, se tendrán por aceptadas;
- c) Prohibición de modificar las notas ya firmadas.
- d) Las reglas para la autorización y revisión de estimaciones, números generadores, cantidades adicionales o conceptos no previstos en el contrato y las normas de seguridad, higiene, señalamiento y protección al ambiente que deba implementarse.

II.- Las notas deberán numerarse y fecharse en forma consecutiva respetando, sin excepción, el orden cronológico;

III.- Las notas deberán escribirse con tinta indeleble, letra de molde legible, sin abreviaturas y claramente;

IV.- Cuando se cometa algún error, la nota será anulada por quien la emita; en su caso, se abrirá inmediatamente otra nota con el número consecutivo que le corresponda y el contenido correcto;

V.- Será nula la nota cuyo original y copias tengan tachaduras o enmendaduras;

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

VI.- No se deberán sobreponer ni añadir textos a las notas de bitácora, ni entre renglones, márgenes o cualquier otro sitio. De requerirse, se deberá abrir otra nota haciendo referencia a la de origen;

VII.- Firmadas las notas de bitácora, los espacios sobrantes de la hoja deberán ser cancelados y los interesados retirarán sus respectivas copias;

VIII.- Cuando sea necesario, mediante nota de bitácora, se podrán validar oficios, minutas, memoranda y circulares, refiriéndose al contenido de los mismos, o bien, anexando copias;

IX.- Deberá utilizarse la bitácora para asentar asuntos relevantes derivados del objeto de los trabajos en cuestión;

X.- Todas las notas deberán quedar resueltas y cerradas, o, cuando se requiera, especificar que la solución será posterior, debiendo en este último caso relacionar la nota de resolución con la que dio origen; y

XI.- El cierre de la bitácora se asentará en la nota final una vez que la obra se encuentre concluida y funcionando óptimamente a satisfacción de la Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas.

### **INICIO DE OBRA**

Previamente al inicio de los trabajos “La contratista” realizará una visita al sitio de la obra, para confirmar y aclarar dudas, trazos, características del terreno, así como tomar decisiones que propicien el buen comienzo de ésta.

### **TRABAJOS PRELIMINARES**

Se entienden por “trabajos preliminares” toda acción o decisión necesaria para allanar el trabajo esencia del proyecto; sean éstos la zona de almacenamiento de materiales; su salida expedita, el suministro de los mismos, protecciones a vía pública y a terceros, casetas de oficinas de campo, limpiezas del predio como despalmes y nivelaciones, retiro de árboles, desenraíces y demoliciones menores a mano o con equipo mecánico.

El corte de árboles así como la extracción de los tocones serán por pieza.

### **LIMPIEZA Y DESHIERBE DEL TERRENO**

La limpieza y deshierbe del terreno se hará preparando el lugar donde se va a construir, retirando basura, la maleza de densidad media (hierbas y arbustos); si se encuentran raíces o restos de árboles deben quitarse completamente para no estorbar el proceso de la obra, ésta deberá realizarse por medios manuales.

El material producto de la limpieza del terreno, deberá retirarse inmediatamente fuera de la obra.

La unidad de pago por este concepto será por m<sup>2</sup>.

### **TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO**

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

El trazo en el terreno que se realice deberá ubicar dos etapas:

La primera se realizará con equipo topográfico, marcando bancos de nivel, deslindes, localización, referencias y todo elemento que propicie la exacta ubicación del proyecto; ésto es acotando distancias, dimensiones y extensiones, delimitando las medidas contenidas en el proyecto.

La segunda etapa, marcará con precisión, la dimensión de los ejes principales, los entre - ejes que los forman, las medidas y acotamientos con linderos correspondientes y la relación geométrica del proyecto en el terreno.

La unidad de pago para este concepto será por m<sup>2</sup>.

### **COLOCACION DE MALLA CICLÓNICA**

Se colocará en el lugar preciso indicado en el proyecto y/o por la supervisión, será de fabricación, calibre y diámetros especificados en el Catálogo de Conceptos y su colocación se hará de acuerdo a lo recomendado por la supervisión y normas del fabricante. Implícitamente el área que ocupan las tres líneas de alambre de púas y espadas estará incluida en la superficie que abarca, específicamente, la malla ciclónica.

La unidad de pago para este concepto será por m<sup>2</sup>.

### **EXCAVACIÓN A MANO**

Este trabajo se ejecutará una vez que sea definido el nivel de profundidad del proyecto el cual será conciliado con la supervisión y asentado en la bitácora de obra. Se utilizará herramienta menor (pico y pala o en su defecto una Retroexcavadora) debiendo tener cuidado durante el proceso, que el fondo y los taludes resultantes estén libres de material ajeno, raíces o elementos sueltos que puedan comprometer la estabilidad y el correcto desempeño de los trabajos subsecuentes, debiendo ser verificada la nivelación del fondo por la Supervisión, antes de continuar con el proceso de la obra.

Los incrementos por abundamiento autorizados serán del 30%.

La unidad de pago para este concepto será por m<sup>3</sup>.

### **PLANTILLA DE CONCRETO**

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

Al ser éste elemento de preparación previa al desplante de la cimentación se cuidará que el espesor sea el indicado en el proyecto y/o catálogo de conceptos como mínimo de 5 cm, con concreto hecho en obra de  $F'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ .

El terreno sobre el cual se colocará este elemento deberá humedecerse previamente para evitar la deshidratación de la mezcla, igualmente se verificará la nivelación una vez que la plantilla haya sido compactada asegurando de ésta manera que no existan irregularidades en la superficie que comprometan la correcta distribución de las cargas de la cimentación hacia el terreno.

La unidad de pago para este concepto será por  $\text{m}^2$  y únicamente se tomará en cuenta el área de contacto con el elemento estructural.

### RELLENO EN CIMENTACIÓN

Los rellenos que se realicen en la cimentación ya sea en celdas o en caja, deberán ejecutarse con material producto de excavación, previa limpieza y selección; en capas no mayores de 20 cms. niveladas y compactadas con medios manuales o mecánicos proveyendo la humedad óptima requerida.

En los casos en que el relleno de las celdas deba realizarse de forma integral, esto es con material inerte (tepetate), en toda la profundidad de la excavación; las capas serán de 20 cms. de peralte, niveladas y compactadas, con humedad óptima.

La unidad de pago por este concepto será  $\text{m}^3$  (medido compacto).

### ACARREOS

La tierra sobrante de excavación así como de material producto de demoliciones que deba ser retirado del frente de trabajo respectivo se transportará en carretilla, con carga manual y descarga a volteo a 20 m. de distancia horizontal, al lugar indicado por "LA SUPERVISIÓN".

La unidad de pago por este concepto será  $\text{m}^3$  (medido abundado).

### ACARREOS A ESTACIONES SUBSECUENTES

Cuando la distancia de acarreo del material producto de excavación y/o demolición exceda los 20 mts. considerados en el alcance del precio unitario respectivo, adicionalmente, se tendrá que considerar a estaciones subsecuentes de 20 m. de distancia horizontal, al lugar indicado por "LA SUPERVISIÓN".

La unidad de pago por este concepto será  $\text{m}^3/\text{est.}$  (medido abundado).

### CIMBRA

Previamente al proceso de cimbrado, éste deberá ser tratado con un desmoldante adecuado que no manche la superficie del concreto (diesel, molduceto, etc.), para lograr facilidad en el descimbrado. En el concreto aparente la cimbra utilizada deberá tener una superficie de contacto óptima, la cual se avalará mediante nota de bitácora, para que el acabado del concreto cumpla con los requerimientos de apariencia y calidad.

La cimbra se ajustará a los niveles, dimensiones y formas que indica el proyecto, durante el armado y colocación deberá conservar su posición; queda prohibido el uso de separadores de madera en el interior de los moldes localizados de modo que pudieran desplazar el concreto, salvo indicación contraria, todas las aristas vivas llevarán un chaflán de  $2.50 \times 2.50 \text{ cm}$ . Antes de proceder al colado la cimbra

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

deberá estar libre de toda partícula extraña, suelta o adherida; finalmente será humedecida con agua y con la aprobación escrita, mediante nota de bitácora, de la supervisión se procederá al colado.

En función del elemento de concreto por colar, el descimbrado se realizará una vez que éste haya adquirido la resistencia de proyecto suficiente para soportar las cargas a que será sometido y deberá avisarse, con anticipación, mediante nota de bitácora a la supervisión, para que conjuntamente, con el superintendente de construcción valúen la factibilidad de éste; procurando siempre la seguridad de la estructura y realizarlo gradualmente de manera que no se induzcan grandes esfuerzos concentrados en punto alguno de la estructura, ni se dañe la superficie del concreto.

La unidad de pago para este concepto será por  $m^2$ . (Sólo área de contacto).

### ACERO DE REFUERZO

El acero de refuerzo debe estar libre de lodo, aceite u otros recubrimientos que puedan afectar adversamente al desarrollo de la adherencia, en caso de presentar contaminación se deberán limpiar con cepillo de alambre.

Se usará acero de refuerzo con una resistencia  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  y deberá cumplir con las Normas NMX-C-407-ONNCCE-2001 y/o NOM-B254-1987 (ASTM A36) vigentes o actualizadas, dando particular importancia al esfuerzo mínimo de fluencia al corrugado y doblado.

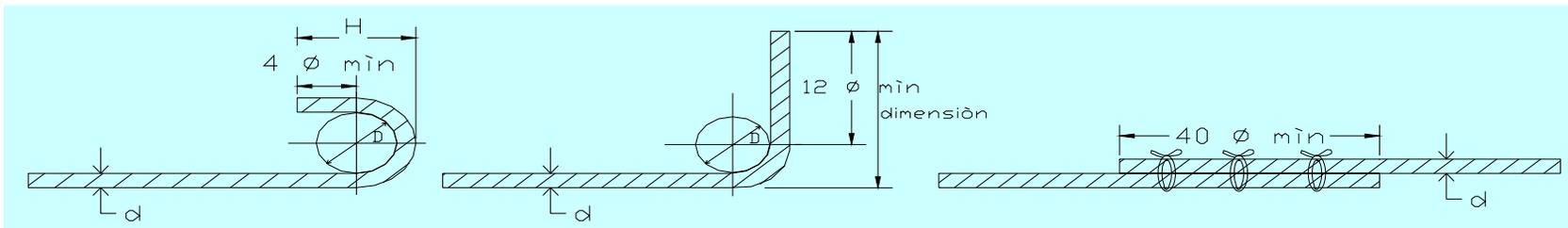
El contratista deberá garantizar el acero de refuerzo suministrado mediante certificado de calidad y/o certificados de las pruebas efectuadas por el fabricante o por un laboratorio de ensayos, de acuerdo con la norma NOM-B-252-1974 (ASTM A6) o NOM-B-266-1981 (ASTM A568) vigentes o actualizadas, según sea aplicable, y con la especificación correspondiente, constituirán evidencia suficiente de conformidad con una de las normas mencionadas anteriormente.

Los ganchos permitidos serán:

Una vuelta semicircular más una extensión no menor de 4 diámetros de la varilla ni menor a 65 mm. en el extremo libre.

Una vuelta de  $90^\circ$  más una extensión no menor de 12 diámetros de la varilla en el extremo libre o para anclaje de estribo será una vuelta de  $90^\circ$  más una extensión no menor de 6 diámetros de la varilla ni menor de 65 mm. en el extremo libre. Los traslapes se realizarán con una longitud mínima efectiva de 40 diámetros de varilla. En las escuadras la longitud será de 12 diámetros. Todos los dobleces de varilla se harán alrededor de un perno cuyo diámetro será 6 veces el de la varilla.

La unidad de pago para este concepto será por tonelada.



### CONCRETOS

#### (CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA)

### **CONCRETO HECHO EN OBRA**

El cemento utilizado aplicado deberá ser Tipo II con puzolana (CPP 30R) y que cuente con la aprobación de "LA SUPERVISIÓN", así mismo, que cumpla con la Norma NMX-C-414-ONNCCE 1999 vigente o actualizada.

Todo concreto aplicado en las obras se fabricará en revolvedora mecánica (trompo) de 1 saco (50 Kg), dosificando los materiales de acuerdo a la recomendación del fabricante para obtener la resistencia requerida en el proyecto o catálogo de conceptos, por ningún motivo se permitirá la fabricación de éste por medios manuales debiéndose vaciar directamente en artesa, carretilla y/o botes; la supervisión tendrá la facultad de suspender cualquier colado si no se cumple alguna de las disposiciones anteriores.

En función de la consistencia del concreto el vibrado del mismo deberá realizarse por etapas y en periodos de tiempo cortos para aminorar los esfuerzos excesivos hacia la cimbra y evitar la disgregación del concreto.

La unidad de pago para este concepto será por m<sup>3</sup>.

### **FIRMES DE CONCRETO**

El firme de concreto tendrá las características y resistencia indicadas en el proyecto y/o catálogo de conceptos, T.M.A. 19 mm. R.N, previamente al inicio del colado, deberá verificarse que el terreno de desplante posea el grado de compactación especificada en proyecto y/o demandada por la Supervisión.

Para los casos de firmes de concreto simple, sin menoscabo de la calidad del concreto reforzado deberá cuidarse de manera especial, que éste sea elaborado con la dosificación de los materiales especificada en manuales, con la humedad requerida, y con la nivelación y compactación del terreno demandada por la Supervisión.

Antes de vaciar el concreto en el terreno, éste deberá humedecerse para evitar pérdidas de agua por absorción durante el fraguado del concreto, el colado de los firmes deberá realizarse por frentes continuos y sus cortes serán normales a la superficie de apoyo y en línea recta. Cuando el concreto ya tiene consistencia de fraguado inicial (40 minutos aproximadamente) se procede a espolvorear cemento en la superficie del piso en la proporción de 200 gr/m<sup>2</sup>, lo que tiene por objeto evitar agrietamiento en el piso durante el secado del concreto o por los cambios de temperatura.

Cuando el firme se utilice como piso terminado podrá tener cualquiera de los siguientes tratamientos: reglado, escobillado, costaleado, estriado, pulido con llana metálica o de madera; según se marque en el proyecto, catálogo de conceptos y/o lo determine la supervisión.

La unidad de pago para este concepto será por m<sup>2</sup>.

### **MUROS DE TABIQUE**

Se usará tabique con dimensiones marcadas según proyecto o catálogo de conceptos sin que este presente imperfecciones que comprometan su resistencia, duración y aspecto, el tabique se asentará con mortero cemento-arena en proporción según proyecto o catálogo

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

de conceptos y de manera que sus caras queden bien adheridas por el mortero. Se saturará con agua antes de asentarse y la distribución será tal que las juntas verticales queden cuatrapereadas. La junta de mortero no tendrá un espesor menor de 0.50 cms. ni mayor de 1.50 cms. Los muros de tabique se dispondrán según se indiquen los planos en dimensión, altura y espesor marcados en los mismos. Las tolerancias permisibles en desplomes será el 1% de la altura total del muro o 2 cms. como máximo. Se checará el plano horizontal con un "Reventón" a cada 1.20 mts. como máximo. La unidad de pago para este concepto será por m<sup>2</sup>.

### **CONCRETO PREMEZCLADO**

El concreto utilizado en la cimentación y/o estructura deberá cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM C-155-87 "CONCRETO PREMEZCLADO" vigente o actualizada, así mismo con la resistencia y características indicadas en el proyecto y Catálogo de Conceptos.

### **CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO**

### **ENSAYOS**

"LA CONTRATISTA" estará obligada a aportar por escrito, cuando la Supervisión lo requiera y/o cuando la magnitud de la obra lo amerite, las pruebas de compresión de los concretos aplicados donde la resistencia de proyecto deberá alcanzarse a los 28 días, y deberán cumplir con la Norma NMX-C-083-ONNCCE-2002 "DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO" vigente o actualizada.

### **PRUEBA DE REVENIMIENTO**

Para los casos donde se utilice el concreto premezclado se tendrá que realizar la prueba de consistencia, la cual nos indicara la fluidez óptima del mismo por lo que la altura de dicha prueba establecida será de 12 cm. En caso de que el revenimiento sea inferior al límite especificado, se puede aceptar el concreto si no existen dificultades para su colocación. En el momento de la entrega, la aceptación o rechazo del concreto, debe hacerse en base a la prueba de revenimiento y al tiempo de salida de la planta concretera de acuerdo con el tiempo máximo permitido, antes del fraguado inicial.

### **CURADO**

Para garantizar la resistencia especificada del concreto, independiente del elemento por colar, "LA CONTRATISTA" estará obligada, cuando la Supervisión lo requiera y/o cuando la magnitud de la obra lo amerite, a realizar el procedimiento de curado (según tabla 1.1) durante los

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

primeros 7 días después de haber realizado el colado del elemento de concreto, para evitar la deshidratación por pérdida de humedad mediante un procedimiento simple o membrana de curado para darle al concreto la oportunidad de madurar cómodamente, la cual deberá cumplir ampliamente con todas las especificaciones de calidad establecidas por la Norma NMX-C-081-1981 “ADITIVOS PARA CONCRETO CURADO-COMPUESTOS LIQUIDOS QUE FORMAN MEMBRANA” vigente o actualizada.

Tabla 1.1	
METODOS O PROCEDIMIENTOS DE CURADO	
SIMPLE	MEMBRANA DE CURADO
Colocar una hoja de plástico sobre la superficie.	Mediante aditivos de curado que cumplan con la Norma NMX-C-081-1981
Cubrir la superficie con arena húmeda.	
Saturar la superficie, constantemente, con agua.	

### MANEJO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO

“LA CONTRATISTA”, estará obligada a dar aviso, mediante nota de bitácora, cuando menos con 24 horas de anticipación, de la realización de algún colado. Cuando los trabajos no se realicen de acuerdo a las indicaciones del Supervisor de obra, éste podrá solicitar su demolición, reparación o reposición inmediata con los trabajos que resultaren necesarios, mismos que ejecutará el contratista por su cuenta sin que tenga derecho a retribución por ello.

Todo concreto deberá colocarse en moldes previamente dispuestos en la obra, se verterá de modo natural evitando que la altura de la operación sea mayor de 1.20 m. y por lo tanto la segregación de la mezcla.

No se autoriza el vaciado de un concreto si existen deformaciones en la cimbra, si ésta se encuentra con separaciones mayores de 3 mm. en las juntas de las piezas o en uniones de las tarimas, si existen nudos en la madera que lo forma o si se observan apoyos a distancias no congruentes con la carga que reciben, así como si no se cuenta con el equipo de vibradores necesarios.

De igual forma no se permitirá el traspaleo del concreto dentro de las celdas y/o moldes. Las cimbras de alturas mayores de 3.00 m. deberán tener troneras para el vaciado de la mezcla. La integración adecuada de los componentes se controlará con el uso de vibradores lo que será indispensable en los moldes y cimbras que contengan un volumen de concreto cuyo peralte sea mayor de 10 cms. asegurando que el mismo penetre y cubra el acero de refuerzo de acuerdo a la norma establecida para cada elemento estructural.

“LA CONTRATISTA” deberá avisar por escrito, mediante nota de bitácora, a la “SUPERVISIÓN” el día que pretenda realizar el descimbrado de algún elemento o zona, los cuales conjuntamente harán una inspección ocular y en caso de que aparezcan zonas con defectos de colado (huecos, escasez de lechada apareciendo en la grava, materiales extraños por falta de limpieza adecuada, etc.) y de acuerdo con su gravedad y extensión, la supervisión determinará si puede resanarse superficialmente, si se requiere abrir una caja y resanar con algún aditivo, si procede a una prueba de carga o la demolición de la parte defectuosa.

## **JUNTAS DE COLADO**

En el caso de ser indispensable éstas y antes de depositar el concreto fresco sobre el existente ya fraguado, será necesario revisar, ajustar y apretar los moldes, sobre todo si se usa acelerante con el fin de evitar la pronunciación de la junta, además se deberá picar la superficie endurecida y limpiarla de toda partícula suelta. Una vez limpia la superficie deberá humedecerse de manera que se propicie la absoluta saturación e iniciar el colado del nuevo concreto antes de que aquella pierda sus propiedades adherentes.

Cuando por las características, magnitud e importancia de la junta de colado se requiera la utilización de aditivos estos deben cumplir ampliamente con todas las especificaciones de calidad establecidas por la Norma NMX-C-146-ONNCCE-2000 vigente o actualizada.

## **APLANADO EN MUROS**

El aplanado en muros se realizará con mortero cemento-arena en proporción de 1:4, o según proyecto, catálogo de conceptos con un espesor promedio de 2.50 cms., el cual deberá cumplir ampliamente con todas las especificaciones de calidad establecidas por la Norma NMX-C-021-1981 "CEMENTO-MORTERO PORTLAND" vigente o actualizada. La superficie por aplanar deberá estar libre de partículas ajenas y residuos de cemento, teniendo especial cuidado de humedecer los muros antes de aplanar, procediendo después a afinar la superficie con una capa de mortero, cemento-arena cernida utilizando llana de madera para dar textura final cuya superficie deberá quedar a plomo y regla.

La unidad de pago para este concepto será por m<sup>2</sup>.

## **HERRERÍA**

La herrería se colocará en el lugar preciso indicado en el proyecto y/o por la supervisión, será de fabricación y calidad marcada en el Catálogo de Conceptos y su colocación se hará de acuerdo a lo recomendado por la supervisión y normas del fabricante.

Una vez terminada la pieza será pintada con una mano de pintura anticorrosiva y 2 manos de pintura de esmalte Comex 100 y color indicado por la supervisión.

Serán motivo de rechazo las siguientes circunstancias:

Piezas fabricadas con perfiles visiblemente usados;

Piezas con perfiles fuera de especificaciones en calibre y/o sección;

Piezas mal soldadas o fuera de medida;

Piezas parcial o totalmente no protegidas con primer anticorrosivo;

Piezas dañadas por golpes durante su colocación y/o proceso de la obra; y

Materiales usados.

El retiro y desmantelamiento de toda la herrería, se hará sin recuperación, y se colocará en el lugar indicado por la supervisión de la obra.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

La unidad de pago para este concepto será por m<sup>2</sup>.

### **VIDRIERIA**

Todos los materiales a usarse en vidriería serán de fabricación nacional de 1ª clase. No deberá tener ralladuras ni despostillamiento que afecten su instalación o su presentación final.

El costo de éste material y su colocación, estarán consideradas dentro del Análisis del Precio respectivo.

La supervisión de la obra se reserva el derecho de exigir el desmontaje de los vidrios y cristales para comprobar los espesores indicados en el proyecto y/o Catálogo de Conceptos.

Serán causas de rechazo:

- 1.- Materiales defectuosos por ondulaciones y/o ralladuras.
- 2.- Materiales despostillados y/o estrellados durante su instalación o durante el proceso de obra antes de la entrega de la misma.
- 3.- Material colocado en herrería tubular, antes de aplicación de la pintura.

La unidad de pago para este concepto será por m<sup>2</sup>.

### **INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA**

Las instalaciones se ejecutarán según proyecto y catálogo de conceptos. Todo cambio en cuanto a especificaciones, deberán ser aprobadas previamente por la residencia de obra e informada a la Jefatura de Edificación.

La instalación hidráulica y sanitaria se aprobará de la siguiente forma:

1. Las pruebas se realizarán previamente a la ejecución de los trabajos de rellenos, albañilería (firmes de concreto, aplanados sobre muros, etc.) y posteriormente a la instalación de los muebles de baño y fluxómetros, con carga de línea general.
2. Todos los muebles de baño serán de fabricación nacional de primera clase, los colores, modelos y marcas serán los que se indiquen en el Catálogo de Conceptos o en su caso los indicados por la residencia de obra.
3. Cada uno de los muebles y fluxómetros serán probados con una presión de la línea general, siendo motivo de rechazo las siguientes causas:

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

-Muebles, accesorios, tarjas y fluxómetros con defectos de fabricación, manchas indelebles, maltratos por colocaciones y fijaciones mal ejecutadas.

Todo accesorio o mueble deberá cumplir ampliamente con todas las especificaciones de calidad establecidas por la Norma NOM-099-CNA-2001 vigente o actualizada.

Será motivo de rechazo las causas siguientes:

- 1.- Marca o modelo diferente a lo especificado sin autorización de supervisión,
- 2.- Piezas con defectos de fabricación o acabados,
- 3.- Piezas colocadas defectuosamente o con desperfectos provocados durante su colocación así como accesorios incompletos,
- 4.- Funcionamiento defectuoso en condiciones de operación normal.

### **CERRAJERÍA**

La cerrajería se colocará en el lugar preciso marcado en el proyecto y/o por la supervisión, será de fabricación, calidad y marca indicada en el Catálogo de Conceptos, su colocación se hará de acuerdo a lo recomendado por los fabricantes.

Será motivo de rechazo las causas siguientes:

- 1.- Marca o modelo diferente a lo especificado sin autorización de supervisión,
- 2.- Piezas con defectos de fabricación o acabados,
- 3.- Piezas colocadas defectuosamente o con desperfectos provocados durante su colocación así como accesorios incompletos,
- 4.- Funcionamiento defectuoso en condiciones de operación normal.

### **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

La instalación eléctrica se ejecutará según proyecto y/o catálogo de conceptos y todo cambio en cuanto a especificaciones deberán ser aprobados por la residencia de obra.

La instalación eléctrica se realizará con materiales de 1ª Calidad bajo las normas de ASTM, siendo objeto de rechazo las siguientes:

- 1.- Materiales instalados fuera de especificaciones, calibre, marca, capacidad, modelo, etc.
- 2.- Cajas, registros y accesorios mal localizados y desplomados.
- 3.- Materiales defectuosos de fábrica por manejo en obra y/o durante su instalación.
- 4.- Materiales usados.
- 5.- Materiales defectuosos en cuanto a funcionalidad, a la prueba de carga.

## Centro de Desarrollo Piscícola en Chimalhuacán

### 6.- Instalaciones sin conexiones adecuadas.

La colocación de accesorios será de la marca especificada en el concepto del catálogo respectivo.

El cable será con aislamiento VINANEL 900 marca CONDUMEX, con el calibre y número de líneas especificado en proyecto y/o catálogo de conceptos.

En rehabilitaciones de las instalaciones eléctricas para lámparas de centro a contactos existentes, para el retiro de cable de cualquier calibre se utilizará el equipo y herramienta adecuada.

La instalación eléctrica se someterá a las siguientes pruebas:

- 1.- Prueba de resistencia de aislamiento a tierra y entre conductores (aplicando una tensión) por cada circuito.
- 2.- Prueba física con corriente de funcionamiento de interruptores, contactos, lámparas y arbotantes.

Las luminarias a colocar serán del tipo de sobreponer de 2x38 watts y/o 2x74 watts con gabinete de lujo, tubos slim line marca Phillips y balastras marca Industrias Sola Basic para lo que se dejarán las preparaciones correspondientes para su correcta colocación.

Los equipos de control como son los arrancadores a tensión plena, interruptores termomagnéticos, interruptores de seguridad, centros de cargas, tableros de distribución, bobinas y arrancadores serán de la marca Square'D.

Los centros de carga, en función de las características y requerimientos de la obra, que se suministren podrán ser del tipo Sobreponer (S) y/o para Empotrar (F).

Cuando el gabinete (envolvente) se utilice para servicio interior podrá utilizarse el de "usos generales NEMA 1" Tipo 1; por otra parte, si se utiliza para servicio intemperie deberá colocarse el de "a prueba de lluvia NEMA 3R" Tipo 3R.

Toda instalación eléctrica, equipos de control, accesorios eléctricos y de iluminación deberán cumplir ampliamente con todas las especificaciones de calidad establecidas por las Normas NMX-J-235/1-ANCE "ENVOLVENTES" Parte 1, NMX-J-235/2-ANCE "ENVOLVENTES" Parte 2, NMX-J-118/1-ANCE "PRODUCTOS ELECTRICOS", NMX-J-098-ANCE "SISTEMAS ELECTRICOS DE POTENCIA", NOM-001-SEDE-1999 "INSTALACIONES ELECTRICAS", NMX-J-266-ANCE "INTERRUPTORES" vigentes o actualizadas.

Las tuberías conduit galvanizada y de P.V.C. serán de pared gruesa y pesada respectivamente de la marca CONDUMEX con los diámetros especificados en el proyecto y/o catálogo de conceptos.

La instalación eléctrica se realizará con material bajo las normas de calidad vigentes.

En caso necesario los trabajos de ranuras en pisos, muros y pasos en elementos deberán incluirse en la mano de obra de instalación eléctrica, todo trabajo de albañilería consecuencia de arreglos a instalación eléctrica solo será aceptado si se hace por cuenta del contratista.

### **IMPERMEABILIZACIÓN A BASE DE SISTEMA PREFABRICADO S.B.S.**

Para su aplicación la superficie deberá estar libre de todo material suelto o mal adherido, como polvos, grasas y aceites. Se aplicará una base de Hidroprimer sin diluir (Norma ASTM-D-4194) como capa primaria para mejorar la adherencia entre entortado y el impermeabilizante prefabricado. Deberá dejarse secar 24 horas y, posteriormente, en caso de que existan fisuras y/o grietas en dicha superficie se resanaran y calafatearan con sellador Plastic Cement (Norma ASTM-D-4586-93) finalizando esto se procede a la colocación del impermeabilizante prefabricado S.B.S., el cual deberá cumplir ampliamente con todas las especificaciones de calidad establecidas en la Certificación Mundial ISO 9002 y Certificación UL, aplicándose con soplete de gas, cuidando la correcta colocación en los traslapes longitudinales, así como en los transversales, los cuales quedarán vulcanizados presionando el rollo superior contra el inferior mediante rodillo. Finalmente se realizará el retoque de dichos traslapes con recubrimiento protector reflectivo Flexodecor. Se eliminará el material arenoso para mejor adherencia de las superficies tratadas.

Estrictamente queda prohibido aplicarlo en superficies húmedas y metálicas

Será motivo de rechazo los materiales fuera de especificación, espesor y calidad del impermeabilizante o deterioro por un mal estibado.

La unidad de pago para este concepto será por m<sup>2</sup>.

### **IMPERMEABILIZACIÓN A BASE DE SISTEMA APLICADO EN FRIO**

Para la aplicación del impermeabilizante, ya sea base solvente o base agua, se preparara la superficie con el siguiente procedimiento: limpiar perfectamente y retirar los materiales mal adheridos, en caso preciso, las capas antiguas o deterioradas de otros productos deberán ser removidas mediante cepillo de alambre, limpiar polvo, óxidos, grasas y partículas sueltas. Estrictamente queda prohibido aplicarlo en superficies húmedas. En caso de que existan fisuras y/o grietas en dicha superficie se resanaran y calafatearan con sellador Cemlastiq.

Cuando el impermeabilizante a aplicar sea a base de asfálticos fibrados, base solvente, se aplicará una mano uniforme de primario Hidrosol o Imperprim S en proporción especificada por el fabricante, posteriormente se aplicarán dos capas de Vaporquim (sin diluir), por medio de brocha o cepillo, las cuales se deberán dejar secar, entre capa y capa, al menos 24 horas.

Por otra parte, en el caso del impermeabilizante, base agua, se aplicará una base de Microprimer (Norma ASTM-D-97) como capa primaria en proporción especificada por el fabricante para mejorar la adherencia entre la superficie tratada y las tres capas de emulcoat (dejar secar entre capa y capa al menos 24 horas), dos capas de fibrolastic y acabado con dos manos de pintura alkídica.

Será motivo de rechazo los materiales fuera de especificación, calibre y calidad del impermeabilizante o deterioro por un mal estibado.

La unidad de pago para este concepto será por m<sup>2</sup>.

### **PINTURA**

Los recubrimientos finales de pintura se aplicarán sobre las superficies indicadas de acuerdo con las instrucciones de la supervisión.

Los materiales que se empleen serán de marca COMEX 100, debiendo tener las siguientes características:

Aspecto homogéneo, sin grumos y con viscosidad conveniente para su óptima aplicación.

Las pinturas se aplicarán apegándose estrictamente a las indicaciones del fabricante y/o la supervisión la cual se reserva el derecho de muestrear los materiales que serán empleados con objeto de comprobar la legitimidad de las mismas.

Para la aplicación de la pintura se prepararán las superficies con el siguiente proceso:

- 1.- Se limpiará la superficie hasta eliminar cualquier sustancia extraña adherida utilizando para el efecto espátula, cuña o simplemente zacateando la superficie.
- 2.- Aplicación con brocha, una mano de sellador vinílico, adicionando en mínima cantidad, pintura de color por aplicar con objeto de que se aprecien con mayor claridad las zonas en donde sea necesario resanar.
- 3.- Una vez sellado se procede al resane general con blanco de españa, cemento blanco o gris aplicado con cuña, espátula o llana según el caso.
- 4.- Eliminar rebabas ó rebordes existentes.
- 5.- Terminar con dos manos de pintura, debiendo quedar una superficie de color uniforme y textura tersa.
- 6.- En la pintura de esmalte se seguirá al mismo proceso excepto lo especificado en el punto dos.
- 7.- La aplicación de pintura de esmalte se llevará a cabo una vez que se ha realizado la preparación de la superficie, y aceptada por la supervisión, es importante que antes de efectuar ésta aplicación se proporcione una mano de primer anticorrosivo, el color del esmalte será el indicado por la supervisión. Se respetarán las especificaciones del fabricante y en cuanto a la aplicación, se considerará la ejecución a dos manos, siendo responsabilidad de la empresa la uniformidad de la superficie y será la supervisión quién valore y en su caso acepte ésta. La unidad de pago para este concepto será por m<sup>2</sup>.

### **CAUSAS DE RECHAZO**

No serán aceptadas aplicaciones de pinturas preparadas por el contratista. El material permitido en la obra para su uso deberá ostentar en el envase la calidad y especificaciones de fabricante.

No se permitirá la aplicación de pintura sobre superficies húmedas, con aplanados flojos ó si previamente no se ha preparado la superficie como está especificado o si el color no es el indicado por la supervisión.

### **LIMPIEZA**

Al término de los trabajos de los capítulos anteriormente especificados con objeto de realizar la entrega de cada frente de trabajo en condiciones de utilizarse se realizarán los trabajos de limpieza final de la Obra y acarreo de escombros en camión fuera de la obra.

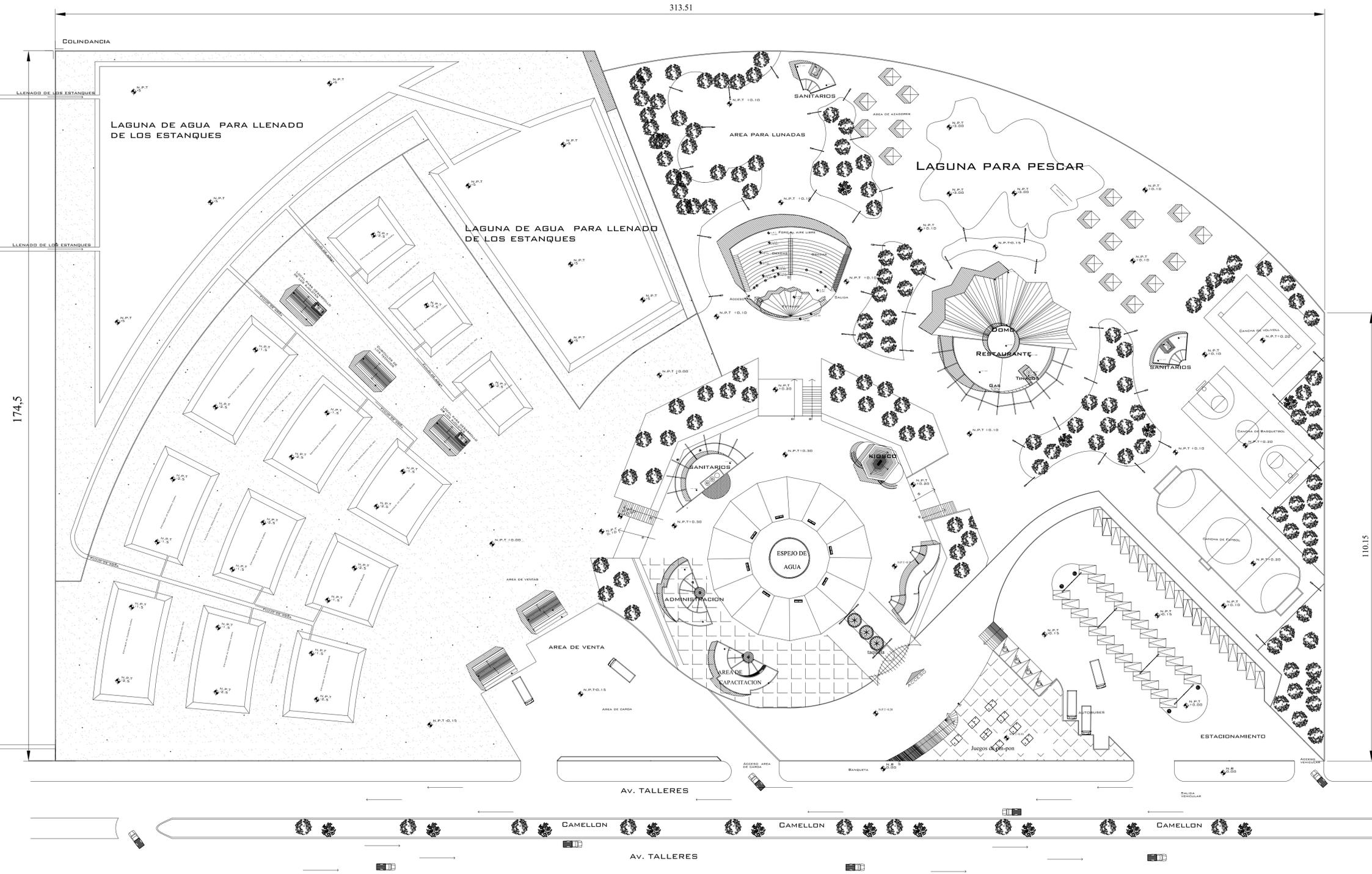
### **CONTROL DE CALIDAD**

Durante el tiempo de la obra el H. Ayuntamiento, en forma directa ó a través de la Residencia de Obra, cuando lo juzgue necesario tendrá derecho a solicitar pruebas normales o extraordinarias de calidad de los materiales básicos, las compactaciones, los concretos, el acero de refuerzo, los materiales de acabado, etc., el costo de las pruebas positivas y negativas, así como las reposiciones, reparaciones y/o demoliciones en su caso, serán por cuenta del Contratista.

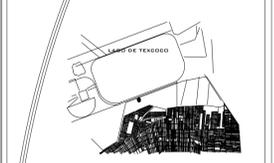
En caso de imposibilidad para cumplir con la especificación de un material, mueble o accesorio "LA CONTRATISTA" deberá emitir, por escrito mediante nota de bitácora y oficio, la justificación del cambio y realizar el análisis de precio unitario extraordinario para su revisión y autorización. Cabe mencionar que el elemento sustituto deberá ser congruente a la calidad, costo y presentación de lo especificado en proyecto y/o catálogo de conceptos. En general el control de calidad quedará sujeto a las observaciones e indicaciones realizadas en estas especificaciones.

# CHIMALHUACAN EDO DE MEXICO

LAGO DE TEXCOCO PLANTA DE AGUA CNA



**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER TRES  
ALUMNO:  
NARANJO TADEO RUBEN



- SIMBOLOGIA**
- ⊕ NIVEL DE PISO TERMINADO
  - ⊖ NIVEL EN ELEACION
  - ⊕ NIVEL DE MATERIAL EN PISO
  - ⊖ COLOCAR EN ABISIA
  - EJE
  - ⊕ COSE
  - ⊖ LLENADO DE LOS ESTANQUES
  - N.T. NIVEL TECHAMBE
  - N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
  - A.T.A. NIVEL DE TRAMA ACUICOLA
  - B.A.P. BUNCA DE AGUA PLUVIAL
  - LAMPARA

**NOTAS:**

**SINDOAL:**  
ARD. VICTOR ARIAS MONTES  
ARD. BEATRIZ LEONOR SANCHEZ DE TABLA LOZANO  
ARD. BENJAMIN CIPRIAN BOLANOS

**PLANO:** PLANTA DE CONJUNTO  
**ESCALA GRAFICA:** (1:500)  
**ESCALA LINEAL:** 1:500  
**CLAVE:**

FECHA: 11/06/06

A-1

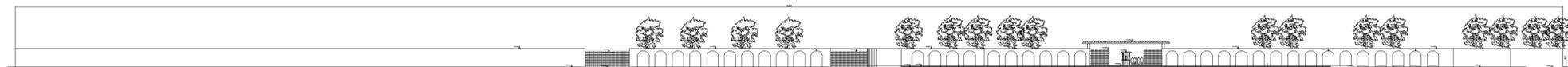


# CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA

CHIMALHUACÁN EDO. MEXICO



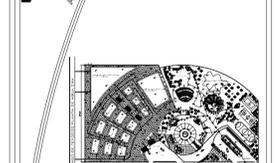
CORTE TRANSVERSAL  
GENERAL A-A'



FACHADA PRINCIPAL



**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER TRES  
LABORIO:  
NARANJO TADEO RUBEN  
FACULTAD  
ARQUITECTURA



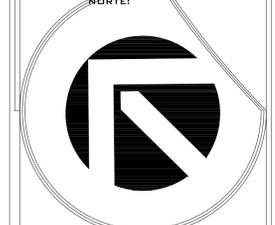
**SIMBOLOGIA**  
MEL DE PISO TERMINADO  
MEL EN ELEVACION  
CAMPO DE NOTACION EN PISO  
CORTES EN ALZADO  
CORTE  
MEL SCHUMBER  
MEL PISO TERMINADO  
MEL EN TERMINACION  
BANDAS DE ACER PUNTA

NOTAS:

**SINGDALI:**  
ARD. VICTOR ARIAS MONTES  
ARD. BEATRIZ LEGORR  
SANCHEZ DE TAGLE LOZANO  
ARD. BENJAMIN CIPRIAN BOLAÑOS  
**CORTES**

**PLANO:**  
ESCALA GRAFICA:  
1:50  
1:100  
1:200  
1:400  
1:800  
1:1600

FECHA: 21/08/06



**CENTRO DE DESARROLLO PISCÍCOLA**

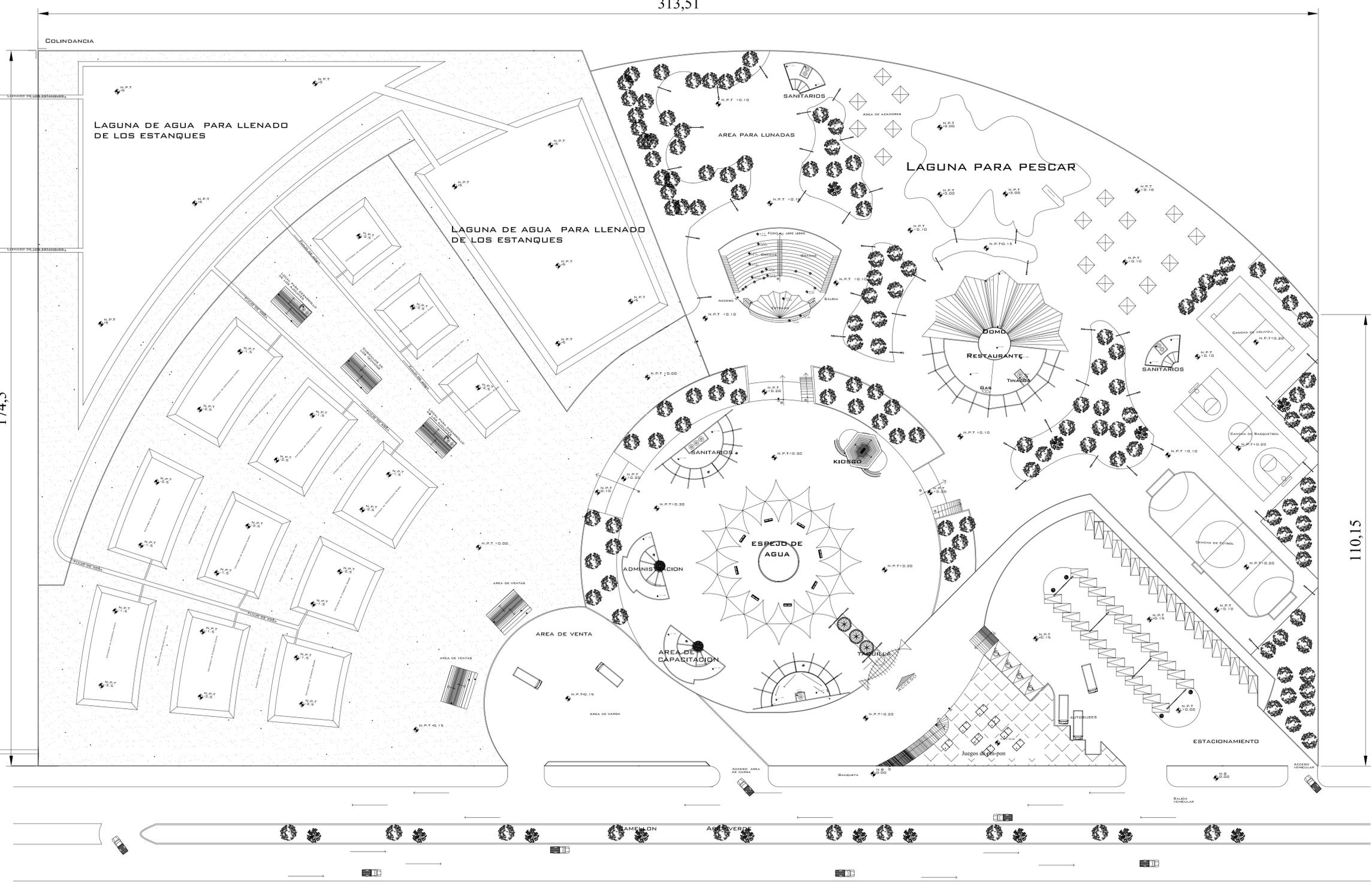
CHIMALHUACÁN EDO DE MEXICO

LAGO DE TEXCOCO

174,5

313,51

110,15



UNAM  
FAC. ARQUITECTURA

TALLER TRES ALUMNO:  
NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD NARANJO TADEO RUBEN  
ARQUITECTURA  
CROQUIS DE LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLUMNA EN SECCION
- EJE
- CORTE
- LLENADO DE LOS ESTANQUES
- NIV. TERRENO
- NIVEL PISO TERMINADO
- NIVEL DE TERRA VIESTA
- NIVEL DE AGUA VIESTA
- LAMPARA

NOTAS:

SINDOAL:  
ARQ. VICTOR ARIAS MONTES  
ARQ. BEATRIZ LEGUIER  
SANCHEZ DE TAGLE LOZANO  
ARQ. BENJAMIN CIPRIAN BOLARDO

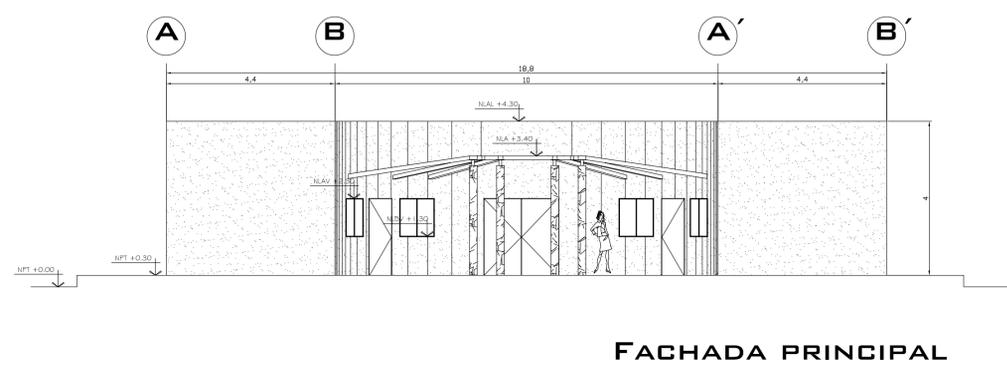
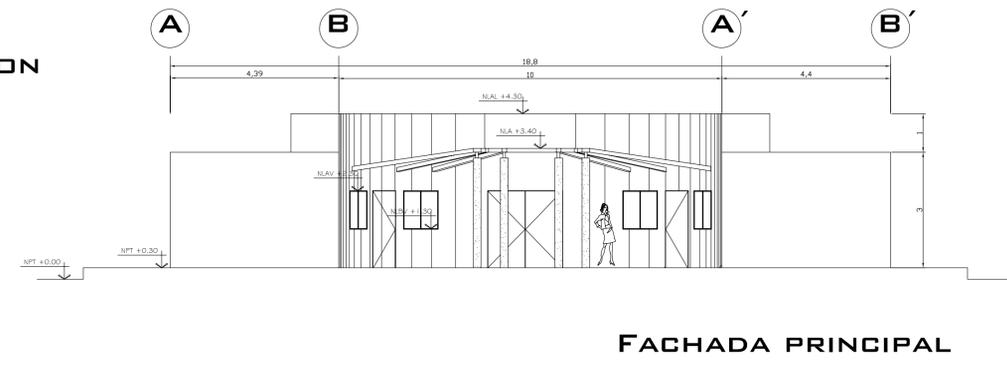
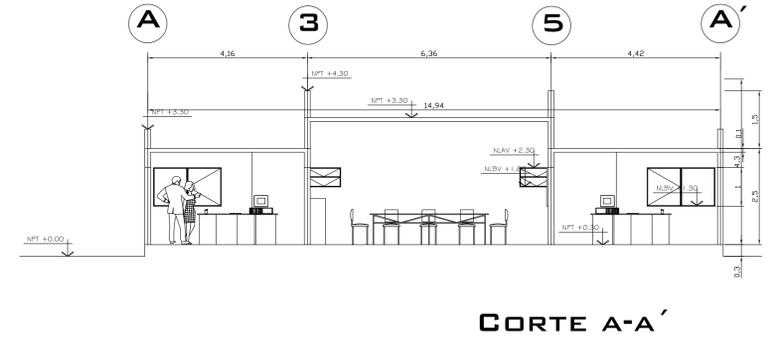
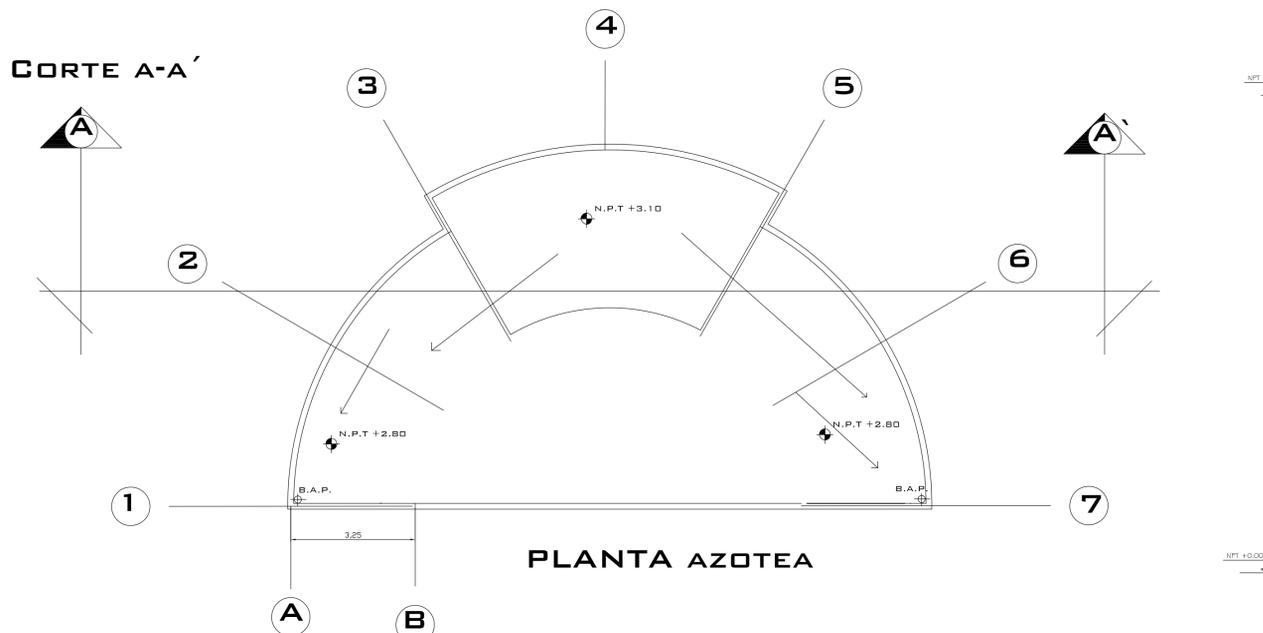
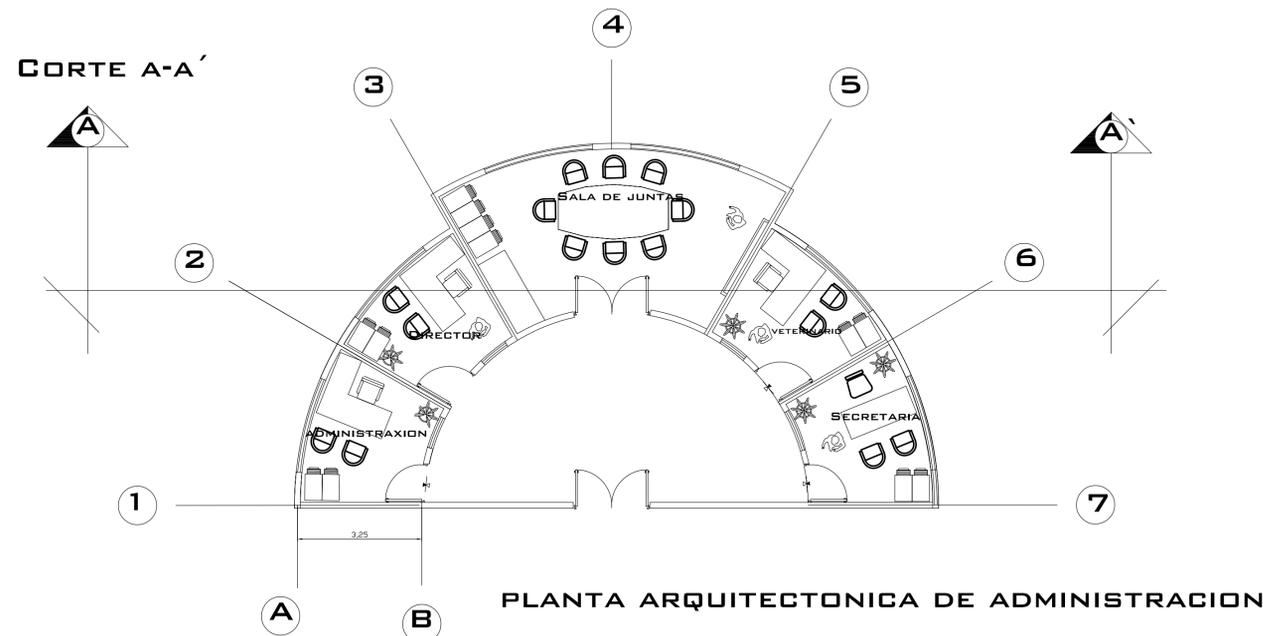
PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA GRAFICA:  
(Metros)  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
FORMA: 27/08/00 CLAVE:

A-3



CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA



Taller 3  
Tres

---

**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**TALLER TRES** ALUMNO: **NARANJO TADEO RUBEN**

**FACULTAD** **ARQUITECTURA**

CRONOGRAMA DE LOCALIZACION:

---

**SIMBOLOGIA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLADERA EN AZOTEA
- ELES
- CORTE
- N.T. NIVEL TECNICO
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- R.A.P. BORSA DE AGUA FLOVIAL

---

**NOTAS:**

---

**SINDOAL:**  
 ARQ. VICTOR ARIAS MONTES  
 ARQ. BEATRIZ LEONOR  
 BANCHEZ DE TABLA LOZANO  
 ARQ. BENJAMIN CIPRIAN SOLARIS

---

**AREA ADMINISTRATIVA**  
 PLANTA, CORTE Y FACHADA

**ESCALA GRAFICA:**  
 (Metric) 1:100  
 (Imperial) 1" = 10'-0"

---

**ENCUENTRO**  
 LOCAL: 11500  
 ESCALA: 1:500

---

**A-3**

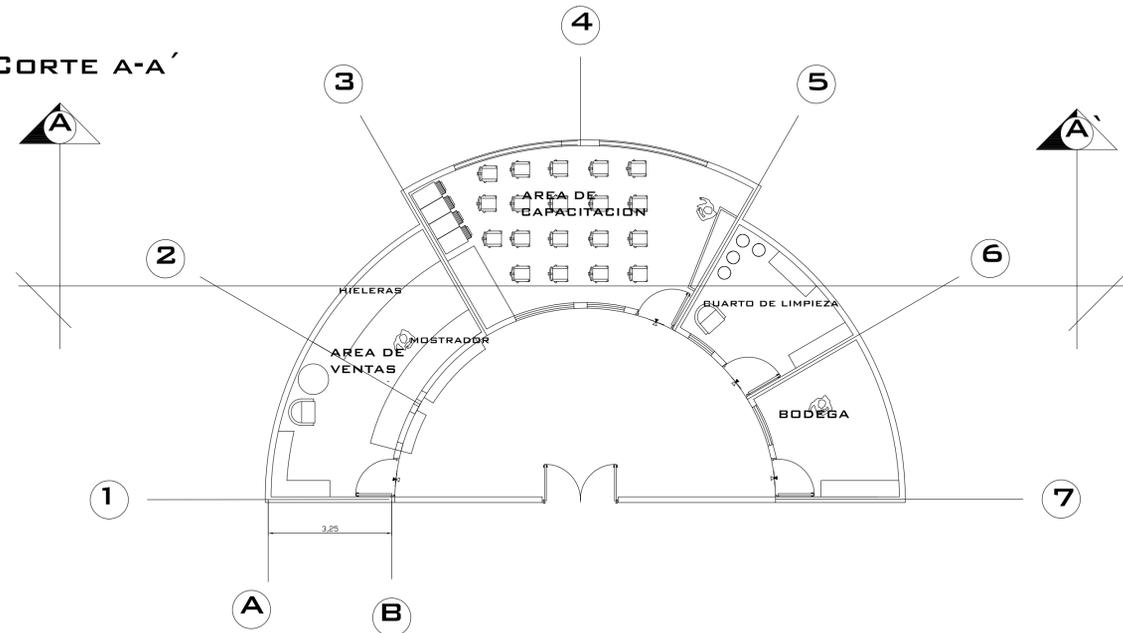
---

**NORTE:**

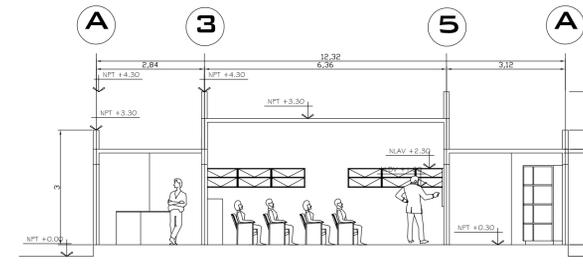
---

**UNAM**

CORTE A-A'

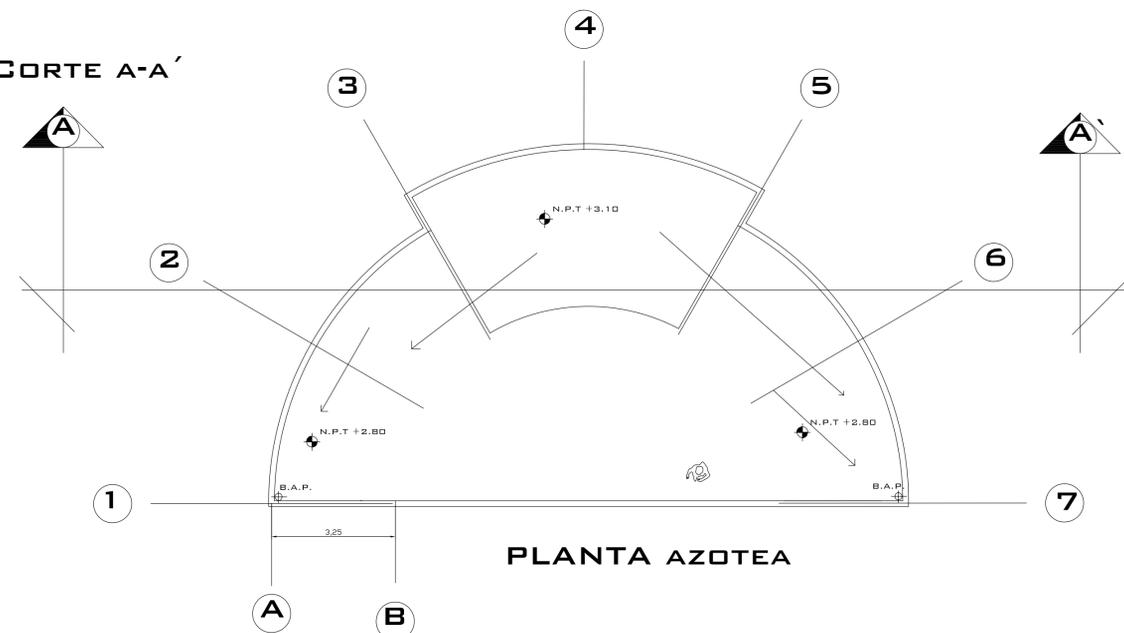


PLANTA ARQUITECTONICA DE CAPACITACION

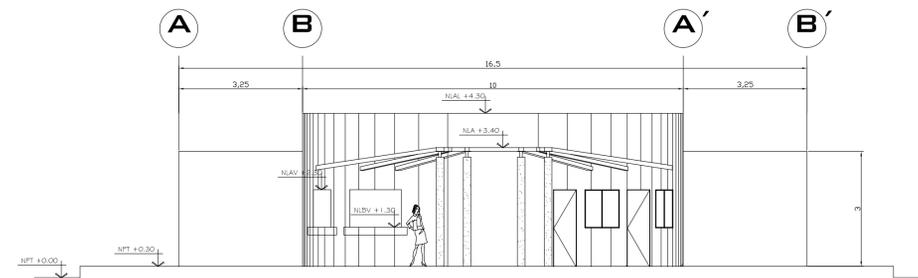


CORTE A-A'

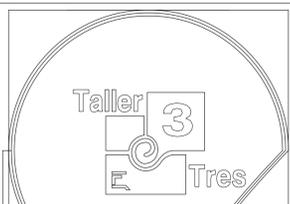
CORTE A-A'



PLANTA AZOTEA



FACHADA PRINCIPAL



UNAM  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES

ALUMNO:  
NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE LOCALIZACION:



PROYECTO DE LOCALIZACION:



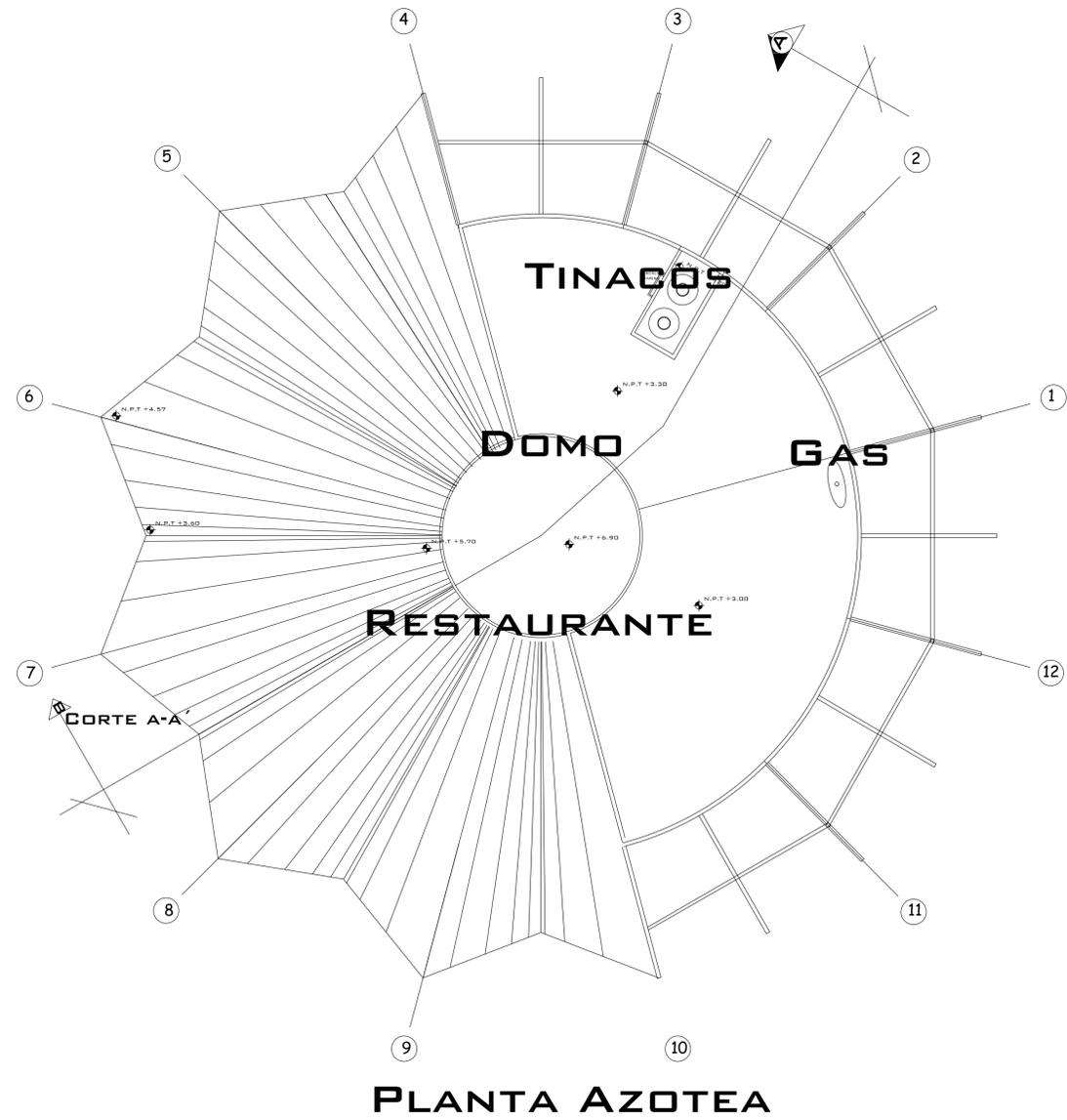
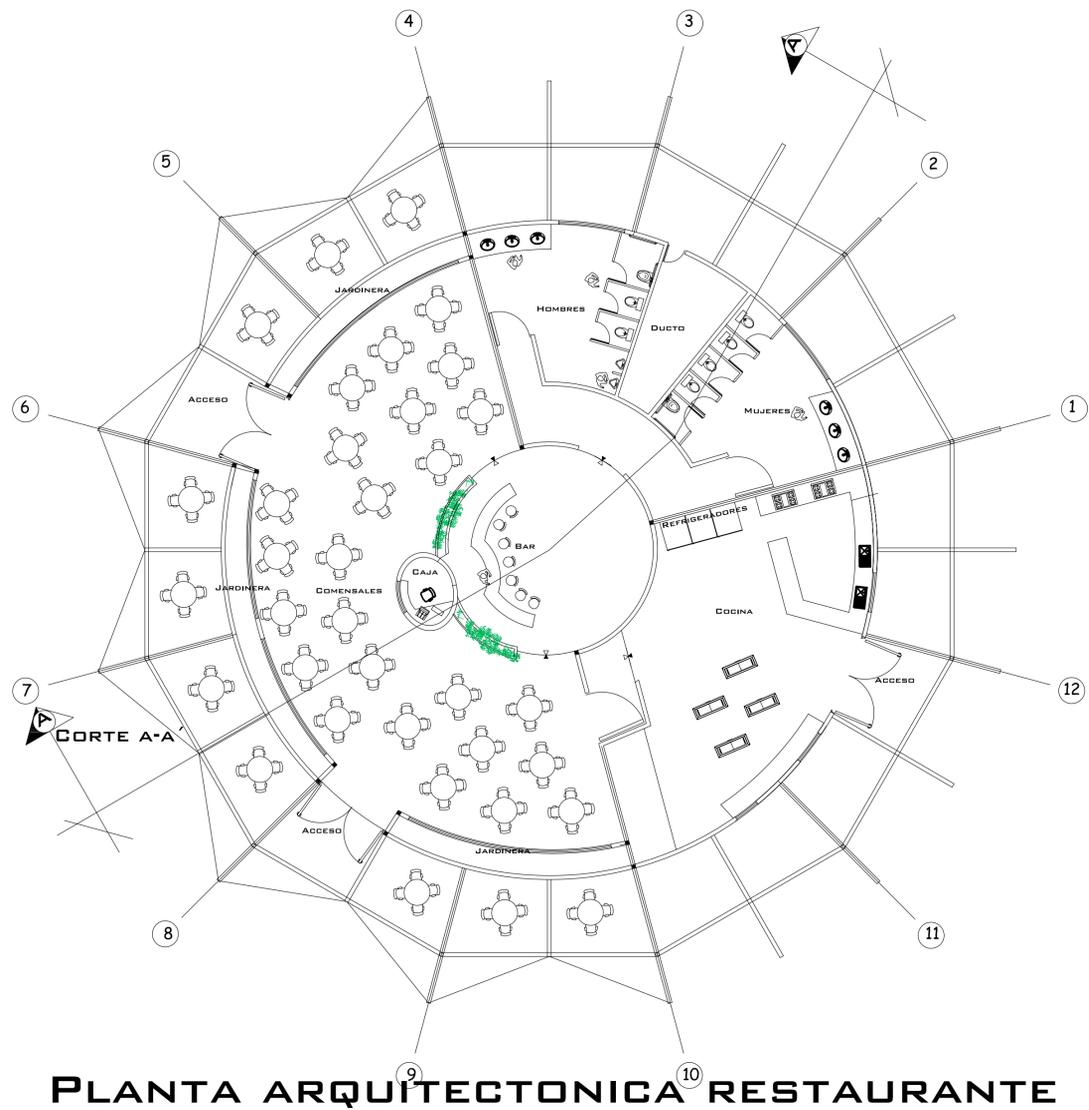
PROYECTO DE LOCALIZACION:

SIMBOLOGIA

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLUMNAS EN AZOTEA
- EJE
- CORTE
- N.T. NIVEL TECHAMBRE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- B.A.P. BANCA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:





Taller 3  
E. Tres

**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES

ALUMNO:  
NARANJO TADED RUBEN

FACULTAD  
ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACION:

**SIMBOLOGIA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLADERA EN AZOTEA
- EJES
- CORTE
- N.T. NIVEL TECHUMBRE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- B.A.P. BARRA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

PLANTA ARQUITECTONICA

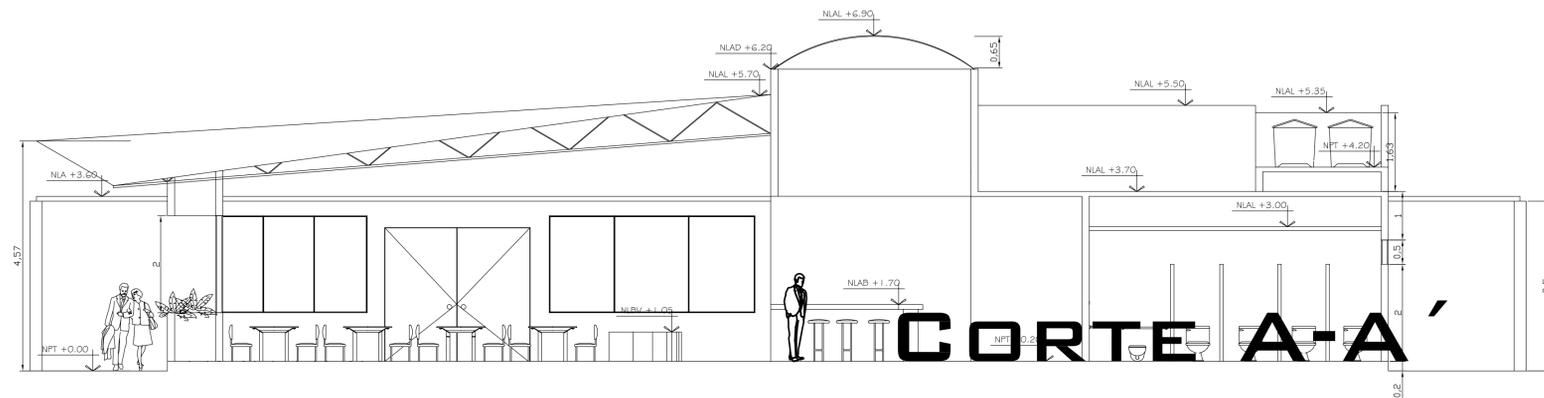
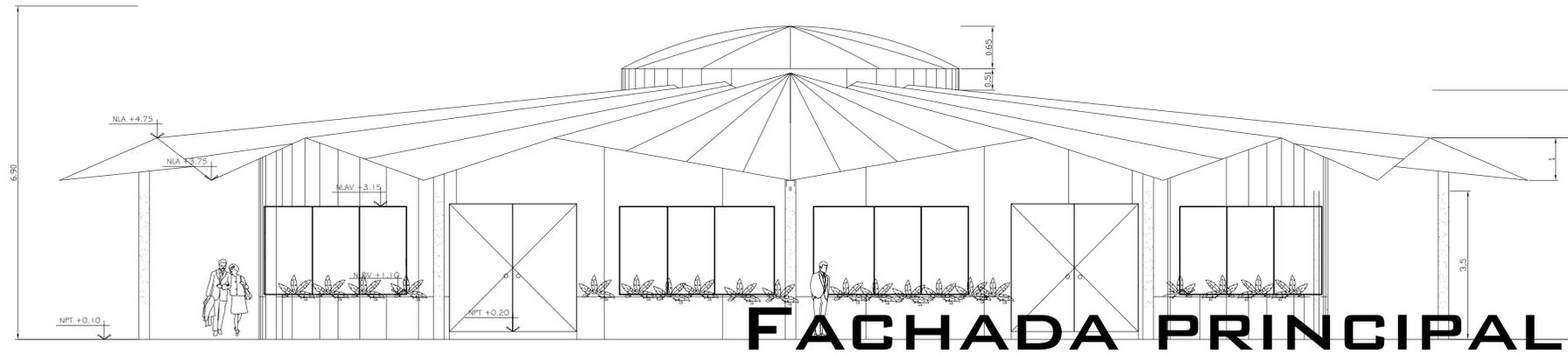
ESCALA GRAFICA:  
(Metros)

21/08/06

A-5

NORTE:

**UNAM**



CENTRO DE DESARROLLO PISCÍCOLA

Taller 3  
E Tres

**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES

ALUMNO:  
NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

**SIMBOLOGIA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLADERA EN AZOEA
- EJES
- CORTE
- N.T. NIVEL TECHAMBE
- N.F.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- B.A.P. BANDA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

SINDOAL:

ARQ. VÍCTOR ARIAS MONTES  
ARQ. BEATRIZ LEGNOR  
SÁNCHEZ DE TABLE LOZANO  
ARQ. BENJAMÍN CIPRIÁN BOLAÑOS

**CORTE Y FACHADA**

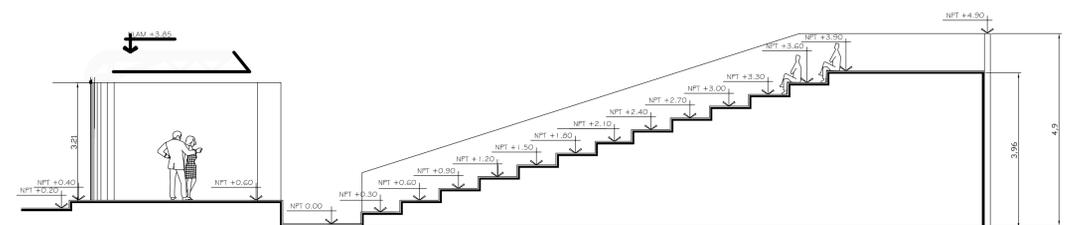
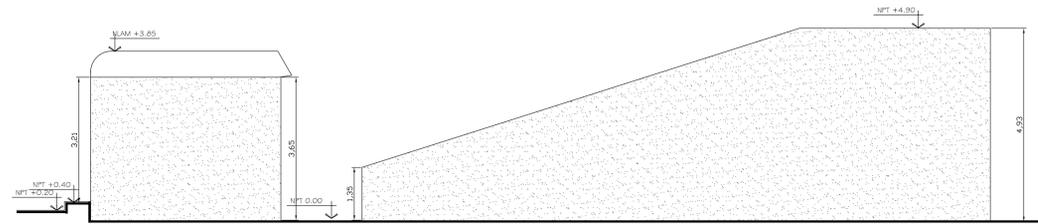
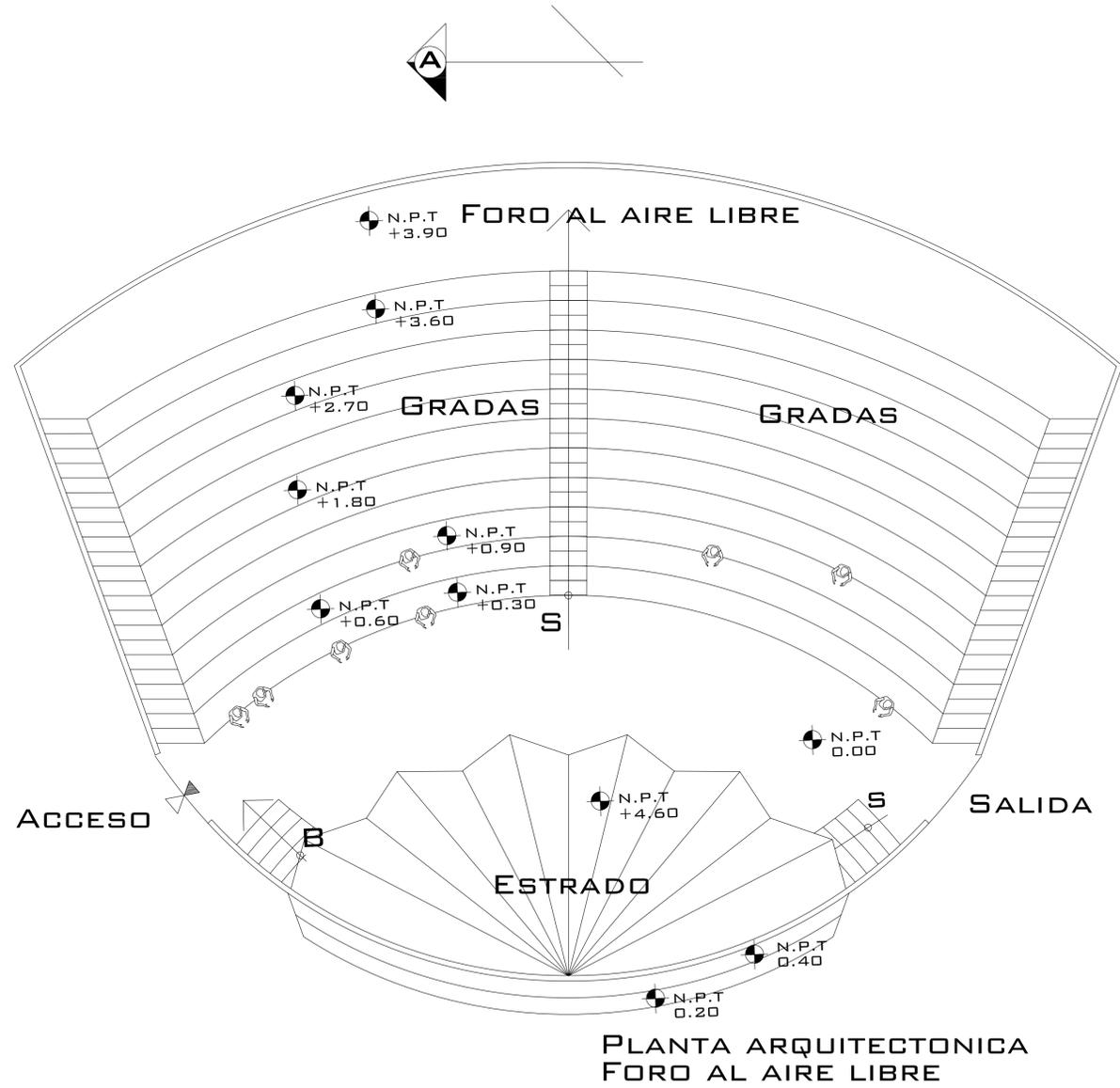
ESCALA GRAFICA:  
(Metros)

21/08/06

A-6

NORTE:

**UNAM**



UNAM  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
LABORIO: NARANJO TADEO RUBEN

PROYECTO DE LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

- ◉ NIVEL DE PISO TERMINADO
- ◉ NIVEL DE ELEVACION
- ◉ CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- ◉ COLADERA EN AZOBEA
- EJE
- CORTE
- ◉ N.T. NIVEL TECHARRE
- ◉ N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- ◉ N.I.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- ◉ S.A.P. BANCA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

SINDICAL:

- ARQ. VICTOR ARIAS MONTES
- ARQ. BEATRIZ LEONOR SANCHEZ DE TAGLE LOZANO
- ARQ. BENJAMIN CIPRIAN BOLAÑOS

FORO AL AIRE LIBRE  
PLANTA, CORTE Y FACHADA

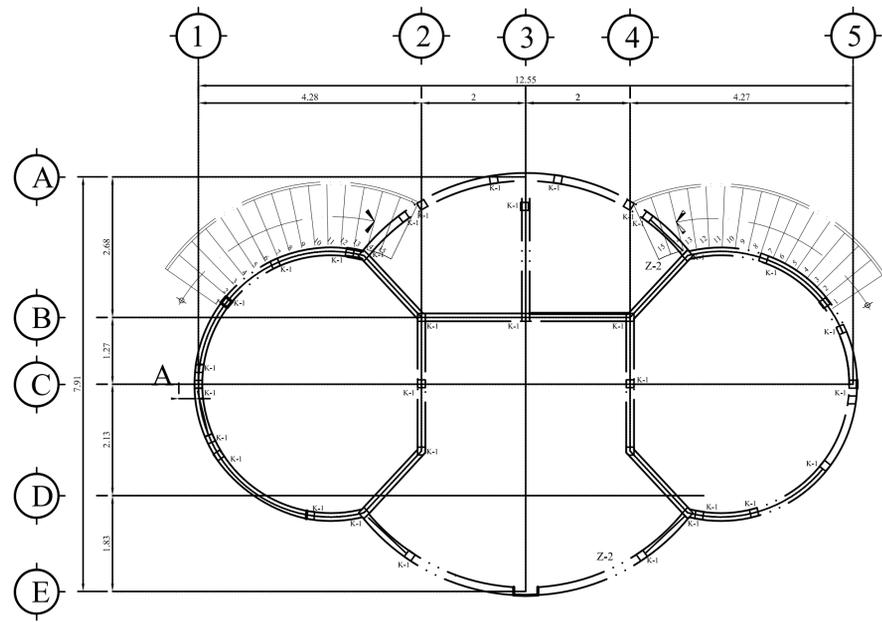
ESCALA GRAFICA:



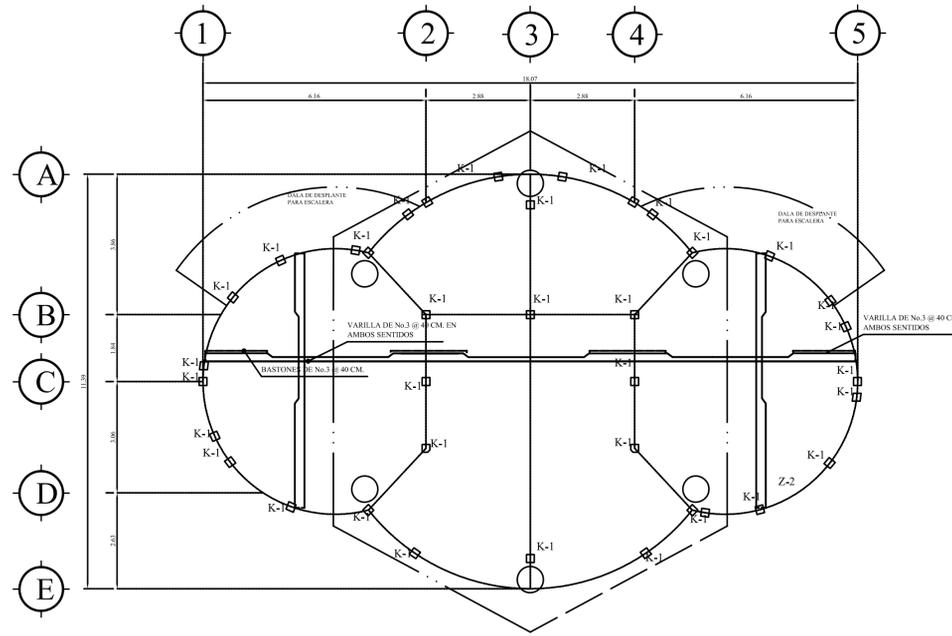
21 / 08 / 06

A-7

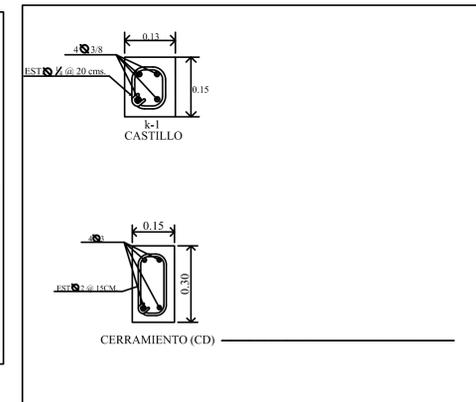
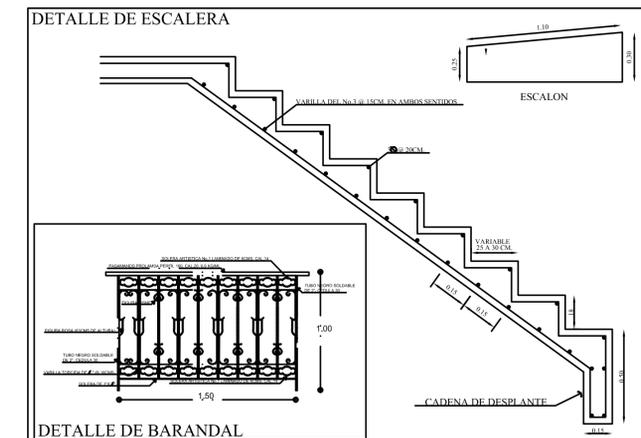
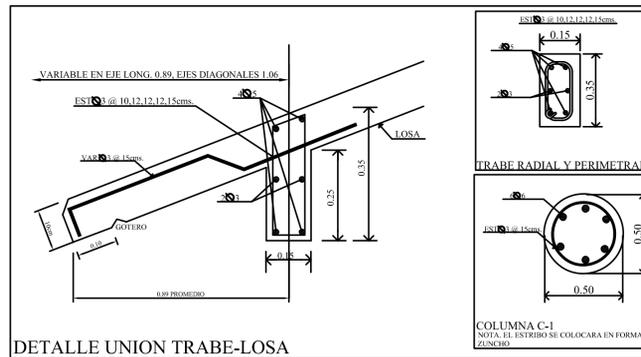
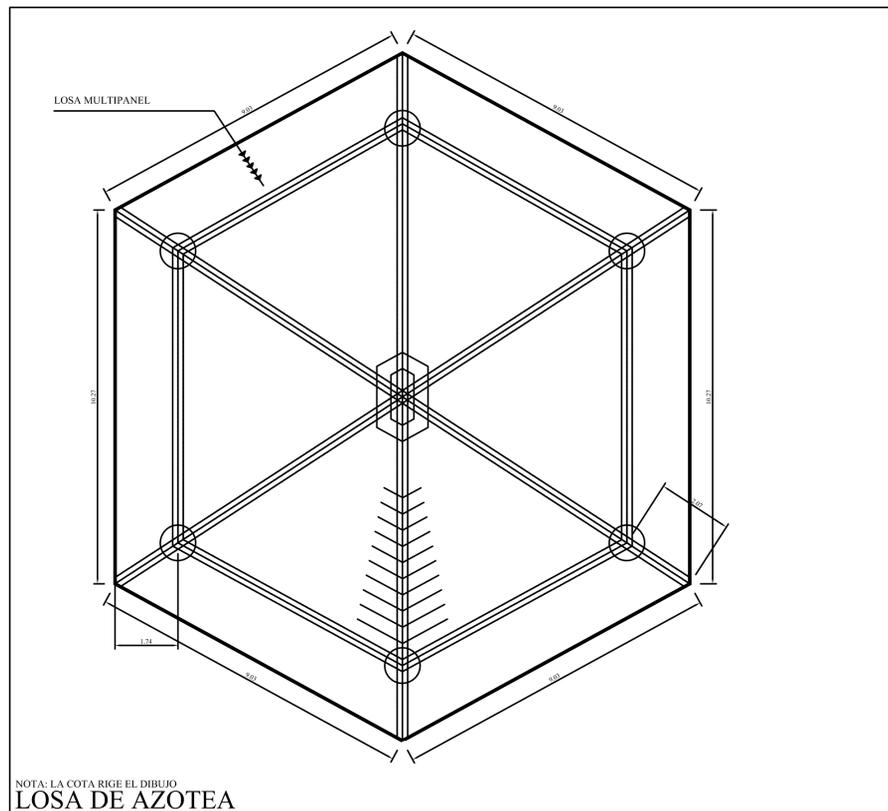




PLANTA DE CIMENTACION



PLANTA DE ESTRUCTURA



**RECOMENDACIONES ESPECIALES**

LOS DATOS DE CIMENTACION INDICADOS EN PLANOS NO CONTEMPLAN SUELOS CON RELLENOS IMPORTANTES, ARCILLAS EXPANSIVAS, TURBAS DE CONSISTENCIA MUY BLANDA ETC. POR LO QUE CADA CASO SE DEBE VERIFICAR EN EL LUGAR SUS CARACTERISTICAS DE ESTE Y DE SER NECESARIO HACER UN ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.

**ESPECIFICACIONES:**

- LA CIMBRA DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA, NIVELADA Y LUBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.
- CONCRETO
- SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ .
- ES RECOMENDABLE CONSULTAR A UN LABORATORIO PARA QUE INDIQUE EL PROPORCIONAMIENTO ADECUADO DE LOS MATERIALES.
- EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE  $2\phi$ .
- RECUBRIMIENTOS LIBRES EN LOSA DE CIMENTACION 4cm, CONTRAABRES Y CADENAS 2cm, COLUMNAS DEBERAN SER VERIFICADOS ANTES DURANTE EL COLADO.
- LA PLANTILLA SERA DE CONCRETO SIMPLE DE 6 cm DE ESPESOR CON UN  $F'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ .

**ACERO:**

- SE USARA ACERO DE REFUERZO CON UNA RESISTENCIA  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ .
- EL ACERO DE REFUERZO DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS DGN B-6 1974 Ó DGN B 254 1972 DANDO PARTICULAR IMPORTANCIA AL ESFUERZO MINIMO DE FLUENCIA AL CORRUGADO Y AL DOBLADO.
- LONGITUD DE TRASLAPES 40 DIAMETROS, ESCUADRAS 12 Ø, SALVO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA (VER TABLA).
- TODOS LOS DOBLES DE VARILLAS SE HARAN ALREDEDOR DE UN PERNO CUYO DIAMETRO SERA 6 VECES EL DE LA VARILLA.
- TODA MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA RESIDENCIA DE OBRA.
- ACOTACIONES EN METROS.
- CONSULTAR EL PLANO ARQUITECTONICO PARA LA LOCALIZACION DE CADENAS, MUROS Y NIVELES.

Taller 3 Tres

UNAM  
FAC. ARQUITECTURA  
TALLER TRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

CROQUIS DE LOCALIZACION:

SIMBOLOGIA

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLADERA EN AZOTEA
- EJES
- CORTE
- N.T. NIVEL TERRESTRE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- B.A.P. BANDA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

ASESORES: ARO VICTOR ARIAS MONTES

PLANO: PLANO ESTRUCTURAL Y CIMENTACION

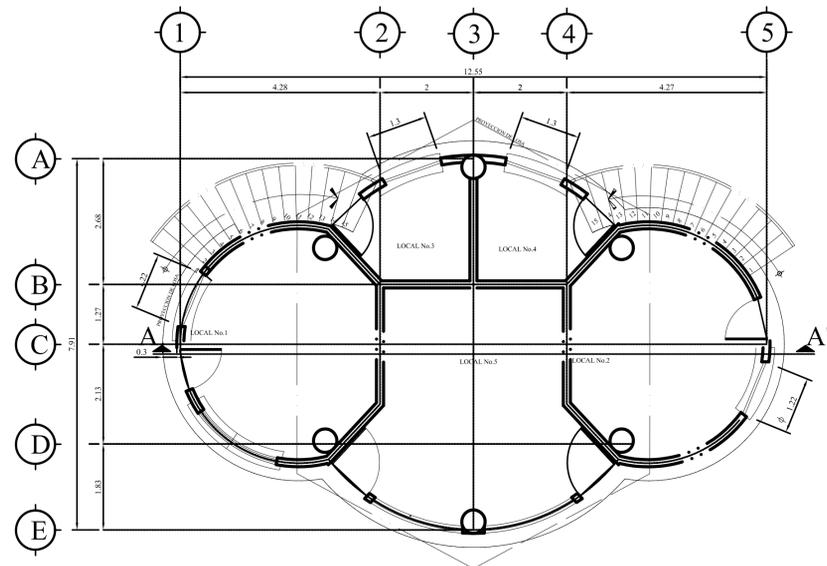
ESCALA GRAFICA

1:50

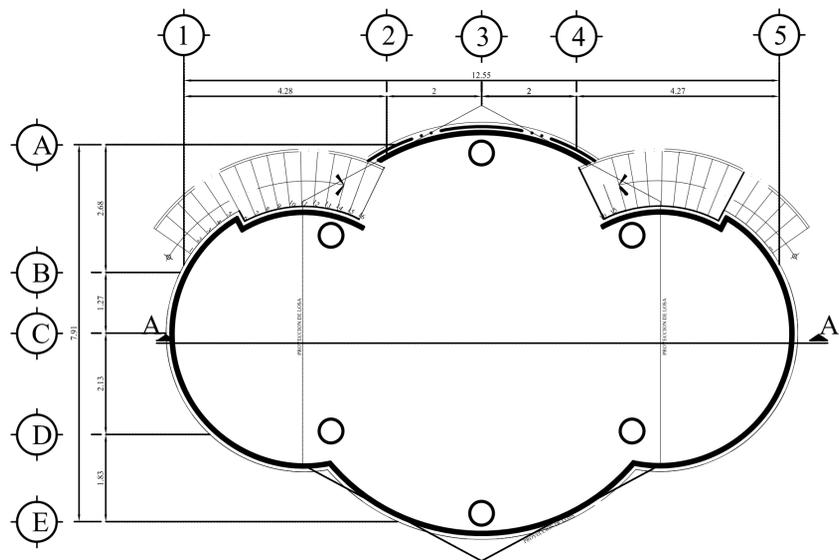
CLAVE: A-8

NORTE:

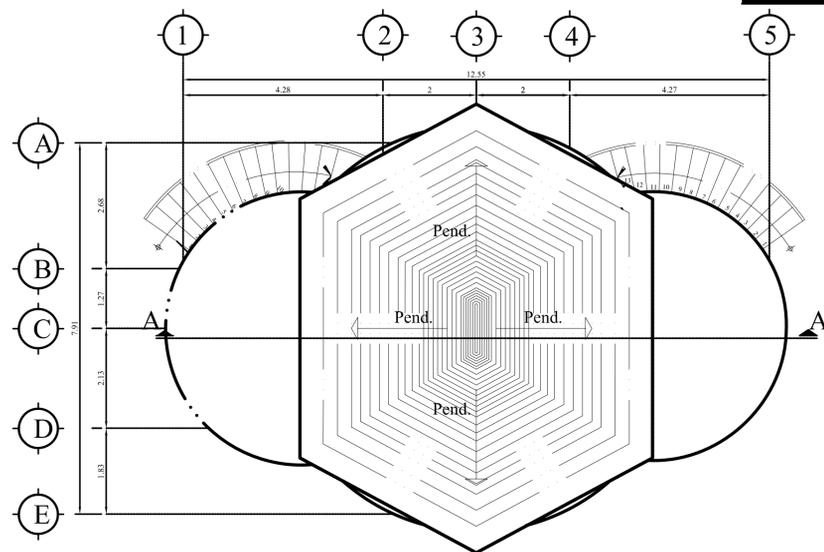
UNAM



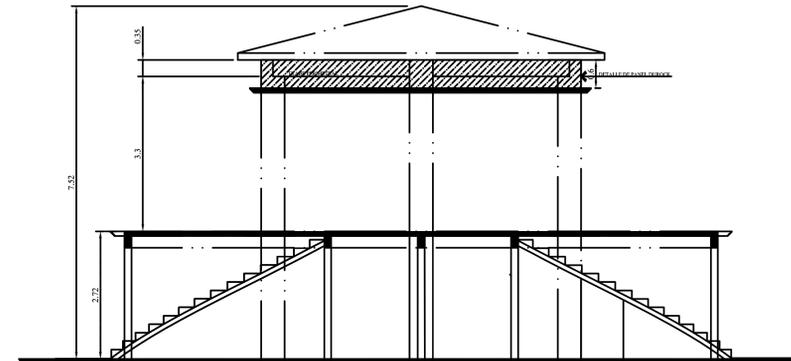
PLANTA ARQUITECTONICA  
PLANTA BAJA



PLANTA ARQUITECTONICA  
PLANTA ALTA



PLANTA ARQUITECTONICA  
PLANTA AZOTEA



CORTE A-A'

PISO



- 1.-FIRME DE CONCRETO ACABADO COMUN DE F'c=100 KG/CM2, ESP. DE 10CMS
- 2.-PEGAZULEJO MCA. CREST
- 3.-LOSETA DE BARRO ESMALTADO DE 30X30 CM. MCA. INTERCERAMIC

MURO



- 1.-MURO BLOCK HUECO LIGERO
- 2.-APLANADO FINO MORTERO CEM-ARENA PROPORCION:1:4
- 3.-PINTURA VINILICA VINIMEX MCA. COMEX
- 4.-APLANADO SERROTEADO A REGLA Y PLOMO
- 5.-PINTURA ESMALTE MCA. COMEX
- 6.-LOSETA DE BARRO VIDRIADO MCA. INTERCERAMIC
- 7.-APLANADO REPELLADO, MORTERO CEM-ARENA PROPORCION:1:4

TECHO



- 1.-LOSA MULTIPANEL

PLAFON



- 1.-PINTURA VINILICA VINIMEX MCA. COMEX



FACHADA LATERAL



UNAM  
FAC. ARQUITECTURA  
TALLER TRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ALUMNO NARANJO TADEO RUBEN  
CROQUIS DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMPO DE MATERIAL EN PISO
- COLADURA EN AZOTEA
- EAS
- CORTE
- NIVEL TECHAMBE
- NIVEL PISO TERMINADO
- NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- BANCA DE AGUA PLUVAL

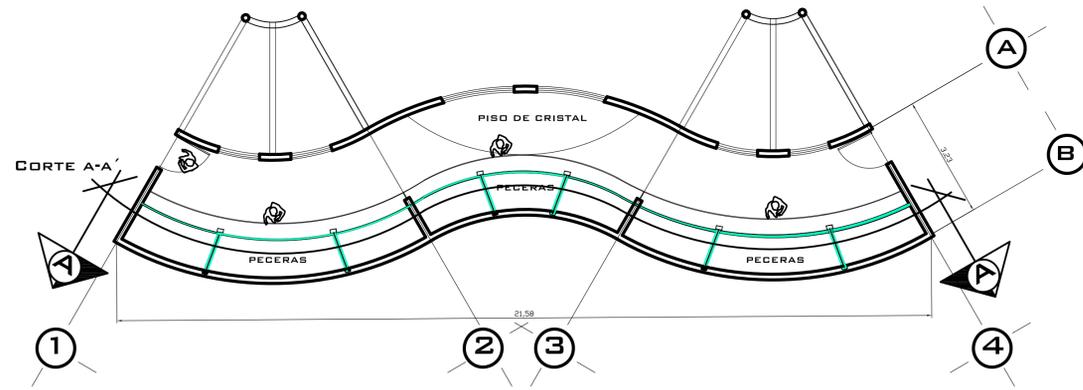
NOTAS:

ASESORES:  
ARG VICTOR ARIAS MONTES

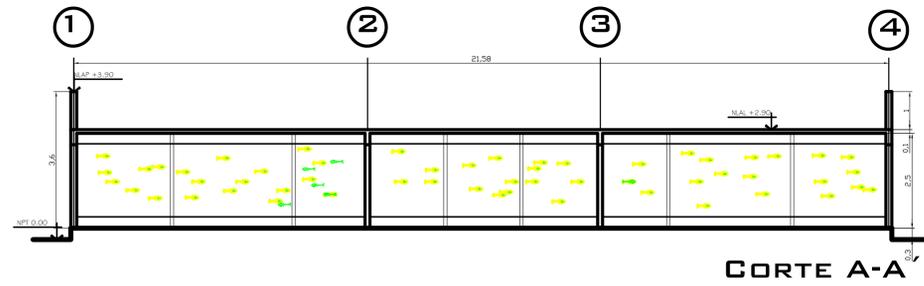
PLANO:  
PLANTAS ARQUITECTONICAS  
ESCALA GRAFICA:  
1:50  
1:100  
1:200

A-9

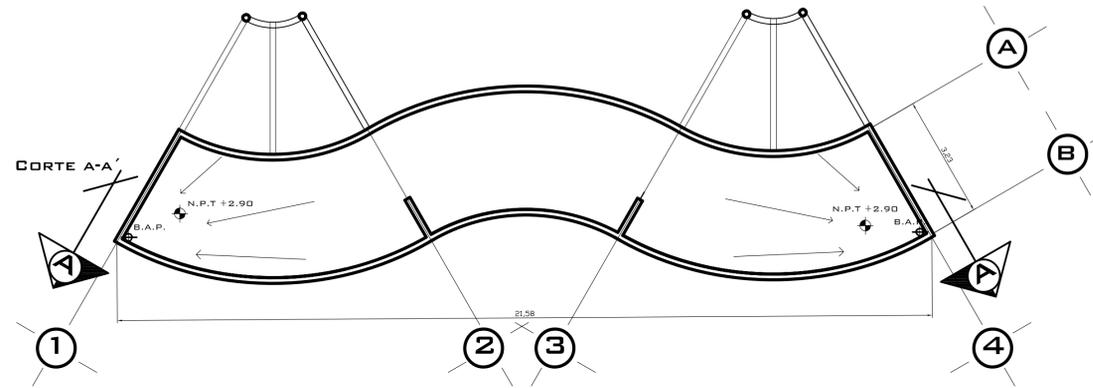




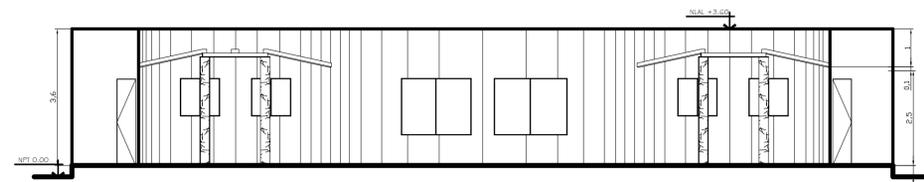
PLANTA ARQUITECTONICA AGUARIO



CORTE A-A



PLANTA AZOTEA



FACHADA PRINCIPAL



UNAM

TALLER TRES

ALUMNO:

FACULTAD NARANJO TADEO RUBEN

ARCHITECTURA

CRONIS DE LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

- ◆ NIVEL DE FINO TERMINADO
- ◆ NIVEL DE ELEVACION
- ◆ CANTO DE MURALLA EN FINO
- ◆ COLUMNA EN AZOTEA
- ◆ CANTO DE MUEL EN FINO
- ◆ EJE
- ◆ CORTE
- ◆ N.P.T. NIVEL FINO TERMINADO
- ◆ N.T.V. NIVEL DE TERRENO VEGETAL
- ◆ B.A.P. BANCA DE AREA PLANTA

NOTAS:

PROYECTO:

ARG. VICTOR ARIAS MONTES

PLANO:

ESCALA GRAFICA:

1:50

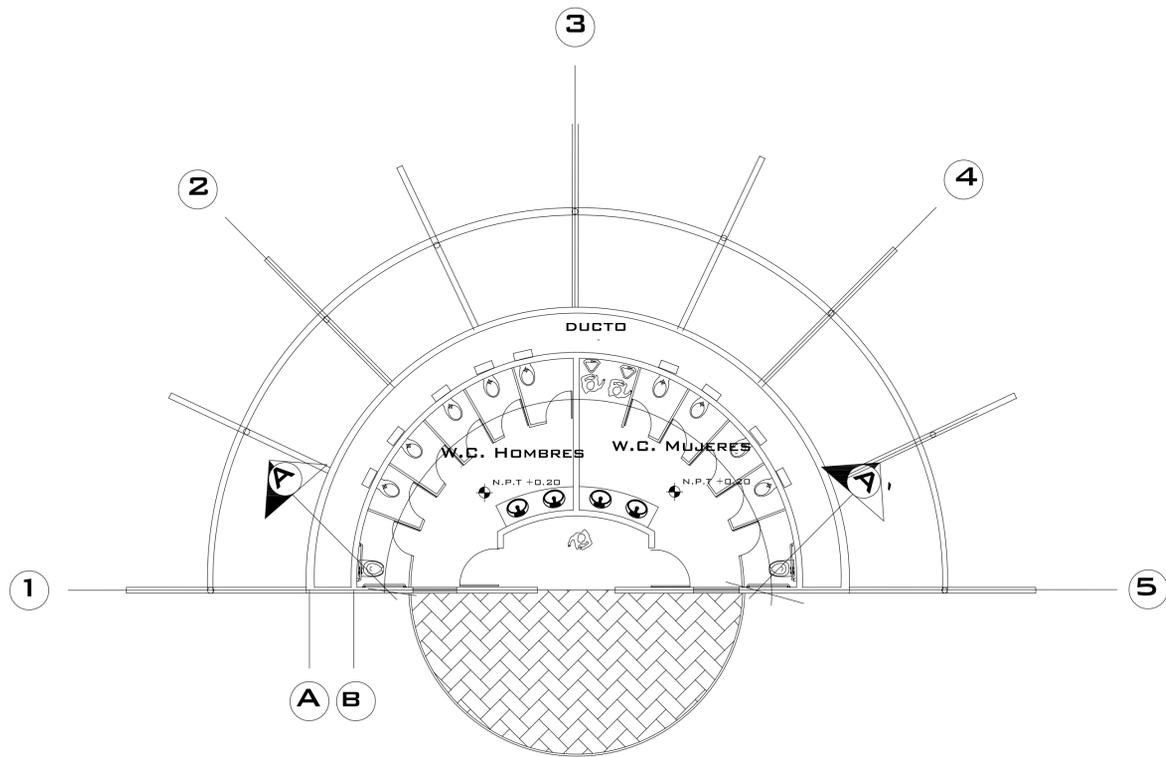
UNAM

A-15

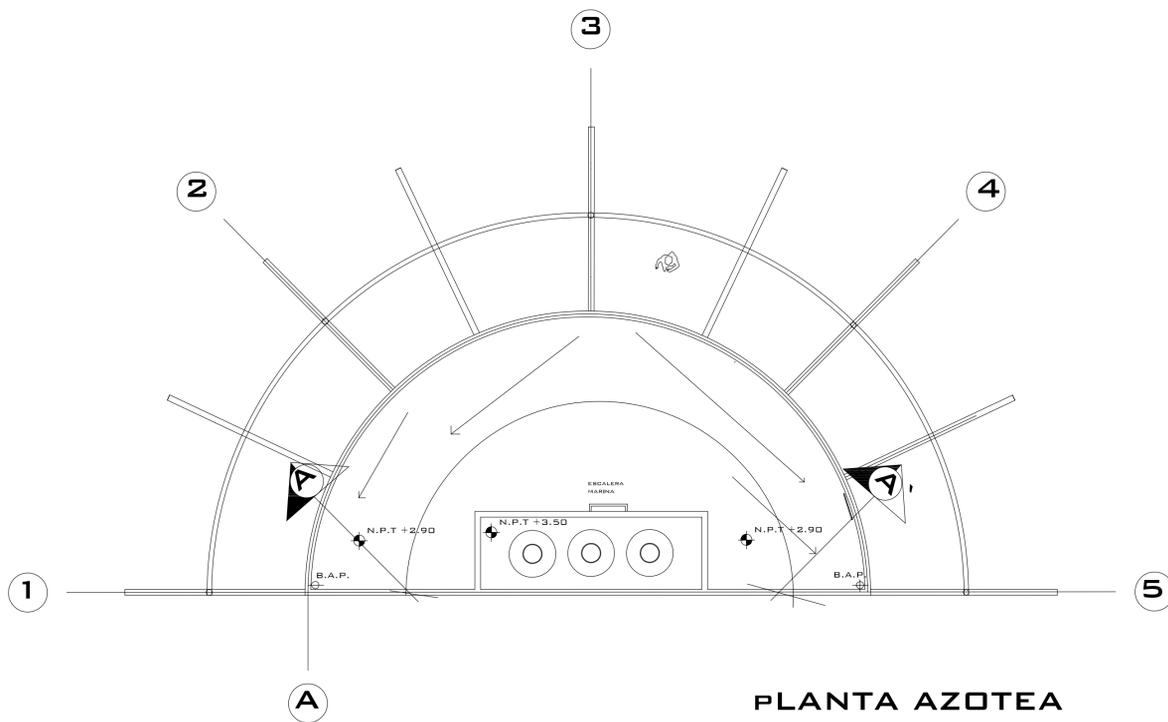
NOTA:

UNAM

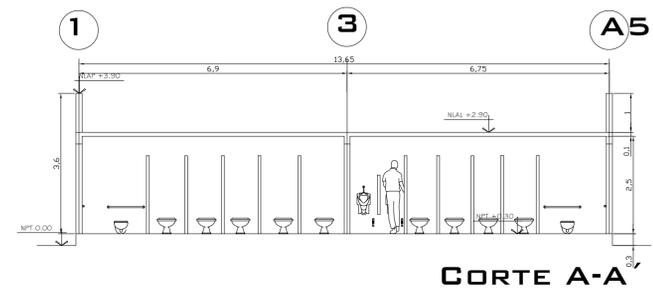




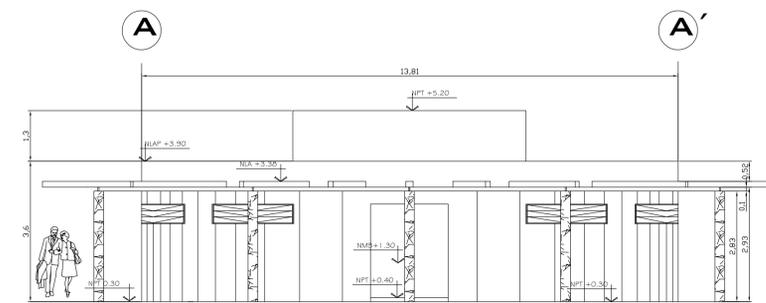
PLANTA ARQUITECTONICA SANITARIOS



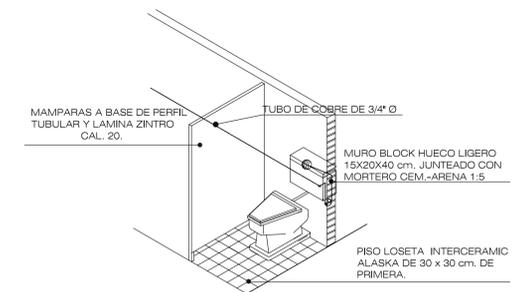
PLANTA AZOTEA



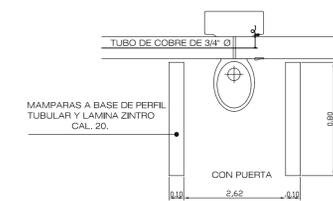
CORTE A-A



FACHADA PRINCIPAL



ISOMETRICO, MODULO SANITARIO



DETALLE, MODULO SANITARIO

Taller 3  
E Tres

UNAM  
FACULTAD DE INGENIERIA

TALLER TRES  
ALUMNO:  
NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD DE INGENIERIA  
ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACION:

SIMBOLOGIA

- Nivel de piso terminado
- Nivel en elevacion
- Cambio de material en piso
- Coladera en azotea
- Cambio de nivel en piso
- Ejes
- Corte
- N.P.T. Nivel piso terminado
- N.T.V. Nivel de tierra vegetal
- B.A.P. Banco de agua pluvial

NOTAS:

SINGULI:

- ARQ. VICTOR ARIAS MONTES
- ARQ. BEATRIZ LEONOR SANCHEZ DE TABLE LOZANO
- ARQ. BENJAMIN CIPRIAN BOLANOS

PLANO:  
PLANTAS, CORTES Y FACHADAS

ESCALA GRAFICA:  
(Metros)

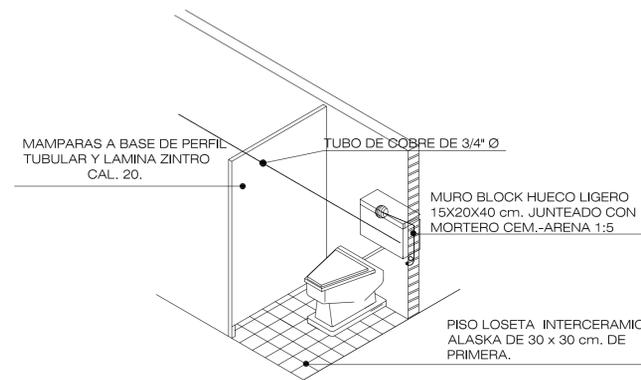
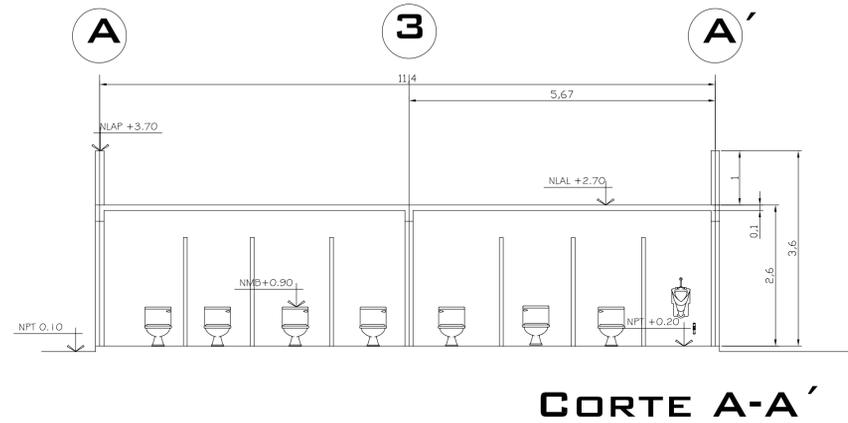
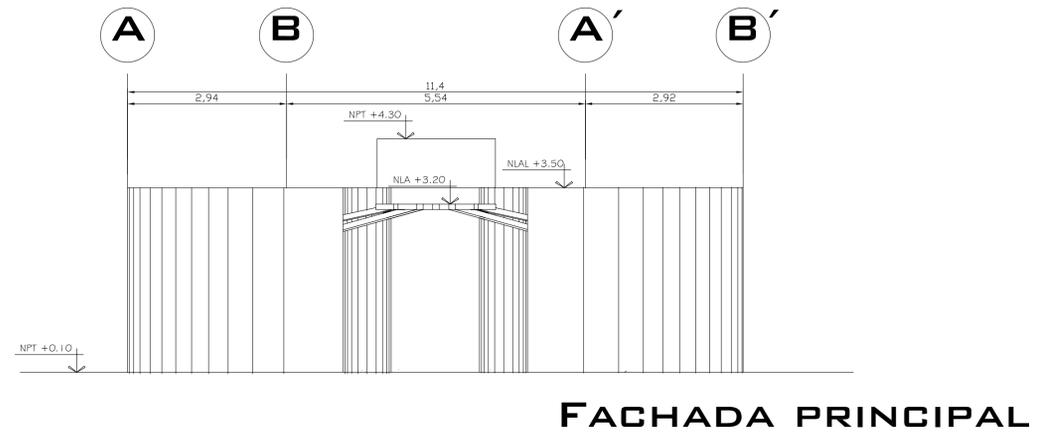
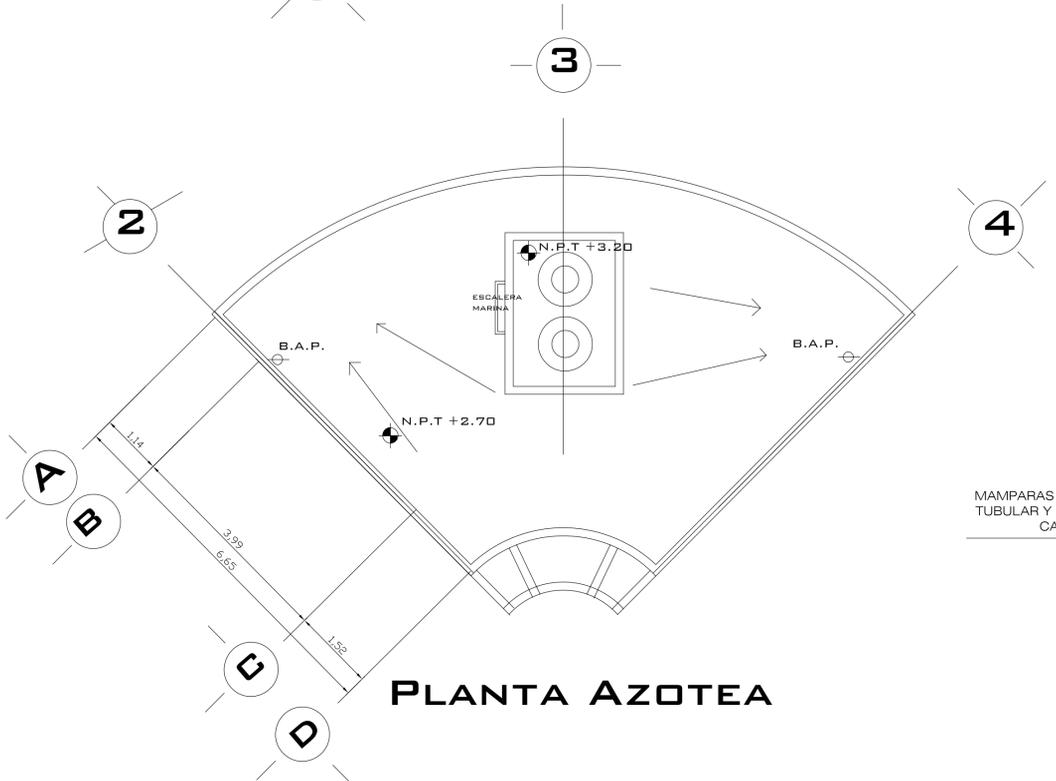
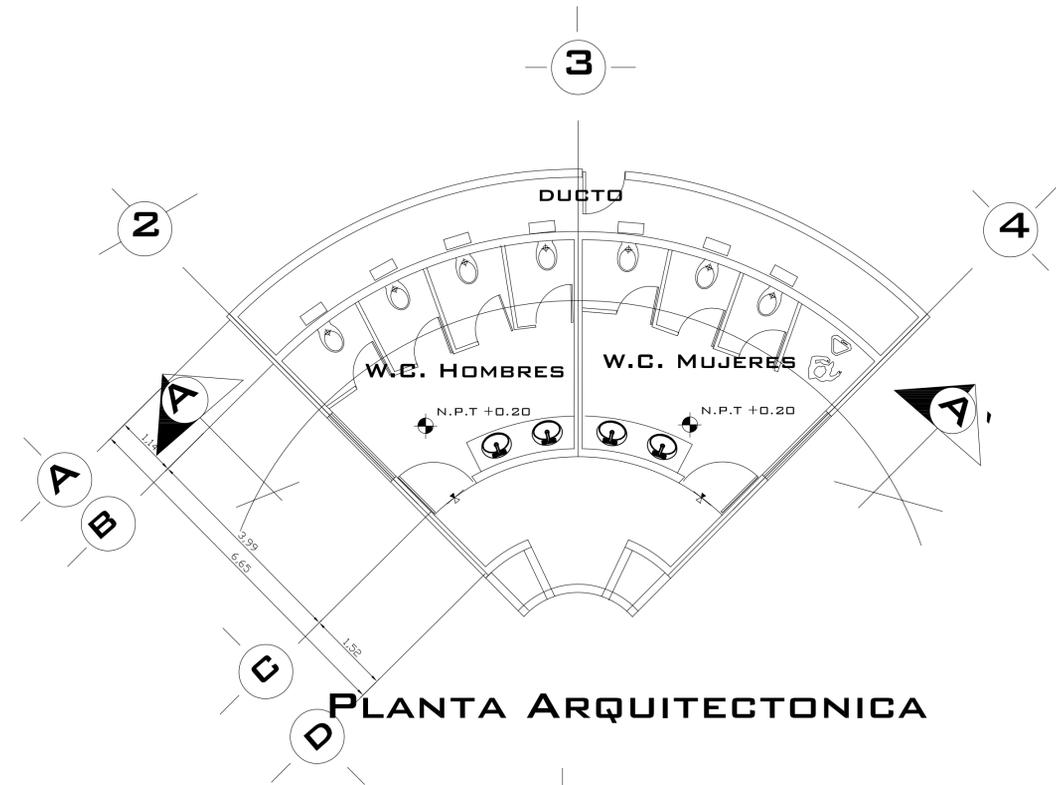
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

21/08/06

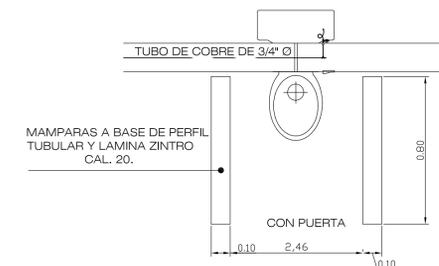
A-11

NORTE:

UNAM



ISOMETRICO, MODULO SANITARIO



DETALLE, MODULO SANITARIO



UNAM  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES

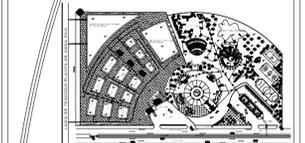
ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

GRUPO DE LOCALIZACION:



GRUPO DE LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLABERA EN AZOTEA
- CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- EJES
- CORTE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- B.A.P. BALAJA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

SINGULOS:

- ARQ. VÍCTOR ARIAS MONTES
- ARQ. BEATRIZ LEONOR SÁNCHEZ DE TAGLE LOZANO
- ARQ. BENJAMÍN CIPRIÁN BOLAÑOS

PLANO:

PLANTAS, CORTES Y FACHADAS  
ESCALA GRAFICA:

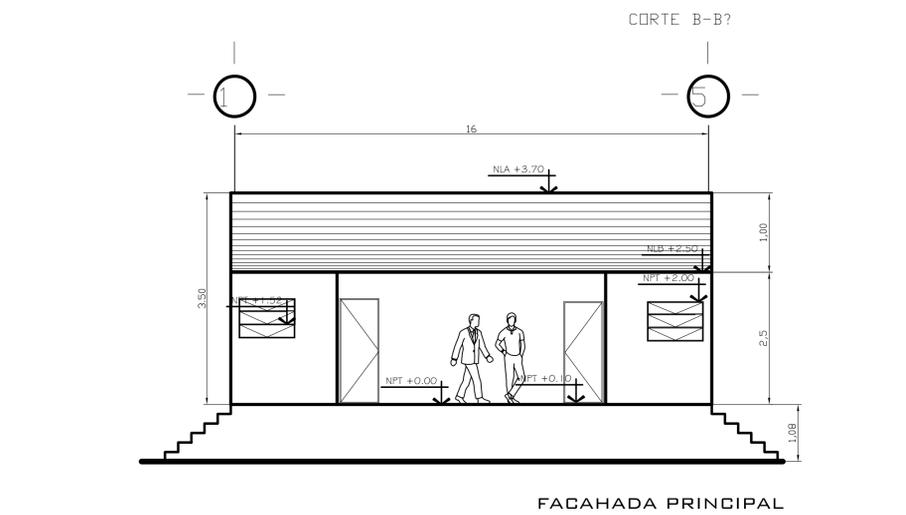
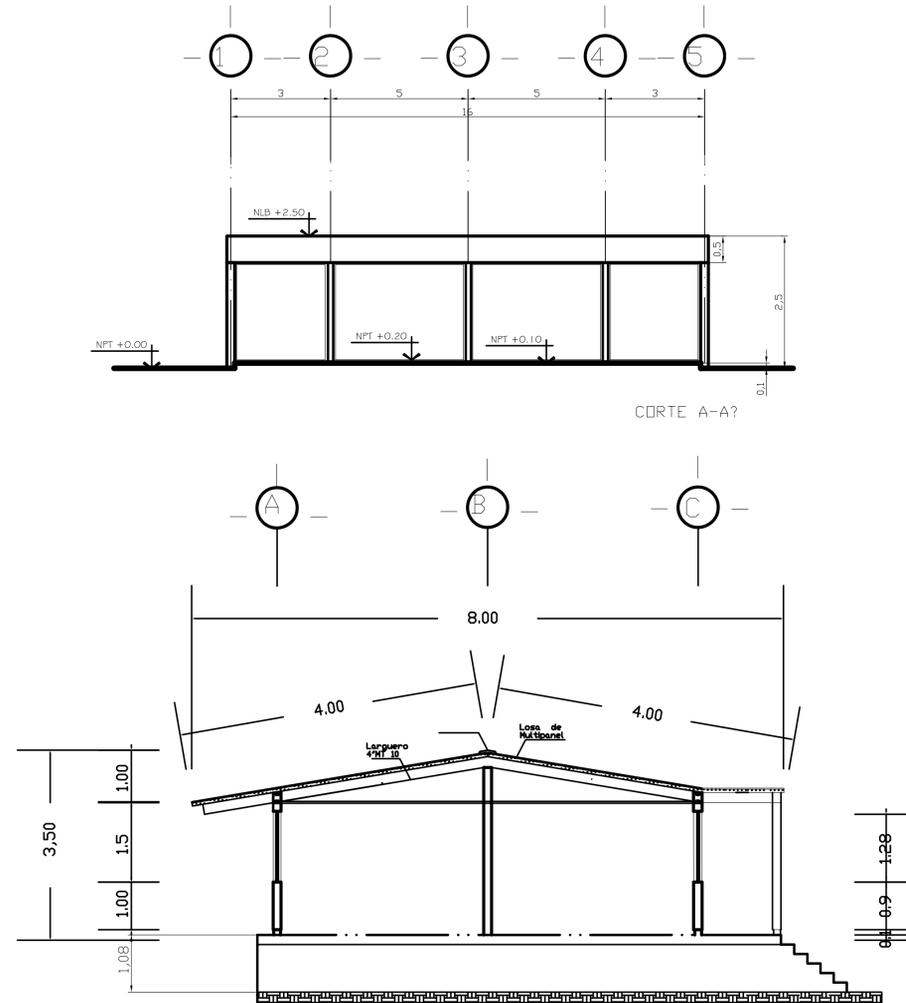
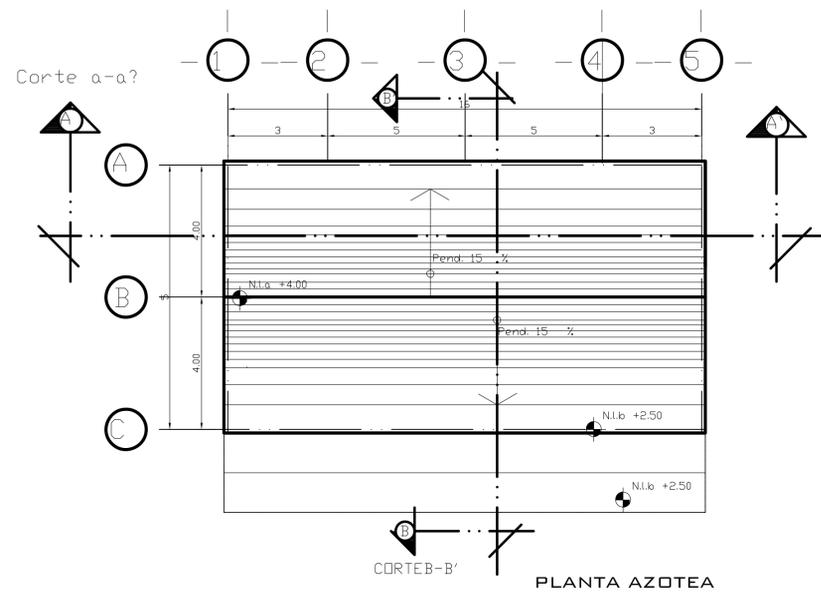
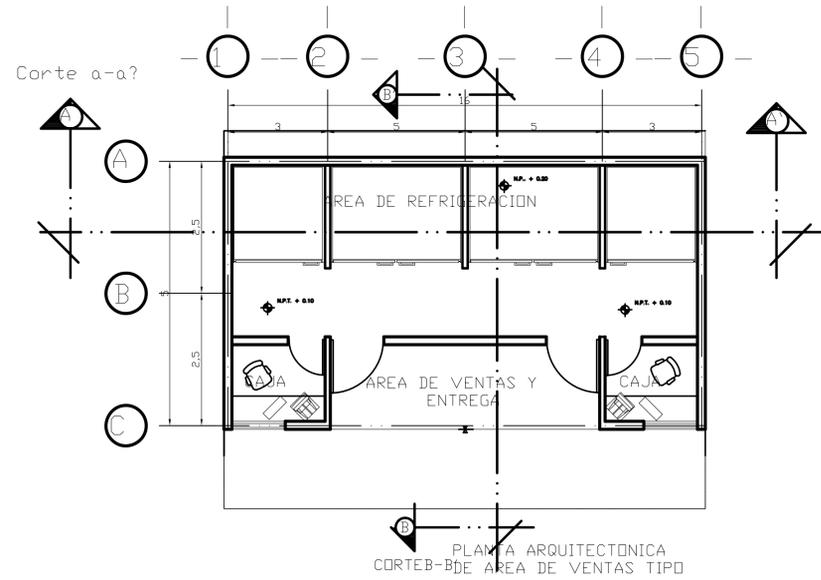


FECHA: 21/09/06

A-10

NORTE:





Taller 3  
Tres

---

**UNAM**

TALLER TRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

CARRERA DE LOCALIZACION:

**SIMBOLOGIA**

- ◊ INCL. DE PISO TERMINADO
- ◊ INCL. DE ALICATADO
- ◊ CANTO DE MURALLA DE PISO
- ◊ COLUMNA DE ACERO
- ◊ CAS
- ◊ CORTE
- ◊ INCL. TECHAMBE
- ◊ INCL. PISO TERMINADO
- ◊ INCL. DE TIERRA VIGELA
- ◊ BARRA DE ACIA PLANA

NOTAS:

SINDICAL:

ARG. VICTOR ARIAS MONTES  
ARG. BEATRIZ LEONOR SANCHEZ DE TAGLE LOZANO  
ARG. BENJAMIN CIPRIAN BOLAÑOS

PLANO:

PLANTA, CORTE Y FACHADA

ESCALA GRAFICA:

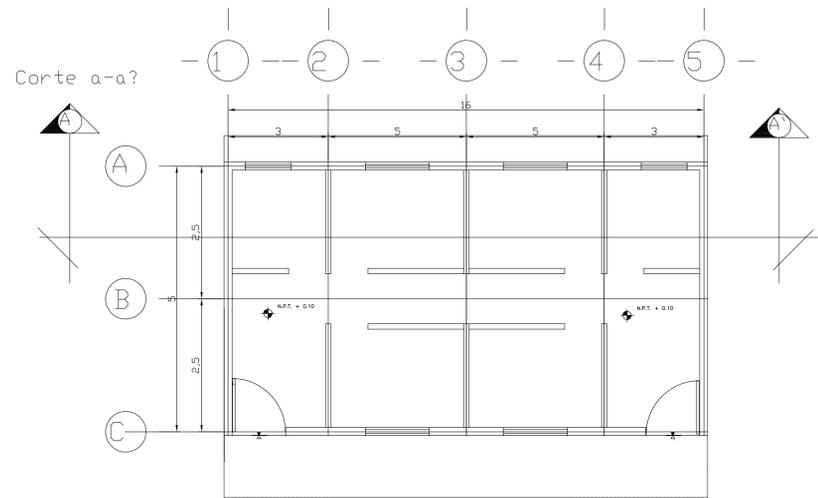
CLAVE:

FECHA: 2010/08/08

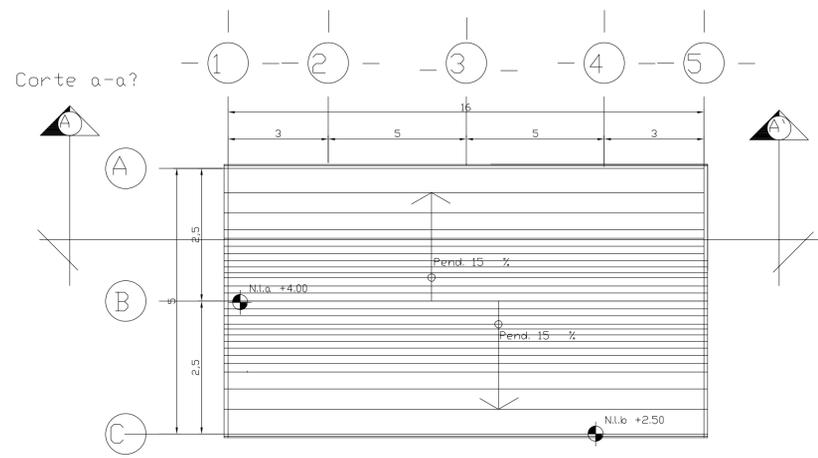
A-12

CORTE:

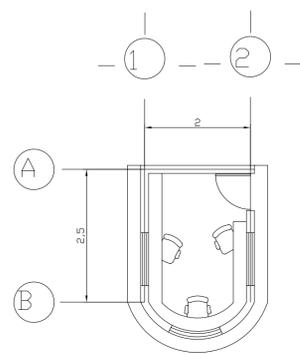
UNAM



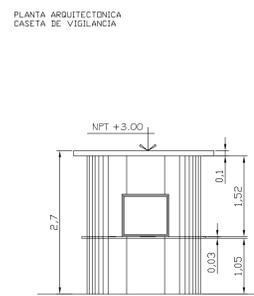
PLANTA ARQUITECTONICA DE LOS CUBICULOS



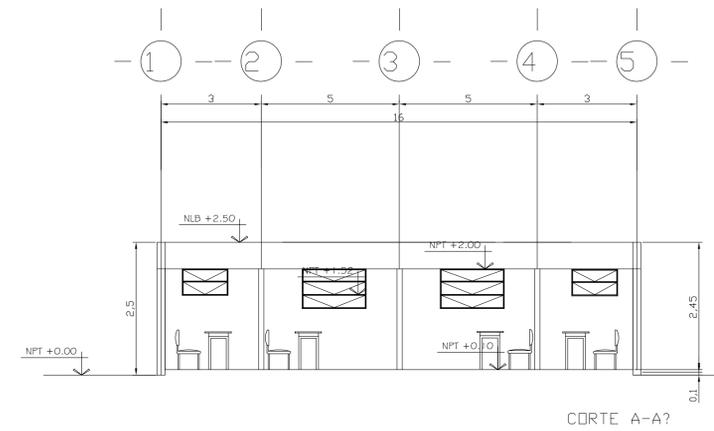
PLANTA AZOTEA



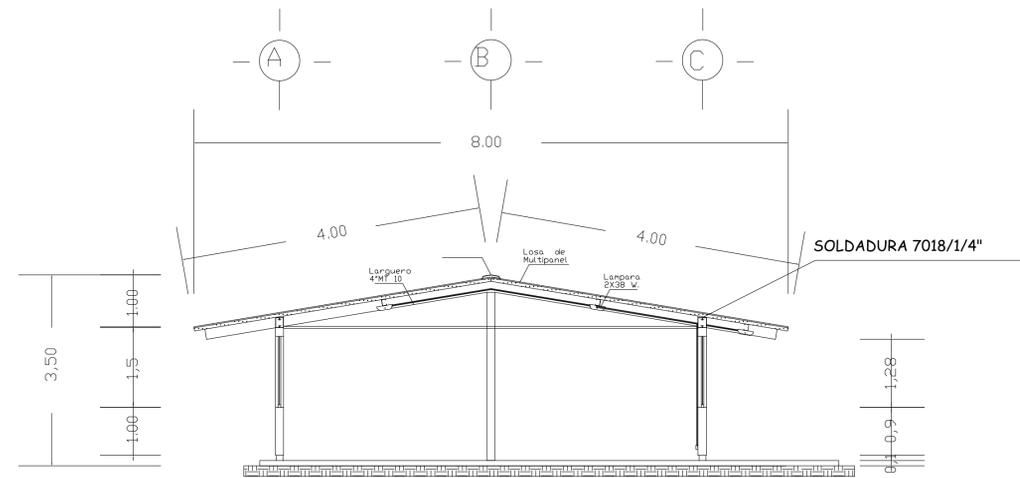
PLANTA ARQUITECTONICA CASETA DE VIGILANCIA



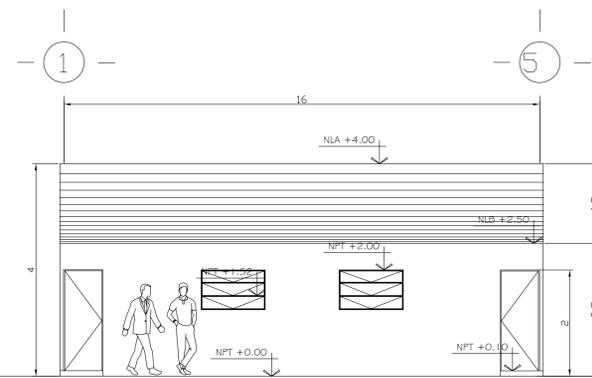
FACAHADA PRINCIPAL



CORTE A-A?



CORTE B-B?



FACAHADA PRINCIPAL



UNAM

TALLER TRES

ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD: ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

- ◻ NIVEL DE PISO TERMINADO
- ◻ NIVEL EN ELEVACION
- ◻ CANAL DE MANTEN. EN PISO
- ◻ COLADERA EN AZOTEA
- ◻ EAS
- ◻ CORTE
- ◻ N.T. NIVEL TECHAMBE
- ◻ N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- ◻ N.T.V. NIVEL DE TIERRA ORIGINAL
- ◻ R.A.P. BANCA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

SINDOAL:

- ARQ. VICTOR ARIAS MONTES
- ARQ. BEATRIZ LEONOR
- SANCHEZ DE TABLA LOZANO
- ARQ. BENJAMIN CIPRIAN BOLANOS

PLANO: AREA DE CUBICULOS

PLANTA, CORTE Y FACAHADA

ESCALA GRAFICA:

(Metric)

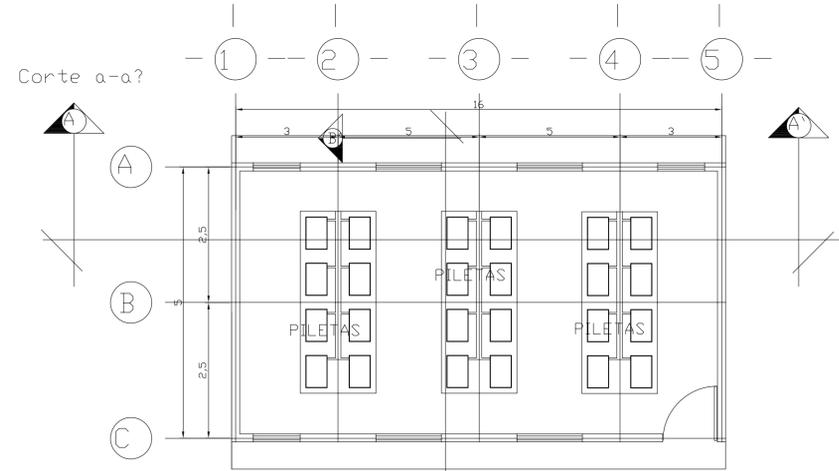
CLAVE:

FECHA: 21/08/06

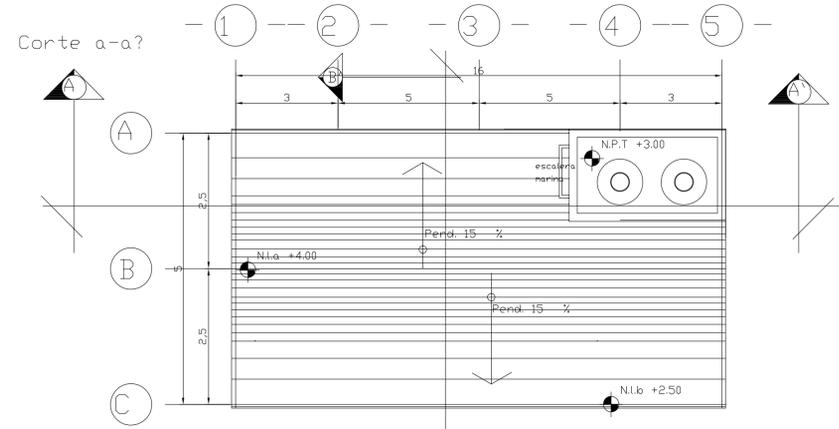
A-13

NORTE:

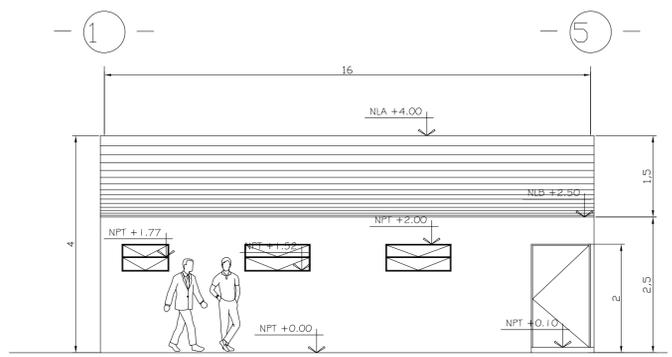
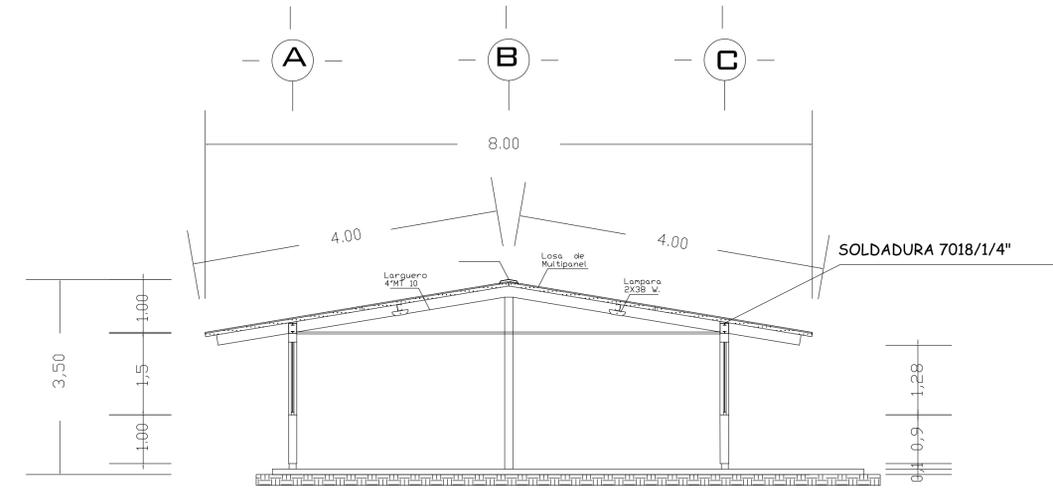
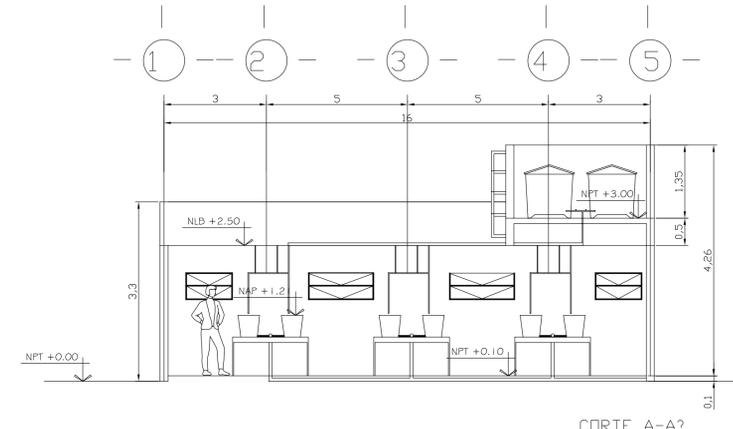




PLANTA ARQUITECTONICA DE PILETAS TIPO



PLANTA AZOTEA



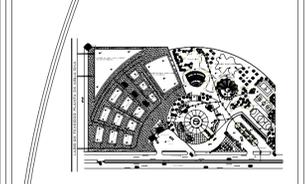
UNAM  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES

ALUMNO:  
NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CRUCES DE LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COTACION EN SECCION
- E.C.S.
- CORTE
- N.T.
- N.P.T.
- NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- NIVEL DE AZOJA PLUMAL

NOTAS:

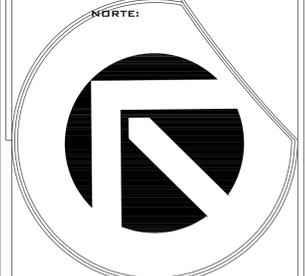
SINODALI:  
ARQ. VÍCTOR ARIAS MONTES  
ARQ. BEATRIZ LEONOR SÁNCHEZ DE TAGLE LOZANO  
ARQ. BENJAMÍN CIPRIAN BOLAÑOS

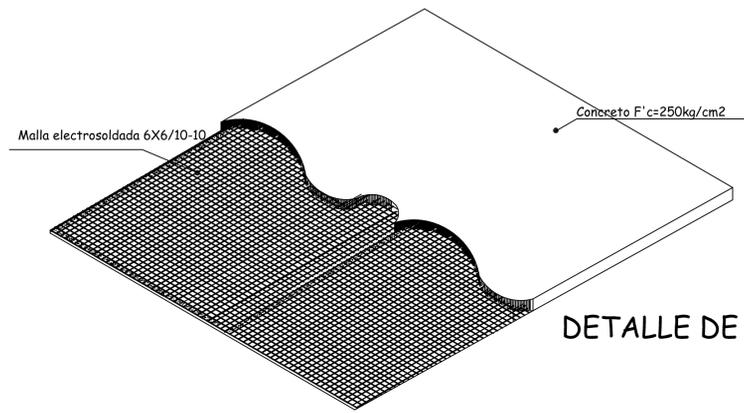
PLANO:  
ÁREA DE SISTEMAS PLANTAS, CORTE Y FACHADAS

ESCALA GRAFICA:  
(Metros)

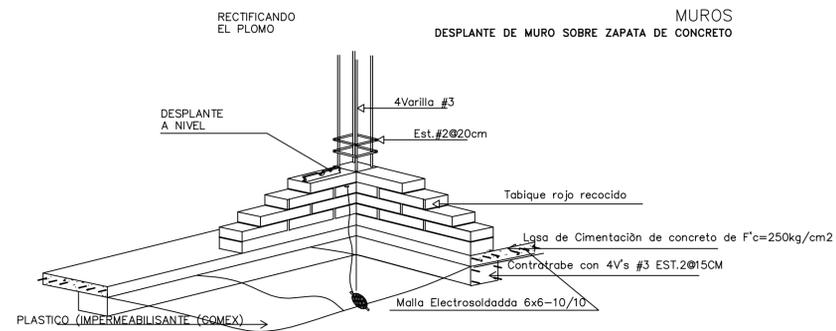
FECHA:  
21/08/06

A-14

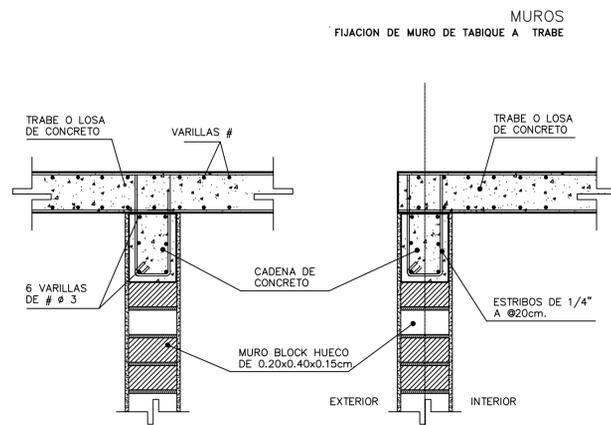




DETALLE DE LOSA DE CIMENTACION



APUNTE PERSPECTIVO DESPLANTE DE MURO SOBRE LOSA DE CIMENTACION



MURO INTERMEDIO

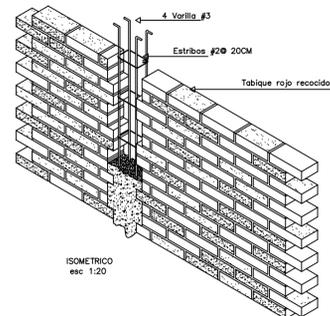
MURO PERIMETRAL

**NOTAS DE ESPECIFICACIONES**

CUANDO EXISTAN MUROS DIVISORIOS O PERIMETRALES EN EXTERIOR QUE SEAN DE GRAN ALTURA (MAS DE 3m), SERA RECOMENDABLE CONFIRMARLOS A LA LOSA TAPA O TRABE DE CONCRETO POR MEDIO DE ANGULOS ESTRUCTURALES FIJADOS AL LECHO BAJO DE LA ESTRUCTURA.

ESTOS ANGULOS TIENEN POR OBJETO EL EVITAR EL VOLTEO DE LOS MUROS, YA QUE ESTOS NO SE SUELAN CON ARMADO ANCLADO A LA LOSA O TRABE ESTRUCTURAL, SINO QUE PER-

MANECEN "SUELTOS" Y SEPARADOS DE LA ESTRUCTURA, POR MEDIO DE UNA TIRA DE POLIESTIRENO QUE PERMITE EL LIBRE MOVIMIENTO INDEPENDIENTE ENTRE EL MURO Y LA ESTRUCTURA O LOSA, ACTUANDO COMO SELLADOR INTERMEDIO ÚNICAMENTE. LOS ANGULOS PODRAN INTERCambiARSE, INSTALANDOLOS NO CO-RRIDOS SINO TRASLAPADOS A CADA 1.5m, APROXIMADAMENTE, SIENDO LOS ANGULOS DE 20 A 30cm, DE LONGITUD Y DEL CALIBRE MENCIONADO EN ESTOS DETALLES.



**\* NOTAS DE ESPECIFICACIONES**

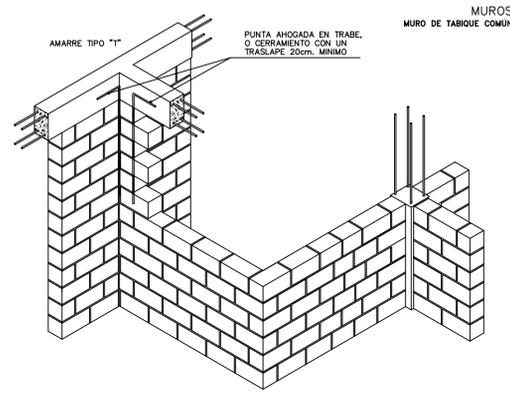
**TABIQUE DE BARRO COMUN**

ELEMENTO CONSTRUCTIVO, ARQUITECTONICO Y ESTRUCTURAL, QUE PUEDE TENER ENTRE OTRAS, LAS SIGUIENTES FUNCIONES: TÈRMICAS, ACUSTICAS, PROTECCION, ESTRUCTURALES Y DUCTOS DE INSTALACIONES.

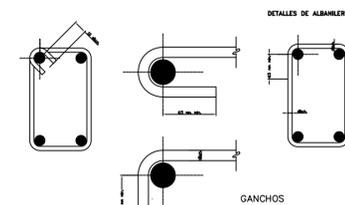
EN SU CONSTRUCCION, LOS MATERIALES A UTILIZAR, DEBERAN SATISFACER LAS ESPECIFICACIONES QUE INDIQUE EL PROYECTO, SIENDO ESTOS:

- a) TABIQUE DE BARRO RECOCIDO 7 X 14 X 28
- b) CEMENTO
- c) ARENA
- d) AGUA

LA FORMA DEL TABIQUE, SU TEXTURA, DIMENSIONES Y GRADO DE COCCION PODRAN VARIAR SEGUN LA REGION PERO DEBERAN SER APROBADOS PREVIA SU UTILIZACION, NO SE ACEPTARAN TABIQUES ROTOS, DESPOSTILLADOS, RAJADOS, POROSOS O CON CUALQUIER OTRA IRREGULARIDAD QUE PUEDIERA AFECTAR LA RESISTENCIA Y/O APARIENCIA DEL MURO.



ISOMETRICO

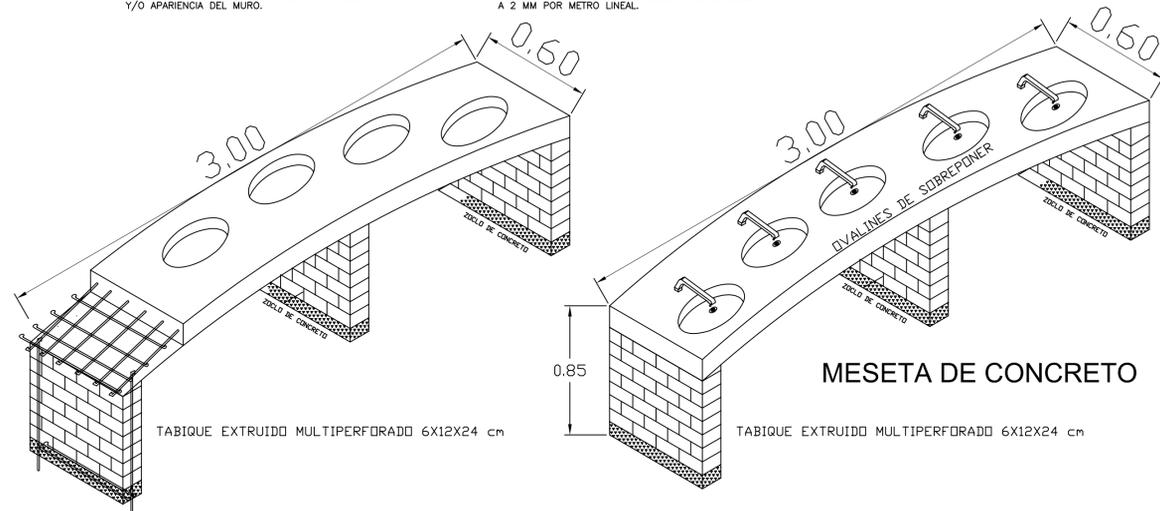


DETALLE TIPO DE ANCLAJES

**NOTAS DE ESPECIFICACIONES**

AQUI SE PRESENTAN CASOS TÍPICOS DE ARMADOS CONVENCIONALES USANDO ACERO DE REFUERZO, INDICANDOSE LOS DOBLECES Y LOS AMARRES QUE DEBEN SEGUIRSE EN CASOS DE ENCUENTROS ENTRE MUROS DE CONCRETO O TRABES INTERMEDIAS O DE BORDE Y LOSAS DE CONCRETO ARMADO.

Ø VARILLAS	TRASLAPE MIN.
#2 Ø 1/4"	-
#3 Ø 3/8"	40 cms
#4 Ø 1/2"	55 cms
#5 Ø 5/8"	70 cms
#6 Ø 3/4"	80 cms
#8 Ø 1"	100 cms



MESETA DE CONCRETO

TABIQUE EXTRUIDO MULTIPERFORADO 6X12X24 cm

TABIQUE EXTRUIDO MULTIPERFORADO 6X12X24 cm



UNAM

TALLER TRES

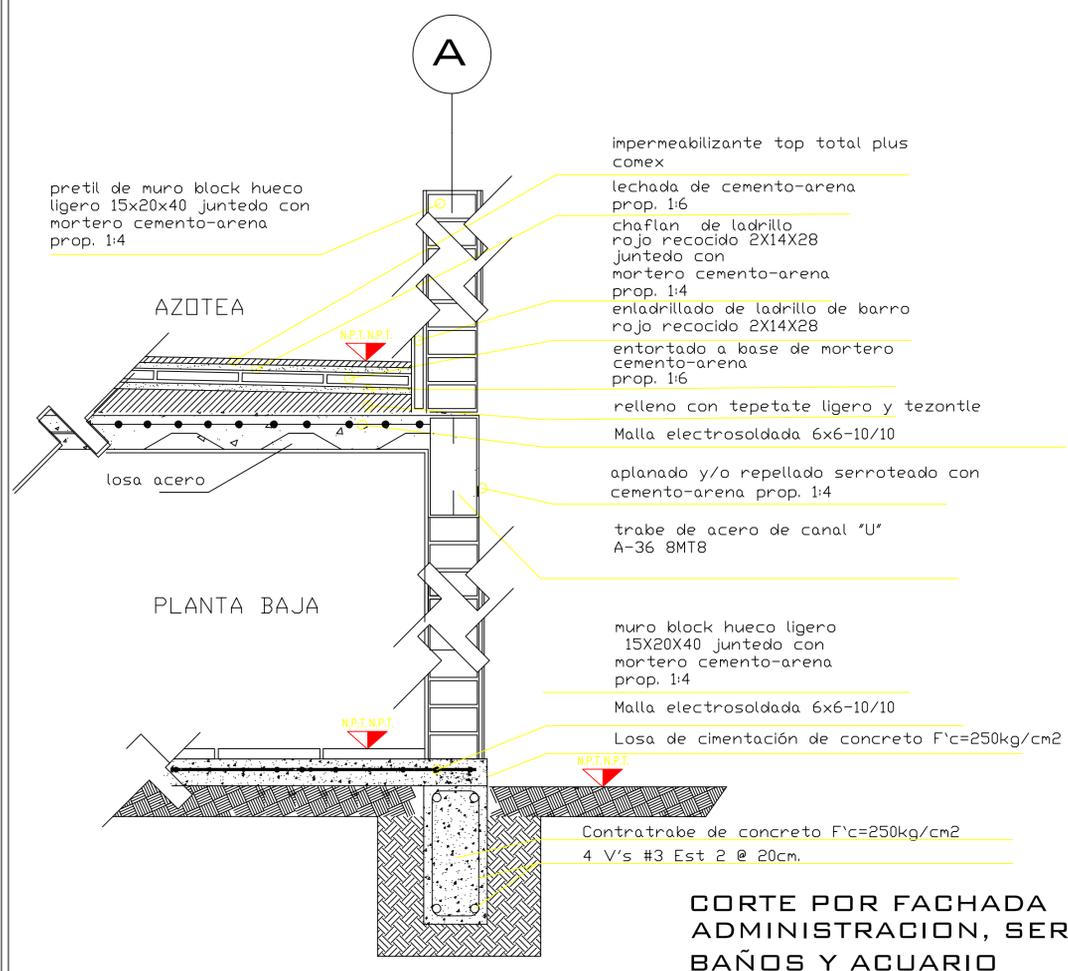
ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD: ARQUITECTURA

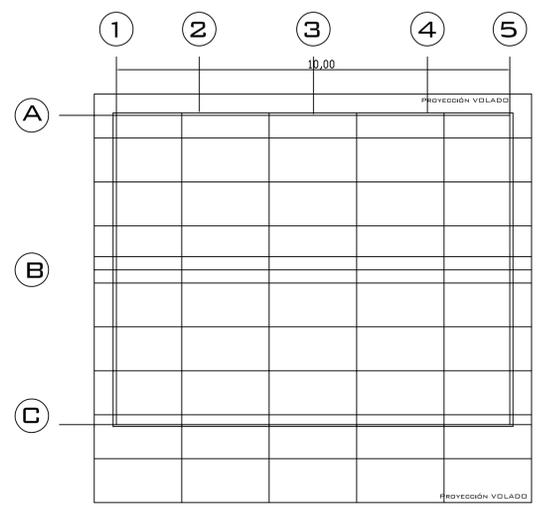
GRUPO DE LOCALIZACION:

PROYECTO DE LOCALIZACION:

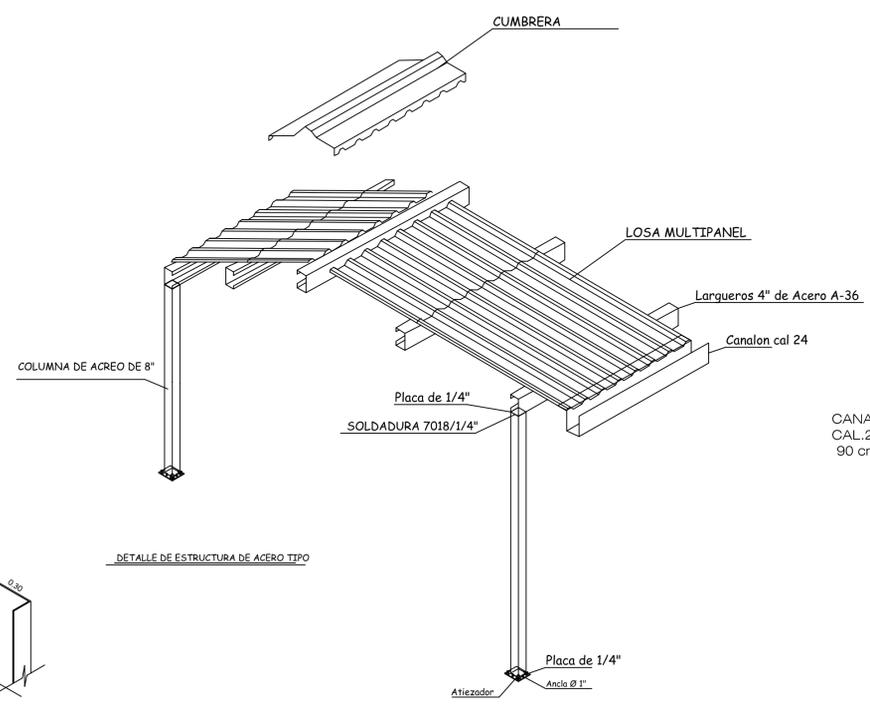
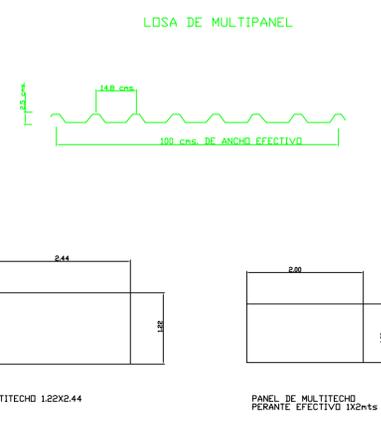




CORTE POR FACHADA DE LA ADMINISTRACION, SERVICIOS, BAÑOS Y ACUARIO

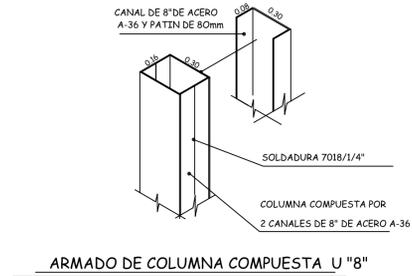
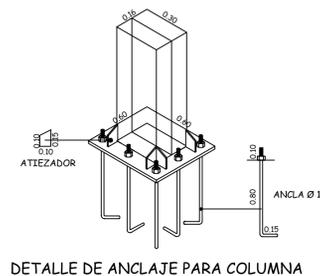
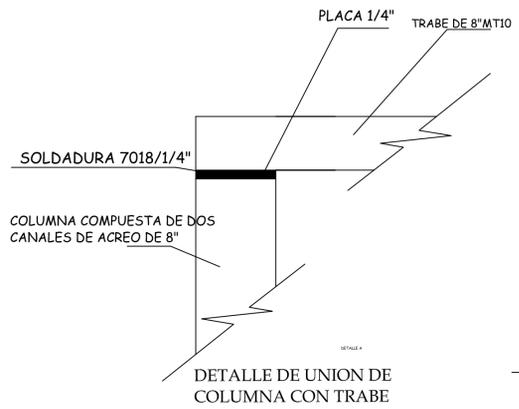


DESPIESE, PLANTA TIPO CON MULTIOSA



ISOMETRICO, DETALLES DE DESPIECE EN EDIFICIO TIPO

DETALLE DE CANALON



Taller 3  
Tres

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLUMBO: NARANJO TADEO RUBEN

CROQUIS DE LOCALIZACION:

SIMBOLOGIA

NIVEL DE PISO TERMINADO  
NIVEL DE ELEVACION  
CAMBIO DE MATERIAL EN PISO  
COLUMNA EN ADICION  
EJE  
CORTE

N.T. NIVEL TECHAMBRE  
N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO  
N.T.L. NIVEL DE TIERRA VEGETAL  
B.A.P. BANCA DE AGUA PLUMAL

SINDACI: ARQ. VICTOR ARIAS MONTES  
ARQ. BEATRIZ LEONOR SANCHEZ DE TABLA LOZANO  
ARQ. BENJAMIN CIPRIAN BOLAÑOS

DEPARTAMENTO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS

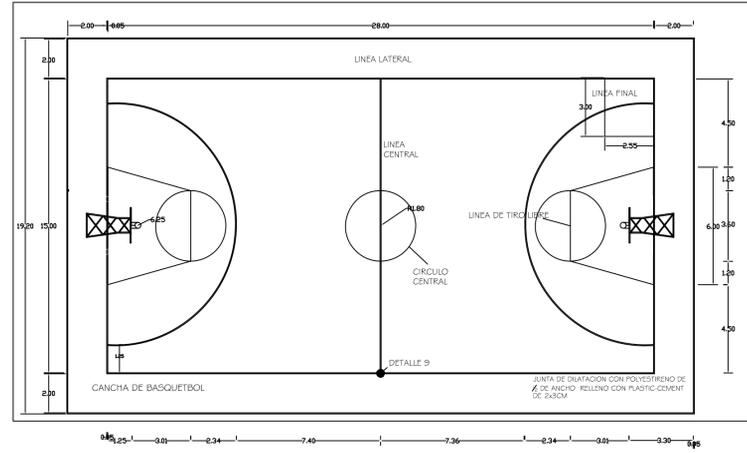
ESCALA GRAFICA: (Metros)

21/08/06

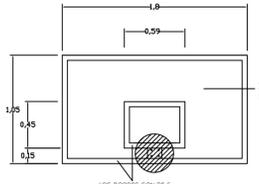
EST-2

NORTE:

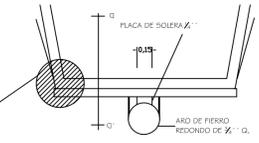
UNAM



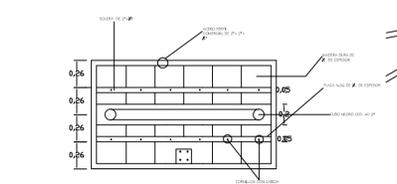
PLANTA



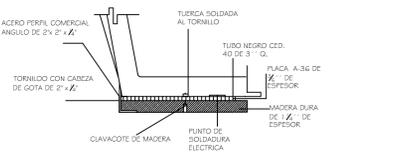
ALZADO FRONTAL (TABLERO)



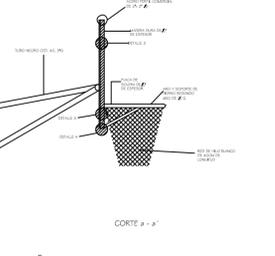
PLANTA



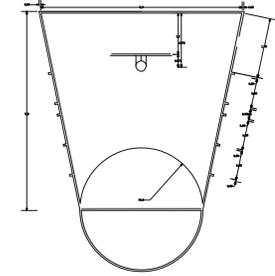
ALZADO POSTERIOR



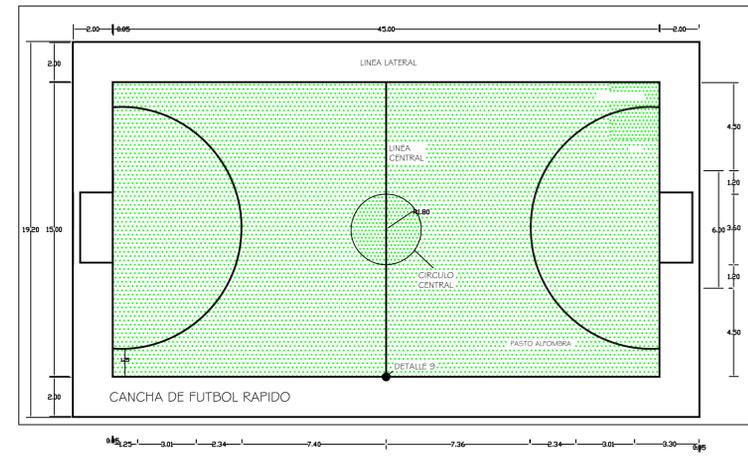
DETALLE 1



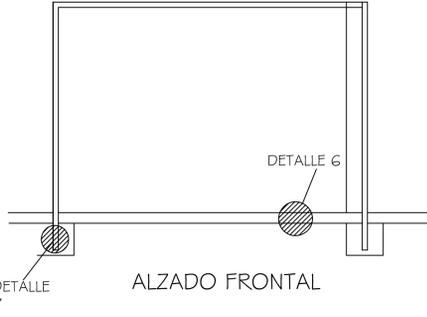
CORTE 2-2'



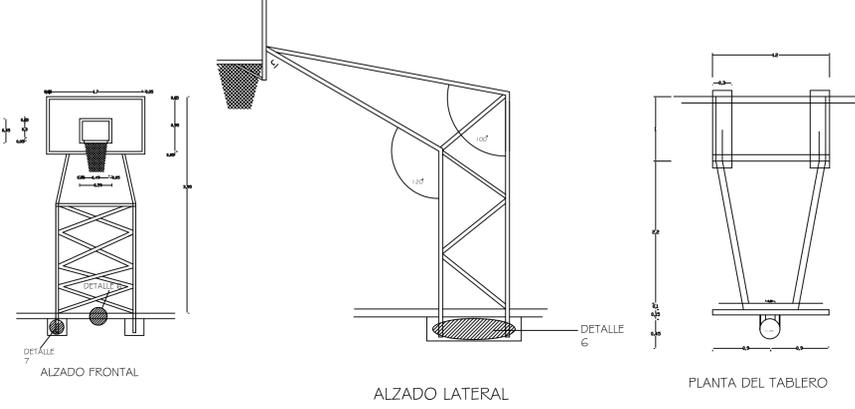
ALZADO FRONTAL



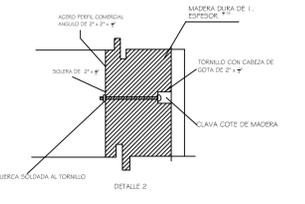
PLANTA



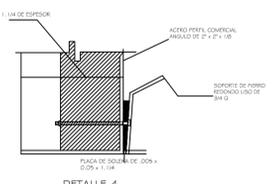
PLANTA TABLERO PORTERIA



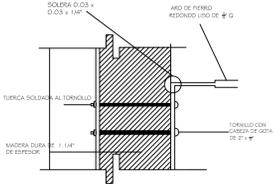
PLANTA DEL TABLERO



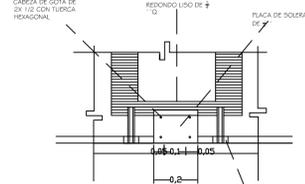
DETALLE 2



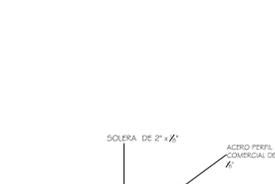
DETALLE 4



DETALLE 3



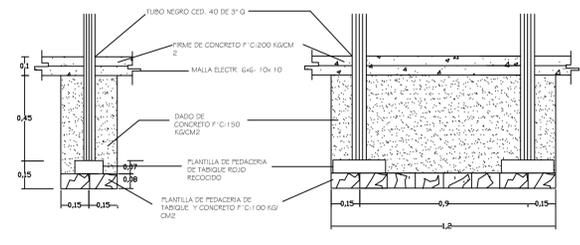
DETALLE 5



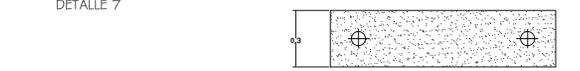
DETALLE 3



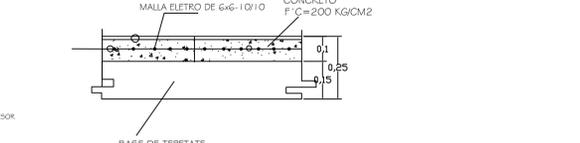
ALZADO POSTERIOR



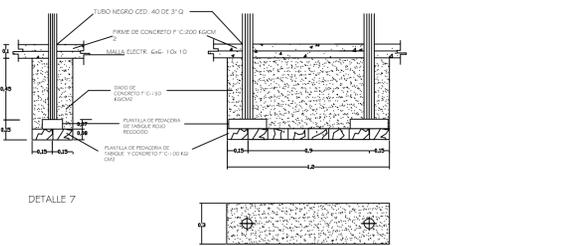
DETALLE 7



DETALLE 8



DETALLE 6



DETALLE 7



DETALLE 8

Taller 3 Tres

---

**UNAM**

TALLER TRES

FACULTAD DE INGENIERIA

NARANJO TADEO RUBEN

CROQUIS DE LOCALIZACION:

---

**SIMBOLOGIA**

- ◊ NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLADERA EN AZOTA
- ELES
- CORTE
- N.T. NIVEL TECHUMBRE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.E.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- B.A.P. BANCA DE AGUA PLUVIAL

---

**SINODAL**

ARG. VICTOR ARIAS MONTES

SINODAL:

ARG. VICTOR ARIAS MONTES

ARG. BEATRIZ LEDNOR

SANCHEZ DE TAGLE LOZANO

ARG. BENJAMIN CIPRIANI BOLAÑOS

DEPARTAMENTO CONSTRUCTIVOS

ESCALA GRAFICA:

1:50

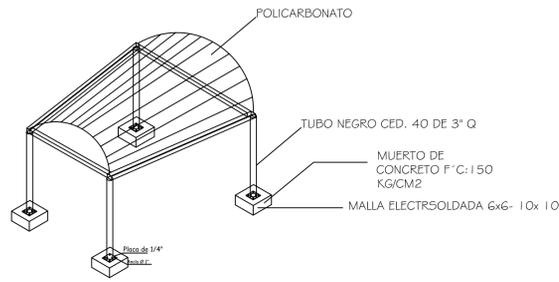
21/08/06

**EST-3**

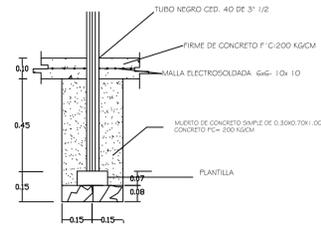
NORTE:

---

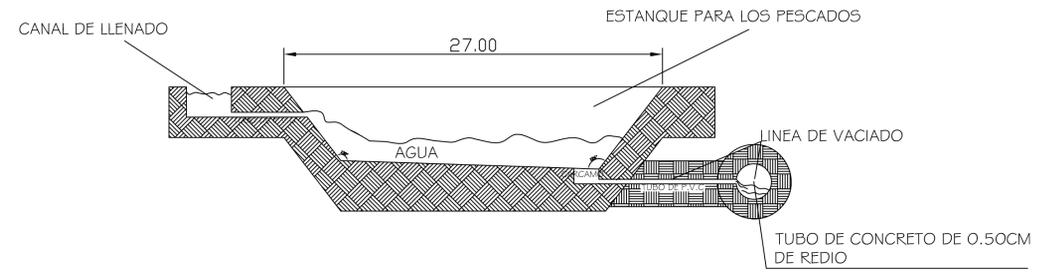
**UNAM**



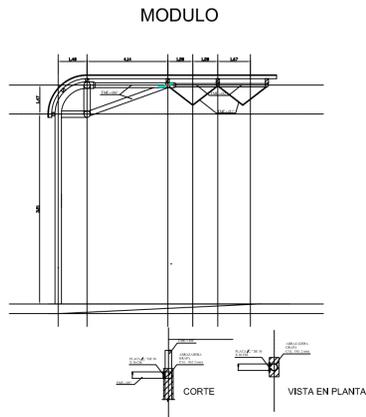
DETALLE DE ESTRUCTURA CON POLICARBONATO  
(CUBIERTA DEL ANDEN EN LA PLAZA)



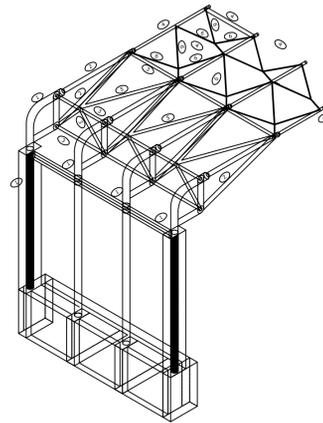
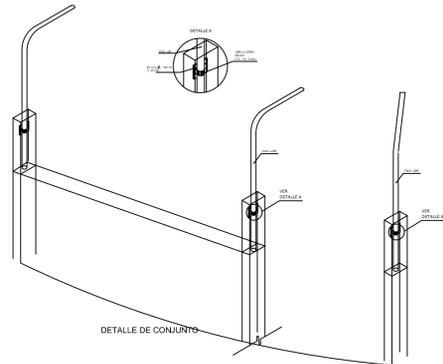
DETALLE 7



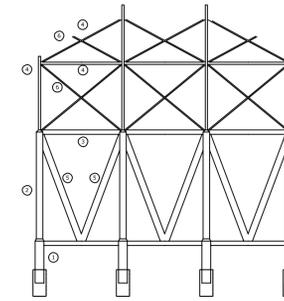
DETALLE DE ESTANQUE



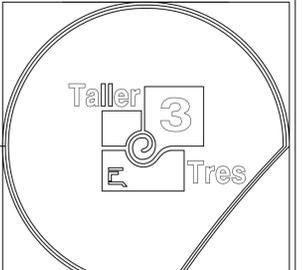
ESTRUCTURA PARA LA TECHUMBRE DEL FORO



Nº	DIAMETROS
1	8"Ø ESTR.
2	6"Ø ESTR.
3	4"Ø C-40
4	2"Ø C-40
5	4"Ø C-40
6	1"Ø C-40



ESTRUCTURA PARA LA TECHUMBRE DEL FORO



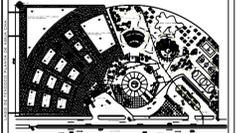
UNAM

TALLER TRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALUMNO: HIRANJÓ TADEO RUBEN

CROQUIS DE LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

- ◊ NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLADERA EN AZOTEA
- EJE
- CORTE
- N.T. NIVEL TECHUMBRE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- N.A.P. BANCA DE AGUA FLUJANTE

LEGENDA

SINGDAL:  
ARQ. VICTOR ARIAS MONTES  
ARQ. BEATRIZ LEDNOR  
SÁNCHEZ DE TAGLE LOZANO  
ARQ. BENJAMÍN CIPRIÁN SOLAÑOS

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA CONSTRUCTIVOS

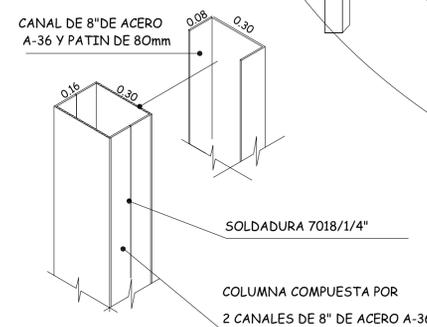
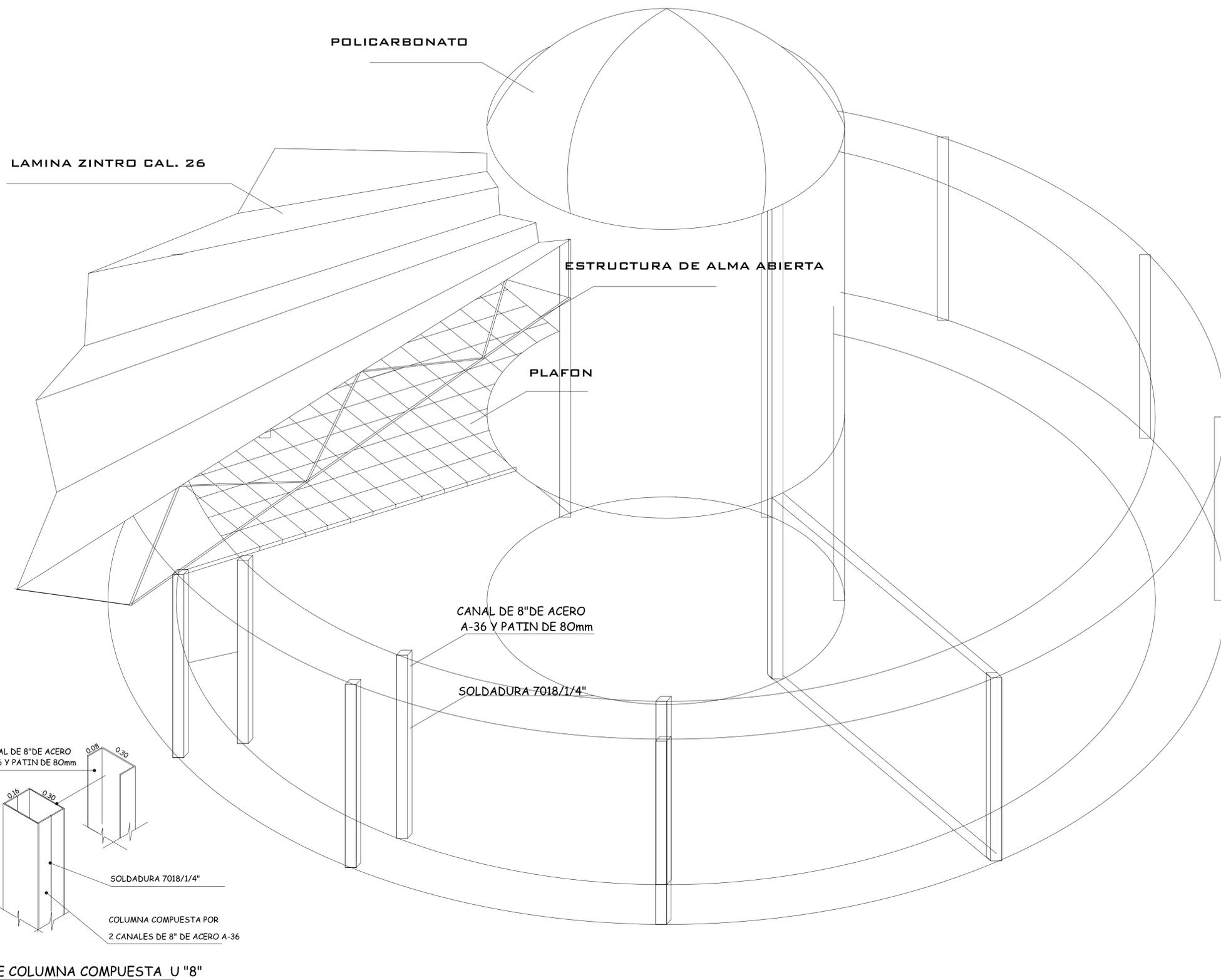
ESCALA GRAFICA:

(0.50m)

21 / 08 / 06

EST-4





ARMADO DE COLUMNA COMPUESTA U "8"

Taller 3  
E Tres

**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES

ALUMNO:  
NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD  
ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACION:

**SIMBOLOGIA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLADERA EN AZOSTA
- EJES
- CORTE
- N.T. NIVEL TERCIEMBRE
- N.C.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- B.A.P. BANDA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

SINDACAL  
 ARQ. VÍCTOR ARIAS MONTES  
 ARQ. BEATRIZ LEONOR SÁNCHEZ DE TAGLE LOZANO  
 ARQ. BENJAMÍN GIPRIÁN BOLAÑOS

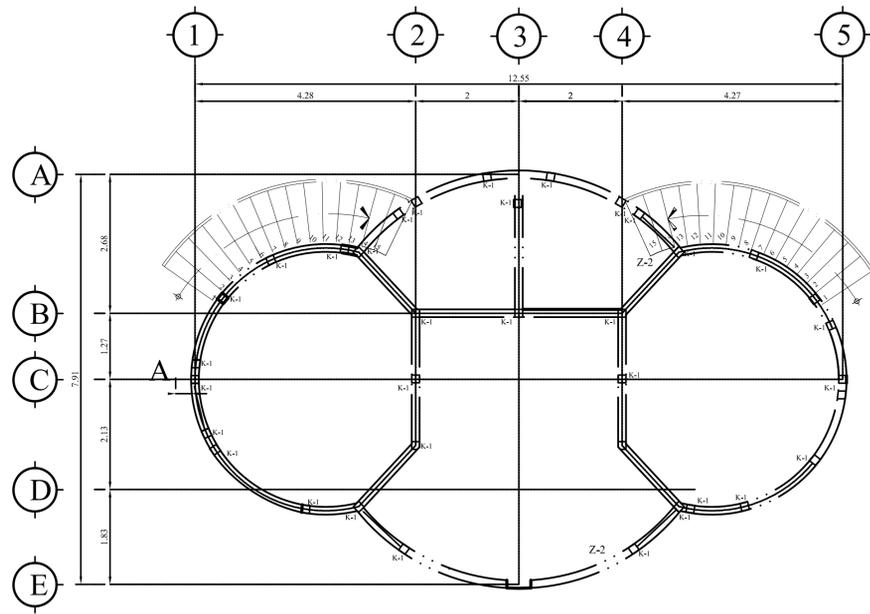
**ESTRUCTURA**  
 PLANO:

ESCALA GRAFICA:  
 (Metros)

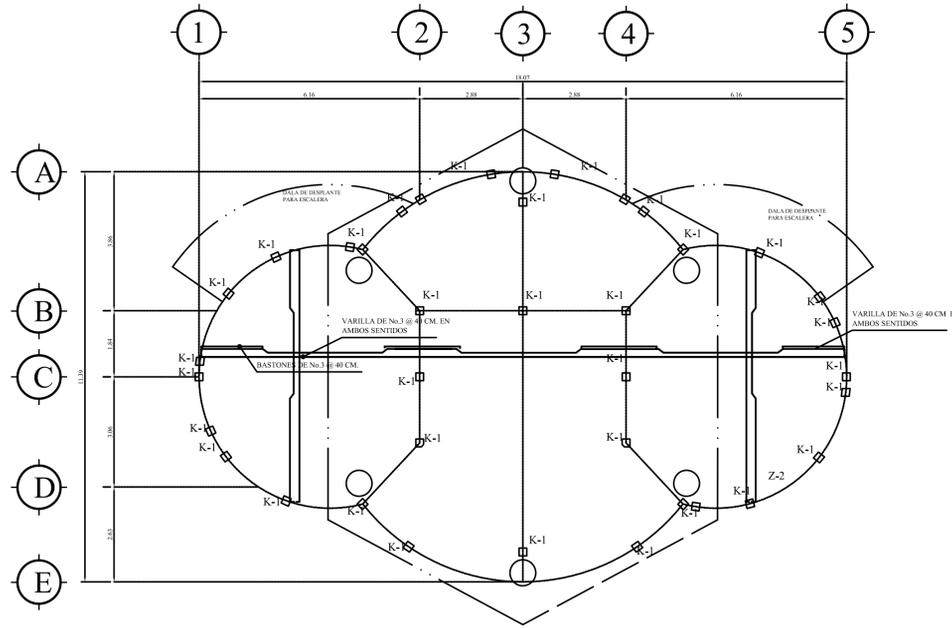
EST-5

NORTE:

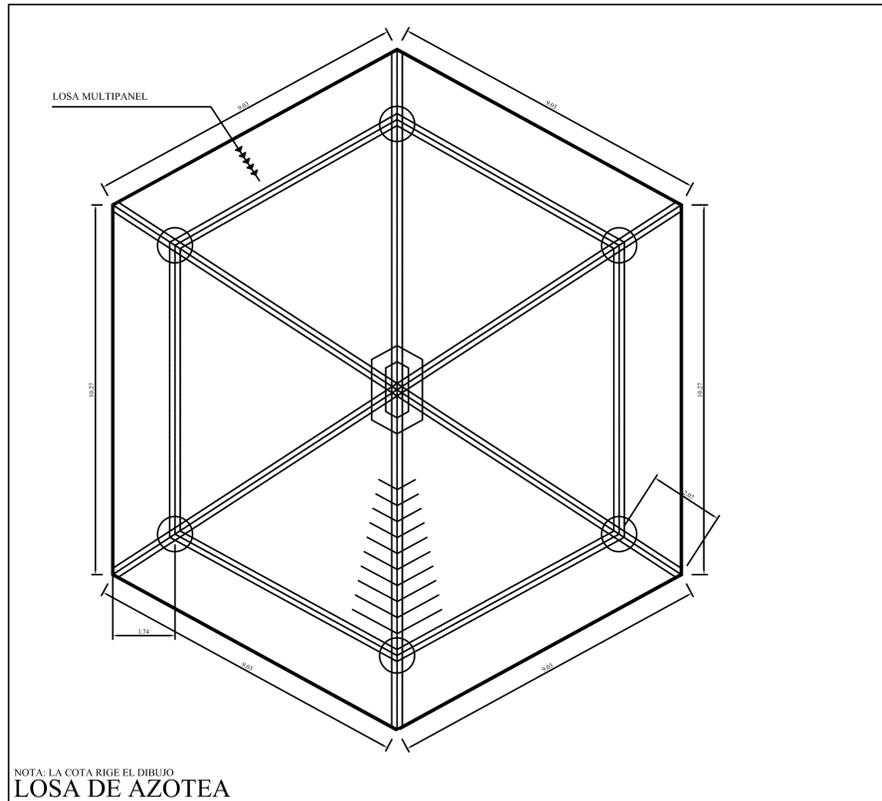
**UNAM**



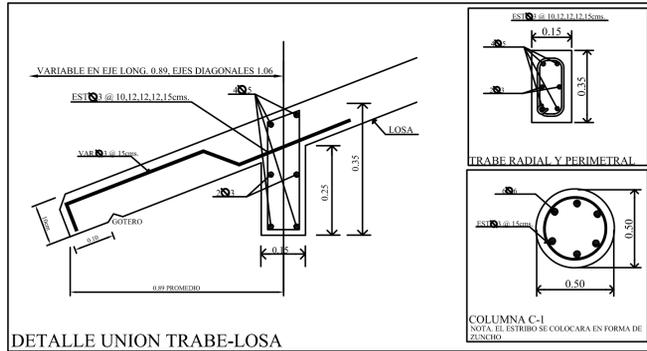
PLANTA DE CIMENTACION



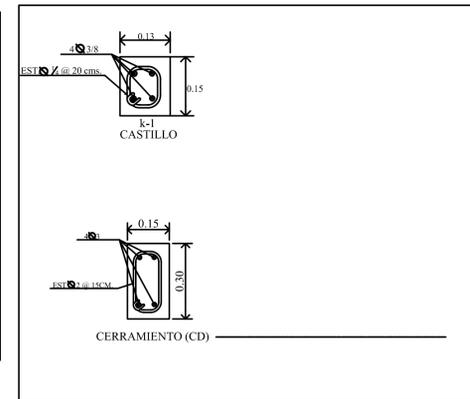
PLANTA DE ESTRUCTURA



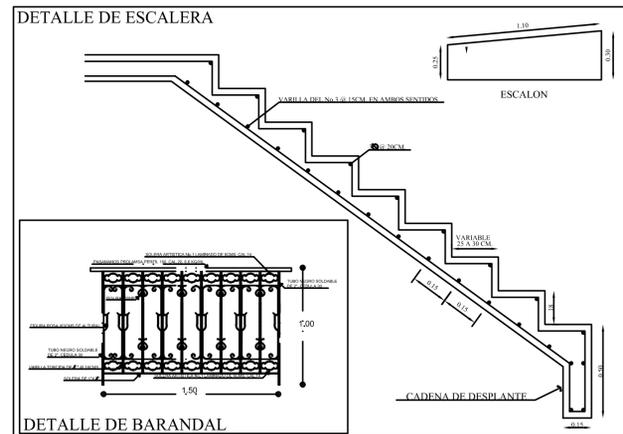
NOTA: LA COTA RIGE EL DIBUJO  
LOSA DE AZOTEA



DETALLE UNION TRABE-LOSA



CERRAMIENTO (CD)



DETALLE DE BARANDAL

**RECOMENDACIONES ESPECIALES**

LOS DATOS DE CIMENTACION INDICADOS EN PLANOS NO CONTEMPLAN SUELOS CON RELLENOS IMPORTANTES, ARCILLAS EXPANSIVAS, TURBAS DE CONSISTENCIA MUY BLANDA ETC. POR LO QUE CADA CASO SE DEBE VERIFICAR EN EL LUGAR SUS CARACTERISTICAS DE ESTE Y DE SER NECESARIO HACER UN ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.

**ESPECIFICACIONES:**

- LA CIMBRA DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA, NIVELADA Y LUBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.
- SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ .
- ES RECOMENDABLE CONSULTAR A UN LABORATORIO PARA QUE INDIQUE EL PROPORCIONAMIENTO ADECUADO DE LOS MATERIALES.
- EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 2cm ( $\varnothing$ ).
- RECUBRIMIENTOS LIBRES EN LOSA DE CIMENTACION 4cm, CONTRABES Y CADENAS 2cm, COLUMNAS DEBERAN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COCADO.
- LA PLANTILLA SERA DE CONCRETO SIMPLE DE 6 cm DE ESPESOR CON UN  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ .

**ACERO:**

- SE USARA ACERO DE REFUERZO CON UNA RESISTENCIA  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ .
- EL ACERO DE REFUERZO DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS DGN B-6 1974 O DGN B 294 1972 DANDO PARTICULAR IMPORTANCIA AL ESFUERZO MINIMO DE FLUENCIA AL CORRUGADO Y AL DOBLADO.
- LONGITUD DE TRASLAPES 40 DIAMETROS, ESCUADRAS 12 O, SALVO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA (VER TABLA).
- TODOS LOS DOBLES DE VARILLAS SE HARAN ALREDEDOR DE UN PERNO CUYO DIAMETRO SERA 6 VECES EL DE LA VARILLA.
- TODA MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA RESIDENCIA DE OBRA.
- COTACIONES EN METROS.
- CONSULTAR EL PLANO ARQUITECTONICO PARA LA LOCALIZACION DE CADENAS, MUROS Y NIVELES.

Taller 3 Tres

---

UNAM  
FAC. ARQUITECTURA  
TALLER TRES

---

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

---

CRONOS DE LOCALIZACION:

---

**SIMBOLOGIA**

	NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIVEL EN ELEVACION
	CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
	COLADURA EN AZOTEA
	EJE
	CORTE
	NIVEL TECHAMBRE
	NIVEL PISO TERMINADO
	NIVEL DE TIERRA VEGETAL
	BIANDA DE AGUA PLUVIAL

---

NOTAS:

---

ASESORES:  
ARO VICTOR ARIAS MONTES

---

PLANO:  
PLANO ESTRUCTURAL Y CIMENTACION

ESCALA GRAFICA:  
1:50

---

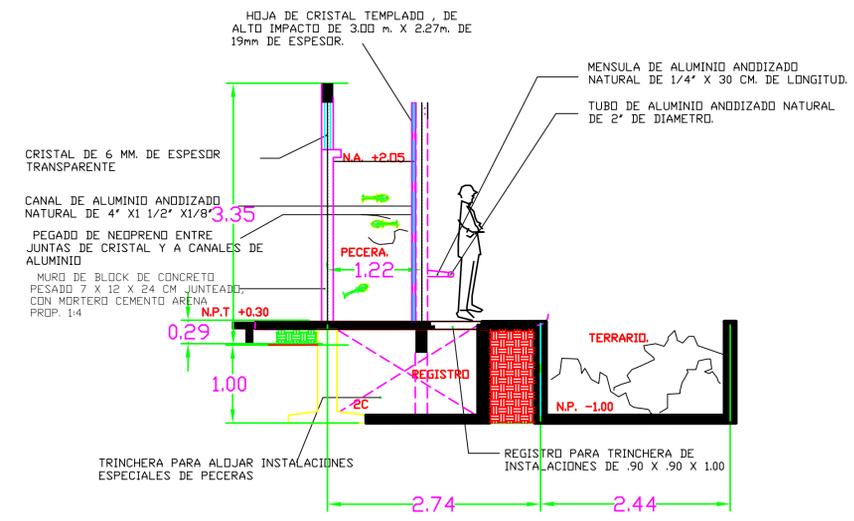
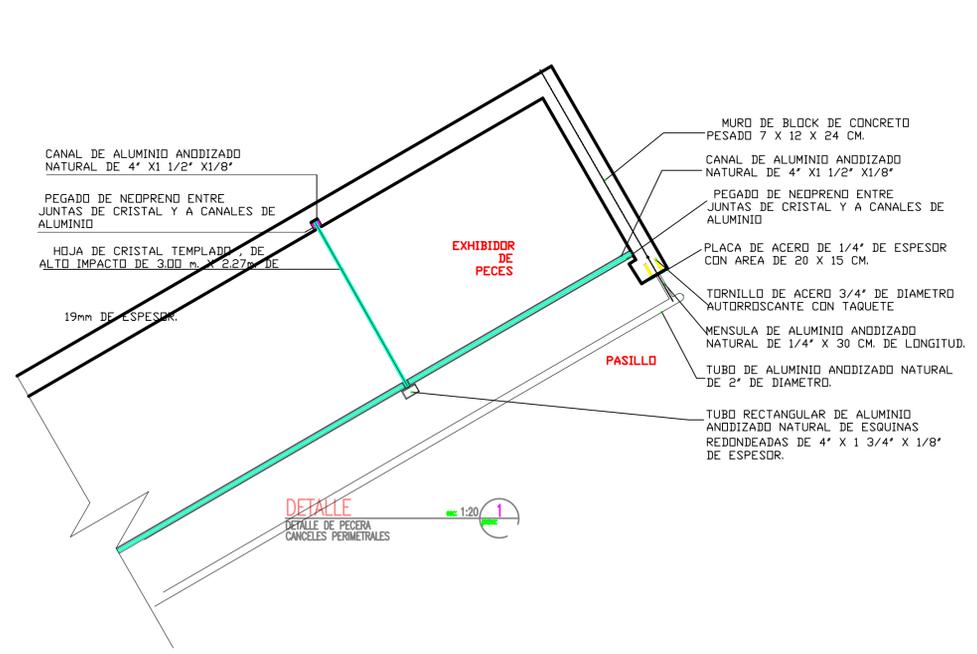
EST-7

---

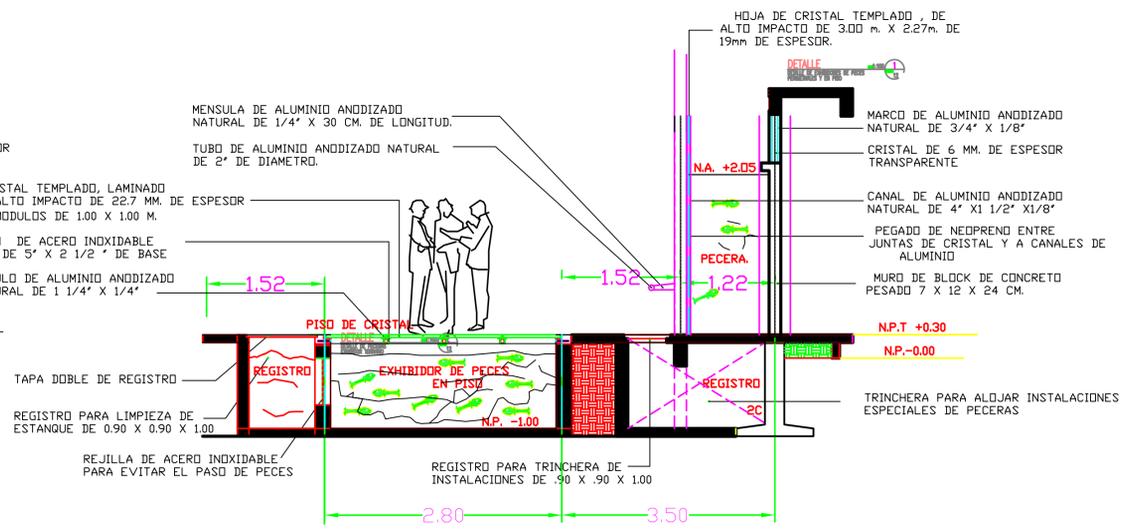
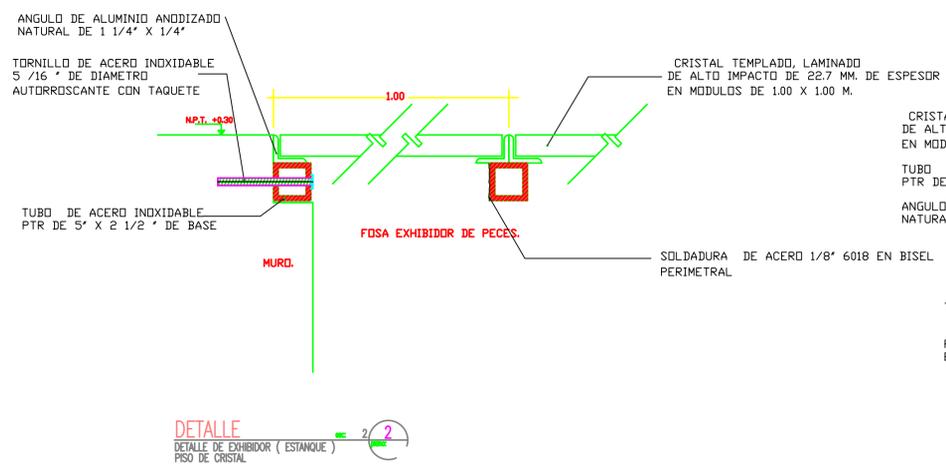
NORTE:

---

UNAM



REGISTRO PARA INSTALACIONES ESPECIALES Y MANTENIMIENTO DE PECERAS DOBLE TAPA DE 90 X 90CMS.



DETALLES DEL ACUARIO

Taller 3 Tres

UNAM

TALLER TRES

ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD: ARQUITECTURA

CARRERA DE LOCALIZACION:

SIMBOLOGIA

- INEL DE PISO TERMINADO
- INEL EN ELIMINACION
- CANAL DE MANTEN. EN PISO
- COLADORA EN AZOBA
- CANAL DE INEL EN PISO
- ESB
- CORTE
- N.P.T.
- INEL PISO TERMINADO
- INEL DE TUBERIA VERTICAL
- MURDA DE AGUA PLUMBA

NOTAS:

ARG. VICTOR ARIAS MONTES

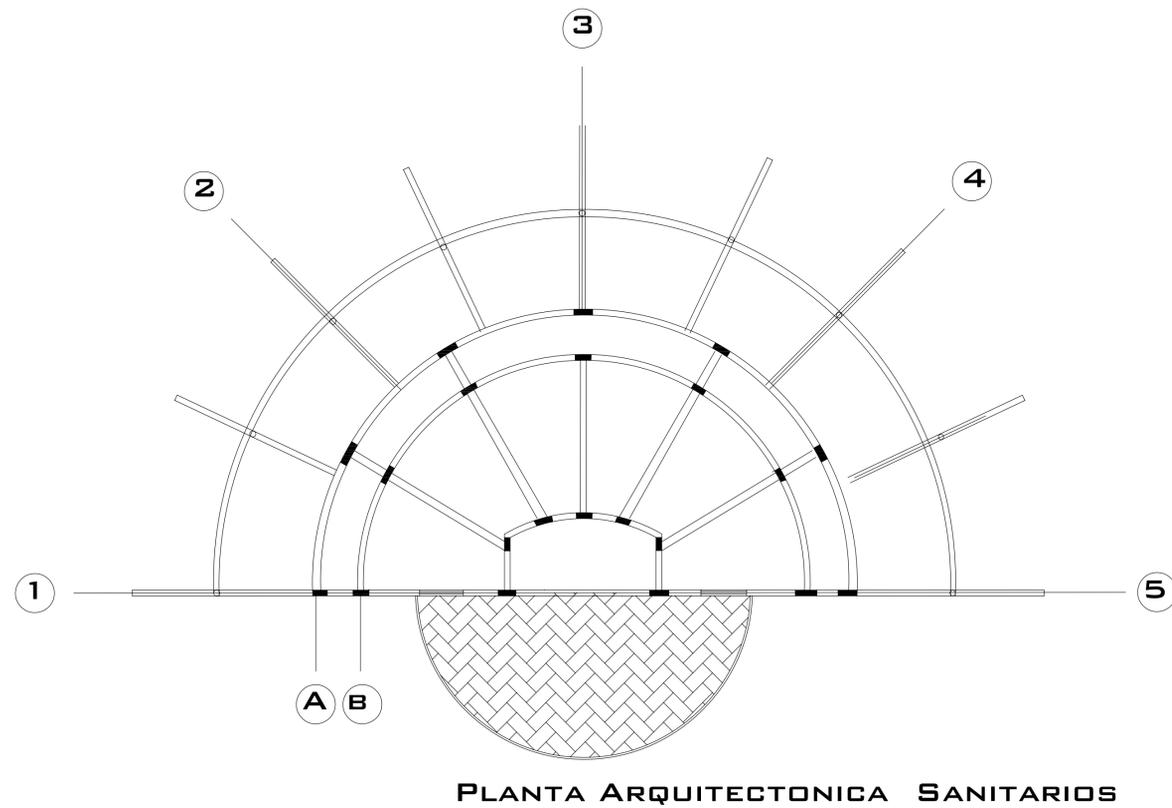
PLANO:

ESCALA GRAFICA:

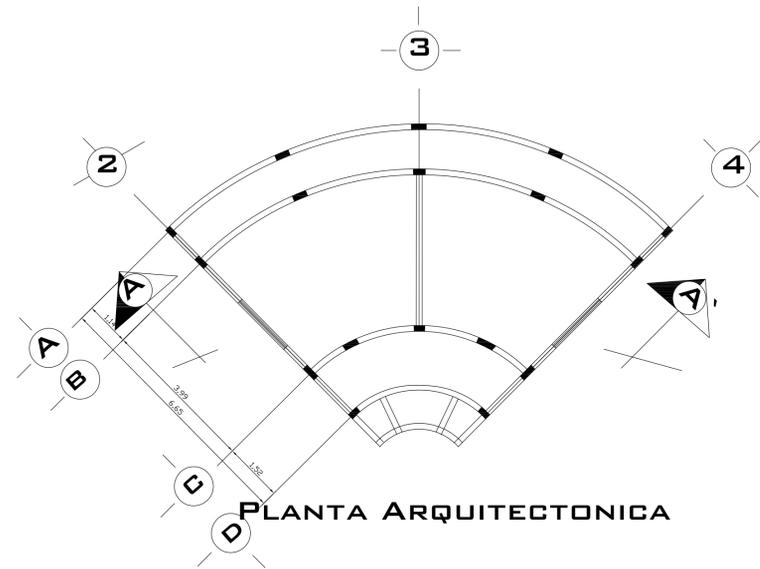
1:50

D-5

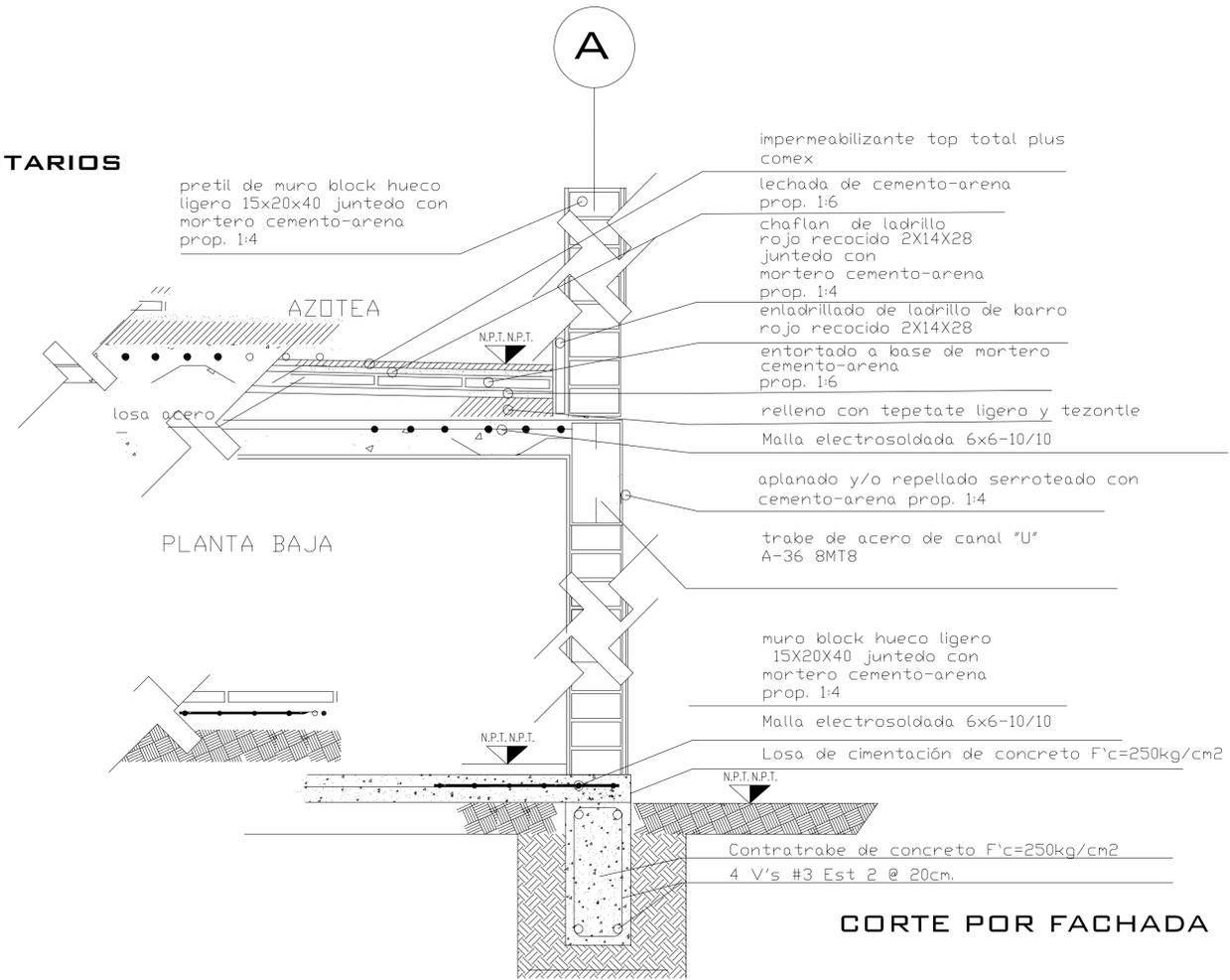
UNAM



PLANTA ARQUITECTONICA SANITARIOS



PLANTA ARQUITECTONICA



PLANTA BAJA

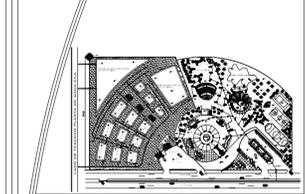
CORTE POR FACHADA

-  TRABES DE ACERO A-36
-  COLUMNAS COMPUESTAS POR DOS CANALES "U" A-36
-  MUROS DIVISORIOS Y PERIMETRALES DE BLOCK HUECO LIGERO 15X20X40 CM

- impermeabilizante top total plus comex
- lechada de cemento-arena prop. 1:6
- chaflan de ladrillo rojo recocido 2X14X28 junto con mortero cemento-arena prop. 1:4
- entadrillado de ladrillo de barro rojo recocido 2X14X28
- entortado a base de mortero cemento-arena prop. 1:6
- relleno con tepetate ligero y tezontle
- Malla electrosoldada 6x6-10/10
- aplanado y/o repellado serroteado con cemento-arena prop. 1:4
- trabe de acero de canal "U" A-36 8MT8
- muro block hueco ligero 15X20X40 junto con mortero cemento-arena prop. 1:4
- Malla electrosoldada 6x6-10/10
- Losa de cimentación de concreto F'c=250kg/cm2
- Contratrabe de concreto F'c=250kg/cm2 4 V's #3 Est 2 @ 20cm.



UNAM  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER TRES  
ALUMNO:  
NARANJO TADEO RUBEN  
CROQUIS DE LOCALIZACION:



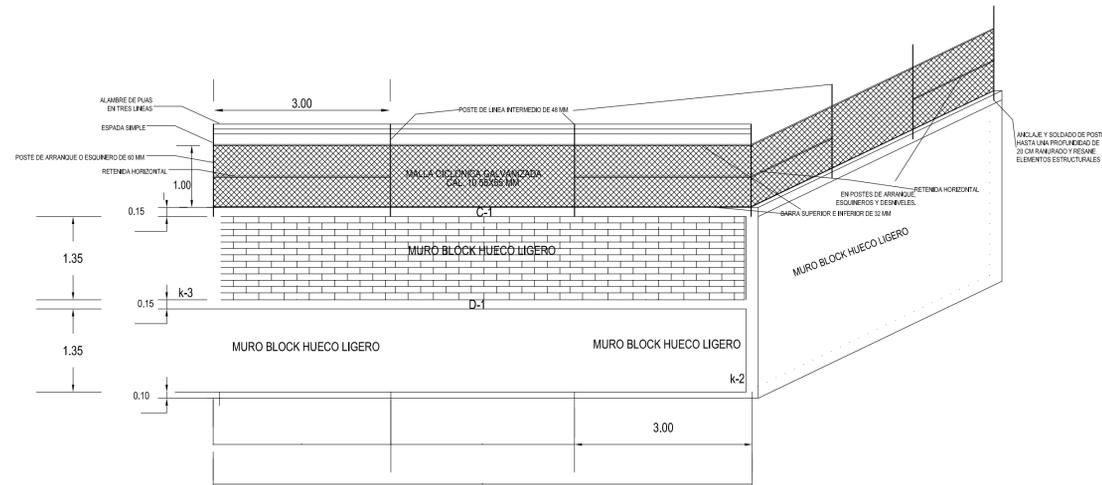
- SIMBOLOGIA
-  NIVEL DE PISO TERMINADO
  -  NIVEL EN ELEVACION
  -  CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
  -  COLADURA EN AZOTEA
  -  CAMBIO DE NIVEL EN PISO
  -  MUR
  -  CORTE
  -  N.P.T.
  -  N.T.V.
  -  B.A.P.

NOTAS:

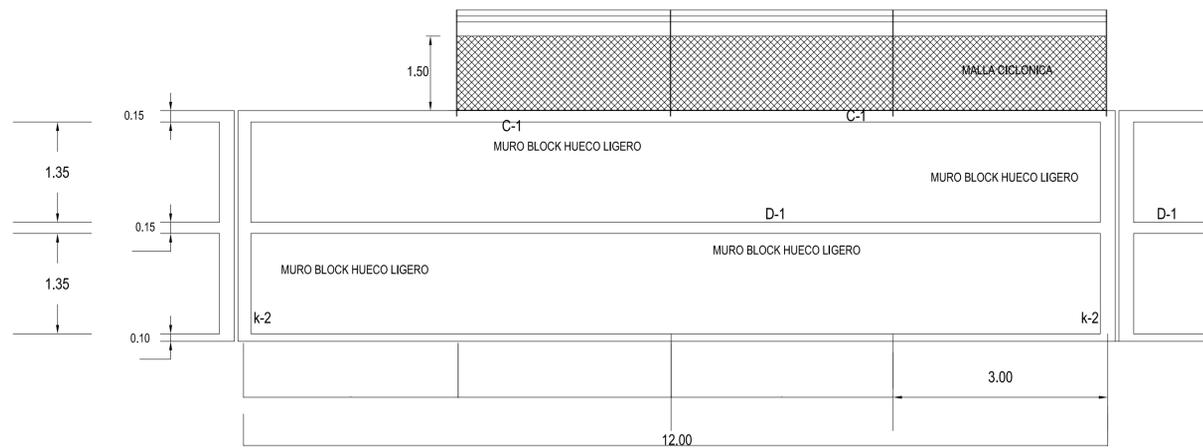
SINODAL:  
ARG. VICTOR ARIAS MONTES  
ARG. BEATRIZ LEDNOR  
SANCHEZ DE TAGLE LOZANO  
ARG. BENJAMIN CIPRIAN BOLAÑOS

PLANO:  
ESTRUCTURAL  
ESCALA GRAFICA:  
(metros)  
1:100  
CLAVE:  
21-081-06

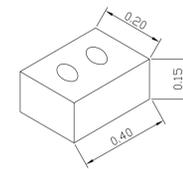




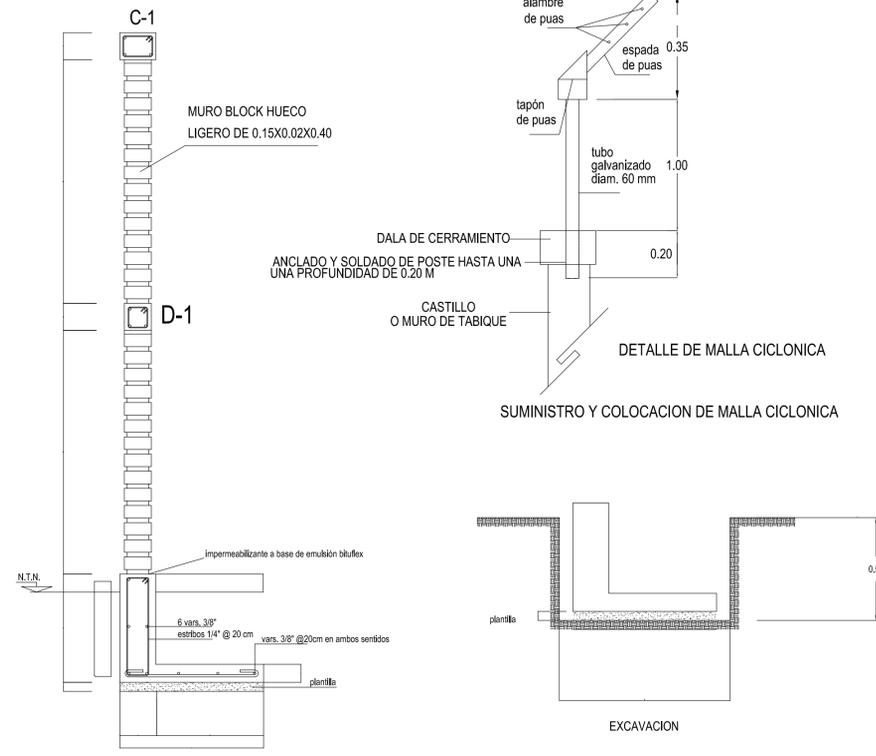
ANCLAJE Y SOLDADO DE POSTE HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 30 CM RAMIFICADO Y RESANE ELEMENTOS ESTRUCTURALES



CONSTRUCCION DE BARDA PERIMETRAL.

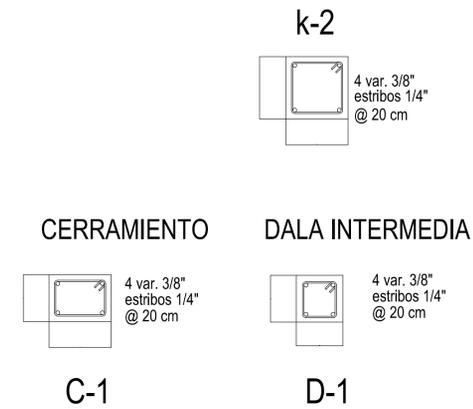


MURO BLOCK HUECO LIGERO 0.20X0.40X0.15



NOTA: EL CONCRETO EN CIMENTACION SERA DE UN Fc=250 kg/cm<sup>2</sup>

### CASTILLOS



Nota: la junta constructiva de 5 cm en barda se ejecutara desde el desplante de la cimentacion a cada 12.00 m.  
El anclaje de castillos k-1 y k-2 se desplantara desde la parrilla de la zapata de cimentación.

**Taller 3 Tres**

---

**UNAM**  
FACULTAD DE INGENIERIA

---

TALLER TRES

FACULTAD

ALUMNO:

NARANJO TADEO RUBEN

ABRIL 2013

CROQUIS DE LOCALIZACION:

SIMBOLOGIA

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL DE TERRENO NATURAL
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLADURA EN AZOQUE
- EJE
- CORTE
- N.T. NIVEL TECHAMBE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.S. NIVEL DE TIERRA SIGIETA
- B.A.P. BALDA DE AGUA PLUVIAL

---

NOTAS:

SINDOAL:

ARQ. VÍCTOR ARIAS MONTES

ARQ. BEATRIZ LEONOR

SÁNCHEZ DE TABLA LOZANO

ARQ. BENJAMÍN CIPRIÁN BOLAÑOS

PLANO:

ESTRUCTURAL

ESCALA GRAFICA:

(Metros)

CLAVE:

FECHA: 24/08/06

**EST-8**

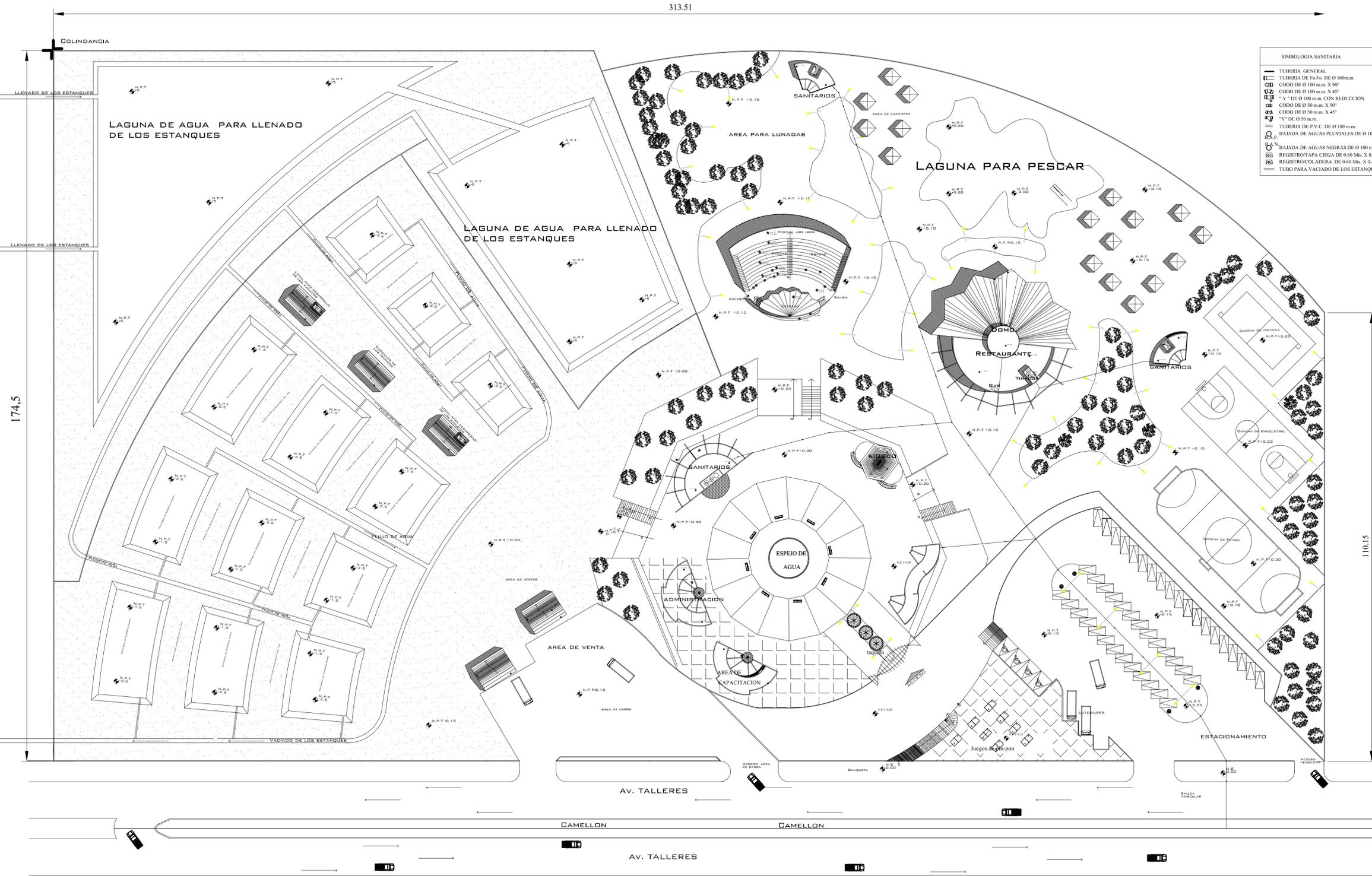
NORTE:

---

**UNAM**

# CHIMALHUACÁN EDO DE MEXICO

## LAGO DE TEXCOCO PLANTA DE AGUA CNA



SIMBOLOGIA SANITARIA	
—	TUBERIA GENERAL
—	TUBERIA DE Fo.Fo. DE Ø 100mm.
—	CODO DE Ø 100 mm. X 90°
—	CODO DE Ø 100 mm. X 45°
—	* Y * DE Ø 100 mm. CON REDUCCION.
—	CODO DE Ø 50 mm. X 90°
—	CODO DE Ø 50 mm. X 45°
—	* Y * DE Ø 50 mm.
—	TUBERIA DE P.V.C. DE Ø 100 mm.
—	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES DE Ø 100 mm.
—	BAJADA DE AGUAS NEGRAS DE Ø 100 mm.
—	REGISTROTAPA CIEGA DE 0.60 Mts. X 0.40 Mts.
—	REGISTROCOLADERA DE 0.60 Mts. X 0.40 Mts.
—	TUBO PARA VACIADO DE LOS ESTANQUES

Taller 3 Tres

UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE LOCALIZACION:

LAGO DE TEXCOCO

SIMBOLOGIA

- MAL DE PISO TERMINO
- MAL DE EDIFICIO
- SIEMPRE DE MATERIAL EN PISO
- COLADERA EN AZOBA
- ELES
- COBRE
- LLENADO DE LOS ESTANQUES
- N.P.T. MAL DE TUBERIA
- N.P.T. MAL DE PISO TERMINO
- N.P.T. MAL DE TUBERIA VENTIL
- S.A.P. MAL DE TUBERIA VENTIL
- LINEA

NOTAS:

SINDOAL:

- ARG. VICTOR ARIAS MONTES
- ARG. BEATRIZ LEONOR
- SANCHEZ DE TAGLE LOZANO
- ARG. BENJAMIN CIPRIAN BOLANOS

PLANO:

INSTALACION SANITARIA

ESCALA GRAFICA:

1:50

CLAVE:

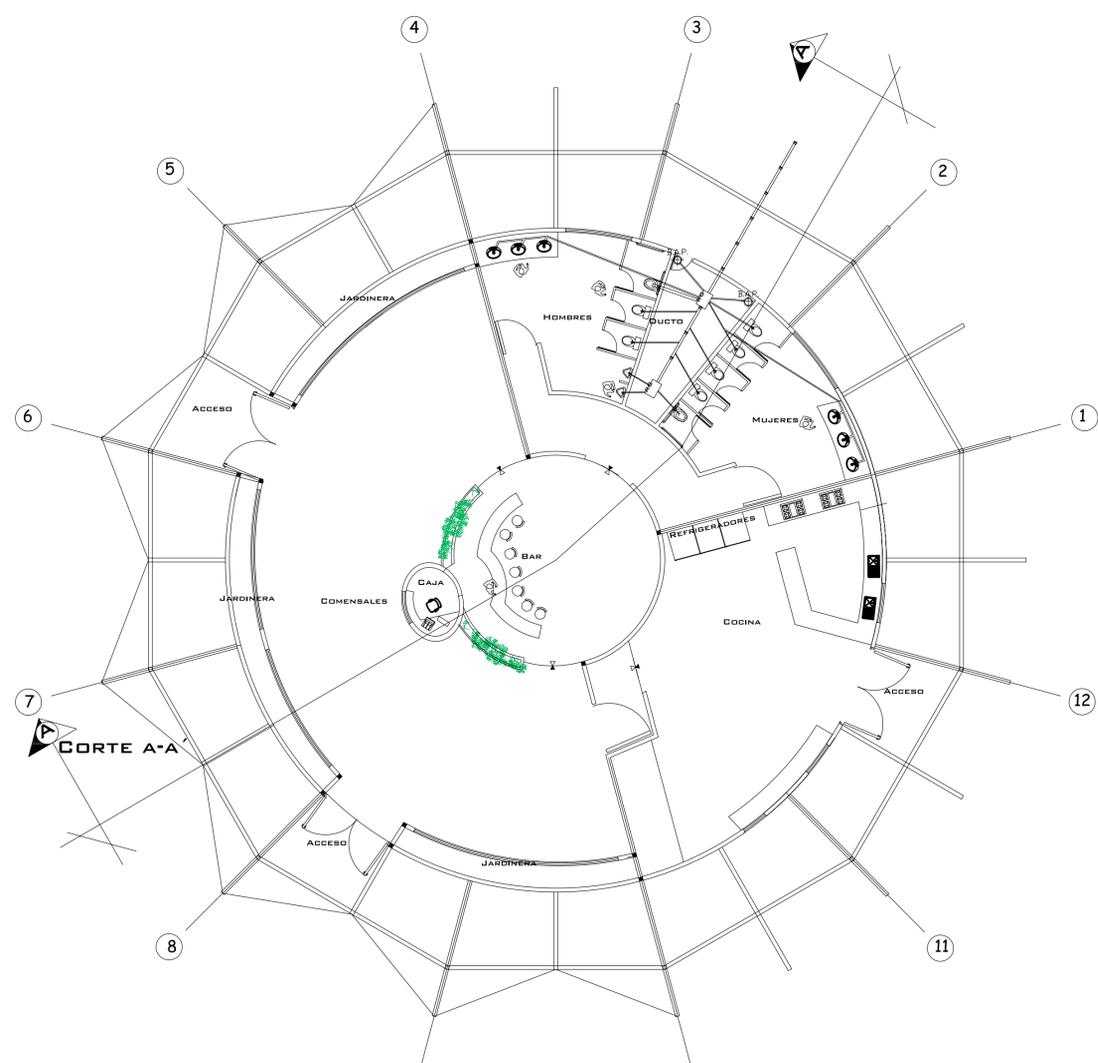
FECHA: 21/08/06

IS-1

NORTE:

# CENTRO DE DESARROLLO PISCÍCOLA

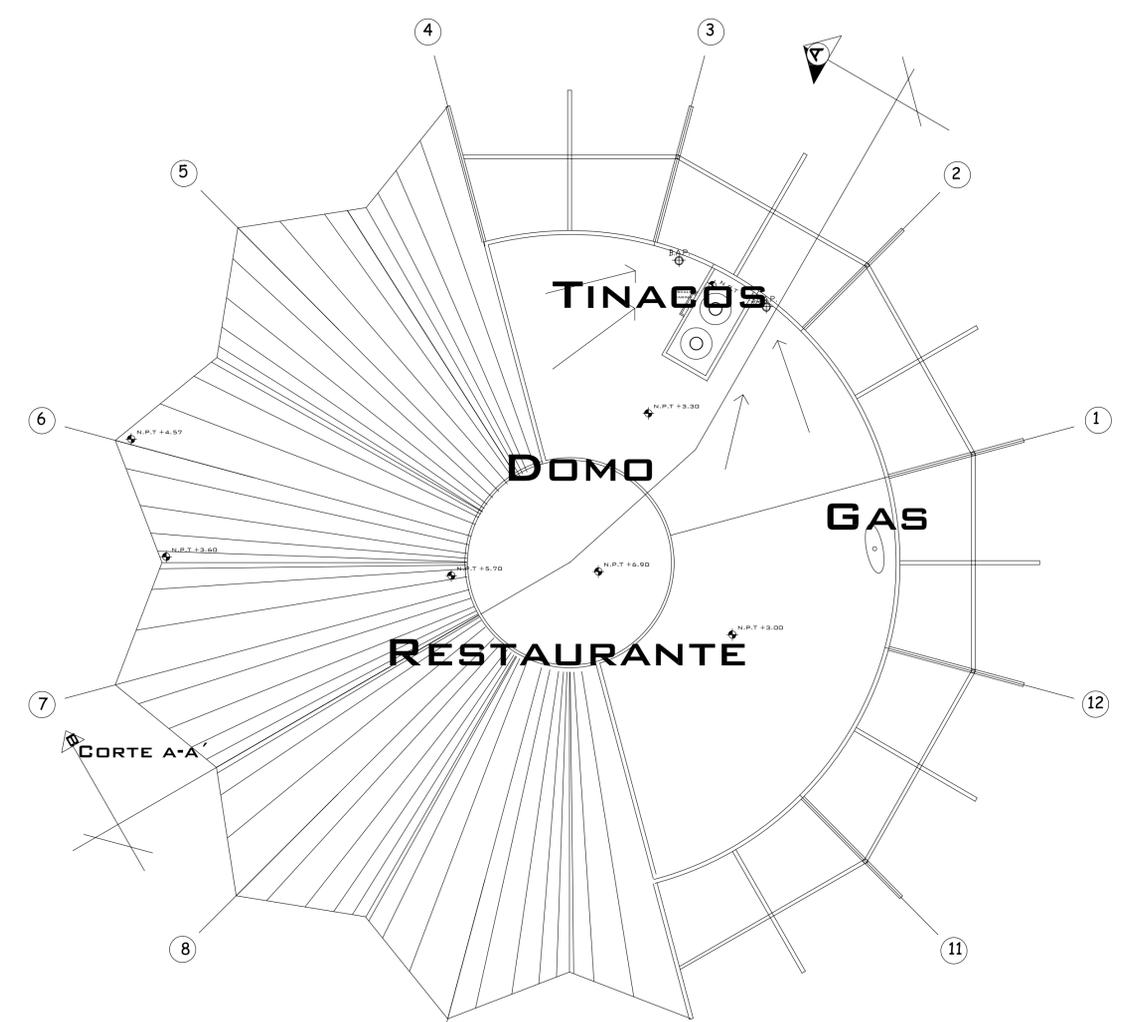




PLANTA ARQUITECTONICA RESTAURANTE

SIMBOLOGIA SANITARIA

	TUBERIA DE Fo.Fo. DE $\phi$ 100m.m.
	CODO DE $\phi$ 100 m.m. X 90°
	CODO DE $\phi$ 100 m.m. X 45°
	* Y * DE $\phi$ 100 m.m. CON REDUCCION.
	CODO DE $\phi$ 50 m.m. X 90°
	CODO DE $\phi$ 50 m.m. X 45°
	* Y * DE $\phi$ 50 m.m.
	TUBERIA DE P.V.C. DE $\phi$ 100 m.m.
	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES DE $\phi$ 100 m.m.
	BAJADA DE AGUAS NEGRAS DE $\phi$ 100 m.m.
	REG REGISTRO/TAPA CIEGA DE 0.60 Mts. X 0.40 Mts.
	REG REGISTRO/COLADERA DE 0.60 Mts. X 0.40 Mts.



PLANTA AZOTEA

Taller 3  
Tres

**UNAM**  
FACULTAD DE INGENIERIA

TALLER-TRES

ALUMNO:  
NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD DE INGENIERIA

CROQUIS DE LOCALIZACION:

**SIMBOLOGIA**

NIVEL DE PISO TERMINADO  
  
NIVEL EN ELEVACION  
  
CAMBIO DE MATERIAL EN PISO  
  
COLADERA EN AZOTEA  
  
EJES  
  
CORTE  
  
N.T. NIVEL TECHUMBRE  
  
N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO  
  
N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL  
  
S.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

SINODAL:  
 ARQ. VICTOR ARIAS MONTES  
 ARQ. BEATRIZ LEONOR  
 SANCHEZ DE TABLE LOZANO  
 ARQ. BENJAMIN CIPRIAN BOLAÑOS

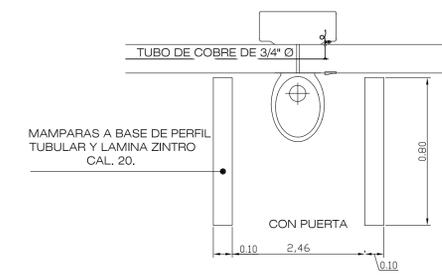
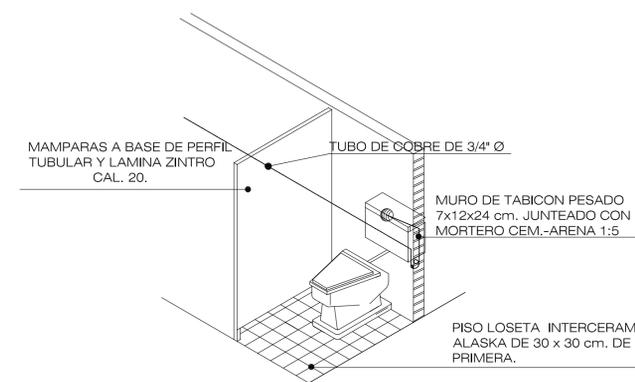
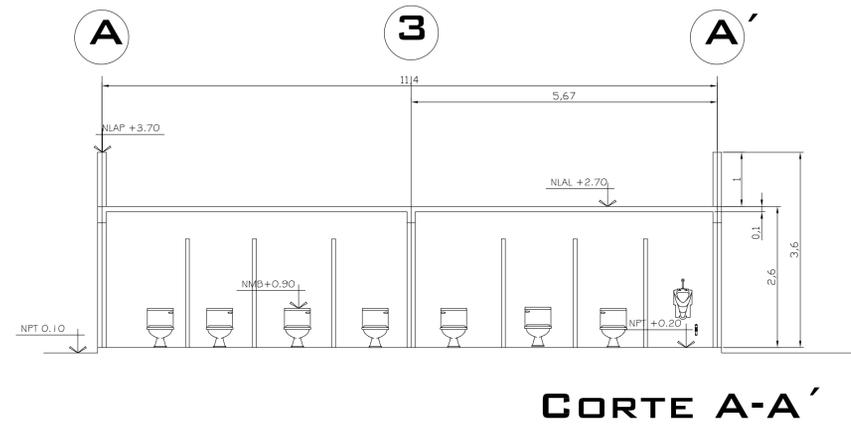
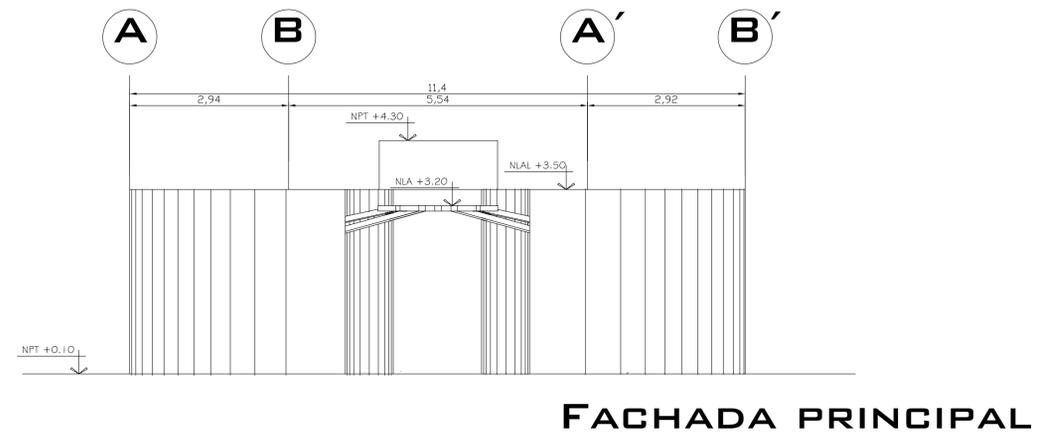
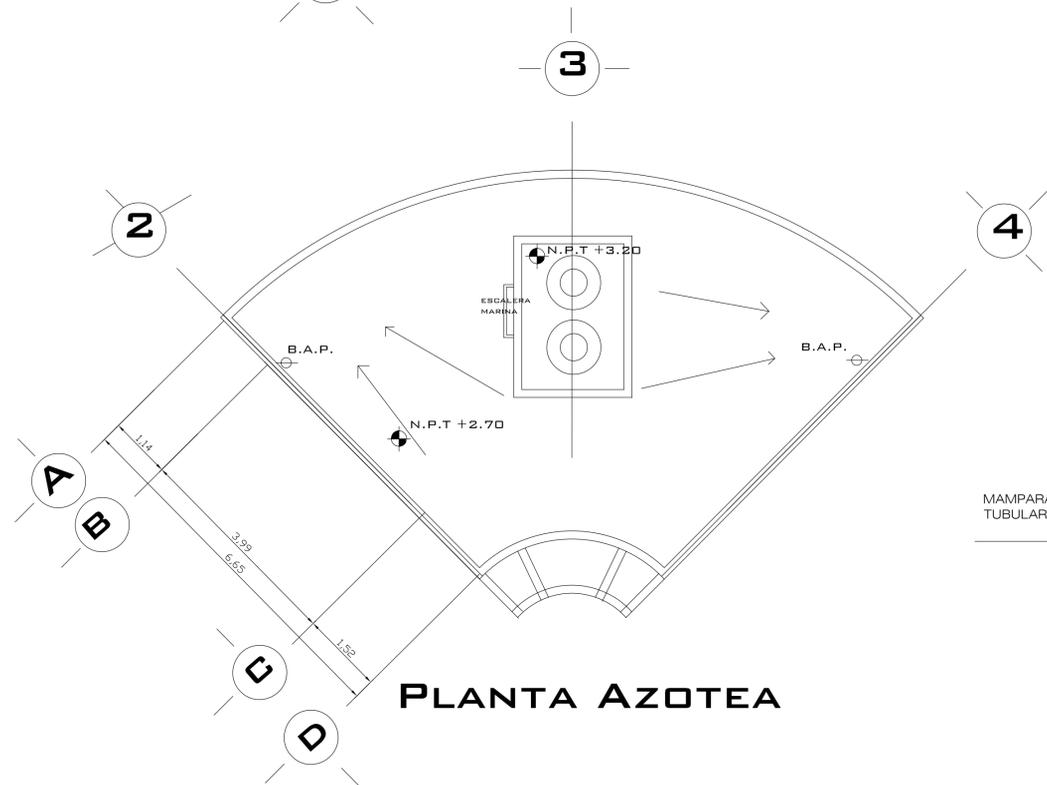
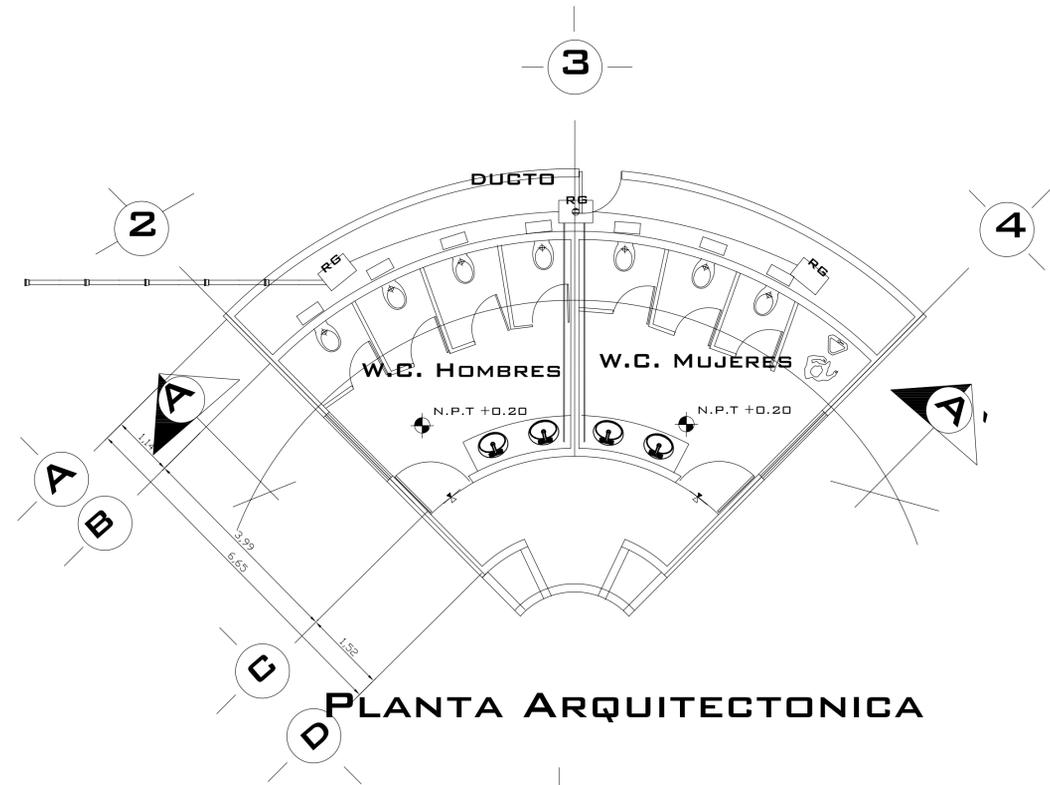
INSTALACION SANITARIA

ESCALA GRAFICA:  
  
 (Mts)  
 21/08/06

**IS-2**

NORTE:

**UNAM**



Taller 3  
E Tres

**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES

ALUMNO:  
NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD  
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE LOCALIZACION:

**SIMBOLOGIA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLADERA EN AZOTEA
- CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- EJES
- CORTE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL

**NOTAS:**

**SINDOAL:**  
 ARQ. VÍCTOR ARIAS MONTES  
 ARQ. BEATRIZ LEONOR SÁNCHEZ DE TAGLE LOZANO  
 ARQ. BENJAMÍN CIPRIÁN BOLAÑOS

**PLANO:**  
 INSTALACION SANITARIA  
 ESCALA GRAFICA:  
 (Metros)

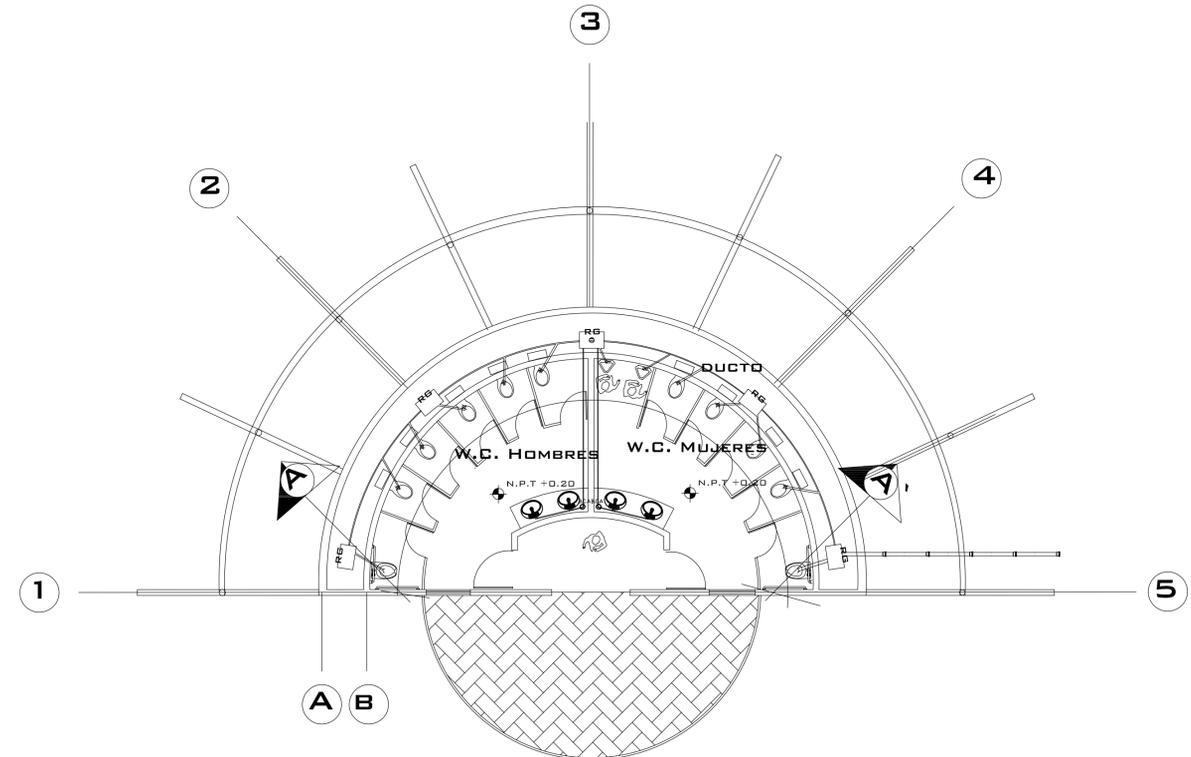
ESCALA 1:50  
 CLAVE:

FECHA: 21/08/06

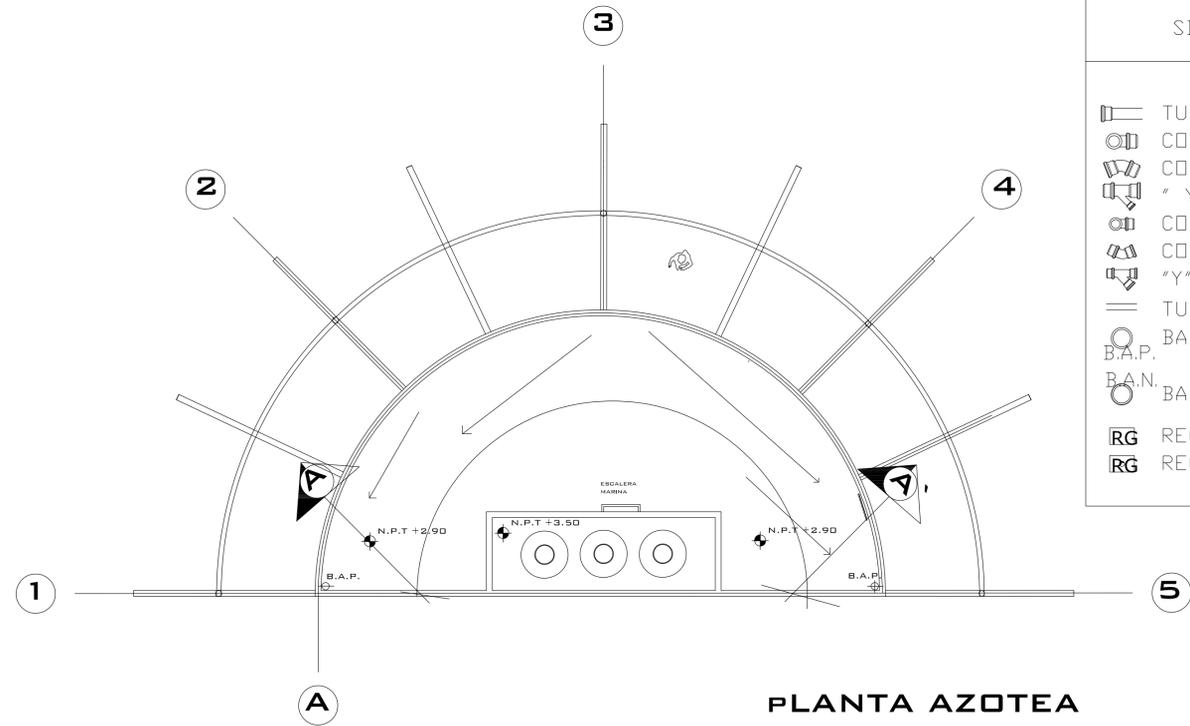
**IS-4**

**NORTE:**

**UNAM**



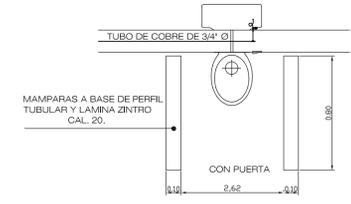
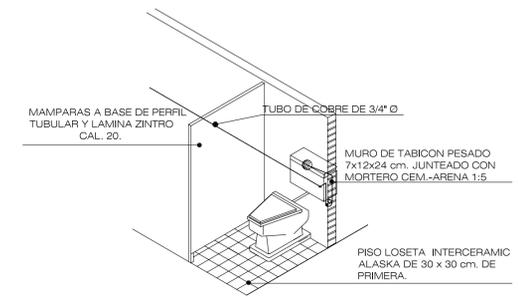
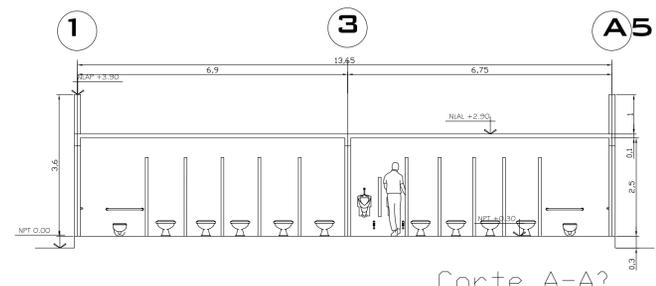
PLANTA ARQUITECTONICA SANITARIOS



PLANTA AZOTEA

SIMBOLOGIA SANITARIA

	TUBERIA DE Fo.Fo. DE $\phi$ 100m.m.
	CODO DE $\phi$ 100 m.m. X 90°
	CODO DE $\phi$ 100 m.m. X 45°
	"Y" DE $\phi$ 100 m.m. CON REDUCCION.
	CODO DE $\phi$ 50 m.m. X 90°
	CODO DE $\phi$ 50 m.m. X 45°
	"Y" DE $\phi$ 50 m.m.
	TUBERIA DE P.V.C. DE $\phi$ 100 m.m.
	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES DE $\phi$ 100 m.m.
	BAJADA DE AGUAS NEGRAS DE $\phi$ 100 m.m.
	REGISTRO/TAPA CIEGA DE 0.60 Mts. X 0.40 Mts.
	REGISTRO/COLADERA DE 0.60 Mts. X 0.40 Mts.



Taller 3  
Tres

---

**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES

ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACION:

---

**SIMBOLOGIA**

	NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIVEL EN ELEVACION
	CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
	COLADERA EN AZOTEA
	CAMBIO DE NIVEL EN PISO
	PUERTA
	CORTE
	N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
	N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
	B.A.P. BANDA DE AGUA PLUVIAL

---

NOTAS:

---

SIGNODAL:

ARG. VÍCTOR ARIAS MONTES  
ARG. BEATRIZ LEONOR SÁNCHEZ DE TAGLE LOZANO  
ARG. BENJAMÍN CIPRIÁN BOLAÑOS

---

PLANO:  
INSTALACION SANITARIA

ESCALA GRAFICA:  
(Metros)

---

21/08/06

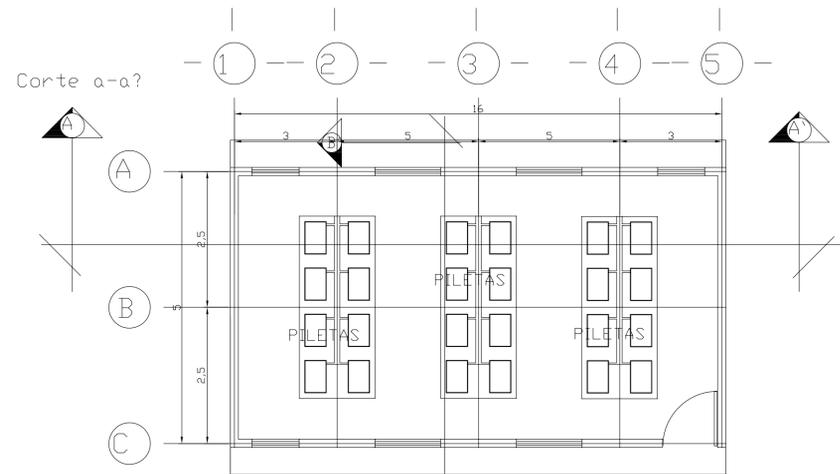
---

**IS-5**

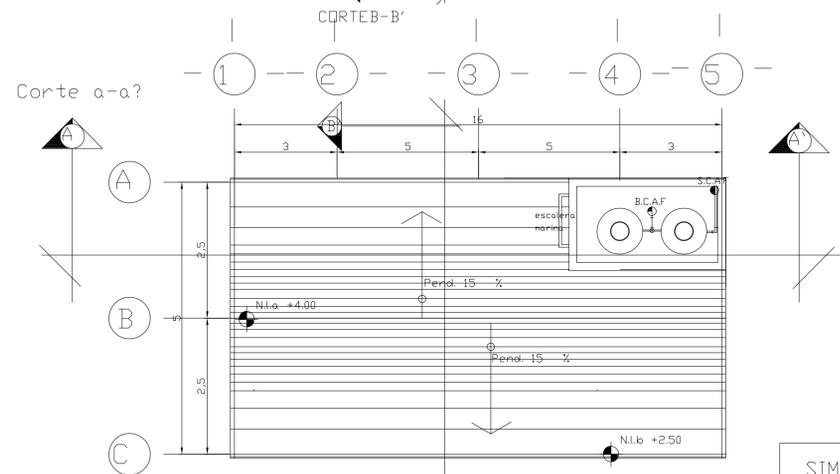
NORTE:

---

**UNAM**



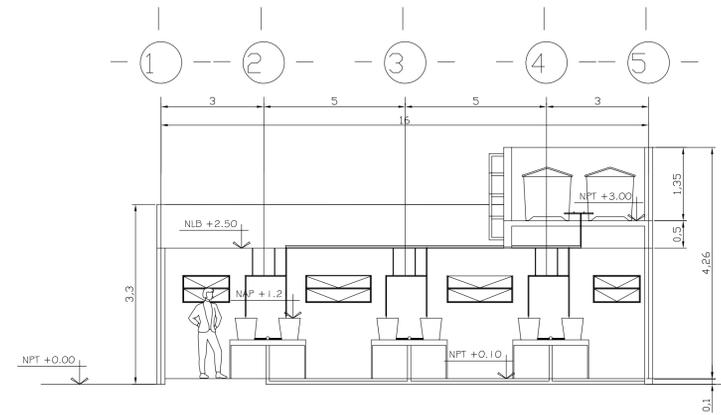
PLANTA ARQUITECTONICA DE PILETAS TIPO



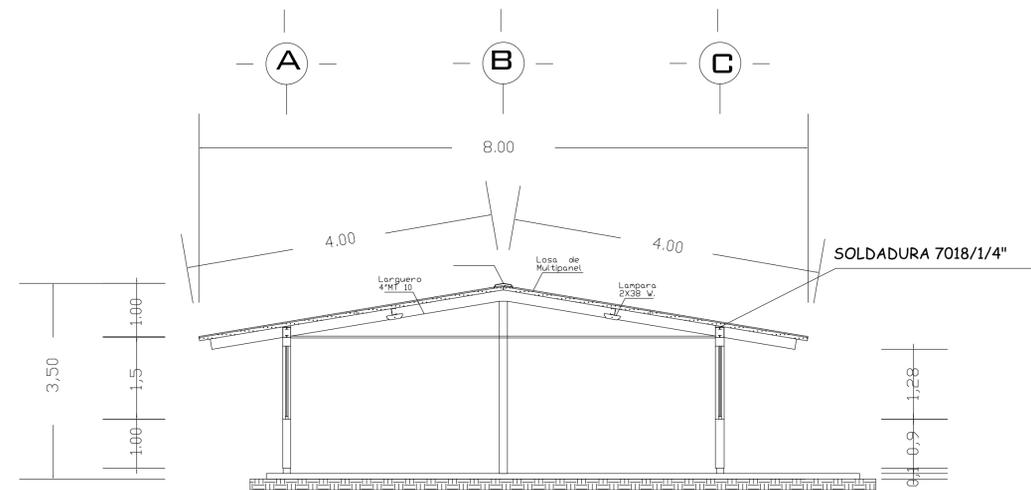
PLANTA AZOTEA

### SIMBOLOGIA HIDRAULICA

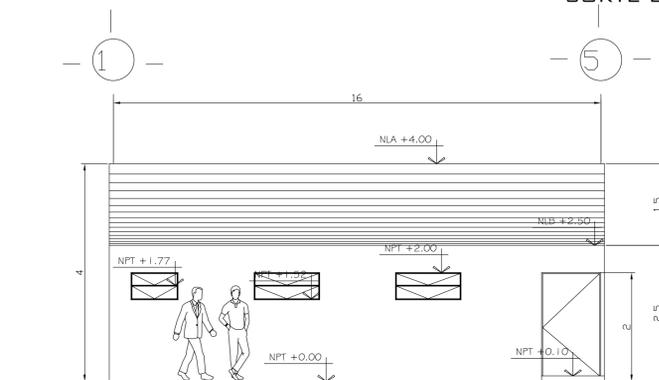
- CISTERNA DE 5,000 Y 2,800 LTS.
- TAPA PARA CISTERNA
- ⊙ TINACO ROTOPLAS DE 1,100 LTS
- ⌵ VÁLVULA DE COMPUERTA
- ⌵ LLAVE DE NARIZ
- ⌵ TUERCA UNION
- ⌵ CODDO DE 90°
- ⌵ CODDO DE 45°
- ⌵ "Te"
- ⊠ MOTOBOMBA DE 1 H.P.
- ▬ TUBERIA DE TOMA A TINACO
- AGUA FRIA
- s.c.a.f. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- b.c.a.f. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- TOMA MUNICIPAL



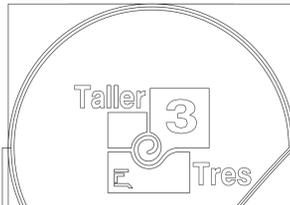
CORTE A-A'



CORTE B-B'



FACAHADA PRINCIPAL



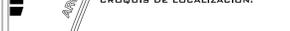
UNAM  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES

ALUMNO:  
NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACION:



### SIMBOLOGIA

- ⬆ NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⬆ NIVEL EN ELECCION
- ⬆ CANTO DE MATERIAL EN PISO
- ⬆ COLADERA EN AZEITE
- ⬆ EGES
- ⬆ CORTE
- ⬆ N.L. NIVEL TOCARNIE
- ⬆ N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- ⬆ N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGEAL
- ⬆ B.A.C. BANDA DE AGUA FLUYA

### NOTAS:

SINODAL:  
ARQ. VICTOR ARIAS MONTES  
ARQ. BEATRIZ LEONOR SANCHEZ DE TAGLE LOZANO  
ARQ. BENJAMIN GIPRIAN BOLAÑOS

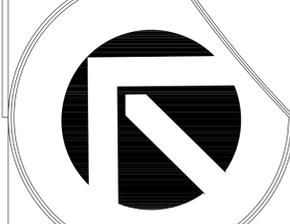
PLANO:  
INSTALACION SANITARIA

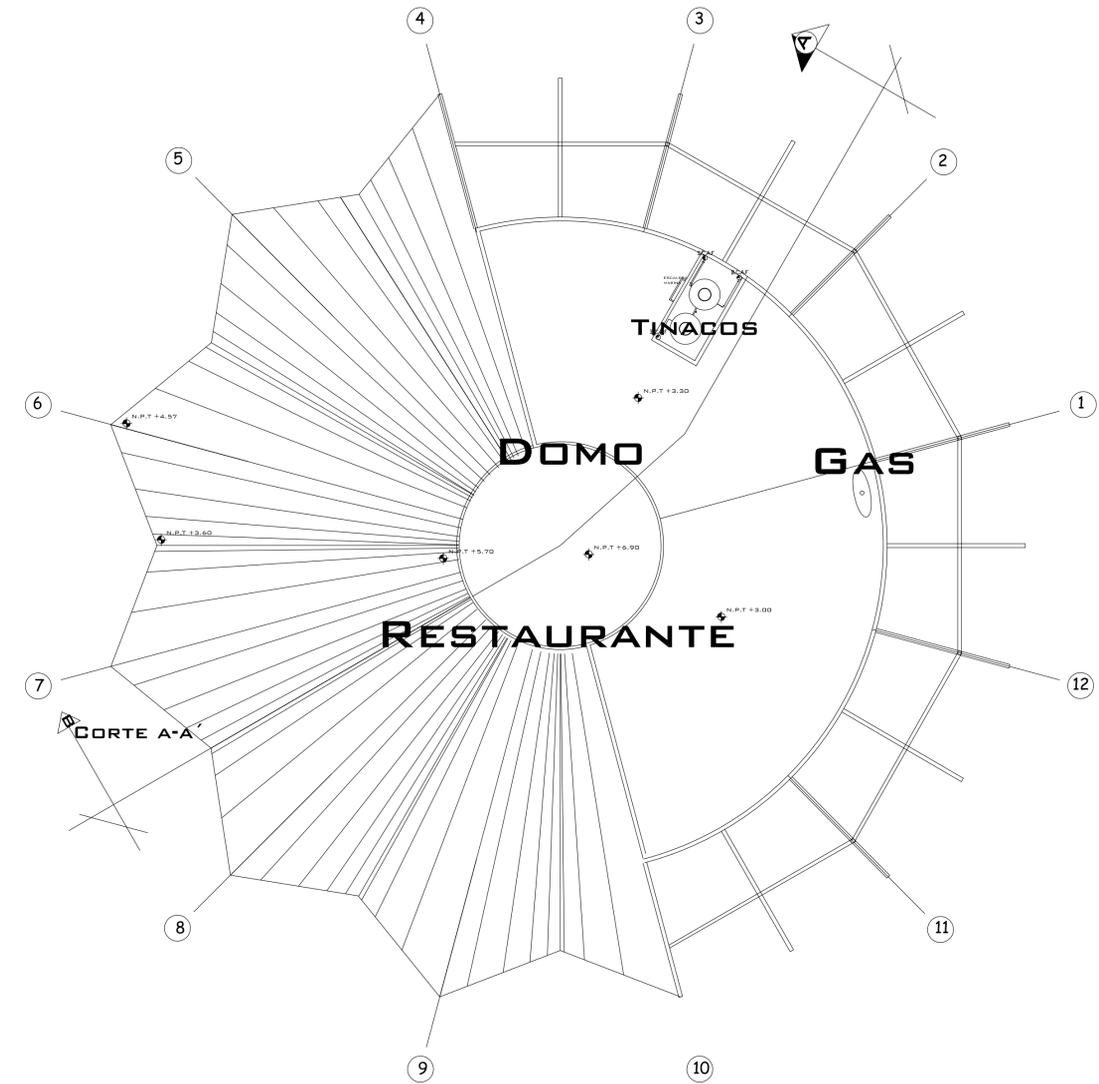
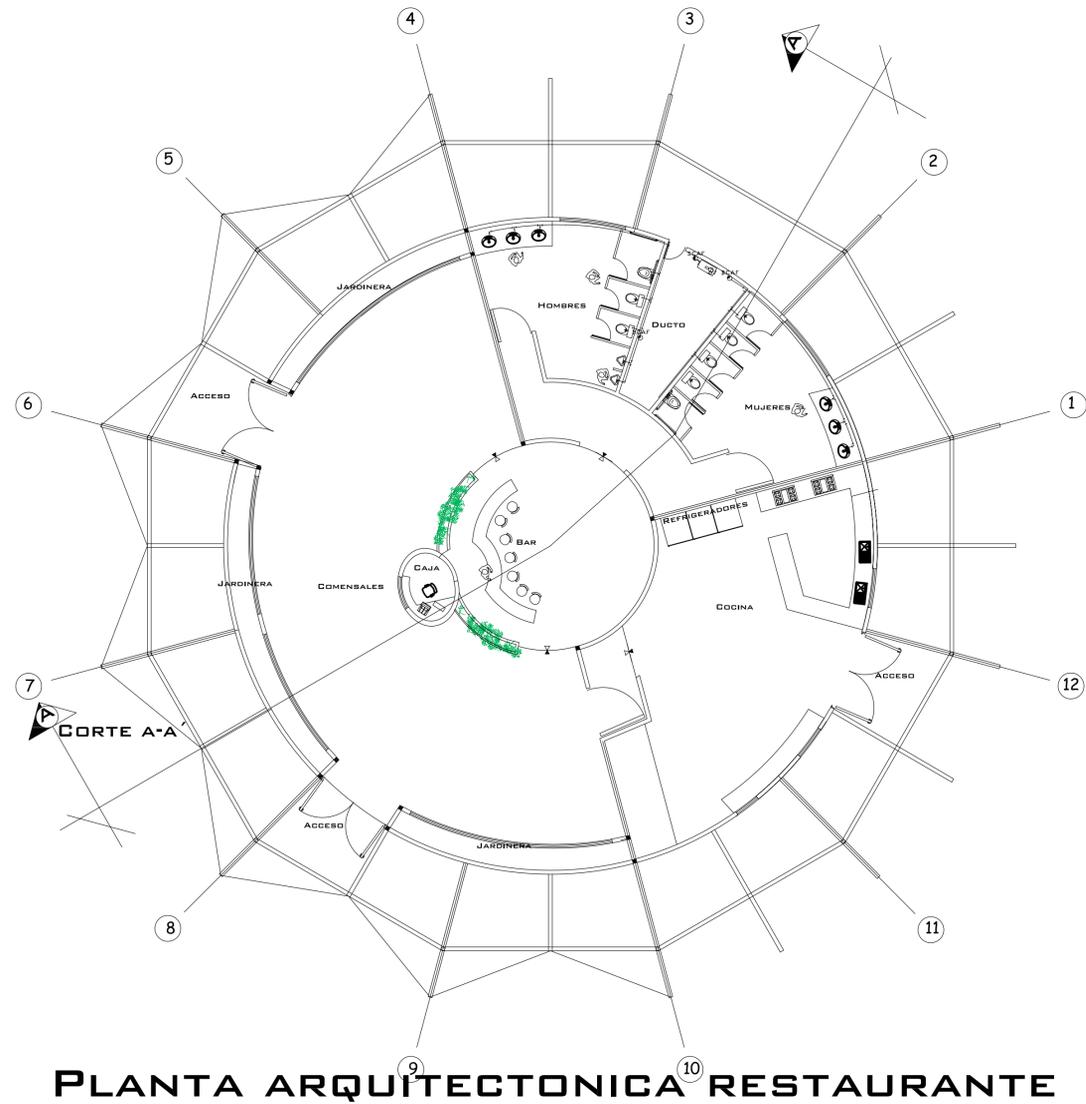
ESCALA GRAFICA:  
(Metros)

FECHA: 21 / 08 / 06

IS-2

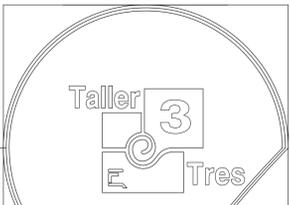
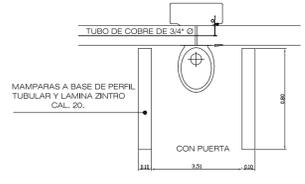
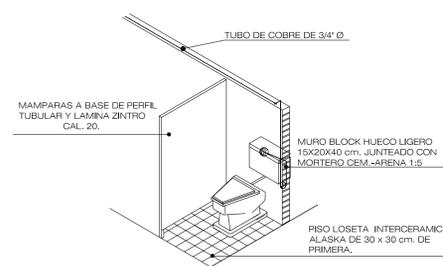
### NORTE:





**SIMBOLOGIA HIDRAULICA**

- CISTERNA DE 5,000 Y 2,800 LTS.
- TAPA PARA CISTERNA
- ⊙ TINACO ROTOPLAS DE 1,100 LTS
- | VALVULA DE COMPUERTA
- ┌ LLAVE DE NARIZ
- └ TUERCA UNION
- └ CODO DE 90°
- └ CODO DE 45°
- └ "Te"
- ⊞ MOTOBOMBA DE 1 H.P.
- TUBERIA DE TOMA A TINACO
- AGUA FRIA
- s.c.a.f. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- b.c.a.f. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- TOMA MUNICIPAL

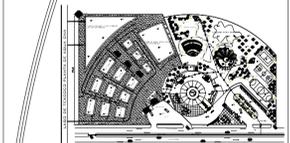


**UNAM**  
FAC. DE ARQUITECTURA

TALLER TRES ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CRONIS DE LOCALIZACION:



**SIMBOLOGIA**

- ⊞ NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊞ NIVEL EN ELEVACION
- ⊞ CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- ⊞ COLADERA EN AZOTEA
- EJES
- CORTE
- N.T. NIVEL TECHUMBRE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- B.A.P. BALANZA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

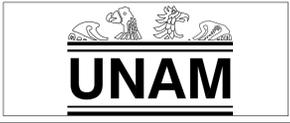
**SINDOAL:**  
 ARQ. VICTOR ARIAS MONTES  
 ARQ. BEATRIZ LEONOR  
 SANCHEZ DE TABLE LOZANO  
 ARQ. BENJAMIN CIPRIAN BOLAÑOS

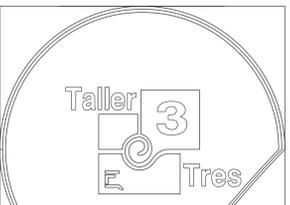
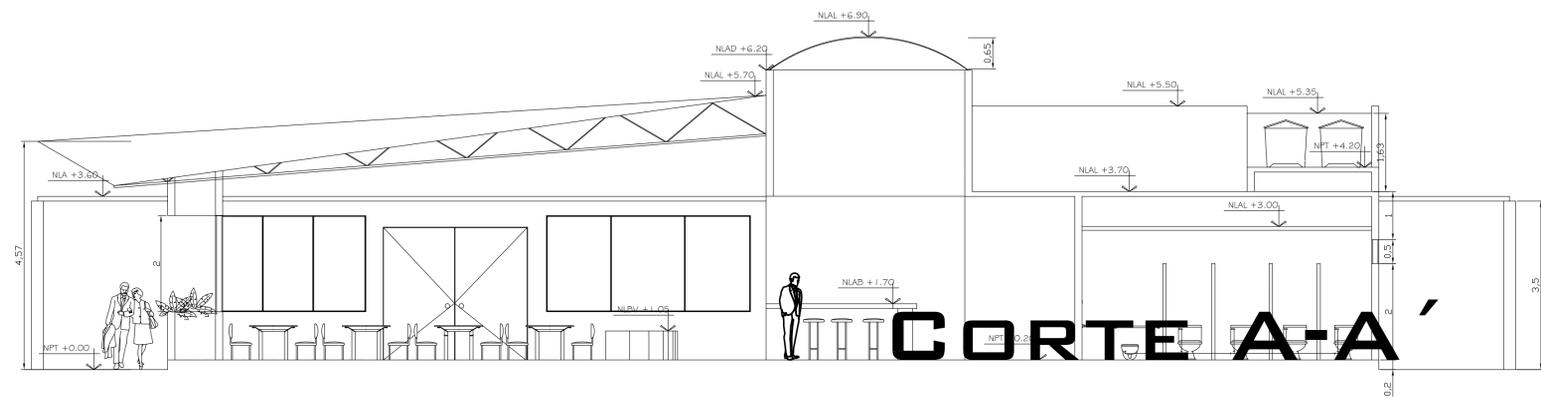
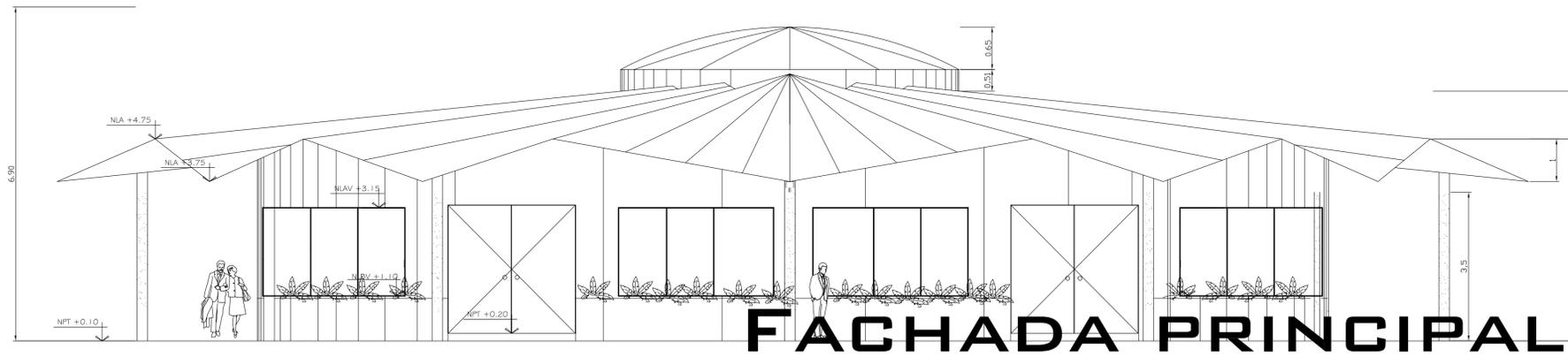
**BLANCO:**  
 INSTALACION HIDRAULICA

**ESCALA GRAFICA:**  
 (Metros)  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

21/08/06

**IH-1**





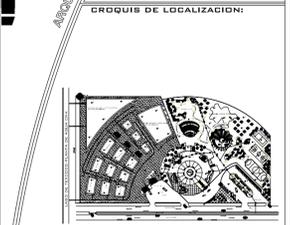
UNAM FAC. ARQUITECTURA

TALLER-TRES

ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD: ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLUMNA EN AZOTEA
- EJES
- CORTE
- N.T. NIVEL TECHAMBE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.M. NIVEL DE TERRENO LOCAL
- B.A.P. BANCA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

SINGULOS:  
 ARG. VÍCTOR ARIAS MONTES  
 ARG. BEATRIZ LEDNOR  
 SÁNCHEZ DE TAGLE LOZANO  
 ARG. BENJAMÍN CIPRIÁN BOLAÑOS

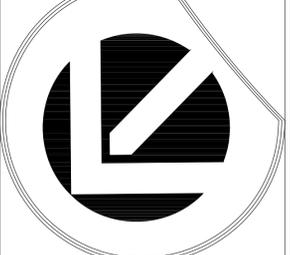
PLANO: INSTALACION HIDRAULICA

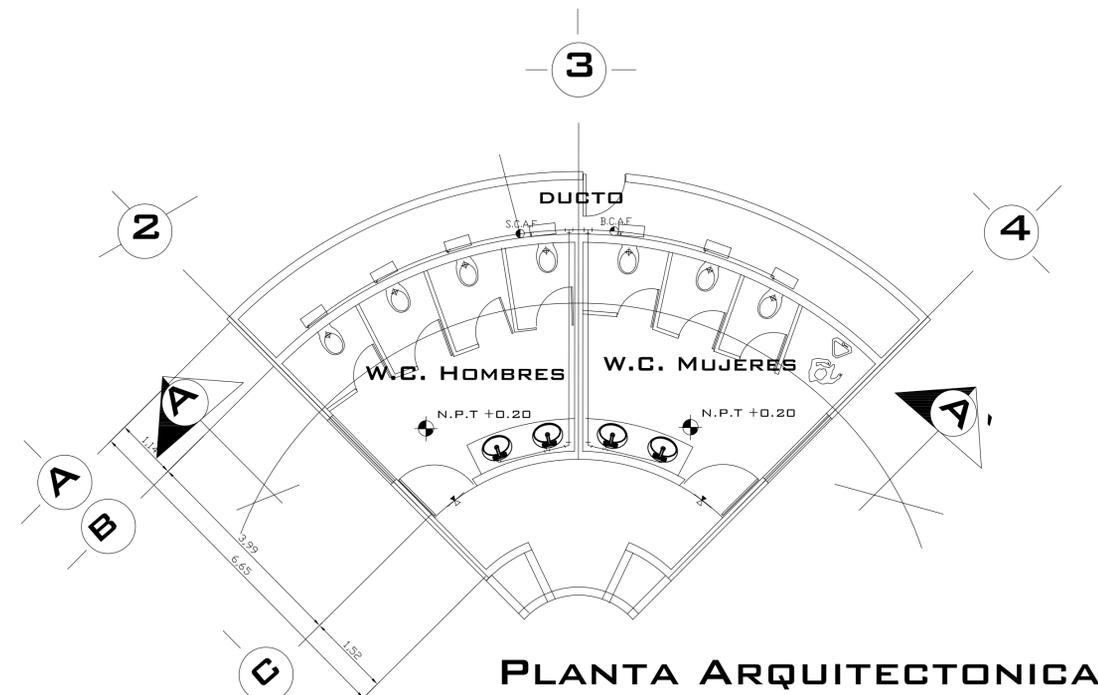
ESCALA GRAFICA:



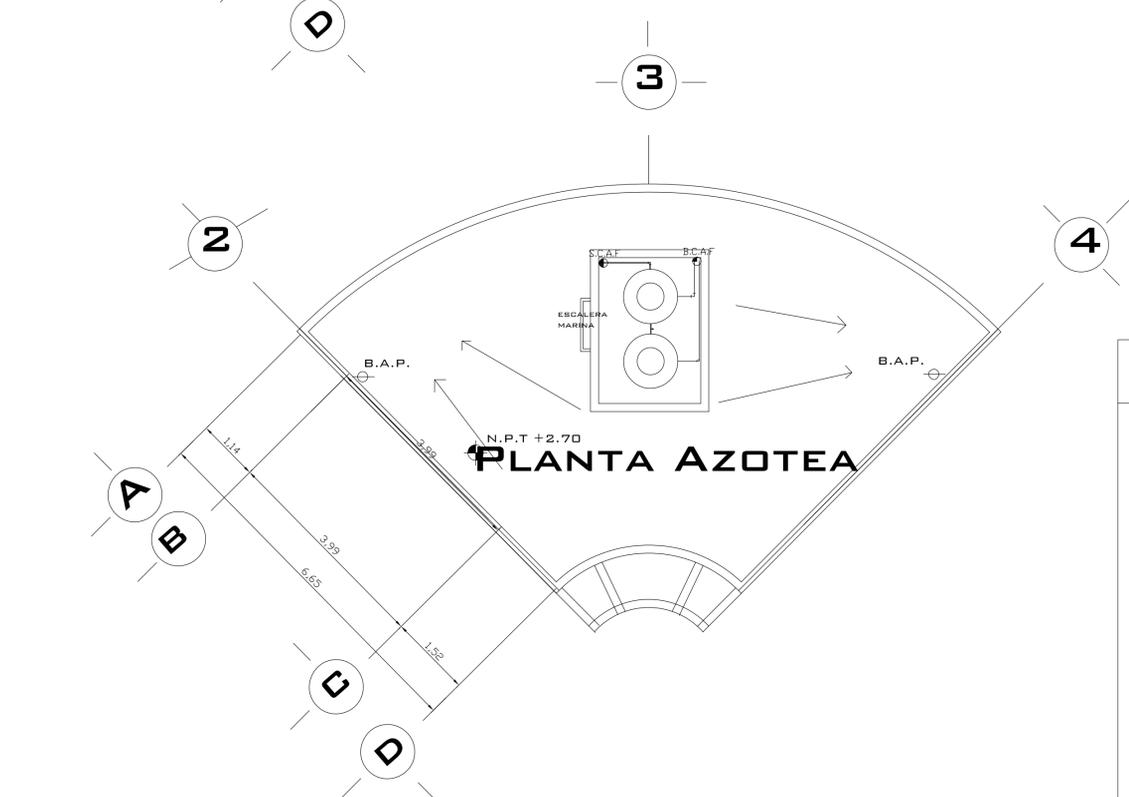
FECHA: 21/08/06

IH-2

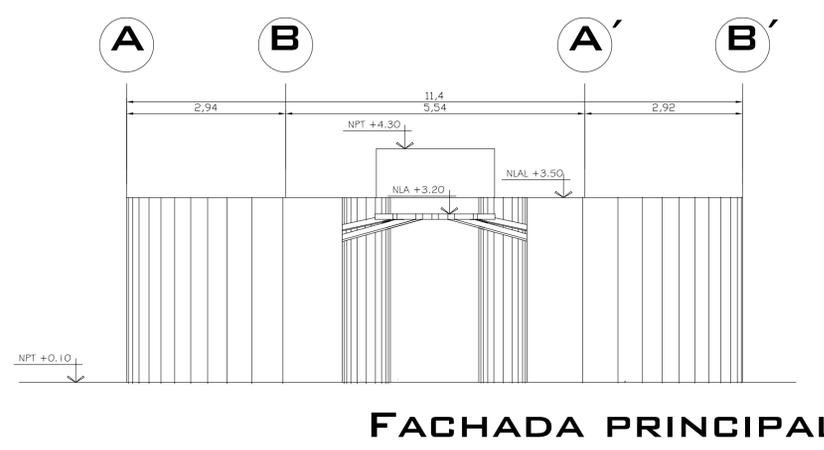




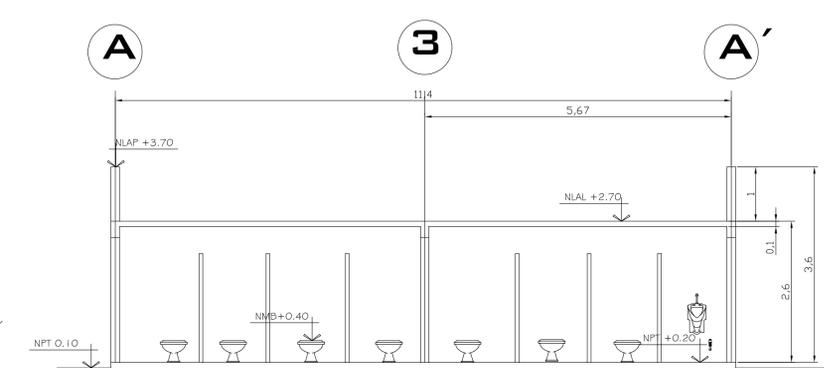
PLANTA ARQUITECTONICA



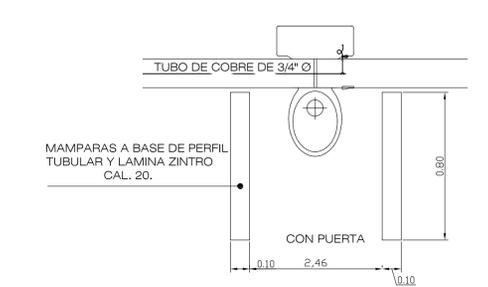
PLANTA AZOTEA



FACHADA PRINCIPAL



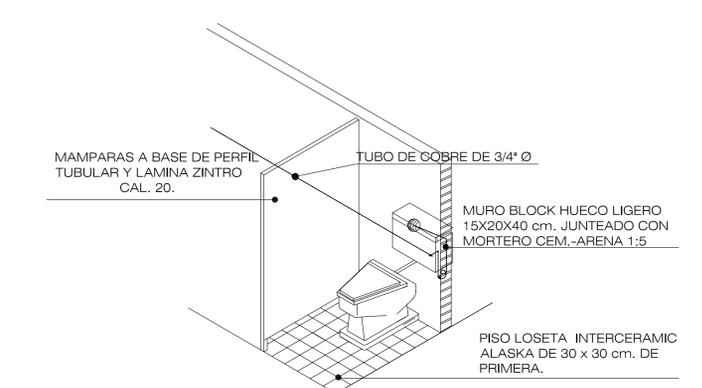
CORTE A-A'



DETALLE, MODULO SANITARIO

SIMBOLOGIA HIDRAULICA

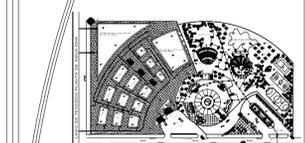
	CISTERNA DE 5,000 Y 2,800 LTS.
	TAPA PARA CISTERNA
	TINACO ROTOPLAS DE 1,100 LTS
	VÁLVULA DE COMPUERTA
	LLAVE DE NARIZ
	TUERCA UNION
	CODO DE 90°
	CODO DE 45°
	"Te"
	MOTOBOMBA DE 1 H.P.
	TUBERIA DE TOMA A TINACO
	AGUA FRIA
	s.c.a.f. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
	b.c.a.f. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
	TOMA MUNICIPAL



ISOMETRICO, MODULO SANITARIO



UNAM  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

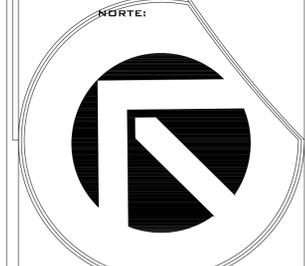


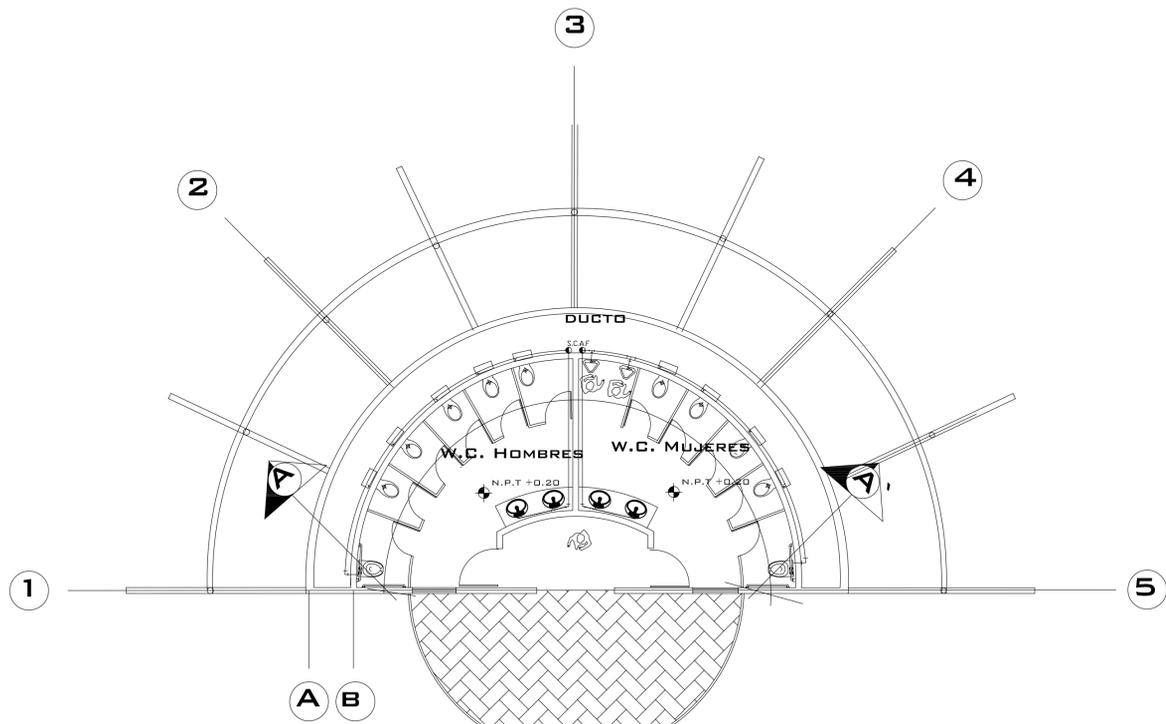
SIMBOLOGIA

	NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIVEL EN ELEVACION
	CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
	COLADERA EN AZOTEA
	CAMBIO DE NIVEL EN PISO
	EJES
	CORTE
	N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
	N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
	B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL

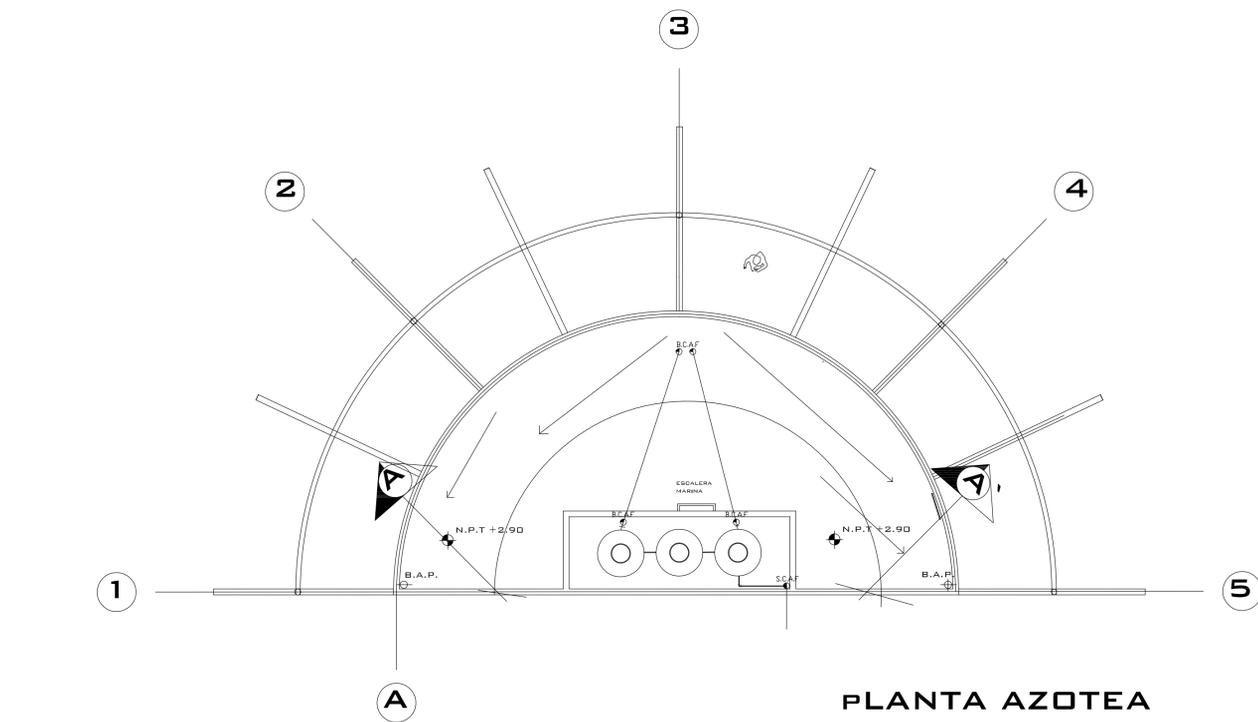
NOTAS:  
SINGULARES:  
ARG. VICTOR ARIAS MONTES  
ARG. BEATRIZ LEONOR SANCHEZ DE TAGLE LOZANO  
ARG. BENJAMIN CIPRIANI BOLAÑOS

PLANO:  
INSTALACION HIDRAULICA  
ESCALA GRAFICA:  
1:50  
CLAVE:  
FECHA: 21/08/06



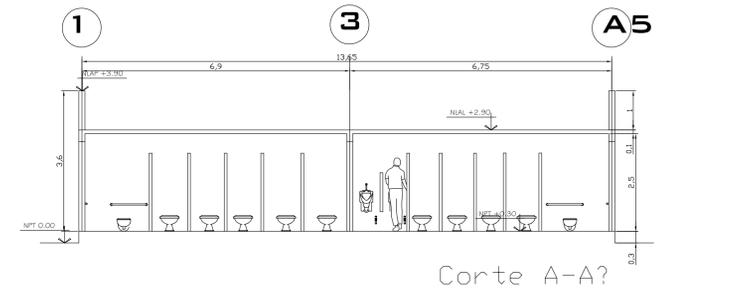


PLANTA ARQUITECTONICA SANITARIOS

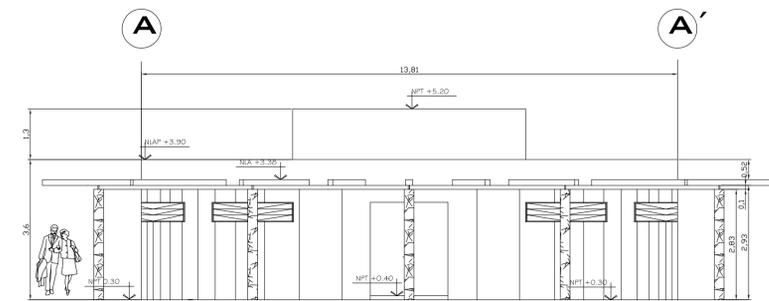


PLANTA AZOTEA

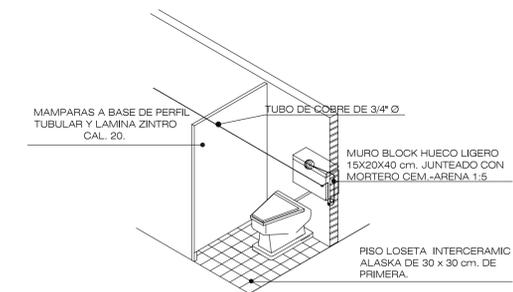
SIMBOLOGIA HIDRAULICA	
	CISTERNA DE 5,000 Y 2,800 LTS.
	TAPA PARA CISTERNA
	TINACO ROTOPLAS DE 1,100 LTS
	VÁLVULA DE COMPUERTA
	LLAVE DE NARIZ
	TUERCA UNION
	CODO DE 90°
	CODO DE 45°
	'Te'
	MOTOBOMBA DE 1 H.P.
	TUBERIA DE TOMA A TINACO AGUA FRIA
	s.c.a.f. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
	b.c.a.f. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
	TOMA MUNICIPAL



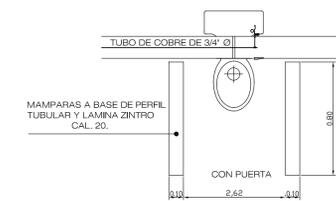
Corte A-A'



FACHADA PRINCIPAL



ISOMETRICO, MODULO SANITARIO



DETALLE, MODULO SANITARIO

Taller 3  
Tres

---

**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER-TRES

ALUMNO:  
NARANJO TADEO RUBEN

PROYECTO:  
CROQUIS DE LOCALIZACION:

---

**SIMBOLOGIA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLADERA EN AZOTEA
- CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- Ejes
- CORTE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.V. NIVEL TIERRA VEGETAL
- B.A.P. BARRA DE AGUA PLUVIAL

---

NOTAS:

---

**SINDOAL:**  
 ARG. VICTOR ARIAS MONTES  
 ARG. BEATRIZ LEGNOR  
 SÁNCHEZ DE TAGLE LOZANO  
 ARG. BENJAMÍN CIPRIANI BOLAÑOS

---

PLANO:  
INSTALACION HIDRAULICA

ESCALA GRAFICA:  
(Metros)

---

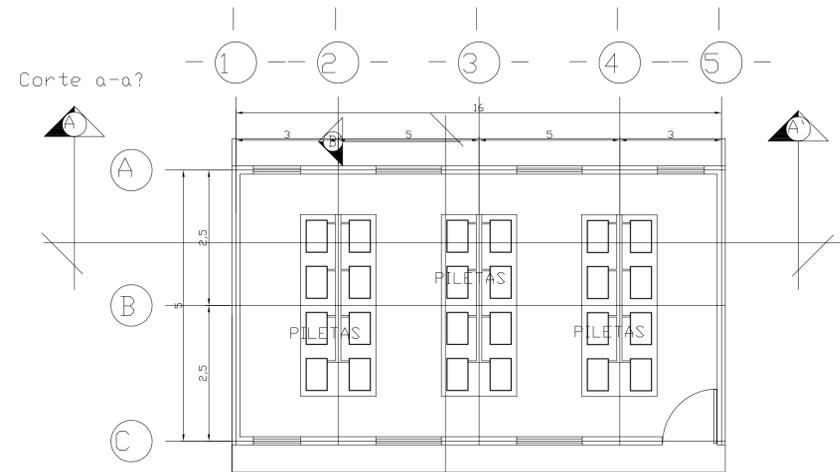
17/08/06

**IH-5**

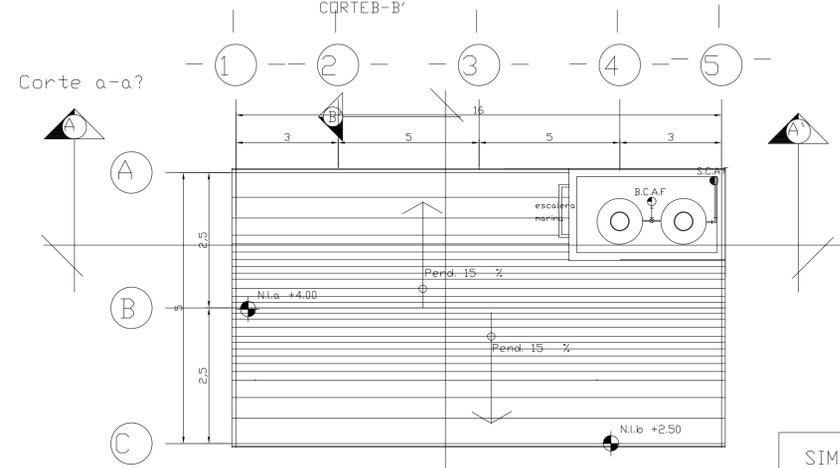
---

NORTE:

---



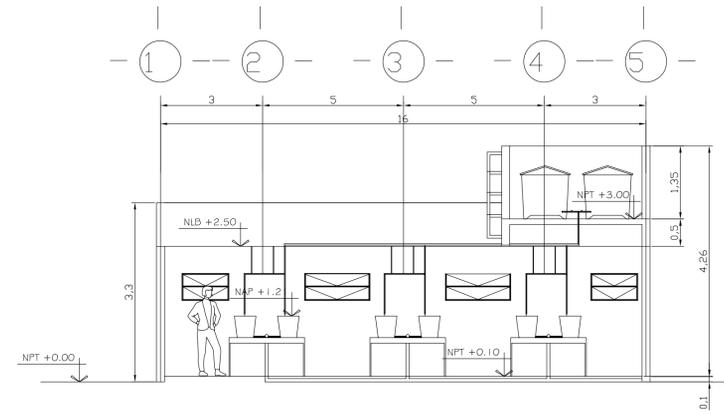
PLANTA ARQUITECTONICA DE PILETAS TIPO



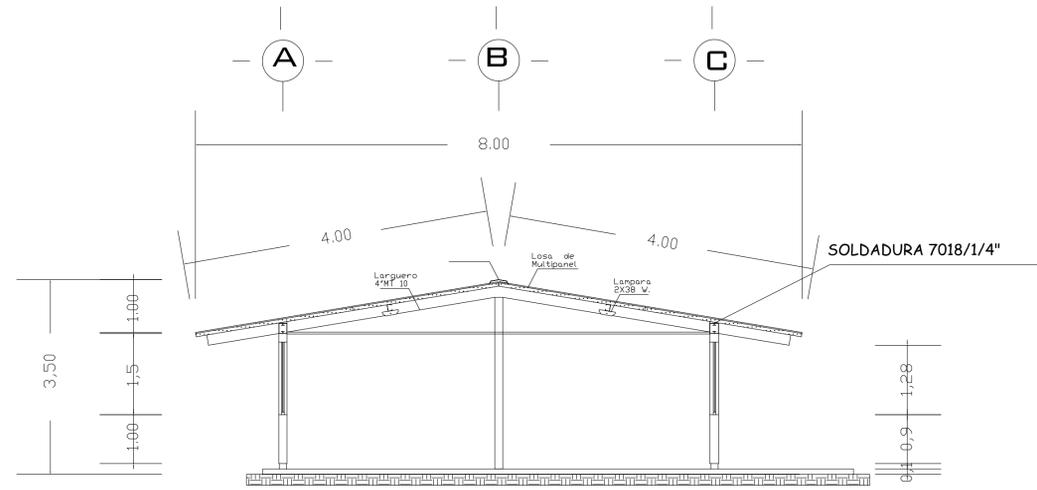
PLANTA AZOTEA

### SIMBOLOGIA HIDRAULICA

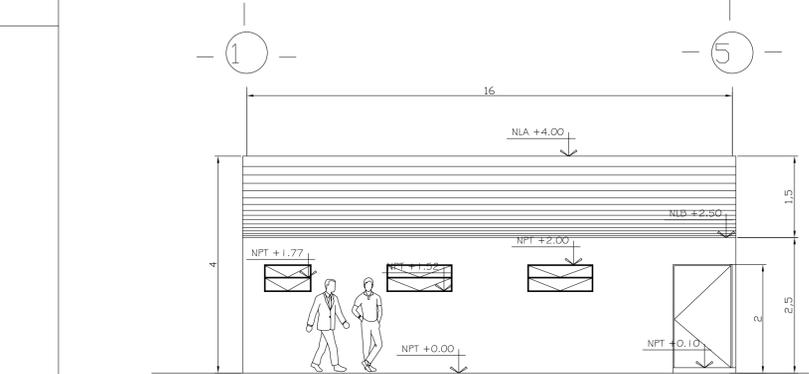
- CISTERNA DE 5,000 Y 2,800 LTS.
- TAPA PARA CISTERNA
- ⊙ TINACO ROTOPLAS DE 1,100 LTS
- ⌵ VÁLVULA DE COMPUERTA
- ⌵ LLAVE DE NARIZ
- ⌵ TUERCA UNION
- ⌵ CODDO DE 90°
- ⌵ CODDO DE 45°
- ⌵ "Te"
- ⊕ MOTOBOMBA DE 1 H.P.
- TUBERIA DE TOMA A TINACO
- AGUA FRIA
- s.c.a.f. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- b.c.a.f. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- TOMA MUNICIPAL



CORTE A-A'



CORTE B-B'



FACAHADA PRINCIPAL



UNAM  
FACULTAD DE INGENIERIA  
TALLER TRES  
ALUMNO:  
NARANJO TADEO RUBEN  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ARQUITECTURA  
CROQUIS DE LOCALIZACION:



### SIMBOLOGIA

- ⊕ NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ NIVEL EN ELEVACION
- ⊕ CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- ⊕ COLUMNA EN AZOTA
- ⊕ CAS
- ⊕ CORTE
- N.T. NIVEL TECHAMBE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- B.A.P. BANCA DE AGUA PLUVIAL

### NOTAS:

SINDOAL:  
ARQ. VICTOR ARIAS MONTES  
ARQ. BEATRIZ LEONOR  
SANCHEZ DE TAGLE LOZANO  
ARQ. BENJAMIN CIPRIAN BOLAÑOS

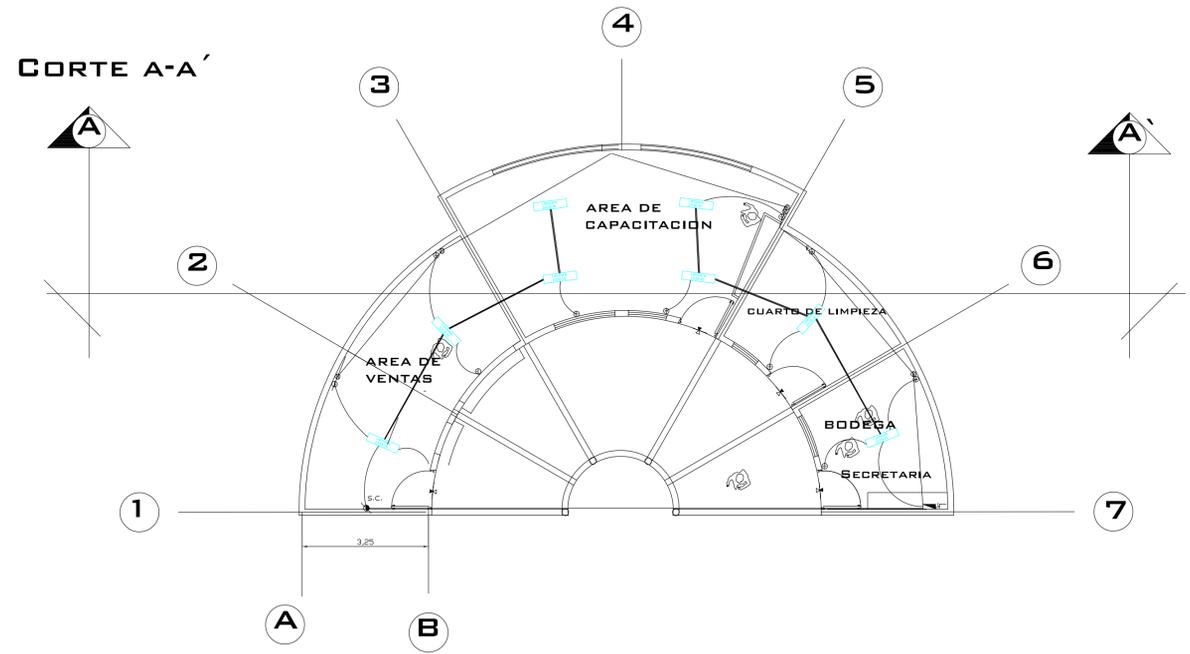
PLANO:  
INSTALACION SANITARIA  
ESCALA GRAFICA:  
(Metros)  
CLAVE:

FECHA: 21/08/06

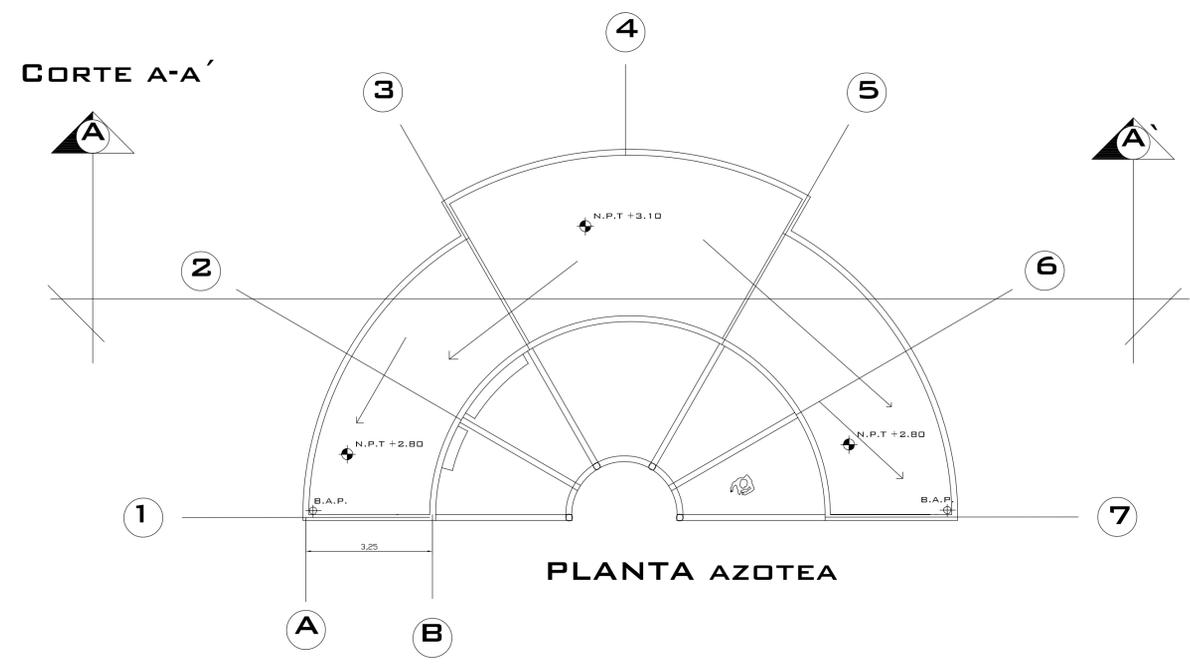
IH-2



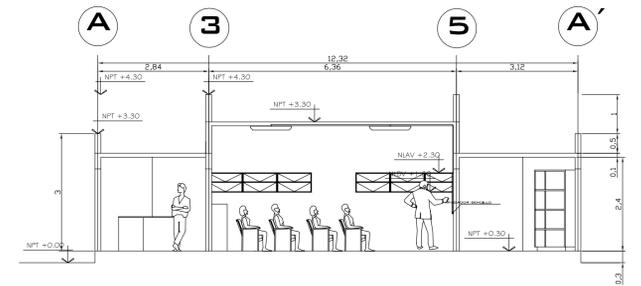




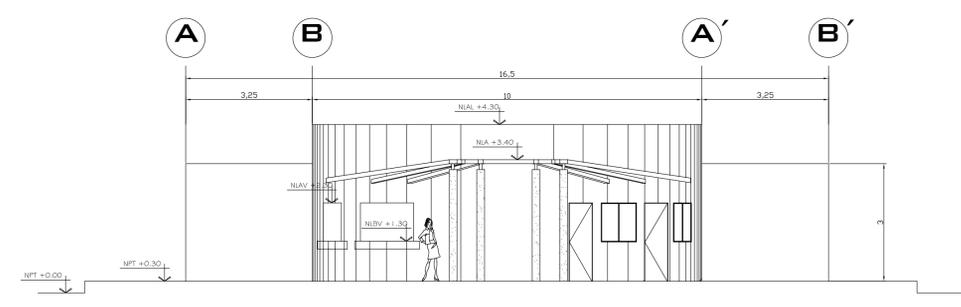
PLANTA ARQUITECTONICA DE CAPACITACION



PLANTA AZOTEA



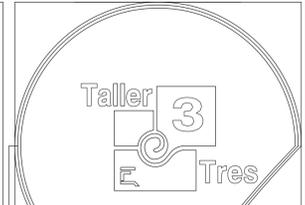
CORTE A-A'



FACHADA PRINCIPAL

**SIMBOLOGIA ELECTRICA**

- ☐ LAMPARA
- ⊙ SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
- ⊙ APAGADOR DE ESCALERA
- ⊙ APAGADOR SENCILLO
- ⊙ CONTACTO SENCILLO
- ▣ TABLERO DE DISTRIBUCION Q-10
- ⊗ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- LINEA ENTUBADA POR TIERRA
- LINEA ENTUBADA POR LOSA Y MURO
- ⚡ ACOMETIDA
- ⊠ CAJA REGISTRO
- ⤴ s.c. SUBE CABLE



UNAM  
FACULTAD DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA  
NARANJO TADEO RUBEN

ARQUITECTURA  
CROQUIS DE LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

- ⬆ NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⬆ NIVEL EN ELEVACION
- ⬆ CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- ⬆ CORDONEN EN AZEITE
- ⬆ EJE
- ⬆ CORTE
- N.T. NIVEL TECHAMBE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- B.A.P. BANCA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

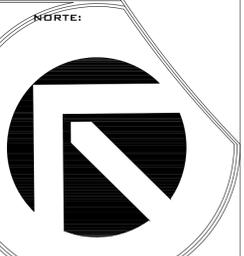
SINDICAL:  
ARQ. VICTOR ARIAS MONTES  
ARQ. BEATRIZ LEONOR  
SÁNCHEZ DE TAGLE LOZANO  
ARQ. BENJAMÍN CIPRIÁN BOLAÑOS

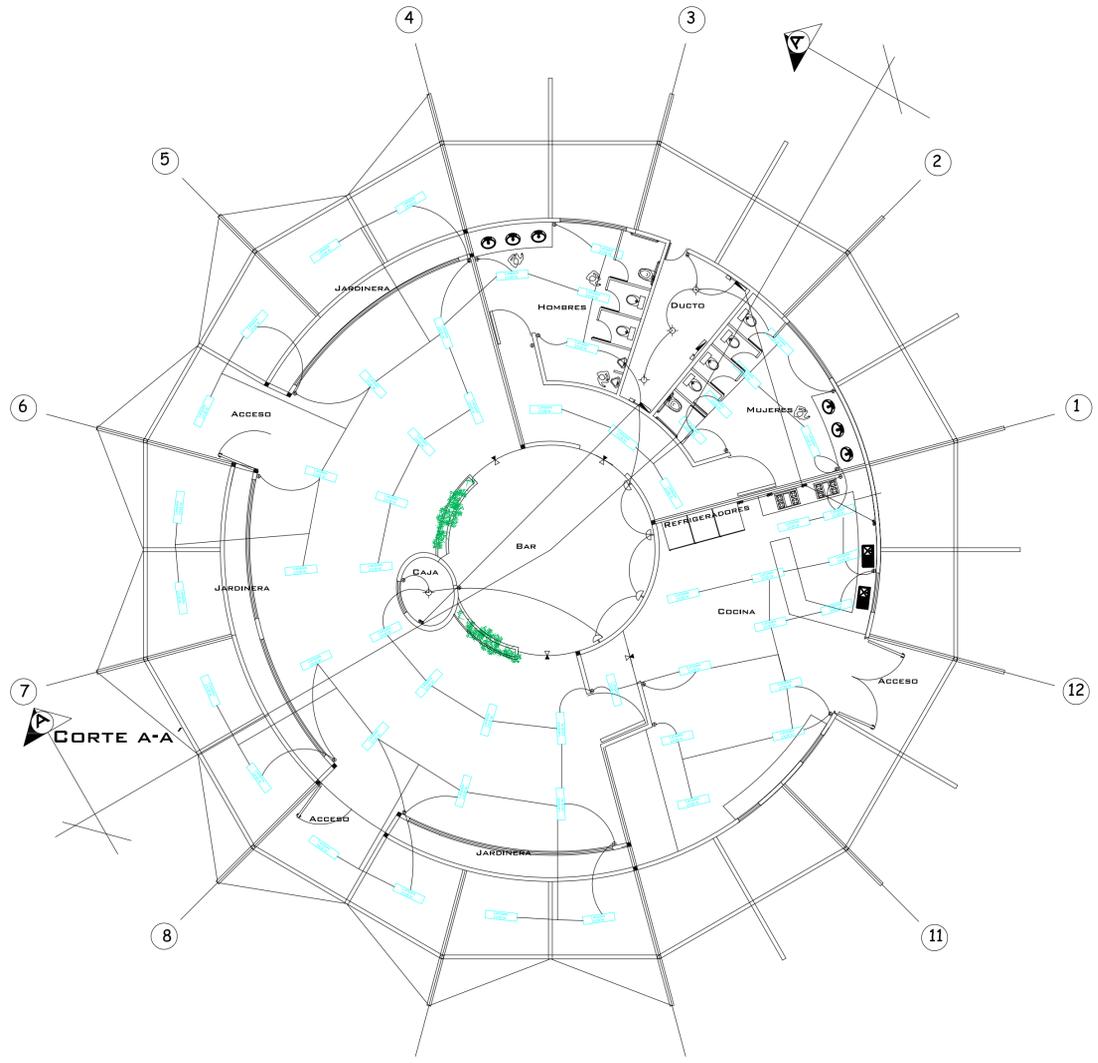
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA GRAFICA:  
(Metros)



IE-4

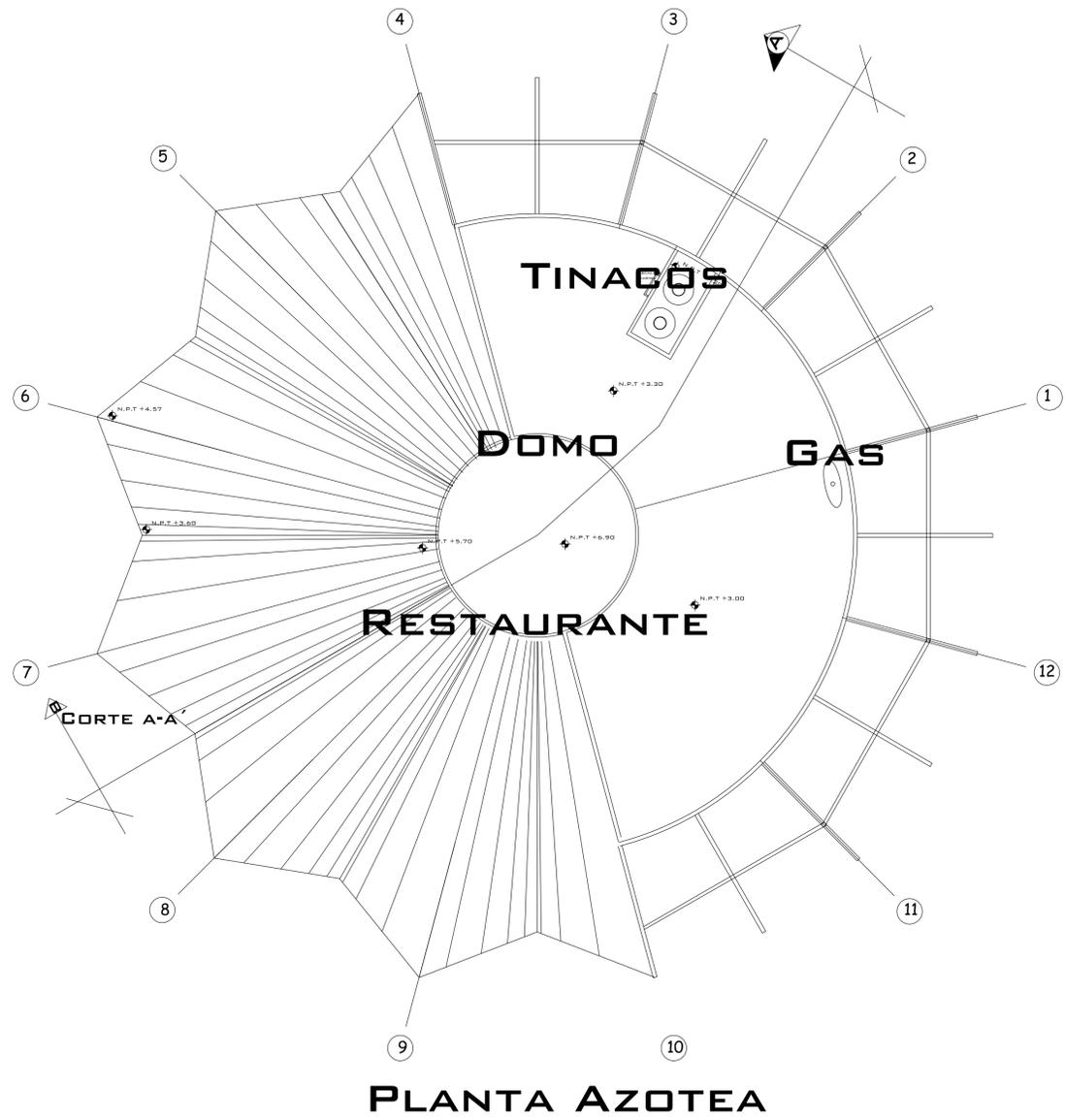




PLANTA ARQUITECTONICA RESTAURANTE

**SIMBOLOGIA ELECTRICA**

- LAMPARA
- SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
- LUMINARIA DE PARED
- APAGADOR DE ESCALERA
- APAGADOR SENCILLO
- CONTACTO SENCILLO
- TABLERO DE DISTRIBUCION 0-10
- ⊞ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- LINEA ENTUBADA POR TIERRA
- LINEA ENTUBADA POR LOSA Y MURO
- ACOMETIDA
- ⊞ CAJA REGISTRO
- ⊞ s.c. SUBE CABLE



PLANTA AZOTEA

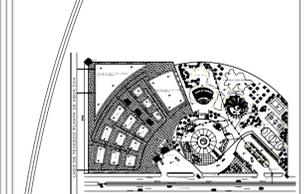


UNAM  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES  
ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

GRUPO DE LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

⊞	NIVEL DE PISO TERMINADO
⊞	NIVEL EN ELEVACION
⊞	CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
⊞	COLADERA EN AZOTEA
⊞	EJES
⊞	CORTE
N.T.	NIVEL TECHUMBRE
N.P.T.	NIVEL PISO TERMINADO
N.T.V.	NIVEL DE TIERRA VEGETAL
B.A.P.	BAJADA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

SINDOAL:

ARG. VÍCTOR ARIAS MONTES  
ARG. BEATRIZ LEONOR SÁNCHEZ DE TABLE LOZANO  
ARG. BENJAMÍN CIPRIÁN BOLAÑOS

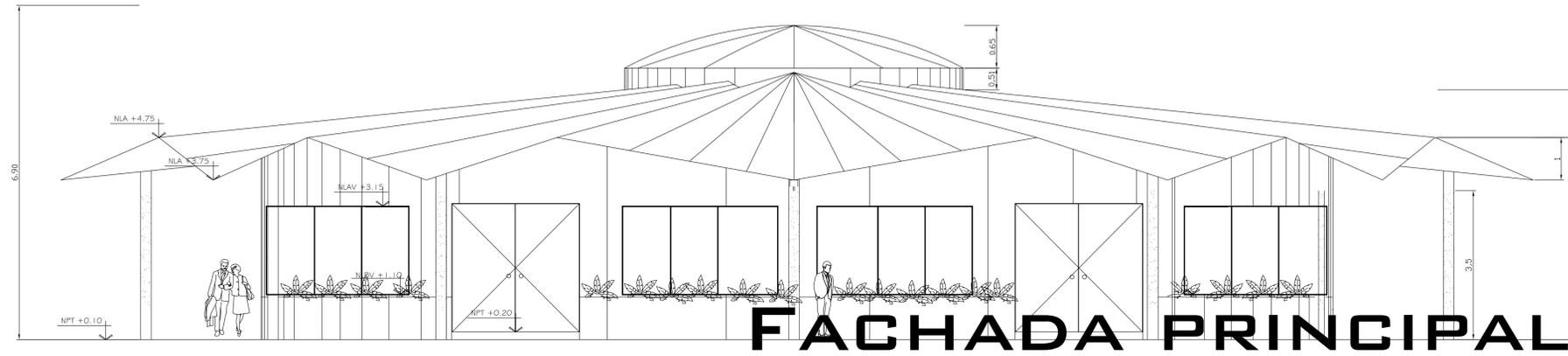
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA GRAFICA:  
(Metros)  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

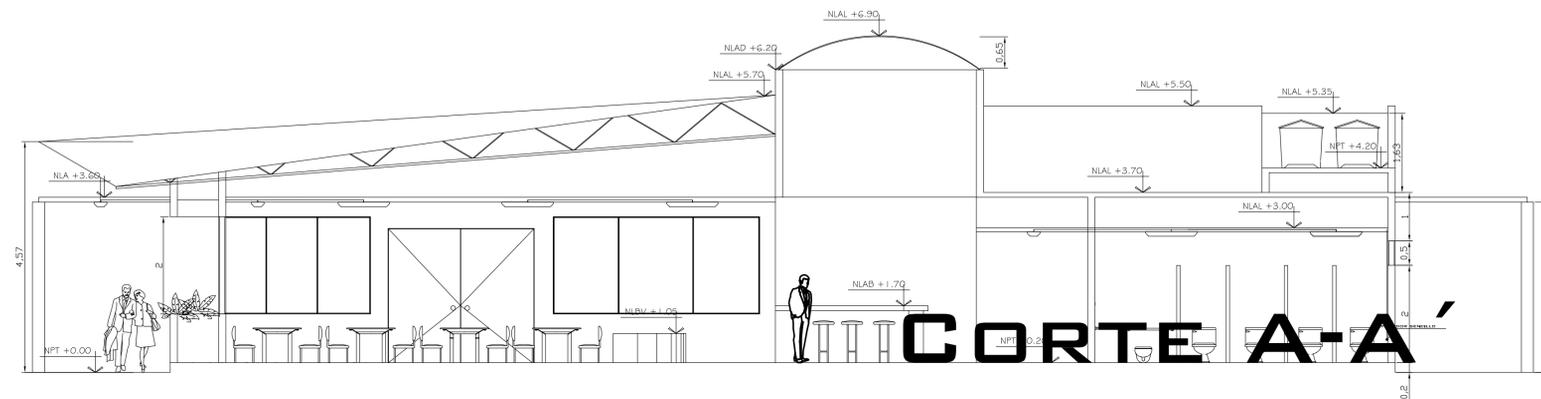
21/08/06

IE-1





FACHADA PRINCIPAL



CORTE A-A'



**UNAM**  
 FAC. ARQUITECTURA  
 TALLER TRES  
 ALUMNO:  
 NARANJO TADEO RUBEN  
 FACULTAD  
 ARQUITECTURA  
 CROQUIS DE LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- COLADERA EN AZOTEA
- EJE
- CORTE
- N.T. NIVEL TECHUMBRE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.I.C. NIVEL DE TIERRA VEGETAL
- B.A.P. BANCA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

SINODAL:  
 ARQ. VÍCTOR ARIAS MONTES  
 ARQ. BEATRIZ LEONOR  
 BÁNCHEZ DE TAGLE LOZANO  
 ARQ. BENJAMÍN CIPRIÁN BOLAÑOS

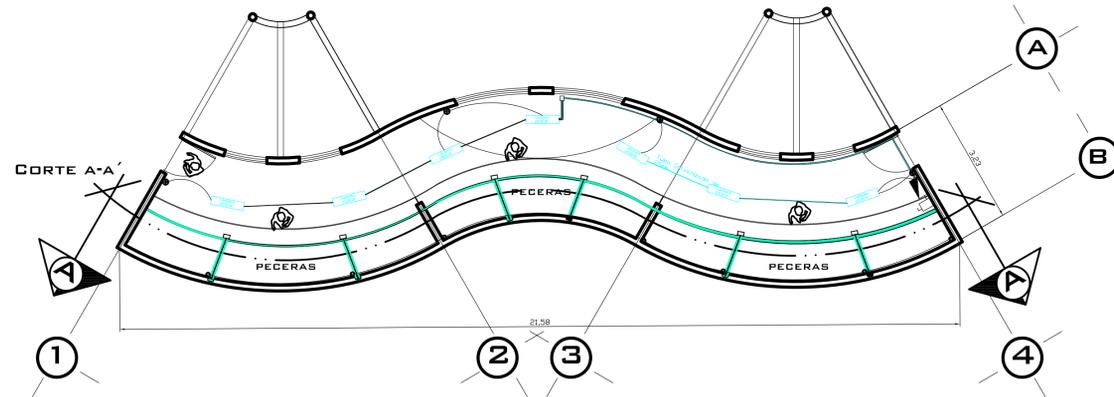
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA GRAFICA:  
 (Metros)

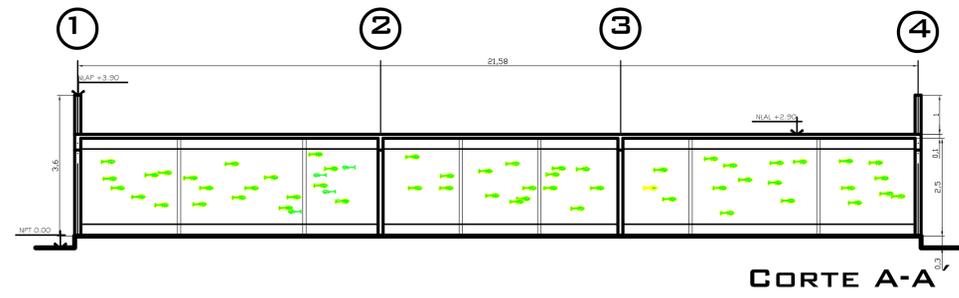
21/08/06

IE-6

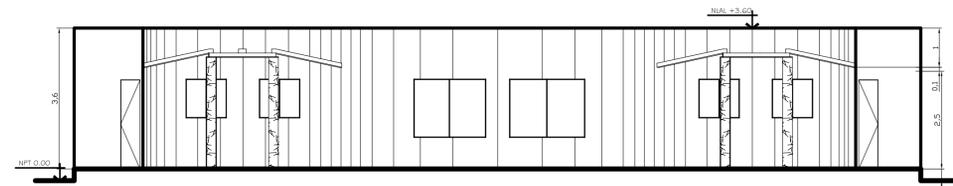




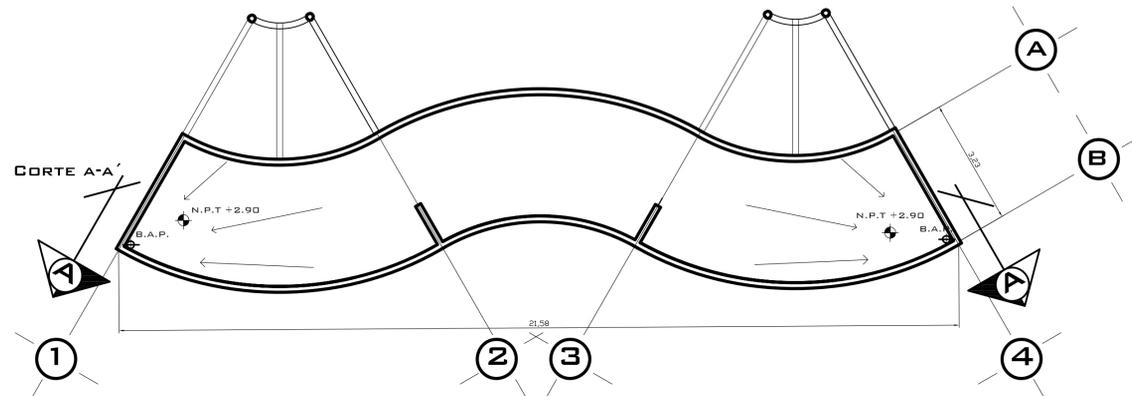
PLANTA ARQUITECTONICA ACUARIO



CORTE A-A



FACHADA PRINCIPAL



PLANTA AZOTEA

SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	LAMPARA
	SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
	APAGADOR DE ESCALERA
	APAGADOR SENCILLO
	CONTACTO SENCILLO
	TABLERO DE DISTRIBUCION Q-10
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	LINEA ENTUBADA POR TIERRA
	LINEA ENTUBADA POR LOSA Y MURO
	ACOMETIDA
	CAJA REGISTRO
	s.c. SUBE CABLE

---

**UNAM**

TALLER TRES

ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD: ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACION:

---

**SIMBOLOGIA**

	NIV. DE PISO TERMINADO
	NIV. DE ELEVACION
	CAMBIO DE NIVEL EN PISO
	COLUMNA EN ADICION
	CAMBIO DE NIVEL EN PISO
	ESB
	CORTE
	NIV. PISO TERMINADO
	NIV. DE TIERRA VEGETAL
	BANDA DE AREA PLANA

---

NOTAS:

---

SINGULAR:

ARQ. VICTOR ARIAS MONTES

---

PLANO:

ESCALA GRAFICA:

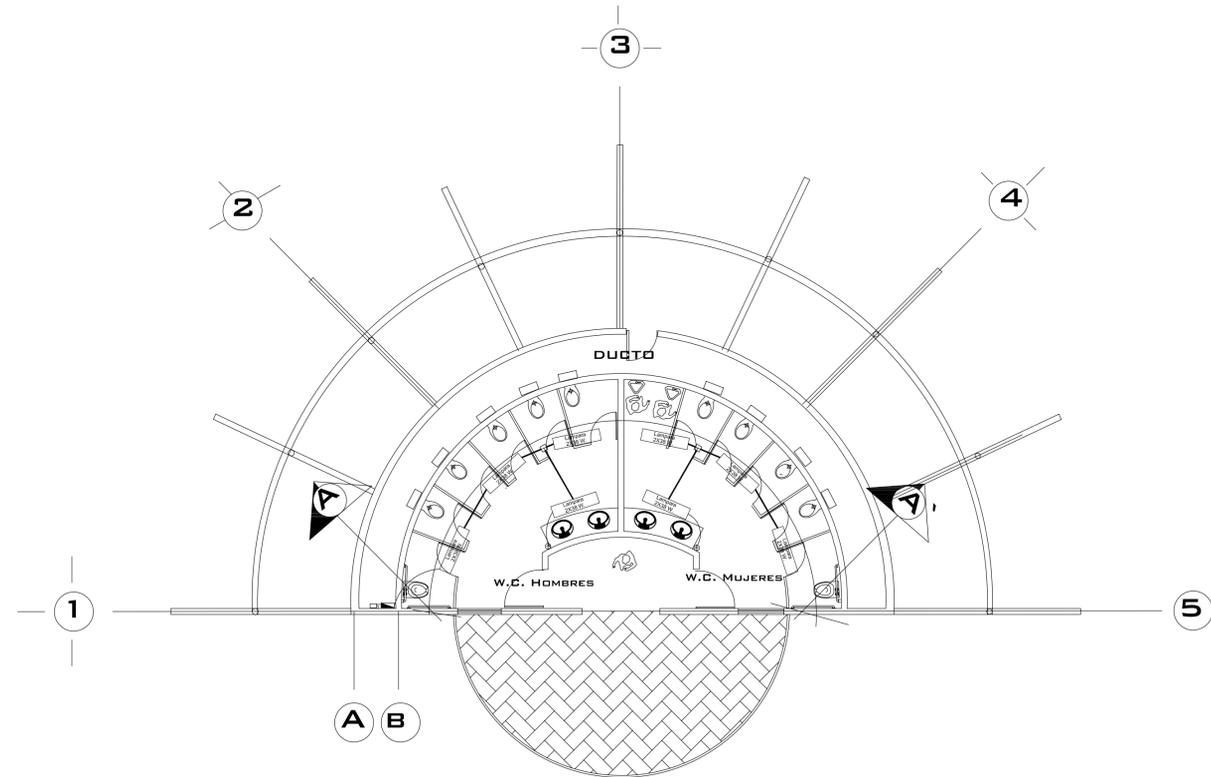
---

**IE-15**

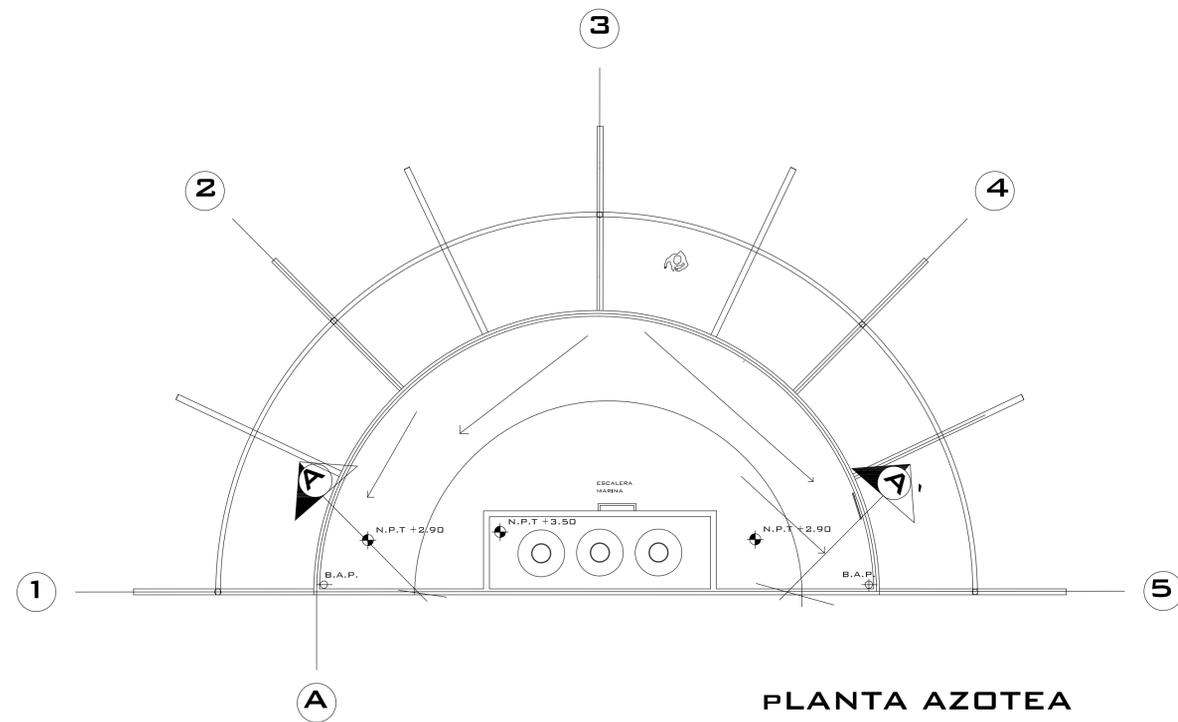
---

NOTA:

---

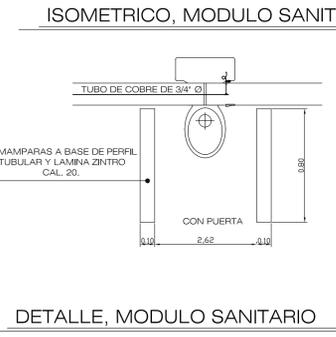
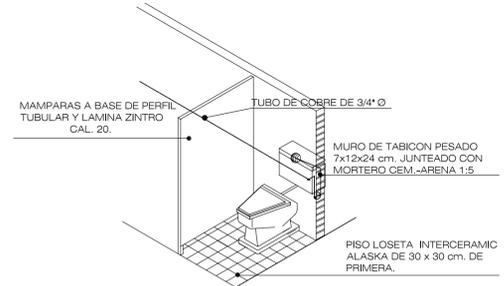
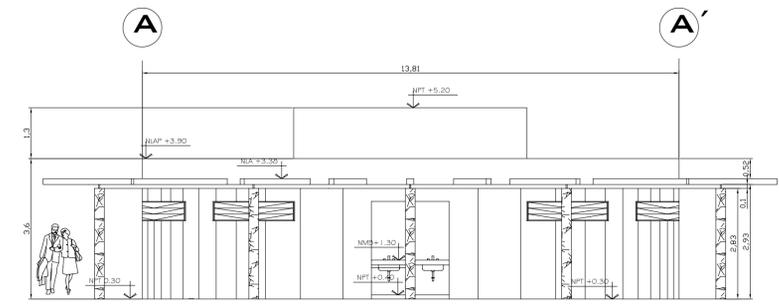
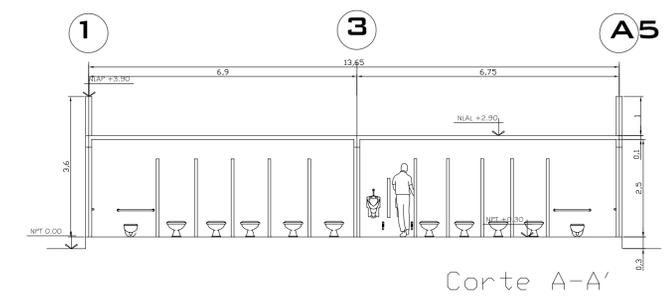


PLANTA ARQUITECTONICA SANITARIOS

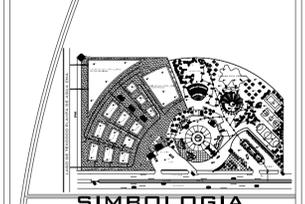


PLANTA AZOTEA

SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	LAMPARA
	SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
	APAGADOR SENCILLO
	CONTACTO SENCILLO
	TABLERO "A" (QD-8)
	INTERRUPTOR DE 3X60AMP.
	LINEA ENTUBADA POR TIERRA
	LINEA ENTUBADA POR LOSA Y MURO
	ACOMETIDA
	CAJA REGISTRO
	s.c. SUBE CABLE
	HIDRONEUMATICO



UNAM  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER TRES  
ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
CROQUIS DE LOCALIZACION:



NIVEL DE PISO TERMINADO  
 NIVEL EN ELEVACION  
 CAMBIO DE MATERIAL EN PISO  
 COLADERA EN AZOTEA  
 CAMBIO DE NIVEL EN PISO  
 EJE  
 CORTE  
 N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO  
 N.T.V. NIVEL DE TIERRA VEGETAL  
 B.A.P. BANCA DE AGUA FLUVA

NOTAS:

SINGULI:

ARQ. VÍCTOR ARIAS MONTES  
ARQ. BEATRIZ LEONOR SÁNCHEZ DE TABLE LOZANO  
ARQ. BENJAMÍN CIPRIÁN BOLAÑOS

PLANO:

INSTALACION ELECTRICA

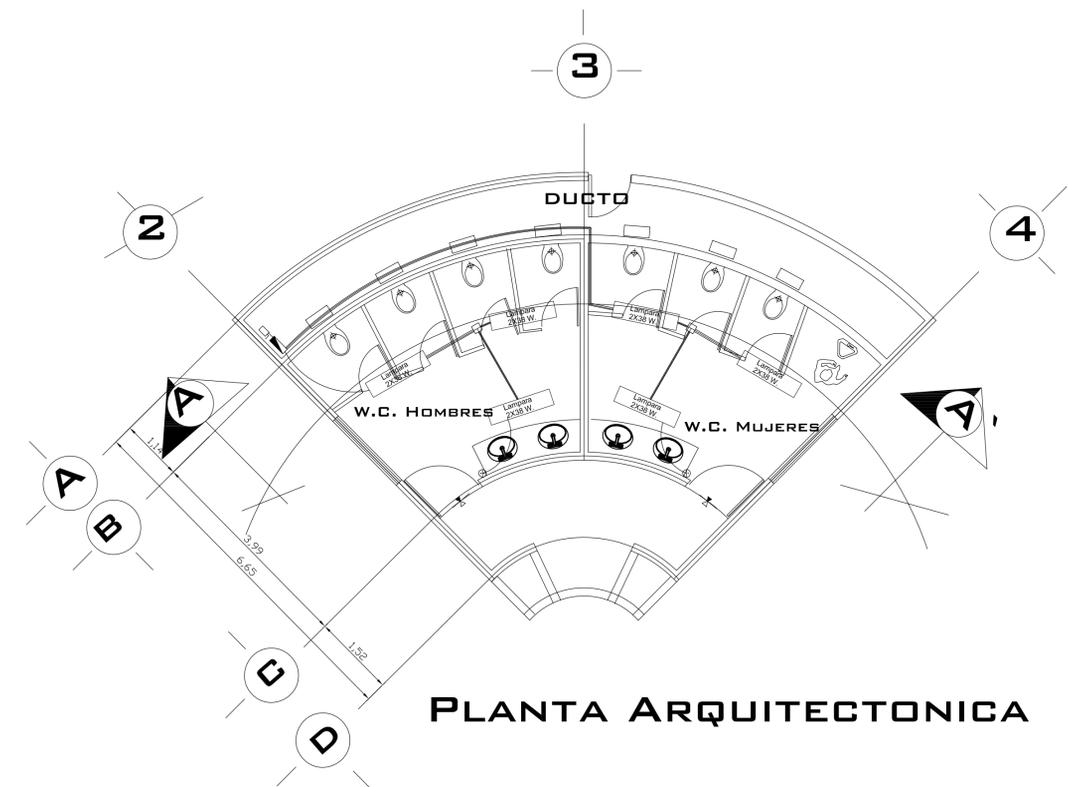
ESCALA GRAFICA:

(Mitro)

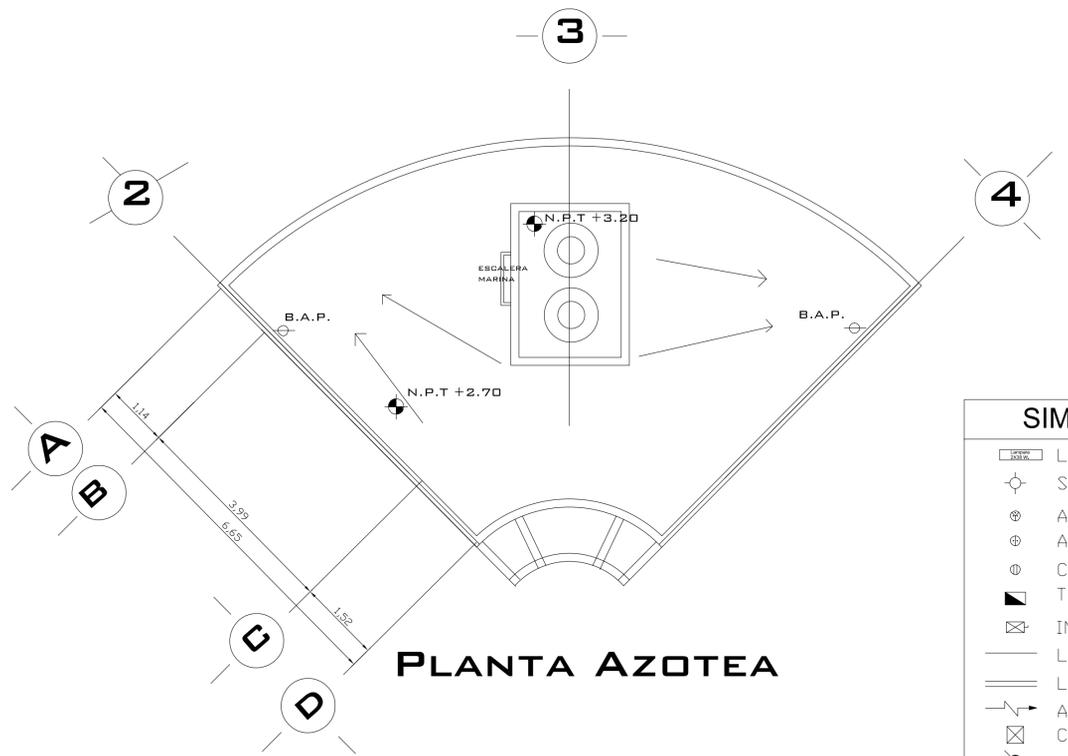
2:17-08-06

IE-9



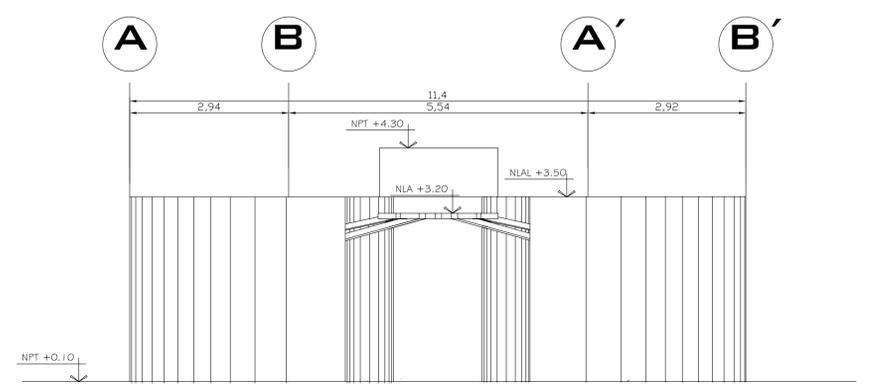


PLANTA ARQUITECTONICA

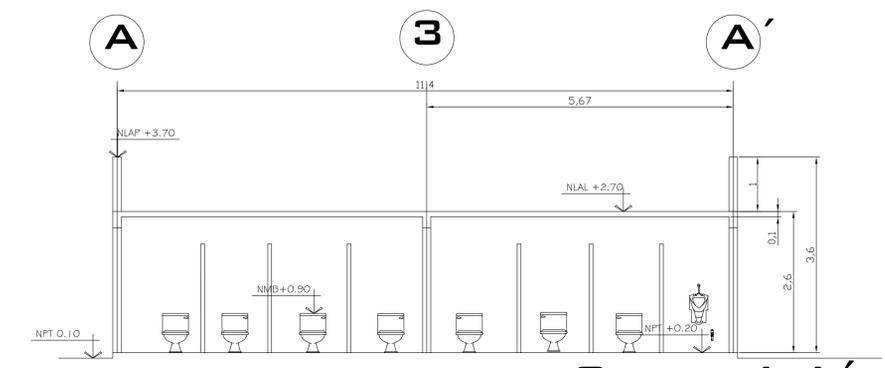


PLANTA AZOTEA

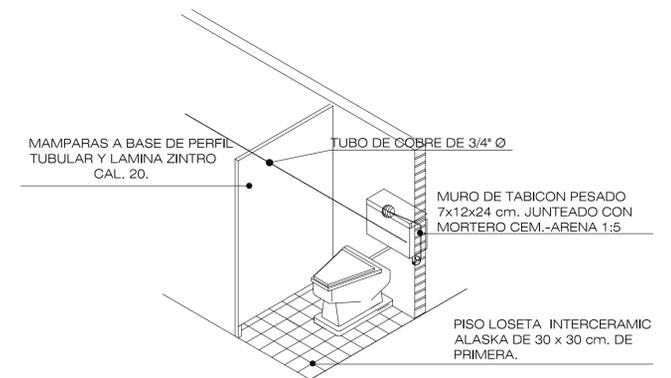
SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	LAMPARA
	SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
	APAGADOR DE ESCALERA
	APAGADOR SENCILLO
	CONTACTO SENCILLO
	TABLERO "A" (QD-8)
	INTERRUPTOR DE 3X60AMP.
	LINEA ENTUBADA POR TIERRA
	LINEA ENTUBADA POR LOSA Y MURO
	ACOMETIDA
	CAJA REGISTRO
	s.c. SUBE CABLE



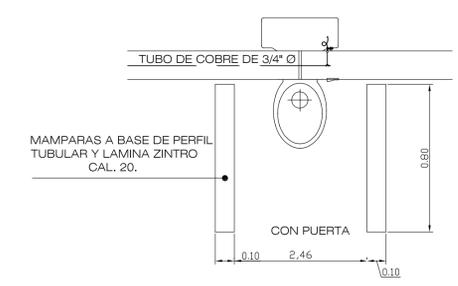
FACHADA PRINCIPAL



CORTE A-A'



ISOMETRICO, MODULO SANITARIO



DETALLE, MODULO SANITARIO

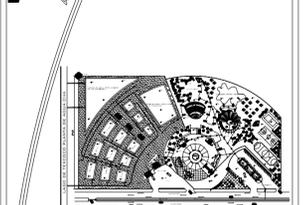


UNAM  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES  
ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CRONOGRAMA DE LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

	NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIVEL EN ELEVACION
	CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
	COLADERA EN AZOTEA
	CAMBIO DE NIVEL EN PISO
	EJES
	CORTE
	NIVEL PISO TERMINADO
	NIVEL DE TIERRA VEGETAL
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL

NOTAS:

SINDOAL:  
ARQ. VICTOR ARIAS MONTES  
ARQ. BEATRIZ LEGNDR  
SANCHEZ DE TABLE LOZANO  
ARQ. BENJAMIN CIPRIAN BOLAÑOS

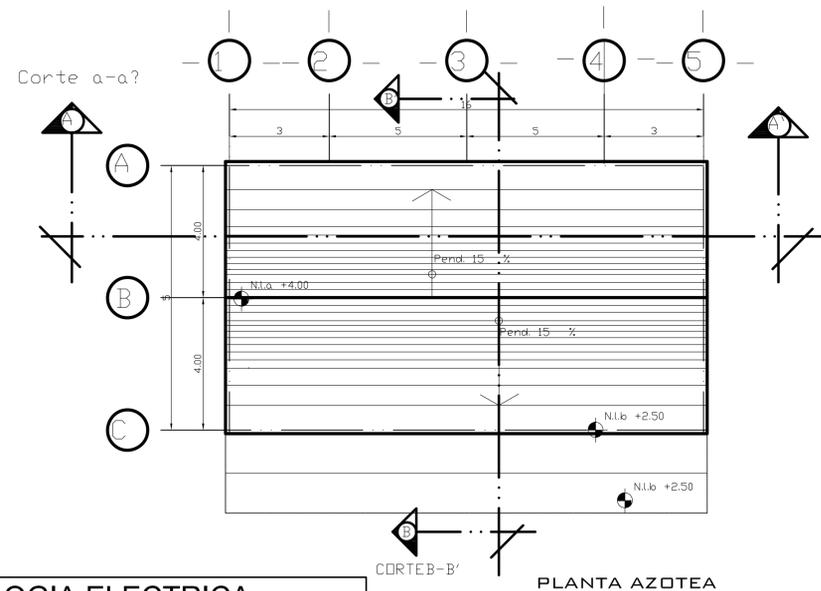
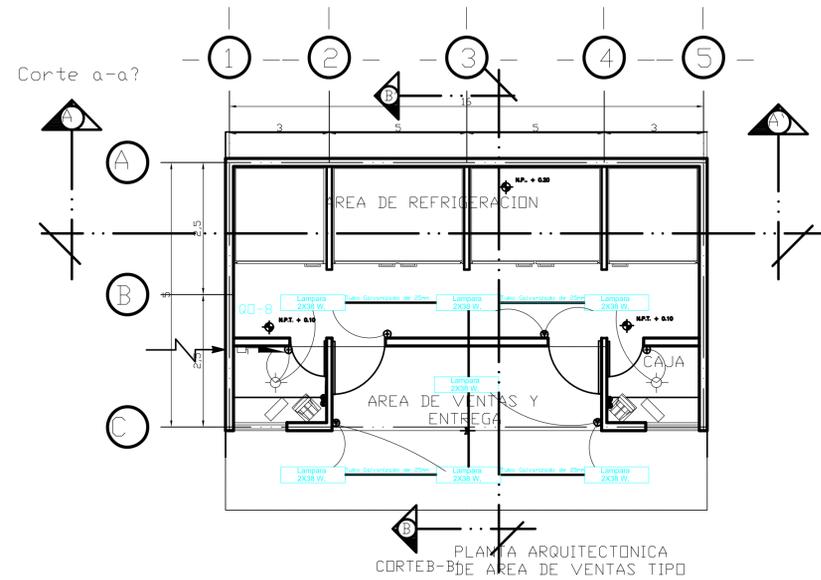
PLANO:  
INSTALACION ELECTRICA  
ESCALA GRAFICA:

(Metros)  
CLAVE:

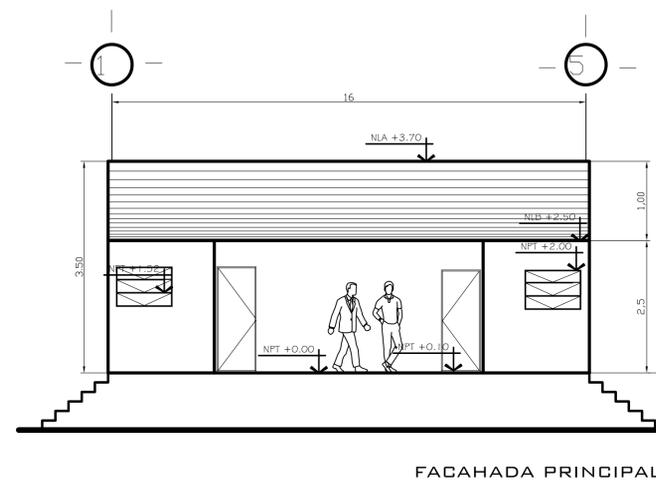
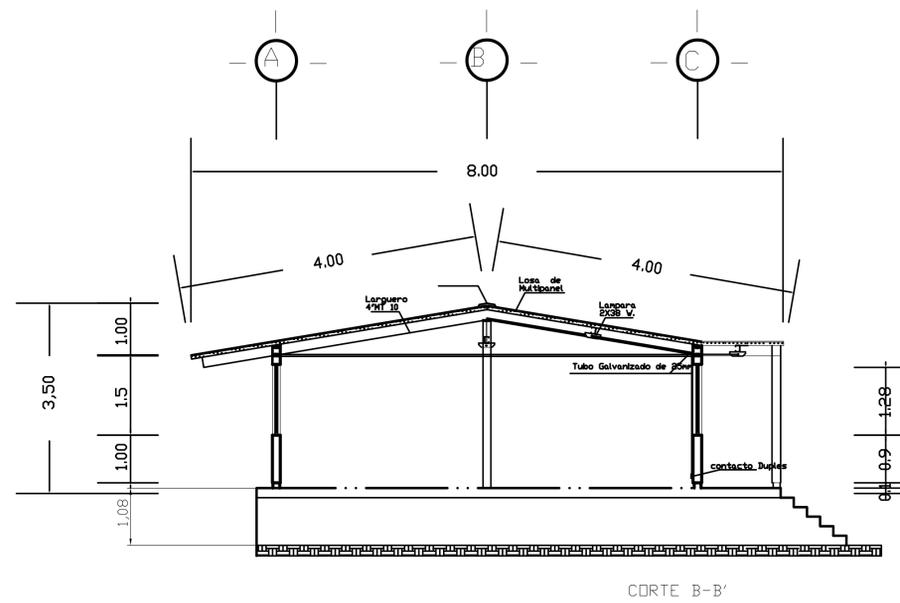
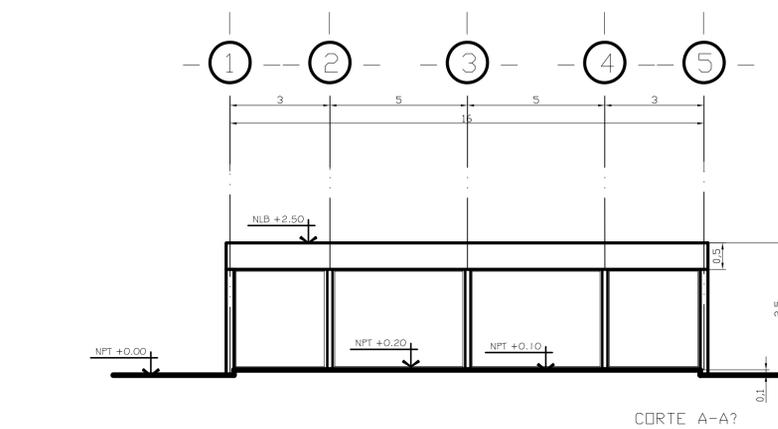
FECHA: 21/08/06

IE-10





SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	LAMPARA
	SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
	APAGADOR DE ESCALERA
	APAGADOR SENCILLO
	CONTACTO SENCILLO
	TABLERO DE DISTRIBUCION Q-10
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	LINEA ENTUBADA POR TIERRA
	LINEA ENTUBADA POR LOSA Y MURO
	ACOMETIDA
	CAJA REGISTRO
	s.c. SUBE CABLE



---

**UNAM**

TALLER TRES

ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD: ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACION:

**SIMBOLOGIA**

- NIV. DE PISO TERMINO
- NIV. DE ALABADO
- CUBRO DE LUBRICA, DE PISO
- CUBRIDA DE ACERO
- CASO
- CORTE
- NPT: NIV. DE SUPERFICIE
- N.l.b: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.a: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.c: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.d: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.e: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.f: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.g: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.h: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.i: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.j: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.k: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.l: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.m: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.n: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.o: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.p: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.q: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.r: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.s: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.t: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.u: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.v: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.w: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.x: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.y: NIV. DE SUELO VERTICAL
- N.l.z: NIV. DE SUELO VERTICAL

---

PLANO: INSTALACION ELECTRICA

ESCALA GRAFICA:

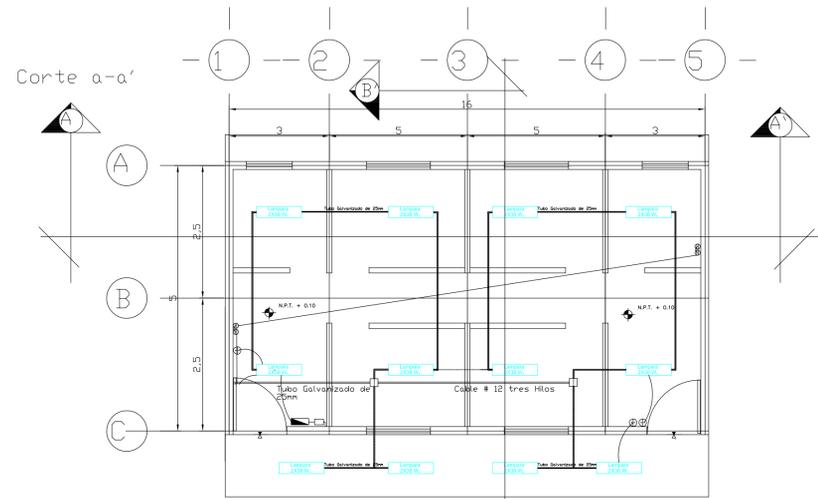
FECHA: 21/08/2012

**IE-12**

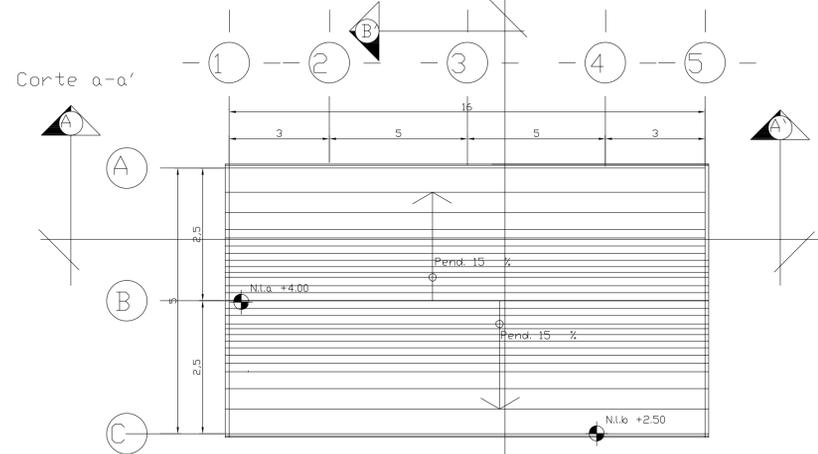
NORTE:

---

**UNAM**



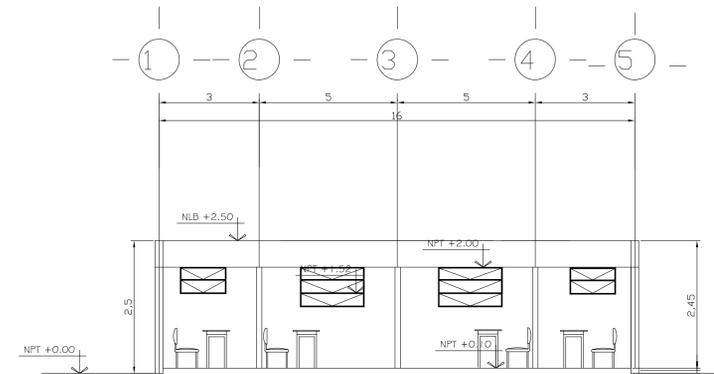
PLANTA ARQUITECTONICA DE LOS CUBICULOS



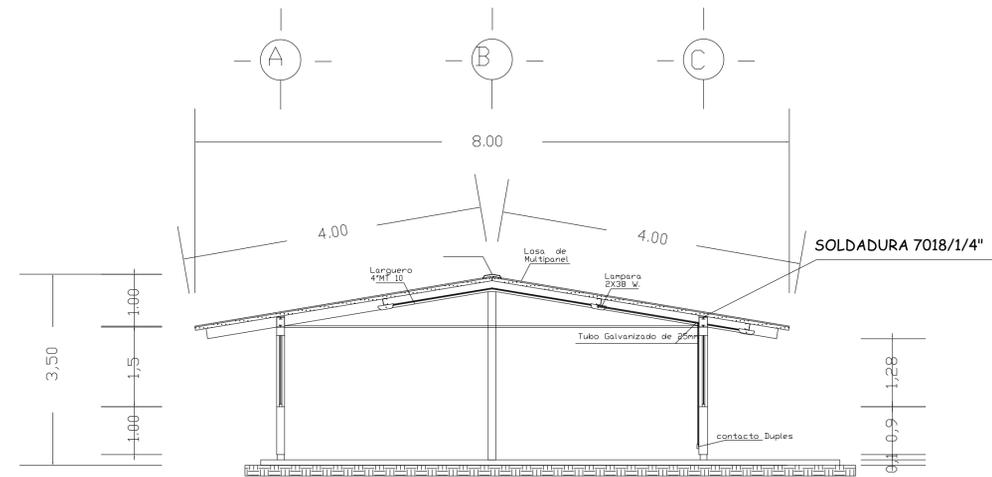
PLANTA AZOTEA

### SIMBOLOGIA ELECTRICA

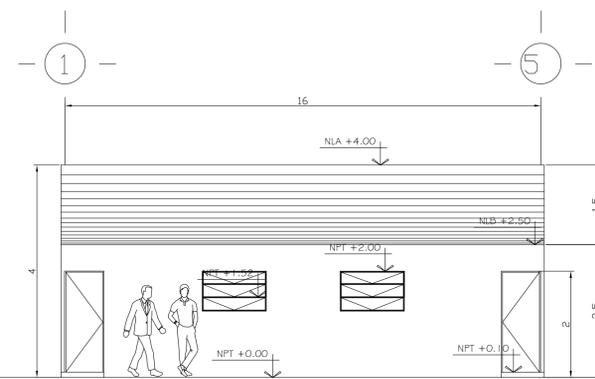
- LAMPARA
- SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
- APAGADOR DE ESCALERA
- APAGADOR SENCILLO
- CONTACTO SENCILLO
- TABLERO DE DISTRIBUCION Q-10
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- LINEA ENTUBADA POR TIERRA
- LINEA ENTUBADA POR LOSA Y MURD
- ACOMETIDA
- CAJA REGISTRO
- s.c. SUBE CABLE



CORTE A-A'



CORTE B-B'



FACAHADA PRINCIPAL



UNAM

TALLER TRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

CROQUIS DE LOCALIZACION:



### SIMBOLOGIA

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN ELEVACION
- CAMPO DE MATERIAL EN PISO
- EJE
- CORTE
- N.L.
- N.P.T.
- N.L.A.
- N.L.B.
- N.L.C.

NOTAS:

SINDALI:  
 ARQ. VICTOR ARIAS MONTES  
 ARQ. BEATRIZ LEDNER  
 SANCHEZ DE TABLA LOZANO  
 ARQ. BENJAMIN CIPRIAN BOLANOS

PLANO:  
 INSTALACION ELECTRICA

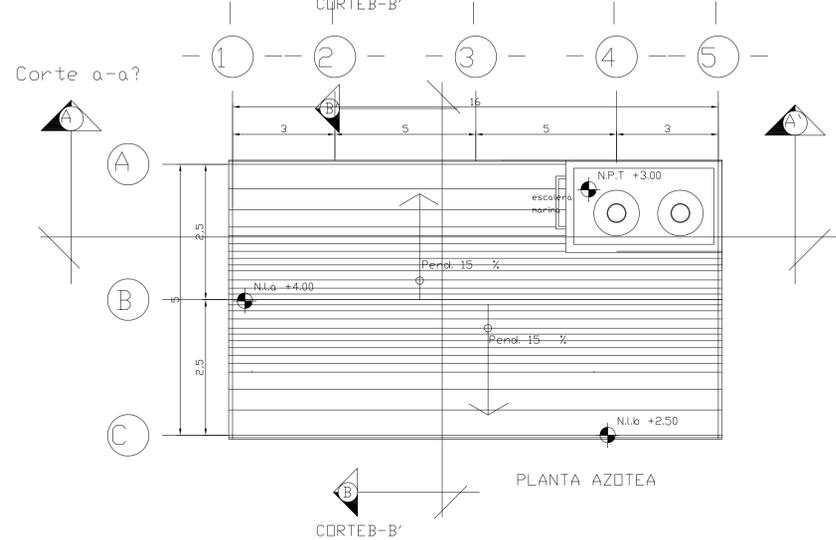
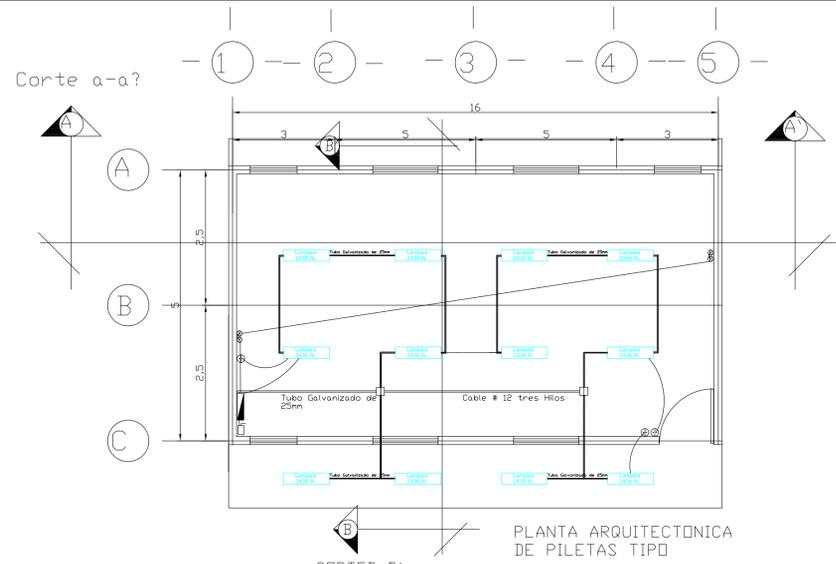
ESCALA GRAFICA:  
 (Metric)

CLAVE:

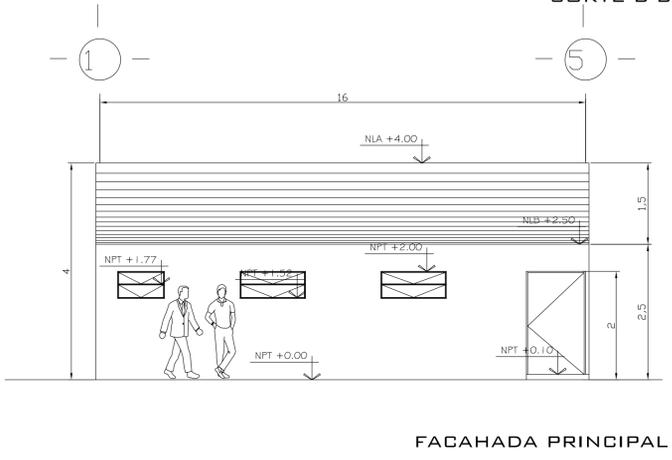
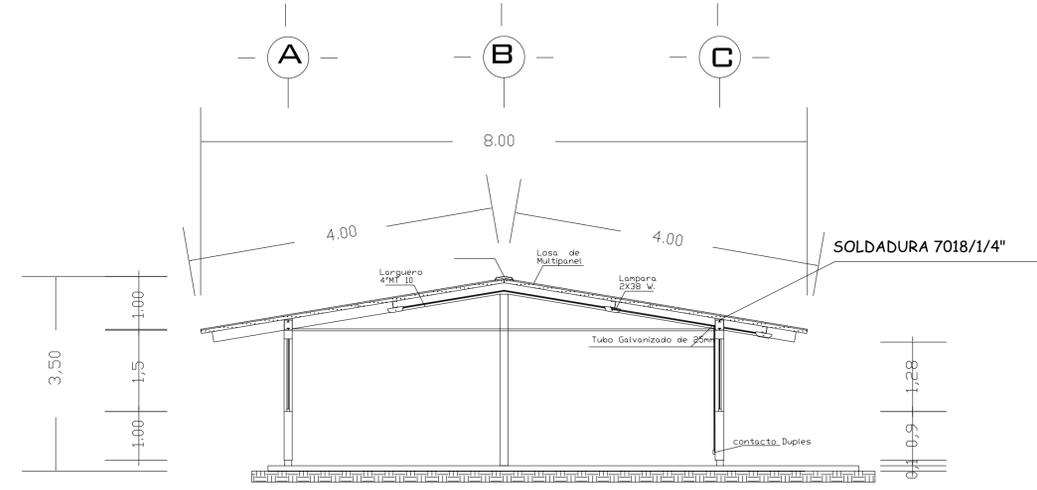
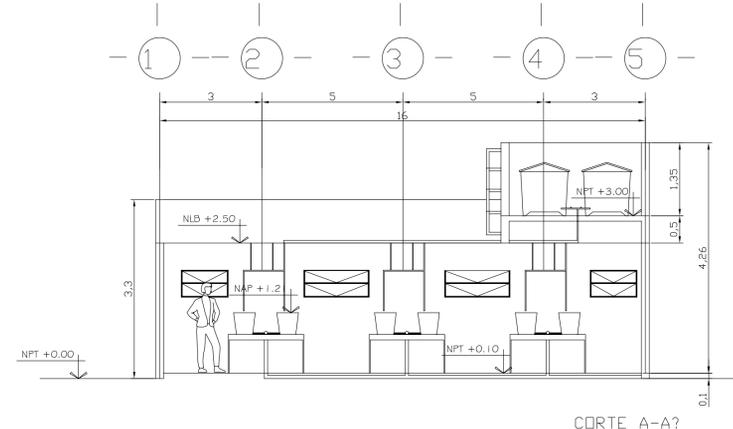
FECHA: 21/08/06

IE-6





SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	LAMPARA
	SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
	APAGADOR DE ESCALERA
	APAGADOR SENCILLO
	CONTACTO SENCILLO
	TABLERO DE DISTRIBUCION Q-10
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	LINEA ENTUBADA POR TIERRA
	LINEA ENTUBADA POR LOSA Y MURO
	ACOMETIDA
	CAJA REGISTRO
	s.c. SUBE CABLE



Taller 3  
Tres

---

**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

ALUMNO:  
**NARANJO TADEO RUBEN**

---

CRONIS DE LOCALIZACION:

---

**SIMBOLOGIA**

	NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIVEL EN ELECCION
	CAMBIO DE NIVEL EN EL PISO
	COLOCADA EN AZOTEA
	EJE
	CORTE
	NIVEL TERMINADO
	NIVEL PISO TERMINADO
	NIVEL DE TIERRA VEGETAL
	SIEMBRA DE AGUA PLUVIAL

---

NOTAS:

---

SINDICAL:  
 ARQ. VÍCTOR ARIAS MONTES  
 ARQ. BEATRIZ LEONOR SÁNCHEZ DE TABLA LOZANO  
 ARQ. BENJAMÍN CIPRIÁN BOLAÑOS

---

PLANO:  
**INSTALACION ELECTRICA**

---

ESCALA GRAFICA:  
  
 CLAVE:

---

FECHA: 21 / 08 / 06

---

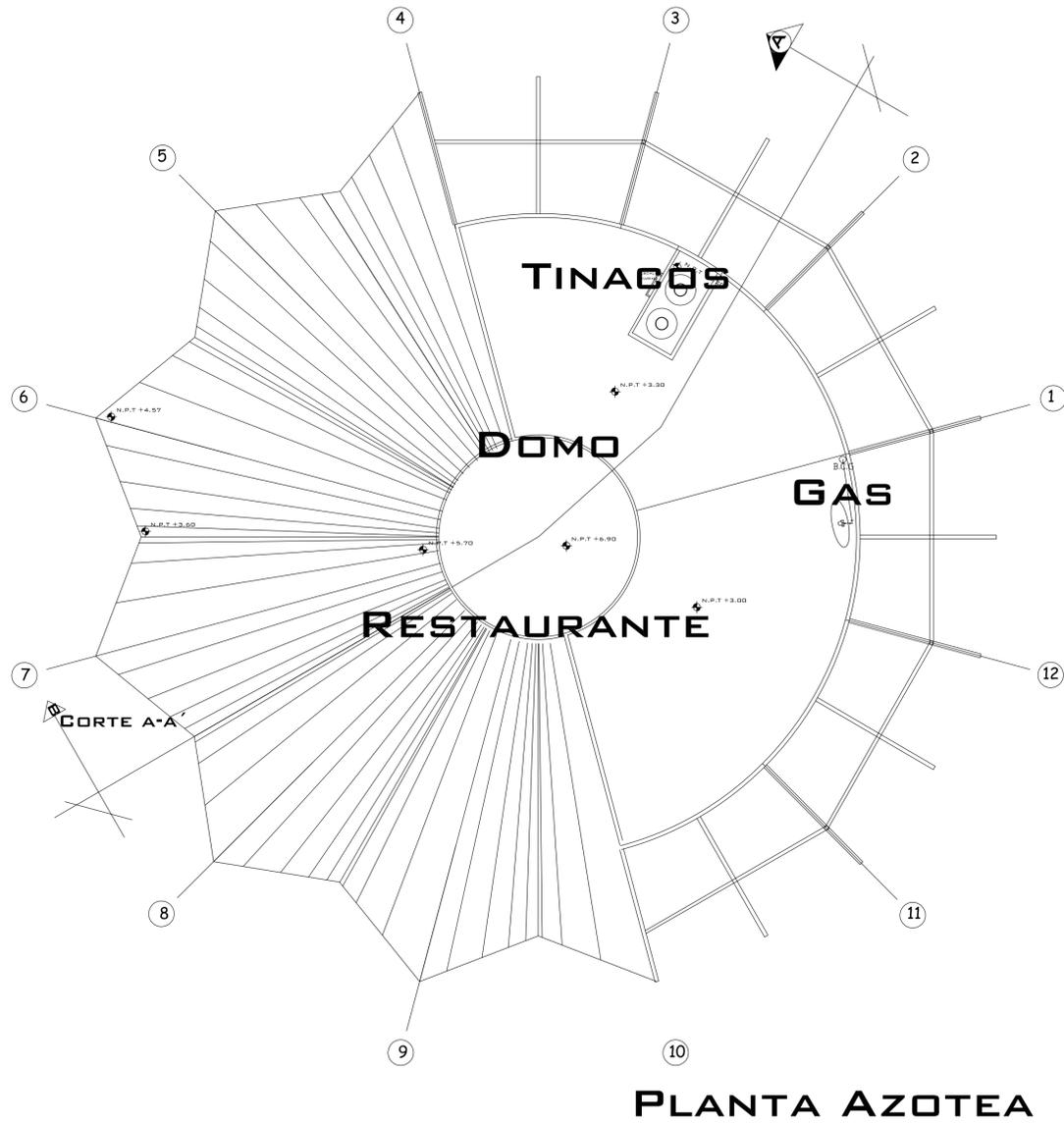
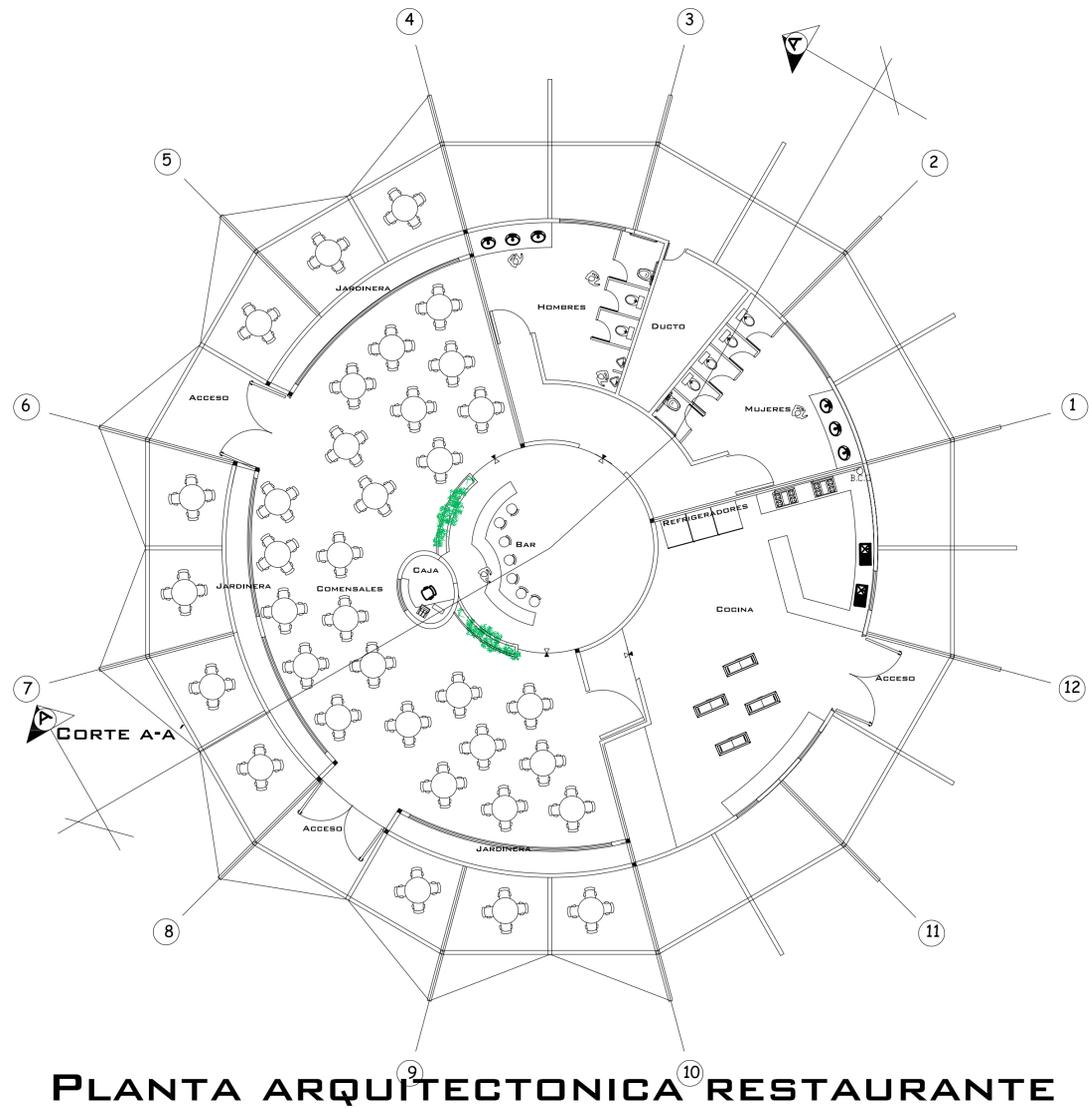
**IE-7**

---

NORTE:

---

**UNAM**



SIMBOLOGIA GAS	
○	b.c.g. BAJA COLUMNA DE GAS
—	TUBERIA L DE 19mm.
⊥	CODO DE 90°
⋈	CODO DE 45°
+	"Te"
⊞	TANQUE ESTACIONARIO DE 1,500LTS.
⊙	REGULADOR DE PASO

Taller 3  
Tres

---

**UNAM**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES

ALUMNO: NARANJO TADEO RUBEN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CRONIS DE LOCALIZACION:

---

**SIMBOLOGIA**

⊞	NIVEL DE PISO TERMINADO
⊞	NIVEL EN ELEVACION
⊞	CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
⊞	COLADERA EN AZOTEA
⊞	EJES
⊞	CORTE
N.T.	NIVEL TECHUMBRE
N.P.T.	NIVEL PISO TERMINADO
N.T.V.	NIVEL DE TIERRA VEGETAL
S.A.P.	BRANCA DE AGUA PLUVIAL

---

**NOTAS:**

**SINDOAL:**  
 ARQ. VICTOR ARIAS MONTES  
 ARQ. BEATRIZ LEONOR SANCHEZ DE TAGLE LOZANO  
 ARQ. BENJAMIN CIPRIAN BOLAÑOS

---

**INSTALACION DE GAS**

ESCALA GRAFICA:  
 (Metros)

21 / 08 / 06

**IG-1**

---

**NORTE:**

---

**UNAM**

3.3.5 PRESUPUESTO

PRESUPUESTO					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>PRELIMINARES</b>					
11PRE-0001	LIMPIEZA Y DESHIERBE DEL TERRENO POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: ACOPIO DE BASURA, RETIRO DE MATERIAL HASTA 20.00 M. DE DISTANCIA HORIZONTAL, INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	51,956.84	\$4.69	\$243,677.58

**CIMENTACIÓN**

12CIM-0018	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN DEL N°.3 DE Fy=4200 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, TRASLAPES, SILLETAS, GANCHOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	TON	3.35	\$20,593.13	\$68,986.99
12 CIM-0008	EXCAVACIÓN DE CEPA, POR MEDIOS MANUALES DE 0 A- 2.00 M. EN MATERIAL TIPO I, ZONA A, INCLUYE: MANO DE OBRA, ACARREO A 20.00 M. DE DISTANCIA HORIZONTAL Y HERRAMIENTA.	M3	684.40	\$70.10	\$47,976.30
12CIM-0041	CONCRETO EN CIMENTACIÓN HECHO EN OBRA DE F'C=250 KG/CM2, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE MANO DE OBRA Y MATERIALES QUE INTERVENGAN, ELABORACIÓN, ACARREOS DE LOS MATERIALES HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, COLADO, VIBRADO, DEPRECIACIÓN DEL USO DE EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M3	720.30	\$1,208.90	\$87,077.70
12CIM-0029	PLANTILLA DE 5 CM DE ESPESOR DE CONCRETO HECHO EN OBRA DE F'C=100 KG/CM2, INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, NIVELACIÓN, CIMBRA COMÚN EN FRONTERAS, SOLO ÁREA DE CONTACTO, MAESTREADO, COLADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M2	1,710.75	\$80.20	\$137,202.15

12CIM-0017	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN DEL N°2 DE Fy=4200 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, TRASLAPES, SILLETAS, GANCHOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	TON	3.35	\$20,593.13	
<b>ESTRUCTURA</b>					
13EST-0002	ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA DE N°3, DE FY=4200 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, TRASLAPES, SILLETAS, GANCHOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	TON	2.14	\$20,687.18	\$44,270.57
13EST-0003	ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA DEL N°4, DE Fy=4200 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, TRASLAPES, SILLETAS, GANCHOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	TON	0.34	\$20,687.18	\$7,033.64
13EST-0105	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLUMNA COMPUESTA DE 2 CANALES DE 12" DE ACERO A-36 CON PATIN DE 81MM, ESPESOR DE 13MM EN EL ALMA Y UN PESO DE 44.64 KG/M INCLUYE: MANO DE OBRA, MATERIAL, HERRAMIENTA SOLDADURA, MONTAJE, TORRE DE TRABAJO.	TON	3.47	\$23,687.18	\$82,265.58

Centro De Desarrollo Piscícola En Chimalhuacán

13EST-0004	ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA DEL N°5, DE FY=4200 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, TRASLAPES, GANCHOS, MANO DE OBRA, Y HERRAMIENTA.	TON	0.36	\$20,687.18	\$7,447.38
13EST-0095	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMINA PINTRO Y ZINTRO CAL. 26 INCLUYE: MANO DE OBRA, MATERIAL, HERRAMIENTA SOLDADURA, MONTAJE, TORRE DE TRABAJO.	M2	320.24	\$1,300.25	\$416,392.06
13EST-0005	ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA DEL N°6, DE FY=4200 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, TRASLAPES, GANCHOS, MANO DE OBRA, Y HERRAMIENTA.	TON	1.35	\$20,687.18	\$27,927.69
13EST-0009	CIMBRA ACABADO APARENTE EN LOSAS, A BASE DE TRIPLAY DE PINO DE 16MM, CON CHAFLANES EN LAS ESQUINAS, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	350.00	\$274.18	\$95,963.00
13EST-0048	SUMINISTRO, MONTAJE Y COLOCACIÓN DE CANALON DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 24 CON UN DESARROLLO DE 91CM INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y MATERIAL	ML	200.00	\$576.72	\$776.72
13EST-0017	CONCRETO EN ESTRUCTURA, HECHO EN OBRA CON REVOLVEDORA DE F'C=250 KG/CM2, T.M.A. 3/4", INCLUYE: ACARREOS, COLADO, VIBRADO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M3	95.00	\$1,232.21	\$117,059.95
13EST-0070	PLACA DE 1/4" DE 40X40CM. CON 4 ANCLAS DE REDONDO DE 1" CON UN DESARROLLO DE 90CM. CON ROSCA EN UN EXTREMO INCLUYE: TUERCA Y RONDANA, TRAZO, MATERIALES, CORTES, SOLDADURAS, NIVELACION, FIJACION, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	140.00	\$654.34	\$91,607.32

**ALBAÑILERÍA**

14ALB-0002	APLANADO ACABADO FINO EN MUROS DE PLANTA BAJA, CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4, A PLOMO Y REGLA, INCLUYE: REMATES, BOQUILLAS, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M2	4,534.22	\$96.79	\$438,867.15
14ALB-0038	CADENA Y/O CASTILLO DE 15 X 20 CM. DE CONCRETO HECHO EN OBRA DE F'C=200 KG/CM2, ACABADO APARENTE, ARMADO CON 4 VARILLAS DE 3/8" Y ESTRIBOS DEL No. 2 @ 20 CM., INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, TRASLAPES, ANCLAJE HASTA 50 CM., AMARRES, CIMBRADO, COLOCADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	ML	141.00	\$264.90	\$37,350.90
14ALB-0064	MURO DE 8 CM. A BASE DE MURO BLOCK HUECO LIGERO 15X20X40, INCLUYE: FIJACIÓN, TRASLAPES, CORTES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	4,635.20	\$186.83	\$865,994.42

Centro De Desarrollo Piscícola En Chimalhuacán

14ALB-0064	MURO DE 8 CM. A BASE DE MURO BLOCK HUECO LIGERO 15X20X40, INCLUYE: FIJACIÓN, TRASLAPES, CORTES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	4,635.20	\$186.83	\$865,994.42
14ALB-0070	MURO DE 14 CM DE ESPESOR, TABIQUE LIGERO, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:5 ACABADO COMÚN, JUNTAS DE 1.5 CM., A 2.00 CMS., DE ESPESOR , HASTA UNA ALTURA DE 3.5 M., INCLUYE : MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M2	180.00	\$216.55	\$38,979.00
14ALB-0095	FIRME DE 10 CM. DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2, ACABADO COMÚN, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, NIVELACIÓN, CIMBRADO, COLADO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	8,320.55	\$173.22	\$1,441,285.67
14ALB-0121	CONSTRUCCIÓN DE GUARNICIÓN DE FORMA TRAPEZOIDAL DE 0.15X0.20X0.50M, CONCRETO F'C=150 KG/CM2. INCLUYE: CIMBRA APARENTE, DESCIMBRADO, VACIADO, CURADO, APROCHE, TRAZO, Y EXCAVACIÓN, MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	5.00	\$273.68	\$1,368.40
14ALB-0200	FABRICACIÓN DE NICHOS PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA A BASE DE CONCRETO F'c=200 KG/CM2, REFORZADO CON VARILLA DEL No.3 (3/8") @ 15 CM., AMBOS SENTIDOS, MEDIDAS DE 1.90 X 1.50 X 0.30 M. Y TABLERO DE TRIPLAY DE PINO DE 0.50 X 0.70 CON 16 MM. DE ESPESOR, PUERTA A BASE DE ÁNGULO DE 1" EN MARCO Y CONTRAMARCO CON MALLA CICLÓNICA 55 X 55 MM. CAL. 10.5, INCLUYE: CIMBRA APARENTE, DESCIMBRADO, RANURADO, PINTURA DE ESMALTE COMEX 100, DOS MANOS DE PRIMER EN PUERTA Y TABLERO, MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	1.00	\$3,889.86	\$3,889.86

**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

TALLER TRC

Centro De Desarrollo Piscícola En Chimalhuacán

12CIM-0017	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN DEL N°2 DE Fy=4200 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, TRASLAPES, SILLETAS, GANCHOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	TON	3.35	\$20,593.13	
<b>ESTRUCTURA</b>					
13EST-0002	ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA DE N°3, DE FY=4200 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, TRASLAPES, SILLETAS, GANCHOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	TON	2.14	\$20,687.18	\$44,270.57
13EST-0003	ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA DEL N°4, DE Fy=4200 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, TRASLAPES, SILLETAS, GANCHOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	TON	0.34	\$20,687.18	\$7,033.64
13EST-0105	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLUMNA COMPUESTA DE 2 CANALES DE 12" DE ACERO A-36 CON PATIN DE 81MM, ESPESOR DE 13MM EN EL ALMA Y UN PESO DE 44.64 KG/M INCLUYE: MANO	TON	3.47	\$23,687.18	\$82,265.58

INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
17ELE-0001	SALIDA DE CENTRO A CONTACTO Y APAGADOR CON POLIDUCTO DE 19 MM., CAJAS Y/O BOTES DE LÁMINA OCULTAS EN MUROS Y LOSA. INCLUYE: CABLE DE COBRE VINANEL 900 MCA CONDUMEX CAL. 12, ACCESORIOS, LIMPIEZA Y RETIRO DEL MATERIAL SOBRAANTE FUERA DE LA OBRA , MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	SAL	50.00	\$468.53	\$23,426.50
17ELE-0022	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LÁMPARA DE SOBREPONER DE 2X38 WATTS GABINETE DE LUJO. INCLUYE: MATERIAL, ELEMENTOS DE FIJACIÓN BALASTRAS, TUBOS, SOQUETS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	236.00	\$626.24	\$147,792.64
17ELE-0040	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARBOTANTE PARA INTERIORES, INCLUYE: BASE Y PROTECTOR ASÍ COMO FOCO DE 100 WATTS DE LÍNEA SOFTONE DE PHILLIPS. INCLUYE: MATERIAL, COLOCACIÓN; MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	PZA	23.00	\$237.12	\$5,453.76
17ELE-0061	REGISTRO ELÉCTRICO DE 60X60X80 CM. CON TAPA DE CONCRETO, INCLUYE MATERIAL, APLANADO, PULIDO, EN INTERIOR, FILTRO DE GRAVA DE 10 CM. DE ESPESOR, PLANTILLA PARA DESPLANTE DE MURO, MARCO Y CONTRAMARCO, EXCAVACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	36.00	\$972.72	\$35,017.92
17ELE-0063	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VARILLA COPER WELD DE 3/8" DE DIÁMETRO Y LONGITUD DE 1.50M.	PZA	10.00	\$358.51	\$3,585.10

Centro De Desarrollo Piscícola En Chimalhuacán

17ELE-0063	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VARILLA COPER WELD DE 3/8" DE DIÁMETRO Y LONGITUD DE 1.50M. INCLUYE: CABLE DESNUDO CAL. 8, EXCAVACIÓN, RELLENO, MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	10.00	\$358.51	\$3,585.10
17ELE-0067	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE INTERRUPTORES DE NAVAJAS DE 3X100 AMP. INCLUYE: DESCONEXIÓN CONEXIÓN EN TRES LINEAS, FUSIBLES, BASE Y MATERIAL DE FIJACION, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	PZA	10.00	\$397.59	\$3,975.90
17ELE-0069	REUBICACIÓN DE INTERRUPTORES DE NAVAJAS DE 3X60 AMP, INCLUYE: DESCONEXIÓN, CONEXIÓN, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRA.	PZA	8.00	\$375.76	\$3,006.08
17ELE-0071	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MUFA SECA DE 51 MM. MCA. OMEGA O SIMILAR. INCLUYE: MATERIAL, TUBO CONDUIT PARED GRUESA, CODO, ELEMENTOS DE FIJACIÓN MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	10.00	\$303.43	\$3,034.30
17ELE-0072	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACCESORIOS MARCA QUINZIÑO INCLUYE: CONTACTOS ATERRIZADOS, PLACA, MATERIAL, HERRAMIENTA, Y MANO DE OBRA.	PZA	57.00	\$76.26	\$4,346.82
17ELE-0073	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACCESORIOS MARCA QUINZIÑO INCLUYE: APAGADOR, PLACA, MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	45.00	\$79.37	\$3,571.65

17ELE-0083	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE VINANEL 900 MCA. CONDUMEX CAL N° 10. INCLUYE: MATERIAL, CINTA AISLANTE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	ML	112.20	\$14.50	\$1,626.90
17ELE-0088	SUMINISTRO Y TENDIDO DE ALAMBRE DESNUDO CAL.10 INCLUYE: GUÍA DE MATERIAL PARA INTRODUCIR CABLES, CORTES, DESPERDICIO, MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ML	50.00	\$8.21	\$410.50
17ELE-0084	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE COBRE VINANEL 900 MCA. CONDUMEX CAL. N° 12 INCLUYE: MATERIAL, CINTA AISLANTE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	450.35	\$14.58	\$6,566.10
17ELE-0092	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO CONDUIT PVC. PESADO DE 25 MM. DE DIÁMETRO. NMX-012-1998 VIG., INCLUYE: TRAZO, EXCAVACIÓN Y RELLENO, MANIOBRAS LOCALES, MANO DE OBRA, MATERIALES Y HERRAMIENTA.	ML	450.35	\$60.81	\$27,385.78
17ELE-0095	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO CONDUIT PVC. PESADO DE 52 MM. DE DIÁMETRO, NMX-E-012-1998 VIG., INCLUYE: MATERIAL, CONEXIÓN, TRAZO, EXCAVACIÓN, RELLENO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	356.20	\$74.70	\$26,608.14
17ELE-0106	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TABLERO DE CONTROL QO-8 MARCA SQUARE D CON INTERRUPTORES TERMO MAGNÉTICOS (PASTILLAS DE 15 A 50 AMP.) INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	18.00	\$698.29	\$12,569.22

ACABADOS					
18ACA-0001	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA VINÍLICA EN MUROS Y PLAFONES DE MEZCLA FINA MARCA COMEX VINIMEX A DOS MANOS, INCLUYE: APLICACIÓN DE SELLADOR, MATERIALES, COLORES SEGÚN CATÁLOGO, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, LIMPIEZA, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M2	4,635.20	\$35.12	\$162,788.22
18ACA-0034	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE AZULEJO MCA. LAMOSA EN MUROS Y PISOS DE BAÑOS DE 20X30, MOD, TAPIZ COLOR SEGÚN CATALOGO. INCLUYE: PEGAZULEJO MARCA CREST, MATERIALES, LECHAREADO A BASE DE CEMENTO BLANCO-AGUA, FLETES, ACARREOS, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M2	253.20	\$324.84	\$82,249.49
18ACA-0049	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSETA ESMALTADA ANTIDERRAPANTE MCA. INTERCERAMIC, L-MÁXIMA, DIAMANTE DE 30X30 CM. EN PISOS, ASENTADA CON PEGAZULEJO MCA. CREST, Y JUNTEADA A HUESO CON CEMENTO BLANCO. INCLUYE: MATERIAL, CORTES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	M2	8,320.55	\$353.13	\$2,938,235.82

<b>CARPINTERÍA</b>					
20CAR-0005	PUERTA DE TAMBOR DE 0.90X2.10 M. CON TRIPLAY DE PINO DE 6 MM. Y BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE PRIMERA CON PEINAZOS A CADA 30 CM EN AMBOS SENTIDOS, INCLUYE: MARCO SENCILLO DE MADERA DE PINO CON CHAMBRANAS, BISAGRAS LATONADAS, ACABADO BARNIZ NATURAL, MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, FIJACIÓN, TOPE DE PISO, REFUERZO PARA CHAPA A 90 CM. DE ALTURA EN AMBOS LADOS DEL BASTIDOR, MANO DE OBRA, CHAPA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	PZA	56.00	\$2,906.31	\$162,753.36
<b>CANCELARÍA</b>					
21CAN-0006	SUMINISTRO, FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE CANCELERÍA DE 1.00 MTS DE RADIO A BASE DE ALUMINIO ANODIZADO NEGRO DE 2" X 1 1/4" PARA VENTANA, INCLUYE: HABILITADO, ARMADO, COLOCACIÓN, TAQUETES DE FIBRA, VINIL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	M2	352.40	\$714.95	\$251,948.38
<b>VIDRIERIA</b>					
22VID-0013	CRISTAL FILTRASOL GRIS DE 6.00 MM. DE ESPESOR, SELLADO CON SILICÓN, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M2	352.40	\$459.93	\$162,079.33

ACCESORIOS					
23ACC-0043	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE W.C. MARCA AMERICAN STANDARD, COLOR BLANCO CON TANQUE BAJO, INCLUYE: TANQUE BAJO EN BRONCE, JUNTA, TORNILLOS, EMPAQUES, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	36.00	\$2,034.79	\$73,252.44
23ACC-0063	SUMINISTRO, ELEVACIÓN Y COLOCACIÓN DE TINACO ROTOPLAS CON CAPACIDAD DE 1100 LTS. INCLUYE: TUBO GALVANIZADO DE 25 mm. VÁLVULA DE GLOBO DE 25 mm DE BRONCE MARCA URREA, TEE Y TAPÓN MACHO GALVANIZADO P/DRENADO, MANO DE OBRA, MATERIALES Y HERRAMIENTA.	PZA	11.00	\$2,777.31	\$30,550.41
23ACC-0087	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLADERA HELVEX N° 25 PARA PISO, INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA, Y MANO DE OBRA.	PZA	8.00	\$617.89	\$4,943.12

<b>CONSTRUCCIÓN DE CISTERNA CIMENTACIÓN</b>					
12CIM-0018	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN DEL N°.3 DE Fy=4200 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, TRASLAPES, SILLETAS, GANCHOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	TON	0.1447	\$20,593.13	\$2,979.83
12CIM-0029	PLANTILLA DE 5 CM DE ESPESOR DE CONCRETO HECHO EN OBRA DE F'C=100 KG/CM2, INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, NIVELACIÓN, CIMBRA COMÚN EN FRONTERAS, SOLO ÁREA DE CONTACTO, MAESTREADO, COLADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M2	98.20	\$80.20	\$7,875.64
12CIM-0049	SUMINISTRO Y RELLENO DE MATERIAL INERTE (TEPETATE), COMPACTADO CON PISON Y AGUA EN CAPAS DE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUYE: ACARREO DE MATERIAL DENTRO DE LA OBRA, MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M3	323.40	\$175.89	\$56,882.83

<b>ESTRUCTURA</b>					
13EST-0012	CIMBRA ACABADO COMÚN EN LOSAS, A BASE DE MADERA DE PINO DE 3a., INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA .	M2	19.00	\$248.21	\$4,715.99
13EST-0016	CONCRETO EN ESTRUCTURA, HECHO EN OBRA CON REVOLVEDORA DE F'C=200 KG/CM2, T.M.A. 3/4", INCLUYE: ACARREOS, COLADO, VIBRADO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	M3	9.60	\$1,127.91	\$10,827.94
<b>ALBAÑILERÍA</b>					
14ALB-0013	APLANADO ACABADO REPELLADO SOBRE MUROS, CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4, A PLOMO Y REGLA, EN PLANTA BAJA, INCLUYE: REMATES BOQUILLAS, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M2	67.20	\$99.73	\$6,701.86
14ALB-0038	CADENA Y/O CASTILLO DE 15 X 20 CM. DE CONCRETO HECHO EN OBRA DE F'C=200 KG/CM2, ACABADO APARENTE, ARMADO CON 4 VARILLAS DE 3/8" Y ESTRIBOS DEL No. 2 @ 20 CM., INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, TRASLAPES, ANCLAJE HASTA 50CM., AMARRES, CIMBRADO, COLOCADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	ML	24.00	\$264.90	\$6,357.60

Centro De Desarrollo Piscícola En Chimalhuacán

14ALB-0070	MURO DE 14 CM DE ESPESOR DE TABIQUE LIGERO, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:5, ACABADO COMUN, JUNTAS DE 1.5 CM., A 2.00 CM DE ESPESOR HASTA UNA ALTURA DE 3.50 M INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M2	236.20	\$216.55	\$51,149.11
<b>HERRERÍA</b>					
19HER-0126	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA METÁLICA PARA REGISTRO DE CISTERNA DE 60X60 CM., CON ÁNGULOS Y LÁMINA ANTIDERRAPANTE CAL.20, INCLUYE: UNA MANO DE PRIMER ANTICORROSIVO, DOS MANOS DE PINTURA ESMALTE COMEX 100, MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	PZA	8.00	\$206.33	\$1,650.64
<b>ACCESORIOS</b>					
23ACC-0064	SUMINISTRO DE CISTERNA EQUIPADA MCA. ROTOPLAS DE 5000 LTS INCLUYE: EXCAVACIÓN RELLENO, INSTALACIÓN, MANO DE OBRA, MATERIALES Y HERRAMIENTA	PZA	8.00	\$11,801.86	\$94,414.88



## BIBLIOGRAFIA

ACUICULTURA MARINA ANIMAL (Julio Coll Morales)  
PISCICULTURA EN AGUA DULCE (Organizaciones de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación)  
PISCICULTURA (Educación Ambiental)  
CULTIVO DE PECES COMERCIALES (Balfour Hephher)  
MANUAL DE DISEÑO URBANO (Oseas)  
MEDIDAS ANTOPOMETRICAS ( )  
PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE CHIMALHUACAN 2003