

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



## AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO MÉXICO DISTRITO FEDERAL

ALUMNO: VILLALPANDO LEMBO JESÚS ENRIQUE

SINODALES: M. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO  
ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA  
ARQ. JUAN RAMÓN FERRER VÁZQUEZ

DICIEMBRE 2004

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

ÍNDICE:

C-1 - INTRODUCCIÓN.

1.1.	-INTRODUCCIÓN.....	3
1.2.	-AVIARIO.....	5

C - II - DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO.

2.1.	-ANTECEDENTE HISTÓRICO.....	7
	-SIGLO VII-X DE LA PEREGRINACIÓN A LA FUNDACIÓN.	
	-LA CAIDA DE LA CAPITAL MEXICANA.	
	-1970-1998 DEL DESASTRE AL RESCATE ECOLÓGICO.	
2.2.	-ASPECTO FÍSICO.....	9
	-LÍMITES DE XOCHIMILCO.	
	-CAMBIOS EN LOS LÍMITES.	
2.3.	-ANTECEDENTE SOCIAL.....	11
	-SIGLOS X-XIV XOCHIMILCO, CIUDAD Y ESTADO.	
2.4.	-MEDIO NATURAL.....	13
	-LA CRISIS ECONÓMICA.	
	-EL PROYECTO DE RESCATE.	
2.5.	-ASPECTO SOCIAL.....	14
	-LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO.	
2.6.	-ASPECTO POLÍTICO.....	16
	-¿QUÉ ES UNA DELEGACIÓN?	
2.7.	-ASPECTO ECONÓMICO.....	18
	-MERCADO DE XOCHIMILCO.	
	-DISTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA.	
	-FUNDACIÓN DE XOCHIMILCO.	
	-LA BENDICIÓN DE LA ABUNDANCIA.	
	-POBLACIÓN ECONOMICAMENTE INACTIVA.	
	-POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA.	
2.8.	-ASPECTO ESTÉTICO.....	21
	-ALGUNOS RESULTADOS.	

C - III - PROPUESTAS DE UBICACIÓN.

3.1.	-ANÁLISIS DE PROPUUESTAS.....	23
3.2.	-DIAGNOSTICO.....	25
	-RELACIÓN CON LA CIUDAD.	
	-LUGAR QUE OCUPA.	
	-ESTRUCTURA URBANA.	
	-USOS DE SUELO.	
	-PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO.	
	-VIALIDAD Y TRANSPORTE.	
	-VIALIDADES PRINCIPALES.	
	-INFRAESTRUCTURA.	
	-IMAGEN URBANA.	
3.3.	-TABLA DE CONCLUSIONES.....	33

C - IV - ANÁLOGOS.

4.1.	-ZOOLOGICO DE GUADALAJARA.....	35
4.2.	-ZOOLOGICO DE IRAPUATO.....	36

C - V - PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

5.1.	-INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	38
5.2.	-DIVISIÓN POR ZONAS DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	38
5.3.	-DESARROLLO DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	39

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: VILLALPANDO LEUBO  
JESUS ENRIQUE

FECHA: 15 / FEB / 2004

FIRMA: [Firma manuscrita]



C – VI - PROYECTO.

6.1.	-CONTEXTO URBANO .....	45
6.2.	-ESTUDIO DE IMAGEN URBANA .....	46
6.3.	-ESTRATIGRAFIA Y SUS APLICACIONES EN EL DISEÑO URBANO (EXLAGOS DE XOCHIMILCO Y CHALCO) .....	48
	-INTRIDUCCIÓN	
	-ESTRATIGRAFIA Y PROPIEDADES	
	-ZONIFICACIÓN	
	-PROBLEMAS DE CIMENTACIÓN	
	-ESTRATIGRAFIA CONDENSADA	
	-LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	
6.4.	-DISEÑO ARQUITECTÓNICO .....	63
	-MEMORIA DE DISEÑO	
	-PLANOS	
6.5.	-DISEÑO ESTRUCTURAL .....	86
	-MEMORIA ESTRUCTURAL	
	-PLANOS	
6.6.	-INSTALACIÓN HIDRÁULICA .....	98
	-AGUA POTABLE	
	-AGUA TRATADA	
	-SISTEMA CONTRAINCENDIOS	
6.7.	-INSTALACIÓN SANITARIA .....	117
	-AGUAS RESIDUALES	
	-RECLUPERACIÓN DE AGUA ( PLUVIAL )	
	-PROCEDIMIENTO PARA EL SERVICIO DEL LAGO	
6.8.	-INSTALACIÓN ELECTRICA .....	146
6.9.	-ACABADOS .....	150

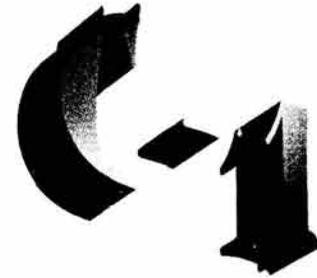
C – VII - ADMINISTRATIVOS.

7.1.	-CATÁLOGO DE CONCEPTOS .....	160
7.2.	-COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS .....	172
7.3.	-COSTO TOTAL .....	172
7.4.	-PATROCINIO .....	173
7.5.	-CALENDARIO DE OBRA .....	174
7.6.	-HONORARIOS PROFESIONALES .....	178

BIBLIOGRAFÍA

**1.1. Introducción**  
(Parque Ecológico Xochimilco)

**1.2. Aviario**



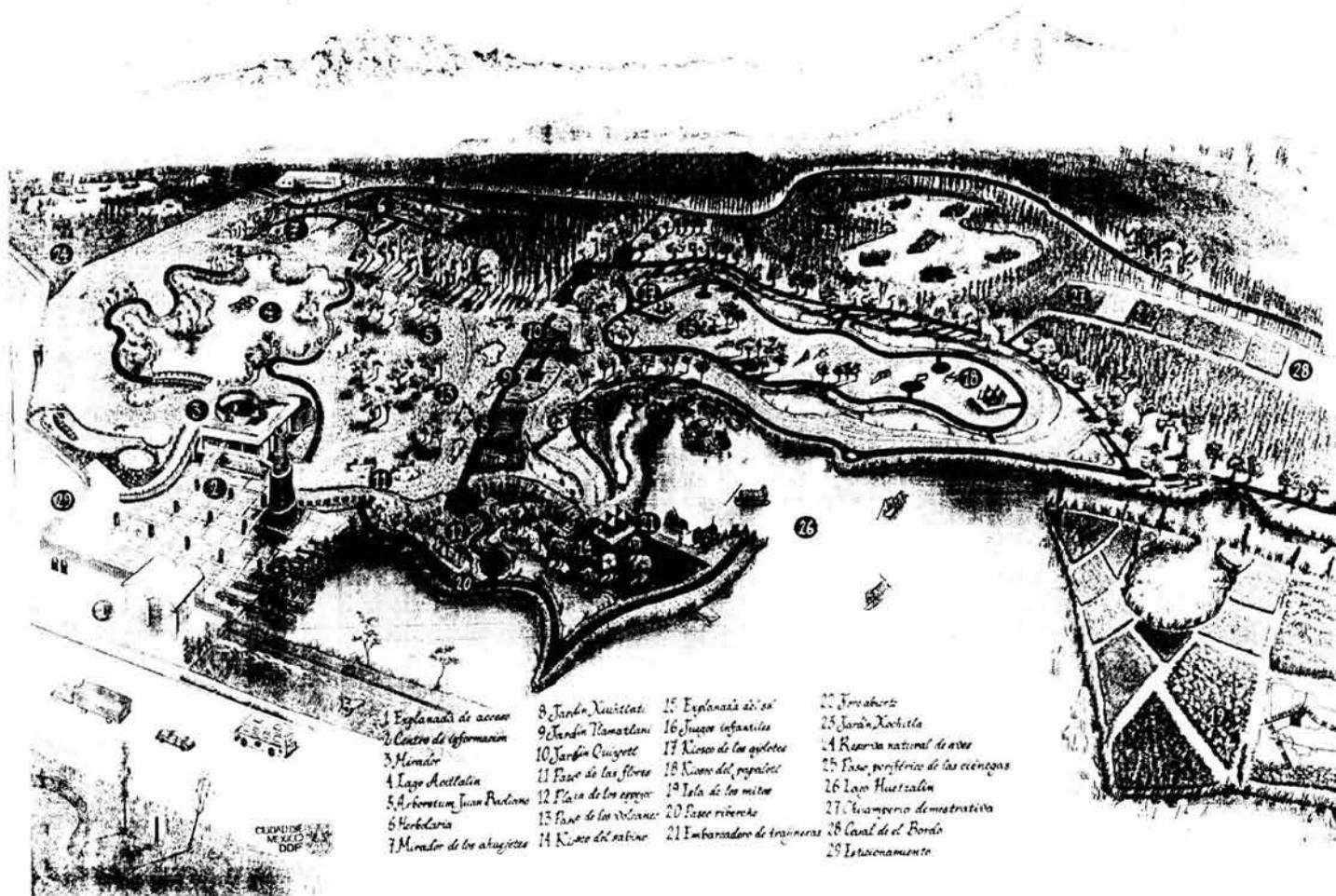
---

**INTRODUCCIÓN**

INTRODUCCIÓN



# Parque Ecológico de Xochimilco



1. Explanada de acceso  
2. Centro de información  
3. Mirador  
4. Lago Xochitlan  
5. Arbotum Juan Ponce  
6. Herbolario  
7. Mundo de los atascajos

8. Jardín Xochitlan  
9. Jardín Tlaxatlani  
10. Jardín Quetzal  
11. Paseo de las flores  
12. Plaza de los espejos  
13. Paseo de los volcanes  
14. Museo del tabaco

15. Explanada de acceso  
16. Juegos infantiles  
17. Museo de los quetzales  
18. Museo del papalote  
19. Isla de los mitos  
20. Paseo ribereño  
21. Embarcadero de troneras

22. Jorobados  
23. Jardín Xochitlan  
24. Reserva natural de aves  
25. Paseo periferico de las ciénegas  
26. Lago Huastalan  
27. Campesino demostrativa  
28. Canal de el Bordo  
29. Estacionamiento

## 1.1. INTRODUCCIÓN.

### PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO (PEX).

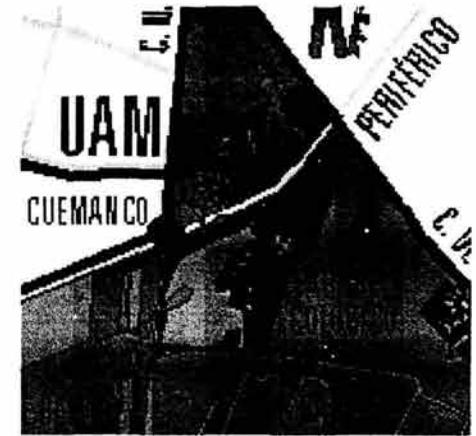
EL PEX, INTEGRADO POR 215 HECTÁREAS, FUE CREADO CON LA FINALIDAD DE RESCATAR LA CULTURA ECOLÓGICA Y BOTÁNICA DE LA REGIÓN XOCHIMILCA, PARA REPRODUCIR Y DAR A CONOCER LOS TIPOS DE VEGETACIÓN ENCONTRADOS A LO LARGO DEL TIEMPO EN DICHA ENTIDAD.

COMO PARTE DEL PLAN DE RESCATE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO DESARROLLADO, DESDE 1989 LAS AUTORIDADES GUBERNAMENTALES Y PRIVADAS RESPONSABLES DE MANTENER VIVA LA FLORA Y LA FAUNA DE ESTE MEDIO NATURAL SE HAN APOYADO EN LA ENTUSIASTA LABOR DEL DOCTOR ERWIN STEPHAN-OTTO, DIRECTOR GENERAL DE PEX Y SECRETARIO DEL PATRONATO DEL PARQUE QUIEN, EN ENTREVISTA, ACLARÓ: "NUESTRO PROPÓSITO AL INAUGURAR EL PARQUE FUE INVESTIGAR EL CONFLICTO NATURAL, ANALIZARLO Y RESOLVERLO EN EL TIEMPO QUE LE DIERA SU PROPIO DESARROLLO".

COMO TODA OBRA SE INAUGURÓ CON UN BELLO ESPECTÁCULO Y AL DÍA SIGUIENTE LA CRUDA REALIDAD: ¿CÓMO MANTENERLO CON POCOS RECURSOS? ¿CÓMO HACERLO MEJOR? LO MÁS IMPORTANTE ERA REANIMAR LA RELACIÓN CON LA NATURALEZA, ESE FUE SIEMPRE EL OBJETIVO. EN ESTOS CUATRO AÑOS DIRÍA COMO TODO MUNDO DICE SON MÁS LOGROS QUE DESASTRES, PERO DEBEMOS RECONOCER QUE NO ESTAMOS SATISFECHOS PORQUE NO ES UN PROGRAMA DE ABRIR Y CERRAR LA PUERTA O ABRIR Y CERRAR LA LLAVE, ASÍ NO RESOLVEMOS EL PROBLEMA. LA NATURALEZA NOS RECLAMA Y NOS EXIGE UNA ATENCIÓN COTIDIANA. ES SATISFACTORIO QUE LOS RESPONSABLES DE LA ATENCIÓN VEGETAL, LOS JARDINEROS, EL MANTENIMIENTO DEL PARQUE, ESOS 82 MIEMBROS DE LA COMUNIDAD DE XOCHIMILCO, HAN PERMITIDO CON SU ESFUERZO TENER UN PARQUE CON ESTAS CARACTERÍSTICAS. FUE DIFÍCIL PARA TODOS PORQUE LA NATURALEZA NO ESTÁ EN SUS MEJORES CONDICIONES, TENEMOS QUE ENTENDER QUE ESTO ERA UN "DESASTRE ECOLÓGICO" EN 1988, EN AQUELLA ÉPOCA ALGUNOS GRUPOS ESCÉPTICOS HUBIERAN PREFERIDO DEJARLO PERDER.

SE HA INCREMENTADO LA AFLUENCIA DE VISITANTES. DE MARTES A VIERNES TENEMOS DE 4 MIL A 6 MIL NIÑOS ORGANIZADOS EN GRUPOS POR SUS ESCUELAS, LOS FINES DE SEMANA SON ENTRE 14 Y 20 MIL VISITANTES. DE ÉSTOS 60 POR CIENTO SON MENORES DE EDAD QUE NO PAGAN EL ACCESO, SÓLO LOS ADULTOS. DESDE 1993. EN VARIOS AÑOS NO LA HEMOS MODIFICADO, ES UN APOYO MERECIDO PARA LAS FAMILIAS PORQUE ESTO ES UN PARQUE FAMILIAR EN DONDE PADRES E HIJOS ENTRAN CON NUESTRO PRINCIPIO: "ESTE ES UN LUGAR LIMPIO TODOS LOS DÍAS DEL AÑO", ASÍ ESTÁ SIEMPRE PORQUE TRATAMOS DE DARLE EL MEJOR SERVICIO Y LA ATENCIÓN DEL PÚBLICO. LA NATURALEZA CON TODO Y SUS DEFECTOS LE DA AL VISITANTE MUCHÍSIMA ENERGÍA PARA RECUPERAR SU CONFIANZA EN EL GRUPO SOCIAL.

¿CUÁLES SON LAS INNOVACIONES?, SIMPLEMENTE EN JUNIO DE 1993 HABÍA 39 JARDINERAS CON FLORES, AHORA TENEMOS 429. AHORA TENEMOS UN INVERNADERO EN EL QUE SE PRODUCEN APROXIMADAMENTE 400 MIL PLANTAS Y FLORES PARA EL PROPIO PARQUE, ES DECIR, QUE SOMOS AUTOSUFICIENTES EN ESO. EL ÁRBOL LO PROPORCIONA CORENA,



CROQUIS DE UBICACIÓN DE LA ZONA DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

ÁREA DEL DDF, PORQUE TIENE LOS GRANDES VIVEROS. POR OTRO LADO, HEMOS INCORPORADO EN NUESTRAS EXPOSICIONES Y DOCUMENTACIÓN UN NUEVO REGISTRO E INTERACTIVO DE LAS AVES, UN NUEVO VIDEO EXPLICATIVO, SERVICIOS CULTURALES MÁS REGULARES PARA LOS NIÑOS Y LOS GRUPOS ESCOLARES SON ATENDIDOS POR GUÍAS, GENTE DE SERVICIO SOCIAL DE LAS UNIVERSIDADES, A QUIENES CAPACITAMOS PARA QUE HAGAN ATRACTIVA LA VISITA.

EN LA INVESTIGACIÓN DEL ENTORNO SE HA DESCUBIERTO ALGO NUEVO. MÁS QUE DESCUBRIR HEMOS COMPROBADO MUCHAS COSAS. POR UN LADO HAY UNA GRAN CAPACIDAD DEL SUELO XOCHIMILCA PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIDA DE MUCHAS AVES, FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA QUE REGRESA Y LA PODAMOS INCORPORAR COMO UNA POBLACIÓN ENDÉMICA EN LA ZONA DE XOCHIMILCO. POR OTRA PARTE, LO QUE SÍ NOS HA GARANTIZADO LA BELLEZA DEL PARQUE ES QUE HEMOS UTILIZADO AQUELLAS PLANTAS QUE, AÚN NO SIENDO AUTÓCTONAS POR SER LAGO, EN XOCHIMILCO SE HAN DADO DESDE HACE 150 AÑOS COMO PARTE DE SU QUEHACER COTIDIANO, ESO LO HEMOS INCORPORADO. IGUAL EN LAS SEIS HECTÁREAS DE LA ZONA PRODUCTIVA CHINAMPERA QUE TENEMOS PRODUCIMOS CON LAS CARACTERÍSTICAS Y LAS TÉCNICAS DE LOS CHINAMPEROS DE HACE MIL AÑOS.

**EL PATRONATO DEL PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO, A. C., FUE CONSTITUIDO EL DÍA ONCE DE NOVIEMBRE DE 1991, Y TIENE COMO OBJETIVOS:**

1. CONTRIBUIR A LA RECUPERACIÓN DE DIVERSAS ZONAS DEL ECOSISTEMA LACUSTRE DEL VALLE DE MÉXICO, PRINCIPALMENTE EN LA DELEGACION DE XOCHIMILCO.
2. PROCURAR LA CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE JARDINES BOTÁNICOS Y ÁREAS DE RECREACIÓN DEMOSTRATIVA, ASÍ COMO EL CONOCIMIENTO, PROTECCIÓN Y DESARROLLO DE SU FLORA Y FAUNA, MEDIANTE LA PROMOCIÓN DE TODO TIPO DE ACTIVIDADES Y LA OBTENCIÓN DE RECURSOS QUE PUEDAN SER CANALIZADOS, EN COORDINACIÓN CON LAS AUTORIDADES COMPETENTES, A LOS PROGRAMAS QUE SE APRUEBEN PARA DICHO PROPÓSITO.
3. APOYAR MEDIDAS, PROGRAMAS, PROYECTOS E INSTRUMENTOS QUE SEAN IMPULSADOS POR INSTITUCIONES, ORGANIZACIONES, GRUPOS PÚBLICOS, PRIVADOS O SOCIALES, QUE COADYUVEN A LA CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, CONSERVACIÓN Y DESARROLLO DEL PARQUE.
4. COORDINAR ACTIVIDADES CON ORGANISMOS NACIONALES E INTERNACIONALES, CLUYAS METAS SEAN COINCIDENTES CON EL OBJETO SOCIAL.
5. DIFUNDIR LOS PROGRAMAS, PROYECTOS, INSTRUMENTOS Y ACTIVIDADES PREVISTAS EN SU OBJETO SOCIAL.
6. CELEBRAR TODA CLASE DE CONVENIOS Y ACTOS JURÍDICOS NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DE SUS FINES.

EL PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO ABRIÓ SUS PUERTAS EN EL VERANO DE 1993.

TIENE UN MUSEO DIDÁCTICO, FOROS ARTÍSTICOS AL AIRE LIBRE, PASEOS Y RUTAS PARA TROTE Y CAMINATA, RENTA DE LANCHAS, UN TREN ESCÉNICO, TALLERES INFANTILES Y UN EMBARCADERO TURÍSTICO CON TRAJINERAS.

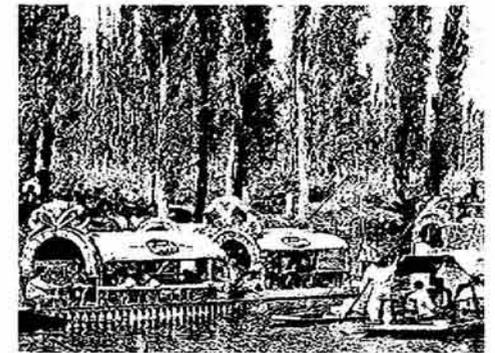


FOTO DE LAS TRAJINERAS EN LOS CANALES DE XOCHIMILCO, PRINCIPAL ATRACTIVO TURÍSTICO.

## 1.2. - AVIARIO.

EN LA ACTUALIDAD, LA MISIÓN TRADICIONAL DE UN AVIARIO (OCIO, FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA) AUN ES MÁS IMPORTANTE DEBIDO A LA PROGRESIVA DESAPARICIÓN DE ANIMALES SALVAJES Y AL DESARROLLO DE LA CRIA Y ESTABILIZACIÓN DE ESPECIES, ASI COMO LA REINTRODUCCIÓN DE ALGUNAS ESPECIES EN LA NATURALEZA.

ADEMAS DE CONSERVAR ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Y SU REINTRODUCCIÓN A LA NATURALEZA, AL ENTORNO DEL ZOOLOGICO PERTENECEN TAMBIEN LAS INSTALACIONES DESTINADAS A ILUSTRAR LAS RELACIONES DEL HOMBRE CON LA NATURALEZA Y LAS QUE SOLAPAN CON LA MISMA MISIÓN DE LOS MUSEOS DE HISTORIA NATURAL, ES DECIR UNA COMBINACIÓN ENTRE OCIO, FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN.

COMO ENTORNO SE SUELEN PREFERIR PAISAJES NATURALES INCORPORADOS A LAS ZONAS VERDES.

LOS AVIARIOS TIENEN UN ASPECTO DE SU FUNCIONAMIENTO AL MARGEN DEL PÚBLICO: CLÍNICAS Y HOSPITALES PARA EL CUIDADO MEDICO, INVESTIGACIÓN Y REPRODUCCIÓN.

CADA VEZ TIENE MAYOR IMPORTANCIA LA MEJORA EN LA SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES DE LOS ANIMALES EN LOS EDIFICIOS Y RECINTOS AL AIRE LIBRE, ASI COMO CONSEGUIR UNAS POSIBILIDADES DE OBSERVACIÓN SIN OBSTÁCULOS PARA EL PÚBLICO EMPLEANDO VIDRIO Y MATERIALES SINTÉTICOS TRANSPARENTES.

LOS CAMINOS PRINCIPALES, EN FORMA DE PASEO CIRCULAR, PARA CONDUCIR AL PÚBLICO HACIA LOS EDIFICIOS Y RECINTOS DE ANIMALES DE LAS DIFERENTES ESPECIES, DEBEN TENER UNA ANCHURA DE ENTRE 5 Y 6m. OTROS CAMINOS SECUNDARIOS QUE COMUNICAN CON CADA UNA DE LAS ESPECIES ANIMALES, CON UNA ANCHURA DE 3 A 4m. LOS CAMINOS Y EDIFICIOS HAN DE SER ACCESIBLES A MINUSVALIVOS. A TRAVÉS DE LA PLANTACIÓN DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS Y LA MODELACIÓN DE LA OROGRAFÍA SE HA DE EVITAR QUE SE TENGA UNA PERCEPCIÓN TOTAL DE LOS VISITANTES. DEBERÁN DE EVITARSE, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, EL CRUCE ENTRE LOS CAMINOS PRINCIPALES Y LOS DE SERVICIO. ESTOS ULTIMOS SIRVEN PARA TRANSPORTAR ANIMALES A LOS DIFERENTES RECINTOS Y LLEVARLES LA ALIMENTACIÓN DIARIA. PARA TRANSPORTAR AL PÚBLICO DEBERÁN EMPLEARSE VEHÍCULOS ELECTRICOS SILENCIOSOS.

HABITACULOS PARA ANIMALES ACCESIBLES AL PÚBLICO, GENERALMENTE RELACIONADOS CON RESTAURANTES, TERRAZAS Y ASEOS. ZONAS DE CALEFACCION 20-22C, POCO CALEFACTADAS 8-10C Y SIN CALEFACIÓ. SEGÚN LAS CONDICIONES CLIMATICAS Y AMBIENTALES DEL LUGAR DE PROCEDENCIA. RECINTOS AL AIRE LIBRE PARA ALOJAMIENTO INDIVIDUAL O EN GRUPO DE LAS DIFERENTES ESPECIES ANIMALES, CON O SIN AGUA Y RESPETANDO LAS CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS Y CLIMATICAS DEL LUGAR DE PROCEDENCIA, TIPOS DE COMPORTAMIENTO, TERRITORIALIDAD. RECINTOS DIVISIBLES PARA CRIA FUERA DE LA VISTA DEL PUBLICO. INCORPORAR DISPOSITIVOS DE CAPTURA Y TRANSPORTE DE ANIMALES. LA DIRECCION DEL VIENTO Y EL OLOR CORPORAL SON CRITERIOS IMPORTANTES PARA LA UBICACION Y LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN.



- 2.1. Antecedente Histórico
- 2.2. Aspecto Físico
- 2.3. Antecedente Social/
- 2.4. Medio Natural
- 2.5. Aspecto Social/
- 2.6. Aspecto Político
- 2.7. Aspecto Económico
- 2.8. Aspecto Estético



---

# DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

## 2.1. - ANTECEDENTE HISTÓRICO

### SIGLOS VIII AL X: DE LA PEREGRINACIÓN A LA FUNDACIÓN.

ENTRE LOS SIGLOS VIII Y X LLEGARON EN PEREGRINACIÓN AL VALLE DE MÉXICO SIETE TRIBUS NAHUAS, PROCEDENTES DE UN LEGENDARIO LUGAR LLAMADO CHICOMOSTOC.

DE ELLAS LA MÁS CONOCIDA EN TODO EL MUNDO ES LA DE LOS *MEXICAS*, YA QUE SU CIUDAD CAPITAL, MÉXICO-TENOCHTITLAN, LLEGARÍA A SER EL CENTRO DEL LLAMADO IMPERIO AZTECA, LUEGO CAPITAL DE LA NUEVA ESPAÑA Y FINALMENTE DE LA NACIÓN MEXICANA A LA QUE DIO NOMBRE.

TAMBIÉN ES POR SU CAUSA QUE EL VALLE DE ANÁHUAC FUE POSTERIORMENTE LLAMADO *VALLE DE MÉXICO*, COMO SE LE CONOCE AHORA.

LOS XOCHIMILCAS INICIARON EL CULTO A LOS DIOSES DE LOS LAPIDARIOS, QUE ERAN CUATRO: LOS DOS VARONES CHICUNAHUITZCUINTLI (NUEVE PERRO) Y NAHUALPILLI (CABALLERO HECHICERO), Y LAS DOS HEMBRAS MACUILCALLI (CINCO CASA) Y CENTELTL (DIOSA DE LAS MIESES).

SE HIZO ENTONCES COSTUMBRE VESTIR A CUATRO ESCLAVOS, DOS HOMBRES Y DOS MUJERES, CON ROPAJES REPRESENTATIVOS DE ESTOS DIOSES Y SACRIFICARLOS EN EL DÍA 5 PERRO DE CADA AÑO.

PERO SU DEIDAD PRINCIPAL ERA CHANTICO (EN LA CASA), CUYA FIESTA SE CELEBRABA EN XOCHIMILCO PUES DE AQUÍ PROVENÍA TODO EL GREMIO DE LOS TALLADORES DE PIEDRAS.

### LA CAÍDA DE LA CAPITAL MEXICA

ALINQUE LAS REGIONES CHINAMPERAS FUERON DISMINUYENDO SU EXTENSIÓN HASTA NUESTROS DÍAS, LOS ESPAÑOLES NUNCA LOGRARON O QUISIERON INTERVENIR MUCHO EN UNA ZONA DE CONCENTRACIÓN AL SUR DEL VALLE; LA COLONIZACIÓN EN XOCHIMILCO PRESENTA RASGOS MUY PARTICULARES, COMO UNA BAJA PENETRACIÓN DE LOS ESPAÑOLES, UNA FUERTE MEZCLA ÉTNICA Y LA FUNDACIÓN DE NUMEROSAS HACIENDAS AGRÍCOLAS.

LAS *CHINAMPAS* ERAN UNA COMPLEJA PERO MUY PRODUCTIVA ESPECIALIDAD INDÍGENA QUE LOS ESPAÑOLES DECIDIERON MANTENER; XOCHIMILCO CONSERVÓ SU CARÁCTER DE REGION PROVEDORA DE ALIMENTOS, Y SUS TRAJINERAS SIGUIERON HACIENDO COMO SIEMPRE EL VIAJE DE CINCO HORAS ALA CIUDAD DE MEXICO CARGADAS CON FRUTAS, VERDURAS, HORTALIZAS Y FLORES.



FOTOMURAL REPRESENTANDO LA SOCIEDAD XOCHIMILCA.



MAPA DE LOCALIZACIÓN UBICANDO XOCHIMILCO EN LA EPOCA COLONIAL

LOS PRODUCTOS DE LAS CHINAMPAS EN LOS TIEMPOS COLONIALES ERAN NABOS, CEBOLLAS, ZANAHORIAS, LECHUGAS, COLES, CHILES, CHÍA, CALABAZAS, TOMATES, QUELITES Y MAÍZ EN GRANDES CANTIDADES. EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XVI LOS LAGOS PRODUCÍAN MÁS DE UN MILLÓN DE PESCADOS AL AÑO; HACIA 1560 YA EXISTÍA UN MATADERO EN XOCHIMILCO Y EN 1576 SE LE OTORGÓ LICENCIA PARA SACRIFICAR 2,500 NOVILLOS.

### 1970-1998: DEL DESASTRE AL RESCATE ECOLÓGICO

HOY XOCHIMILCO ES UNA DE LAS 16 DELEGACIONES DEL DISTRITO FEDERAL Y, POR LO TANTO, PARTE INTEGRANTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO. UNA PARTE DE SU TERRITORIO SE HA CONURBADO CON LA METRÓPOLI, PERDIENDO ALGO DE SU ENCANTO CAMPESINO E INSERTÁNDOSE EN LA PROBLEMÁTICA MEGALOPOLITANA DE FINALES DEL SIGLO XX: CONTAMINACIÓN, INSEGURIDAD, TRÁNSITO INTENSO, SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS Y DENSIFICACIÓN DEL USO DEL SUELO, QUE SE DEDICA CADA VEZ MENOS A LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y ACUÍCOLAS.

LA LUCHA HISTÓRICA MÁS IMPORTANTE PARA XOCHIMILCO ES LA LUCHA POR EL AGUA EL AGUA PURÍSIMA DE SUS MANANTIALES Y POZOS ES VORAZMENTE CONSUMIDA (Y DESPERDICADA) POR LA CAPITAL, MIENTRAS EL NIVEL DE LOS LAGOS Y CANALES BAJA CONSTANTEMENTE Y ES NECESARIO MANTENERLOS A BASE DE AGUA TRATADA. EL AGUA PREVIAMENTE UTILIZADA SE RECICLA PARA HACERLA APROVECHABLE, AUNQUE YA NO POTABLE. POR ESO, CUANDO ES POSIBLE, SE FORMAN RESERVAS Y LAGOS PARA PROTEGER LAS ANTAÑO GENEROSAS AGUAS.



FOTO DONDE SE OBSERVA EN LAGO DENTRO DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO.

## 2.2. -ASPECTO FÍSICO

### LÍMITES DE XOCHIMILCO

EL TERRITORIO DE XOCHIMILCO TIENE 122.02 KM2 DE ACUERDO CON LA ENCICLOPEDIA DE MÉXICO, AUNQUE ESTA CIFRA VARÍA DE ACUERDO CON CADA FUENTE, ENTRE 120 Y 135 KM2. EN LA ZONA DE LLANURAS TIENE UNA ALTITUD PROMEDIO DE 2,250 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR, MIENTRAS QUE EN LA DE MONTAÑA TIENE 3,200 M.S.N.M.

LOS LÍMITES DEL TERRITORIO DE LA DELEGACIÓN DE XOCHIMILCO SON SUS COLINDANCIAS CON LAS SIGUIENTES DELEGACIONES:

1. - TLALPAN.
2. - IZTAPALAPA.
3. - MILPALTA.
4. - COYOACAN.
5. - TLAHUAC.

EL ACUIFERO DE ESTA ZONA SE HOSPEDA EN MATERIALES GRANULARES DE BAJA A MEDIANA PERMEABILIDAD. ES CUBIERTO POR UN ACUITARDO ALOJADO EN LAS GRALLAS LACUSTRES QUE PUEDE TENER HASTA 300m. DE ESPESOR EN XOCHIMILCO-CHALCO. EL 70% RESTANTE SE UBICA EN LA ZONA HIDROGEOLOGICA 1. ESTA ZONA SE LOCALIZA EN LAS PORCIONES SUR Y ORIENTE DEL DISTRITO FEDERAL FORMANDO LAS SIERRAS CHICHINALTZIN Y SANTA CATARINA.

LA CUENCA HIDROLÓGICA DE XOCHIMILCO, ES VITAL PARA EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO DE LA CIUDAD DE MEXICO. EN AÑOS RECIENTES SE EMPRENDIERON ACCIONES IMPORTANTES PARA PRESERVARLA Y PROTEGERLA DEBIDO A QUE EL LAGO, LOS CANALES, LAS CHINAMPAS Y LA MONTAÑA ESTAN INTIMAMENTE RELACIONADOS FORMANDO UN ECOSISTEMA.

EN LA ZONA PLANA O LACUSTRE PREDOMINAN SEDIMENTOS DE TIPO ARCILLOSO INTERCALADOS CON ARENAS DE GRANO FINO; EN ESTA ZONA SE FORMO EL SISTEMA DE CANALES DE XOCHIMILCO UBICADOS EN LA PARTE NORTE DE LA DELEGACION, EN DONDE SE PRESENTAN ADEMAS BASALTOS FRACTURADOS DE GRAN PERMEABILIDAD.

ESTA DELEGACION PRESENTA DIFERENTES TIPOS DE TERRENO DE ACUERDO CON LA CLASIFICACION QUE ESTIPULA EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL, LOS CUALES SE ENUNCIAN A CONTINUACION:

ZONA I LOMAS: ESTA SE LOCALIZA EN LA PARTE SUR, ORIENTE Y SURPONIENTE DE LA DELEGACIÓN, ESPECÍFICAMENTE EN LA PARTE ALTA DE LA SIERRA CHICHINALTZIN.

ZONA II TRANSICIÓN. ESTA SE LOCALIZA EN LA PARTE SUR, ORIENTE Y SURPONIENTE DE LA DELEGACIÓN A LO LARGO DE LA SIERRA CHICHINALTZIN EN LA PARTE BAJA DE LA MISMA.

ZONA III LACUSTRE. ESTA SE LOCALIZA EN LA PARTE CENTRO Y NORTE DE LA DELEGACIÓN.



LA FLORA Y LA FAUNA ERAN ABUNDANTES Y MUY VARIADAS. EXISTIAN BOSQUES MIXTOS, CON ÁRBOLES DE MADERA DURA COMO EL ENCINO O BLANDA COMO EL PINO.

## CAMBIOS EN LOS LÍMITES

LOS LÍMITES OFICIALES DE XOCHIMILCO HAN SIDO LOS MISMOS CUANDO MENOS DESDE 1898, AUNQUE HAN SUFRIDO LIGERÍSIMOS CAMBIOS HISTÓRICOS, CASI SIEMPRE MOTIVADOS EN LA PRÁCTICA POR EL DESARROLLO URBANO. TAL ES EL CASO DE LOS LÍMITES CON TLÁHUAC, QUE ANTIGUAMENTE CORRÍAN POR TODO LO LARGO DEL CANAL DE COLTONGO ENTRE LOS PUEBLOS DE SAN LUIS TLAXIALTEMALCO Y SANTIAGO TULYEHUALCO, Y QUE EN AÑOS MÁS RECIENTES SE AJUSTARON A UNA LÍNEA RECTA MÁS APROPIADA A LA TRAZA URBANA DE AMBOS PUEBLOS, AUNQUE A VECES SE OYEN VOCES DE DESAPROBACIÓN A ESTAS NUEVAS DEMARCACIONES.

OTRO CASO ES EL DE LOS LÍMITES CON TLALPAN A LA ALTURA DE COAPA, QUE ANTES ESTABAN REGIDOS POR EL CAUCE DEL RÍO SAN BUENAVENTURA Y AHORA POR EL ANILLO PERIFÉRICO SUR; AUNQUE DE HECHO LA AVENIDA ES PERFECTAMENTE PARALELA AL ANTIGUO RÍO, YA PRÁCTICAMENTE DESAPARECIDO, XOCHIMILCO GANÓ UNA TREINTENA DE METROS HACIA EL NORTE, CUANDO PARA FINES PRÁCTICOS SE MOVIÓ EL LINDERO DESDE EL CAUCE DEL RÍO HASTA EL CAMELLÓN DE LA AVENIDA.

ACTUALMENTE ESTOS LÍMITES ESTÁN EN PROCESO DE SER PRECISADOS POR CUANTO AFECTAN CIERTOS PUNTOS CRÍTICOS. UNO DE ELLOS SON LAS INCIPIENTES COLONIAS SURGIDAS ALREDEDOR DE LA CASETA DE COBRO DE LA CARRETERA 95-D MÉXICO-CUERNAVACA, CUYOS LÍMITES NECESITARÁN DEFINIRSE, Y OTRO ES EL RECLUSORIO FEMENIL DE TEPEPAN, QUE EN UN SENTIDO ESTRICTO PERTENECE A TLALPAN, PERO QUE CIERTAS CORPORACIONES CONSIDERAN EN SUS MAPAS OPERATIVOS COMO SI PERTENECIERA A XOCHIMILCO.

## 2.3. – ANTECEDENTE SOCIAL.

## SIGLOS DEL X AL XIV: XOCHIMILCO, CIUDAD Y ESTADO

LAS SIETE TRIBUS NAHUAS PELEARON ENTRE SÍ PARA REPARTIRSE Y ACOMODARSE EN LOS DIVERSOS LUGARES DEL VALLE; EN ALGUNOS CASOS MUDARON DE RESIDENCIA VARIAS VECES ANTES DE SU ESTABLECIMIENTO DEFINITIVO, PERSEGUIDAS POR SUS ENEMIGOS. POR ESTA CAUSA XOCHIMILCO NO FUE MUY IMPORTANTE COMO ESTADO ORGANIZADO ANTES DEL AÑO 1300.

DE ACUERDO CON IXTLILXOCHITL, LOS *TECUHTLIS* (SEÑORES O REYES) DE XOCHIMILCO FUERON:

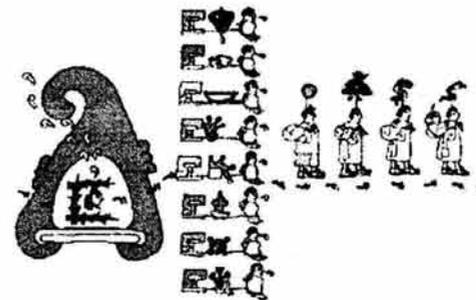
HUETZALIN O QUETZALIN, SIGLO XIII  
 ACATONALLI O ACATONALE, 1301-1323  
 TLAHUITL, TLAHUIZTLI, TETZIHUITL O TLAHUIITECUTLI, 1323-1329  
 TLAHUÍCATL I O ATLAHUICA I, 1329-1337  
 TECUHTONALLI O TECUHTMALE, 1337-1347  
 TLAHUÍCATL II O ATLAHUICA II, 1347-1353  
 TZALTECUHTLI, QUETZALTECUHTLI O AQUIETZALTECUHTLI, 1353-1362  
 CUAUHQUETZAL O CUAUHQUECHOLI, 1362-1373  
 TLAXOCIHUAPILI O TEPANQUIZQUI, 1373-1384  
 CAXTOTZIN, CATZONZIN O COZCATZIN, 1384-1415  
 XAOPAINZIN, YAOPAINZIN O TEPANQUIZQUI, 1415-1432  
 OZTOTL, OCÉLOTL O QUETZALPOYOTZIN, 1432-1435  
 TZALPOYOTZIN O QUETZALPOYOTZIN, 1435-1456  
 TLILHUATZIN, 1456-1460  
 XÍHUITEMOC I, 1460-1477  
 TLHUICATLALMINATZIN O MACUIMALINAL, 1477-1490  
 XÍHUITEMOC II, 1490-1506  
 TLACOYOHUÁTZIN, 1506-1521  
 APOCHQUIYAUHTZIN, DESPUÉS DE 1521.



XOCHIMILCO APORTÓ HÁBIL MANO DE OBRA PARA LAS MÁS IMPORTANTES CONSTRUCCIONES, ARTES Y OFICIOS PREHISPÁNICOS. EN SUS LAGOS SE DESARROLLÓ EL SISTEMA DE CULTIVO MEDIANTE *CHINAMPAS*, ISLAS ARTIFICIALES CONSTRUIDAS A MANO, SUMAMENTE FÉRTILES, Y ANTECEDENTES NOTABLES DE LAS TÉCNICAS DE LA HIDROPONIA.

EL MERCADO DE XOCHIMILCO ERA LINO DE LOS MÁS CONCURRIDOS Y VISTOSOS; EN ÉL HABÍA METALES PRECIOSOS, PIEDRAS FINAS, ESPEJOS, OBSIDIANAS PARA ELABORAR NAVAJAS Y LANCETAS, CONCHAS Y CARACOLES, HUESOS, ESPONJAS, HIERBAS, RAÍCES, HOJAS, SEMILLAS, PLANTAS MEDICINALES, UNGÜENTOS, JARABES Y MUCHAS OTRAS MERCANCÍAS.

LA AUTORIDAD ESTABA INTEGRADA POR TRES GOBIERNOS DINÁSTICOS CON TRES TLATOQUE: OLAC, TEPETENCHI Y TECPAN, CADA LINO BAJO LA JURISDICCIÓN DE UN TLATOANI. LA ECONOMÍA DEPENDÍA PRINCIPALMENTE DEL LAGO, AUNQUE LAS ESTRIBACIONES SERRANAS DEL AJUSCO COMPLEMENTABAN LA PRODUCCIÓN; LOS XOCHIMILCAS CONSUMÍAN LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS Y LACUSTRES, Y SIEMPRE TUVIERON EXCEDENTES PARA EXPORTAR A OTRAS REGIONES DEL VALLE. LOS XOCHIMILCAS FUERON LOS PRIMEROS EN EMPLEAR EL SISTEMA DE LA *CHINAMPA*, TERRENO CONSTRUIDO EN EL AGUA SOBRE UNA ARMAZÓN DE MADERA. ENTRE UNA CHINAMPA Y LA OTRA SE DEJABAN CANALES, A MODO DE CALLES, PARA EL TRÁNSITO DE LAS CANOAS.



## 2.4. –MEDIO NATURAL.

### LA CRISIS ECOLÓGICA.

LA FALTA DE AGUA LIMPIA Y SU REEMPLAZO POR AGUAS NEGRAS A PARTIR DE 1953, ADEMÁS DE DAÑAR A LA FLORA, ALEJAR A LA FAUNA Y PONER EN PELIGRO LA SALUD DE LOS POBLADORES, CAUSÓ UNA DESCONTROLADA ACUMULACIÓN DE SALITRE EN EL SUELO, QUE ANTAÑO HABÍA SIDO TAN FÉRTIL.

ES POR ELLO QUE MUCHAS *CHINAMPAS* DE LA REGIÓN AGRÍCOLA SUFRIERON UNA NOTABLE BAJA EN SU PRODUCTIVIDAD, QUE PASÓ DEL 70 AL 15% DE LA DECRECIENTE POTENCIALIDAD AGRÍCOLA DEL DISTRITO FEDERAL. DE LOS 70 KILÓMETROS CUADRADOS DE *CHINAMPAS* PRODUCTIVAS QUE ALGUNA TUVO XOCHIMILCO QUEDA APENAS UNA CUARTA PARTE.

LA ACUMULACIÓN DE SALITRE EN EL SUELO HA EXISTIDO SIEMPRE, Y EN ALGUNA ÉPOCA FUE INCLUSO UNA FUENTE DE INGRESOS PARA LA POBLACIÓN, PERO REBASÓ TODOS LOS LÍMITES Y SE VOLVIÓ DAÑINA A CAUSA DE LAS AGUAS NEGRAS. EL SALITRE ES NOTORIO PARA EL VISITANTE, POR EJEMPLO, CUANDO VE LAS DIFICULTADES QUE HA PRESENTADO LA REFORESTACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO.

POR OTRO LADO, LAS AGUAS TRATADAS NO BASTARON PARA DETENER LOS HUNDIMIENTOS, QUE TODAVÍA ENTRE 1985 Y 1987 ALCANZARON HASTA 45 CENTÍMETROS EN PARTES DE LOS EJIDOS DE XOCHIMILCO Y SAN GREGORIO ATLAPULCO.

### EL PROYECTO DE RESCATE

ESTOS FACTORES NEGATIVOS LLEGARON A GRADOS ALARMANTES, LO QUE RECIENTEMENTE DESPERTÓ EL INTERÉS POR RESCATAR ESTE ECOSISTEMA ÚNICO EN EL MUNDO Y REINTEGRARLO A SUS FUNCIONES AGRÍCOLAS Y RECREATIVAS. EL 11 DE DICIEMBRE DE 1987 LA UNESCO INSCRIBIÓ A XOCHIMILCO EN LA LISTA DE MONUMENTOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD.

ASÍ SE DESPERTÓ UNA MAYOR PREOCCUPACIÓN ECOLÓGICA DEL PÚBLICO, LAS AUTORIDADES Y LOS INVERSIONISTAS; EL RESCATE ECOLÓGICO Y ECONÓMICO DE XOCHIMILCO COMENZÓ A PARTIR DE LO ESTABLECIDO EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DE 1989.

UNO PROBLEMA ES LA CONCERTACIÓN DE INTERESES. LOS INVERSIONISTAS PRIVADOS QUIEREN PROYECTOS TURÍSTICOS Y RECREATIVOS CON ALTA UTILIDAD. POR SU PARTE, LOS AGRICULTORES PREFIEREN UN RESCATE AGRÍCOLA, Y LA POBLACIÓN QUIERE CONSERVAR LAS COSTUMBRES Y LAS FORMAS TRADICIONALES DE PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN DE LA TIERRA.



DESECHOS ARROJADOS A LOS CANALES DE ALGUNAS VIVENDAS SEMI RURALES

CUANDO HAY INTERÉS POR INVERTIR EN EL DESARROLLO COMUNITARIO, SURGE EL DILEMA ENTRE CONSERVAR LAS COSTUMBRES TRADICIONALES O IMPLANTAR NUEVOS MODELOS PRODUCTIVOS, MÁS MODERNOS, QUE PUEDEN DESINTEGRAR LA IDENTIDAD DE XOCHIMILCO.

## 2.5. – ASPECTO SOCIAL

## LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO

HAY DELEGACIONES URBANAS MUY DENSAMENTE POBLADAS (IZTACALCO, CUAUHTEMOC, VENUSTIANO CARRANZA) Y OTRAS, COMO IZTAPALAPA Y GUSTAVO A. MADERO, QUE ALOJAN UNA ENORME POBLACIÓN EN UN TERRITORIO EXTENSO. HAY DELEGACIONES CASI TOTALMENTE RURALES, Y VARIAS DE ELLAS SON MIXTAS. POR EJEMPLO, LA POBLACIÓN DE TLALPAN SE ALOJA APRETADAMENTE EN UNA SUPERFICIE REDUCIDA, Y EL RESTO DE SU VASTO TERRITORIO CONTIENE CAMPOS, BOSQUES Y PARQUES.

ESTE ÚLTIMO ES TAMBIÉN EL CASO DE XOCHIMILCO, QUE ES PREDOMINANTEMENTE RURAL CON EXTENSOS CAMPOS Y BOSQUES, PERO CON UNA PARTE MINORITARIA DE SU TERRITORIO QUE ESTÁ DENSAMENTE URBANIZADA.

LA LOCALIZACIÓN DE LA DELEGACIÓN DE XOCHIMILCO ES GLADIOLAS 161, BARRIO DE SAN PEDRO, 16090 XOCHIMILCO,,D.F. LOS NÚMEROS TELEFÓNICOS DE LA DELEGACIÓN POLÍTICA SON 676-0101 Y 676-0978.

## INFORMACIÓN TURÍSTICA

SUBDELEGACIÓN DE DESARROLLO SOCIAL, SUBDIRECCIÓN DE TURISMO

OFICINA DE INFORMACIÓN TURÍSTICA Y QUEJAS

PINO NÚM. 36, BARRIO DE SAN JUAN, 16000 XOCHIMILCO, D. F.

TELS. +(52-5) 676-0810 +(52-5) 676-8879

## POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA

GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD	TOTAL	%	HOMBRES	MUJERES
15-19	615	11.96	277	338
20-24	911	17.72	413	496
25-29	836	13.26	420	416
30-34	645	12.55	339	306
35-39	648	12.60	325	232
40-44	429	8.35	223	206
45-49	297	5.77	157	140
50-54	230	4.47	119	111
55-59	153	2.98	77	76
60-64	91	1.77	41	50
65 Y MAS	284	5.53	125	159
TOTAL	5,139	100	2,516	2,623



**POLÍCIA**

A LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO LE CORRESPONDE EL SECTOR 10 DE LA SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL, CUYO CUARTEL TIENE EL TELÉFONO 675-0925.

**PROCURACIÓN DE JUSTICIA ( FISCALÍA )**

27A. AGENCIA DEL MINISTERIO PÚBLICO, PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL, DELEGACIÓN XOCHIMILCO

GLADIOLAS 60 ESQUINA CUITLÁHUAC, BARRIO DE SAN PEDRO,

16090 XOCHIMILCO, D. F.

TEL. +(52-5) 625-8727, 676-5967 Y 676-1367.

**BOMBEROS**

RESPECTO AL SERVICIO DE BOMBEROS, LE CORRESPONDE EL CUARTEL DE TLALPAN, CUYO TELÉFONO ES EL 573-1096.

**CRUZ ROJA**

ASIMISMO LE CORRESPONDE LA DELEGACIÓN 7. TLALPAN-XOCHIMILCO DE LA CRUZ ROJA MEXICANA, CUYO TELÉFONO ES EL 671-6540.

**DEFENSA DEL CONSUMIDOR**

PROCURADURÍA FEDERAL DEL CONSUMIDOR, DELEGACIÓN XOCHIMILCO  
HERMENEGILDO GALEANA 407, BARRIO DE XALTOCÁN, 16090 XOCHIMILCO, D. F.

TELS. +(52-5) 653-8464

+(52-5) 653-2810

+(52-5) 653-2891

FAX +(52-5) 653-2910

**TELÉFONOS**

SU CLAVE DE LARGA DISTANCIA ES LA MISMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO (CLAVE INTERNACIONAL DE PAÍS 52, CLAVE NACIONAL DE CIUDAD (5).

LOS NÚMEROS TELEFÓNICOS EN XOCHIMILCO GENERALMENTE COMIENZAN CON LAS SERIES 555, 5641, 5653, 5675 Y 5676.

**TRÁNSITO DE VEHÍCULOS**

OFICINA DE LICENCIAS Y CONTROL DE VEHÍCULOS XOCHIMILCO,  
SECRETARÍA DE TRANSPORTE Y VIALIDAD DEL DISTRITO FEDERAL

CAMINO A NATIVITAS 314, PRIMER PISO

BARRIO DE XALTOCÁN, 16090 XOCHIMILCO, D. F..



SERVICIO DE VIGILANCIA Y CONTROL DENTRO DE LOS CANALES DE XOCHIMILCO



LA VIALIDAD PRIMARIA PARA EL ACCESO AL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO (PERIFÉRICO SUR)

## 2.6. – ASPECTO POLÍTICO.

### ¿QUÉ ES UNA DELEGACIÓN?

EL DISTRITO FEDERAL ESTÁ DIVIDIDO EN 16 DELEGACIONES, CADA UNA DE LAS CUALES ES LA REPRESENTACIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL EN UNA DIECISEISAVA PARTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

HAY DELEGACIONES URBANAS MUY DENSAMENTE POBLADAS (IZTACALCO, CUAUHTÉMOC, VENUSTIANO CARRANZA) Y OTRAS, COMO IZTAPALAPA Y GUSTAVO A. MADERO, QUE ALOJAN UNA ENORME POBLACIÓN EN UN TERRITORIO EXTENSO. HAY DELEGACIONES CASI TOTALMENTE RURALES, Y VARIAS DE ELLAS SON MIXTAS. POR EJEMPLO, LA POBLACIÓN DE TLALPAN SE ALOJA APRETADAMENTE EN UNA SUPERFICIE REDUCIDA, Y EL RESTO DE SU VASTO TERRITORIO CONTIENE CAMPOS, BOSQUES Y PARQUES.

ESTE ÚLTIMO ES TAMBIÉN EL CASO DE XOCHIMILCO, QUE ES PREDOMINANTEMENTE RURAL CON EXTENSOS CAMPOS Y BOSQUES, PERO CON UNA PARTE MINORITARIA DE SU TERRITORIO QUE ESTÁ DENSAMENTE URBANIZADA.

EL REPARTO DEL TERRITORIO, LA POBLACIÓN Y LOS RECURSOS ENTRE LAS 16 DELEGACIONES DE LA CAPITAL NO ES EQUITATIVO. EXISTEN DELEGACIONES MUY EXTENSAS (LA MAYOR ES TLALPAN) Y OTRAS NO TANTO (LA DE MENOR EXTENSIÓN ES IZTACALCO). EXISTEN DELEGACIONES MUY POBLADAS (IZTAPALAPA EN PRIMER LUGAR) Y OTRAS CON Poca POBLACIÓN (MILPALTA ES EL EXTREMO CONTRARIO).



FOTOGRAFÍA DE LA RESERVA ECOLÓGICA EN LA PARTE POSTERIOR DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO.

EL DISTRITO FEDERAL POR DELEGACIONES

	Área	%	R	Población	%	R	Densidad	R	Urb-rural	R
Álvaro Obregón	94.5	6.3	5°	643,542	7.81	3°	6,809.9	10°	59-41	10°
Azcapotzalco	38	2.3	12°	474,905	5.76	8°	12,497.5	7°	100-0	4°
Benito Juárez	27.5	1.8	15°	407,731	4.95	10°	14,826.6	4°	100-0	3°
Coyoacán	54.4	3.6	10°	640,006	7.76	4°	11,764.8	8°	83-17	8°
Cuajimalpa de Morelos	72.9	4.86	8°	119,720	1.45	15°	1,642.2	14°	10-90	15°
Cuauhtémoc	31.5	2.2	14°	595,972	7.23	5°	18,919.7	2°	100-0	1°
Gustavo A. Madero	87	5.8	7°	1,268,123	15.39	2°	14,576.1	5°	88-12	7°
Iztacalco	23	1.5	16°	448,357	5.44	9°	19,493.8	1°	95-5	5°
Iztapalapa	117.5	7.8	4°	1,490,981	18.10	1°	12,689.2	6°	80-20	9°
La Magdalena Contreras	68	4.6	9°	195,000	2.36	14°	2,867.6	11°	20-80	11°
Miguel Hidalgo	42.5	2.8	11°	406,693	4.93	11°	9,569.2	9°	90-10	6°
Milpalta	281	18.7	2°	63,573	0.77	16°	226.2	16°	5-95	16°
Tlahuac	93	6.2	6°	206,688	2.51	13°	2,222.4	12°	20-80	12°
Tlalpan	312	20.8	1°	485,043	5.88	7°	1,554.6	15°	17-83	13°
Venustiano Carranza	34	2.3	13°	519,606	6.30	6°	15,282.5	3°	100-0	2°
Xochimilco	122.02	8.1	3°	271,020	3.29	12°	2,221.4	13°	11-89	14°
Distrito Federal	1498.8	100.0		8,236,960	100.0		5,495.7			

Notas:

Área • superficie de cada delegación en kilómetros cuadrados.

% • Porcentaje que representa cada delegación en el conjunto del Distrito Federal.

R • Rango que ocupa cada delegación respecto de las 15 delegaciones restantes.

Población • habitantes registrados en el censo de 1990, INEGI.

Densidad • habitantes por kilómetro cuadrado.

Urb-rural • porcentaje del territorio urbanizado y rural en 1984, según: Imagen de la gran capital, Enciclopedia de México, 1985.

Se cuentan como no urbanizadas todas las extensiones rurales, montañosas y lacustres, así como algunos parques grandes (Chapultepec para Miguel Hidalgo), centros deportivos (La Magdalena Mixhuca para Iztacalco), la Ciudad Universitaria (para Coyoacán) y panteones (Dolores y Tacuba para Miguel Hidalgo). En Venustiano Carranza el Aeropuerto Internacional se cuenta como tierra urbanizada.

## 2.7. -ASPECTO ECONÓMICO.

## EL MERCADO DE XOCHIMILCO

HOY EN DÍA, COMO DESDE HACE ONCE SIGLOS, EL MERCADO DE XOCHIMILCO ES UN SITIO PRIVILEGIADO DE REUNIÓN PARA LOS HABITANTES DE TODOS LOS PUEBLOS DE LAS RIBERAS Y DE LAS SIERRAS QUE SEPARAN AL DISTRITO FEDERAL DE LOS ESTADOS DE MÉXICO Y MORELOS, INCLUYENDO TLAHUAC, MILPALTA, CHALCO, LA REGIÓN DE LOS VOLCANES ETERNAMENTE NEVADOS, OAXTEPEC, CUAUTLA Y LA SERRANÍA QUE NUESTROS ABUELOS LLAMARON "MALACACHTEPEC MOMOXCO", LA QUE ENCIERRA EL SUR DEL VALLE DE MÉXICO.

NO SON POCOS ASIMISMO LOS CAPITALINOS QUE VIENEN A XOCHIMILCO COMPRAR FLORES Y PLANTAS PARA DECORAR SUS HOGARES, Y APROVECHAN EL VIAJE PARA COMPRAR FRUTAS Y HORTALIZAS DE EXCELENTE CALIDAD.

## DISTRIBUCION DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA, DELEGACIONAL POR SECTORES, 1993

SECTOR	LINIDADES ECONOMICAS	% CON RESPECTO A LA DELEGACION	% CON RESPECTO AL D.F.	PERSONAL OCLUPADO	% CON RESPECTO A LA DELEGACION	% CON RESPECTO AL D.F.	PRODUCCION A INGRESOS	% CON RESPECTO A LA DELEGACION	% CON RESPECTO AL D.F.
MANUFACTURERO	478	5.56	1.70	8,022	29.42	1.50	2,168.554	54.37	2.57
COMERCIO	5,882	58.44	3.50	12,494	45.82	2.20	1,502.036	37.66	0.90
SERVICIOS	2,234	25.99	2.06	5,754	24.77	0.96	317,981	1.97	0.43
TOTAL	8,594	100	2.82	27,270	100	1.53	3,988.570	100	

AQUÍ EN ESTE MERCADO, LIBICADO EN EL BARRIO DE EL ROSARIO NEPANTLATLACA, SE PUEDEN ENCONTRAR PLANTAS Y FLORES, MACETAS, FRUTAS Y VERDURAS, HIERBAS MEDICINALES, IMÁGENES RELIGIOSAS, CONJUIROS PARA HACER EL BIEN Y EL MAL, AVES Y ANIMALES, VIVOS O MUERTOS, PESCADOS, ROPA, ARTÍCULOS PARA EL HOGAR, HERRAMIENTAS DE LABRANZA, COMIDA PREPARADA Y CASI CUALQUIER OTRA COSA NECESARIA.

MUCHAS DE LAS MERCANCÍAS PUEDEN COMPRARSE DENTRO DEL MERCADO, PERO SIEMPRE SE PUEDE REGATEAR EN LOS PUESTOS DE AFLERA. SOBRE TODO LOS FINES DE SEMANA Y LOS DÍAS FESTIVOS, EN QUE LA EXHIBICIÓN INVADE LAS CALLES ALEDAÑAS.



MERCADO DE XOCHIMILCO.



RECORRIDO EN LOS CANALES DE XOCHIMILCO

## LA FUNDACIÓN DE XOCHIMILCO

SE DICE QUE LA PRIMERA FUNDACIÓN XOCHIMILCA FUE UN PRIMITIVO ASENTAMIENTO LLAMADO CUAHUILAMA, UBICADO EN ALGÚN LUGAR ENTRE LOS ACTUALES PUEBLOS DE SANTA MARÍA NATIVITAS Y SANTA MARÍA ACALPIXCA, DONDE SE HAN ENCONTRADO RESTOS ARQUEOLÓGICOS SUFICIENTES PARA CREAR UN MUSEO ARQUEOLÓGICO DE XOCHIMILCO.

LA REGIÓN SE DISTINGUÍA POR SU EXTREMADA FERTILIDAD, DEBIDO A QUE CONTABA CON TIERRAS BAJAS ALEDAÑAS A LAS ORILLAS DEL LAGO, PERO A LA VEZ SE ENCONTRABA CERCANA A LAS ESTRIBACIONES DE UNA ALTA SIERRA VOLCÁNICA POBLADA DE BOSQUES.

EN EL AÑO 919 DE NUESTRA ERA SE FUNDÓ LA CIUDAD DE XOCHIMILCO ("EL LUGAR DONDE SE CULTIVAN LAS FLORES"), QUE DESDE ENTONCES HA SIDO FÉRTIL PROVEEDORA DE FLORES, HORTALIZAS, PESCADOS Y ANIMALES PARA TODAS LAS REGIONES DEL ANÁHUAC.

## LA BENDICIÓN DE LA ABUNDANCIA

XOCHIMILCO CONTABA CON UNA FLORA Y UNA FAUNA DE LAS MÁS RICAS Y VARIADAS.

EN LAS MONTAÑAS EXISTÍAN DENSOS BOSQUES MIXTOS, CON ÁRBOLES DE MADERA DURA, COMO EL ENCINO, Y BLANDA COMO EL PINO, Y EXTENSAS POBLACIONES DE OYAMEL (*ABIES RELIGIOSA*), LA CONÍFERA MÁS TÍPICA DE LAS MONTAÑAS QUE RODEAN AL VALLE DE MÉXICO.

EN LAS ZONAS LACUSTRES PROLIFERABAN LOS AHUEJOTES, ESOS ÁRBOLES ALTOS Y ESBELTOS TÍPICOS DE XOCHIMILCO, QUE CRECEN EN LARGAS Y ORDENADAS FILAS EN LAS ORILLAS DE LOS CANALES Y QUE FUERON TAN SABIAMENTE APROVECHADOS POR NUESTROS ANTEPASADOS.

LA FUNCIÓN QUE DIERON A LOS AHUEJOTES LOS ANTIGUOS XOCHIMILCAS FUE LA DE FIJAR LAS *CHINAMPAS* AL FONDO DEL LAGO Y PRESERVAR EL SUELO DE LAS ORILLAS, EVITANDO QUE FUERA DISUELTO Y ARRASTRADO POR EL AGUA; AL MISMO TIEMPO, POR SU RAMAJE VERTICAL, EL AHUEJOTE ES EL ÁRBOL QUE MENOS LUZ LES QUITA A LOS CULTIVOS.

RESPECTO A LA FAUNA, LOS BOSQUES TENÍAN COYOTES, ARDILLAS, TLAQUACHES, ARMADILLOS, CONEJOS Y RATONES; LA ZONA LACUSTRE TENÍA CARPAS, TRUCHAS, TORTUGAS, ALMEJAS, ACOCILES, AJOLOTES Y RANAS, ADEMÁS DE AVES MIGRATORIAS QUE LLEGABAN A PASAR EN XOCHIMILCO CIERTAS TEMPORADAS, COMO LAS GALLINAS DE AGUA, LAS AGACHONAS Y LOS PATOS SILVESTRES.



TODAVÍA SE MANEJA EN ALGUNAS ZONAS DE XOCHIMILCO LAS CHINAMPAS (CULTIVOS HIDROPÓNICOS)



FOTO DE LA PISTA DE CANOTAJE VIRGILIO URIBE, UBICADA A UN COSTADO DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

## POBLACIÓN ECONOMICAMENTE INACTIVA 1990

TIPO DE INACTIVIDAD	XOCHIMILCO	%	DISTRITO FEDERAL	%
Estudiantes	42,765	41.92	1'256,990	39.69
Dedicadas al hogar	47,887	46.94	1'518,296	47.94
Jubilados y pensionados	3,239	3.18	163,626	5.17
Incapacitados	930	0.91	32,194	1.02
Otro tipo	7,190	7.05	196,210	6.19
TOTAL P.E. INACTIVA	102,011	100	3'167,318	100

## POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA 1990

SECTORES DE ACTIVIDAD	DISTRITO FEDERAL		XOCHIMILCO		% RESPECTO AL DISTRITO FEDERAL
	POBLACION	%	POBLACION	%	
Sector Primario	19,145	0.84	3,549	4.00	18.54
Sector Secundario	778,434	34.07	20,752	23.36	2.67
Sector Terciario	1'971,646	86.29	61,720	69.48	3.13
No Especificado	115,582	5.06	2,809	3.16	2.43
PEA TOTAL	2'284,807	100	88,830	100	3.89



## ACTIVIDAD ECONOMICA.

LOS INGRESOS MAS ELEVADOS SE REGISTRAN EN EL SECTOR MANUFACTURERO (54%), LOS CUALES REPRESENTAN EL 2.57% DE LOS INGRESOS GENERADOS EN ESTE SECTOR EN EL DISTRITO FEDERAL; LO SIGUIENTE EN ORDEN DE IMPORTANCIA EL SECTOR COMERCIO CON EL 37.7% Y LOS SERVICIOS CON 8.0% DE LOS INGRESOS DELEGACIONALES.

## 2.8. – ASPECTO ESTÉTICO.

### ALGUNOS RESULTADOS.

ALINQUE HAY CRÍTICAS BIEN FUNDAMENTADAS EN EL SENTIDO DE QUE PODRÍA HACERSE MUCHO MÁS, YA PUEDEN VERSE ALGUNOS RESULTADOS DEL RESCATE ECOLÓGICO.

SE HAN ESTABLECIDO NUEVAS RESERVAS DE AGUA Y SE HACEN ESFUERZOS POR ELIMINAR LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN, ASÍ COMO POR REDUCIR EL DESPERDICIO.

LA REFORESTACIÓN Y LA RESTITUCIÓN DE LAS ZONAS DE RESERVA ECOLÓGICA AUMENTARÁN, SEGÚN SE ESPERA, LA CAPTACIÓN DE AGUAS NATURALES LIMPIAS, TANTO POR RECOLECCIÓN DIRECTA DE LLUVIAS COMO POR RECARGA DE LOS MANTOS FREÁTICOS.

SE TIENE LA META DE ELIMINAR 5,000 DESCARGAS DE RESIDUOS QUE SE ARROJABAN AL SISTEMA LACUSTRE, INCORPORÁNDOLAS A UNA NUEVA RED DE DRENAJE, YA QUE LA EXISTENTE ES MUY VIEJA Y NUNCA LLEGÓ A CUBRIR A TODA LA POBLACIÓN.

LA NUEVA RED DE DRENAJE CONTEMPLA OPERAR SEPARADAMENTE LAS CONDUCCIONES DE AGUAS NEGRAS Y DE AGUAS PLUVIALES, PARA ALEJAR A AQUELLAS Y ACERCAR ÉSTAS AL SISTEMA LACUSTRE.

TAMBIÉN SE PROPONE LIMPIAR Y OXIGENAR EL AGUA, REDUCIR SU SALINIDAD Y DISTRIBUIRLA DE MODO QUE EXISTA PERMANENTEMENTE UN FLUJO DEL SUR HACIA EL NORTE.

SE HAN RESERVADO ESPACIOS PARA LAGUNAS DE REGULACIÓN (COMO LA DE CIÉNEGA CHICA, EN LA FOTO) QUE SE LINEN A LAS YA EXISTENTES, PARA ESTABILIZAR LOS NIVELES DE AGUA A LO LARGO DEL AÑO Y, DE PASO, ATRAER A NUMEROSAS AVES MIGRATORIAS QUE YA SE HABÍAN AUSENTADO.

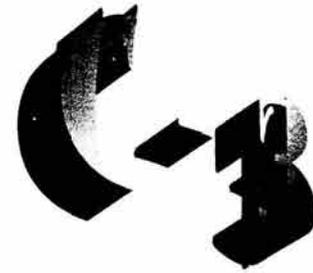


EN LA FOTO VEMOS UNA PARTE DEL LAGO QUE PERTENECE AL PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO.

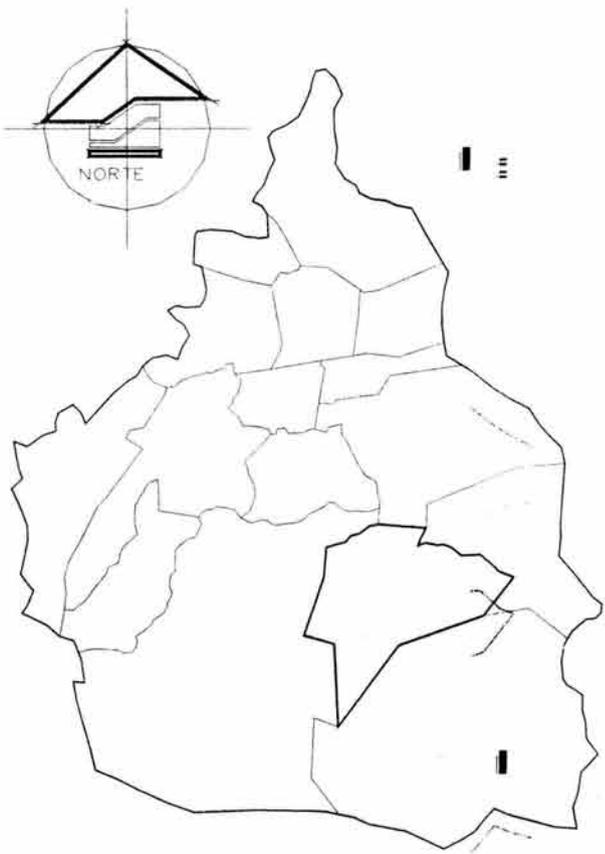
AL FONDO APARECE EL EXTINTO VOLCÁN AJUSCO (3,929 METROS O 12,889 PIES), PERTENECIENTE A TLALPAN, CUYA CUMBRE ES EL PUNTO MÁS ELEVADO DEL DISTRITO FEDERAL Y CUYA SIERRA MODELA UNA BUENA PARTE DE LA GEOGRAFÍA DE XOCHIMILCO.

SUS BOSQUES DE PINOS, OYAMELES Y ENCINOS DAN PLACER A MILLONES DE CAPITALINOS Y UNOS POCOS DÍAS DE ENERO DE CADA AÑO TENEMOS EL PLACER DE VERLO NEVADO, LO CUAL ATRAE CADA AÑO A MILES DE CURIOSOS QUE ACUDEN A JUGAR Y A HACER MUÑECOS DE NIEVE.

- 3.1. Análisis de Propuestas
- 3.2. Diagnóstico
- 3.3. Tabla de Conclusiones



**PROPUESTAS DE UBICACIÓN**



PROPUESTA No.1  
COSTADO NORESTE  
DE LA SECCION DEPORTIVA  
DEL PARQUE ECOLÓGICO

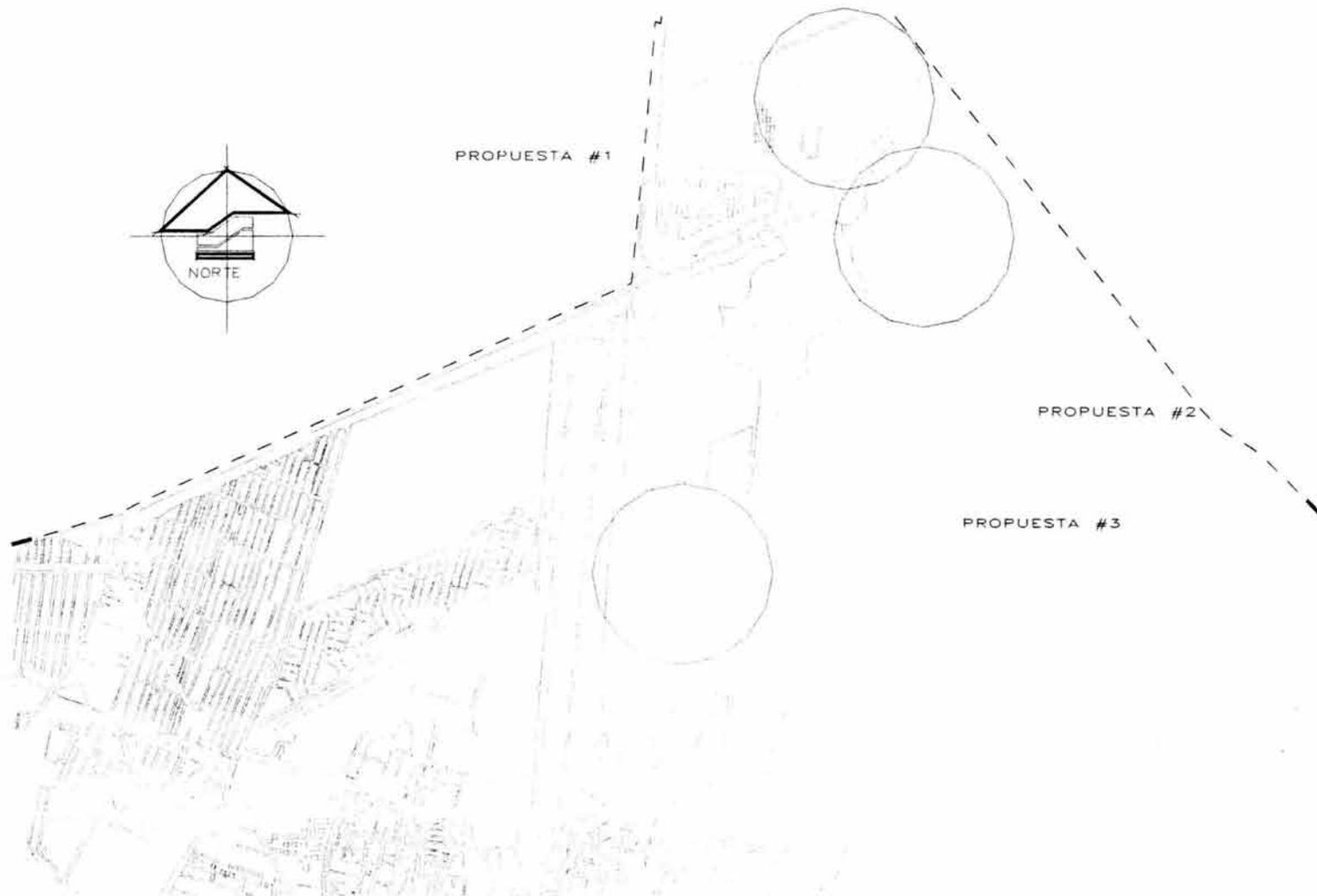
PROPUESTA No. 2  
COSTADO NORESTE DE  
LA SECCION DE PRINCIPAL  
DEL PARQUE ECOLÓGICO



PROPUESTA No.3  
COSTADO ESTE DE  
LA PISTA DE CANOTAJE  
"VIRGILIO URIBE"

UBICACIÓN: PERIFERICO SUR  
DELEGACIÓN XOCHIMILCO. MÉXICO D.F.

C - 3



C - 3

## 3.2. - DIAGNÓSTICO.

## RELACIÓN CON LA CIUDAD.

LA PORCIÓN SUR DE LA DELEGACIÓN SE COMPONE DE SUELO DE PRODUCCIÓN AGRICOLA Y DE CONSERVACION, QUE ES DE RELEVANTE, IMPORTANCIA EN LA RECARGA DEL ACUIFERO DEL VALLE DE MEXICO Y EN LA CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE DEL DISTRITO FEDERAL.

LAS PRINCIPALES VIALIDADES QUE COMUNICAN A LA DELEGACIÓN CON EL RESTO DE LA CIUDAD SON :

- AV. PROLONGACIÓN DIVISION DEL NORTE, QUE CRUZA TRANSVERSALMENTE LA DELEGACIÓN DESDE SU CRUCE CON PERIFERICO SUR Y HASTA EL POBLADO DE TULYEHUALCO Y QUE INTERCONECTA A LOS POBLADOS DEL SUR DE LA ZONA CHINAMPERA.
- CAMINO A OAXTEPEC, QUE ES LA CARRETERA LIBRE QUE CONECTA CON MILPALTA Y EL ESTADO DE MORELOS, ESTA CARRETERA ES UNA VIA PRINCIPALMENTE DE PASO DE VEHICULOS HACIA EL SUR DEL DISTRITO FEDERAL Y PRODUCE FUERTES PROBLEMAS DE CONGESTIONAMIENTO A LA DELEGACIÓN QUE SE AGRAVAN EN EL POBLADO DE SAN GREGORIO.
- PERIFERICO SUR, ESTE FUE CONSTRUIDO COMO PARTE DEL RESCATE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO Y DA CONTINUIDAD A LOS FLUJOS DE LA ZONA SUR DEL DISTRITO FEDERAL.

EN REFERENCIA AL EQUIPAMIENTO REGIONAL URBANO QUE POSEE XOCHIMILCO, SE ENCUENTRA EL RESCATE ECOLOGICO XOCHIMILCO, EL VIVERO NEZAHUALCOYOTL, LA PISTA DE CANOTAJE VIRGILIO URIBE, Y QUE EN CONJUNTO CON LAS LAGUNAS DE REGULACIÓN Y LA ZONA CHINAMPERA, COMPONEN UNA ZONA DE IMPORTANCIA EN LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DE LA ZONA. DENTRO DE LA PORCION CENTRAL SE ENCUENTRAN EQUIPAMIENTOS COMO EL DEPORTIVO XOCHIMILCO, LA ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS Y EL RECLUSORIO SUR. TANTO EL DEPORTIVO XOCHIMILCO COMO EL RECLUSORIO SUR SON EQUIPAMIENTOS CON UN ALCANCE REGIONAL, MIENTRAS QUE LA ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS, TIENE UN RADIO DE INFLUENCIA NACIONAL.

SE OBSERVAN CORREDORES COMERCIALES, TANTO DE ESTABLECIMIENTOS FORMALES COMO EL MERCADO INFORMAL A LO LARGO DE LAS CALLES Y AVENIDAS PRINCIPALES, COMO LAS ARTERIAS DEL CENTRO HISTÓRICO, LA AVENIDA GUADALUPE I. RAMIREZ, PARTE DE LA CERRETERA XOCHIMILCO-TULYEHUALCO, EL CENTRO DEL PUEBLO DE SANTIAGO TULYEHUALCO Y EN LAS AVENIDAS PRINCIPALES DE TEPEPAN PRINCIPALMENTE.

## LUGAR QUE OCUPA LA DELEGACIÓN DE ACUERDO CON SU ÍNDICE DE MARGINACIÓN

Clave	Nombre	Lugar
09	Distrito Federal	
09002	Azcapotzalco	12
09003	Coyoacán	15
09004	Cuajimalpa	3
09005	Gustavo A. Madero	9
09006	Iztacalco	10
09007	Iztapalapa	5
09008	Magdalena Contreras	6
09009	Milpa Alta	1
09010	Alvaro Obregón	7
09011	Tláhuac	2
09012	Tlalpan	8
09013	Xochimilco	4
09014	Benito Juárez	16
09015	Cuauhtémoc	14
09016	Miguel Hidalgo	13
09017	Venustiano Carranza	11

## ESTRUCTURA URBANA.

XOCHIMILCO CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE POCO MAS DE 12,517 HECTÁREAS, DE LAS CUALES EL 20.1% SE DESTINA A USOS URBANOS, MIENTRAS QUE EL RESTANTE 79.9% ES ZONA DE CONSERVACION ECOLÓGICA, INCLUYENDO DENTRO DE LA MISMA, LA ZONA LACUSTRE DE XOCHIMILCO.

LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO CUENTA CON DOS VIALIDADES IMPORTANTES; LA PRIMERA QUE LA RECORRE LONGITUDINALMENTE, INICIANDOSE EN LA INTERSECCIÓN DEL PERIFERICO SUR Y LA AVENIDA PROLONGACIÓN DIVISIÓN DEL NORTE, EN LA GLORIETA CONOCIDA COMO 'VAQUERITOS', RECORRE DE NORPONIENTE A ORIENTE Y ES PRACTICAMENTE LA COLUMNA VERTEBRAL DE LA DELEGACIÓN; ESTA MISMA VIALIDAD SE CONVIERTE EN UN PAR VIAL A PARTIR DE LA AVENIDA PROLONGACION 16 DE SEPTIEMBRE, EN EL BARRIO XALTOCAN, BIFURCÁNDOSE HACIA LA CARRETERA QUE CONDUCE AL PUEBLO DE SAN LORENZO ATEMOAYA Y SANTA CECILIA TEPETLAPA Y AL PAR VIAL A TULYEHUALCO.

Y UNA SEGUNDA VIALIDAD DE ACCESO UBICADA EN LA INTERSECCIÓN ANILLO PERIFERICO CON LA CALLE 16 DE SEPTIEMBRE CONTINUANDO POR LA CALZADA GUADALUPE I. RAMIREZ, HASTA EL CENTRO HISTÓRICO DE XOCHIMILCO, Y LA BIFURCACIÓN EN EL SITIO DENOMINADO "LA NORIA" QUE ES LA CERRETERA DE SANTIAGO TEPALCATLALPAN QUE INTERCOMUNICA A LOS PUEBLOS LOCALIZADOS EN LA ZONA SUR COMO SAN LUCAS XOCHIMANCA, SAN MATEO XALPA Y SAN FRANCISCO TLALNEPANTLA.

## USOS DEL SUELO.

LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO EN 1990 CONTABA CON UNA DENSIDAD DE 108.3 HABITANTES/HECTÁREA Y SEGUN INFORMACIÓN ESTIMADA PARA 1995 DEL PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL SE TENDRIA UNA DENSIDAD DE 126.9 HABITANTES/HECTÁREA. ESTA DENSIDAD SE CONSIDERA ALTA EN COMPARACIÓN CON LAS DELEGACIONES MAGDALENA CONTRERAS Y TLALPAN.

## PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO, 1992 USOS DE SUELO

USO	SUPERFICIE (Hectáreas)	%
<b>SUELO URBANO</b>		
1. HABITACIONAL	1,848.64	15.15
2. MIXTO	257.62	2.11
3. EQUIPAMIENTO	322.39	2.64
4. AREAS VERDES Y ESPACIOS ABIERTOS	242.80	1.99
5. INDUSTRIA	24.00	0.20
<b>SUBTOTAL</b>	<b>2,695.45</b>	<b>22.09</b>
<b>SUELO DE CONSERVACION</b>		
1. ZEDEC		
ÁREA OCUPADA	430.75	3.53
ÁREA BALDIA	326.00	2.68
<b>SUBTOTAL</b>	<b>756.00</b>	<b>6.21</b>
2. POBLADOS RURALES	541.00	4.43
3. ÁREA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	8,208.80	67.27
<b>SUBTOTAL</b>	<b>8,749.80</b>	<b>77.91</b>
<b>TOTAL</b>	<b>12,202.00</b>	<b>100</b>

## VIALIDAD Y TRANSPORTE.

### VIALIDAD PRIMARIA.

LA VIALIDAD DE ACCESO CONTROLADO MAS IMPORTANTE PARA LA DISTRIBUCIÓN DEL FLUJO VIAL EN LA DELEGACION Y LAS ZONAS CIRCUNVECINAS ES EL ANILLO PERIFERICO SUR, ARTERIA QUE TIENE SUS ACCESOS PINCIPALES SOBRE LA CALZADA MEXICO-XOCHIMILCO Y PROLONGACION DIVISION DEL NORTE.

ESTAS ARTERIAS CONSTITUYEN PRACTICAMENTE LA UNICA POSIBILIDAD DE COMUNICACIÓN ENTRE LA ZONA CENTRO Y EL SUR DEL DISTRITO FEDERAL, CON XOCHIMILCO Y ALIN MAS ALLA, HACIA MILPALTA Y TLAHUAC AL SURORIENTE.

EN CUANTO AL TRANSPORTE, SU COBERTURA ES DEL 80%, QUEDANDO SIN SERVICIO ALGUNAS COLONIAS AL ORIENTE DE LA DELEGACION, EL SERVICIO ESTA CUBIERTO POR EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO.

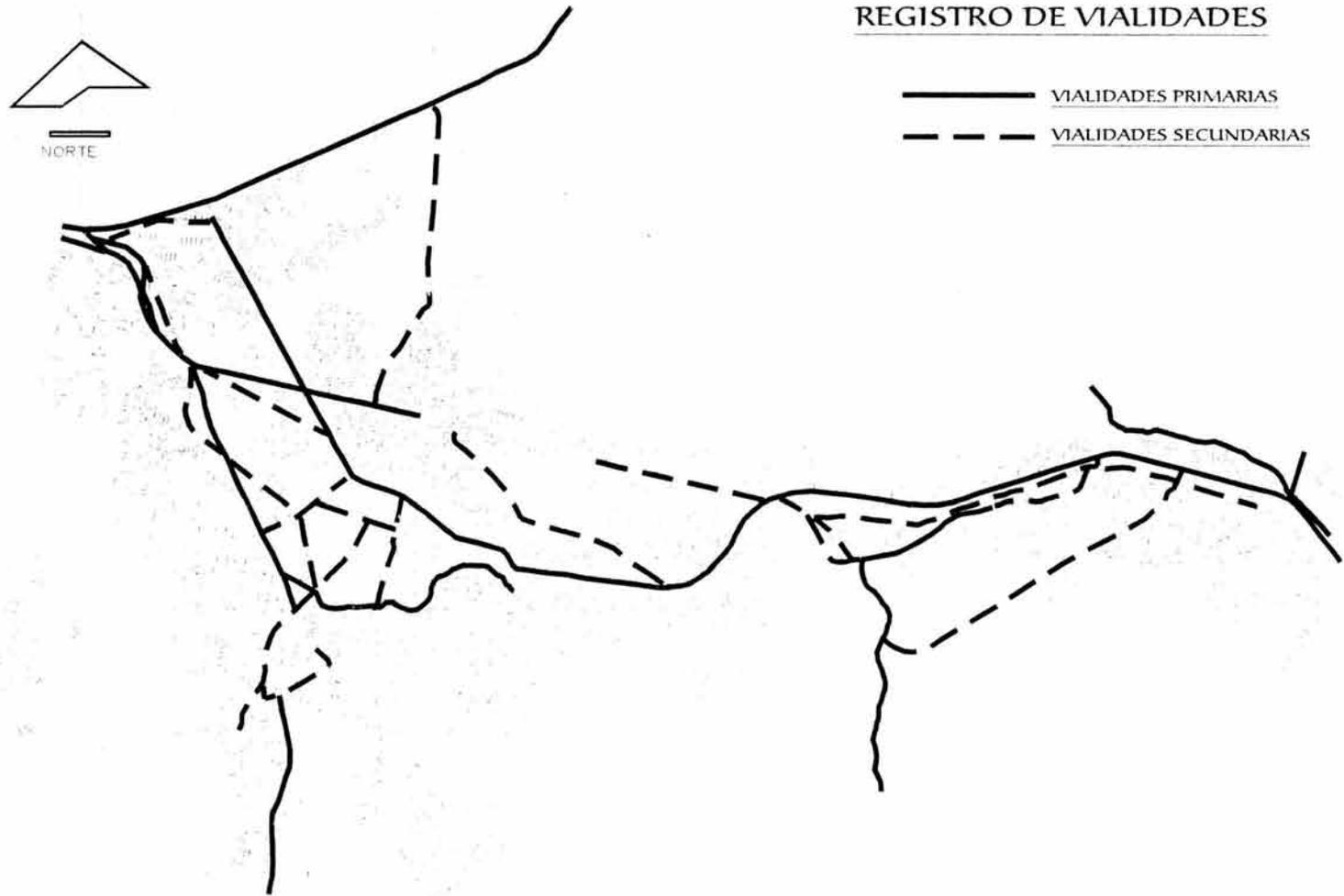
### VIALIDAD SECUNDARIA.

LA ESTRUCTURA VIAL PRINCIPAL DE LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO SE COMPLEMENTA CON CALLES SECUNDARIAS, LAS CUALES SIRVEN DE ALTERNATIVA PARA LA CIRCULACION VIAL AL INTERIOR DE LA DELEGACIÓN, COMO LA AVENIDA MÉXICO, 20 DE NOVIEMBRE Y SU CONTINUACIÓN CUAUHTEMOC, REDENCIÓN CONTINUANDO HACIA PROLONGACIÓN CONSTITUCIÓN, PROLONGACIÓN ACUEDUCTO Y SU CONTINUACIÓN AVENIDA ACUEDUCTO, AVENIDA NUEVO LEON Y ACUEDUCTO.

LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO CUENTA CON 16 PARADEROS DE TRANSPORTE PÚBLICO Y CINCO ESTACIONES DE TREN LIGERO, DE ÉSTE MODO SE PRESTA EL SERVICIO A TRAVÉS DE LA RED DE MICROBUSES, CAMIONES, TAXIS Y EL TREN LIGERO.

### -VIALIDADES.

- \* CONEXIONES CON LA DELEGACIÓN COYOACAN.
  - CANAL NACIONAL.
  - CALZADA DE LAS BOMBAS.
  - CALZADA DEL HUESO.
- \* CONEXIONES CON LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA.
  - ANILLO PERIFERICO O BULEVARD ADOLFO LOPEZ MATEOS.
- \* CONEXIONES CON LA DELEGACION TLAHUAC.
  - AVENIDA TLAHUAC-TULYEHUALCO.
  - CALZADA DE LA MORENA.
  - NORTE DEL COMERCIO
  - AVENIDA CANAL NACIONAL CHALCO-AMACAMECA
- \* CONEXIONES CON LA DELEGACIÓN MILPA ALTA.
  - CARRETERA A OAXTEPEC.
  - 5 DE MAYO.
  - AVENIDA MORELOS.
  - RINCONADA DEL TEOCA.
- \* CONEXIONES CON LA DELEGACIÓN TLALPAN
  - CARRETERA XOCHIMILCO-TOPILEJO
  - CAMINO A TOPILEJO.
  - AUTOPISTA MEXICO-CUERNAVACA..
  - CAMINO A LA PIEDRA DEL COMAL
  - CALZADA EL ARENAL.
  - RUTA DE LA AMISTAD (ANILLO PERIFERICO).
  - CALZADA MEXICO-XOCHIMILCO.
  - AVENIDA DIVISION DEL NORTE.
  - AVENIDA CANAL DE MIRAMONTES.
  - CANAL NACIONAL.
  - CAMINO REAL AL AJUSCO.



REGISTRO DE VIALIDADES

- VIALIDADES PRIMARIAS
- - - VIALIDADES SECUNDARIAS



C - 3



## INFRAESTRUCTURA.

### -AGUA POTABLE.

LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO TIENE UNA COBERTURA DEL 93%. EN AGUA POTABLE QUE SE EXTRAE DE LOS POZOS PROFUNDOS EN UN VOLUMEN APROXIMADAMENTE 3.2m<sup>3</sup>/seg., UNA PARTE SE DESTINA AL CONSUMO INTERNO (1.0m<sup>3</sup>/seg.) Y EL RESTO DEL CAUDAL BENEFICIA A LAS DELEGACIONES IZTAPALAPA, COYOACAN, BENITO JUAREZ, TLALPAN, MIGUEL HIDALGO Y CUAUHTEMOC A TRAVÉS DE LOS ACUEDUCTOS XOCHIMILCO Y CHALCO-XOCHIMILCO.

### -DRENAJE.

DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN HIDRÁULICA, LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO CUENTA CON UN NIVEL DE COBERTURA DEL SERVICIO DE DRENAJE EN 89%. EL SISTEMA SE INTEGRA POR DOS TIPOS DE COLECTORES SIENDO UNO DE TIPO COMBINADO Y OTRO DE AGUA PLUVIAL CON DESCARGA A LOS CANALES DE LA ZONA CHINAMPERA DE LOS PUEBLOS DE SANTA MARIA NATIVITAS, SAN GREGORIO ATLAPULCO Y SAN LUIS TLAXIALTEMALCO; TAMBIEN EXISTE UN SISTEMA DE COLECTORES MARGINALES EN LOS PUEBLOS DE LA MONTAÑA PARA EVITAR LA CONTAMINACION DEL ACUIFERO.

LA RED PRIMARIA ESTA CONSTITUIDA POR DUCTOS CON UNA LONGITUD DE 56.4Km. POR OTRO LADO LA RED SECUNDARIA TIENE UNA LONGITUD TOTAL DE 223Km. SIN EMBARGO, ESTA INFRAESTRUCTURA NO ES SUFICIENTE PARA CUBRIR LA DEMANDA GENERAL.

### -ENERGIA ELÉCTRICA.

EN ESTE RUBRO DE SERVICIO CUBRE EN UN 90% EL ÁREA URBANA Y EN UN 89.6% EN LOS POBLADOS RURALES YA CONSOLIDADOS.

### -EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS.

## ÍNDICE DE COBERTURA EN EQUIPAMIENTO XOCHIMILCO 1995

ZONA	INDICE GENERAL	EDUCACIÓN	SALUD	CULTURA	DEPORTE RECREACION	AREAS VERDES
D.F.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
XOCHIMILCO	0.59	0.77	0.69	0.47	1.30	0.29

## EDUCACIÓN

NIVEL Y SOSTENIMIENTO	ALUMNOS INSCRITOS	ESCUELAS
ELEMENTAL PREESCOLAR	10,638	89
FEDERAL	8,975	54
PARTICULAR	1,663	35
AUTÓNOMO		
ELEMENTAL PRIMARIA	40,093	95
FEDERAL	36,033	74
PARTICULAR	4,060	21
ELEMENTAL TERMINAL CAPACITACION PARA EL TRABAJO	1,168	11
FEDERAL	726	7
PARTICULAR	442	4
MEDIO CICLO BÁSICO SECUNDARIA	18,233	33
FEDERAL	17,377	28
PARTICULAR	856	5
AUTÓNOMO		
MEDIO TERMINAL TECNICO	2,747	4
FEDERAL	2,747	4
PARTICULAR		
AUTÓNOMO		
MEDIO SUPERIOR BACHILLERATO	7,472	9
FEDERAL	3,268	4
PARTICULAR	747	3
AUTÓNOMO	3,457	2
TOTAL	80,351	241

## MERCADOS Y ABASTO

	UNIDADES
MERCADOS	11
MERCADOS DE PLANTAS Y FLORES	2
TIANGUIS	25
ESTABLECIMIENTOS MERCANTILES	4,487

## CORREOS Y TELEGRAFOS

	UNIDADES
OFICINAS DE CORREOS	6
OFICINAS DE TELEGRAFOS	1

## TRANSPORTE

	UNIDADES
PARADEROS DE TRANSPORTE PUBLICO	27
ESTACIONES DE TREN LIGERO	5

## CEMENTERIOS Y SERVICIO DE LIMPIA

	UNIDADES
PANTEONES	15
PLANTA DE TRANSFERENCIA DE BASURA	1
CAMPAMENTOS DE LIMPIA	2

## BOSQUES, PARQUES Y JARDINES

	UNIDADES
EMBARCADEROS TURISTICOS	9
BOSQUES	3
JARDINES	46
PLAZAS CIVICAS	2
DEPORTIVOS	32
CLUBES DEPORTIVOS	8

## EDIFICIOS PUBLICOS

	UNIDADES
COORDINACIONES AUXILIARES	16
DELEGACION REGIONAL PGJ	1
OFICINA DE SECTOR S.P.V.	2
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	1
PLANTA DE REBOMBEO	1
EDIFICIOS PUBLICOS	5

## INSTALACIONES RELIGIOSAS

	UNIDADES
IGLESIAS	36
CAPILLAS	25
PARROQUIAS	9

## SEGURIDAD PÚBLICA

	UNIDADES
CUARTELES DE POLICIA	2
DESTACAMENTOS MONTADOS	4
MODULOS DE VIGILANCIA	6
DEPOSITOS	2

## SALUD

	UNIDADES
CLINICAS ISSSTE	2
HOSPITAL INFANTIL DE URGENCIA	1
CENTRO DE SALUD COMUNITARIO S.S.A.	13
UNIDAD ODONTOLÓGICA	1
UNICAC ESTOMATOLÓGICA	1
CENTRO PREVENTIVO SOCIAL D.D.F.	1

## CULTURA

	UNIDADES
BIBLIOTECAS	17
MUSEOS	2
FORO CULTURAL	1
CENTROS SOCIALES Y CULTURALES	19
CENTROS COMUNITARIOS	12

## -IMAGEN URBANA.

DERIVADO DE QUE LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO SE COMPONE PRINCIPALMENTE DE BARRIOS Y PUEBLOS CON CARACTERÍSTICAS PATRIMONIALES, LA IMAGEN URBANA SE CARACTERIZA FUNDAMENTALMENTE POR EDIFICACIONES DESTINADAS A VIVIENDA UNIFAMILIAR Y COMERCIO BASICO CON ALTURAS NO MAYORES A 3 NIVELES; LA TIPOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES EN EL CASO DE LOS CASCOS TANTO DE BARRIOS Y POBLADOS CONSERVA AÚN LAS CARACTERISTICAS ORIGINALES.

POR OTRO LADO SE OBSERVA QUE LAS LUMINARIAS DE FACHADAS EN COMERCIOS, SON LAS COMUNES Y MUY RARAMENTE SE ENCUENTRAN ANUNCIOS EN COLORES NEON.

EN LA ZONA CENTRO DE XOCHIMILCO, OBSERVAMOS QUE SE HA TRATADO DE CONSERVAR LA HOMOLOGACIÓN DE LAS LUMINARIAS Y ANUNCIOS EN LOS COMERCIOS, POR LA IMPORTANCIA QUE DICHA ZONA REPRESENTA, SIN EMBARGO, EL GRAN NUMERO DE COMERCIOS AMBULANTES UBICADOS ACTUALMENTE AHI, ASI COMO LOS PARADEROS DE RUTAS DE MICROBUSES, COMBIS, TAXIS Y TRANSPORTE URBANO PUBLICO, ALTERAN CONSIDERABLEMENTE EL CONTEXTO URBANO PROVOCANDO UNA GRAN CONTAMINACION TANTO VISUAL COMO AMBIENTAL.

DATOS GENERALES	PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	PISTA DE CANOTAJE	PARQUE ECOLÓGICO DEPORTIVO
SUPERFICIE	200 Ha.	120 Ha	200 Ha.
IMPACTO SOCIAL	Bueno	Deficiente	Bueno
CRECIMIENTO URBANO EN LA ZONA	Nulo	Nulo	Nulo
CAPACIDAD DE AMPLIACIÓN	Bueno	Deficiente	Deficiente
PROBLEMA DE ADQUISICIÓN DEL TERRENO	Bajo	Bajo	Bajo
PROBLEMÁTICA SOCIAL	Bajo	Bajo	Bajo
CONDICIONES DE ACCESO	Excelente	Bueno	Excelente
TRANSPORTE PÚBLICO	Excelente	Bueno	Excelente
TRANSPORTE PRIVADO	Excelente	Bueno	Excelente
AREA DE INFLUENCIA POR SU LOCALIZACIÓN	Excelente	Bueno	Excelente
SERVICIOS MUNICIPALES	90%	90%	90%
ACCESIBILIDAD	Excelente	Bueno	Excelente
RELIEVE GENERAL	Excelente	Bueno	Excelente
VEGETACIÓN Y CLIMA	Bueno	Bueno	Bueno
EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	Bueno	Bueno	Bueno
EQUIPAMIENTO DE SALUD Y ASISTENCIA PÚBLICA	Bueno	Bueno	Bueno
SEGURIDAD	Bueno	Bueno	Bueno
CONCLUSIONES	90%	70%	85%

C - 3

- 4.1. Zoológico de Guadalajara
- 4.2. Parque Zoológico de Irapuato



---

**ESTUDIO DE ANÁLOGOS**

ESTUDIO DE ANÁLOGOS

## 4.1. – ZOOLOGICO DE GUADALAJARA

### UBICACIÓN:

EL ZOOLOGICO SE UBICA EN EL NORTE DE LA CIUDAD DE GUADALAJARA, JALISCO, EN EL PARQUE NATURAL HUENTITÁN, EN LA CONFLUENCIA DE LA CALZADA INDEPENDENCIA Y EL PERIFÉRICO NORTE. SU DOMICILIO ES AV. PASEO DEL ZOOLOGICO 600, APARTADO POSTAL 1-1494, GUADALAJARA, JALISCO 44100. EXISTEN VARIAS RUTAS DE TRANSPORTE URBANO QUE CONDUCEN AL VISITANTE HASTA LAS PUERTAS DEL PARQUE, ASÍ COMO SERVICIO DE TRANSPORTACIÓN EN TAXI. EL ZOOLOGICO ABRE SUS PUERTAS DE MIÉRCOLES A DOMINGOS DE 10:00 A 17:00 HRS. Y DE LUNES A DOMINGOS EN TEMPORADAS VACACIONALES DE SEMANA SANTA, VERANO E INVIERNO.

### SERVICIOS:

EL ZOOLOGICO CUENTA CON UNA AMPLIA GAMA DE SERVICIOS, ENTRE LOS CUALES SE PUEDEN CITAR LOS ESPECTÁCULOS DEL AUDITORIO TECHADO CON CAPACIDAD PARA 3500 PERSONAS: ESPECTÁCULO DE AVES, REPTILES Y FUENTES DANZARINAS.

RECORRIDOS EN CONFORTABLES TRENES PANORÁMICOS QUE RECORREN TODO EL PARQUE Y QUE PERMITEN ADMIRAR LAS ESPECIES DEL ZOOLOGICO A LA VEZ QUE PROPORCIONAN DATOS INTERESANTES SOBRE LAS MISMAS.

LOS SERVICIOS EDUCATIVOS SON DIVERSOS: ATENCIÓN A GRUPOS ESCOLARES DE DIFERENTES GRADOS, GRUPOS DE EDUCACIÓN ESPECIAL Y PROFESIONISTAS, A LOS CUALES SE LES OFRECEN TALLERES, CONFERENCIAS, CURSOS DE VERANO, PROYECCIÓN DE VIDEOS, CAMPAMENTOS NOCTURNOS Y OTRAS ACTIVIDADES ENCAMINADAS A PROMOVER ACTITUDES POSITIVAS EN FAVOR DE LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.

### MISIÓN Y OBJETIVOS:

LA MISIÓN DEL ZOOLOGICO GUADALAJARA ES LA DE PROMOVER LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA, A TRAVÉS DE ACTIVIDADES RECREATIVAS Y EDUCATIVAS, LOGRANDO CON ÉSTO QUE EL PÚBLICO QUE UTILIZA SUS SERVICIOS, OBTENGA UNA MAYOR INTEGRACIÓN FAMILIAR Y UNA CONCIENCIACIÓN HACIA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

LOS OBJETIVOS DE NUESTRO ZOOLOGICO SON, COMO LOS DE TODO ZOOLOGICO MODERNO: LA RECREACIÓN Y EDUCACIÓN DE SUS VISITANTES, LA INVESTIGACIÓN DE ASPECTOS RELACIONADOS CON LA FAUNA SILVESTRE Y LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA Y SUS RECURSOS.

### ATRACCIONES:

ADEMÁS DE CONTAR CON UNA DE LAS MEJORES COLECCIONES DE FAUNA SILVESTRE EN MÉXICO, EL ZOOLOGICO OFRECE A SUS VISITANTES UNA IMPORTANTE VARIEDAD DE ATRACCIONES, DESDE ESPECTÁCULOS EN VIVO, HASTA UN CENTRO INTERACTIVO DE APRENDIZAJE.



### AVIARIOS:

EXISTEN DOS AVIARIOS DE VUELO LIBRE, EN FORMA PIRAMIDAL QUE ALBERGAN UN SIN FIN DE AVES CANORAS Y TROPICALES, EN UN AMBIENTE LLENO DE COLORIDO Y MÚLTIPLES CANTOS, YA QUE ESTÁN PERFECTAMENTE ADAPTADOS PARA QUE EL VISITANTE PUEDA TENER CONTACTO DIRECTO CON ELAS.

## 4.2. - PARQUE ZOOLOGICO IRAPUATO

EL AVIARIO CUENTA CON UN TOTAL DE 36 ESPECIES. ENTRE LAS CUALES ESTÁN TUCAN ARRACARI, LIRACAS CARINEGRAS, LIRACAS CARIBLANCAS, LIRACA REAL, FAISAN CUELLO NEGRO, FAISAN DE COLLAR, FAISAN DORADO, FAISAN GIGI, FAISAN VERDIColor, PERDIZ GRIEGA, GUACAMAYA VERDE, COPETE DE PIEDRA, OCOFAISAN, PAVO REAL, CHACHALACA, HOJOLITE, GALLINA DE GUINEA, PALOMA HABENERA, NINFAS, PERICO AUSTRALIANO, TUCAN PECHO AZUFRAO, TIGRILLOS, CANARIO MARINO, NEVADOS, GORRION MEXICANO, ESPIGUERO, HUITLACOICHE, CERCETA COMÚN. CERCETA ALAS AZULES, GANSO DOMESTICO, GANSO AFRICANO, PATO PEKÍN, ANADE REAL, BITEO DE HARRIS, HALCON COLA ROJA, AVESTRUZ.

1992 AÑO EN EL CUAL UN GRUPO DE DISTINGUIDOS CIUDADANOS IRAPUATENSES, IDENTIFICAN LA NECESIDAD DE FORTALECER CON UN NUEVO ATRACTIVO LAS INSTALACIONES DEL PARQUE HIDALGO DECIDEN BUSCAR DE QUE MANERA CONTINUE ASISTIENDO LA POBLACIÓN, Y DESPUES DE UNA SERIE DE ESTUDIOS Y ENCUESTAS PRINCIPALMENTE ENTRE LA POBLACIÓN INFANTIL, DECIDEN CREAR EL "PATRONATO DEL PARQUE ZOOLOGICO DE IRAPUATO, A.C." ENCABEZADO POR EL ING. EMILIO TOMÉ ELIAS.

EL PATRONATO INICIA SUS TRABAJOS EN BUSCA DE RECURSOS ECONÓMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ZOOLOGICO, SIENDO GOBERNADOR DEL ESTADO DE GUANAJUATO EL ING. CARLOS MEDINA PLACENCIA ACCEDE A REALIZAR UNA VISITA Y CONOCER EL PROYECTO REALIZADO POR EL ARQ. VICENTE CAZARES RODRIGUEZ, EL CUAL MERECEO SU RECONOCIMIENTO.

COMO RESULTADO DE ESA VISITA EL ENTONCES GOBERNADOR DE GUANAJUATO, DECIDE BRINDAR EL APOYO PARA INICIAR LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN DE LOS ALBERGUES EN UNA PARTE DE LOS TERRENOS QUE OCUPABA EN ESE MOMENTO EL "PARQUE HIDALGO DE IRAPUATO". DE ESTA FORMA SE PUDO RECIBIR A LOS PRIMEROS ANIMALES QUE FUERÓN: LEÓNES, PUMAS, JAGUAR, MONOS ARAÑA, ANTILOPE NILGO, BORREGO BERBERISCO, BORREGO MUFLÓN Y MAPACHES.

LA CONSTRUCCIÓN DEL ALBERGUE MULTIPLE SE CONCLUYO EL 26 DE ABRIL DE 1993, JUSTO PARA LA LLEGADA DE LOS PRIMEROS ANIMALES. INICIANDO DE ESTA FORMA EL FUNCIONAMIENTO DEL "ZOOLOGICO DE IRAPUATO", ACTUALMENTE EL PATRONATO CONTINÚA TRABAJANDO PARA INCREMENTAR EL NÚMERO DE ESPECIES DE ANIMALES EN EXHIBICIÓN Y SOSTENER EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y DE LOS ANIMALES.

EL PARQUE ZOOLOGICO DE IRAPUATO HA ESTADO GANANDO PRESTIGIO NACIONAL E INTERNACIONAL, GRACIAS A SUS ESFUERZOS POR CONSERVAR LAS ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN. EL ZOOLOGICO PARTICIPA EN NUMEROSOS EVENTOS NACIONALES E INTERNACIONALES SOBRE CONSERVACIÓN DE ESPECIES, INCLUYENDO EL LOBO MEXICANO, TIGRE DE BENGALA Y MUCHOS MÁS

EL PARQUE ZOOLOGICO IRAPUATO ESTÁ LOCALIZADO EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GUANAJUATO, MÉXICO; UN PROSPERO E IMPORTANTE ESTADO PARA LA INDUSTRIA, AGRICULTURA E INVERSIONES, EL CUAL LO COLOCA COMO UN ESTADO CON UNA AMPLÍA CONTRIBUCIÓN A LA ECONOMÍA DE MÉXICO. ADEMÁS PERMITE TENER UN RÁPIDO ACCESO A TODO TIPO DE COMUNICACIÓN A ESTA CIUDAD.

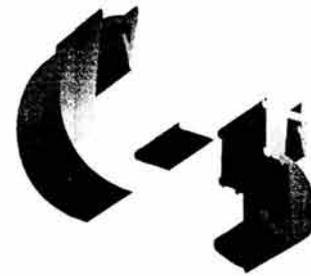
EL ZOOLOGICO TIENE UNA AMPLÍA ÁREA DE 9 HECTÁREAS.



RECORRIDOS EN EL PARQUE ZOOLOGICO IRAPUATO



- 5.1. Introducción al Programa Arquitectónico
- 5.2. División por Zonas del Programa
- 5.3. Desarrollo del programa Arquitectónico



---

**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

## 5.1. INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

JUNTO A LA ENTRADA PRINCIPAL SE DISPONEN LAS CAJAS, ABUNDANTES PLAZAS DE APARCAMIENTO PARA TURISTAS Y AUTOBUSES, PARADAS DE LOS MEDIOS DE TRANSPORTE PUBLICO Y GENERALMENTE EL EDIFICIO PARA LA ADMINISTRACION Y TODOS LOS DEPARTAMENTOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO, EN GRANDES INSTALACIONES, VARIAS VITRINAS DEL PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO, SALAS DE EXPOSICIONES, UN RESTAURANTE DE BUENA CALIDAD CON VISTAS A LAS INSTALACIONES DEL PEX. MARQUESINAS EN LOS ACCESOS PRINCIPALES. EDIFICIO DE MANTENIMIENTO Y PARA EL PERSONAL CON ENTRADAS INDEPENDIENTES Y PROTEGIDAS DE LA VISTA DEL PÚBLICO, CON SUFICIENTES SUPERFICIES EXTERIORES PARA ALMACENAJE DE PAJA, ARENA, GRAVA, TIERRA VEGETAL, MATERIAL DE CONSTRUCCION, TRONCOS, ETC.

DEPARTAMENTO DE PERSONAL CON BAÑOS Y VESTUARIOS, CAFETERIA, SALA DE FORMACIÓN Y DESCANSO. ALMACENAMIENTO DE BASURA, NAVES PARA GUARDAR Y MANTENER MAQUINARIA DE LIMPIEZA, VEHÍCULOS DE TRANSPORTE, TALLERES DE CARPINTERIA, CERRAJERIA Y PINTURA, JARDINERIA.

LOS CAMINOS PRINCIPALES, EN FORMA DE PASEO CIRCULAR, PARA CONDUCIR AL PÚBLICO HACIA LOS DIFERENTES EDIFICIOS Y AVIARIOS, EN LAS DIFERENTES ESPECIES DE AVES, LOS CAMINOS Y EDIFICIOS HAN DE SER ACCESIBLES A DISCAPACITADOS. A TRAVÉS DE LA PLANTACION DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS Y LA MODELACIÓN DE LA OROGRAFÍA SE HA DE EVITAR QUE SE TENGA UNA PERCEPCION TOTAL DE LOS VISITANTES. DEBERAN DE EVITARSE, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, EL CRUCE ENTRE LOS CAMINOS PRINCIPALES Y LOS DE SERVICIO. ESTOS ULTIMOS SIRVEN PARA TRANSPORTAR AVES A LOS DIFERENTES RECINTOS Y LLEVARLES LA ALIMENTACION DIARIA. PARA TRANSPORTAR AL PUBLICO DEBERAN EMPLEARSE VEHICULOS ELECTRICOS SILENCIOSOS.

DEBEN DISPONERSE EDIFICIOS PARA EL CUIDADO MEDICO DE LOS ANIMALES.

SEPARACIÓN PARA PROTEGER POR UN LADO AL PUBLICO, Y POR OTRO, A LOS ANIMALES: TELA METALICA Y MALLA DE ACERO, BARRERAS OPTICAS (LOS PAJAROS NO VUELAS HACIA LAS ZONAS DE PUBLICO OSCURAS).

HABITÁCULOS PARA AVES, SEGÚN LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS Y AMBIENTALES DEL LUGAR DE PROCEDENCIA. RECINTOS AL AIRE LIBRE PARA ALOJAMIENTO EN GRUPO DE LAS DIFERENTES ESPECIES AVES, RESPETANDO LAS CARACTERISTICAS GEOGRÁFICAS Y CLIMÁTICAS DEL LUGAR DE PROCEDENCIA, TIPOS DE COMPORTAMIENTO, TERRITORIALIDAD. RECINTOS DIVISIBLES PARA CRIA FUERA DE LA VISTA DEL PÚBLICO. INCORPORAR DISPOSITIVOS DE CAPTURA Y TRANSPORTE DE AVES.

## 5.2. DIVISIÓN POR ZONAS DEL PROGRAMA

- I. ACCESOS
- II. SERVICIOS
- III. CLINICA
- IV. ADMINISTRACIÓN
- V. RESTAURANT
- VI. RECORRIDOS (AVIARIOS)

## 5.3. DESARROLLO DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

ACCESO	m <sup>2</sup>	OBSERVACIONES
-PARADA DE TRANSPORTE PUBLICO.	150	*ACCESO PARA TAXIS Y MICROBUSES
-ESTACIONAMIENTO	7305	*138 CAJONES
-ESTACIONAMIENTO PARA DISCAPACITADOS	236	*7 CAJONES
-ESTACIONAMIENTO PARA AUTOBUSES	727	*13 CAJONES
-PLAZA DE ACCESO	3291	*ANUNCIO ESPECTACULAR, GLORIETA VEHICULAR Y PASO PEATONAL TECHADO
-TAQUILLA.	71	*4PC, 4 SILLAS, BARRA, ESTANTE, CAJA FUERTE
-AREA DE CONTROL (TORNIQUETES)	424	
-VESTÍBULO.	5400	
-LAGO ARTIFICIAL	37014	

SERVICIOS	m <sup>2</sup>	OBSERVACIONES
-ALMACEN CENTRALIZADO DE ALIMENTOS Y AGUA.	484	*ESTANTERIAS, TARJAS
-ALMACEN DE EQUIPO Y MANTENIMIENTO	481	*ESTANTERIAS, EQUIPO DE JRADINERÍA Y MANTENIMIENTO
-PATIO DE MANIOBRAS	1100	*CAMIONETAS DE CARGA
-RAMPA DE CARGA Y DESCARGA	100	
-SENDERO DE SERVICIO	3040	

CLÍNICA	m <sup>2</sup>	OBSERVACIONES
RECEPCION Y CONTROL	84	
ASLAMIENTO	40	*ESTANTERÍA Y JAULAS
SALA DE CURAS	40	*ESTANTERÍA Y JAULAS
CUIDADOS INTENSIVOS	61	*ESTANTERÍA, JAULAS Y MESA DE EXPLORACIÓN
CIRUGIA	55	*ESTANTERÍA, MESA DE CIRUGÍA
RAYOS X	51	*EQUIPO DE RAYOS X, ESTANTERÍA
LIMPIEZA	14	
SANITARIO	6	*WC, LAVABO
OFICINA	71	*2PC, 2 ESCRITORIOS, MESA DE JUNTAS (8), SALA
ARCHIVO	27	*ESTANTERÍA

ADMINISTRACIÓN	m²	OBSERVACIONES
PLAZA DE ACCESO Y VESTÍBULO	789	
AREA PARA EXPOSICIONES	127	
ARCHIVO, FOTOCOPIAS Y PAPELERÍA.	33	*ESTANTERÍA
DIRECCION C/SANITARIO.	32	*PC, ESCRITORIO, WC, LAVABO
RECEPCION DE DIRECCIÓN	14	*PC, ESCRITORIO
SALA DE JUNTAS.	28	*MESA DE JUNTAS (10)
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS.	16	*PC, ESCRITORIO, ESTANTERÍA
OFICINA ADMINISTRACION.	16	*PC, ESCRITORIO, ESTANTERÍA
OFICINA CONTADURÍA Y FINANZAS.	17	*PC, ESCRITORIO ,ESTANTERÍA
PAGADURÍA	21	*PC, CAJA FUERTE, ESTANTERÍA
CONTROL Y SALA DE ESPERA	40	*3 PC, 3 ESCRITORIOS, SALA
ENFERMERÍA	58	* PC, ESCRITORIO, SALA, 2 MESAS DE EXPLRACIÓN, ESTANTERÍA PARA EQUIPO DE PRIMEROS ALXILIOS
SALA DE DESCANSO PARA EMPLEADOS CON COCINETA	145	*COCINETA, SALA, 4 MESAS
CUARTO DE ASEO.	4	
BAÑOS PARA EMPLEADOS (MUJERES)	47	* 4 WC, 4 REGADERAS, 3 LAVABOS
BAÑOS PARA EMPLEADOS (HOMBRES)	46	* 3 WC, 4 REGADERAS, 3 MINGITORIOS, 3 LAVABOS
SANITARIOS PARA VISITANTES (MUJERES)	48	* 7 WC, 4 LAVABOS
SANITARIOS PARA VISITANTES (HOMBRES)	48	* 5 WC, 5 MINGITORIOS, 4 LAVABOS

- RESTAURANT	m <sup>2</sup>	OBSERVACIONES
-ÁREA DE MESAS	491	* 38 MESAS (152 COMENSALES)
-RECPCIÓN Y CONTROL	65	* 4 PC, BARRA
-SANITARIOS (MUJERES)	20	* 5 WC, 3 LAVABOS
-SANITARIOS (HOMBRES)	20	* 3 WC, 3 LAVABOS, 3 MINGITORIOS
-SUBESTACIÓN DE CAFÉ	6	* ESTANTERIA, EQUIPO
-SALA DE ESPERA	19	* SALA
-OFICINA	42	* 3 PC, 3 ESCRITORIOS, ESTANTERIA
-REFIGERACIÓN Y CONGELACIÓN DE ALIMENTOS	23	* 1 CÁMARA DE REFRGERACIÓN, CÁMARA DE CONGELACIÓN
-ALACENA	24	* ESTANTERIA, EQUIPO
-CUARTO DE ASEO.	6	
-LAVADO Y GUARDADO DE LOZA	47	* TARJAS, ESTANTERÍA
-COCINADO DE ALIMENTOS	62	* 10 QUEMADORES, 2 PLANCHAS, 3 FREIDORAS, 2 TARJAS, ESTANTERIA, EQUIPO
-ARMADO DE ALIMENTOS	91	* MESAS DE ARMADO, ESTANTERÍA
-CONTROL DE COMANDAS Y CONTROL DE PLATILLOS	23	* MESAS DE RECEPCIÓN Y SALIDA DE PLATILLOS, 2 CARRITOS
-RAMPA DE CARGA Y DESCARGA	81	
-PATIO DE MANIOBRAS	400	

-RECORRIDO (AVIARIOS) C/U	m <sup>2</sup>
-EXCLUSA DE ACCESO PARA VISITANTES	21
-EXCLUSA DE SALIDA PARA VISITANTES	21
-EXCLUSA DE SERVICIO	60
-ESPEJO DE AGUA	187
-RECORRIDO	218
-HABITÁCULO	1525

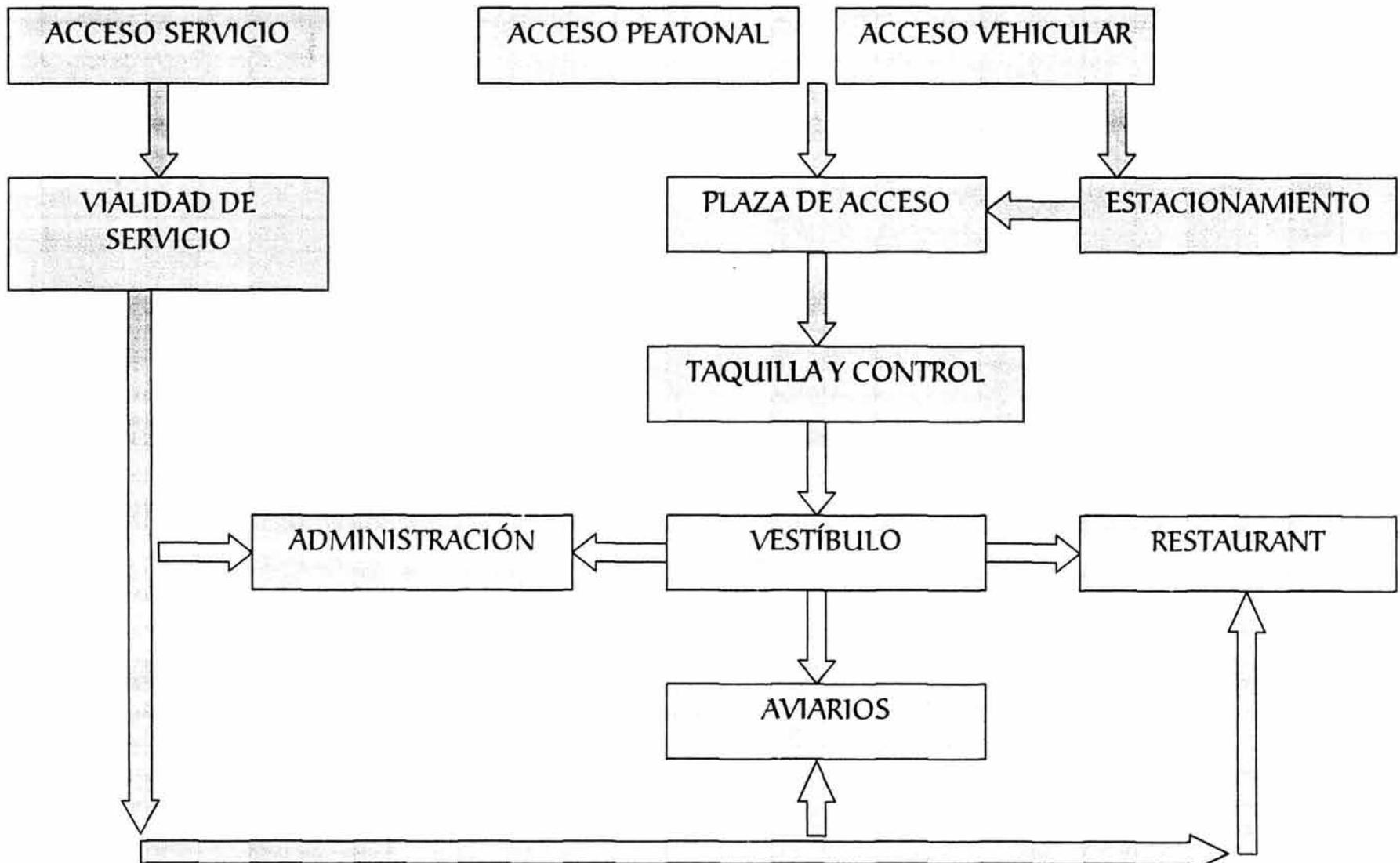


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

C - 5

**Falta página**

**N° 44**

## 6.1. CONTEXTO URBANO

### ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO

#### OBJETIVOS GENERALES

- \* CONSERVAR EL CARÁCTER DE XOCHIMILCO COMO CENTRO TRADICIONAL.
- \* LIMITAR LA EXPANSIÓN FÍSICA DEL ÁREA URBANIZADA HACIA EL SUELO DE CONSERVACIÓN DE LA DELEGACIÓN.
- \* EVITAR LA CONURBACIÓN DE POBLADOS TRADICIONALES Y ZONAS DE ALTO VALOR ECOLÓGICO.
- \* IMPLEMENTAR Y LLEVAR A CABO PROGRAMAS PARA SALVAGUARDAR LOS VALORES HISTÓRICOS Y SITIOS DE INTERÉS DE LA DELEGACIÓN.
- \* LOGRAR QUE LA IMPLANTACIÓN DE NUEVOS PROYECTOS SECTORIALES, EN PARTICULAR DE VIALIDAD METROPOLITANA E INTERDELEGACIONAL, NO PRODUZCAN IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS PARA EL DESARROLLO FUTURO DE LA DELEGACIÓN.
- \* MANTENER Y REFORZAR LA POLÍTICA DE ARRAIGO DE LA POBLACIÓN CON SU CRECIMIENTO NATURAL, A TRAVÉS DE LA PRESERVACION Y MEJORAMIENTO.
- \* CONSOLIDAR A LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO, ACELERANDO SU PROPIO DINAMISMO ECONÓMICO, A TRAVÉS DE LA PROMOCIÓN DE LA ZONA CON EL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS TURÍSTICOS Y LA CREACIÓN DE NUEVOS EMPLEOS A TRAVÉS DEL APROVECHAMIENTO DE LOS RECLUSOS NATURALES.
- \* REDUCIR LA CONTAMINACIÓN OCASIONADA POR LA INADECUADA DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y LA GENERADA POR RUIDO

## 6.2. ESTUDIO DE IMAGEN URBANA

### AREAS DE CONSERVACIÓN PATRIMONIAL

EL PROGRAMA GENERAL RECONOCE TEPEPAN CON CLAVE D22 CONFORMADO POR EL PUEBLO DE TEPEPAN CON UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 55 HECTÁREAS.

XOCHIMILCO CON CLAVE D23 CONFORMADO POR EL PUEBLO ANTIGUO DE XOCHIMILCO Y SUS BARRIOS CON UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 251 HECTÁREAS.

#### AREAS DE CONSERVACION PATRIMONIAL

CLAVE	NOMBRE	SUPERFICIE APROX. Ha.
D22	TEPEPAN	55
D23	XOCHIMILCO	251
D24	SANTIAGO TEPELCA TLALPAN	52
D25	SANTA CRUZ XOCHITEPEC	18
D26	STA. MA. NATIVITAS	19
D27	STA. CRUZ ACALPIXCA	59
D28	SAN GREGORIO ATLAPULCO	138
D29	SAN LUIS TLAXIALTEMALCO	32
D30	SANTIAGO TULYEHUALCO	38

### AREAS DE RESCATE

AQUELLAS CUYAS CONDICIONES NATURALES YA HAN SIDO ALTERADAS POR LA PRESENCIA DE USOS INCONVENIENTES O POR EL MANEJO INDEBIDO DE RECURSOS NATURALES Y QUE REQUIEREN DE ACCIONES PARA RESTABLECER, EN LO POSIBLE, SU SITUACION ORIGINAL EN ESTAS AREAS SE UBICAN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS RURALES.

LAS OBRAS QUE SE REALICEN EN DICHAS AREAS SE CONDICIONAN A QUE SE LLEVEN A CABO ACCIONES PARA RESTABLECER EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO. LOS PROGRAMAS ESTABLECERAN LOS COEFICIENTES MAXIMOS DE OCUPACION Y UTILIZACION DEL SUELO PARA LAS MISMAS.

#### AREAS DE RESCATE

CLAVE	NOMBRE	SUPERFICIE APROX. Ha.
F 12	SAN LUCAS XOCHIMANCA-SAN MATEO XALPA	410
F 13	SAN ANDRÉS AHUAYLICAN-SAN LORENZO ATEMOAYA	40
F 16	SANTA CECILIA TEPETLAPA	60
F 19	SAN FRANCISCO TLALNEPANTLA	71

## AREAS DE PRESERVACIÓN

LAS EXTENSIONES NATURALES QUE NO PRESENTAN ALTERACIONES GRAVES Y QUE REQUIEREN MEDIDAS PARA EL CONTROL DEL SUELO Y PARA DESARROLLAR EN ELLAS ACTIVIDADES COMPATIBLES CON ESTA FUNCION.

### AREAS DE PRESERVACION

CLAVE	NOMBRE	SUPERFICIE APROX. Ha.
G 4	ÁREA DE PRESERVACION (SE CONSIDERA LA SUPERFICIE ECOLOGICO CD. DE MEXICO Y POLIGONO AJUSCO)	49,043
G 10	ÁREA DE PRESERVACION EN EL ÁREA DE PRODUCCION RURAL Y AGROINDUSTRIAL.	35
G 11	ÁREA DE PRESERVACION EN EL ÁREA DE PRODUCCION RURAL Y AGROINDUSTRIAL.	68

## RESCATE DEL ACUÍFERO DEL VALLE DE MÉXICO

DE FORMA COMPLEMENTARIO A LO DISPUESTO POR EL PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO EN ESTE AMBITO, PARA LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO SE HAN ESTABLECIDO ACCIONES CLARAS PARA LA CONSERVACION Y REGENERACIÓN DE AREAS VERDES Y ESPACIOS ABIERTOS. PARALELAMENTE, EL CÁLCULO DE LAS AREAS LIBRES EN COLONIAS CONSOLIDADAS Y EN PROCESO DE CONSOLIDACION TIENE TAMBIEN LA FINALIDAD DE ALIMENTAR LA POSIBLE CAPTACION DE AGUA PLUVIAL DE LOS MANTOS ACUÍFEROS.

ASIMISMO, SE CONTEMPLA LA RECUPERACION DE RÍOS, MEDIANTE LA LIMPIEZA DE LOS MISMOS Y LA REFORESTACIÓN DE LA ZONA.

## FORTALECIMIENTO DE LA CULTURA Y LA IMAGEN DE LA CIUDAD

ASI MISMO DENTRO DEL CITADO PROGRAMA DELEGACIONAL, SE ESTABLECEN LAS POLITICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA IMAGEN URBANA Y LOS EDIFICIOS EN ZONAS CON VALOR ARQUITECTÓNICO. OTRA LINEA DE CONGRUENCIA DIRECTA CON EL PROGRAMA GENERAL ES EL MANTENIMIENTO DE LA ESTRUCTURA, CARÁCTER E IMAGEN DE LOS POBLADOS URBANOS Y POBLADOS RURALES, ACCIÓN QUE FUE REQUERIDA CON INSISTENCIA DURANTE EL PROCESO DE LA CONSULTA PÚBLICA.

## 6.3. ESTRATIGRAFÍA Y SUS APLICACIONES EN EL DISEÑO URBANO EX LAGOS DE XOCHIMILCO Y CHALCO

### 1.- INTRODUCCIÓN

#### ALCANCE

EL OBJETIVO DE ÉSTE TRABAJO ES DE RECOPIRAR Y PRESENTAR EN FORMA CONDENSADA LA INFORMACIÓN SOBRE LAS ESTRATIGRAFÍA Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO DE LOS EX LAGOS DE XOCHIMILCO CHALCO. SE PRETENDE TAMBIÉN INICIAR UNA ZONIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE ESTRATIGRAFÍA ENCONTRADAS Y SE HACEN ALGUNOS COMENTARIOS RESPECTO A LOS POSIBLES PROBLEMAS DE CIMENTACIÓN Y LAS IMPLICACIONES QUE TENDRÍA LA AMPLIACIÓN URBANA HACIA ESA ZONA.

#### CLIMA Y VEGETACIÓN

EN LA REGIÓN SE DISTINGUEN DOS TIPOS DE CLIMA BIEN DIFERENCIADOS :

EN LAS PARTES BAJAS Y A LOS PIES DE LAS SIERRAS NEVADA Y DE LAS CRUCES SE TIENE UN CLIMA HÚMEDO, CON INVIERNO SECO, SEMI-FRÍO, SIN ESTACIÓN INVERNAL BIEN DEFINIDA. EN LAS PARTES ALTAS EL CLIMA ES HÚMEDO CON INVIERNO SECO Y FRÍO.

LA VEGETACIÓN EN LAS MONTAÑAS ESTÁ CONSTITUIDA PRINCIPALMENTE POR OYAMELES, ENCINOS, PINOS Y OCOTES. EN ALGUNAS ZONAS SE ENCUENTRAN PASTIZALES Y OTRAS SE UTILIZAN PARA CULTIVAR PRINCIPALMENTE ALFALFA, FRIJOL, MAÍZ, HORTALIZAS Y FLORES EN LAS PARTES BAJAS.

#### SISMICIDAD

LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA SISMICIDAD EN LA CUENCA DE MÉXICO, DEBIDO A LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO PRINCIPALMENTE EN LA ZONA LACUSTRE Y ALLUVIAL SON LAS SIGUIENTES:

1. AGITACIÓN MICROSIÍSMICA MUY AMPLIA.
2. TEMBLORES LOCALES FRECUENTES.
3. RELACIONES DE DAÑOS INESPERADOS COMO EFECTO DE MACROSISMOS MEXICANOS DISTANTES.

ASÍ A MANERA DE INFORMACIÓN SE INCLUIE EN LA TABLA 1 LA INTENSIDAD DE LOS SISMOS QUE SE SABE SE HAN SENTIDO Y/O CAUSADO DAÑOS EN LA ZONA SUR. LA INTENSIDAD ASIGNADA CORRESPONDE AL DISTRITO FEDERAL SEGÚN LAS ESCALA DE MERCALLI MODIFICADA .

TABLA 1 INTENSIDADES DE LOS SISMOS SENTIDOS EN LA CUENCA DE MÉXICO

FECHA	INTENSIDAD	OBSERVACIONES
* 1845 03 09	VIII	GRANDES DAÑOS EN XOCHIMILCO Y TLALPAN.
* 1845 04 07	IX	DESTRUCTOR EN PETATLÁN GRO. Y EN EL D.F. ESPECIALMENTE EN TLALPAN. GRAN DESTRUCCIÓN EN XOCHIMILCO.
* 1938	IV	SENTIDOS EN VILLA OBREGÓN, TLALPAN, COYOACÁN Y XOCHIMILCO. ALGUNOS DAÑO MATERIALES EN IXTAPALAPA.
1950 12 23	V	SENTIDO EN IXTAPALAPA.
1963	IV	DAÑOS LIGEROS EN IXTAPALAPA.
1964 06 14	IV	DAÑOS LIGEROS EN IXTAPALAPA.
1964 06 15	IV	SENTIDO EN TLALPAN.

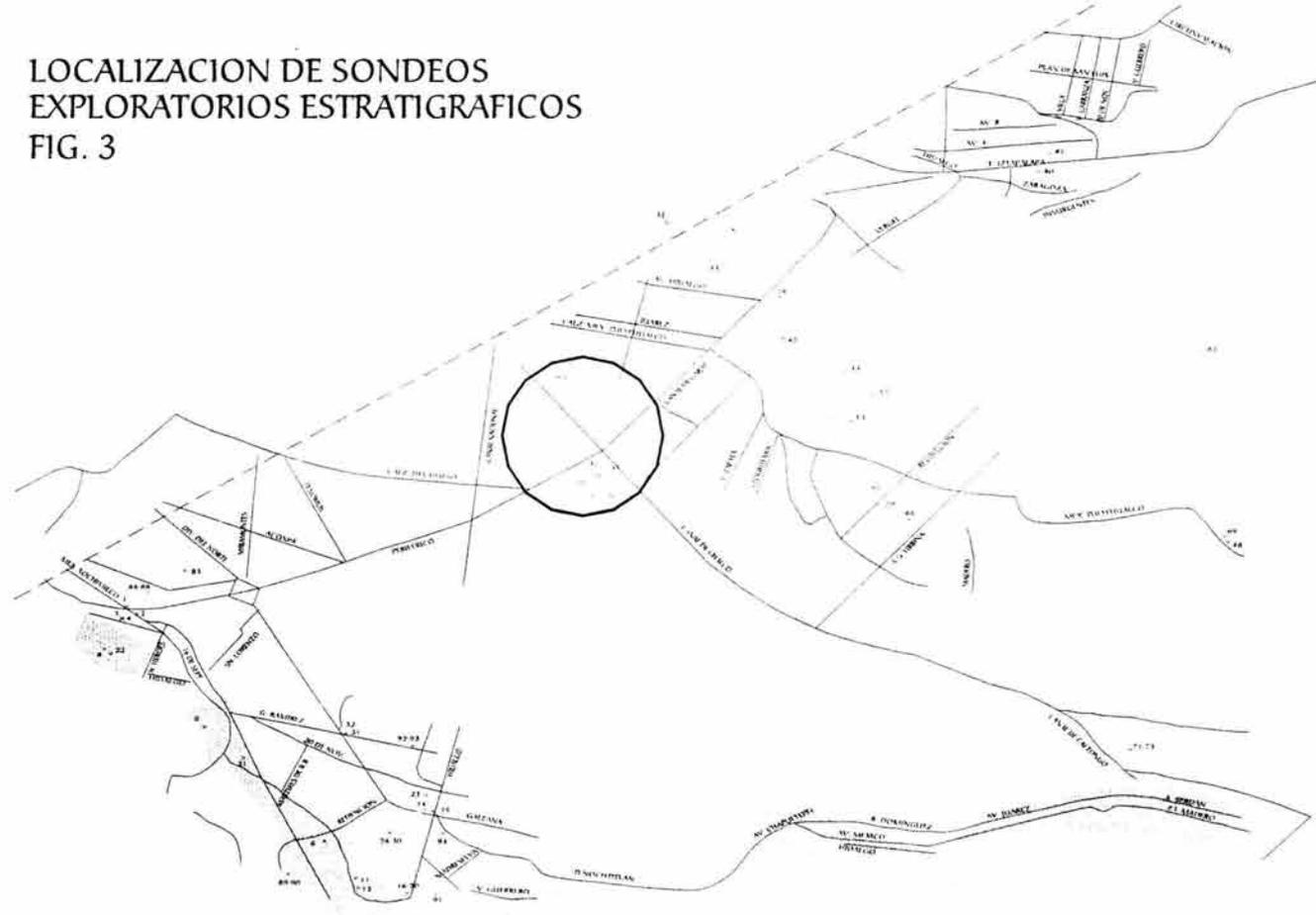
\* ORIGINADOS FUERA DE LA CUENCA DE MÉXICO.

C - 6

### ESTRATIGRAFÍA Y PROPIEDADES

SE PRESENTA UNA DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATIGRAFÍA Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO RECOPIADA DE LOS INFORMES DISPONIBLES. LA LOCALIZACIÓN DE LOS SONDEOS SE MUESTRA EN LAS FIG. 3.

LOCALIZACION DE SONDEOS  
EXPLORATORIOS ESTRATIGRAFICOS  
FIG. 3



C - 6



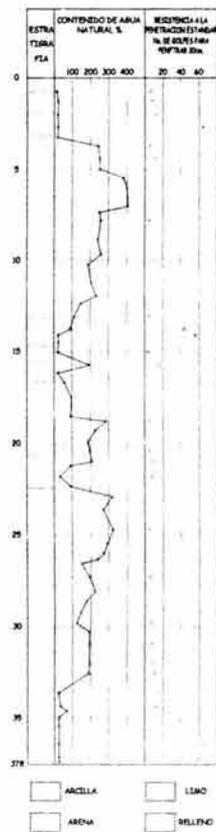


FIG. 4 PERFIL ESTRATIGRÁFICO SONDEO 44

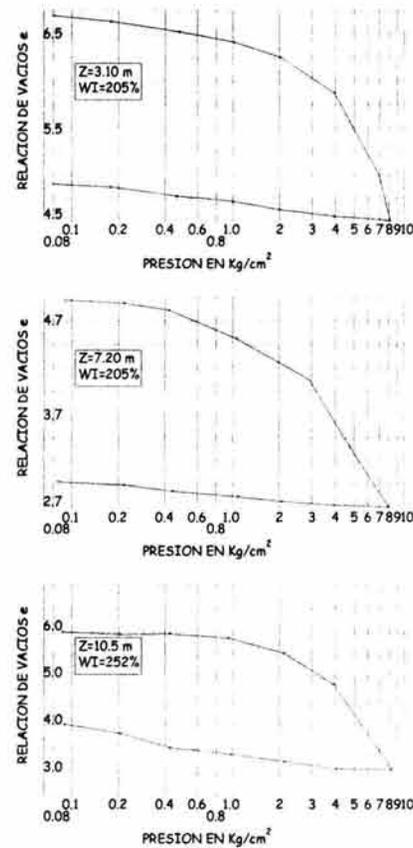


FIG. 5 CURVAS DE COMPRESIBILIDAD SONDEO 46

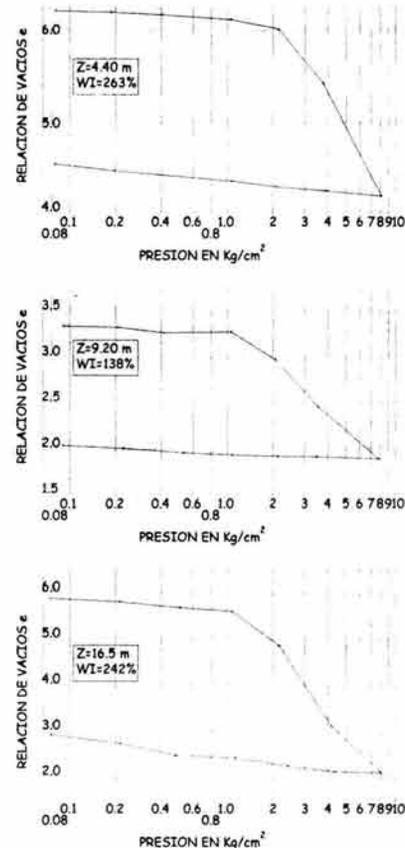


FIG. 6 CURVAS DE COMPRESIBILIDAD SONDEO 47

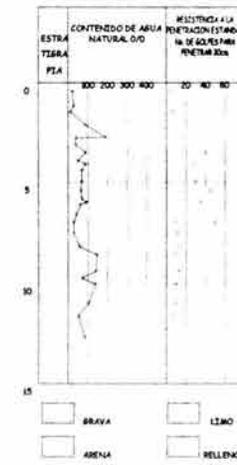


FIG. 7 PERFIL ESTRATIGRÁFICO SONDEO 47

LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS FORMACIONES EN LA ZONA EN ESTUDIO SON DIFERENTES QUE LAS DE LA ZONA METROPOLITANA, PUES LAS CONDICIONES DE FORMACIÓN FUERON UN POCO DIFERENTES; POR EJEMPLO, APARECEN FORMACIONES CLÁSICAS MÁS GRUESAS QUE EN LA CIUDAD DEBIDO A QUE LOS CENTROS ERUPTIVOS RECIENTES SE ENCUENTRAN AL SUR DEL VALLE.

ES IMPORTANTE HACER NOTAR QUE EL CONTENIDO DE AGUA MEDIO DE LAS FORMACIONES COMPRESIBLES ES MENOR QUE EL OBTENIDO EN LA PARTE CENTRAL DEL ÁREA URBANA.



EN LA ZONA COMPRENDIDA ENTRE EL CERRO DE LA ESTRELLA Y LOS CERROS TEHUALQUI, XALTEPEC Y DEL PEÑÓN SE ENCONTRÓ QUE LA ESTRATIGRAFÍA ESTÁ INTEGRADA POR UN DEPÓSITO SOMERO DE 2 A 6 M DE LIMO Y ARENA, A VECES COMPACTO, SUBYACIDO POR UN ESTRATO POTENTE DE ARCILLA DE ALTA COMPRESIBILIDAD QUE VA HASTA LOS 34 M DE PROFUNDIDAD, INTERRUMPIDO POR UN ESTRATO DE 2 A 3 M DE ARENA Y LIMO COMPACTOS QUE SE ENCUENTRA A UNA PROFUNDIDAD DE 14 M. SU CONTENIDO DE AGUA MEDIO ES DE 200% APROXIMADAMENTE. SUBYACIENDO A ESTE ESTRATO SE ENCUENTRA ARENA Y LIMO EN ESTADO COMPACTO. EN LA FIG. 4 SE PRESENTA LA ESTRATIGRAFÍA ENCONTRADA EN EL SONDEO 44.

EN LAS FIG. 5 Y 6 SE PRESENTAN ALGUNAS CURVAS DE COMPRESIBILIDAD DE LAS MUESTRAS OBTENIDAS DE LOS SONDEOS 46 Y 47

LA ESTRATIGRAFÍA VARÍA HACIA LOS CERROS DE LA ESTRELLA Y TEHUALQUI. EL ESPESOR DEL ESTRATO COMPRESIBLE SE REDUCE Y LAS CAPAS DE ARENA Y LIMO ENCUENTRAN A MENOR PROFUNDIDAD. EN OCASIONES YA NO SE ENCUENTRA EL ESTRATO COMPRESIBLE Y LA ESTRATIGRAFÍA QUEDA DEFINIDA HACIA EL CERRO DE LA ESTRELLA SOLAMENTE POR UN ESTRATO DE ARENA Y LIMO EN LA PARTE SUPERIOR, QUE EN ALGUNOS PUNTOS ALCANZA HASTA 10 M, CON CONTENIDO DE AGUA MEDIO DE 15%. SUBYACIENDO A ESTE MATERIAL SE ENCUENTRA ARENA NEGRA CEMENTADA CON FRAGMENTOS DE ROCA BASÁLTICA. EN LA FIG. 7 SE PRESENTA LA ESTRATIGRAFÍA ENCONTRADA EN EL SONDEO 41. EN ALGUNOS SONDEOS SE REGISTRÓ UN NÚMERO DE GOLPES MAYOR QUE 50 EN LA PRUEBA DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR A 5 M Y EN OTROS A 10 M.

HACIA EL CERRO TEHUALQUI EN EL SONDEO 42 SE ENCONTRÓ UN DEPÓSITO DE LIMO HASTA 2.9 M CON CONTENIDO DE AGUA MEDIO DE 15% Y EN LA PARTE INFERIOR CENIZA VOLCÁNICA LIMPIA Y CON ROCA BASÁLTICA.

A 2.5 M DE PROFUNDIDAD SE OBTUVO QUE EL NÚMERO DE GOLPES ES MAYOR QUE 50. HACIA EL ESTE SE REALIZARON TRES SONDEOS GEOLÓGICOS Y SE DETERMINÓ QUE EN EL SONDEO 15 EXISTEN INTERESTRATIFICADAS ARCILLA, ARENA Y BASALTO. LO ANTERIOR SE DEBE A COLADAS DE BASALTO QUE SE EFECTUARON EN TIEMPOS DIFERENTES; ASÍ ENTRE CADA COLADA SE DEPOSITABA ARENA, CENIZA VOLCÁNICA Y ARCILLA..

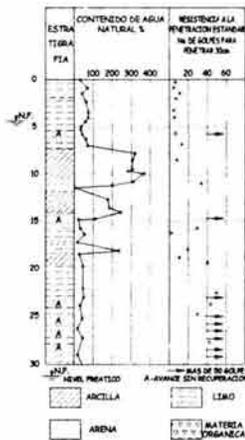


FIG. 9 PERFIL ESTRATIGRÁFICO SONDEO 7

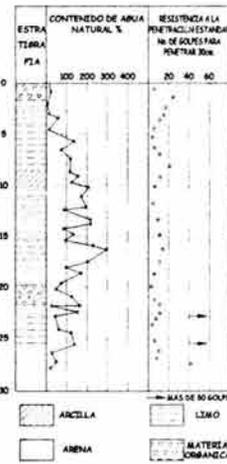


FIG. 10 PERFIL ESTRATIGRÁFICO SONDEO 10

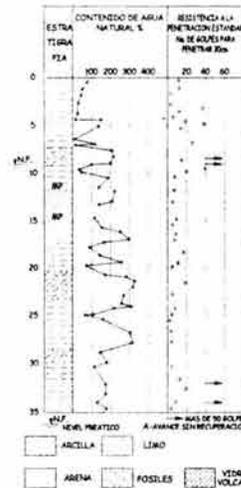


FIG. 11 PERFIL ESTRATIGRÁFICO SONDEO 5

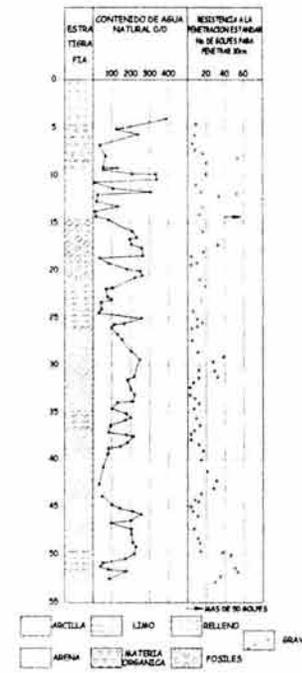


FIG. 13 PERFIL ESTRATIGRÁFICO SONDEO 33

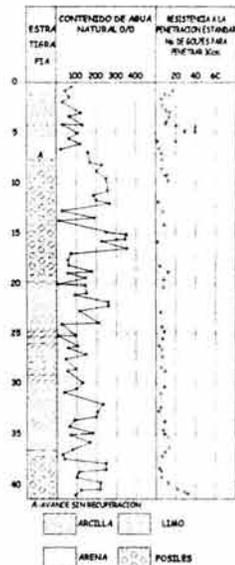


FIG. 14 PERFIL ESTRATIGRÁFICO SONDEO 36

EN LAS ZONAS PRÓXIMAS A SANTA CRUZ ATENCO, SAN GREGORIO ATLAPULCO Y TULYEHUALCO SOLAMENTE SE TIENE DETOS DE SONDEOS GEOLÓGICOS, EN LOS QUE SE REPORTA UNA CAPA DE ARENA, EN ALGUNOS CASOS CON ARCILLA. DEBAJO DE ELLA SE ENCONTRÓ BASALTO EN OCASIONES INTERRUPTIDO POR CAPAS DE ARCILLA, TOBAS O ARENA VOLCÁNICA. EN LA REGIÓN COMPRENDIDA ENTRE SAN PABLO OSTOTEPEC Y MIXQUIC SE TIENEN POCOS DATOS. LOS SONDEOS REALIZADOS MUESTRAN INTERCALACIONES DE BASALTO, ARENA, ARCILLA Y CENIZA VOLCÁNICA. EN LA FIG. 18 SE MUESTRA LA ESTRATIGRAFÍA ENCONTRADA EN EL SONDEO 58. AL FINAL DE ESTE TRABAJO SE ENCUENTRA LA ESTRATIGRAFÍA CONDENSADA DE TODOS LOS SONDEOS ENTENDIADOS



## ZONIFICACIÓN

NO ES POSIBLE REALIZAR UNA ZONIFICACIÓN COMPLETA CON LOS DATOS RECOPIADOS. LAS ZONAS QUE A CONTINUACIÓN SE DESCRIBEN DEBERÁN SER CORREGIDAS CON INFORMACIÓN ADICIONAL.

LA ZONA EN ESTUDIO SE HA DIVIDIDO EN TRES SUBZONAS QUE SE PUEDEN IDENTIFICAR CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA.

### ZONA LACUSTRE

COMPRENDE LA ZONA BAJA ENTRE LA SIERRA CHICHINALTZIN, EL CERRO DE LA ESTRELLA Y LA SIERRA DE SANTA CATARINA. TAMBIÉN SE INCLUIE LA PARTE BAJA AL NORTE DEL CERRO DEL PEÑÓN Y AL NORESTE DE LA SIERRA DE SANTA CATARINA.

### ZONA DE TRANSICIÓN

COMPRENDE LAS FALDAS DE LOS CERROS Y SIERRAS MENCIONADAS.

### ZONA PÉTREA

SE ENCUENTRA ROCA SANA A UNA PROFUNDIDAD MENOR DE 0.50 M LOS CUALES CORRESPONDEN CON MATERIALES MUY SUELTOS.

EN LA FIG. 3 SE HA SEÑALADO ZONA ALLUVIAL.

## PROBLEMAS DE CIMENTACIÓN

LOS PROBLEMAS DE CIMENTACIÓN QUE SE ENFRENTAN AL PROYECTAR UNA ESTRUCTURA, EN LA ZONA LACUSTRE SE HAN TRATADO EN MUCHOS ARTÍCULOS, YA QUE SON SEMEJANTES A LOS DE LA PARTE CENTRAL DEL ÁREA URBANA. ES IMPORTANTE NOTAR QUE EN LA ZONA DE XOCHIMILCO EXISTEN SITIOS EN QUE LOS MATERIALES SON ALTAMENTE ORGÁNICOS; SERÍA ENTONCES PRUDENTE UTILIZARLAS COMO ÁREAS VERDES.

EN LA ZONA DE TRANSICIÓN ES NECESARIO INCREMENTAR EL NÚMERO DE SONDEOS, PARA CONOCER CON SUFICIENTE APROXIMACIÓN LA ESTRATIGRAFÍA Y PROPIEDADES DE LOS SUELOS. ES DE ESPERARSE QUE LA TRANSICIÓN EN LA ZONA SUR SEA DE TIPO ABRUPTA DEBIDO A LA CERCANÍA DE LOS CENTROS ERUPTIVOS JUVENILES.

ES IMPORTANTE ACLARAR QUE CUANDO SE ALCANCE ROCA SANA EN UN SONDEO DEBERÁ COMPROBARSE SU ESPESOR, YA QUE DEBAJO DE ELLA PUEDE EXISTIR ESTRATOS DE ARCILLA COMPRESIBLE.

C - 6

SIMBOLOS DEL GRUPO	NOMBRES TIPICOS	INFORMACION NECESARIA PARA LA DESCRIPCION DE LOS SUELOS
GW	GRAVAS BIEN GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y ARENA CON POCO O NADA DE FINOS.	<p>DÉSE EL NOMBRE TÍPICO; INDIQUESE LOS PORCENTAJES APROXIMADOS DE GRAVA Y ARENA, TAMAÑO MÁXIMO, ANGULOSIDAD, CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE Y DUREZA DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS; NOMBRE LOCAL Y GEOLÓGICO; CUALQUIER OTRA INFORMACIÓN DESCRIPTIVA PERTINENTE Y EL SÍMBOLO ENTRE PARÉNTESIS.</p> <p>PARA LOS SUELOS INALTERADOS AGRÉGUENSE INFORMACIÓN SOBRE ESTRATIFICACIÓN, COMPACIDAD, CEMENTACIÓN, CONDICIONES DE HUMEDAD Y CARACTERÍSTICAS DE DRENAJE.</p> <p>EJEMPLO: ARENA LIMOSA, CON GRAVA, COMO UN 20% DE GRAVA DE PARTÍCULAS DURAS ANGULOSAS Y DE 1.5 CM DE TAMAÑO MÁXIMO; ARENA GRUESA A FINA DE PARTÍCULAS REDONDEADAS A SUBANGULOSAS, ALREDEDOR DE 15% DE FINOS NO PLÁSTICOS DE BAJA RESISTENCIA EN EDO. SECO; COMPACTA Y HÚMEDA EN EL LUGAR; ARENA ALUVIAL (SM).</p>
GP	GRAVAS MAL GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y ARENA CON POCO O NADA DE FINOS.	
GM	GRAVAS LIMOSAS, MEZCLAS DE GRAVA, ARENA Y LIMO.	
GC	GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE GRAVA - ARENA Y ARCILLA.	
SW	ARENAS BIEN GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA CON POCO O NADA DE FINOS.	
SP	ARENAS MAL GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA CON POCO O NADA DE FINOS.	
SM	ARENAS LIMOSAS, MEZCLAS DE ARENA Y LIMO.	
SC	ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE ARENA Y ARCILLA.	
ML	LIMOS INORGANICOS, POLVO DE ROCA, LIMOS ARENOSOS O ARCILLOSOS LIGERAMENTE PLASTICOS.	<p>DÉSE EL NOMBRE TÍPICO, INDIQUESE EL GRADO Y CARÁCTER DE LA PLASTICIDAD, CANTIDAD Y TAMAÑO MÁXIMO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS, COLOR DEL SUELO HÚMEDO, OLORES, NOMBRE LOCAL Y GEOLÓGICO; CUALQUIER OTRA INFORMACIÓN DESCRIPTIVA PERTINENTE Y EL SÍMBOLO ENTRE PARÉNTESIS.</p> <p>PARA LOS SUELOS INALTERADOS AGRÉGUENSE INFORMACIÓN SOBRE LA ESTRUCTURA, ESTRATIFICACIÓN, CONSISTENCIA TANTO EN ESTADO INALTERADO COMO REMOLDEADO, CONDICIONES DE HUMEDAD Y DE DRENAJE.</p> <p>EJEMPLO: LIMO ARCILLOSO, CAFÉ, LIGERAMENTE PLÁSTICO PORCENTAJE REDUCIDO DE ARENA FINA; NUMEROSOS AGUJEROS VERTICALES DE RAÍCES, FIRME Y SECO EN EL LUGAR; LOESS (ML).</p>
CL	ARCILLAS INORGANICAS DE BAJA A MEDIA PLASTICIDAD, ARCILLAS CON GRAVA, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS, ARCILLAS POBRES.	
OL	LIMOS ORGANICOS Y ARCILLAS LIMOSAS ORGANICAS DE BAJA PLASTICIDAD.	
MH	LIMOS INORGANICOS, LIMOS MICACEOS O DIATOMACEOS, LIMOS ELASTICOS.	
CH	ARCILLAS INORGANICAS DE ALTA PLASTICIDAD ARCILLAS FRANCAS.	
OH	ARCILLAS ORGANICAS DE MEDIA A ALTA PLASTICIDAD, LIMOS ORGANICOS DE MEDIA PLASTICIDAD.	
PT	TURBA Y OTROS SUELOS ALTAMENTE ORGANICOS.	

C - 6

LOCALIZACIÓN				LON G. (m)	PROF. NAF. (m)	ESTRATIGRAFÍA CONDENSADA																	
SN D	ZP	CALLE Y NUM.	ENTRE LAS CALLES			F SUPERFICIAL			FOMACION 1			FOMACION 2			FOMACION 3			FOMACION 4			FOMACION 5		
						SUCS	W (%)	PROF. (m)	SUCS	W (%)	PROF. (m)	SUCS	W (%)	PROF. (m)	SUCS	W (%)	PROF. (m)	SUCS	W (%)	PROF. (m)	SUCS	W (%)	PROF. (m)
1		AV. MEXICO- XOCHIMILCO		10.50	3.25	S	5	1.20	MH Y ML	44	3.40	SM	40	7.80	MH	67	8.50	C	66	10.20			
2		CALZADA XOCHIMILCO	ESQ. PERIFERICO	15.25	3.60	S	18	2.40	MH	41	6.30	CH	55	8.10	S	30	11.60	CH	230	14.60	S	40	15.25
3		ARENAL	ESQ. CLUB ALEMAN	30.50	**	SM	20	5.00	CL-ML	60	12.50	CH	170	20.00	SM	50	21.00		58	30.50			
4		ARENAL	ESQ. CLUB ALEMAN	33.60	6.00	S	30	6.50	MH	61	11.00	CH	170	20.00	MH	51	33.60						
5	13	CLZ. MEX. TULYEHUALCO	REFORMA Y JUAREZ	35.60	9.20	MH	50	2.50	SM	25	6.20	MH Y CH	105	32.00	MH	118	35.60						
6		CONSTITUCION	CARR. S. PABLO Y ACUEDUCTO	16.05	**	SM	10	2.00	ESCORIA	**	12.00	B	**	16.05									
7	13	CLZ. MEX. TULYEHUALCO	REFORMA Y JUAREZ	28.95	3.25	MH Y SM	57	7.00	MH Y CH	160	21.00	ML	35	28.95									
8		CLUB ALEMAN		10.00	NE	SM	10	1.20	G Y T	**	4.00	F DE B	**	5.50	G	**	10.00						
9		CAMINO XOCHITEPEC		20.25	**	S	12	1.00	F DE B	**	2.50	S	**	5.60	F DE B	**	20.25						
10	13	CLZ. MEX. TULYEHUALCO	REFORMA Y JUAREZ	27.75	12.20	C	10	1.80	C-M-S	100	22.80	M	40	25.50	CENIZA	50	27.75						
11		CAMINO R SAN MATEO		15.00	4.00	SM	15	5.00	C	180	6.50	S	60	8.00	C	95	15.00						
12		CAMINO R SAN MATEO		15.00	4.50	SM	25	6.00	C-M	120	12.00	C	180	15.00									
13		(CO TEHUALQUIL)		56.00	**	S Y CENIZA	**	4.00	F DE B	**	56.00												
14		(CO TEHUALQUIL)		115.00		C	**	79.50	TOBA	**	87.00	B	**	115.00									
15		(CO TEHUALQUIL)		160.00		C	**	16.50	S	**	30.50	B	**	105.00	C	**	136.00	B	**	160.00			
16		PRESA SAN LUCAS	ESQ. PROL. 16 DE SEPTIEMBRE	33.80	2.20	MH	50	6.00	CH	275	7.50	SM	30	9.00	CH	250	14.00	SM	50	16.00	CH	165	33.80
17		PRESA SAN LUCAS	ESQ. PROL. 16 DE SEPTIEMBRE	11.00	2.80	C-S	45	4.00	SM	40	5.60	CH	180	7.50	SM	25	9.00	CH	65	11.00			
18		PRESA SAN LUCAS	ESQ. PROL. 16 DE SEPTIEMBRE	8.40	2.90	SM	35	1.50	MH	45	4.00	SM	40	5.20	CH	280	8.40						
19		PRESA SAN LUCAS	ESQ. PROL. 16 DE SEPTIEMBRE	15.00	4.50	CASCAJO	35	3.50	SM	15	4.50	MH	35	7.20	CH	230	15.00						
20		PRESA SAN LUCAS	ESQ. PROL. 16 DE SEPTIEMBRE	11.00	4.00	CASCAJO	30	4.50	S-M	50	7.80	C	250	11.00									

LOCALIZACIÓN				LON G. (m)	PROF. NAF. (m)	ESTRATIGRAFÍA CONDENSADA																		
SN D	ZP	CALLE Y NUM.	ENTRE LAS CALLES			F SUPERFICIAL			FOMACION 1			FOMACION 2			FOMACION 3			FOMACION 4			FOMACION 5			
						SLICS	W(%)	PROF. (m)	SLICS	W(%)	PROF. (m)	SLICS	W(%)	PROF. (m)	SLICS	W(%)	PROF. (m)	SLICS	W(%)	PROF. (m)	SLICS	W(%)	PROF. (m)	
21		CAMINO A SANTIAGO		3.00	**	M-S	**	0.50	T	**	2.50	F DE B	**	3.00										
22		CLUB ALEMAN		10.00	NE	GP	5	5.00	F DE B	10	6.50	GW	10	10.00										
23		GAUDENCIO DE LA LLAVE		33.80	3.50	MH	50	1.50	MH	60	3.50	CH Y MH	200	33.80										
24		DEPORTIVO XOCHIMILCO		25.80	8.50	SM	15	1.30	MH	100	5.50	CH Y MH	170	20.80	MH	74	24.20	B	**	25.80				
25		DEPORTIVO XOCHIMILCO		19.00	1.50	SM	25	1.70	MH	180	5.00	CH Y MH	260	16.40	S	**	18.30	C	**	19.00				
26		DEPORTIVO XOCHIMILCO		30.20	8.30	SM	17	2.20	MH	95	3.70	CH Y MH	152	16.00	MH	116	21.50	CH	149	27.70	MH	56	30.20	
27		DEPORTIVO XOCHIMILCO		30.00	8.50	SM	7	0.50	MH	94	7.40	CH Y MH	141	22.80	MH	79	24.80	CH	155	25.80	MH	72	30.00	
28		DEPORTIVO XOCHIMILCO		48.00	1.50	SM	17	1.50	MH	205	4.50	CH Y MH	170	21.70	MH	86	25.70	CH	151	40.00	MH	81	42.00	
29		DEPORTIVO XOCHIMILCO		23.00	8.90	SM	7	1.00	MH	67	5.40	CH Y MH	157	13.50	MH	50	14.50	CH	122	20.50	MH	47	23.00	
30		DEPORTIVO XOCHIMILCO		18.00	**	SP	12	2.50	MH	64	7.50	CH Y MH	104	17.00	G	25	18.00							
31		GUADALUPE RAMIREZ	ESQ. JILGUEROS	54.00	4.80	ML	50	5.50	CH Y MH	150	45.00													
32		GUADALUPE RAMIREZ	ESQ. JILGUEROS	20.00	4.00	M	50	1.50	CH Y MH	150	20.00													
33	13	CLZ. MEX. TILYEHUALCO	REFORMA Y JUAREZ	53.20	2.20	RELLENO	**	4.50	CH Y MH	185	53.20													
34		SELVA	ESQ. MORELOS	11.20	1.90	RELLENO	**	2.00	S-M	25	3.50	C-M	200	11.00										
35		SELVA	ESQ. MORELOS	20.00	1.90	S-M	40	3.00	C-M	150	5.50	C	250	6.00	S-M	25	7.00	C	**	20.00				
36	13	CLZ. MEX. TILYEHUALCO	REFORMA Y JUAREZ	42.30	3.30	C-M	75	7.00	C	185	42.30													
37		CAMINO A LAS MINAS		10.20	**	M-S	15	5.00	S-M	12	10.00													
38		CIRCUITO 1 APOLO ONCE	CDA. CTO. 1 APOLO ONCE	5.50	NE	CASCAJO	15	1.00	S-M	12	3.60	S-F DE B	11	5.50										
39		CIRCUITO 1 APOLO ONCE	CDA. CTO. 1 APOLO ONCE	6.50	NE	CASCAJO	20	1.00	S-M	27	4.60	S-F DE B	10	6.50										

LOCALIZACIÓN				LON G. (m)	PROF. NAF. (m)	ESTRATIGRAFÍA CONDENSADA																		
SN D	ZP	CALLE Y NUM.	ENTRE LAS CALLES			F SUPERFICIAL			FOMACION 1			FOMACION 2			FOMACION 3			FOMACION 4			FOMACION 5			
						SUCS	W (%)	PROF. (m)	SUCS	W (%)	PROF. (m)	SUCS	W (%)	PROF. (m)	SUCS	W (%)	PROF. (m)	SUCS	W (%)	PROF. (m)	SUCS	W (%)	PROF. (m)	
40		CIRCUITO I APOLO ONCE	CDA. CTO. I APOLO ONCE	10.80	NE	CASCAJO	37	1.10	S-M	14	8.40	S-F DE B	13	10.80										
41	13	CLZ. MEX. TULYEHUALCO	REFORMA Y JUAREZ	12.80	NE	CASCAJO	7	1.50	S-M	15	10.50	S-F DE B	13	12.80										
42		GLIADALLIPE		6.00	NE	M-S	15	2.90	CENIZA	18	5.30	CENIZA	10	6.00										
43		AV. SAN LORENZO	BELLA VISTA Y SADABELL	18.00	2.70	M-S	20	1.80	C	115	6.00	S-M	10	7.80	C	210	12.60	S-M	15	18.00				
44		AV. SAN LORENZO	BELLA VISTA Y SADABELL	37.80	1.30	S-C	20	3.00	C	220	12.60	S-M	20	14.20	C-M	170	34.80	S-M	20	37.80				
45		AV. SAN LORENZO	BELLA VISTA Y SADABELL	38.40	**	M-S	25	3.60	C	220	13.20	M-S	65	14.40	C	170	33.00		10	38.40				
46		AV. SAN LORENZO	BELLA VISTA Y SADABELL	20.70	0.95	M-S	25	2.50	CH	170	14.30	S-M	25	15.50	CH	210	18.00	S-M	25	20.70				
47	13	CLZ. MEX. TULYEHUALCO	REFORMA Y JUAREZ	20.60	1.35	S-M	25	6.00	CH	120	13.70	S-M	20	15.50	CH	225	19.50	M-S	100	20.60				
48	EM	LOS REYES EDO. DE MEX.	RIO COMPANIA Y FC	10.00	3.25	ML	40	2.00	CH	160	5.00	ML	50	7.30	CH	300	10.00							
49	EM	LOS REYES EDO. DE MEX.	RIO COMPANIA Y FC	62.00	1.80	ML	38	2.00	CH	195	6.00	ML	37	7.30	CH	205	36.50	CH Y MH	160	57.00	ML	41	62.00	
50	EM	LOS REYES EDO. DE MEX.	RIO COMPANIA Y FC	67.00	1.20	ML	35	3.50	CH	140	6.50	ML	38	8.20	CH	208	35.50	CH Y MH	168	61.00	ML	50	67.00	
51	EM	LOS REYES EDO. DE MEX.	RIO COMPANIA Y FC	62.00	3.60	ML	35	4.00	CH	209	32.00	CH Y MH	135	47.00	SM	25	50.00	ML	38	62.00				
52	22	CAM. A S. PEDRO MARTIR	CLUB DE GOLF MEXICO	2.85	**	SM	16.3	1.20	SW	29.3	2.85	B												
53	22	CAM. A S. PEDRO MARTIR	CLUB DE GOLF MEXICO	1.30	**	SM	19.4	0.70	SW	28.2	1.30	B												
54	22	CAM. A S. PEDRO MARTIR	CLUB DE GOLF MEXICO	1.70	**	SM	13.5	0.80	SW	26.6	1.70	B												
55	22	CAM. A S. PEDRO MARTIR	CLUB DE GOLF MEXICO	2.80	**	SM	18.3	2.30	SW	19.3	2.80	B												
56	22	CAM. A S. PEDRO MARTIR	CLUB DE GOLF MEXICO	2.60	**	SM	19.8	2.60	B															

LOCALIZACIÓN				LONG.	PROF.	ESTRATIGRAFÍA CONDENSADA																		
				(m)	(m)	F SUPERFICIAL			FOMACION 1			FOMACION 2			FOMACION 3			FOMACION 4			FOMACION 5			
SN	ZP	CALLE Y NUM.	ENTRE LAS CALLES			SUICS	W(%)	PROF. (m)	SUICS	W(%)	PROF. (m)	SUICS	W(%)	PROF. (m)	SUICS	W(%)	PROF. (m)	SUICS	W(%)	PROF. (m)	SUICS	W(%)	PROF. (m)	
57	23	CAMINO MILPA ALTA	VECINO DE GASOLINERÍA	8.80	**	ML	20	7.50	B															
58	23	CAMINO MILPA ALTA	E ZAPATA Y A SERDAN	10.10	**	SM	18	7.80	TOBA	28	9.80	B												
59	23	CONSTITUCION	MICHOACAN Y YUCATAN	3.00	**	ML	20	3.00																
60	23	CONSTITUCION	MICHOACAN Y YUCATAN	3.00	**	ML	20	3.00																
61	23	CONSTITUCION	MICHOACAN Y YUCATAN	2.50	**	ML	20	2.50																
62	23	SAN ANTONIO TECOMITLÉ		227.00	**	BASALTO	**	40.00	CENIZA	**	62.00	C.S	**	90.00	SC	**	108.00	CS	**	126.00	P	**	148.00	
63	23	TETELCO		90.65	**	BASALTO	**	9.75	CENIZA	**	13.25	BASALTO	**	19.50	CS	**	22.50	B	**	90.65				
64	13	CINE MEXICANO	TULYEHUALCO	31.80	2.50	MH	100	2.00	CH	200	4.50	SM	40	6.50	CH	180	81.80							
65	13	CLZ. MEX. TULYEHUALCO	REFORMA Y JUAREZ	10.00	2.80	SM	20	2.50	MH	100	4.00	CH	150	10.00										
66	13	AMADO NERVO	QUINTANA Y ZAPATA	34.30	4.50	M.S	**	6.00	C	**	31.00	M	**	34.30										
67	13	MORELOS	MINA Y STA. CRUZ	34.80	0.80	PT	**	10.05	CH	**	34.80													
68	13	NICOLÁS BRAVO	ESQ. CUITLAHLIAC	41.00	0.70	RELLENO	**	5.50	OH	**	16.00	CH	**	38.00	MH-CH	**	39.50	CH	**	41.00				
69	13	NICOLÁS BRAVO	ESQ. CUITLAHLIAC	30.00	1.50	RELLENO	**	6.00	OH	**	15.00	C.S		30.00										
70	13	MORELOS	MINA Y STA. CRUZ	88.00	0.80	OH	**	11.00	C.M.S	**	88.00													
71	13	CANAL NACIONAL	CALZ. TULYEHUALCO Y EJIDO	30.00	0.70	CH	250	18.00	SM	28	20.00	CH	150	30.00										
72	13	CANAL NACIONAL	CALZ. TULYEHUALCO Y EJIDO	40.00	0.70	MH	115	4.50	CH	240	19.50	SM	25	22.00	CH	140	40.00							
73	13	CANAL NACIONAL	CALZ. TULYEHUALCO Y EJIDO	15.00	0.70	MH	108	2.00	CH	254	15.00													
74		RINCONADA DEL SLUR		30.00	**	SM	48	4.00	C.M	150	12.60	M,C	75	15.00	CH	150	30.00							
75		RINCONADA DEL SLUR		19.20	**	SM	20	1.20	M	108	16.20	M	30	19.20										
76		RINCONADA DEL SLUR		27.60	**	SM	18	1.20	C	160	19.80	M.S	58	23.00	CH	180	25.00	M.S	42	27.60				

W CONTENIDO DE AGUA

W0 CONTENIDO DE AGUA EN EL LÍMITE LÍQUIDO

WP CONTENIDO DE AGUA EN EL LÍMITE PLÁSTICO

SUICS. SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

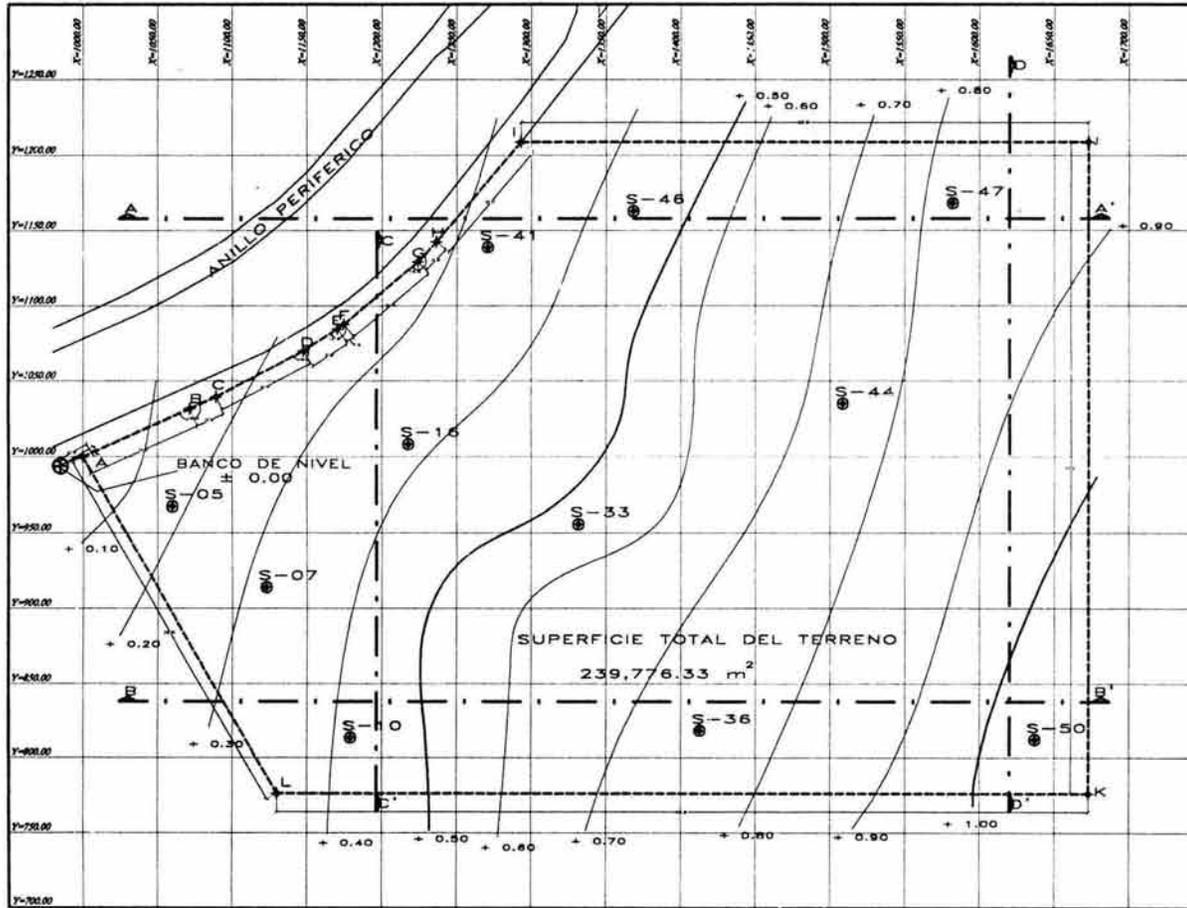
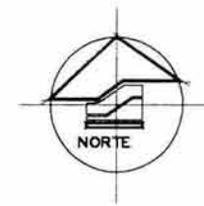
SS DENSIDAD DE SÓLIDOS

E RELACIÓN DE VACÍOS

GW GRADO DE SATURACIÓN

γM PESO VOLUMÉTRICO HÚMEDO

QU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE

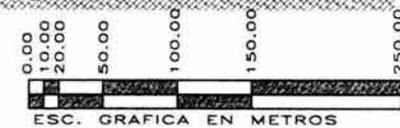


SIMBOLOGÍA:

- BANCO DE NIVEL
- VERTICE
- LINEA DE CORTE
- LIMITE DE TERRENO
- LINEA DE CURVA DE NIVEL MENOR
- LINEA DE CURVA DE NIVEL MAYOR
- S-44 UBICACIÓN DE SONDEO EXPLORATORIO

C - 6

60



AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

TOPOGRÁFICO

PLANTA

ESC. 1 : 5,000

## NOTAS:

## COMPENSACIÓN ANGULAR:

EL ERROR ANGULAR ES EL RESULTADO DE FALLAS SISTEMÁTICAS, Y DESPUES DE VERIFICAR QUE EL ERROR ESTA DENTRO DE LOS LIMITES PERMISIBLES; EL ERROR TOTAL SE DISTRIBUYE: SUMANDO O RESTANDO LA CANTIDAD PROMEDIO A CADA ANGULO.

## ANGULOS Y DIRECCIONES:

SE PUEDEN CLASIFICAR EN: ORIENTACIONES O RUMBOS, AZIMUTES, DESVIACIONES Y DECLINACIONES; TENDRAN EL CALIFICATIVO "OBSERVADOS", SI SON TOMADOS EN EL CAMPO Y "CALCULADOS" SI POR EL CONTRARIO SON OBTENIDOS EN EL GABINETE.

## RUMBOS U ORIENTACIONES:

LA DIRECCION DE UNA ALINEACION CON RESPECTO A UN MERIDIANO DADO ES UNA ORIENTACION, SE DEFINE LA ORIENTACION DE UNA LINEA POR EL CUADRANTE EN QUE SE ENCUENTRA.

EL RUMBO SE DENOMINA; VERDADERO, MAGNETICO O CONVENCIONAL SEGUN SEA LA BASE DE QUE SE PARTE.

## AZIMUTES:

SE LLAMA AZIMUT, EL ÁNGULO POSITIVO (CONFORME A LAS MANECILLAS DEDEL RELOJ) O NEGATIVO; QUE FORMAN UNA LINEAS DADA CON RESPECTO AL MERIDIANO NORTE-SUR EN QUE BASA EL TRABAJO, TOMANDOSE COMO CERO AL NORTE CASI SIEMPRE.

## CÁLCULO DE RUMBOS:

SE CONSIDERA QUE CUALQUIER RUMBO TIENE UN VALOR PARA PARA EL CÁLCULO, POSITIVO O NEGATIVO.

DESPUES DE FIJAR EN EL CAMPO EL MERIDIANO CON QUE SE VA A TRABAJAR, SE PRINCIPIA EL ENCANTAMIENTO CON ANGULOS DERECHOS, (CONFORME A LAS MANECILLAS DEL RELOJ) AL MERIDIANO ESTABLECIDO SE LE SUMA EL PRIMER ÁNGULO,

PARA OBTENER ASI EL PRIMER RUMBO.

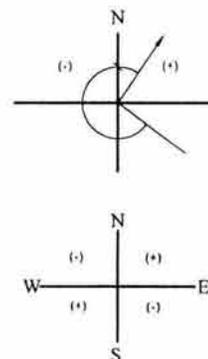
SUPONGAMOS QUE ESTE ES  $37^{\circ} 14'$  QUE SUMANDO A LA LINEA A-B NOS PRODUCE UN RUMBO  $N37^{\circ} 14'E$ , DESPUES DE QUEDAR ESTABLECIDO EL RUMBO, SE LE SUMA EL SIGUIENTE:  $135^{\circ} 27'$ , QUE; GRAFICAMENTE NOS PRODUCE UN RUMBO N-W.

## TABLA TOPOGRÁFICA

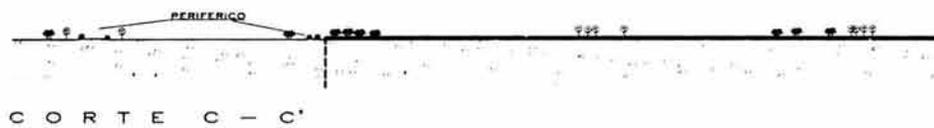
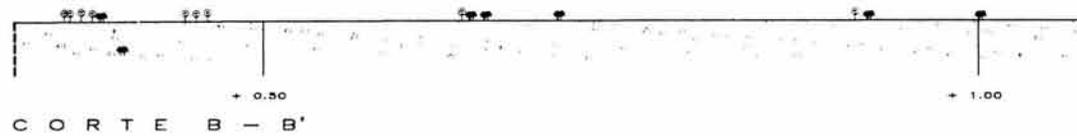
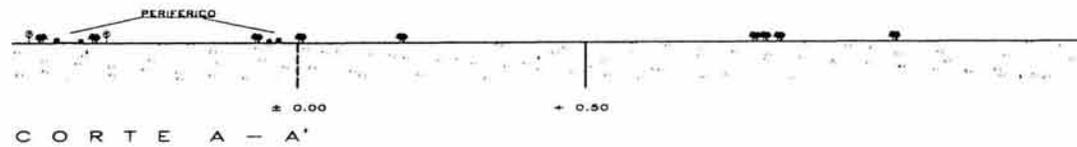
LADO	DISTANCIA	RUMBO	VERTICE	ANGULO	COORDENADA X=	COORDENADA Y=
AB	78.20	NE	A	83.82	1000.00	1000.00
BC	19.31	NE	B	179.74	1071.48	1031.70
CD	65.67	NE	C	183.87	1089.17	1039.45
DE	27.09	NE	D	184.83	1147.41	1069.80
EF	5.38	NE	E	183.80	1170.20	1084.45
FG	64.74	NE	F	183.99	1174.55	1087.62
GH	18.29	NE	G	186.68	1224.03	1129.36
HI	87.17	NE	H	182.72	1236.54	1142.70
IJ	380.00	E	I	130.46	1293.11	1209.02
JK	433.05	S	J	90.00	1673.11	1209.02
KL	543.28	O	K	90.00	1673.11	775.97
LA	258.93	NO	L	120.09	1129.83	775.97
			B.N.		985.00	993.99

## UBICACIÓN DE SONDEOS

SONDEO	COORDENADA X=	COORDENADA Y=
S-05	1059.87	967.36
S-07	1122.78	914.00
S-10	1179.08	813.45
S-16	1217.83	1008.37
S-33	1331.61	955.76
S-36	1412.76	818.20
S-41	1270.91	1139.01
S-44	1508.50	1035.04
S-46	1368.22	1162.96
S-47	1582.12	1168.26
S-50	1637.02	812.14



C-6



AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

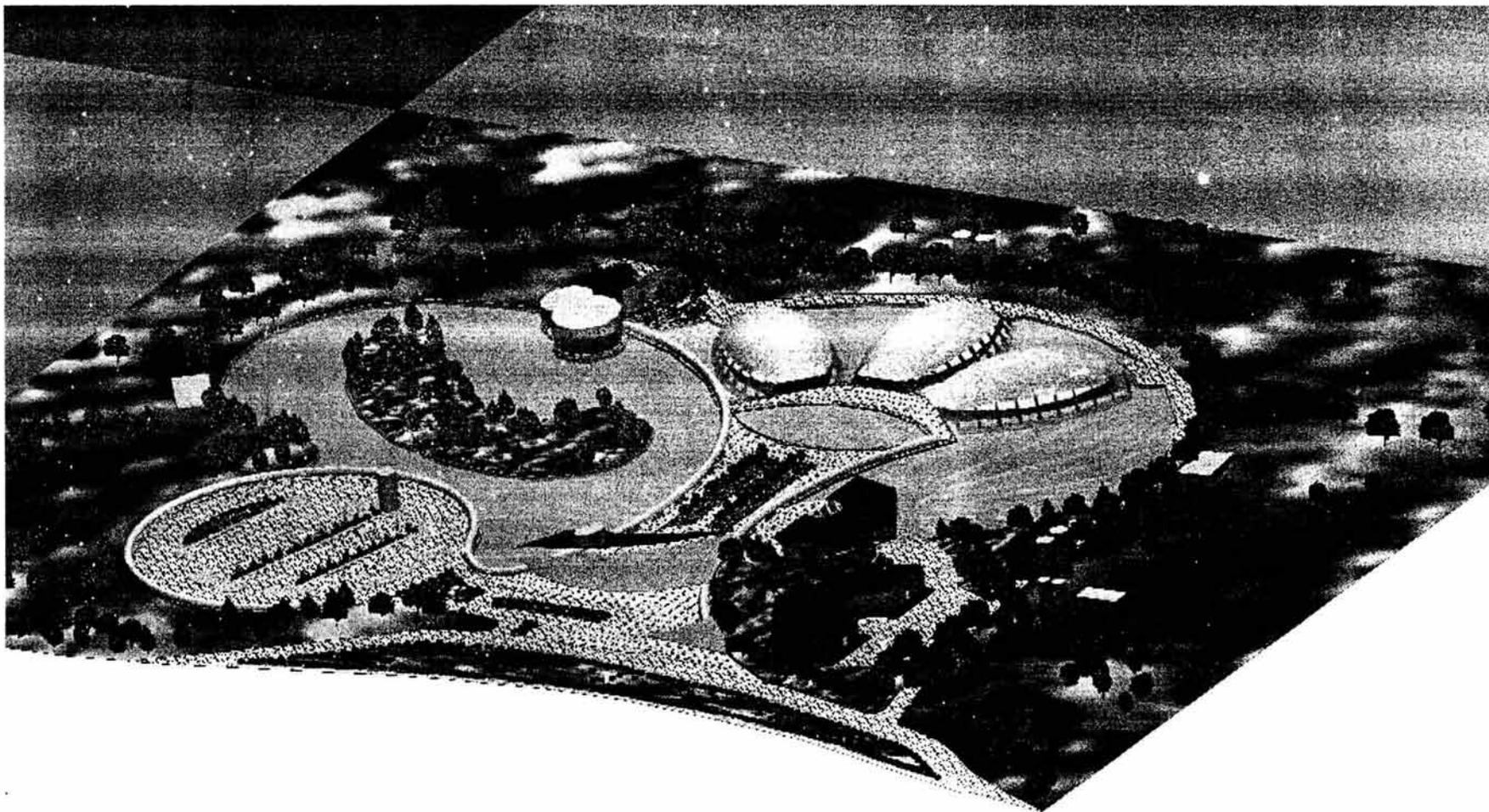
TOPOGRÁFICO

CORTES

ESC. 1 : 5,000



C - 6



C - 6



## MEMORIA DE DISEÑO.

LA AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO FUE CONCEBIDA A PARTIR DE LA EXPANSIÓN DE USO DE LO YA EXISTENTE, EL CUAL CUENTA CON UN ESPACIO DE VENTA DE PLANTAS Y FLORES, UNO DEPORTIVO Y OTRO DE ESPARCIMIENTO.

EL OBJETIVO DE LA CREACIÓN DE ESTE AVIARIO ES EDUCATIVO Y ENTRETENIMIENTO, FORMANDO ASÍ UN COMPLEJO DE ESPACIOS Y OBJETIVOS COMPLEMENTARIOS.

SE ELIGIÓ EL LUGAR QUE YA ESTABA DESTINADO PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES, LO QUE SE PROPUSO FUE AMPLIAR Y DIVERSIFICAR ESTA RESERVA.

PARA LLEVAR A UN CARÁCTER MAS FORMAL ESTA IDEA SE TOMÓ EN CUENTA LAS NECESIDADES CARACTERÍSTICAS DE UN PARQUE, COMO SON LAS SIGUIENTES:

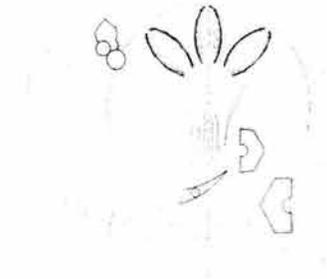
- 1.- ACCESOS
- 2.- EDIFICIO CARACTERÍSTICO
- 3.- GOBIERNO
- 4.- SALUD
- 5.- ALIMENTOS
- 6.- SERVICIOS

A CONTINUACIÓN SE DESCRIBEN CADA UNO DE ELLOS.

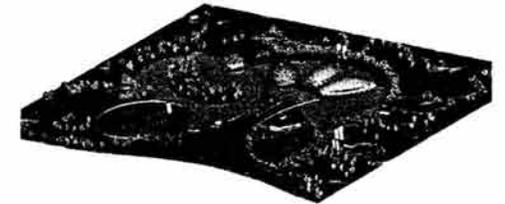
### 1.- ACCESOS

TODA PERSONA TIENE ACCESO A ESTA AMPLIACIÓN DEL PARQUE, SE TOMARON EN CUENTA LAS DIFERENTES PERSONAS, SUS ACTIVIDADES Y RECURSOS ECONÓMICOS, PARA CUMPLIR CON ESTOS PUNTOS SE REQUIEREN TRES ACCESOS DISTINTOS, INICIALMENTE SE PENSÓ EN UN REMETIMIENTO DE 25 m EN CASO DE UNA APLIACIÓN FUTURA DEL ANILLO PERIFÉRICO, ESTO NOS OCASIONA UNA VIALIDAD SECUNDARIA QUE NOS LLEVA AL INTERIOR DEL CONJUNTO. ESTA VIALIDAD SECUNDARIA NOS CONDUCE A LAS TRES SIGUIENTES DIVISIONES:

- 1.- ACCESO VEHICULAR.
- 2.- ACCESO PEATONAL (TRANSPORTE PÚBLICO).
- 3.- ACCESO DE SERVICIOS.



PLANTA DE CONJUNTO Y EJES DE COMPOSICION



C - 6

### 1.1. ACCESO VEHICULAR

SE CREO UNA GLORIETA DE ACCESO VEHICULAR QUE PARTE DE LA VIALIDAD PRIMARIA (PERIFÉRICO) CON UN CARRIL DE DESACELERACIÓN DE 70 M DE LARGO EL CUAL VA PENETRANDO A LA GLORIETA QUE INTERCECTA A LA PLAZA DE ACCESO PRINCIPAL Y POSTERIORMENTE AL ESTACIONAMIENTO DONDE ASI MISMO SE PODRA REGRESAR A LA PLAZA DE ACCESO O A LA VIALIDAD SECUNDARIA PARA ASI REINCORPORARSE A LA PRIMARIA (PERIFÉRICO).

### 1.2. ACCESO PEATONAL

LAS PERSONAS QUE ACUDAN A ESTA FRACCIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO QUE NO CUENTEN CON AUTOMÓVIL PROPIO LO PODRÁ HACER POR MEDIO DEL TRANSPORTE PÚBLICO, PARA CUBRIR CON ESTA NECESIDAD SE CREÓ A PARTIR DE LA VIALIDAD SECUNDARIA UNA BAHÍA DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS, LA CUAL LLEGA TANGENTE A LA PLAZA DE ACCESO PRINCIPAL, EN DONDE LOS VISITANTES PODRÁN CAMINAR LIBREMENTE SIN NINGÚN CRUCE VEHICULAR.

### 1.3. ACCESO DE SERVICIO

ESTE ACCESO SÓLO SERÁ UTILIZADO POR PERSONAS QUE PRESTEN ALGÚN SERVICIO AL PARQUE Y TRANSPORTISTAS DE SUMINISTRO PARA LA CAFETERÍA, PARA LAS AVES, ETC., O EN SU CASO A SERVICIO MÉDICO, POLICÍA O BOMBEROS, SERÁ CONTROLADO POR UNA CASETA DE VIGILANCIA, EN LA CUAL SE DISPONDRÁ A PERMITIR EL PASO O NO.

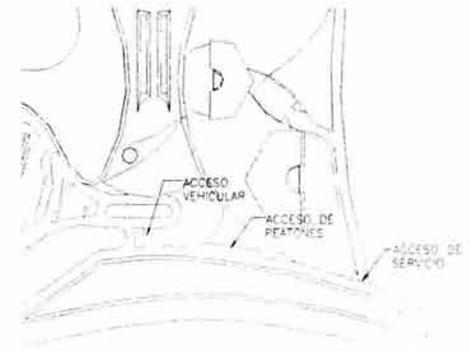
## 2.- EDIFICIO CARACTERÍSTICO

LOS VISITANTES DESPUÉS DE HABER LLEGADO A LA PLAZA DE ACCESO SE ENCONTRARÁN CON UNA TAQUILLA Y UN CONTROL, PARTIENDO DE AHÍ, PASAN POR UN VESTÍBULO QUE EN EL CENTRO SE ENCUENTRA UNA ZONA ARBOLADA Y A LOS DOS COSTADOS UN PASILLO CUBIERTO POR ARCOS QUE RESGUARDARÁ A LOS VISITANTES CUANDO LLUEVA. AL FRENTE SE LOCALIZAN TRES CÚPULAS PROVISTAS DE ELEMENTOS NECESARIOS PARA LOGRAR UN HABITÁCULO ESTABLE PARA QUE LAS AVES VIVAN EN UN NIVEL ADECUADO.

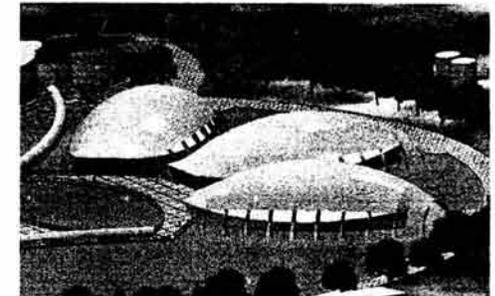
PARA TENER ACCESO A ESTOS EDIFICIOS DE FORMA ELÍPTICA, SE TENDRÁ QUE PASAR PRIMERO POR UN PAR DE PUERTAS EXCLUSA PARA EVITAR Y CONTROLAR LA SALIDA DE LAS AVES, SE CUENTA CON UNA EXCLUSA FRONTAL PARA EL ACCESO DE VISITANTES Y UNA POSTERIOR PARA EL ACCESO DE SERVICIO.

## 3.- GOBIERNO

COMO EDIFICIO DE CONTROL Y ADMINISTRATIVO FUE NECESARIO CREAR UN ELEMENTO QUE SERVIRÁ COMO OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y CONCENTRACIÓN DE ACTIVIDADES HUMANAS.



DIFERENTES ACCESOS AL CONJUNTO



AVIARIOS, EDIFICIO CARACTERISTICO

EN ESTE EDIFICIO SE LLEVARÁN LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:

ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y MANEJO DEL PARQUE.  
EXPOSICIONES.  
SERVICIO DE ENFERMERÍA Y MEDICINA DE PRIMERA ESTANCIA.  
SERVICIO SANITARIO.  
DESCANSO Y ASEO PARA EMPLEADOS DEL PARQUE.

#### 4.- SALUD

ESTE EDIFICIO AL IGUAL QUE EL DE GOBIERNO FORMALMENTE IDÉNTICO SE ENCUENTRA UBICADO EN LA PARTE POSTERIOR DEL MISMO, SÓLO QUE SU USO INTERNO ES TOTALMENTE DIFERENTE, EN UNA PARTE DE ESTE ELEMENTO SE DESARROLLAN ACTIVIDADES DEL MANEJO DE ALIMENTO Y EQUIPO NECESARIOS PARA ATENCIÓN DE LAS AVES Y EL PARQUE, Y LA OTRA SE DESTINARÁ Y EQUIPARÁ CON TODO LO NECESARIO PARA LA ATENCIÓN MÉDICA TOTAL DE LAS AVES DEL PARQUE. LA ÚNICA FORMA DE LLEGAR A ÉL, SERÁ POR LA VIALIDAD DE SERVICIO QUE RODEA AL CONJUNTO.

#### 5.- ALIMENTOS

PARA LA ATENCIÓN AL PÚBLICO EL PARQUE ESTARÁ PROVISTO DE UN LUGAR PARA REFRESCARSE Y ALIMENTARSE, OBTENIENDO POR ESTA VÍA UNA FUERTE PERCEPCIÓN ECONÓMICA PARA EL PARQUE.

PARA LLEVAR A CABO ESTE OBJETIVO SE CREÓ UN EDIFICIO DE FORMAS CIRCULARES. EL CUAL SERÁ DENOMINADO COMO RESTAURANT-CAFETERÍA, LA CUAL SE LOCALIZA AL COSTADO NORTE DE LOS AVIARIOS, SE PLANTEÓ ESTA UBICACIÓN, PARA CREAR AL INVITADO UN ESPACIO AGRADABLE PARA ALIMENTARSE, DONDE SUS VISTAS HACIA EL EXTERIOR FUESEN AGRADABLES,



ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS



RESTAURANT

## 6.- SERVICIOS

PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE, SE TUVO QUE IDEAR UN PUNTO ESPECÍFICO DONDE SE TENDRÁN QUE CONCENTRAR TODO EL ABASTECIMIENTO DE SERVICIOS COMO SON:

ENERGÍA ELÉCTRICA  
AGUA POTABLE  
AGUA TRATADA  
GAS

AL IGUAL UN LUGAR DONDE SERÁN CONCENTRADOS LOS DESECHOS Y SERÁN TRATADOS.

ESTE ELEMENTO SERÁ UBICADO AL SLIR DEL EDIFICIO DEL HOSPITAL-ALMACÉN Y SERÁ UN CONJUNTO DE EQUIPOS Y MÁQUINAS ESPECIALIZADAS PARA CADA UNO DE LAS NECESIDADES DE FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE.

EN CONCRETO SE LOCALIZAN LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

CISTERNAS  
EQUIPO DE BOMBEO  
TANQUES DE ALMACENAMIENTO  
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS  
CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO Y TRANSFORMADOR

EN ESTE ELEMENTO SE LLEVARÁ EL CONTROL GENERAL DEL PARQUE.



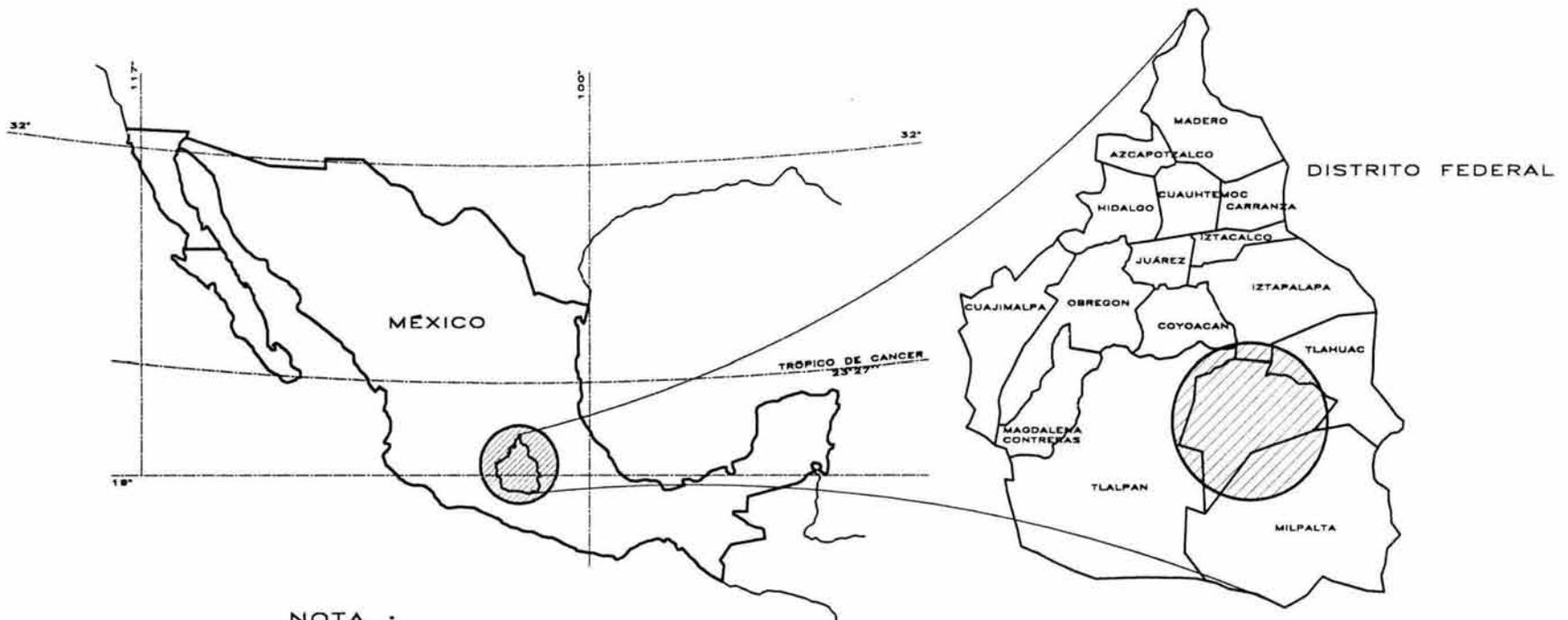
ALMACEN Y HOSPITAL PARA AVES (PLANTA)



ALMACEN Y HOSPITAL PARA AVES



LOCALIZACIÓN DEL PREDIO



NOTA :

EL PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO  
ES LOCALIZADO EN LA DELEGACIÓN  
XOCHIMILCO DENTRO DEL DISTRITO FEDERAL  
DE LA REPÚBLICA MEXICANA

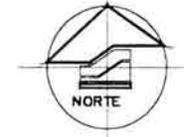
C-6





DELEGACIÓN XOCHIMILCO

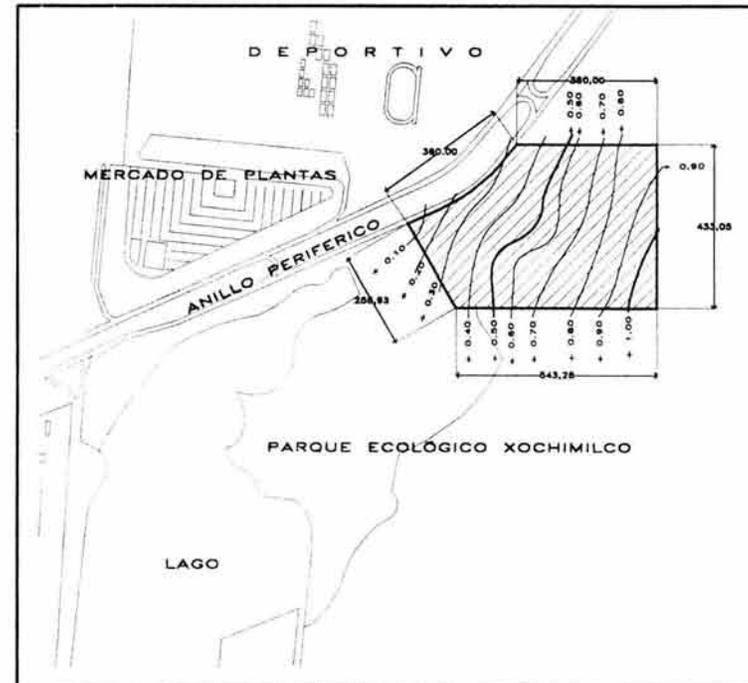
LOCALIZACIÓN DEL PREDIO



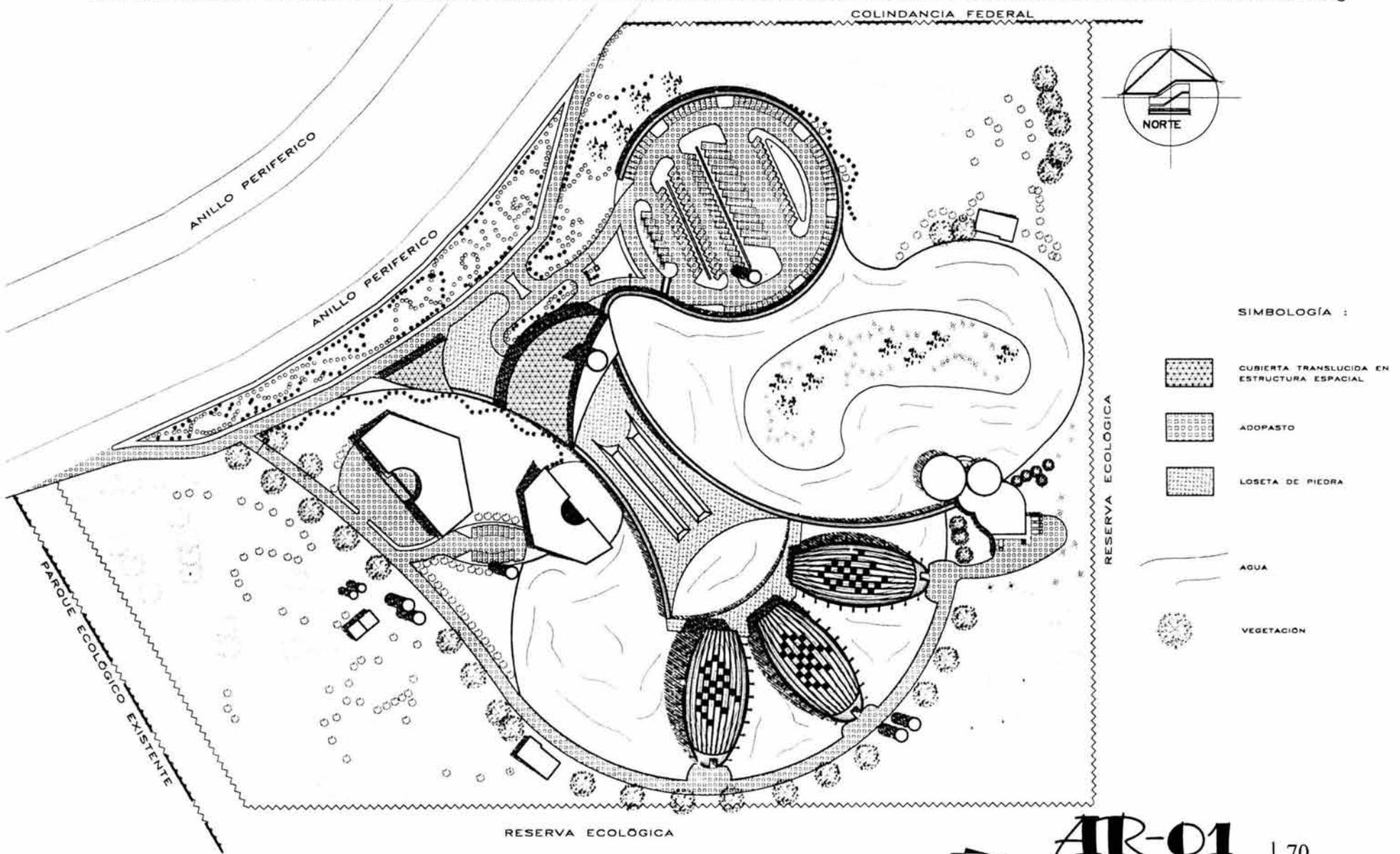
NOTA :

- PERIFÉRICO ORIENTE No. 1,  
Col. CIENEGA GRANDE  
C.P. 16070, XOCHIMILCO  
MÉXICO, DISTRITO FEDERAL
- SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO  
PARA AMPLIACIÓN  
239,776.33 m<sup>2</sup>

PLANO DE LA ZONA  
PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO



C - 6



AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

CONJUNTO

PLANTA DE AZOTEA

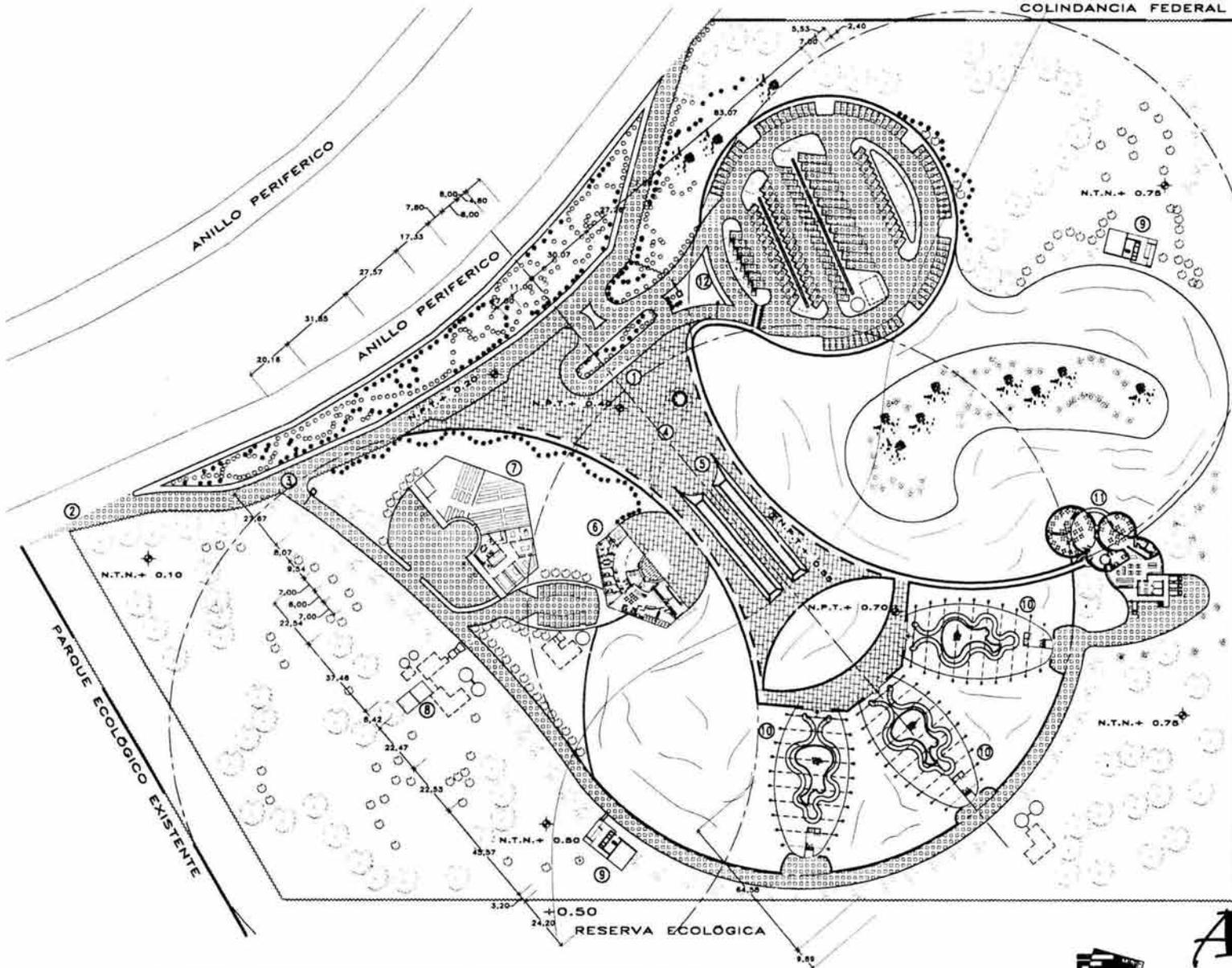
ESC. 1 : 2,500



AR-01

70





NORTE

**SIMBOLOGÍA :**

- ADOPASTO
- LOSETA DE PIEDRA
- AGUA
- LÍNEA DE EJE
- MURO
- N.P.T. + 2.28 NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.T.N. + 0.75 NIVEL DE TERRENO NATURAL

**NOMENCLATURA :**

- ① ACCESO PRINCIPAL
- ② ACCESO VEHICULAR
- ③ ACCESO DE SERVICIO
- ④ CONTROL Y TAQUILLA
- ⑤ VESTÍBULO
- ⑥ ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS
- ⑦ ALMACEN Y HOSPITAL ANIMAL
- ⑧ SISTEMA CONTRA INCENDIOS, CONTROL ELÉCTRICOS Y TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS
- ⑨ TRATAMIENTO DEL AGUA DEL LAGO
- ⑩ AVIARIO
- ⑪ RESTAURANT - CAFE
- ⑫ ESTACIONAMIENTO

RESERVA ECOLÓGICA

**AR-02**

AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

CONJUNTO

PLANTA

ESC. 1 : 2.500





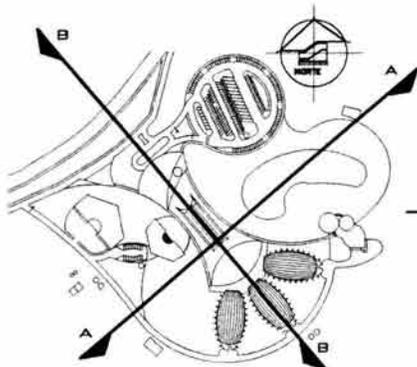
CORTE A - A



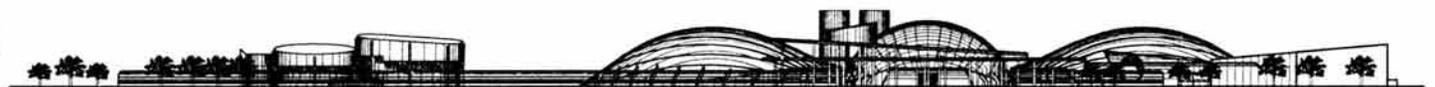
CORTE B - B



FACHADA SUROESTE



CROQUIS DE UBICACIÓN



FACHADA NOROESTE

AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

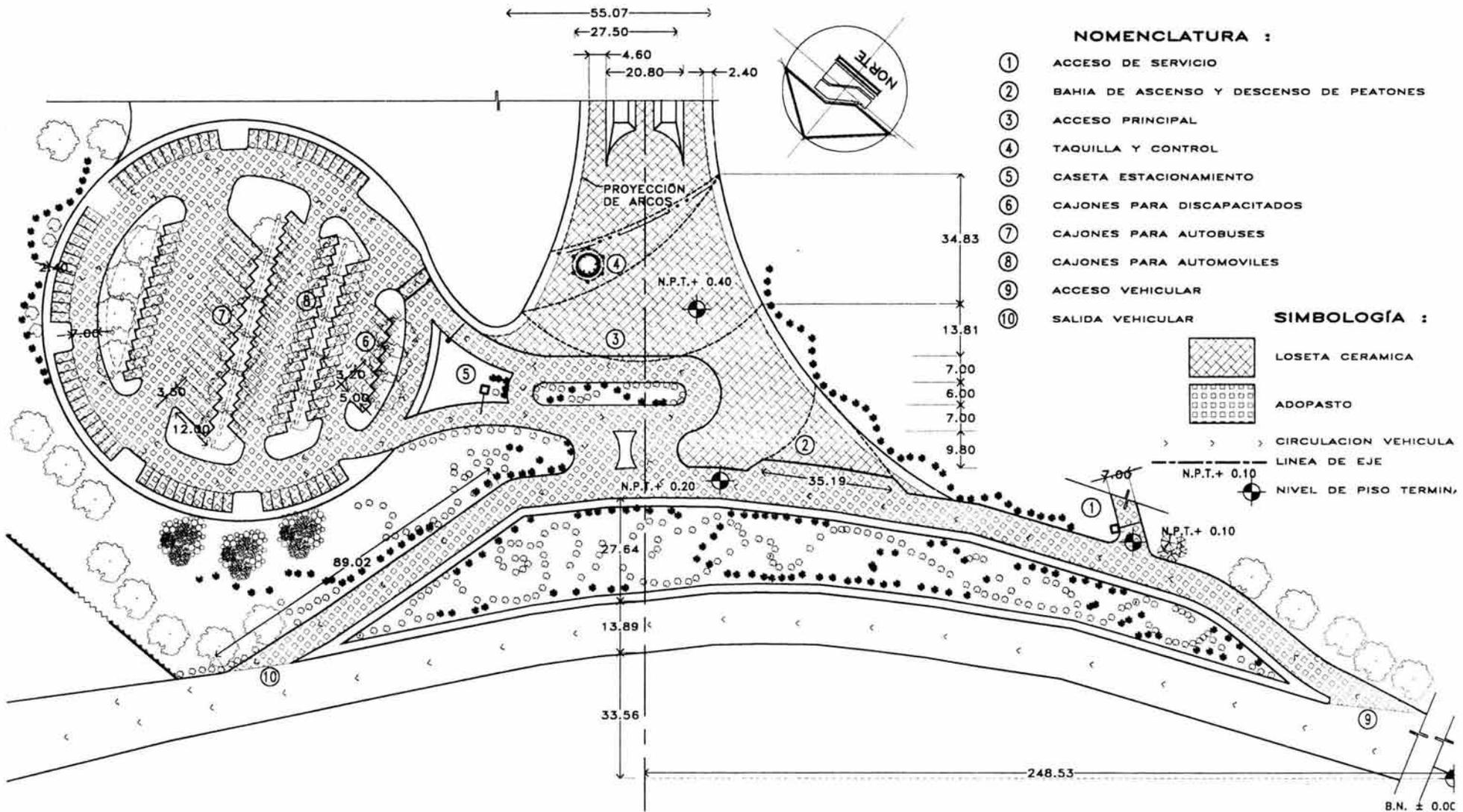
CONJUNTO

FACHADAS

NIVELES Y  
ACOT. EN METROS  
ESC. 1 : 1500



AR-03



AMPLIACION DEL PARQUE ECOLOGICO XOXCHIMILCO

ACCESOS

PLANTA

NIVELES Y ACOT. EN METROS  
ESC. 1 : 1,500



AR-04

73

**NOTAS DE VIALIDAD**

**VIALIDAD PRINCIPAL:** COMPRENDE LAS VIAS QUE COMUNICAN LOS ELEMENTOS MAS IMPORTANTES DENTRO DE UN CONJUNTO ARQUITECTÓNICO Y/O POR LAS QUE TRANSITAN LOS FLUJOS VEHICULARES MAS ALTOS. EN ESTE CASO SERA EL ANILLO PERIFÉRICO. AL SER UNA VIALIDAD DE ALTA VELOCIDAD, SE DISEÑARÁN CARRILES DE ACCELERACION Y DESACELERACION, CON OBJETO DE CAUSAR LA MENOR INTERFERENCIA HACIA EL EXTERIOR DE LA INSTALACION.

**VIALIDAD DE ACCESO:** ES LA QUE PERMITE EL ACCESO A LAS INSTALACIONES Y SALIR DE ELLAS. SU SECCIÓN SERA SUFICIENTE PARA EL VOLUMEN VEHICULAR ESPERADO Y SU TRAZO GEOMÉTRICO ADECUADO PARA AUTOMOVILES Y CAMIONES DE DOS EJES.

**VIALIDAD DE SERVICIO:** ES LA VIALIDAD VEHICULAR QUE PERMITE EL ACCESO DE LAS UNIDADES DE SERVICIO ESPECIAL A LAS INSTALACIONES. ESTE SERVICIO SE REFIERE AL ABASTECIMIENTO DE TODO TIPO DE INSUMOS PARA LA OPERACION DE LA INSTALACION, COMO COMIDA, GAS, ABASTO, BASURA, ETC.

**VELOCIDAD DEL PROYECTO:** PARA LA VIALIDAD PRINCIPAL, DEBERÁN CONSIDERARSE VELOCIDADES ENTRE UN RANGO DE 60km/h a 80km/h. PARA LA VIALIDAD DE ACCESO, DEBERÁN CONSIDERARSE VELOCIDADES ENTRE UN RANGO DE 30km/h a 50km/h. PARA LA VIALIDAD DE SERVICIO, DEBERÁN CONSIDERARSE VELOCIDADES CON UN RANGO DE 10km/h a 30km/h.

**SECCIONES TRANSVERSALES:** OPERAN EN DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION. CUENTA CON UN SEPARADOR AL CENTRO, QUE VARIA EN CADA CASO, CARRILES DE 3.50m Y BANQUETAS DE 2.40m.

**NOTAS DE DISEÑO DE VIALIDAD**

LA VIALIDAD SE HA CLASIFICADO EN VEHICULAR Y PEATONAL. EN LO POSIBLE, AMBAS DIVISIONES DEBERÁN OPERAR COMO DE LOS SISTEMAS VIALES INDEPENDIENTES, AUNQUE COMPLEMENTARIOS.

LA VIALIDAD VEHICULAR, A SU VEZ, SE HA DIVIDIDO EN PRINCIPAL Y LOCAL. LA VIALIDAD PRINCIPAL COMPRENDE LA DE ACCESO, LA DE EMERGENCIA Y LA DE SERVICIO.

LA VIALIDAD PEATONAL ABARCA LAS CIRCULACIONES DE ACCESO, ANDADORES Y BANQUETAS, RAMPAS Y ESCALERAS EXTERIORES.

ASI MISMO, DEBE PERMITIR UNA CIRCULACION PEATONAL DIFERENCIADA A TRAVES DE ANDADORES O BANQUETAS INTEGRADOS A LA MISMA.

PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO DE LA VIALIDAD, DEBERÁN TOMARSE EN CUENTA LOS SIGUIENTES ASPECTOS QUE SE ESTAN NORMANDO:

**VELOCIDAD DEL PROYECTO:** ESTA DETERMINADA POR LA CONFIGURACION TOPOGRAFICA DEL TERRENO, TIPO DE VIALIDAD, VOLUMENES DE TRANSITO Y USOS DEL SUELO.

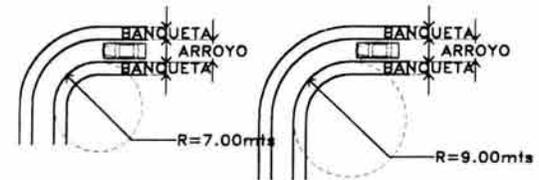
**SECCION TRANSVERSAL:** PERMITE DEFINIR LA DISPOSICION Y LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS QUE FORMAN LA VIALIDAD.

**PENDIENTE VERTICAL:** ES LA RELACION ENTRE EL DESNIVEL Y LA DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS DE LA MAXIMA. DEBE DARSE EN FUNCION DE LAS CARACTERISTICAS DEL TRANSITO Y LA CONFIGURACION DEL TERRENO. LA PENDIENTE MINIMA SE FIJA PARA PERMITIR EL DENAJE. LA PENDIENTE MAXIMA PARA SALVAR OBSTACULOS DEL TERRENO.

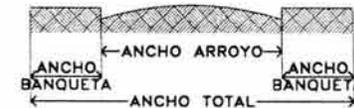
ASI MISMO, DEBE PERMITIR UNA CIRCULACION PEATONAL DIFERENCIADA  
**RADIOS DE GIRO:** SON LOS RADIOS CON LOS QUE DEBEN TRAZARSE LAS CURVAS PARA LOS GIROS VEHICULARES (ALINEAMIENTO HORIZONTAL). DEBERÁN ESTAR EN FUNCION DE LAS VELOCIDADES DE PROYECTO ESTABLECIDAS PARA CADA CASO Y DE LA CLASIFICACION DE LA VIALIDAD QUE SE TRATE.

**CROQUIS DE VIALIDAD**

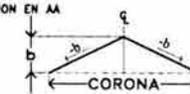
RADIOS DE GIRO



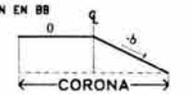
SECCION TRANSVERSAL



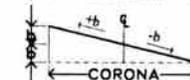
SECCION EN AA



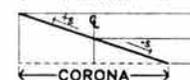
SECCION EN BB



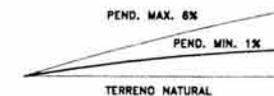
SECCION EN CC



SECCION EN DD



PENDIENTE VERTICAL



AR-04'

74





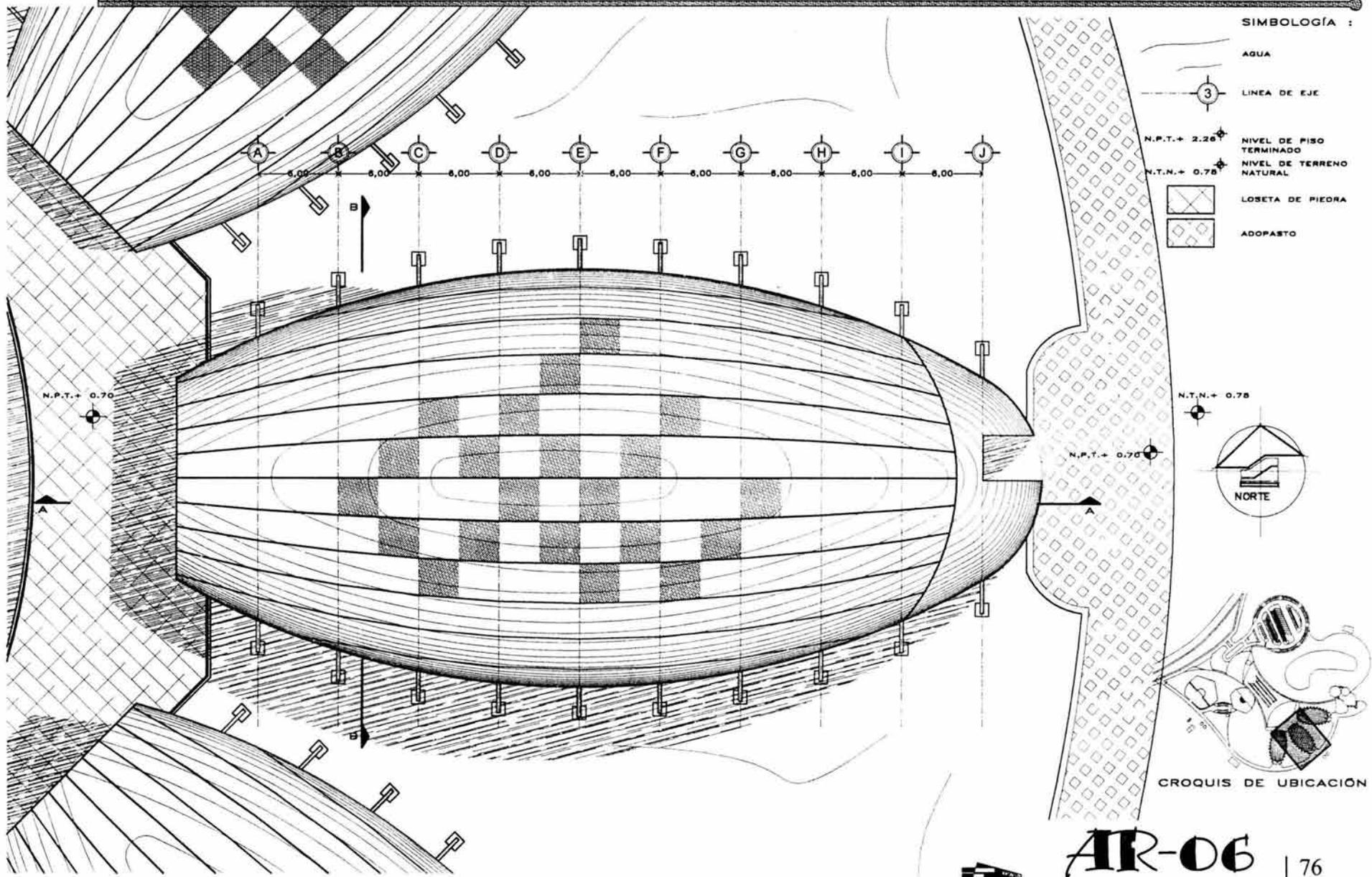
**AR-05**



AVIARIO TIPO

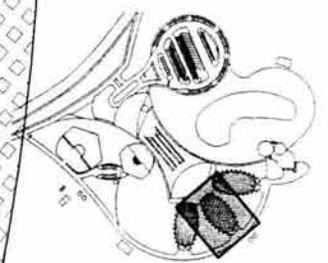
PLANTA

AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XCHIMILCO



SIMBOLOGÍA :

- AGUA
- LINEA DE EJE
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL DE TERRENO NATURAL
- LOSETA DE PIEDRA
- ADOPASTO



CROQUIS DE UBICACIÓN

**AR-06**

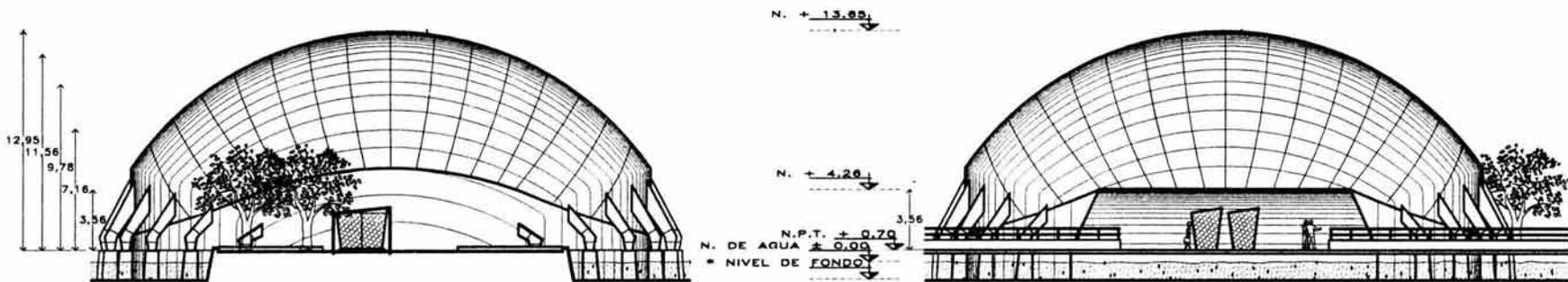
AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

AVIARIO TIPO

PLANTA AZOTEA

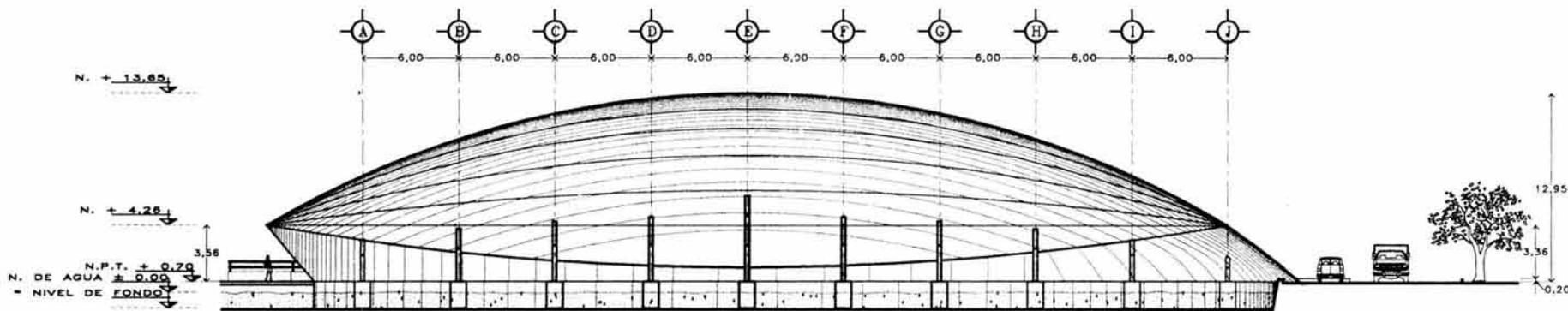
NIVELES Y ACOT. EN METROS  
ESC. 1 : 400





FACHADA POSTERIOR

FACHADA FRONTAL



FACHADA LATERAL

\* NOTA: EL NIVEL DE FONDO DEL LAGO  
SERA VARIABLE DE -0.50 A -1.00



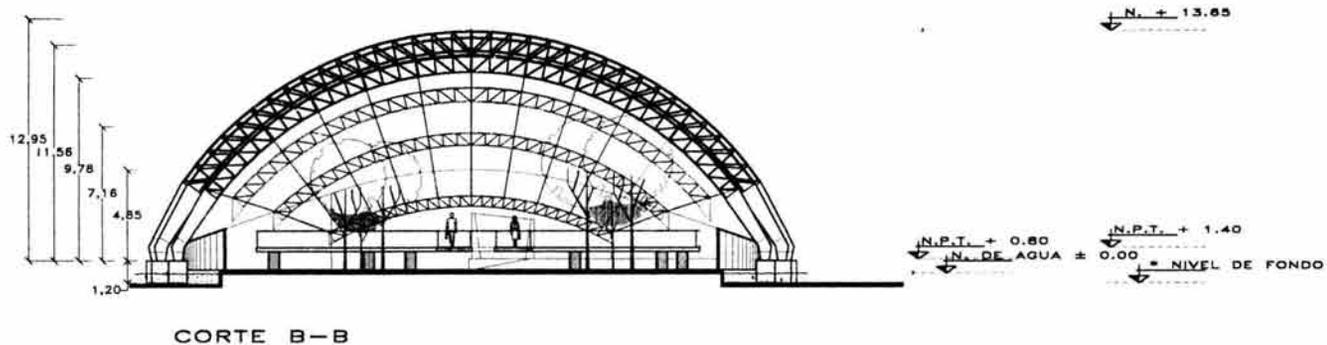
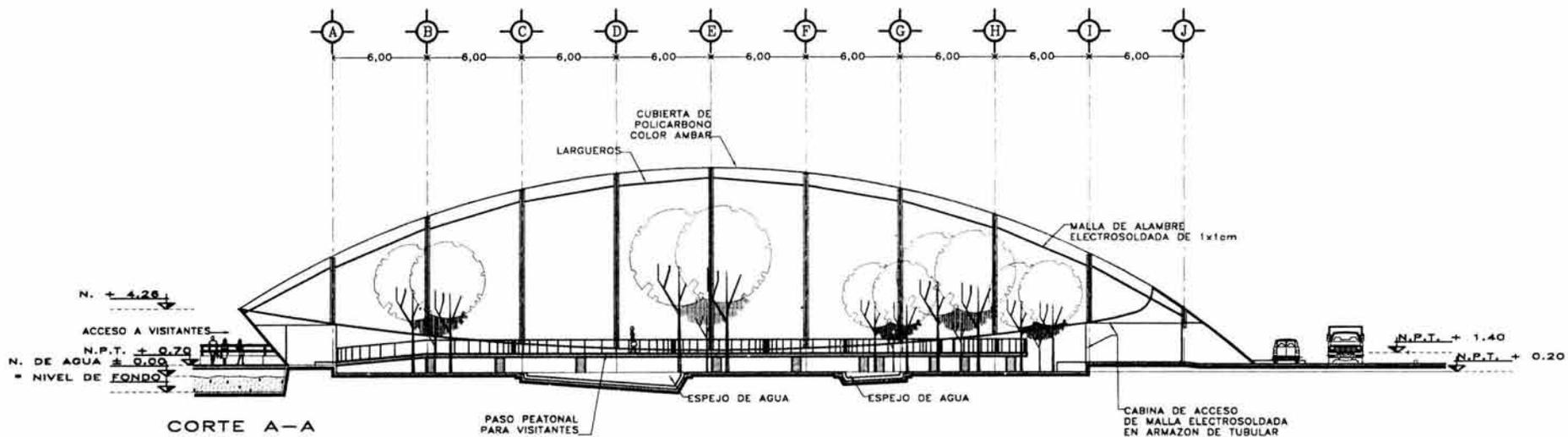
AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

AVIARIO

FACHADAS

NIVELES Y  
ACOT. EN METROS  
ESC. 1 : 400

ESC. GRAFICA EN METROS



**AR-08** 78

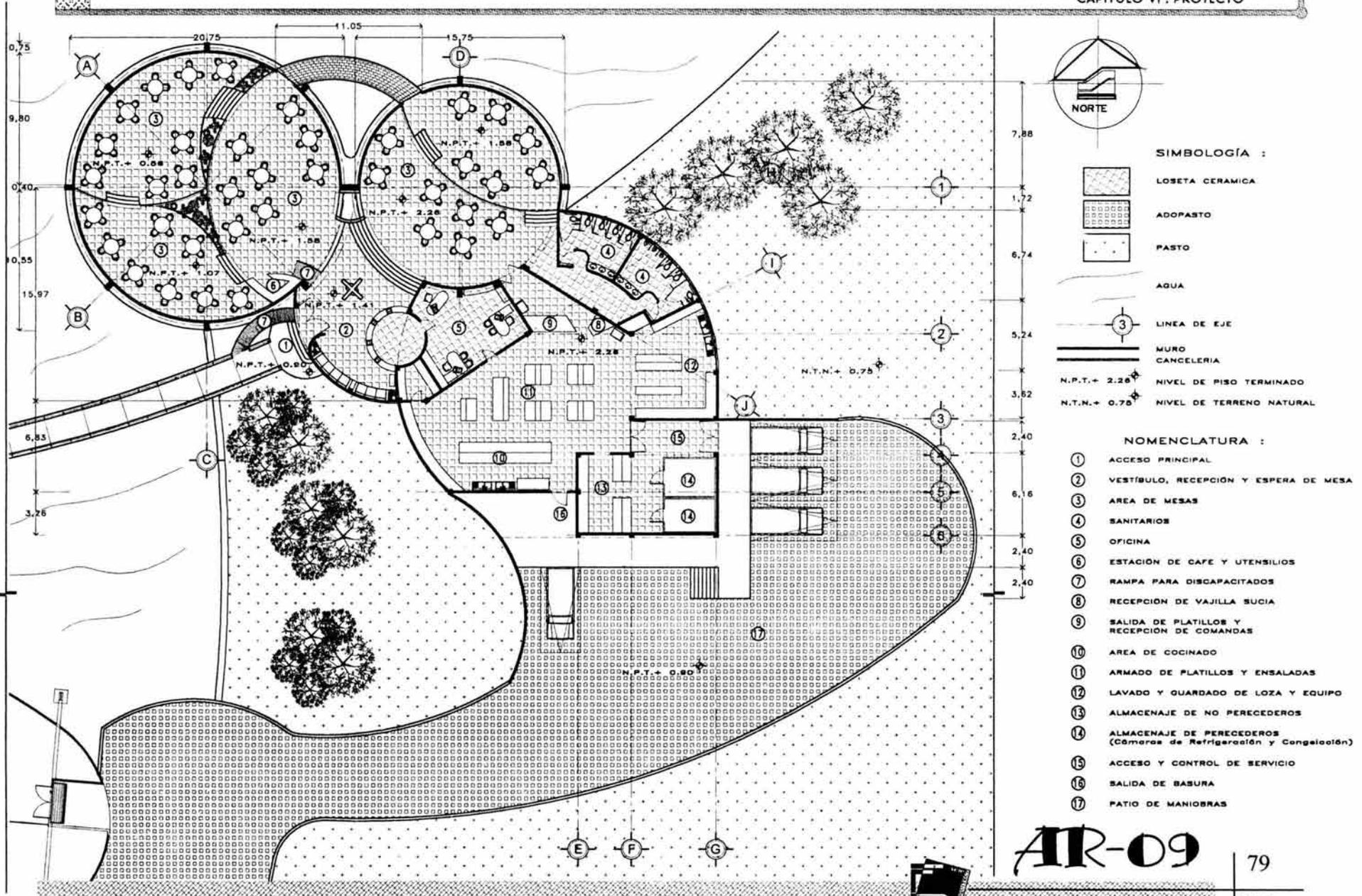
AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XICHIMILCO

AVIARIO

CORTES

NIVELES Y ACOT. EN METROS  
ESC. 1 : 400





AR-09

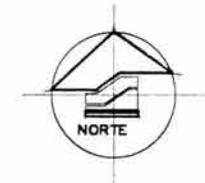
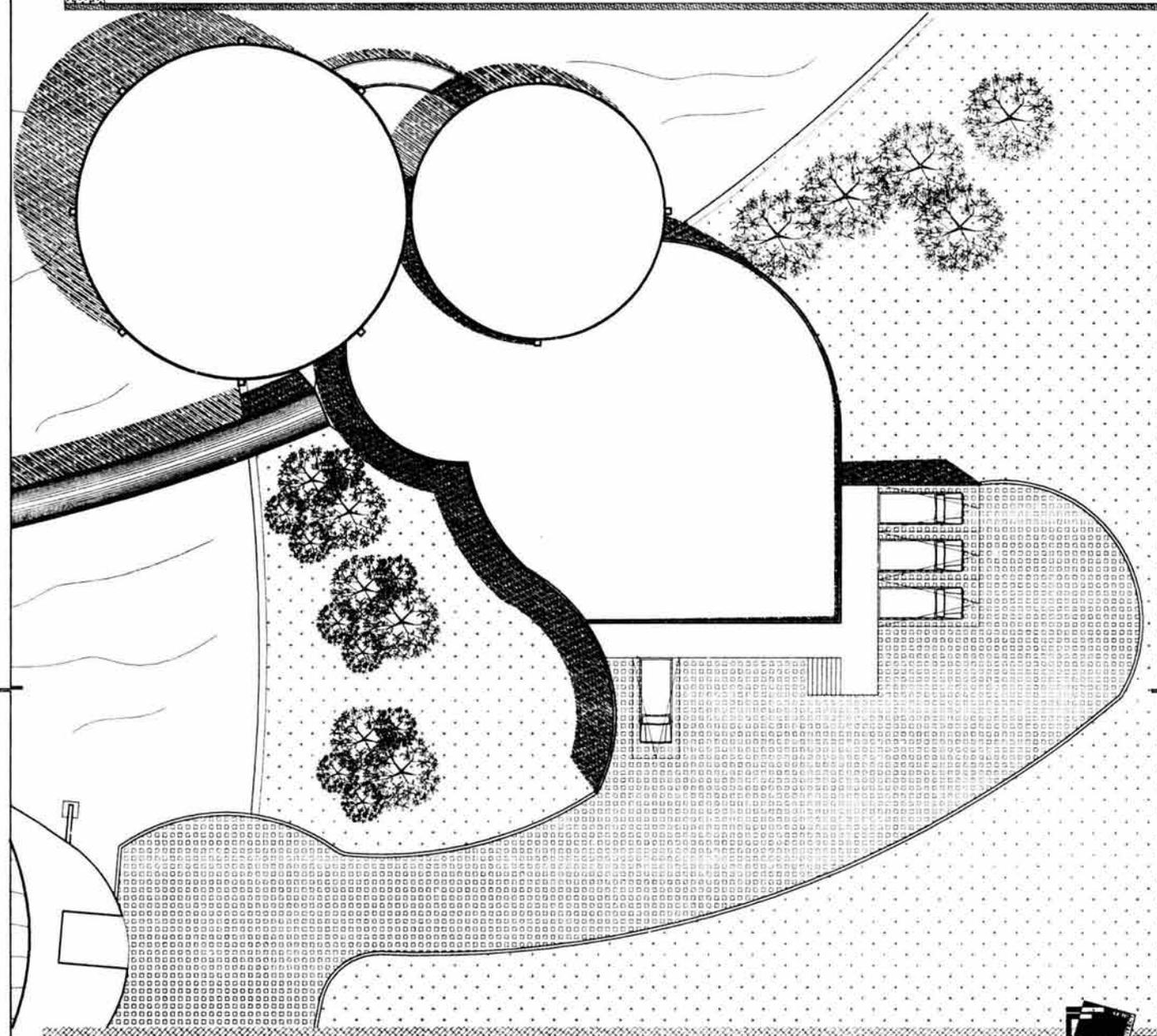


RESTAURANT

ESTA TESIS NO ES PLANTA  
DE LA BIBLIOTECA

NIVELES Y  
ACOT. EN METROS  
ESC. 1 : 400

AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCMILCO



SIMBOLOGÍA :



ADOPASTO



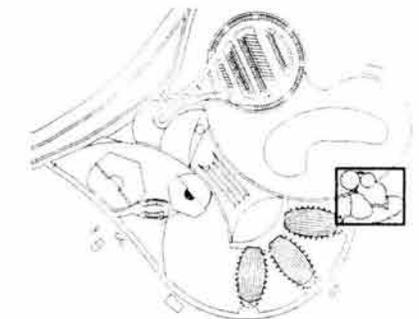
PASTO



AGUA



VEGETACIÓN



CROQUIS DE UBICACIÓN

**AR-10**

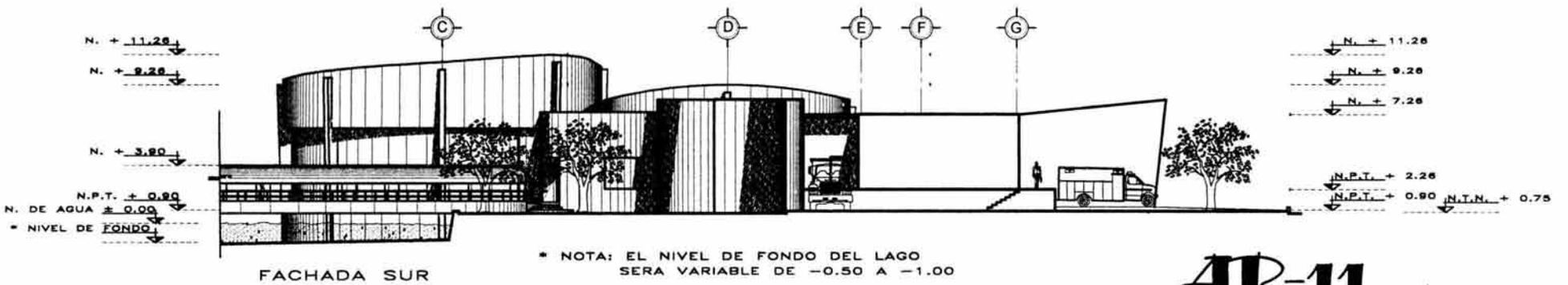
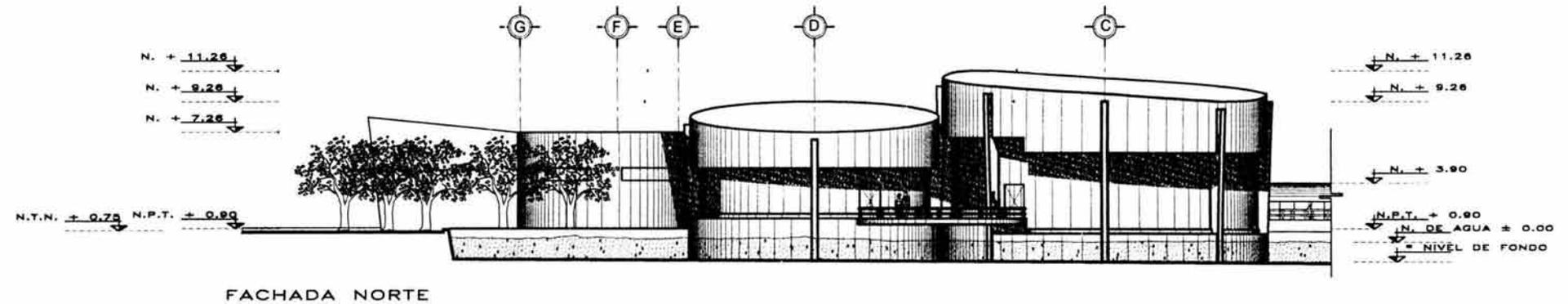
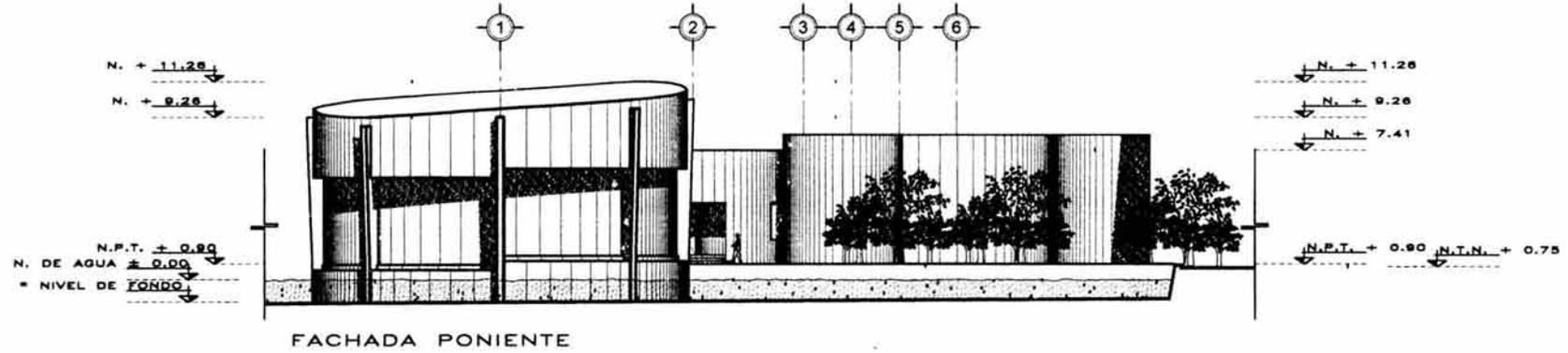
80

AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

RESTAURANT

PLANTA DE AZOTEA  
NIVELES Y ACOT. EN METROS  
ESC. 1 : 400





AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOXCHIMILCO

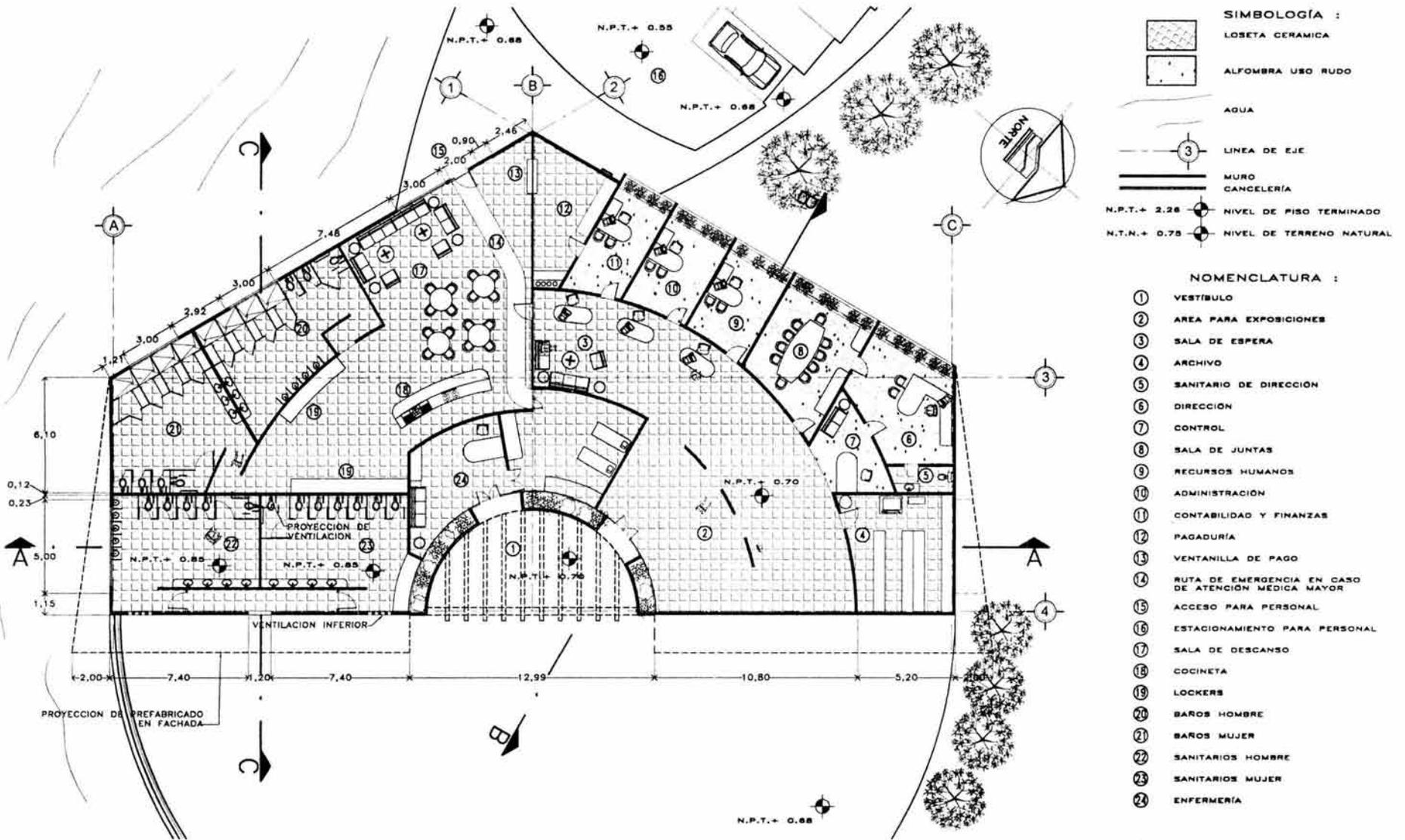
RESTAURANT

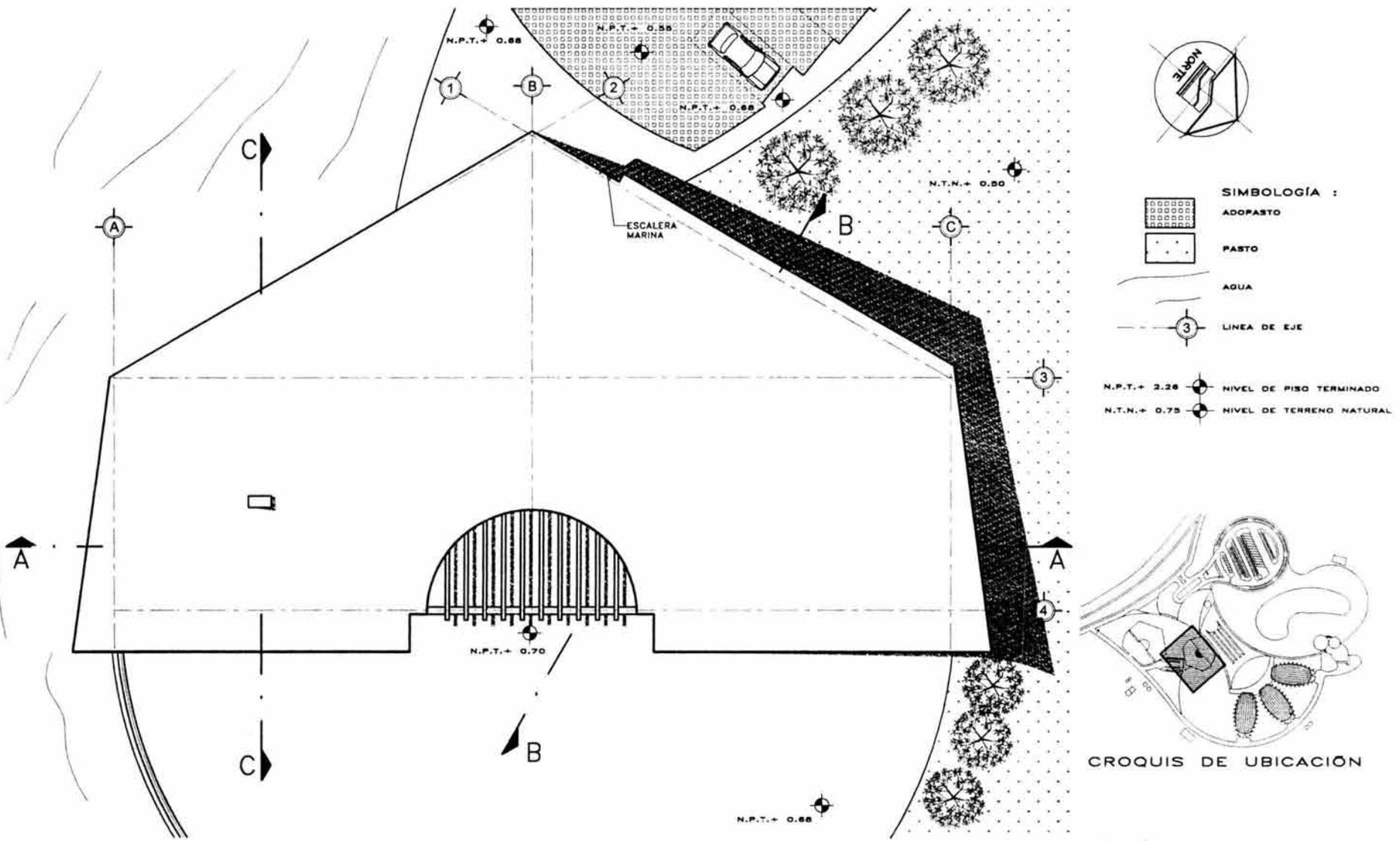
FACHADAS

NIVELES Y  
ACOT. EN METROS  
ESC. 1 : 400



AR-11





**AR-13**

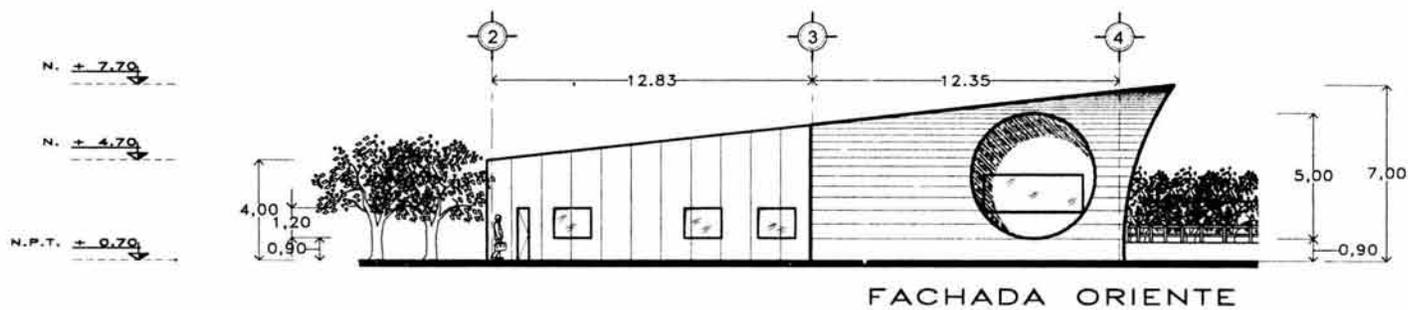
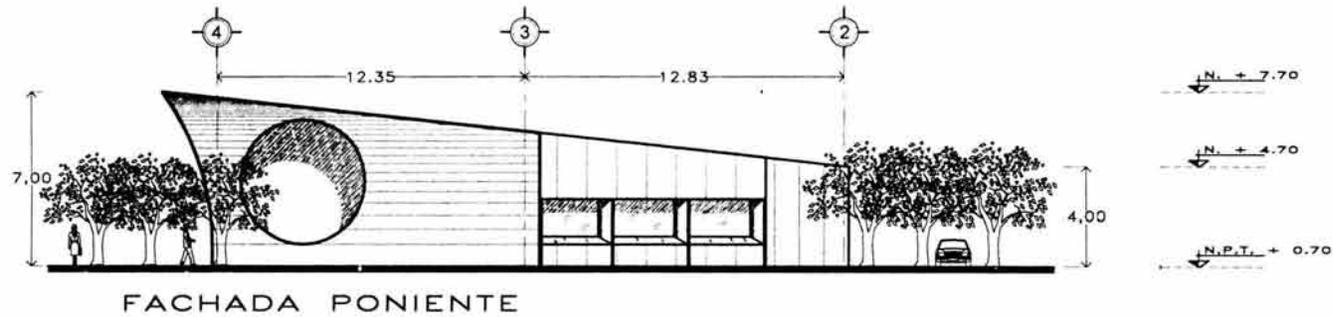
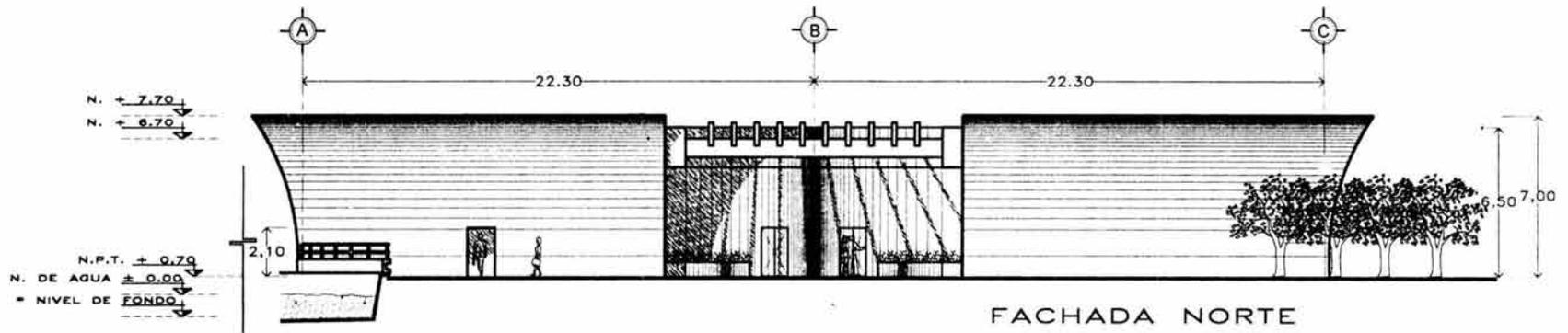
AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

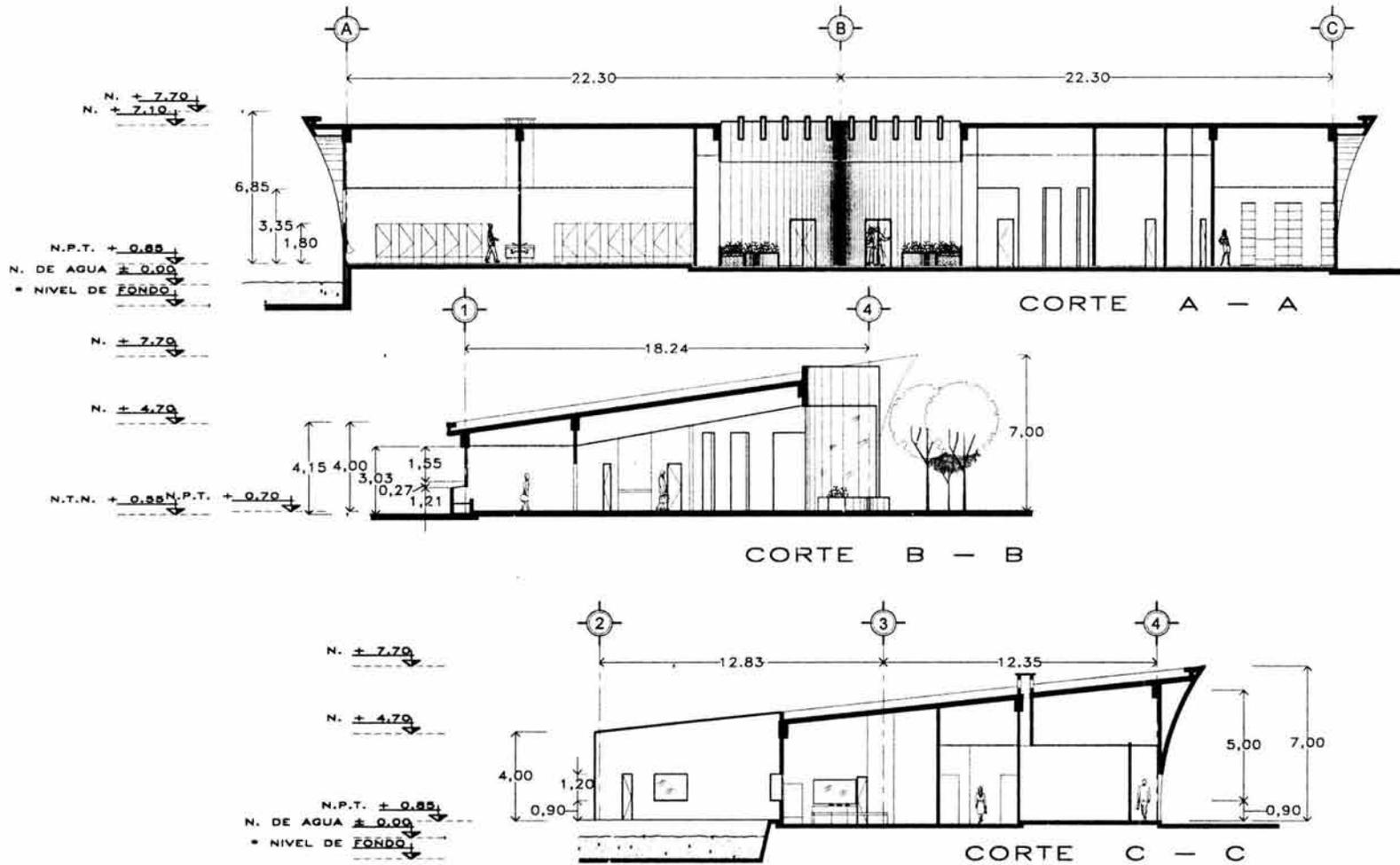
ADMINISTRACIÓN

PLANTA DE AZOTEA

NIVELES Y ACOT. EN METROS  
ESC. 1 : 300



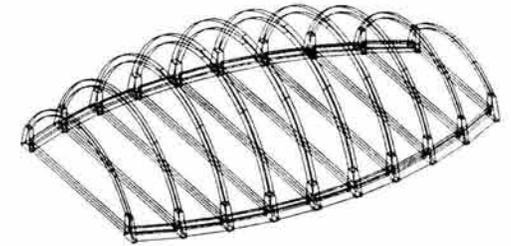




## MEMORIA ESTRUCTURAL

## CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL AVIARIO
3. CARGAS CONSIDERADAS
4. CIMENTACIÓN
5. DIMENSIONAMIENTO
6. NOTAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES



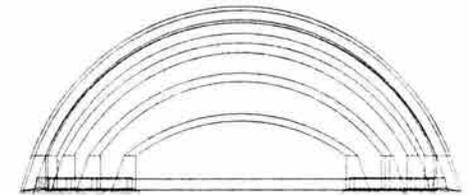
ISOMÉTRICO DE AVIARIO

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

LA CONSTRUCCIÓN EN ESTUDIO SERÁ DESTINADA A LINOS AVIARIOS CON EDIFICIOS COMPLEMENTARIOS Y CONSTA DE:

LOCALES DE UN NIVEL COMO SON UNA ADMINISTRACIÓN, UN ALMACÉN, UN HOSPITAL Y UNA CAFETERÍA.  
 LOCALES AL IGLIAL DE UN NIVEL PERO CON MAYOR ALTURA PARA ALOJAR A LAS AVES.  
 OBRA DE SERVICIO ( CISTERNAS TANQUES, EQUIPO DE BOMBEO, TRATAMIENTO Y ENERGÍA ).

EL CONJUNTO TIENE EN PLANTA UNA FORMA ORTOGONAL IRREGULAR CON DIMENSIONAMIENTO DE 239,776.33 M<sup>2</sup>.



VISTA FRONTAL DEL AVIARIO

C - 6

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DEL AVIARIO

LA BARDA ESTÁ ESTRUCTURADA BÁSICAMENTE POR UN MURO PERIMETRAL DE BLOCK LIGERO DE CONCRETO SIMPLE Y APLANADO DE CEMENTO - ARENA, CON UNA ALTURA VARIABLE.

LA ESTRUCTURA PRINCIPAL ESTA FORMADO POR ARMADURAS EN ARCO PARA SOSTENER UNA CUBIERTA PLÁSTICA CON ALGUNOS VANOS COMO VENTILACIÓN

LA CIMENTACIÓN ES A BASE DE ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO REFORZADO.

3. CARGAS CONSIDERADAS

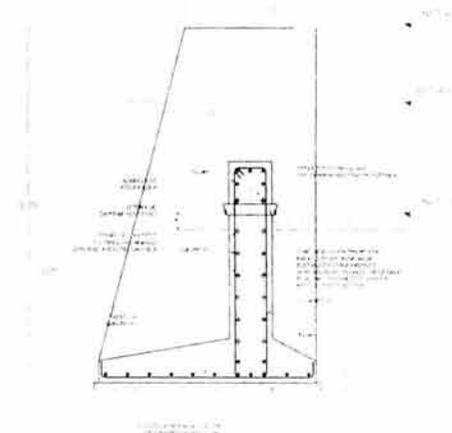
PARA EL ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA SE CONSIDERARON LAS SIGUIENTES CARGAS:

	PESO ( Kg/m <sup>2</sup> )
SELLADOR	5
CUBIERTA ACRÍLICA	15
ESTRUCTURA DE APOYO P/ CUBIERTA	30
MALLA ELECTRO SOLDADA	5
<b>TOTAL CARGA MUERTA</b>	<b>55</b>
CARGA VIVA EN CUBIERTAS Y AZOTEAS CON PENDIENTE MAYOR DE 5% ( ARTÍCULO 199 RCDF )	5

CARGA TOTAL DE CUBIERTA    60 Kg/m<sup>2</sup>

ÁREA DE CADA AVIARIO    - 5840.50 m<sup>2</sup>

CARGA DE CUBIERTA DE AVIARIO    - 350,430.00 Kg



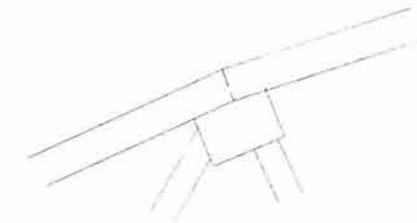
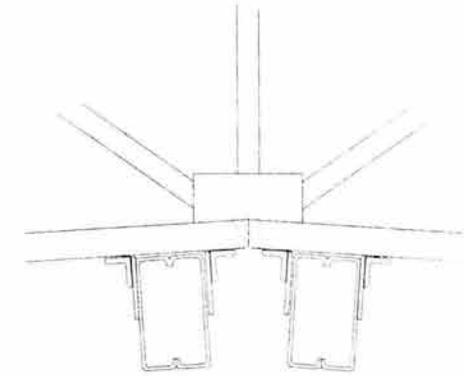
ZAPATA CORRIDA ( Z-02 )

ARMADURA ARM-01

ESTRUCTURA	ELEMENTO	DIMENSIÓN	*PESO (Kg/m)	CANTIDAD. ESTRUC.	LONGITUD (m)	PESO TOTAL (Kg)
CUERDA SUP	2-ÁNGULOS	2 1/2"x3/16"	4.61	68	1.07	335.4236
CUERDA INF	2-ÁNGULOS	2 1/2"x3/16"	4.61	68	1.01	316.6148
DIAGONALES	2-ÁNGULOS	2"x1/8"	2.46	68	1.33	222.4824
MONTANTES	2-ÁNGULOS	2"x1/8"	2.46	70	0.95	163.59
SEPARADOR SUP	ANGULO	2"x1/8"	2.46	35	0.7	60.27
SEPARADOR INF	ANGULO	2"x1/8"	2.46	35	0.4	34.44
NODOS EXTREMOS	PLACA e-3/16"	0.03 m2	37.4	8	0.03	8.976
NODOS CENTRALES	PLACA e-3/16"	0.0225 m2	37.4	128	0.0225	107.712
NODOS CUMBRERA	PLACA e-3/16"	0.0375 m2	37.4	4	0.0375	5.61
PLACA DE UNIÓN	PLACA e-1/2"	0.33 m2	99.6	2	0.33	65.736
LAGUEROS	2-MONTEN	10"X3 1/2"	9.59	26	6	1496.04
COLUMNA CL-01	PLACA e-1/2"	5.89 m2	99.6	2	5.89	1173.288
SUBTOTAL						3,990.18

ARMADURA ARM-02

ESTRUCTURA	ELEMENTO	DIMENSIÓN	*PESO (Kg/m)	CANTID. ESTRUC.	LONGITUD (m)	PESO TOTAL (Kg)
CUERDA SUP	2-ÁNGULOS	2 1/2"x3/16"	4.61	68	1.05	329.154
CUERDA INF	2-ÁNGULOS	2 1/2"x3/16"	4.61	68	1	313.48
DIAGONALES	2-ÁNGULOS	2"x1/8"	2.46	68	1.24	207.4272
MONTANTES	2-ÁNGULOS	2"x1/8"	2.46	70	0.92	158.424
SEPARADOR SUP	ANGULO	2"x1/8"	2.46	35	0.7	60.27
SEPARADOR INF	ANGULO	2"x1/8"	2.46	35	0.4	34.44
NODOS EXTREMOS	PLACA e-3/16"	0.03 m2	37.4	8	0.03	8.976
NODOS CENTRALES	PLACA e-3/16"	0.0225 m2	37.4	128	0.0225	107.712
NODOS CLIMBRERA	PLACA e-3/16"	0.0375 m2	37.4	4	0.0375	5.61
PLACA DE UNIÓN	PLACA e-1/2"	0.33 m2	99.6	2	0.33	65.736
LAGUEROS	2-MONTEN	10"X3 1/2"	9.59	26	6	1496.04
COLUMNA CL-02	PLACA e-1/2"	5.55 m2	99.6	2	5.55	1105.56
SUBTOTAL						3,892.83



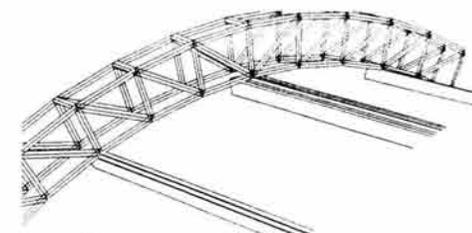
CONEXIONES TIPO EN ARMADURAS

ARMADURA ARM-03

ESTRUCTURA	ELEMENTO	DIMENSIÓN	*PESO (Kg/m)	CANTID. ESTRUC.	LONGITUD (m)	PESO TOTAL (Kg)
CUERDA SUP	2-ÁNGULOS	2 1/2"x3/16"	4.61	68	1	313.48
CUERDA INF	2-ÁNGULOS	2 1/2"x3/16"	4.61	68	0.95	297.806
DIAGONALES	2-ÁNGULOS	2"x1/8"	2.46	68	1.18	197.3904
MONTANTES	2-ÁNGULOS	2"x1/8"	2.46	70	0.84	144.648
SEPARADOR SUP	ANGULO	2"x1/8"	2.46	35	0.6	51.66
SEPARADOR INF	ANGULO	2"x1/8"	2.46	35	0.3	25.83
NODOS EXTREMOS	PLACA e-3/16"	0.03 m2	37.4	8	0.03	8.976
NODOS CENTRALES	PLACA e-3/16"	0.0225 m2	37.4	128	0.0225	107.712
NODOS CUMBRERA	PLACA e-3/16"	0.0375 m2	37.4	4	0.0375	5.61
PLACA DE UNIÓN	PLACA e-1/2"	0.33 m2	99.6	2	0.33	65.736
LAGUEROS	2-MONTEN	10"X3 1/2"	9.59	26	6	1496.04
COLUMNA CL-03	PLACA e-1/2"	5.04 m2	99.6	2	5.04	1003.968
SUBTOTAL						3,718.86

ARMADURA ARM-04

ESTRUCTURA	ELEMENTO	DIMENSIÓN	*PESO (Kg/m)	CANTID. ESTRUC.	LONGITUD (m)	PESO TOTAL (Kg)
CUERDA SUP	2-ÁNGULOS	2 1/2"x3/16"	4.61	64	0.9	265.536
CUERDA INF	2-ÁNGULOS	2 1/2"x3/16"	4.61	64	0.85	250.784
DIAGONALES	2-ÁNGULOS	2"x1/8"	2.46	64	1.1	173.184
MONTANTES	2-ÁNGULOS	2"x1/8"	2.46	66	0.71	115.2756
SEPARADOR SUP	ANGULO	2"x1/8"	2.46	33	0.5	40.59
SEPARADOR INF	ANGULO	2"x1/8"	2.46	33	0.3	24.354
NODOS EXTREMOS	PLACA e-3/16"	0.03 m2	37.4	8	0.03	8.976
NODOS CENTRALES	PLACA e-3/16"	0.0225 m2	37.4	120	0.0225	100.98
NODOS CUMBRERA	PLACA e-3/16"	0.0375 m2	37.4	4	0.0375	5.61
PLACA DE UNIÓN	PLACA e-1/2"	0.33 m2	99.6	2	0.33	65.736
LAGUEROS	2-MONTEN	10"X3 1/2"	9.59	24	6	1380.96
COLUMNA CL-04	PLACA e-1/2"	4.34 m2	99.6	2	4.34	864.528
SUBTOTAL						3,296.51



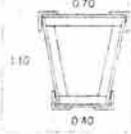
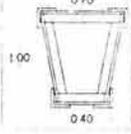
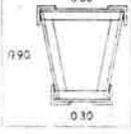
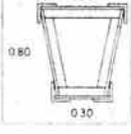
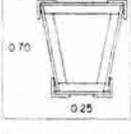
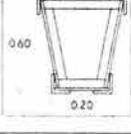
ISOMÉTRICO DE ARMADURA

ARMADURA ARM-05

ESTRUCTURA	ELEMENTO	DIMENSIÓN	*PESO (Kg/m)	CANTID. ESTRUC.	LONGITUD (m)	PESO TOTAL (Kg)
CUERDA SUP	2-ÁNGULOS	2 1/2"x3/16"	4.61	60	0.77	212.982
CUERDA INF	2-ÁNGULOS	2 1/2"x3/16"	4.61	60	0.74	204.684
DIAGONALES	2-ÁNGULOS	2"x1/8"	2.46	60	0.9	132.84
MONTANTES	2-ÁNGULOS	2"x1/8"	2.46	62	0.59	89.9868
SEPARADOR SUP	ÁNGULO	2"x1/8"	2.46	31	0.4	30.504
SEPARADOR INF	ÁNGULO	2"x1/8"	2.46	31	0.25	19.065
NODOS EXTREMOS	PLACA e•3/16"	0.03 m2	37.4	8	0.03	8.976
NODOS CENTRALES	PLACA e•3/16"	0.0225 m2	37.4	112	0.0225	94.248
NODOS CUMBRERA	PLACA e•3/16"	0.0375 m2	37.4	4	0.0375	5.61
PLACA DE UNIÓN	PLACA e•1/2"	0.33 m2	99.6	2	0.33	65.736
LAGUEROS	2-MONTEN	10"X3 1/2"	9.59	22	6	1265.88
COLUMNA CL-05	PLACA e•1/2"	3.46 m2	99.6	2	3.46	689.232
SUBTOTAL						2,819.74

ARMADURA ARM-06

ESTRUCTURA	ELEMENTO	DIMENSIÓN	*PESO (Kg/m)	CANTID. ESTRUC.	LONGITUD (m)	PESO TOTAL (Kg)
CUERDA SUP	2-ÁNGULOS	2 1/2"x3/16"	4.61	52	0.59	141.4348
CUERDA INF	2-ÁNGULOS	2 1/2"x3/16"	4.61	52	0.56	134.2432
DIAGONALES	2-ÁNGULOS	2"x1/8"	2.46	52	0.67	85.7064
MONTANTES	2-ÁNGULOS	2"x1/8"	2.46	54	0.49	65.0916
SEPARADOR SUP	ÁNGULO	2"x1/8"	2.46	27	0.4	26.568
SEPARADOR INF	ÁNGULO	2"x1/8"	2.46	27	0.2	13.284
NODOS EXTREMOS	PLACA e•3/16"	0.03 m2	37.4	8	0.03	8.976
NODOS CENTRALES	PLACA e•3/16"	0.0225 m2	37.4	96	0.0225	80.784
NODOS CUMBRERA	PLACA e•3/16"	0.0375 m2	37.4	4	0.0375	5.61
PLACA DE UNIÓN	PLACA e•1/2"	0.33 m2	99.6	2	0.33	65.736
LAGUEROS	2-MONTEN	10"X3 1/2"	9.59	22	3	632.94
COLUMNA CL-06	PLACA e•1/2"	2.29 m2	99.6	2	2.29	456.168
SUBTOTAL						1,716.54

NOMENC.	ESPECIF.	CROQUIS
ARM-01	CUERDAS: 4 LI 2 1/2" x 3/16" CELOSTIA: 2 LI 2" x 1/8" FLECHA: 7.63m	
ARM-02	CUERDAS: 4 LI 2 1/2" x 3/16" CELOSTIA: 2 LI 2" x 1/8" FLECHA: 7.43m	
ARM-03	CUERDAS: 4 LI 2 1/2" x 3/16" CELOSTIA: 2 LI 2" x 1/8" FLECHA: 6.80m	
ARM-04	CUERDAS: 4 LI 2 1/2" x 3/16" CELOSTIA: 2 LI 2" x 1/8" FLECHA: 5.65m	
ARM-05	CUERDAS: 4 LI 2 1/2" x 3/16" CELOSTIA: 2 LI 2" x 1/8" FLECHA: 3.99m	
ARM-06	CUERDAS: 4 LI 2 1/2" x 3/16" CELOSTIA: 2 LI 2" x 1/8" FLECHA: 1.86m	

C - 6

#### 4. CIMENTACIÓN

DE ACUERDO A LA DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS QUE SON TRANSMITIDAS AL SUBSUELO Y LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS DEL MISMO, LA CIMENTACIÓN SERÁ A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO REFORZADO.

DICHAS ZAPATAS SE DEBERÁN DESPLANTAR SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE DE  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$  Y A UNA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE INDICADA.

CARGA TOTAL DE CADA AVIARIO - 383,592.61 Kg

CARGA TOTAL EN TONELADAS - 383.59 Ton.

RESISTENCIA DEL TERRENO - 1.47 Ton/m<sup>2</sup>

ÁREA DE CIMENTACIÓN NECESARIA - 260.95 m<sup>2</sup>

ÁREA DE CIMENTACIÓN DE PROYECTO - 312.58 m<sup>2</sup>

#### 5- DIMENSIONAMIENTO

EL DIMENSIONAMIENTO DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA SE HIZO DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS RELATIVOS A LOS ESTADOS LÍMITE DE FALLA Y SERVICIO, ESTABLECIDOS POR EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

#### 6- NOTAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES

1-) DURANTE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN DEBERÁN SEGUIRSE ESTRICTAMENTE LOS PROCEDIMIENTOS INDICADOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, ASÍ COMO EN ESTAS ESPECIFICACIONES.

2-) DEBERÁN VERIFICARSE, A SATISFACCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA, TODAS LAS DIMENSIONES ENTRE EJES Y ELEVACIONES EN GENERAL EN LOS PLANOS DE TRAZO Y DE CAMPO, ANTES DE PROCEDER A FIJAR O COLOCAR CUALQUIER ELEMENTO ESTRUCTURAL.

3-) LOS PLANOS ESTRUCTURALES INDICAN LOS DETALLES PRINCIPALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN QUE DEBERÁ SEGUIR EL CONTRATISTA EN LA OBRA; SIN EMBARGO, NO SE INDICAN DETALLES O ACCESORIOS SECUNDARIOS, LOS CUALES DEBERÁN SER PREVISTOS POR EL CONTRATISTA QUE REALICE LA OBRA Y SIEMPRE ESTARÁN SUJETOS A LA APROBACIÓN DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

4-) EN LOS LUGARES DONDE EL CONTRATISTA TENGA LA NECESIDAD, POR CAMBIO DE PROYECTO, DE ELABORAR ELEMENTOS SECUNDARIOS PARA ALOJAR DUCTOS, DESPLANTAR MUROS O RECIBIR LA DESCARGA DE ALGÚN TIPO DE EQUIPO, DEBERÁ PRESENTAR PLANOS DE PROYECTO PARA SER ESTUDIADOS Y APROBADOS, EN CASO DE QUE PROCEDA, POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.

#### A) ACERO ESTRUCTURAL

1-) EL MATERIAL DEBERÁ SER DE ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36 Y ELECTRODOS DE SOLDADURA SERIE E-70. EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO, COMO ES EL CASO DE LOS TANQUES DE COMBUSTIBLE, TUBERÍAS, ETC. EN LOS QUE SE TIENE SU ESPECIFICACIÓN PARTICULAR.

2-) SE DEBERÁN PREPARAR LOS PLANOS DE TALLER POR PARTE DEL CONSTRUCTOR PARA SU REVISIÓN Y APROBACIÓN. SE PROCEDERÁ A LA FABRICACIÓN DESPUÉS DE HABER CORREGIDO LOS DIBUJOS DE ACUERDO CON LAS ANOTACIONES CORRESPONDIENTES.

#### B) PROCESO DE SOLDADURA

PARA LAS ESTRUCTURAS SOLDADAS SE OBSERVARÁN LAS INDICACIONES DEL PROYECTO, EL CUAL FIJARÁ LAS CARACTERÍSTICAS, TIPO Y FORMA DE APLICACIÓN DE LA SOLDADURA, ATENDIÉNDOSE ADEMÁS LO SIGUIENTE :

1-) LA SOLDADURA SE HARÁ CON ARCO ELÉCTRICO METÁLICO.

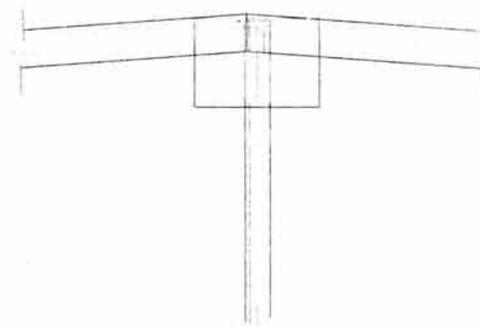
2-) TODOS LOS ACCESORIOS DEL EQUIPO PARA SOLDAR Y SOPLETES DE CORTE DEBERÁN SER DE UN DISEÑO Y FABRICACIÓN TAL QUE PERMITAN A OPERADORES CALIFICADOS CUMPLIR CON LAS EXIGENCIAS DEL TRABAJO ENCOMENDADO.

3-) LOS GENERADORES Y TRANSFORMADORES DEBERÁN ESTAR DISEÑADOS EXPRESAMENTE PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Y SER CAPACES DE PROPORCIONAR UNA CORRIENTE CONSTANTE Y AJUSTABLE AL AMPLIO RANGO DE VOLTAJES QUE SEAN REQUERIDOS EN EL TRABAJO. DEBERÁN RESPONDER AUTOMÁTICAMENTE A LOS CAMBIOS EN LA DEMANDA DE POTENCIA Y SER CAPACES DE PRODUCIR RÁPIDAMENTE LA CORRIENTE TOTAL AL ESTABLECERSE EL ARCO.

4-) LAS SUPERFICIES QUE VAYAN A SOLDARSE ESTARÁN LIBRES DE COSTRAS, ESCORIA, ÓXIDO, GRASA, PINTURA O CUALQUIER OTRO MATERIAL EXTRAÑO.

5-) LAS PIEZAS ENTRE LAS QUE SE VAN A COLOCAR SOLDADURAS DE FILETE DEBEN PONERSE EN CONTACTO; CUANDO ESTO NO SEA POSIBLE SU SEPARACIÓN NO DEBERÁ EXCEDER DE 5 MM. SI LA SEPARACIÓN ES DE 1.5 MM O MAYOR, EL TAMAÑO DE LA SOLDADURA DE FILETE SE AUMENTARÁ EN UNA CANTIDAD IGUAL A LA SEPARACIÓN.

6-) LAS PARTES QUE SE VAYAN A SOLDAR A TOPE DEBEN ALINEARSE CUIDADOSAMENTE CORRIENDO DEFECTOS EN EL ALINEAMIENTO MAYORES DE 3 MM.



CONEXIONES TIPO EN ARMADURAS

C - 6

7-) AL ARMAR Y UNIR PARTES DE UNA ESTRUCTURA, O DE MIEMBROS COMPLESTOS, SE SEGUIRÁN PROCEDIMIENTOS Y SECUENCIAS EN LA COLOCACIÓN DE LAS SOLDADURAS QUE ELIMINEN DISTORSIONES INNECESARIAS Y MINIMICEN LOS ESFUERZOS DE CONTRACCIÓN. CUANDO SEA IMPOSIBLE EVITAR ESFUERZOS RESIDUALES ALTOS AL CERRAR SOLDADURAS EN CONJUNTOS RÍGIDOS, EL CIERRE SE HARÁ EN ELEMENTOS QUE TRABAJEN A COMPRESIÓN.

8-) UNA VEZ REALIZADAS LAS UNIONES SOLDADAS DEBEN INSPECCIONARSE Y SE REPARARÁN TODAS LAS QUE PRESENTEN DEFECTO APARENTE DE IMPORTANCIA, TALES COMO EL TAMAÑO INSUFICIENTE, CRÁTERES O SOCAVACIÓN DEL METAL BASE.

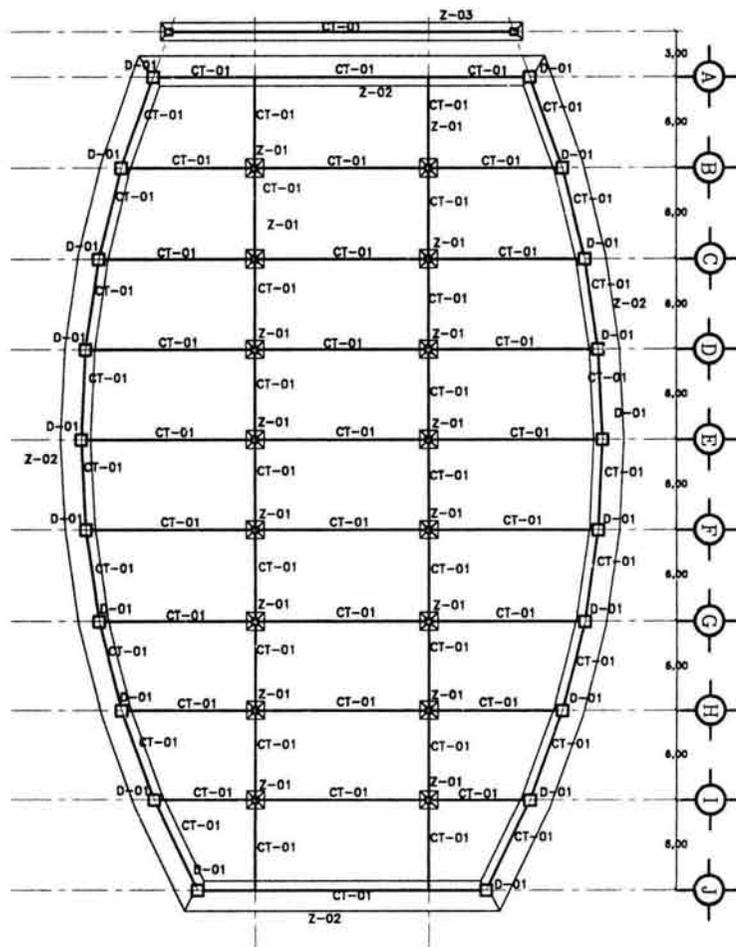
9-) CUANDO SE LISE PLACA DE RESPALDO, DE MATERIAL IGUAL AL METAL BASE, DEBE QUEDAR FUNDIDA CON LA PRIMERA CAPA DE METAL DE APORTACIÓN. NO ES NECESARIO QUITAR LA PLACA DE RESPALDO, PERO PUEDE HACERSE SI SE DESEA, TOMANDO LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PARA NO DAÑAR EL METAL BASE.

### C) MONTAJE

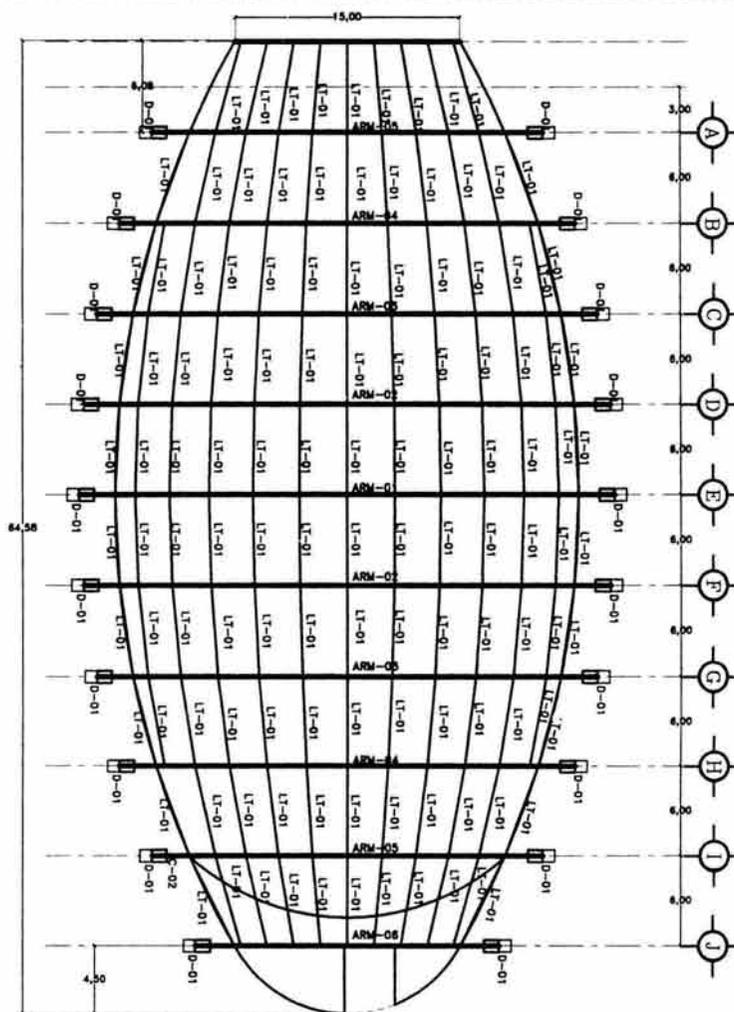
1-) EL MONTAJE DEBE EFECTUARSE CON EQUIPO APROPIADO, QUE OFREZCA LA MAYOR SEGURIDAD POSIBLE. DURANTE LA CARGA, TRANSPORTE, Y DESCARGA DEL MATERIAL, Y DURANTE EL MONTAJE, SE ADOPTARÁN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PARA NO PRODUCIR DEFORMACIONES NI ESFUERZOS EXCESIVOS. SI A PESAR DE ELLO, ALGUNA DE LAS PIEZAS SE MALTRATA O DEFORMA, DEBE SER ENDEREZADA O REPUESTA SEGÚN EL CASO, ANTES DE MONTARLA, PERMITIÉNDOSE LAS MISMAS TOLERANCIAS QUE EN TRABAJOS DE TALLER.

2-) CONEXIONES PROVISIONALES. DURANTE EL MONTAJE, LOS DIVERSOS ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA ESTRUCTURA, DEBEN SOSTENERSE INDIVIDUALMENTE O LIGARSE ENTRE SÍ, POR MEDIO DE SOLDADURAS PROVISIONALES QUE PROPORCIONEN LA RESISTENCIA REQUERIDA, BAJO LA ACCIÓN DE CARGA MUERTA Y ESFUERZOS DE MONTAJE, VIENTO O SISMO. ASIMISMO DEBEN TENERSE EN CUENTA LOS EFECTOS DE CARGAS PRODUCIDAS POR MATERIALES, EQUIPO DE MONTAJE, ETC.; CUANDO SEA NECESARIO, SE COLOCARÁ EN LA ESTRUCTURA EL CONTRAVENTE PROVISIONAL REQUERIDO PARA RESISTIR LOS EFECTOS MENCIONADOS.

3-) NO SE COLOCARÁ SOLDADURA PERMANENTE HASTA QUE LA PARTE DE LA ESTRUCTURA QUE QUEDA RIGIDIZADA POR ELLA ESTÉ ALINEADA Y PLOMEADA.



PLANTA DE CIMENTACION



PLANTA DE CUBIERTA

AMPLIACION DEL PARQUE ECOLOGICO XOXIMILCO

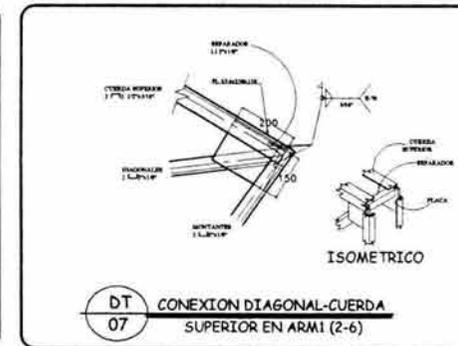
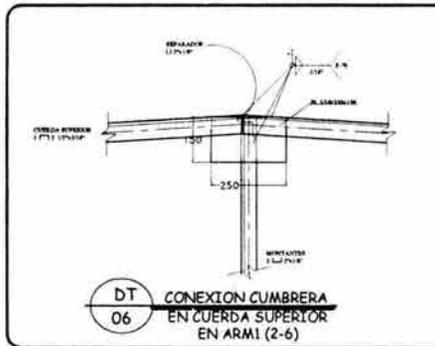
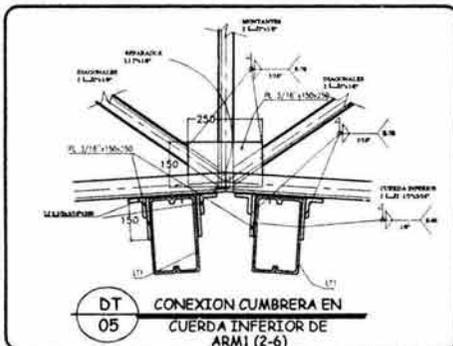
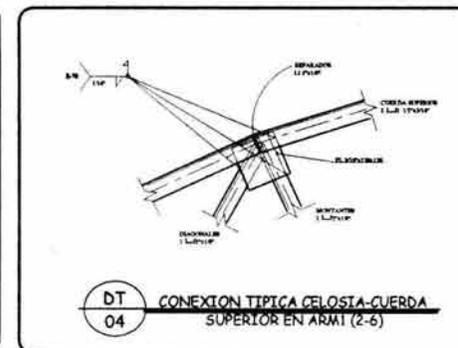
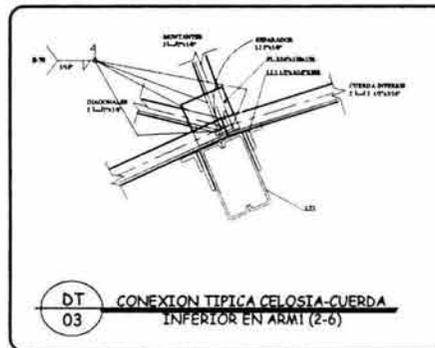
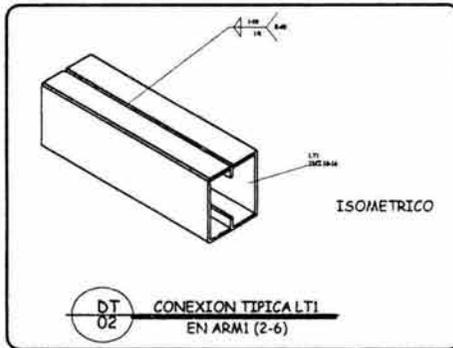
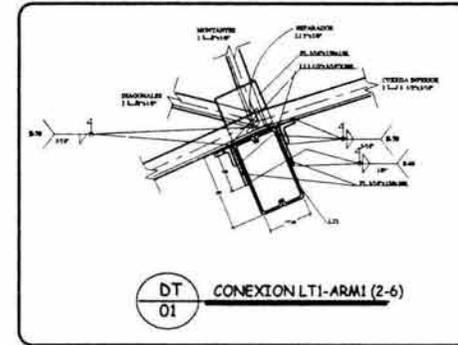
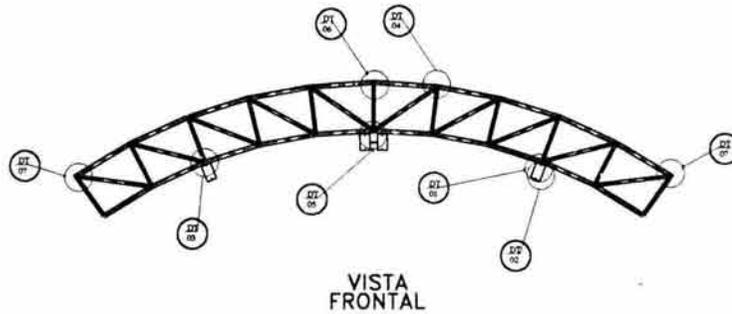
ESTRUCTURAL

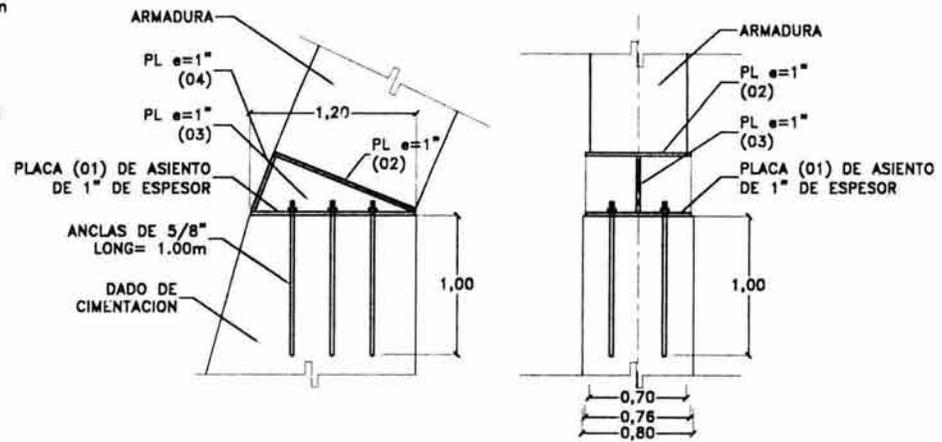
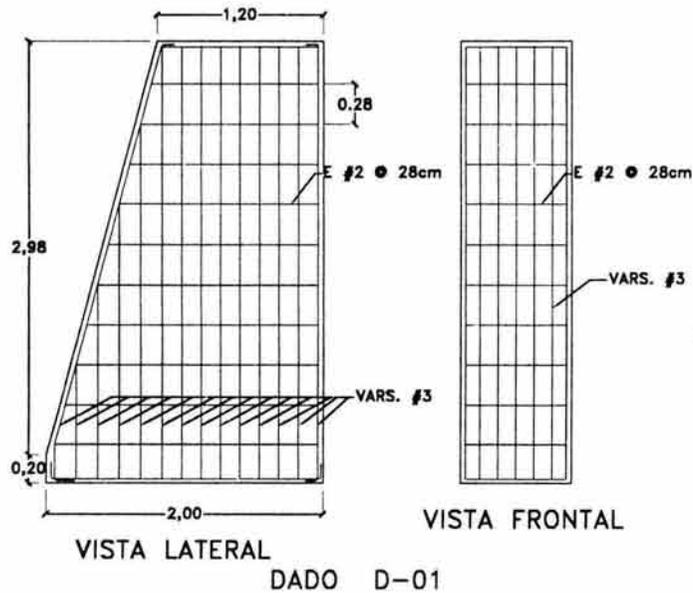
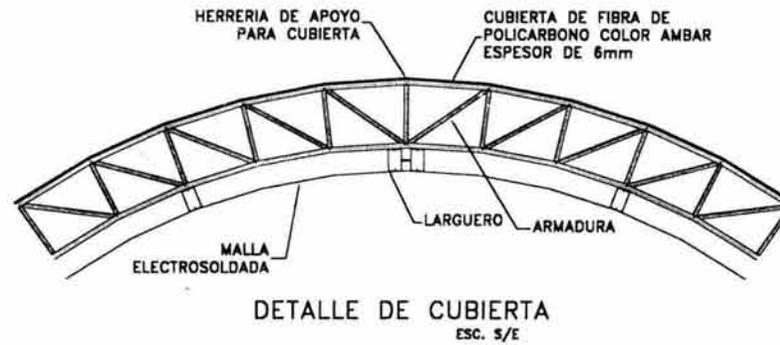
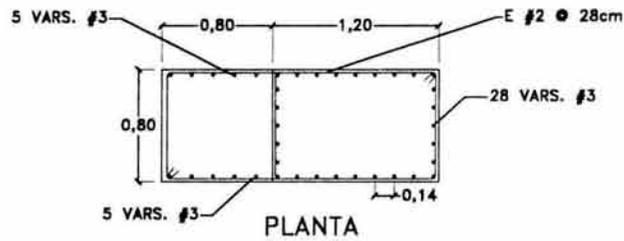
PLANTAS

ESC. 1 : 500



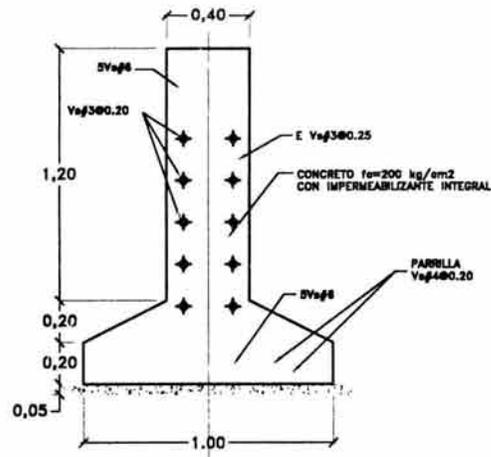
**ES-01**



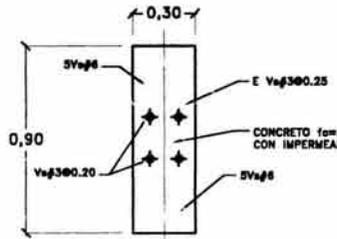


DETALLE DE UNION CON PLACA BASE

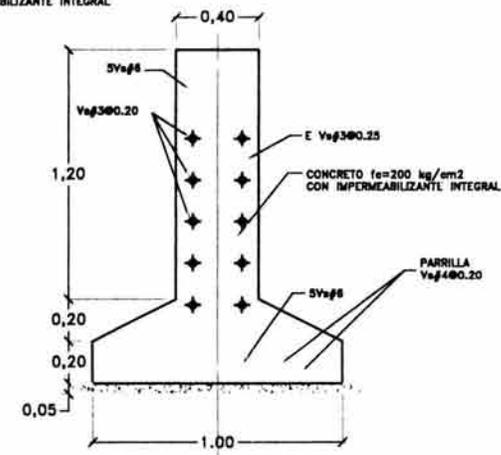




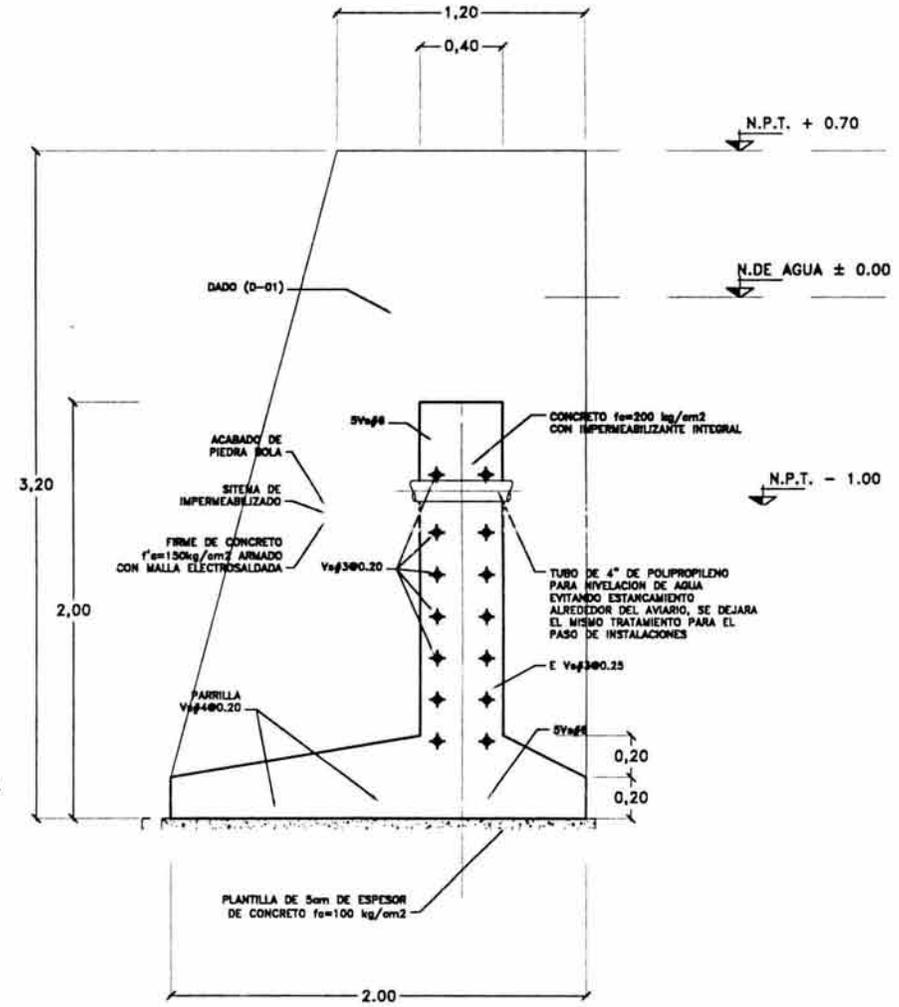
ZAPATA AISLADA Z-01



CONTRA TRABE CT-01

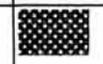
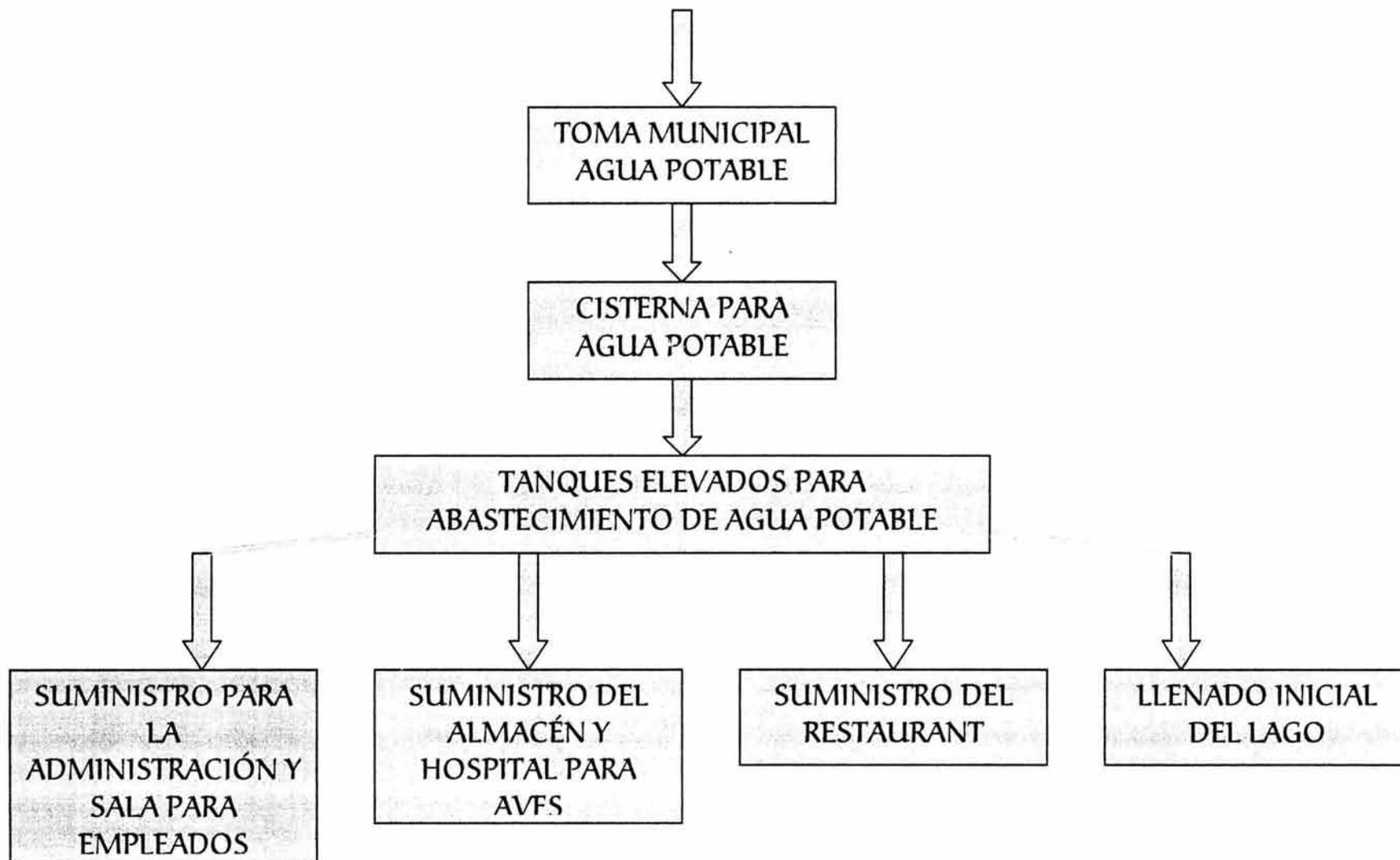


ZAPATA CORRIDA Z-03



ZAPATA CORRIDA Z-02

**ES-04**



## MEMORIA HIDRÁULICA.

## DOTACIÓN DE AGUA.

SE PREFERE EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POR GRAVEDAD SOBRE LOS RESTANTES POR LAS SIGUIENTES VENTAJAS:

1. - CONTINUIDAD DEL SERVICIO.
2. - SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO.
3. - BAJO COSTO.
4. - MÍNIMO MANTENIMIENTO.

UNA VEZ CONOCIDOS ALINQUE SOMERAMENTE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, EL SELECCIONAR UNO DE ELLOS EN PARTICULAR, ESTA CONDICIONADO TANTO DE TIPO DE SERVICIO COMO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MUEBLES SANITARIOS POR ALIMENTAR, POR EJEMPLO:

PARA ALIMENTAR MUEBLES SANITARIOS DE USO COMÚN EN COMERCIOS, OFICINAS, UNIDADES DE ESPECTÁCULOS QUE TRABAJAN A BAJA PRESIÓN COMO LAVABOS, FREGADEROS, REGADERAS, LAVADEROS, W.C. , ETC.

COMO LOS ANTES CITADOS, TRABAJAN A UNA PRESIÓN MÍNIMA DE 0.2 kg./cm<sup>2</sup> EQUIVALENTE A UNA COLUMNA DE AGUA DE 2.00m DE ALTURA, BASTA DISPONER DE UN SISTEMA POR GRAVEDAD Y SE TIENE LA IMPERIOSA NECESIDAD DE DISPONER DE UNA CISTERNA.

SE APLICO EN EL PROYECTO DE LA SIGUIENTE MANERA SIGUIENDO EL ART. 82 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL D.F.:

SERVICIOS OFICINAS	OFICINAS	20L/m2/día		
RECREACIÓN	ALIMENTOS Y BEBIDAS	12L/comida		
	DOTACIÓN PARA ANIMALES	25L/animal/día		
	RECREACIÓN SOCIAL	25L/asistencia/día		
ESPACIOS ABIERTOS	JARDINES Y PARQUES	5L/m2/día		
ADMINISTRACIÓN *2	60 Trabajadores	100 L/Trabajador/día		6000 Litros/Día
ALMACÉN Y CLÍNICA ANIMAL *2	15 Trabajadores	100 L/Trabajador/día		1500 Litros/Día
RESTAURANT *1	274 comidas	12 L/comida		3288 Litros/Día
AVIARIOS (3)	180 animales	25 L/animal/día		4500 Litros/Día
SERVICIO SANITARIO	600 asistentes	25 L/asistencia/día		15000 Litros/Día

\*1 El numero de comensales = 76asientos x 3 comidas + 20%  
 \*2 En el caso de la Administración, Almacén y Clínica Animal por ser baja la densidad de ocupantes se maneja 100L/trabajador/día

GASTO = 30288 Litros/Día

C - 6

DE LO ANTERIOR POR EL TIPO DE SUELO ACUOSO EN QUE SE ENCUENTRA ESTE CONJUNTO SE SIGUIÓ CON EL CRITERIO QUE, ESTE ABASTO DE RIEGO ES INNECESARIO POR LO QUE SOLO SE CONSIDERARA EL 60% DEL TOTAL DE LITROS DANDO COMO RESULTADO UN TOTAL DE 173565 Litros/Día DE RIEGO, OBTENIDOS POR UNA FORMULA GENERAL DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL.

RIEGO DE ÁREAS VERDES	57855 m <sup>2</sup>	5 L/m <sup>2</sup> /día	289275 Litros/Día
ESTANQUE PRINCIPAL	18507 m <sup>3</sup>		
ESPEJO DE AGUA AVIARIOS	281 m <sup>3</sup>		

PARA EL LLENADO DE LA CISTERNA DE AGUA POTABLE DE 35 m<sup>3</sup> EL GASTO DE AGUA EN EL CONJUNTO ES DE 30288 Litros/Día SE PROPONE SER LLENADA EN UN LAPSO DE 11 hrs.

$$\frac{30,288 \text{ m}^3/\text{Día}}{86400 \text{ seg}/\text{Día}} = 0.00035 \text{ m}^3/\text{seg.} = \text{GASTO CISTERNA } \frac{75,000 \text{ L}}{39,600 \text{ seg.}} = 1.89 \text{ L}/\text{seg.}$$

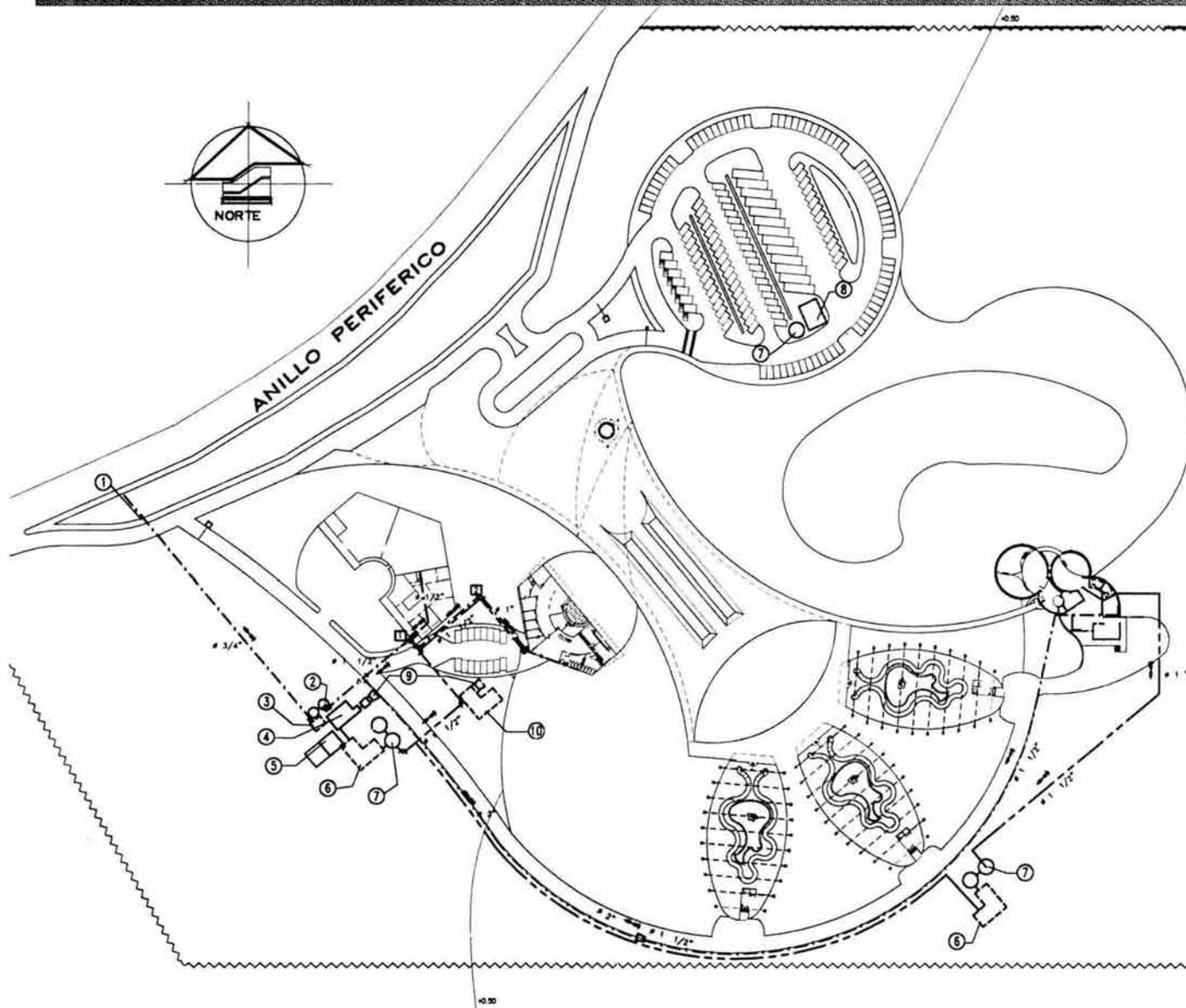
$$r = \sqrt{\frac{0.00189 \text{ m}^3/\text{S}}{(3.1416) (1.5 \text{ m}/\text{S})}} = 0.02004 \text{ m} = 20 \text{ mm} \quad \text{DIÁMETRO DE ALIMENTACIÓN} = 3/4"$$

COMO RESULTADO DE LA DOTACIÓN NECESARIA PARA EL ABASTECIMIENTO DEL CONJUNTO GASTO = 30288 Litros/Día DE AGUA POTABLE Y 173565 Litros/Día PARA EL RIEGO, LAS CISTERNAS TIENEN UNA DIMENSIÓN DE 281 m<sup>3</sup> (281,000 LITROS) (2) Y UNA TERCERA DE 150 m<sup>3</sup> (150,000 LITROS), PARA LA DOTACIÓN DE AGUA POTABLE UNA CISTERNA DE 75 m<sup>3</sup> (75,000 LITROS).

DOTACIÓN DE AGUA POTABLE - TANQUES ELEVADOS (2) 12.50 m<sup>2</sup> x 3.00 m DE ALTURA = 37.50 m<sup>3</sup> = 37,500 LITROS CADA UNO UBICADOS A UN NIVEL DE LA SALIDA DE TUBO + 10.00 N.T.N.

DOTACIÓN DE AGUA TRATADA - TANQUES ELEVADOS (5) 28.00 m<sup>2</sup> x 4.00 m DE ALTURA = 112 m<sup>3</sup> = 112,000 LITROS CADA UNO UBICADOS A UN NIVEL DE LA SALIDA DE TUBO +12.00 N.T.N.





**SIMBOLOGÍA:**

- · - · - LINEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE
- - - - LINEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA
- DIRECCIÓN DE FLUJO
- φ 1" DIÁMETRO DE TUBO DE POLIPROPILENO
- ⊕ TUBERÍA SUBE
- ⊖ TUBERÍA BAJA
- ⊕ VALVULA DE SECCIONAMIENTO TIPO COMPUERTA
- ⊕ VALVULA DE GLOBO
- ⊕ LLAVE DE NARIZ
- ⊕ TAPON MACHO
- ⊕ CODO DE 90 °
- ⊕ CODO DE 45 °
- ⊕ TEE
- ⊕ JARRO DE AIRE
- ⊕ PUNTO PARA COMPROBACION DE CALCULO DE CARGA DE AGUA ( DIV 1 )

**NOMENCLATURA :**

- ① VIENE DE LA RED MUNICIPAL TUBERIA DE Fg.0o. DE φ = 3/4"
- ② TANQUES ELEVADOS PARA ABASTECIMIENTO POR GRAVEDAD CAPACIDAD DE 37,500 L c/u (POTABLE)
- ③ CISTERNA PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE CAPACIDAD DE 75,000 L
- ④ PLANTA PAQUETE PARA TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS A BASE DE AREACION EXTENDIDA CAPACIDAD DE 1.5-3.8 L.P.S.
- ⑤ CISTERNA CONTRA INCENDIOS VER DETALLE EN PLANO (IH-07) CAPACIDAD DE 48,000 L
- ⑥ CISTERNA PARA AGUA TRATADA DE 281,000 LITROS VER DETALLE EN PLANO (IS-08)
- ⑦ TANQUES ELEVADOS PARA ABASTECIMIENTO POR GRAVEDAD CAPACIDAD DE 112,000 L c/u (RIEGO Y SERVICIO SANITARIO)
- ⑧ CISTERNA PARA ABASTECIMIENTO DE RIEGO DE 150,000 LITROS
- ⑨ FILTRACION DE SOLIDOS
- ⑩ CISTERNA PARA AGUA PLUVIAL DE 281,000 LITROS

**IH-01**

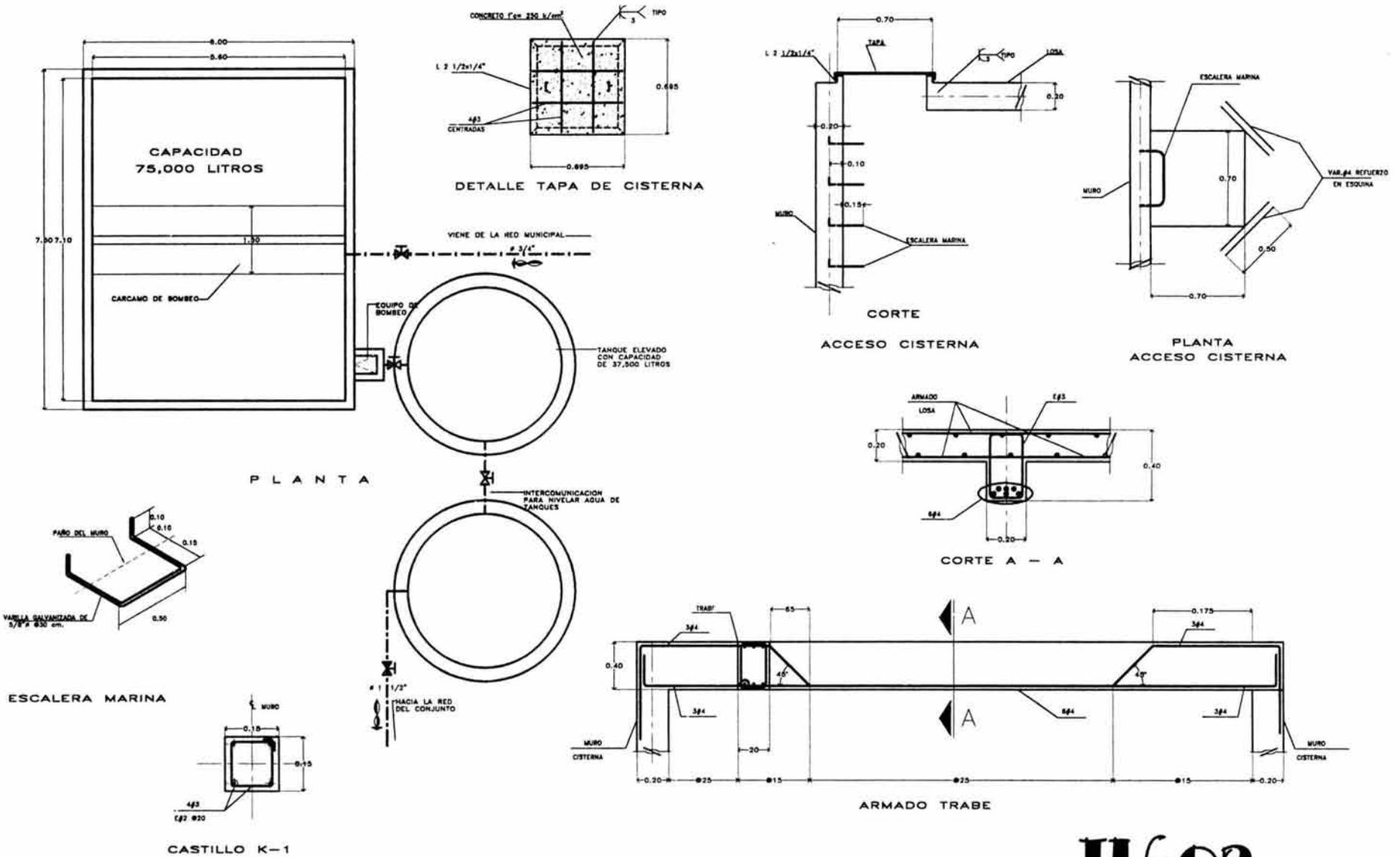
AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO KOCHIMILCO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA

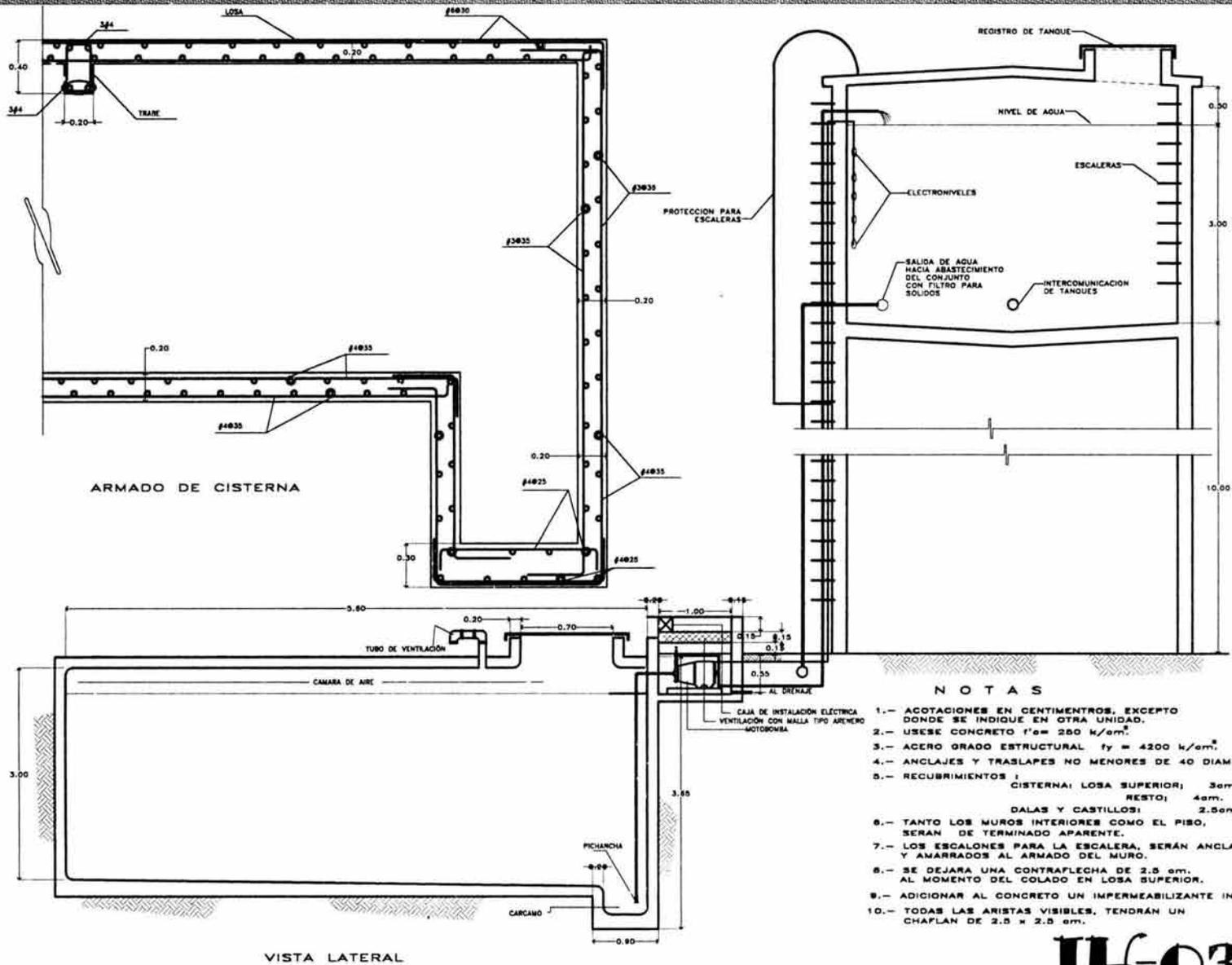
ESC. 1 : 2,500

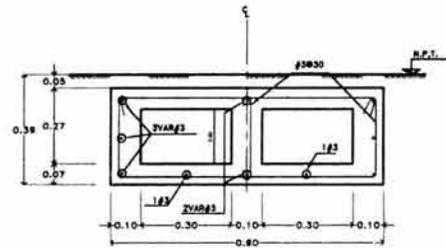


ANÁLISIS HIDRÁULICO														
LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE														
CODIFICACIÓN		DATOS TOPOGRAFICOS E HIDRAULICOS												
Del Nudo	T R A M O Al Nudo	LONGITUD		Q diseño		DIÁMETRO		COEF. (n) DE MANNING	CONST. K	PERDIDAS hf m	VELOC (V) m/s	ELEV. DE TERRENO m	ELEV. PIEZOMETRICA m	CARGA DISPONIBLE m
		PROPIA m	ACUMUL. m	PROPIO lps	ACUMUL. lps	pulg.	m							
	Tanques				0.35							110.00	110.00	0.00
Tanques	Div 1	40.00	40.00	0.00	0.35	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.189	0.31	99.60	109.81	10.21
Div 1	Almacén	15.00	55.00	0.02	0.35	1.0	0.025	0.01	360,464.02	0.662	0.71	101.45	109.15	7.70
Div1	Div2	35.00	75.00	0.00	0.33	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.150	0.29	99.60	109.00	9.40
Div2	Administración	40.00	115.00	0.07	0.33	1.0	0.025	0.01	360,464.02	1.599	0.68	100.70	107.40	6.70
Div2	Servicio Sanitario	50.00	125.00	0.12	0.26	1.0	0.025	0.01	360,464.02	1.256	0.54	100.70	106.14	5.44
Div2	Div3	186.00	261.00	0.00	0.15	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.160	0.13	99.00	105.98	6.98
Div3	Aviario 1	33.00	294.00	0.02	0.15	1.0	0.025	0.01	360,464.02	0.264	0.30	99.20	105.72	6.52
Div3	Aviario 2	18.00	279.00	0.02	0.13	1.0	0.025	0.01	360,464.02	0.113	0.27	99.20	105.61	6.41
Div3	Div4	35.00	296.00	0.00	0.12	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.018	0.10	99.00	105.59	6.59
Div4	Aviario 3	5.00	301.00	0.02	0.12	1.0	0.025	0.01	360,464.02	0.024	0.23	99.20	105.56	6.36
Div4	Restauran	88.00	384.00	0.04	0.10	1.0	0.025	0.01	360,464.02	0.305	0.20	100.70	105.26	4.56

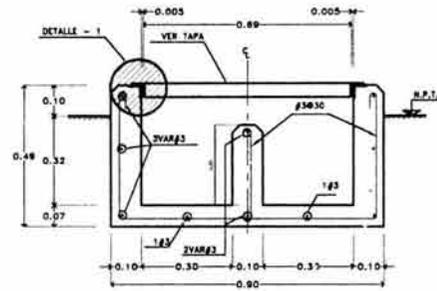


II-02

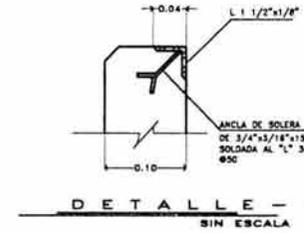




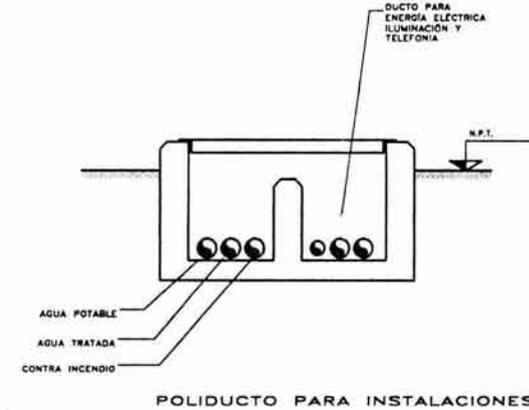
POLIDUCTO TIPO (CORTE)  
SIN ESCALA



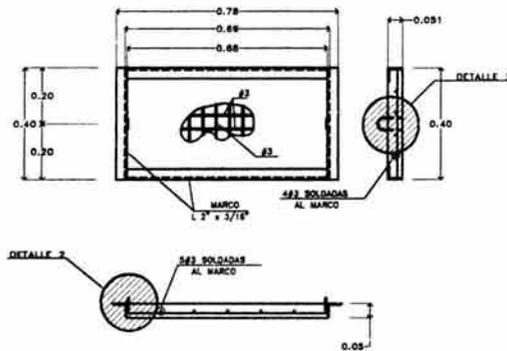
REGISTRO DE  
POLIDUCTO TIPO (CORTE)  
SIN ESCALA



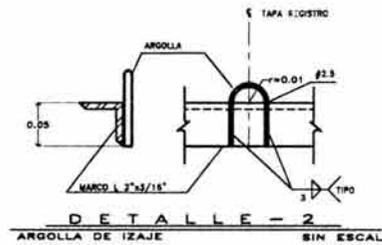
DETALLE - 1  
SIN ESCALA



POLIDUCTO PARA INSTALACIONES



TAPA PARA POLIDUCTO TIPO  
SIN ESCALA



DETALLE - 2  
SIN ESCALA



## TUBERÍAS DE POLIPROPILENO PARA AGUA CALIENTE Y FRÍA

LAS TUBERÍAS Y CONEXIONES VALTIC SE ELABORAN CON POLIPROPILENO HOMOPOLÍMERO ISOSTACTICO DE ALTO PESO MOLECULAR, ESTE MATERIAL FUE ELEGIDO POR TENER LA MAYOR RESISTENCIA A LAS PRESIONES CON TEMPERATURA DE -10 A 100°C Y DUREZA PARA LA FIJACIÓN CON ROSCA.

### PROPIEDADES TÍPICAS

- FLUIDEZ (MFR), grs/min.
- DENSIDAD g/cm<sup>3</sup>
- RESISTENCIA AL IMPACTO IZOD CON MUESCA A 23°C, J/m (pie-lbs/pulg)
- RESISTENCIA A LA TENSIÓN EN EL PUNTO DE CEDENCIA N/mm<sup>2</sup> (PSI)
- COEFICIENTE DE DILATACIÓN mm/m°C
- EL POLIPROPILENO VALTIC CUMPLE CON LA NORMA FDA ESPECIFICADA EN EL CAPITULO 21 CFR 177, 1520 (a) (1) Y (C) (1.1) PARA USARSE EN CONTACTO CON CUALQUIER TIPO DE ALIMENTOS
- LA MATERIA PRIMA CONTIENE ANTIOXIDANTES Y ANTI UV (ULTRA VIOLETA) DE LA TUBERÍA A LA EXPOSICIÓN SOLAR.

### VENTAJAS

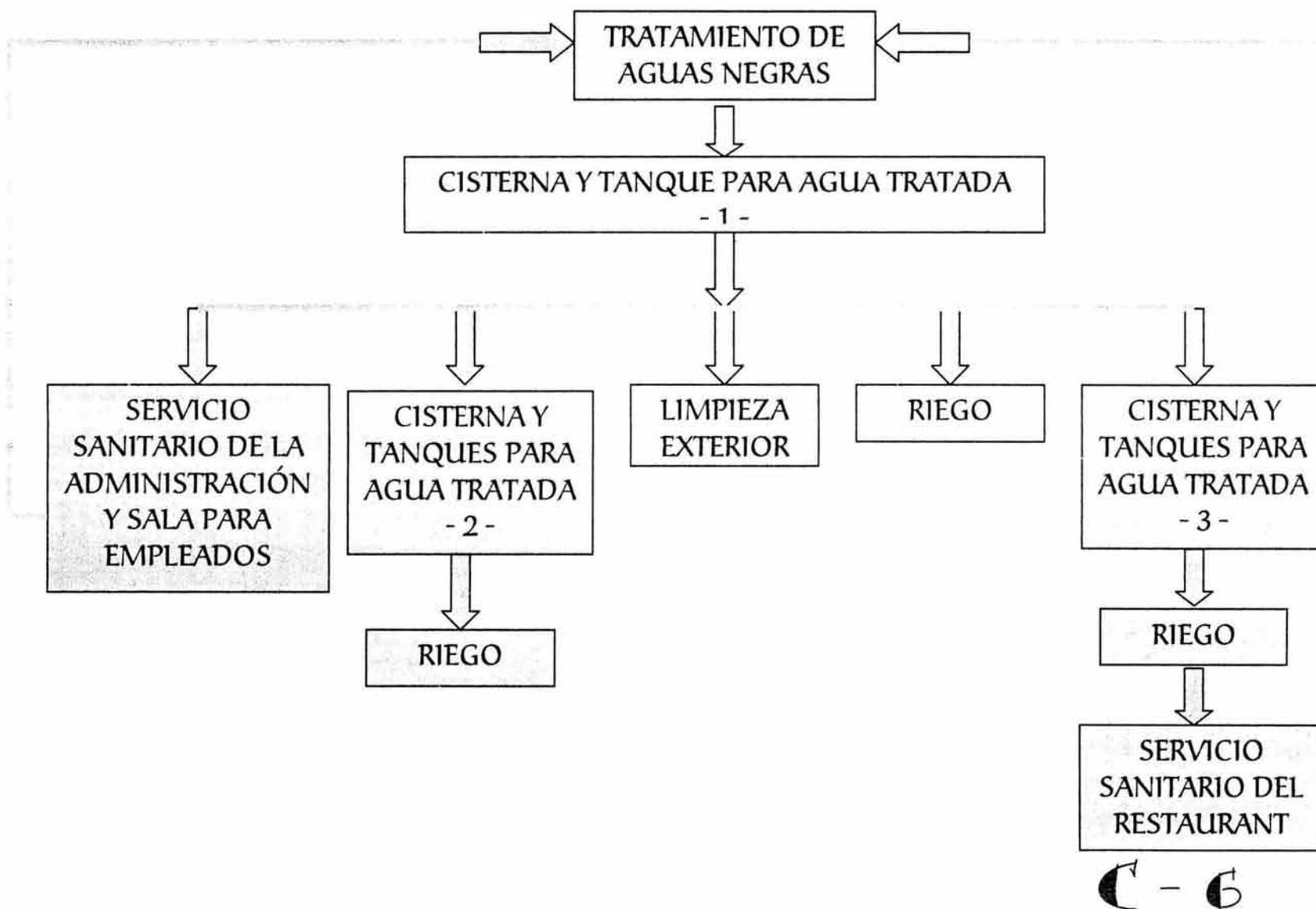
- MUY ALTA RESISTENCIA QUÍMICA (ÁCIDOS, ALKALIS, SALES, SOLVENTES, ETC.).
- RESISTENCIA A LA CORROSIÓN MICROBIANA.
- POR SUS INTERIORES LISOS NO ACUMULA SARRO Y DIFICULTA LA POSIBILIDAD DE TAPONAMIENTOS.
- MÍNIMA PERDIDA DE CALOR POR SER UN MATERIAL AISLANTE.
- NO LE TRANSMITE OLOR, NI SABOR AL LIQUIDO TRANSPORTADO.

- FÁCIL INSTALACIÓN POR TERMOFUSIÓN 100% HERMÉTICA Y SEGURA.
- RESISTENTE A LOS MOVIMIENTOS SÍSMICOS POR SER UN MATERIAL FLEXIBLE.
- ALTA DURACIÓN, MAS DE 50 AÑOS OCULTA (DENTRO DE LAS CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN) Y MÍNIMO DE 15 AÑOS A LA INTEMPERIE ( PARA MAYOR DURACIÓN SE RECOMIENDA PINTAR LA PARTE EXPUESTA AL SOL).

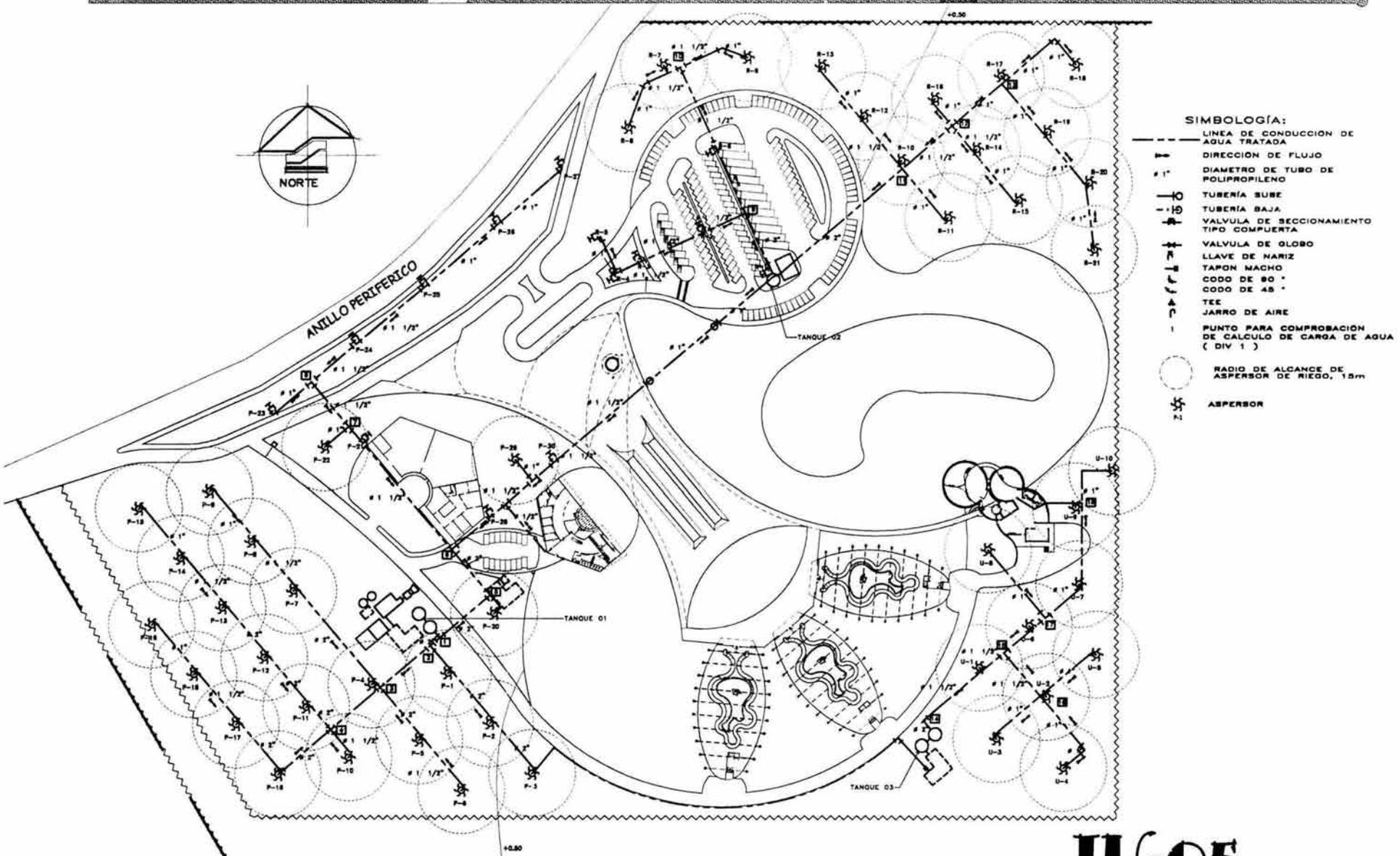
DIÁMETRO DEL TUBO (PULG.)	TIEMPO DE CALENTAMIENTO (SEGUNDOS)	INTERVALO MÁXIMO (SEGUNDOS)	TIEMPO DE ENFRIAMIENTO (MINUTOS)
1/2"	8	3	2
3/4"	12	3	2
1"	16	4	2
1 1/4"	20	4	3
1 1/2"	24	4	4
2"	28	4	5
3"	40	4	6
4"	75	5	6

RELACION DE PRESIONES Y DATOS DE LA TUBERÍA PERI VALTIC							
NOMINAL (PULG.)	EXTERIOR (MM)	ESPESOR DE PARED (MM)	PRESIÓN DE TRABAJO PARA UNIONES ROSCADAS Kg./cm <sup>2</sup>	PRESIÓN DE TRABAJO PARA UNIONES POR TERMOFUSIÓN Kg./cm <sup>2</sup>	ESPESOR DE PARED (MM)	PRESIÓN DE TRABAJO PARA UNIONES ROSCADAS Kg./cm <sup>2</sup>	PRESIÓN DE TRABAJO PARA UNIONES POR TERMOFUSIÓN Kg./cm <sup>2</sup>
1/2"	21.3	3.4	10	23	3.3	6	22
3/4"	26.7	3.9	10	21	3.3	6	17
1"	33.4	4.9	10	21	3.7	6	15
1 1/4"	42.2	5.7	10	19	4.3	6	14
1 1/2"	48.3	6.3	10	18	4.7	6	13
2"	60.3	7.5	10	17	5.4	6	12
3"	88.9	10.3	10	16	7.2	6	11
4"	114.3	12.7	10	15	8.8	6	10





C - 6



- SIMBOLOGÍA:**
- LINEA DE CONDUCCION DE AGUA TRATADA
  - DIRECCION DE FLUJO
  - 1 1/2" DIAMETRO DE TUBO DE POLIPROPILENO
  - ↑ TUBERIA SUBE
  - ↓ TUBERIA BAJA
  - ⊥ VALVULA DE SECCIONAMIENTO TIPO COMPUERTA
  - VALVULA DE GLOBO
  - ⊥ LLAVE DE NARIZ
  - ⊥ TAPON MACHO
  - CODO DE 90 °
  - CODO DE 45 °
  - ⊥ TER
  - ⊥ JARRO DE AIRE
  - PUNTO PARA COMPROBACION DE CALCULO DE CARGA DE AGUA ( DIV 1 )
  - RADIO DE ALCANCE DE ASPERSOR DE RIEGO, 15m
  - ⊥ ASPERSOR

**IH-05**

AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

RED DE AGUA TRATADA

PLANTA

ESC. 1 : 2,500



## ANÁLISIS HIDRÁULICO

## LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AGUA TRATADA TANQUE - 01

CODIFICACIÓN		DATOS TOPOGRAFICOS E HIDRAULICOS												
T R A M O		LONGITUD		Q diseño		DIÁMETRO		COEF. (n)	CONST.	PERDIDAS	VELOC	ELEV. DE	ELEV.	CARGA
Del Nudo	Al Nudo	PROPIA	ACUMUL.	PROPIO	ACUMUL.	pulg.	m	DE MANNING	K	hf	(V)	TERRENO	PIEZOMETRICA	DISPONIBLE
		m	m	lps	lps					m	m/s	m	m	m
	Tanques 01											112	112	0
Tanques 01	Div 1	3.8	3.8	0	2.79	2	0.052	0.01	7,253.11	0.215	1.31	100.3	111.79	11.49
Div 1	Div 2	7	10.8	0	2.79	2	0.052	0.01	7,253.11	0.395	1.31	100.3	111.39	11.09
Div 2	Aspersor P-1	15	18.8	0.07	2.79	2	0.052	0.01	7,253.11	0.847	1.31	100.3	110.54	10.24
Aspersor P-1	Aspersor P-2	30	48.8	0.07	2.72	2	0.052	0.01	7,253.11	1.606	1.28	100.3	108.94	8.64
Aspersor P-2	Aspersor P-3	30	78.8	0.07	2.64	2	0.052	0.01	7,253.11	1.521	1.24	100.4	107.42	7.02
Div 2	Div 3 (P-4)	30	40.8	0.07	2.5	2	0.052	0.01	7,253.11	1.358	1.18	100.3	110.03	9.73
Div 3	Aspersor P-5	30	70.8	0.07	2.43	2	0.052	0.01	7,253.11	1.28	1.14	100.3	108.75	8.45
Aspersor P-5	Aspersor P-6	30	100.8	0.07	2.35	2	0.052	0.01	7,253.11	1.204	1.11	100.3	107.55	7.25
Div 3	Aspersor P-7	60	100.8	0.07	2.28	2	0.052	0.01	7,253.11	2.26	1.07	100.2	107.77	7.57
Aspersor P-7	Aspersor P-8	30	130.8	0.07	2.21	2	0.052	0.01	7,253.11	1.059	1.04	100.2	106.71	6.51
Aspersor P-8	Aspersor P-9	30	160.8	0.07	2.13	2	0.052	0.01	7,253.11	0.99	1	100.2	105.72	5.52
Div 3	Div 4	30	70.8	0	2.06	2	0.052	0.01	7,253.11	0.923	0.97	100.3	109.11	8.81
Div 4	Aspersor P-10	15	85.8	0.07	2.06	1.5	0.038	0.01	38,639.32	2.46	1.82	100.4	106.65	6.25
Div 4	Aspersor P-11	15	85.8	0.07	1.99	2	0.052	0.01	7,253.11	0.43	0.94	100.3	108.68	8.38
Aspersor P-11	Aspersor P-12	30	115.8	0.07	1.91	2	0.052	0.01	7,253.11	0.797	0.9	100.25	107.88	7.63
Aspersor P-12	Aspersor P-13	30	145.8	0.07	1.84	2	0.052	0.01	7,253.11	0.737	0.87	100.2	107.14	6.94
Aspersor P-13	Aspersor P-14	30	175.8	0.07	1.77	2	0.052	0.01	7,253.11	0.68	0.83	100.2	106.46	6.26
Aspersor P-14	Aspersor P-15	30	205.8	0.07	1.7	1.5	0.038	0.01	38,639.32	3.33	1.49	100.2	103.13	2.93
Div 4	Aspersor P-16	30	100.8	0.07	1.62	2	0.052	0.01	7,253.11	0.572	0.76	100.3	108.54	8.24
Aspersor P-16	Aspersor P-17	30	130.8	0.07	1.55	2	0.052	0.01	7,253.11	0.522	0.73	100.3	108.01	7.71
Aspersor P-17	Aspersor P-18	30	160.8	0.07	1.48	1.5	0.038	0.01	38,639.32	2.525	1.3	100.3	105.49	5.19
Aspersor P-18	Aspersor P-19	30	190.8	0.07	1.4	1.5	0.038	0.01	38,639.32	2.282	1.24	100.2	103.21	3.01
Div 1	Div 5	30	33.8	0	1.33	2	0.052	0.01	7,253.11	0.385	0.63	100.3	111.4	11.1
Div 5	Aspersor P-20	8	41.8	0.07	1.33	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.547	1.17	100.3	110.85	10.55
Div 5	Div 6	28	61.8	0	1.18	2	0.052	0.01	7,253.11	0.285	0.56	100.3	111.12	10.82
Div 6	Toma P-21	64	125.8	0.07	1.18	1.5	0.038	0.01	38,639.32	3.467	1.04	100.2	107.65	7.45
Toma P-21		10	135.8	0.07	1.11	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.477	0.98	99.9	107.17	7.27

C - 6

**ANÁLISIS HIDRÁULICO**  
**LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AGUA TRATADA TANQUE - 01**

CODIFICACIÓN		DATOS TOPOGRAFICOS E HIDRAULICOS												
T R A M O		LONGITUD		Q diseño		DIÁMETRO		COEF. (n)	CONST.	PERDIDAS	VELOC	ELEV. DE	ELEV.	CARGA
Del	Al	PROPIA	ACUMUL.	PROPIO	ACUMUL.	pulg.	m	DE	K	hf	(V)	TERRENO	PIEZOMETRICA	DISPONIBLE
Nudo	Nudo	m	m	lps	lps			MANNING		m	m/s	m	m	m
Div 7	Aspersor P-22	14	149.8	0.07	1.04	1	0.025	0.01	360,464.02	5.437	2.11	99.9	101.73	1.83
Div 7	Div 8	26	161.8	0.07	0.97	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.936	0.85	99.8	106.24	6.44
Div 8	Toma P-23	21	182.8	0.07	0.89	1	0.025	0.01	360,464.02	6.023	1.82	99.8	100.21	0.41
Div 8	Toma P-24	28	189.8	0.07	0.82	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.726	0.72	99.8	105.51	5.71
Toma P-24	Toma P-25	40	229.8	0.07	0.75	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.86	0.66	99.8	104.65	4.85
Toma P-25	Toma P-26	40	269.8	0.07	0.67	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.7	0.59	99.8	103.95	4.15
Toma P-26	Toma P-27	40	309.8	0.07	0.6	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.556	0.53	99.8	103.39	3.59
Div 6	Toma P-28	25	86.8	0.07	0.53	2	0.052	0.01	7,253.11	0.05	0.25	100.3	111.07	10.77
Toma P-28	Div 9	24	110.8	0	0.45	2	0.052	0.01	7,253.11	0.036	0.21	100.3	111.03	10.73
Div 9	Aspersor P-29	13	123.8	0.07	0.45	1	0.025	0.01	360,464.02	0.966	0.92	100.25	110.06	9.81
Div 9	Toma P-30	35	145.8	0.07	0.38	2	0.052	0.01	7,253.11	0.037	0.18	100.2	110.99	10.79
Toma P-30	Cisterna 2	123	268.8	0.07	0.31	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.451	0.27	99	110.54	11.54
Div 6	Div 10	33	94.8	0	0.24	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.07	0.21	100.3	111.05	10.75
Div 10	Servicio Sanitario	75	169.8	0.02	0.24	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.16	0.21	100.4	110.89	10.49
Div 7	Aspersor P-22	14	149.8	0.07	1.04	1	0.025	0.01	360,464.02	5.437	2.11	99.9	101.73	1.83
Div 7	Div 8	26	161.8	0.07	0.97	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.936	0.85	99.8	106.24	6.44
Div 8	Toma P-23	21	182.8	0.07	0.89	1	0.025	0.01	360,464.02	6.023	1.82	99.8	100.21	0.41
Div 8	Toma P-24	28	189.8	0.07	0.82	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.726	0.72	99.8	105.51	5.71
Toma P-24	Toma P-25	40	229.8	0.07	0.75	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.86	0.66	99.8	104.65	4.85
Toma P-25	Toma P-26	40	269.8	0.07	0.67	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.7	0.59	99.8	103.95	4.15
Toma P-26	Toma P-27	40	309.8	0.07	0.6	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.556	0.53	99.8	103.39	3.59
Div 6	Toma P-28	25	86.8	0.07	0.53	2	0.052	0.01	7,253.11	0.05	0.25	100.3	111.07	10.77
Toma P-28	Div 9	24	110.8	0	0.45	2	0.052	0.01	7,253.11	0.036	0.21	100.3	111.03	10.73
Div 9	Aspersor P-29	13	123.8	0.07	0.45	1	0.025	0.01	360,464.02	0.966	0.92	100.25	110.06	9.81
Div 9	Toma P-30	35	145.8	0.07	0.38	2	0.052	0.01	7,253.11	0.037	0.18	100.2	110.99	10.79
Toma P-30	Cisterna 2	123	268.8	0.07	0.31	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.451	0.27	99	110.54	11.54
Div 6	Div 10	33	94.8	0	0.24	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.07	0.21	100.3	111.05	10.75
Div 10	Servicio Sanitario	75	169.8	0.02	0.24	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.16	0.21	100.4	110.89	10.49

C - 6

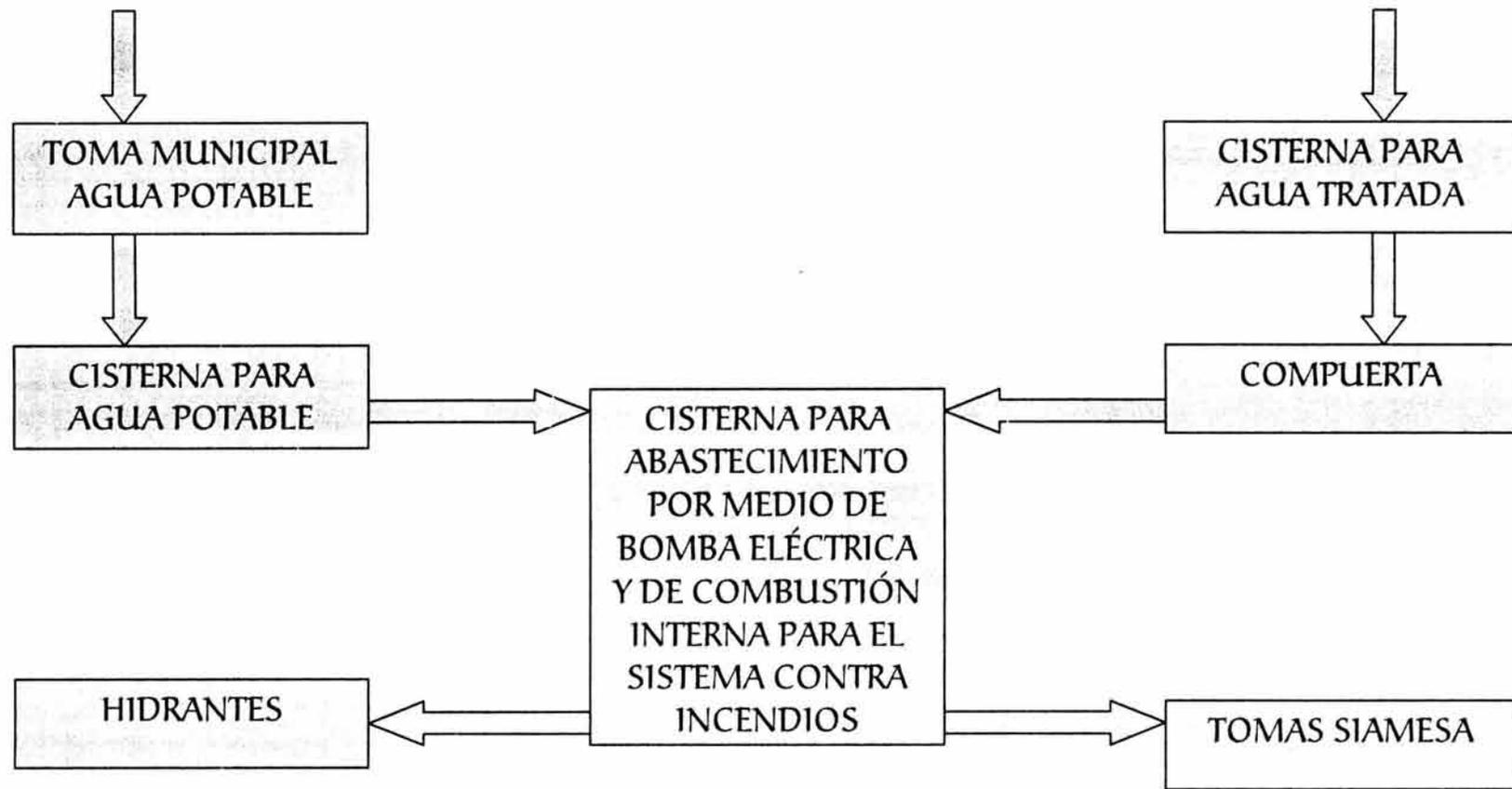
## ANÁLISIS HIDRÁULICO

## LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AGUA TRATADA TANQUE - 02

CODIFICACIÓN		DATOS TOPOGRAFICOS E HIDRAULICOS												
T R A M O		LONGITUD		Q diseño		DIÁMETRO		COEF. (n)	CONST.	PERDIDAS	VELOC	ELEV. DE	ELEV.	CARGA
Del Nudo	Al Nudo	PROPIA	ACUMUL.	PROPIO	ACUMUL.	pulg.	m	DE MANNING	K	hf	(V)	TERRENO	PIEZOMETRICA	DISPONIBLE
		m	m	lps	lps					m	m/s	m	m	m
	Tanques 02				1.6							112	112	0
Tanques 02	Div 9	25	25	0	1.6	2	0.052	0.01	7,253.11	0.464	0.75	100	111.54	11.54
Div 9	Toma R-2	20	45	0.07	1.6	1.5	0.038	0.01	38,639.32	1.978	1.41	100	109.56	9.56
Toma R-2	Toma R-3	32	77	0.07	1.53	1.5	0.038	0.01	38,639.32	2.883	1.35	100	106.67	6.67
Toma R-3	Toma R-4	10	87	0.07	1.45	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.817	1.28	100	105.86	5.86
Toma R-4	Toma R-5	22	109	0.07	1.38	1.5	0.038	0.01	38,639.32	1.621	1.22	100	104.24	4.24
Div 9	Toma R-6	35	60	0.07	1.31	2	0.052	0.01	7,253.11	0.434	0.62	100	111.1	11.1
Toma R-6	Div 10	43	103	0	1.24	1.5	0.038	0.01	38,639.32	2.534	1.09	100	108.57	8.57
Div 10	Aspersor R-7	5	108	0.07	1.24	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.295	1.09	100	108.27	8.27
Aspersor R-7	Aspersor R-8	34	142	0.07	1.16	1.5	0.038	0.01	38,639.32	1.774	1.02	100	106.5	6.5
Div 10	Aspersor R-9	35	138	0.07	1.09	1.5	0.038	0.01	38,639.32	1.604	0.96	100	106.96	6.96
Tanques 02	Div 11 (R-10)	68	68	0.07	1.02	2	0.052	0.01	7,253.11	0.509	0.48	100.2	111.49	11.29
Div 11 (R-10)	Aspersor R-11	30	98	0.07	0.94	1.5	0.038	0.01	38,639.32	1.031	0.83	100.2	110.46	10.26
Div 11 (R-10)	Aspersor R-12	30	98	0.07	0.87	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.877	0.77	100.2	110.61	10.41
Aspersor R-12	Aspersor R-13	30	128	0.07	0.8	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.736	0.7	100.2	109.88	9.68
Div 11 (R-10)	Div 12	30	98	0	0.72	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.608	0.64	100.3	110.88	10.58
Div 12	Aspersor R-14	17	115	0.07	0.72	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.344	0.64	100.3	110.54	10.24
Aspersor R-14	Aspersor R-15	30	145	0.07	0.65	1	0.025	0.01	360,464.02	4.583	1.33	100.3	105.96	5.66
Div 12	Aspersor R-16	13	111	0.07	0.58	1	0.025	0.01	360,464.02	1.566	1.18	100.3	109.32	9.02
Div 12	Div 13 (R-17)	30	128	0.07	0.51	1	0.025	0.01	360,464.02	2.758	1.03	100.3	108.13	7.83
Div 13 (R-17)	Aspersor R-18	45	173	0.07	0.43	1	0.025	0.01	360,464.02	3.027	0.88	100.3	105.1	4.8
Div 13 (R-17)	Aspersor R-19	30	158	0.07	0.36	1	0.025	0.01	360,464.02	1.394	0.73	100.3	106.73	6.43
Aspersor P-19	Aspersor R-20	30	188	0.07	0.29	1	0.025	0.01	360,464.02	0.885	0.58	100.3	105.85	5.55
Aspersor R-20	Aspersor R-21	30	218	0.07	0.21	1	0.025	0.01	360,464.02	0.491	0.43	100.3	105.36	5.06

C - 6

ANÁLISIS HIDRÁULICO														
LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AGUA TRATADA TANQUE - 03														
CODIFICACIÓN		DATOS TOPOGRAFICOS E HIDRAULICOS												
T R A M O		LONGITUD		Q diseño		DIÁMETRO		COEF. (n)	CONST.	PERDIDAS	VELOC	ELEV. DE	ELEV.	CARGA
Del	Al	PROPIA	ACUMUL.	PROPIO	ACUMUL.	pulg.	m	DE	K	hf	(V)	TERRENO	PIEZOMETRICA	DISPONIBLE
Nudo	Nudo	m	m	lps	lps			MANNING	m	m	m/s	m	m	m
	Tanques 03				1.04							112	112	0
Tanques 03	Div 14	7	7	0	1.04	2	0.052	0.01	7,253.11	0.055	0.49	100.5	111.95	11.45
Div 14	Aspersor U-1	34	41	0.07	1.04	1.5	0.038	0.01	38,639.32	1.421	0.92	100.5	110.52	10.02
Aspersor U-1	Div 15	16	57	0.07	0.97	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.578	0.85	100.5	109.95	9.45
Div 15	Div 16 (U-2)	30	87	0.07	0.89	1.5	0.038	0.01	38,639.32	0.926	0.79	100.5	109.02	8.52
Div 16 (U-2)	Aspersor U-3	30	117	0.07	0.82	1	0.025	0.01	360,464.02	7.289	1.67	100.5	101.73	1.23
Div 16 (U-2)	Aspersor U-4	45	132	0.07	0.75	1	0.025	0.01	360,464.02	9.076	1.52	100.5	99.94	-0.56
Div 16 (U-2)	Aspersor U-5	30	117	0.07	0.68	1	0.025	0.01	360,464.02	4.927	1.38	100.5	104.09	3.59
Div 15	Aspersor U-6	15	72	0.07	0.6	1	0.025	0.01	360,464.02	1.96	1.23	100.5	107.99	7.49
Aspersor U-6	Div 17	15	87	0.07	0.53	1	0.025	0.01	360,464.02	1.513	1.08	100.5	106.47	5.97
Div 17	Aspersor U-7	15	102	0.07	0.46	1	0.025	0.01	360,464.02	1.124	0.93	100.5	105.35	4.85
Div 17	Div 18 (U-8)	30	117	0.07	0.38	1	0.025	0.01	360,464.02	1.586	0.78	100.5	104.89	4.39
Div 18 (U-8)	Aspersor U-9	30	147	0.07	0.31	1	0.025	0.01	360,464.02	1.039	0.63	100.5	103.85	3.35
Aspersor U-9	Aspersor U-10	30	177	0.07	0.24	1	0.025	0.01	360,464.02	0.607	0.48	100.5	103.24	2.74



C - 6

## SISTEMA CONTRA INCENDIOS.

PARA LA CREACIÓN DE UNA RED HIDRÁULICA CONTRA INCENDIOS SE TOMO COMO BASE EL ARTÍCULO 122, QUE A CONTINUACIÓN SE ENUNCIAN PARTE DEL MISMO

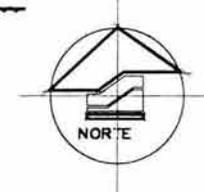
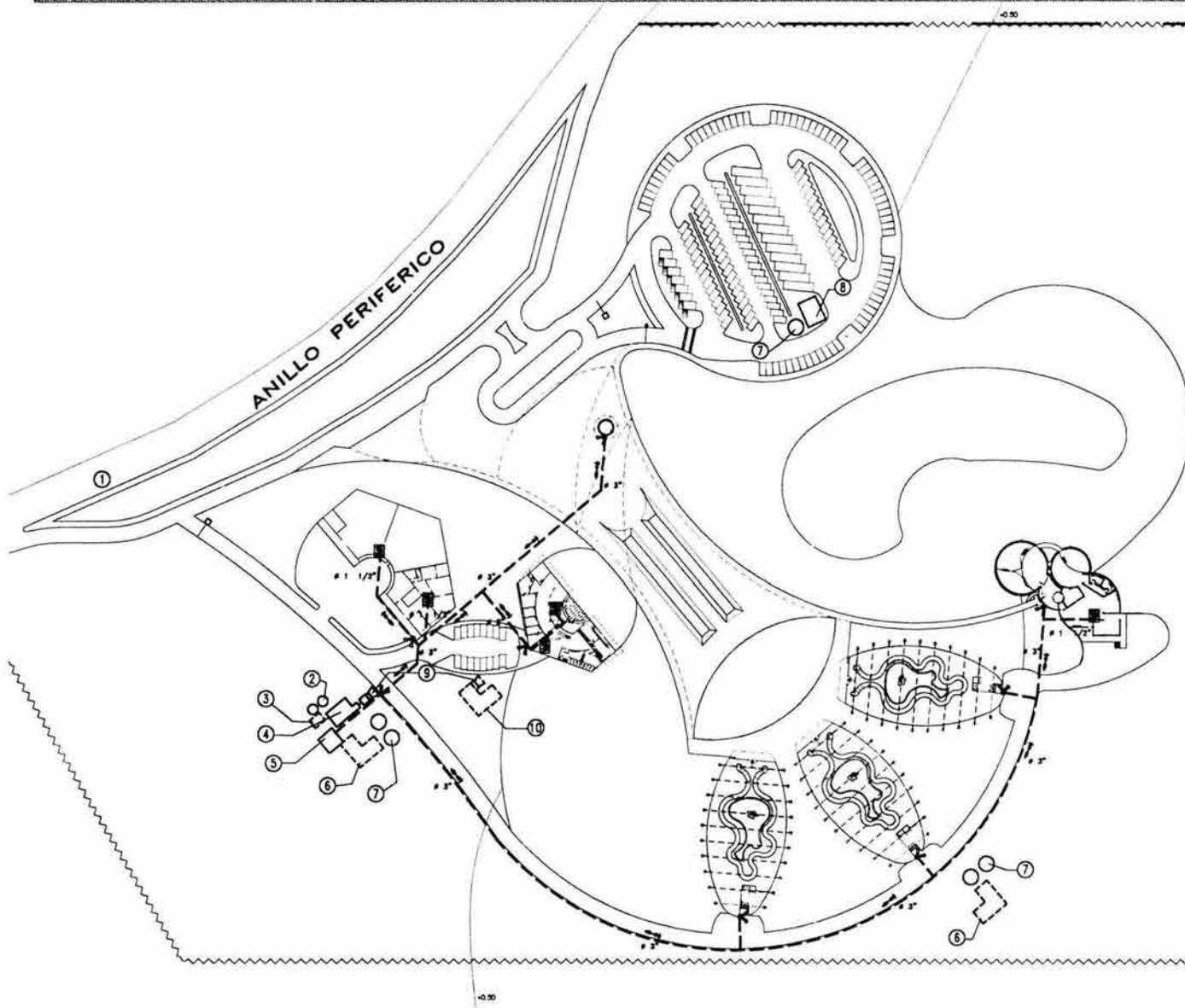
... LAS EDIFICACIONES DE RIESGO MAYOR DEBERÁN DISPONER, ADEMÁS DE LO REQUERIDO PARA LAS DE RIESGO MENOR A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO ANTERIOR, DE LAS SIGUIENTES INSTALACIONES, EQUIPOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:

1.- REDES DE HIDRATANTES, CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- A) TANQUES O CISTERNAS PARA ALMACENAR AGUA EN PROPORCIÓN A CINCO LITROS POR METRO CUADRADO CONSTRUIDO, RESERVADA EXCLUSIVAMENTE A SURTIR A LA RED INTERNA PARA COMBATIR INCENDIOS. LA CAPACIDAD MÍNIMA PARA ESTE EFECTO SERÁ DE VEINTE MIL LITROS;
- B) DOS BOMBAS AUTOMÁTICAS AUTOCEBANTES CUANDO MENOS, UNA ELÉCTRICA Y OTRA CON MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA. CON SUCCIONES INDEPENDIENTES PARA SURTIR A LA RED CON UNA PRESIÓN CONSTANTE ENTRE 2.5 Y 4.2 kg./cm<sup>2</sup>
- C) UNA RED HIDRÁULICA PARA ALIMENTAR DIRECTA Y EXCLUSIVAMENTE LAS MANGUERAS CONTRA INCENDIO, DOTADAS DE TOMA SIAMESA DE 64 MM. DE DIÁMETRO CON VÁLVULAS DE NO RETORNO EN AMBAS ENTRADAS, 75 CUERDAS POR CADA 25 MM., COPLE MOVIBLE Y TAPÓN MACHO. SE COLOCARÁ POR LO MENOS UNA TOMA DE ESTE TIPO EN CADA FACHADA, Y EN SU CASO UNA A CADA 90 M. LINEALES DE FACHADA, Y SE UBICARÁ AL PAÑO DEL ALINEAMIENTO A UN METRO DE ALTURA SOBRE EL NIVEL DE LA BAQUETA. ESTARÁ EQUIPADA CON VÁLVULA DE NO RETORNO, DE MANERA QUE EL AGUA QUE SE INYECTE POR LA TOMA NO PENETRE A LA CISTERNA; LA TUBERÍA DE LA RED HIDRÁULICA CONTRA INCENDIO DEBERÁ SER DE ACERO SOLDABLE O FIERRO GALVANIZADO C40, Y ESTAR PINTADAS CON PINTURA DE ESMALTE COLOR ROJO;
- D) EN CADA PISO, GABINETES CON SALIDAS CONTRA INCENDIOS DOTADOS CON CONEXIONES PARA MANGUERAS, LAS QUE DEBERÁN SER EN NÚMERO TAL QUE CADA MANGUERA CUBRA UNA ÁREA DE 30 M. DE RADIO Y SU SEPARACIÓN NO SEA MAYOR DE 60 M. UNO DE LOS GABINETES ESTARÁ LO MÁS CERCANO POSIBLE A LOS CUBOS DE LAS ESCALERAS;
- E) LAS MANGUERAS DEBERÁN SER DE 38 MM. DE DIÁMETRO, DE MATERIAL SINTÉTICO, CONECTADAS, PERMANENTE Y ADECUADAMENTE A LA TOMA Y COLOCARSE PLEGADAS PARA FACILITAR SU USO. ESTARÁN PROVISTAS DE CHIFLONES DE NEBLINA, Y
- F) DEBERÁN INSTALARSE LOS REDUCTORES DE PRESIÓN NECESARIOS PARA EVITAR QUE EN CUALQUIER TOMA DE SALIDA PARA MANGUERA DE 38 MM. SE EXCEDA LA PRESIÓN DE 4.2 kg./cm<sup>2</sup>...

DE LO ANTERIOR SE CONCLUYO PARA LA ADAPTACIÓN AL PROYECTO, LO SIGUIENTE:

- TUBERÍA UTILIZADA, DE FIERRO GALVANIZADO (Fo. Go.) ESMALTADO EN COLOR ROJO DE 3" DE DIÁMETRO.
- ES CONDUcido AL IGUAL QUE LAS DEMÁS INSTALACIONES DENTRO DE UN POLIDUCTO.
- LOS METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS EN EL CONJUNTO SON 8415m<sup>2</sup> x 5 LITROS = 42,075 LITROS NECESARIOS PARA SATISFACER EL GASTO DE AGUA EN CASO DE SINIESTRO, LA CISTERNA PROPUESTA PARA ESTE EFECTO SE PROPUISO DE 46,000 LITROS.
- SE COLOCARON UN TOTAL DE 9 TOMAS SIAMESAS Y 5 HIDRANTES CON UNA REDUCCIÓN DE TUBERÍA A 1 ½" DENTRO DE LOS DIFERENTES EDIFICIOS QUE COMPONEN ESTE CONJUNTO.
- SOBRE LA CISTERNA SE COLOCO UNA CASETA QUE CONTIENE EL SISTEMA DE BOMBEO PARA SURTIR LA RED HIDRÁULICA INDEPENDIENTE CONTRA INCENDIO (VER DETALLE EN PLANO IH-07).



SIMBOLOGÍA:

- LINEA DE CONDUCCION DE AGUA CONTRA INCENDIO
- HIDRANTE
- TOMA SIAMESA
- DIRECCION DE FLUJO
- DIÁMETRO DE TUBO

NOMENCLATURA :

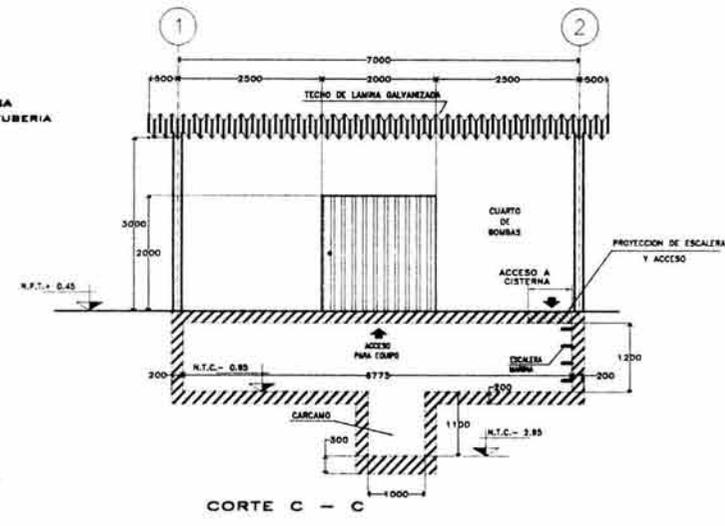
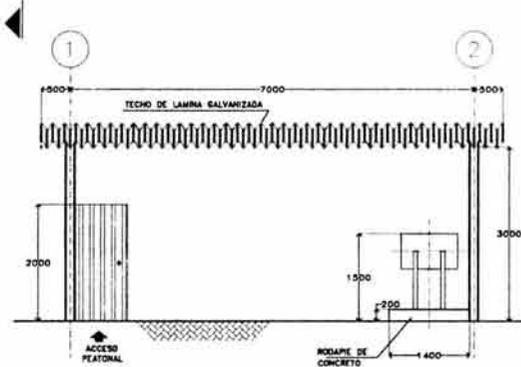
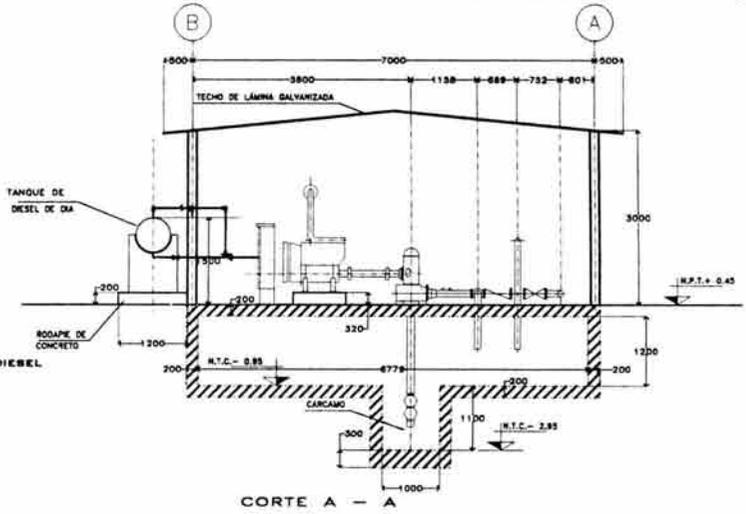
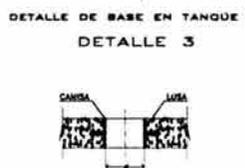
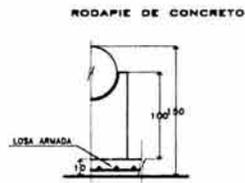
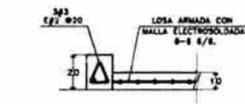
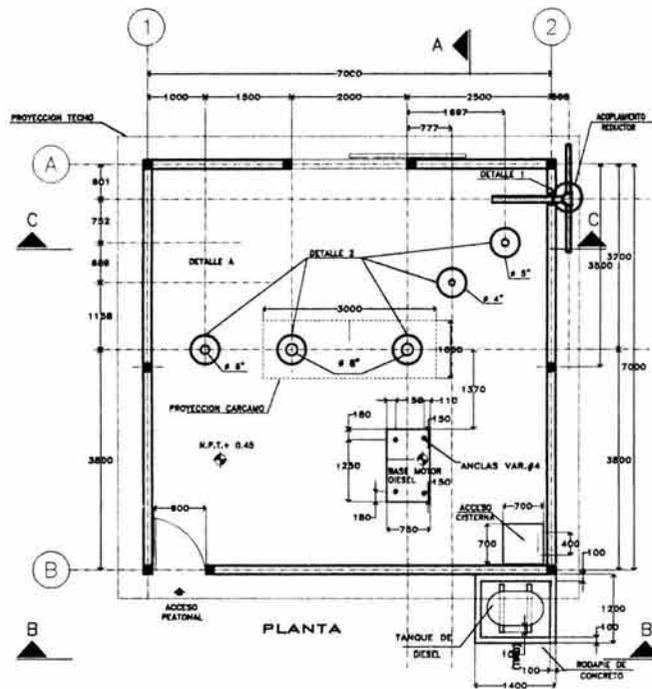
- ① VIENE DE LA RED MUNICIPAL TUBERÍA DE Fe.Gg. DE  $\phi = 3/4"$
- ② TANQUES ELEVADOS PARA ABASTECIMIENTO POR GRAVEDAD CAPACIDAD DE 37,500 L e/u (POTABLE)
- ③ CISTERNA PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE CAPACIDAD DE 75,000 L
- ④ PLANTA PAQUETE PARA TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS A BASE DE AREACION EXTENDIDA CAPACIDAD DE 1.8-3.8 L.P.S.
- ⑤ CISTERNA CONTRA INCENDIOS VER DETALLE EN PLANO (IH-07) CAPACIDAD DE 48,000 L
- ⑥ CISTERNA PARA AGUA TRATADA DE 281,000 LITROS VER DETALLE EN PLANO (IS-08)
- ⑦ TANQUES ELEVADOS PARA ABASTECIMIENTO POR GRAVEDAD CAPACIDAD DE 112,000 L e/u (RIEGO Y SERVICIO SANITARIO)
- ⑧ CISTERNA PARA ABASTECIMIENTO DE RIEGO DE 150,000 LITROS
- ⑨ FILTRACIÓN DE SÓLIDOS
- ⑩ CISTERNA PARA AGUA PLUVIAL DE 281,000 LITROS

**IH-06**

AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

SISTEMA CONTRA INCENDIO PLANTA

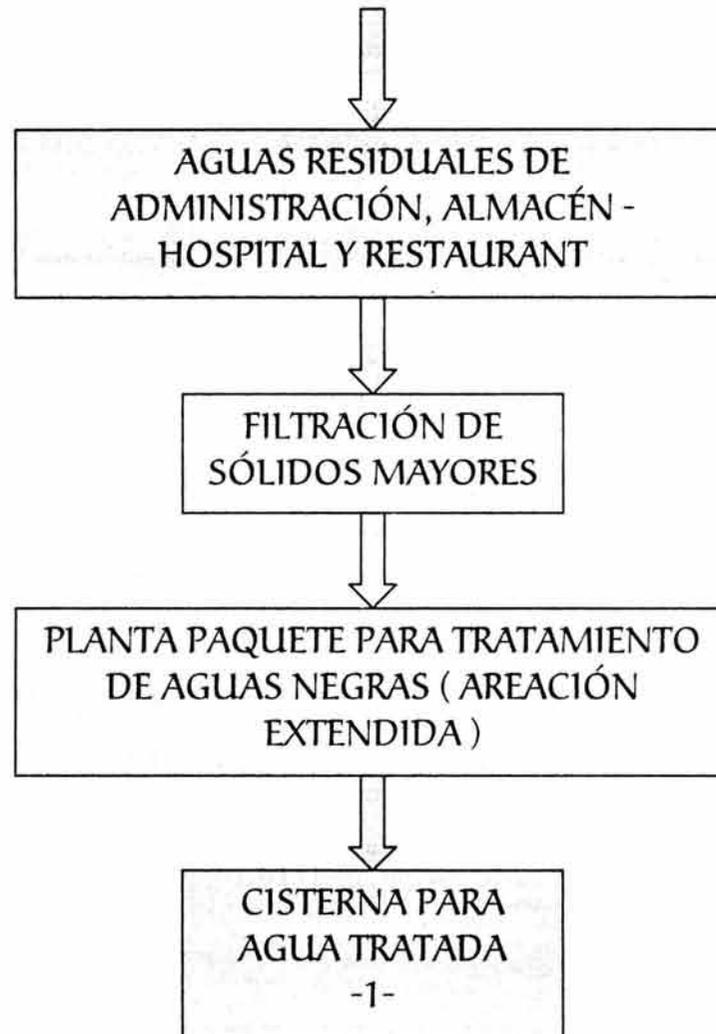
ESC. 1 : 2,500



- NOTAS**
- 1.- COTACIONES EN MILIMETROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE EN OTRA UNIDAD.
  - 2.- ELEVACIONES EN METROS
  - 3.- LOS EJES INDICADOS EN ESTE PLANO SON LOCALES
  - 4.- CONCRETO (f<sub>cd</sub> = 200 kg/cm<sup>2</sup>)
  - 5.- ACERO REFUERZO f<sub>y</sub> = 4200 kg/cm<sup>2</sup>
  - 6.- LA CAPACIDAD DE LA CISTERNA ES DE 48,000 LITROS.
  - 7.- EN CASO DE FALTAR AGUA PARA COMBATIR EL INCENDIO SE CONTARÁ CON COMPUTERS PARA ABASTECIMIENTO DESDE LA CISTERNA DE AGUA TRATADA

**IIF-07**





## INSTALACIONES SANITARIAS

### 1.- INTRODUCCIÓN..

LAS INSTALACIONES SANITARIAS, TIENEN POR OBJETO RETIRAR DE LAS CONSTRUCCIONES EN FORMA SEGURA, LAS AGUAS NEGRAS, JABONOSAS Y PLUVIALES, ADEMÁS DE ESTABLECER OBTURACIONES O TRAMPAS HIDRÁULICAS, PARA EVITAR QUE LOS GASES Y LOS MALOS OLORES PRODUCIDOS POR LA DESCOMPOSICIÓN DE LAS MATERIAS ORGÁNICAS ACARREADAS, SALGAN POR DONDE SE USAN LOS MUEBLES SANITARIOS O POR LAS COLADERAS..

### 2.- DESCRIPCIÓN..

DEPENDIENDO DEL MUEBLE O ELEMENTO SANITARIO DE QUE SE TRATE Y EL SERVICIO AL QUE ESTA DESTINADO, LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE O DESCARGA, SON DE DIFERENTES MEDIDAS, COMO POR EJEMPLO:

- FREGADERO	- 2"	
- LAVABO	- 2"	
- EXCLUSADO		- 4"
- MINGITORIO	- 2"	
- COLADERA		- 2"
- RED EXTERIOR	- 6"	

COMO LAS DESCARGAS DE LOS MUEBLES SANITARIOS SON RÁPIDAS, DAN COMO CONSECUENCIA EL GOLPE DE ARIETE, PROVOCANDO PRESIONES Y DEPRESIONES DENTRO DE LAS TUBERÍAS, QUE PUEDEN EN ALGÚN MOMENTO HASTA ANULAR EL EFECTO DE LAS TRAMPAS, PARA EVITAR ESTA VARIACIÓN DE PRESIONES, SE CONSIDERO EN EL PROYECTO LA IMPLEMENTACIÓN DE TUBO DE VENTILACIÓN.

- A) AGUA RESIDUAL
- B) RECLUPERACIÓN DE AGUA (PLUVIAL)
- C) SERVICIO DEL LAGO

#### A) AGUAS RESIDUALES

LAS AGUAS RESIDUALES SERÁN CAPTADAS POR UNA RED SANITARIA LA CUAL CONDUCIRÁ A ESTAS A UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA, POSTERIORMENTE SER UTILIZADA EN MUEBLES SANITARIOS Y RIEGO. PARA LOGRAR ESTE EFECTO SE PROYECTO UNA RED SANITARIA EN CADA EDIFICIO CON TUBERÍA DE POLIPROPILENO (VER ESPECIFICACIONES EN MEMORIA HIDRÁULICA) DE 2" Y 4" DE DIÁMETRO SEGÚN SE REQUIERA, ADEMÁS UNA RED DE CONJUNTO QUE SIRVE PARA CAPTAR TODA EL EFLUENTE DE CADA EDIFICIO, QUE CONSTA DE TUBERÍA DE CONCRETO SIMPLE

CON UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% (DIÁMETROS INDICADOS EN LOS PLANOS CORRESPONDIENTES), REGISTROS Y POZOS DE VISITA,

PARA EL CÁLCULO DE LOS GASTOS VERTIDOS POR CADA MUEBLE SANITARIO, SE ADOPTA UNA UNIDAD BÁSICA LLAMADA UNIDAD DE DESCARGA O UNIDAD MUEBLE DE GASTO

PARA FINES DE DISEÑO LAS INSTALACIONES SE CLASIFICAN EN TRES CLASES:

1°. USO PRIVADO: DEPARTAMENTOS, BAÑOS PRIVADOS DE HOTELES Y SIMILARES, DESTINADAS AL USO POR UN INDIVIDUO O UNA FAMILIA.

2°. USO SEMIPÚBLICO. OFICINAS, FÁBRICAS, MINISTERIOS, ETC., INSTALACIONES UTILIZADAS POR EL NÚMERO LIMITADO DE PERSONAS QUE OCUPAN EL EDIFICIO.

3°. USO PÚBLICO. BAÑOS PÚBLICOS EN ESTACIONES DE FERROCARRIL, DE AUTOBUSES, ESCUELAS, CUARTELES, ETC., EN DONDE NO HAY LIMITACIONES DE PERSONAS NI DEL NÚMERO DE USOS.

PUEDEN ASIGNARSE UN NÚMERO DE UNIDADES DE DESCARGA A CADA APARATO SANITARIO, QUE ES DISTINTO PARA CADA CLASE DE INSTALACIÓN, DEBIDO A LA FRECUENCIA DE USO DEL MISMO.

LA UNIDAD DE DESCARGA SIRVE PARA ESTIMAR LOS GASTOS DE LOS DISTINTOS APARATOS SANITARIOS. SE HA ESTABLECIDO IGUAL A 28 L/mín., QUE ES APROXIMADAMENTE EL VALOR DE LA DESCARGA DE UN LAVABO DE USO PRIVADO. EL CUADRO SIGUIENTE PRESENTA LAS UNIDADES DE DESCARGA PARA CADA MUEBLE SEGÚN LA CLASE DE INSTALACIÓN.

C - 6

CLASE DE APARATO	UNIDAD DE DESCARGA			DIÁMETRO MÍNIMO DEL SIFÓN Y DE LA DERIVACIÓN EN (mm)		
	CLASE			CLASE		
	1·	2·	3·	1·	2·	3·
Lavabo	1	2	3	35	35	35
W. C.	4	5	6	80	80	80
Tina	3	4	4	40	50	50
Cuarto de baño completo	7	2	2	80	80	80
Ducha	2	3	3	40	50	50
Urinario suspendido	2	2	2	40	40	40
Urinario vertical	2	4	4	40	50	50
Fregadero en viviendas	3	4	4	40	50	50
Fregadero restaurante						
Vajilla	3	8	8	40	80	80
Alimentos	3	6	6	40	50	50
Lavadero						
Ropa	3	3	6	40	40	50
Laboratorio	2	3	6	40	40	50
Vertedero	8	2	6	100	40	50
Fuente de beber	1	1	1	35	35	35
Recolección de agua de lluvia						
a) Intensidad máxima: 17 cm/hora, cada 17m2	1	3	3	50	50	50
b) Intensidad máxima: 20 cm/hora, cada 8.5m2	1	3	3	50	50	50

DERIVACIONES

RESTAURANT		
CLASE DE APARATO	UNIDADES DE DESCARGA	DESCARGA
6 LAVABO	3	18
6 W.C.	6	36
3 MINGITORIO	2	6
2 FREGADERO	8	16
TOTAL		76

BAÑOS Y COCINETA PARA EMPLEADOS		
CLASE DE APARATO	UNIDADES DE DESCARGA	DESCARGA
6 LAVABO	2	12
9 W.C.	5	45
5 MINGITORIO	2	10
8 DUCHA	3	24
1 FREGADERO	4	4
TOTAL		95

SANITARIOS PARA VISITANTES		
CLASE DE APARATO	UNIDADES DE DESCARGA	DESCARGA
8 LAVABO	3	24
11 W.C.	6	66
5 MINGITORIO	2	10
TOTAL		100

C - 6

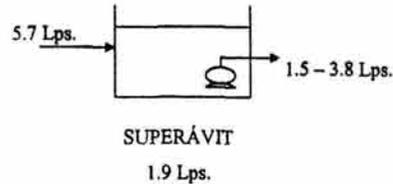


II CÁRCAMO DE CAPTACIÓN:

EL AGUA PROVENIENTE DEL CONJUNTO LLEGARÁ A UN CÁRCAMO DE ELEVACIÓN DE:

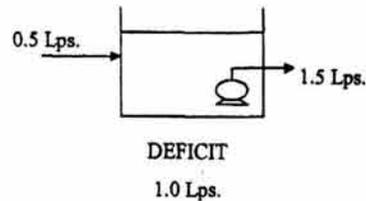
ANCHO 2.00 M.  
 LARGO: 2.00 M.  
 ALTURA ÚTIL: 3.10 M.  
 VOLUMEN: 12,400 L.

II - 1 AMORTIGUAMIENTO: A CAUDAL MÁXIMO MAXIMORUM.



TIEMPO AMORTIGUAMIENTO:  $\frac{12,400 L.}{60 \times 1.9 LPS} = 108 \text{ MIN.}$

II - 2 AMORTIGUAMIENTO: AL MÍNIMO REGULAR, MÁS PROBABLE DE 0.5 LPS.



TIEMPO AMORTIGUAMIENTO:  $\frac{12,400 L.}{60 \times 1.0 LPS} = 206 \text{ MIN.}$

III PRE-TRATAMIENTO:

DESENGRASE: EL CÁRCAMO ACTUARÁ POR SUS CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS COMO DESENGRASADOR. [CNA 0.25 - 1.00 LPS/M<sup>2</sup>]

ÁREA: 4 M<sup>2</sup>

VELOCIDAD ASCENSIONAL  
 PROMEDIO  $\frac{1.5 LPS}{4 M^2} = 0.37 LPS/ M^2$

VELOCIDAD ASCENSIONAL  
 MÁXIMA MÁS PROBABLE  $\frac{3.8 LPS}{PS/ M^2} = 0.95 LPS/ M^2$

EL DESENGRASE SE EFECTUARÁ POR CUCHARÓN MANUAL.

DESARENADO:

EL DRENAJE ES SEPARADO DEL PLUVIAL, POR LO QUE NO SE ESPERA PRESENCIA DE ARENAS. SE CONTARÁ, SIN EMBARGO, CON DISPOSITIVO MANUAL DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN EL FOSO ESPECÍFICO ARENERO DEL CÁRCAMO DE CAPTACIÓN.

DESBASTE:

SE CUENTA CON UNA REJILLA DE PERFILES DE ACERO CON PROTECCIÓN EPÓXICA NORMA EPN-A64, CON UN ÁREA DE 2.40 M<sup>2</sup> TOTAL Y LIBRE DE PASO DE 1.20 M<sup>2</sup>, GRADO DE FILTRACIÓN DE 12.5 MM PARA UNA VELOCIDAD DE APROXIMACIÓN DE 2.7 M<sup>2</sup>/H 1.20 M<sup>2</sup> /60" = 7.5 CM./SEG. [CNA: 30-60 CM./SEG.].

IV BOMBEO DE ELEVACIÓN:

SE SELECCIONAN (2) BOMBAS, UNA OPERA, OTRA EN RESERVA.

MODELO BC-02-.54 - 23/43  
 HP 0.5

CAPACIDAD DE ELEVACIÓN REQUERIDA: 5 MCA  
 CAPACIDAD DE LA BOMBA A 5 MCA: 3.8 LPS.

LAS BOMBAS ANTERIORES OPERARÁN AUTOMÁTICAMENTE POR NIVEL.

CUENTAN CON DISPOSITIVO REGULADOR DE CAUDAL.

## V PROCESO:

## V-1 CALIDAD DEL AGUA PRODUCIDA:

VERTIDO APEGÁNDOSE A LAS CONDICIONES DE NORMA NO. NOM-001-ECOL-1996 QUE APLICA PARA VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES EN CUERPOS RECEPTORES Y RIEGO. AGUA CLARA, NO PÚTRIDA, DESINFECTADA MEJORANDO A LAS NORMAS VERTIDO A CUERPOS RECEPTORES DEL DIARIO OFICIAL 06 DE FEBRERO DE 1997, NORMA NO. NOM-001-ECOL-1996. EL AGUA RESIDUAL PROVENIENTE DEL SERVICIO SANITARIO DE UN CONJUNTO ES DESENGRASADA POR FLOTACIÓN (EFICIENCIA 75 %); DESBASTADA PARA REDUCIR EL DIÁMETRO DE PARTÍCULA SÓLIDAS A MENOS DE 12 MM., FINALIDAD: ELIMINAR PROBLEMAS POSTERIORES EN EL PROCESO Y HACER LA OPERACIÓN MÁS SENCILLA. DESPUÉS DEL PRE-TRATAMIENTO, EL AGUA PENETRA EN UN REACTOR BIOLÓGICO CON ELEVADA CONCENTRACIÓN DE MASA (FLORA Y FAUNA) BACTERIANA (MLSSV 4 A 6000 MG/L). LA MATERIA ORGÁNICA, COLOIDAL Y DISUELTA, ES ELIMINADA POR SÍNTESIS BACTERIANA DEL AGUA RESIDUAL CON UN GRADO DE EFICIENCIA DEL 90-95%. LA MASA BACTERIANA ES ALIMENTADA POR 216 KG. N/DÍA DE O<sub>2</sub> MEDIANTE LA ACCIÓN DE UNA TURBINA SUMERGIDA DE 5.6 KW QUE ASPIRAN AIRE ATMOSFÉRICO, LO COMPRIMEN Y MACERAN EN CONJUNTO CON EL CONTENIDO DEL REACTOR BIOLÓGICO, CREANDO UNA IMPORTANTE MASA DE FINAS BURBUJAS DE AIRE CON DIÁMETRO PROMEDIO DE 0.5 A 1 MM.

LA TURBINA SUMERGIDA PROPUESTA TENDRÁ CAPACIDAD PARA EL MEZCLADO TOTAL DE UN VOLUMEN DE 168 M<sup>3</sup> EN 20 MIN., MANTENIENDO MEZCLA TOTAL CONSTANTE EN EL LICOR AEREO. POSTERIOR AL TRATAMIENTO BIOLÓGICO RESULTA NECESARIO SEPARAR LA MASA BIOLÓGICA (Lodos Activados) DEL AGUA POR TRATAR, LO CUAL SE LLEVA A CABO EN UN SISTEMA CLARIFICADOR CON MAMPARAS DEFLECTORAS EN LA ZONA DE EFLUENTE, EN EL CUAL LOS LODOS DECANTAN Y SON CONCENTRADOS EN EL FONDO DEL APARATO EN DOBLE CONO CONCENTRADOR CON ÁNGULO DE SEDIMENTACIÓN DE 60°. LA MASA BIOLÓGICA, POSTERIOR A UN TIEMPO DE REPOSO DE CAPACIDAD APROXIMADA DE 4 HORAS, ES RETORNADA AL REACTOR EN RELACIÓN 1: 1 PARA MANTENER CONSTANTEMENTE ELEVADA LA CONCENTRACIÓN DE LODOS ACTIVOS EN EL MISMO CUYO NIVEL DE CÁLCULO ES DE 4000 MG/L MLSSV.

LOS PARÁMETROS DE DISEÑO DEL CLARIFICADOR SERÁN VELOCIDAD TRANSVERSAL 0.049 CM./SEG. VELOCIDAD ASCENSIONAL PROMEDIO 0.52 M/H PICO 1.3 M/H AL CAUDAL TRANSFERIDO PICO DE 3.8 LPS.

EL EFLUENTE DEL CLARIFICADOR ES INTRODUCIDO A UN TANQUE QUE ASEGURA UN CONTACTO DE 30 - 60 MIN. CON CLORO, (5 - 10 PPM) EN DONDE EL PROCESO DE DESINFECCIÓN ES LLEVADO A CABO HASTA CUMPLIR CON LAS NORMAS VIGENTES DE REDUCCIÓN BACTERIANA.

## VI REACTOR BIOLÓGICO:

TURBORREACTOR DE TURBINA SUMERGIDA  
AERACIÓN EXTENDIDA

DBO POR TRATAR: 52 KG./DÍA PROMEDIO

EFICIENCIA DEL  
PROCESO: 90-95%

TIPO: AERACIÓN EXTENDIDA DE  
MEZCLADO INTEGRAL CON RECIRCULACIÓN DE  
MASA ACTIVA DE 1: 1

## VI - 1 PARÁMETROS DE DISEÑO:

CARGA MÁSCA: 0.08  
CARGA VOLÚMICA: 0.3  
MLSSV: 4000 - 6000 MG/L.  
MLSSV TOTALES EN EL REACTOR: 680,000 G.  
VOLUMEN DEL REACTOR: 168 M<sup>3</sup>  
EDAD DEL LODO: 40 DÍAS MÍNIMO.  
TIEMPO DE RETENCIÓN PROMEDIO: 31 HORAS

VI - 2 REQUERIMIENTOS DE  
OXIGENACIÓN

FACTORES DE CORRECCIÓN EN CONDICIONES  
REALES DE OPERACIÓN.

A) TEMPERATURA DEL AGUA 17° C  
OXÍGENO EN EL REACTOR 2 MG/L (CL).

FACTOR CL = 1.3

B) EFICIENCIA DE TRANSFERENCIA ( $\alpha$ ) DE 85%  
TEMPERATURA DEL AGUA: 17° C

FACTOR  $\alpha$  = 1.3

C) ELEVACIÓN SOBRE EL NIVEL DEL MAR: 2,200  
M.

FACTOR C = 1.33

D) NECESIDAD TEÓRICA DE OXIGENO: 1.5 KG.  
O<sub>2</sub>/KG. DBO

C - 6

OXÍGENO NECESARIO EN CONDICIONES REALES1.5 KG. X A + B + C + 1.5 X 1.3 X 1.3 X 1.33 = 3.37 KG. O<sub>2</sub>/KG. DBOOXÍGENO REQUERIDO52 KG. DBO/DÍA X 3.37 KG. O<sub>2</sub>/KG. DBO = 175.2 KG./D.  
7.30 KG./H.**ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE AGITACIÓN/AREACIÓN:**

CONSTARÁ DE UN MOTOR ENCAPSULADO SUMERGIBLE ACOPLADO A UNA TURBINA DE ACERO INOXIDABLE SS-316 SUMERGIDA; ACOPLADA A UNA CHIMENEA DE ACERO INOXIDABLE E EL EFECTO HIDRÁULICO DE LA TURBINA Y DEL AIRE EN SUSPENSIÓN PROVOCARÁ AGITACIÓN MEZCLA COMPLETA EN LA TOTALIDAD DEL VOLUMEN TRATADO. LA INSTALACIÓN DE LA TURBINA SERÁ DIRECTAMENTE EN EL PISO DEL TANQUE DE AEREAACIÓN. SU PROPIO PESO Y BAJO CENTRO DE GRAVEDAD ASEGURARÁN ALTA ESTABILIDAD SIN MOVIMIENTO.

CONSTRUCCIÓN MOTOR:	POTENCIA:	7.5 HP (BHP 6.0)
	CUERPO:	FIERRO FUNDIDO CON ACABADO EPÓXICO.
	FLECHA:	ACERO INOXIDABLE SS 410.
	SELLOS:	CARBURO DE TUNGSTENO.
CONSTRUCCIÓN AGITADOR:	ESTATOR:	ACERO INOXIDABLE SS 316/CROMO DURO.
	TURBINA:	ACERO INOXIDABLE SS 316/CROMO DURO.
	DIFUSORES:	ACERO INOXIDABLE CROMO DURO.
CAPACIDAD DE OXIGENACIÓN:		9 KG. N. O <sub>2</sub> /H CON SUMERGENCIA DE 4.0 MCA.
AGITACIÓN:		MEZCLA TOTAL

DIMENSIONES REACTOR:

ANCHO:	6.30 M
LARGO:	6.30 M
ALTURA:	4.30 M
VOLUMEN:	168 M3

**VII CLARIFICADOR**VELOCIDAD ASCENSIONAL PROMEDIO:  
0.52 M/H

VELOCIDAD ASCENSIONAL EN PICOS

MÁS PROBABLES: 1.3 M/H

TIEMPO DE RETENCIÓN 240 MIN. APROX.

DIMENSIONES:

ANCHO:	1.60 M
LARGO:	6.30 M
PROFUNDIDAD:	4.30 M

EL CLARIFICADOR SERÁ EQUIPADO CON DIFUSOR PROPORCIONAL DE LICOR AEREAADO 4", CON ORIFICIOS CALIBRADOS CON MAMPARAS DEFLECTORAS TIPO MEYER DE 1.60 M X 1.5 M DE PROFUNDIDAD, AMBAS CON ÁNGULO DE AJUSTE EN UN EXTREMO.

COLECTOR DE VERTIDO PROPORCIONAL DENTADO QUE SERÁ DE ALTURA AJUSTABLE Y DOBLE CARA, CONEXIONES DE 4" CON DEFLECTOR DE GRASAS Y NADANTES TIPO SIFOIDE DE 1.60 M X 0.4 M, CON ÁNGULO AJUSTABLE EN UN EXTREMO, ASÍ COMO LAS TUBERÍAS DE DOS UNIDADES DE SUCCIÓN CON REGULADOR HIDRÁULICO DE DESCARGA PARA MANEJO DE LODOS Y LAS PIEZAS DE EMPOTRAMIENTO NECESARIAS PARA EXTRACCIÓN DE LODOS 2", PURGA 2". EL DESNATADO SERÁ EFECTUADO A TODO LO ANCHO DEL CLARIFICADOR POR UN DESNATADOR OSCILANTE E INDEPENDIENTE, CONEXIONES DE 4". LAS OPERACIONES ANTES MENCIONADAS SERÁN AUTOMÁTICAS.

VELOCIDAD DEL FLUJO PROMEDIO, EN PICO MÁS PROBABLE 4.2 MH/ML.

C - 6

## VIII DESINFECCIÓN:

SE EFECTUARÁ POR MEDIO DE UN CLORADOR DE TIPO DOSIFICADOR DE CONTACTO, CAPACIDAD DE CLORACIÓN POSIBLE 0-10 PPM.

TANQUE CONTACTO: CAPACIDAD 30 - 60 MINUTOS DE RETENCIÓN AL FLUJO PICO TRANSFERIDO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE 3.8 LPS.

VOLUMEN: 14 M<sup>3</sup>

CLORO LIBRE APLICADO: 130 M<sup>3</sup> /D X 8 PPM. = 1.04 KG./DÍA.

## IX RECIRCULACIÓN DE LODOS, LODOS EN EXCESO:

SE EFECTUARÁ POR DOS BOMBAS SUMERGIBLES INATASCABLES, (UNA DE RECIRCULACIÓN - OTRA DE NADANTES DE USO ESPORÁDICO) ESPECIALES PARA MANEJO DE LODOS, CON IMPULSOR ABIERTO PASO DE ESFERA DE 2". OPERACIÓN AUTOMÁTICA POR SECUENCIÓMETRO.

CAPACIDAD: 3.2 LPS  
CARGA: 6 MCA  
MODELO: BC-02-54-23-3  
MOTOR: 0.5 HP

LOS LODOS RECIRCULADOS SERÁN ENVIADOS A LA CABEZA DE LA INSTALACIÓN POR MEDIO DE UNA TUBERÍA EN LA CUAL ESTARÁN PREVISTOS LAS LÍNEAS VÁLVULAS Y CONEXIONES.

LA PRODUCCIÓN DE LODO EN EXCESO SERÁ MÍNIMA EN OPERACIÓN NORMAL, POR TRATARSE DE UNA PLANTA CON TIEMPO DE AERACIÓN DE 31 HORAS, Y APORTACIÓN DE OXÍGENO ELEVADA.

EL VOLUMEN TEÓRICO DE EXTRACCIÓN, SUPONIENDO QUE LA PLANTA OPERA AL 100% POR 365 DÍAS, SERÁ DE 7.8 KG/DÍA Y 14 KG/DÍA COMO MÁXIMO.

- EL EXCESO DE LODOS, (DE EXISTIR), SERÁ TRANSFERIDO A 2 LECHOS DE SECADO CUBIERTOS CON LAMINA TRANSLÚCIDA DISEÑADOS CON UNA CARGA DE 8 KG. MS/M<sup>2</sup> CON VENTILACIÓN SUPERIOR.

LA SUPERFICIE DE LOS MISMOS SERÁ DE 10 M<sup>2</sup> POR UNIDAD. EL AGUA PERMEADA RETORNA AL CÁRCAMO DE CAPTACIÓN.

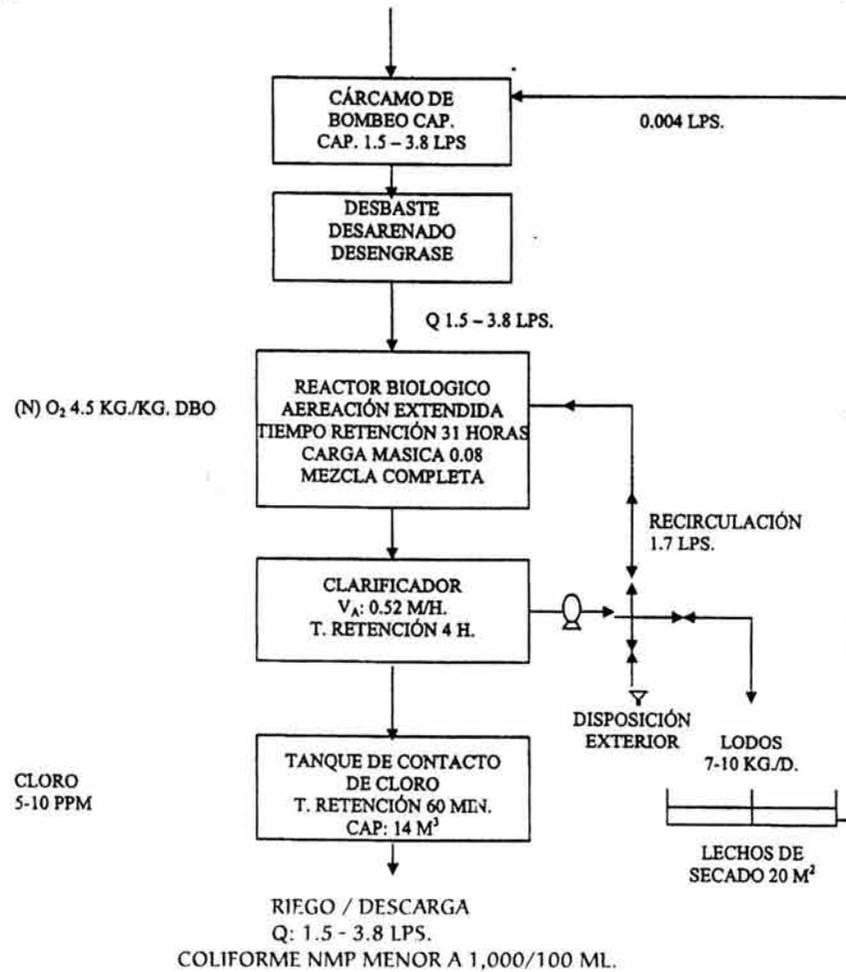
## X TABLERO DE CONTROL Y AUTOMATISMO AJUSTE A LA NECESIDAD REAL DE OXIGENACIÓN. (ECONOMIZADOR DE ENERGÍA)

SE SUMINISTRARÁ UN TABLERO DE CONTROL PARA AUXILIAR LA OPERACIÓN DE LOS DIVERSOS EQUIPOS INVOLUCRADOS. LA TURBINA DE AERACIÓN SUMERGIDA CONTARÁ CON PROTECTOR TERMO MAGNÉTICO DE OPERACIÓN, ASÍ COMO SECUENCIÓMETRO DE OPERACIÓN INTERMITENTE, CON MENÚ DE 96 OPCIONES MÍNIMO. SE INCLUYE EL SISTEMA PARA AUTOMATIZAR LA OPERACIÓN DEL AERADOR CON LA NECESIDAD REAL DE OXÍGENO CON EL OBJETO DE ECONOMIZAR ENERGÍA Y PROLONGAR LA VIDA DEL EQUIPO. EL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN Y DESNATADO DE LODOS ESTARÁ EQUIPADO IGUALMENTE CON PROTECCIÓN SIENDO SU OPERACIÓN AUTOMÁTICA POR PROGRAMACIÓN. EN TODOS LOS CASOS DE BOMBEO SE INCLUYE LA PROTECCIÓN POR BAJO NIVEL.

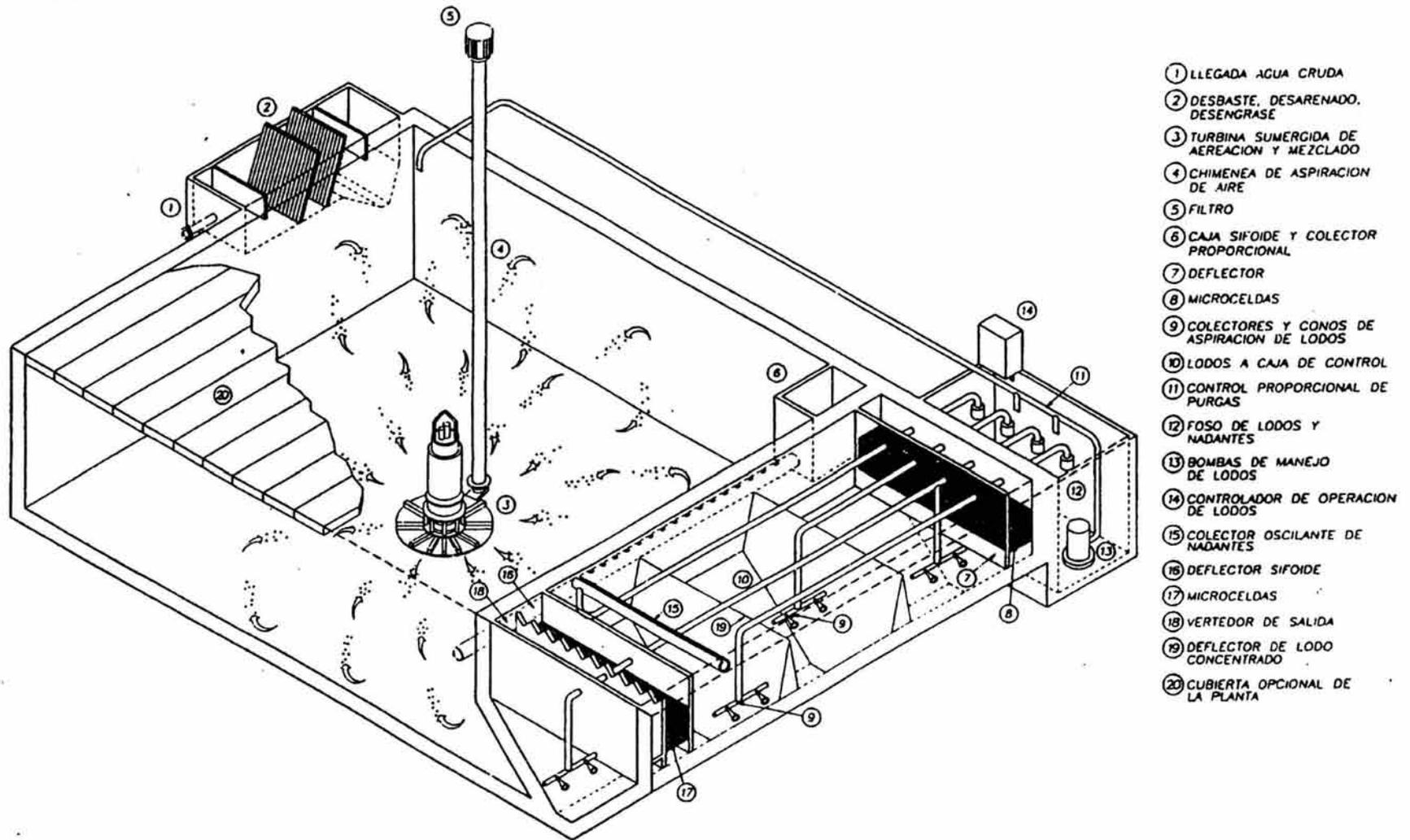
## XI CARGAS Y DEMANDA DE ENERGÍA:

DESCRIPCIÓN	HP	KW	TIEMPO REAL OPERANDO	KW/H.
BOMBA DE ELEVACIÓN	0.5	0.37	50%	0.18
TURBINA DE AERACIÓN	7.5	5.6	70%	3.92
BOMBA DE RECIRCULACIÓN DE LODOS	0.5	0.37	80%	0.29
BOMBA DE RECIRCULACIÓN DE NADANTES	0.5	0.37	40%	0.14
TOTALES		6.71 KW.		4.53
9 HP				KW/H.

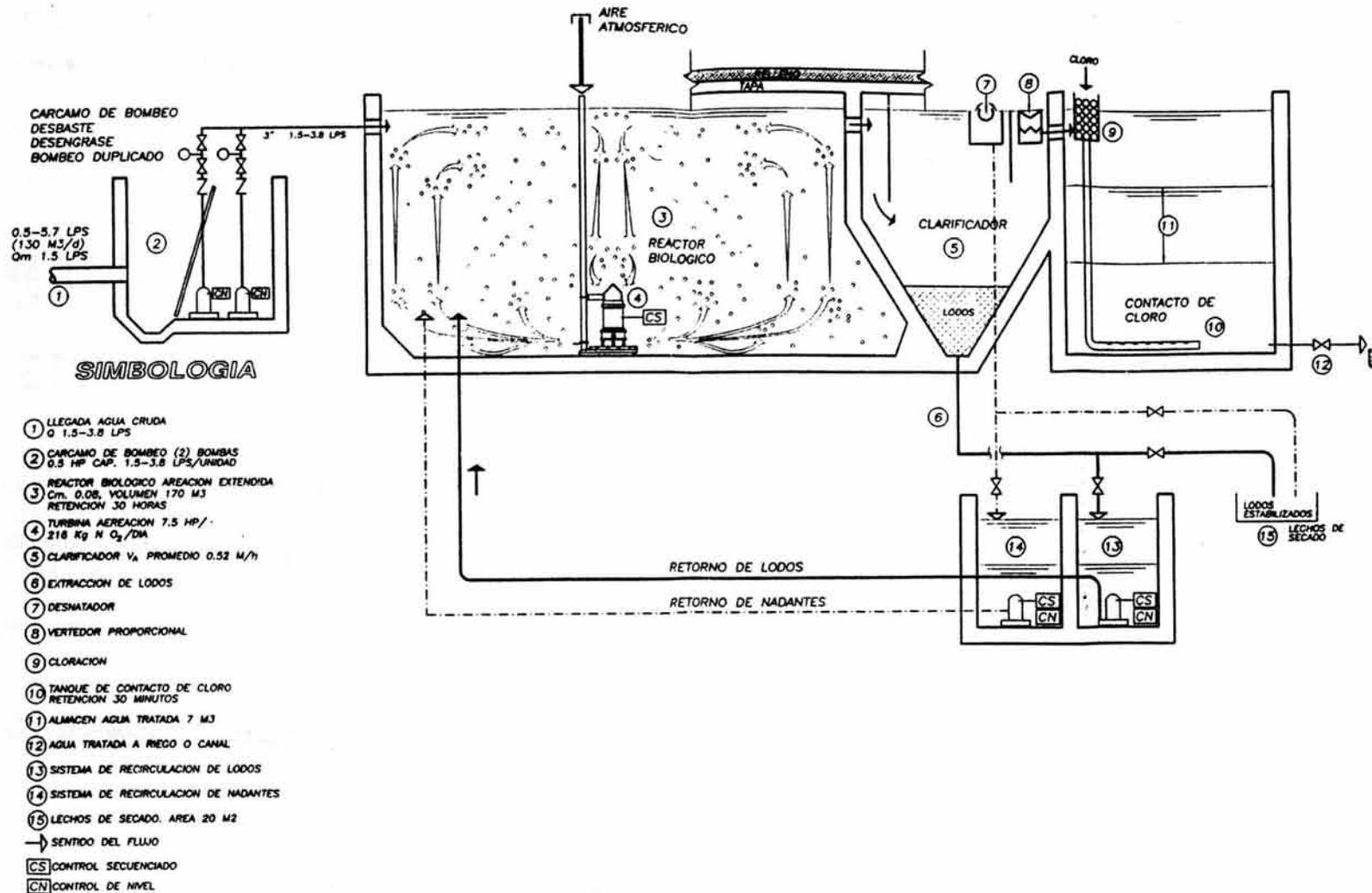
DIAGRAMA DE BLOQUES Q PROMEDIO 1.5 LPS.  
Q MÁX. MAX 5.7 LS.



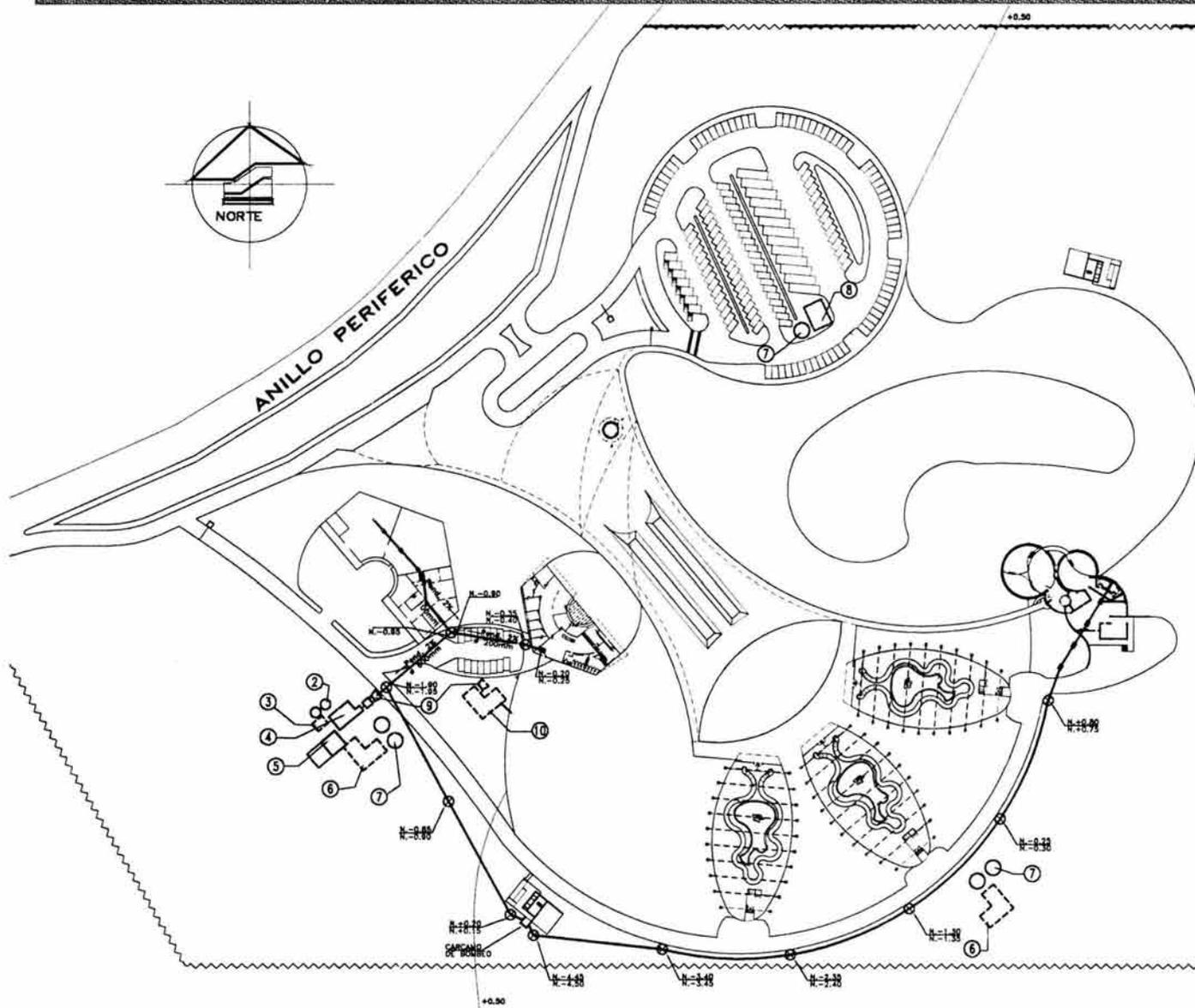
C - 6



- ① LLEGADA AGUA CRUDA
- ② DESBASTE, DESARENADO, DESENGRASE
- ③ TURBINA SUMERGIDA DE AERACION Y MEZCLADO
- ④ CHIMENEA DE ASPIRACION DE AIRE
- ⑤ FILTRO
- ⑥ CAJA SIFOIDE Y COLECTOR PROPORCIONAL
- ⑦ DEFLECTOR
- ⑧ MICROCELDAS
- ⑨ COLECTORES Y CONOS DE ASPIRACION DE LODOS
- ⑩ LODOS A CAJA DE CONTROL
- ⑪ CONTROL PROPORCIONAL DE PURGAS
- ⑫ FOSO DE LODOS Y NADANTES
- ⑬ BOMBAS DE MANEJO DE LODOS
- ⑭ CONTROLADOR DE OPERACION DE LODOS
- ⑮ COLECTOR OSCILANTE DE NADANTES
- ⑯ DEFLECTOR SIFOIDE
- ⑰ MICROCELDAS
- ⑱ VERTEDOR DE SALIDA
- ⑲ DEFLECTOR DE LODO CONCENTRADO
- ⑳ CUBIERTA OPCIONAL DE LA PLANTA



C - 6



**SIMBOLOGÍA:**

—	LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES
—	DIÁMETRO DE TUBERÍA
—Pend. 2%	PENDIENTE DEL TUBO
⊗	POZO DE VISITA
⊕	REGISTRO
N. - 1.45	NIVEL DE ENTRADA Y
N. - 1.50	NIVEL DE SALIDA DE TUBO

**NOTAS:**

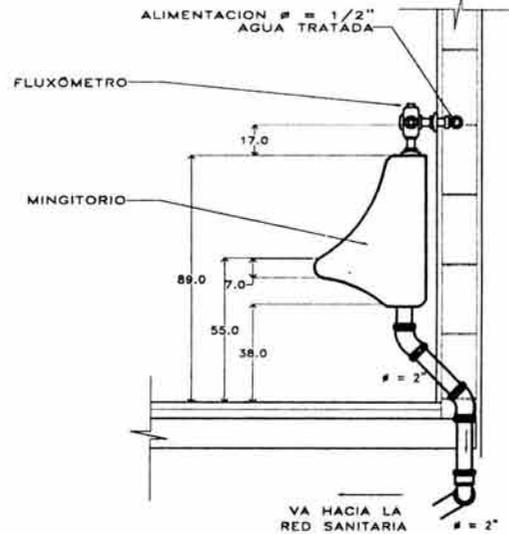
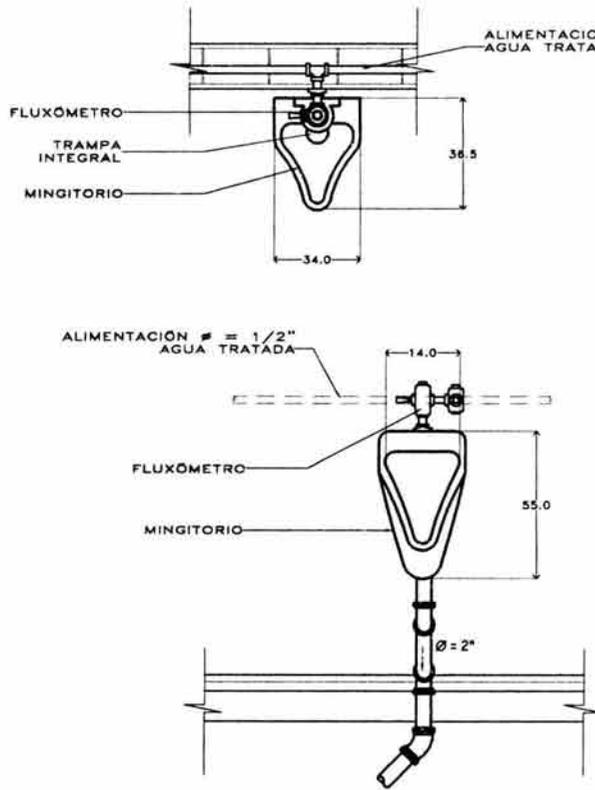
- 1.- NIVELES Y ACOTACIONES EN METROS
- 2.- LA TUBERÍA UTILIZADA EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS SERÁ DE POLIPROPILENO
- 3.- LA TUBERÍA UTILIZADA EN LA RED DE DRENAJE DEL CONJUNTO SERÁ DE ALBARAL DE CONCRETO SIMPLE

**NOMENCLATURA :**

- ② TANQUES ELEVADOS PARA ABASTECIMIENTO POR GRAVEDAD CAPACIDAD DE 37,800 L e/u (POTABLE)
- ③ CISTERNA PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE CAPACIDAD DE 78,000 L
- ④ PLANTA PAQUETE PARA TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS A BASE DE AREACION EXTENDIDA CAPACIDAD DE 1.5-3.8 L.P.S.
- ⑤ CISTERNA CONTRA INCENDIOS VER DETALLE EN PLANO (IH-07) CAPACIDAD DE 48,000 L
- ⑥ CISTERNA PARA AGUA TRATADA DE 281,000 LITROS VER DETALLE EN PLANO (IS-08)
- ⑦ TANQUES ELEVADOS PARA ABASTECIMIENTO POR GRAVEDAD CAPACIDAD DE 112,000 L e/u (RIEGO Y SERVICIO SANITARIO)
- ⑧ CISTERNA PARA ABASTECIMIENTO DE RIEGO DE 150,000 LITROS
- ⑨ FILTRACION DE SOLIDOS
- ⑩ CISTERNA PARA AGUA PLUVIAL DE 281,000 LITROS

**IS-01**



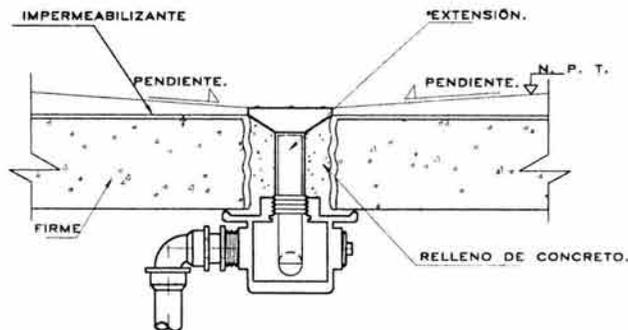


MINGITORIO CON FLUXÓMETRO

- 1.- LOS MINGITORIOS SERAN DE TIPO INDIVIDUAL, DE SOBREPONER.
- 2.- NIVELACION, PLOMEO Y FIJACION DEL MUEBLE, VIGILANDO EL CORRECTO AJUSTE CON LAS PREPARACIONES, Y SU UBICACION DE ACUERDO AL PROYECTO.
- 3.- PARA INSTALACION HIDRAULICA SE APLICARAN LOS SIGUIENTES INCISOS:
  - a) LA TUBERIA DEBERA CORTARSE EN LAS LONGITUDES ESTRICTAMENTE NECESARIAS PARA EVITAR DEFORMACIONES.
  - b) LAS TUBERIAS DEBERAN CONSERVARSE LIMPIAS TANTO EN SU EXTERIOR COMO EN SU INTERIOR, HASTA LA TERMINACION TOTAL Y ENTREGA DE TRABAJOS.
  - c) LA PROFUNDIDAD DE LAS RANURAS Y HUECOS EN MUROS Y PISOS PARA ALOJAR TUBERIAS Y REGISTROS, DEBERA CONTEMPLAR EL ESPESOR DEL MORTERO CON QUE SE RECIBA, PARA QUE ESTE, QUEDA A PARO DE MURO.
- 4.- PRUEBA DE INSTALACION EN MURO.
- 5.- LIMPIEZA DE MUEBLES Y ACCESORIOS.

NOTAS GENERALES

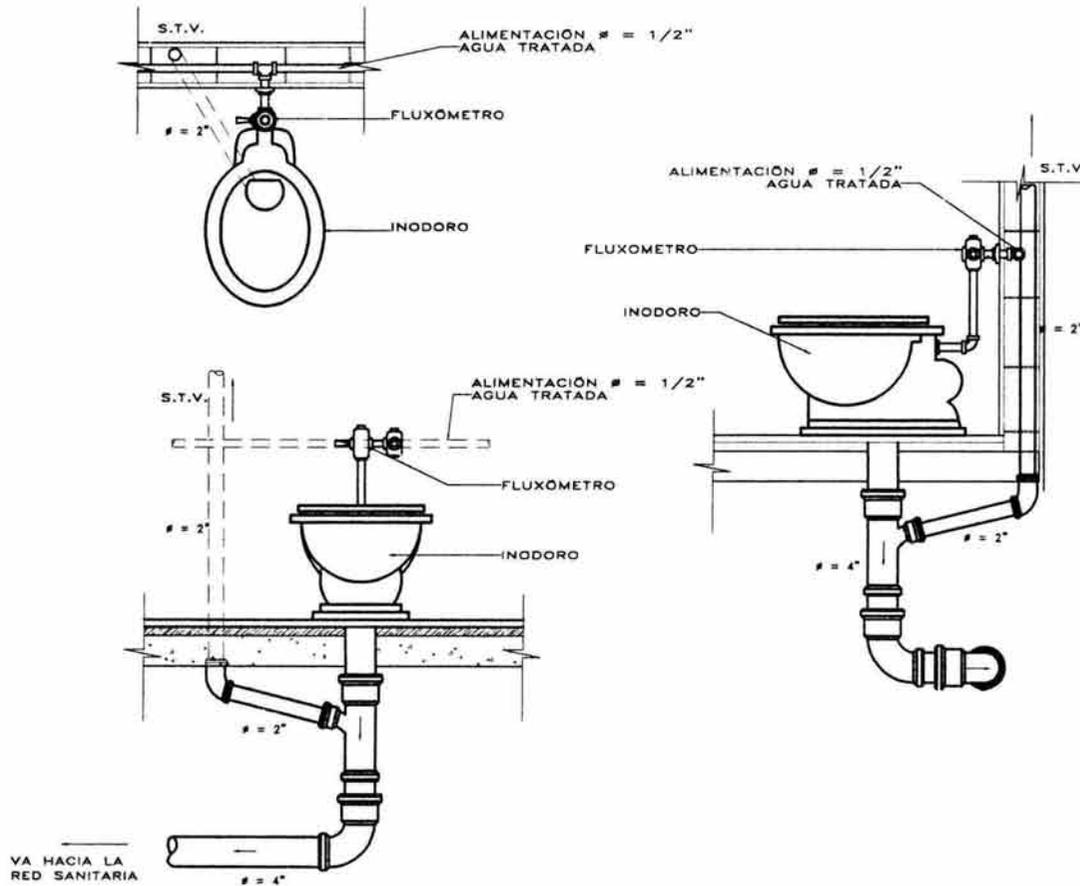
- 1.- ACOTACIONES EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- ANTES DE PROCEDER A CONSTRUIR DEBERAN VERIFICARSE DISTANCIAS A EJES Y ELEVACIONES EN PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN OBRA.



DETALLE DE COLADERA  
HELVEK MOD. 25

\*PARA AQUELLAS INSTALACIONES QUE QUEDAN COLODAS DEL TECHO DEL PISO INFERIOR Y OCULTAS CON UN PLAFON FALSO, SE SURTEN LAS REJILLAS AJUSTABLES DE LAS COLADERAS 282, 1342 CON UNA EXTENSION DE LA LONGITUD NECESARIA PARA ATRAVESAR EL GRUESO DE LA LOSA CON CUERDA CORRIADA PARA SU COLOCACION, INCLUYENDO EL CASQUILLO CORRESPONDIENTE TAMBIEN MAS LARGO.





INODORO CON FLUXÓMETRO

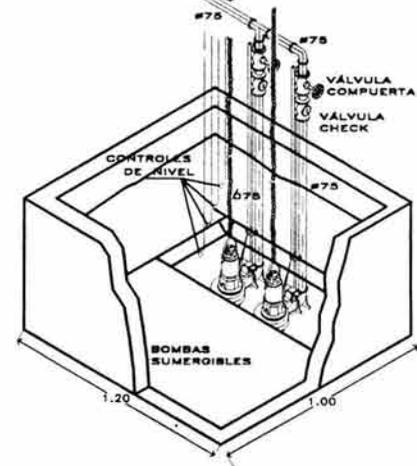
- 1.- LOCALIZACIÓN SEGUN INDIQUE EL PROYECTO U ORDENE EL ARQUITECTO.
- 2.- INODORO DE PRIMERA CALIDAD, BLANCO O COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA; CON ALIMENTACION POSTERIOR PARA FLUXÓMETRO DE 32mm. FABRICADO DE ACUERDO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-C-328/1-1988.
- 3.- ACCESORIOS MARCA Y TIPO SEGUN LO ESPECIFIQUE EL PROYECTO.
  - a) FLUXÓMETRO APARENTE DE MANIJA DE 19mm. #
  - b) ASIENTO DE PLASTICO NEGRO O COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA.
  - c) LOS ACCESORIOS DEBERÁN SUJETARSE A LAS NORMAS OFICIALES DE FABRICACION.
- 4.- EJECUCIÓN:
  - LOS INODOROS DEBERAN QUEDAR PROVISTOS DE TUBO VENTILADOR AL INSTALARSE.
  - PREVIO A LA COLOCACION DE LOS MUEBLES SANITARIOS DE FLUXÓMETRO, DEBERAN PROVARSE TODAS LAS INSTALACIONES CON LA PRESION INDICADA PARA ASEGURAR QUE NO EXISTAN FUGAS.
  - EL DESAGUE DE LOS INODOROS, SE HARÁ MEDIANTE CASTILLOS DE 100mm. # DE PLOMO DE 3mm. DE ESPESOR FORMANDO SOBRE EL PISO TERMINADO, UNA CEJA CON UN ANCHO MINIMO DE 2cm. COLOCANDO UNA JUNTA ESPECIAL PARA ASENTAR LA TAZA.
  - EL MUEBLE SE FIJAR POR MEDIO DE PIJAS A LOS TAQUETES DE PLOMO EMPOTRADOS EN EL PISO.
  - SE COLOCARÁ Y SE FIJARA LA TAZA, VERIFICANDO ALINEAMIENTO Y HORIZONTALIDAD.
  - SE COLOCARÁ EL FLUXÓMETRO, VERIFICANDO SU CORRECTO SELLO ENTRE ACCESORIOS Y MUEBLE.
  - EFECTUADA LA COLOCACION Y FIJACION DE LA TAZA, SE LLEVARA A CABO LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DEL FLUXÓMETRO Y DE LA TAZA.
  - RETIRO DEL MATERIAL SOBRANTE Y ESCOMBRU AL SITIO INDICADO POR EL ARQUITECTO.
  - SE DEJARÁ UN ESPACIO DE REGISTRO DE INSTALACIONES, POR DETRAS DEL MURO DE RESPALDO DE LOS MUEBLES. (CUARTO DE ASEO.)





DIAGRAMA DE TREN DE TRATAMIENTO DE AGUA  
VISTA LATERAL

REGISTROS DE ACCESO A  
CARGAMO CON TAPAS APOYADAS  
SOBRE EMPAQUES DE PLOMO



NOTAS :

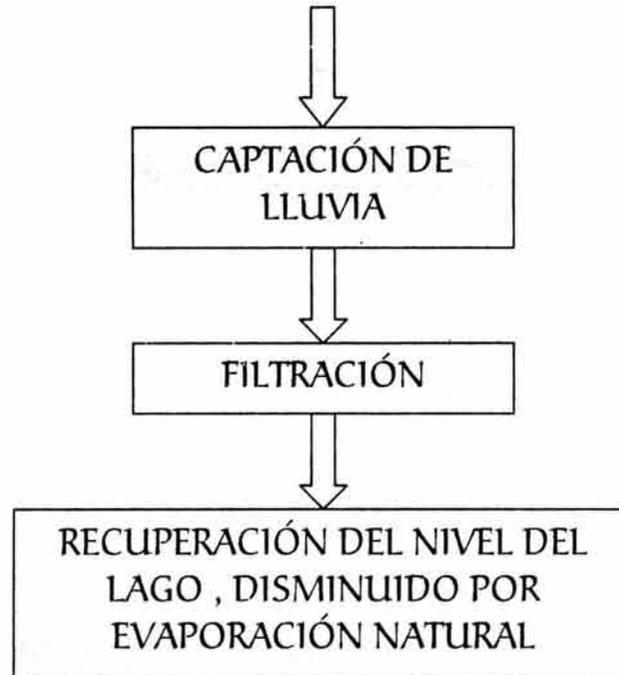
ANTES DE LLEGAR LAS AGUAS RESIDUALES A ESTE CARGAMO  
SERÁN FILTRADAS EN UN COMPARTIMIENTO ANTERIOR  
PARA EVITAR TAPONEAMIENTO

DETALLE DE CARACAMO  
ISOMETRICO

NOTAS:

1. - EN CADA CARCAMO DE BOMBEO SE CONTARA CON UN POZO ANTERIOR DONDE SE FILTRARÁ LOS DESECHOS SÓLIDOS, QUE POSTERIORMENTE SERÁN EXTRAIDOS PARA SU DESALOJO, EVITANDO ASÍ EL ESTANCAMIENTO
2. - EL LÍQUIDO RECOLECTADO SERA CANALIZADO A UN CENTRO DE TRATAMIENTO, PARA SU APROVECHAMIENTO EN RIEGO, LIMPIEZA Y AGUA DE SERVICIO SANITARIO





## B) RECUPERACIÓN DE AGUA

EL CÁLCULO DE AGUAS PLUVIALES PROVIENEN DE LAS LLUVIAS, LAS CUALES TIENEN UN GRAN CAUDAL. EL CUAL SERÁ CONDUCIDO A LA CISTERNA DE AGUA TRATADA.  
PARA EL CÁLCULO DE AGUAS PLUVIALES SE DEBERÁ DE TOMAR EN CUENTA LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- 1.- ÁREA DE LA SUPERFICIE DE RECEPCIÓN DE AGUAS PLUVIALES
- 2.- INTENSIDAD PLUVIAL EN mm DE AGUA, SE TOMARÁ EL MES MAS LLUVIOSO
- 3.- COEFICIENTE DE ABSORCIÓN DEL ÁREA DE RECEPCIÓN DESAGÜES PLUVIALES

LA ECUACIÓN DE CALCULO SERÁ LA SIGUIENTE:

$$Q = A \times I \times C / 3600 \cdot L.P.S$$

A • ÁREA EN m<sup>2</sup>

I • INTENSIDAD DE LA LLUVIA EN mm ( MÁXIMA HORARIA )

C • COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO O DE ABSORCIÓN DEL ÁREA DE CALCULO LOS CUALES SON:

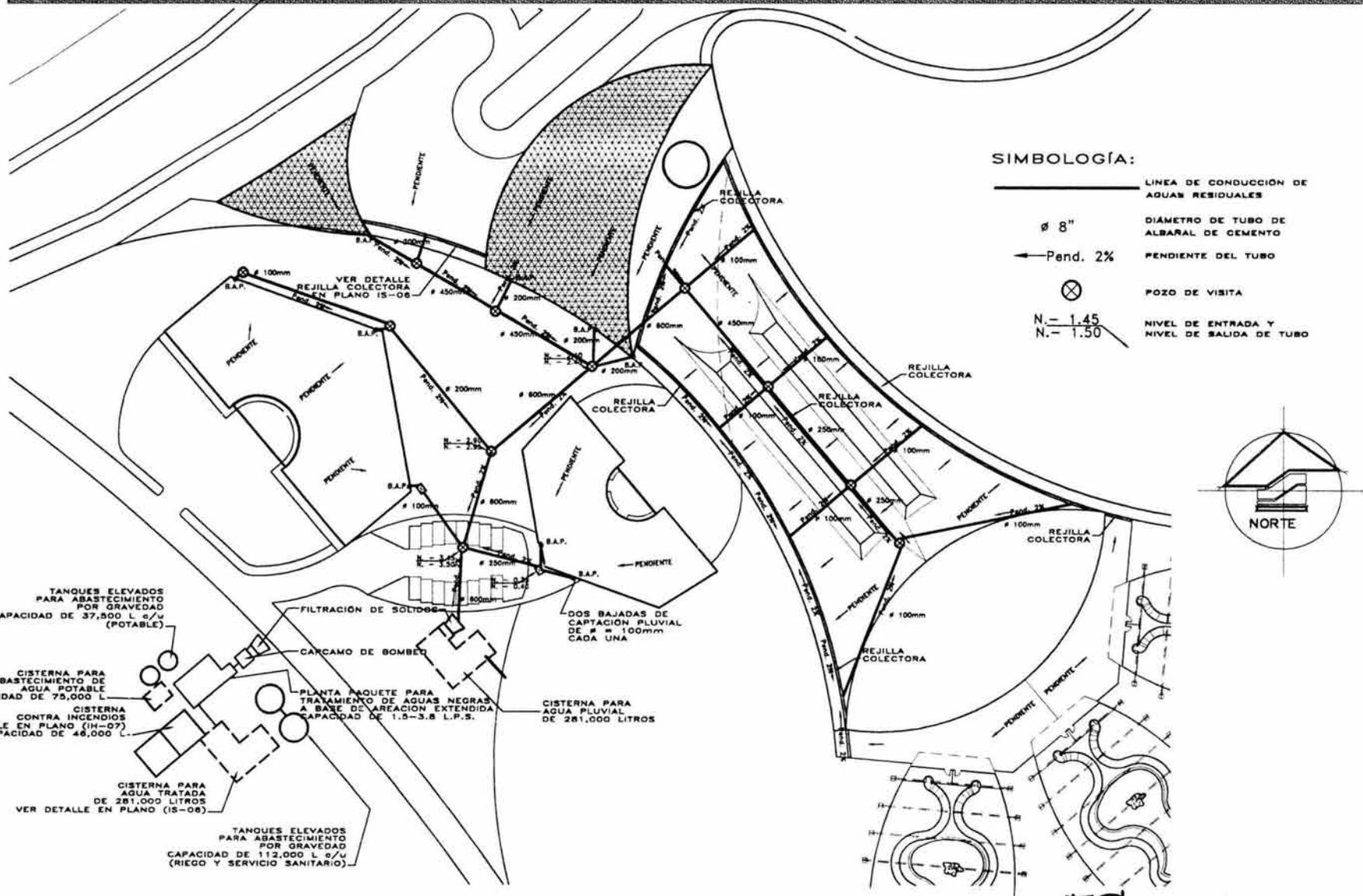
- 1 • LOSAS , PISOS , CONCRETO— AZOTEAS
- 0.95 • ASFALTO
- 0.10 • SUELO ARENOSO DE JARDÍN HORIZONTAL DE 5% DE PENDIENTE
- 0.15 • SUELO ARENOSO DE JARDÍN HORIZONTAL DE 2 A 7% DE PENDIENTE
- 0.20 • SUELO ARENOSO DE JARDÍN HORIZONTAL DE 20% DE PENDIENTE
- 0.17 • SUELO COMPACTO HORIZONTAL DE 2% DE PENDIENTE
- 0.22 • SUELO COMPACTO HORIZONTAL DE 2 A 7% DE PENDIENTE
- 0.35 • SUELO COMPACTO CON PENDIENTE MAYOR DE 8%

PARA EL CALCULO DEL DIÁMETRO DEL TUBO DE DESCARGA SE EMPLEA LA SIGUIENTE ECUACIÓN

$$D = \sqrt[2.5]{Q / 1.425}$$

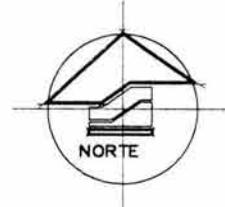
D • Diámetro en m

Q • GASTO EN m<sup>3</sup>/seg.



SIMBOLOGÍA:

- LINEA DE CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES
- ∅ 8" DIÁMETRO DE TUBO DE ALBARAL DE CEMENTO
- ← Pend. 2% PENDIENTE DEL TUBO
- ⊗ POZO DE VISITA
- N. = 1.45 NIVEL DE ENTRADA Y NIVEL DE SALIDA DE TUBO
- N. = 1.50



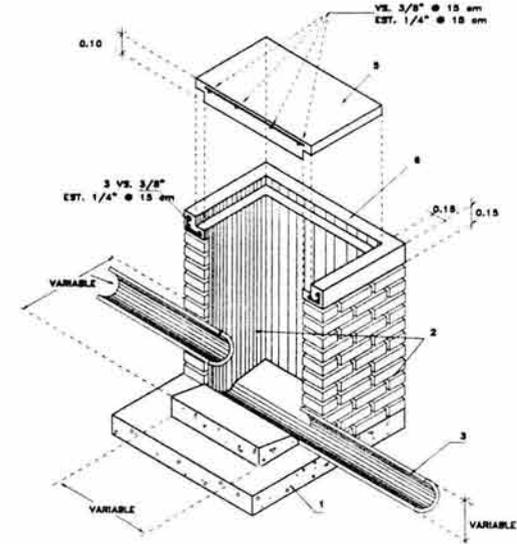
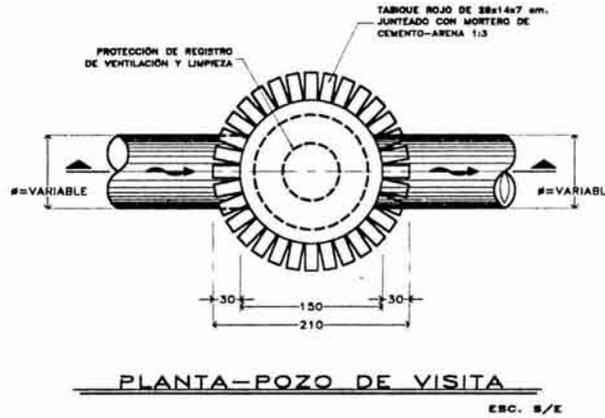
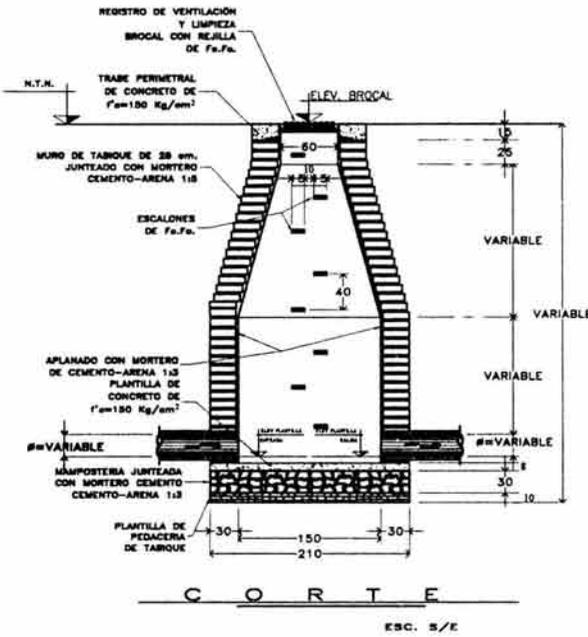
**IS-05**

AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

RECUPERACIÓN PLUVIAL PLANTA

ESC. 1 : 1,250

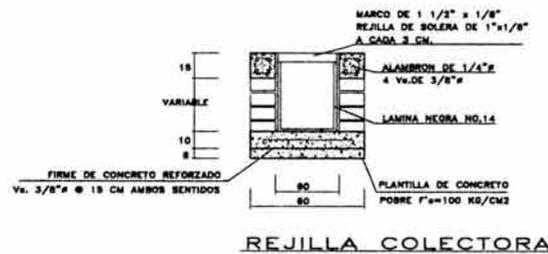




- MATERIALES Y ESPECIFICACIONES
- 1- CIMENTACIÓN DE CONCRETO SIMPLE
  - 2- MURO DE LADRILLO O BLOCK, APLANADO PULIDO EN EL INTERIOR, O PRECOLADO DE CONCRETO ARMADO
  - 3- ATARJEA
  - 4- CORONA DE CONCRETO ARMADO
  - 5- TAPA DE CONCRETO ARMADO CON MARCO METALICO DE ANGULO DE 1 3/4" x 1 3/4" x 1/8"
  - 6- CONTRAMARCO METALICO CON ANGULO DE 2" x 2" x 1/8"
- NOTAS EL REGISTRO MEDIRA 0.40 x 0.80 m. A PANOS INTERIORES EN CASO DE SER DE BLOCK DEBERAN COLARSE EL TOTAL DE LAS CELDAS



REJILLA COLECTORA  
VISTA LATERAL



DETALLE DE REGISTRO DE MAMPOSTERIA  
ISOMETRICO

LAMINA DE LLUVIA NORMAL MENSUAL  
PRECIPITACIÓN MEDIA (mm)

ESTADO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
AGUASCALIENTES	13.3	6.3	3.4	7.5	16.4	70.8	101.4	103.3	76.9	33.2	12.5	11.1	456.1
BAJA CALIFORNIA	38.1	30.3	37.5	15.3	4.3	1.2	1.4	5.2	5.8	9.2	22.7	34.1	205.1
BAJA CALIFORNIA SUR	14.5	4.7	2.3	1.0	0.6	1.0	19.3	41.7	52.0	18.5	5.9	14.0	175.5
CAMPECHE	27.6	19.2	18.4	13.9	60.1	157.3	189.4	200.3	207.2	120.9	54.7	33.7	1102.7
COAHUILA	13.5	12.2	6.3	20.2	36.1	37.1	33.2	40.3	56.2	30.2	13.2	12.3	310.8
COLIMA	23.5	7.6	4.0	2.5	9.1	112.8	168.4	203.4	223.2	100.8	25.2	14.8	895.3
CHIAPAS	83.8	59.4	49.8	56.5	133.1	270.5	272.9	265.2	342.1	230.0	111.6	107.5	1982.4
CHIHUAHUA	17.6	9.6	6.9	8.2	10.3	35.4	111.4	100.8	71.1	29.4	9.3	18.7	428.7
DISTRITO FEDERAL	7.8	4.7	8.9	22.6	50.7	123.9	155.1	141.7	122.6	50.4	10.5	6.1	705.0
GUANAJUATO	13.2	7.1	8.4	15.7	36.5	105.3	125.3	122.7	98.5	41.7	12.2	10.8	597.4
GUERRERO	10.8	3.0	2.7	9.6	50.4	204.0	227.7	226.9	263.4	108.4	26.5	6.2	1140.5
HIDALGO	21.6	18.1	22.3	41.7	69.4	128.4	120.7	111.5	161.0	80.5	37.3	22.5	835.0
JALISCO	16.2	8.3	7.1	7.0	26.2	147.9	212.0	187.3	144.8	63.7	17.0	14.1	851.6
MÉXICO	14.2	6.8	9.4	24.9	65.1	163.7	193.4	183.0	166.8	75.4	21.1	9.4	933.2
MICHOACÁN	15.0	4.8	4.2	10.9	33.6	140.7	190.1	172.5	162.2	66.3	16.4	9.7	826.4
MORELOS	10.4	3.3	4.3	13.8	53.6	182.5	173.9	157.4	183.3	66.2	13.7	4.4	866.8
NUEVO LEÓN	21.4	18.1	16.2	37.7	62.1	75.1	55.2	85.2	131.7	62.4	19.0	17.9	602.0
OAXACA	31.4	28.0	22.3	31.1	88.9	257.3	265.3	247.6	288.2	143.2	61.2	38.5	1503.0
PUEBLA	30.6	25.5	26.0	44.4	83.3	181.0	187.6	174.1	222.2	123.4	59.9	35.4	1193.4
QUERÉTARO	12.7	6.0	8.5	21.2	42.6	105.2	112.2	101.5	100.9	43.6	13.1	8.0	575.5
QUINTANA ROO	63.3	39.3	31.5	30.7	101.1	177.5	140.9	131.9	204.4	159.7	89.5	81.8	1251.6
SAN LUIS POTOSÍ	20.5	17.5	16.8	36.6	69.3	156.3	149.6	150.4	209.0	95.4	37.3	25.9	984.6
SINALOA	31.5	14.6	13.1	9.0	11.1	60.3	191.0	196.3	159.6	61.6	22.0	35.1	805.2
SONORA	26.3	15.3	11.1	4.3	3.7	20.1	121.2	111.9	55.6	26.5	12.6	27.5	436.1
TAMALIPAS	19.5	15.8	15.9	35.8	70.3	129.3	108.9	105.6	154.5	72.4	25.0	19.9	772.9
TLAXCALA	7.9	6.6	11.4	32.8	73.1	129.7	125.7	124.0	107.2	51.4	16.4	6.9	693.1
VERACRUZ	42.0	35.0	32.9	44.4	76.8	208.8	237.1	195.8	292.3	155.2	82.7	56.5	1459.5
YUCATÁN	35.7	35.3	30.4	30.8	81.8	164.4	172.5	168.5	190.1	111.3	52.1	45.5	1118.4
ZACATECAS	17.4	8.4	5.9	7.6	19.0	79.7	119.0	111.7	84.7	35.3	13.4	17.9	520.0

C - 6

## CALCULO DEL GASTO PLUVIAL

$$Q = A \times I \times C / 3600 \text{ - L.P.S}$$

## VESTÍBULO Y PLAZA

$$Q = 8,492 \text{ m}^2 \times 155.1 \times 1 / 3600 = 365.76 \text{ L.P.S. } 0.36576 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

## ALMACÉN Y CLÍNICA

$$Q = 1,559 \text{ m}^2 \times 155.1 \times 1 / 3600 = 67.148 \text{ L.P.S. } 0.067148 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

## ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

$$Q = 861 \text{ m}^2 \times 155.1 \times 1 / 3600 = 37.080 \text{ L.P.S. } 0.037080 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

## TOTAL DEL CONJUNTO

$$Q = 10,912 \text{ m}^2 \times 155.1 \times 1 / 3600 = 469.99 \text{ L.P.S. } 0.469990 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

## CALCULO DEL DIÁMETRO CRITICO

$$D = \sqrt[2.5]{Q / 1.425}$$

## VESTÍBULO Y PLAZA

$$D = \sqrt[2.5]{0.36576 / 1.425} = 0.580434 \text{ m} \quad \cdot 580.43 \text{ mm} \quad \text{DIÁMETRO DE TUBERÍA} \cdot 600 \text{ mm}$$

## ALMACÉN Y CLÍNICA

$$D = \sqrt[2.5]{0.06714 / 1.425} = 0.294636 \text{ m} \quad \cdot 294.63 \text{ mm} \quad \text{DIÁMETRO DE TUBERÍA} \cdot 300 \text{ mm}$$

## ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

$$D = \sqrt[2.5]{0.03708 / 1.425} = 0.232343 \text{ m} \quad \cdot 232.34 \text{ mm} \quad \text{DIÁMETRO DE TUBERÍA} \cdot 250 \text{ mm}$$

## TOTAL DEL CONJUNTO

$$D = \sqrt[2.5]{0.46999 / 1.425} = 0.624720 \text{ m} \quad \cdot 624.72 \text{ mm} \quad \text{DIÁMETRO DE TUBERÍA} \cdot 600 \text{ mm}$$



### C ) PROCEDIMIENTO PARA EL SERVICIO DEL LAGO

LA APARIENCIA DE LIMPIEZA EN EL AGUA ES UN PUNTO IMPORTANTE EN LA ESTÉTICA DEL CONJUNTO, MAS APARTE SE LES PROPORCIONARA UNA CALIDAD DE VIDA EXCELENTE A LAS AVES QUE LO HABITEN.

PARA LLEVAR ACABO ESTA DIFÍCIL TAREA SE PROYECTO DENTRO DEL LAGO UN SISTEMA DE CANALES DE CONCRETO ARMADO DE 1.00m DE ANCHO POR UNA ALTURA VARIABLE OBTENIDA POR UNA PENDIENTE DEL 1.5%, ESTOS CANALES ESTARÁN PROVISTOS DE VANOS LATERALES DE 0.30 x 0.50m. , QUE CONducIRÁN EL AGUA A UN PAR DE CENTROS DE RECICLAJE CONTROLADOS POR COMPUERTAS AUTOMÁTICAS QUE SERÁN ABIERTAS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE (DE 9:00 - 18:00hrs. APROXIMADAMENTE), CON ALGUNAS PAUSAS.

PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD DEL CENTRO DE RECICLAJE SE HIZO EL SIGUIENTE CALCULO:

$$Q = AV$$

$$Q = \frac{bh^3}{n} Rn^{2/3} S^{1/2}$$

$$Rn = \frac{A}{Pm} = \frac{bh}{b+2h}$$

$$Rn = \frac{(1)(1.40)}{1+2(1.40)} = 0.3684$$

$$Rn = \frac{(1)(1.40)}{1+2(1.40)} = 0.3684$$

$$Q = (1)(1.40) \sqrt[3]{Rn^2} \sqrt{S}$$

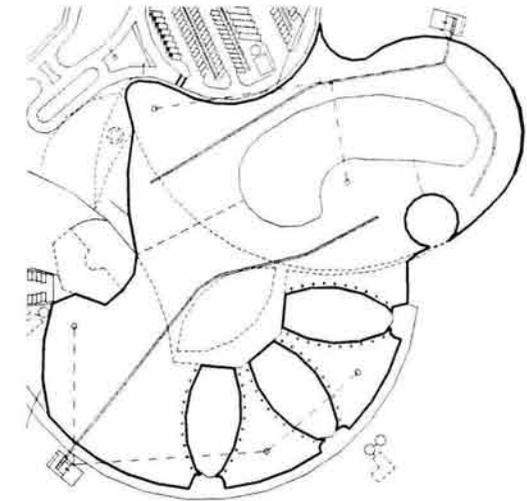
$$Q = (127)(0.51388)$$

$$Q = 65.2627 \text{ L.P.S.}$$

LA LIMPIEZA DEL AGUA SERÁ INICIADA POR FILTROS DE SÓLIDOS, DESPUÉS BOMBEADOS AL TANQUE DE AREACIÓN QUE SERÁ LLENADO EN 16 min. DE 64000 LITROS DE CAPACIDAD DEL TANQUE DE AREACIÓN PASARA AL TANQUE DE ALMACENAMIENTO POR BOMBEO DE 200 L.P.S. EN UN LAPSO DE 5.33min.

EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO TENDRÁ UNA CAPACIDAD DE 200,000 LITROS

LA CUAL ESTA PROVISTA DE 2 BOMBAS CON LA POTENCIA NECESARIA PARA PODER DEVOLVER EL LIQUIDO AL LAGO (1.5Hp).



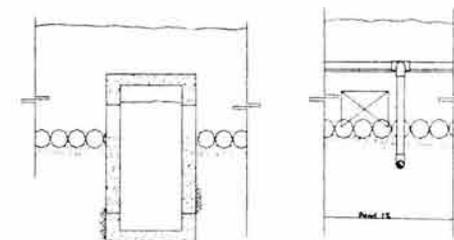
CIRCULACIÓN DE AGUA DEL LAGO

C - 6

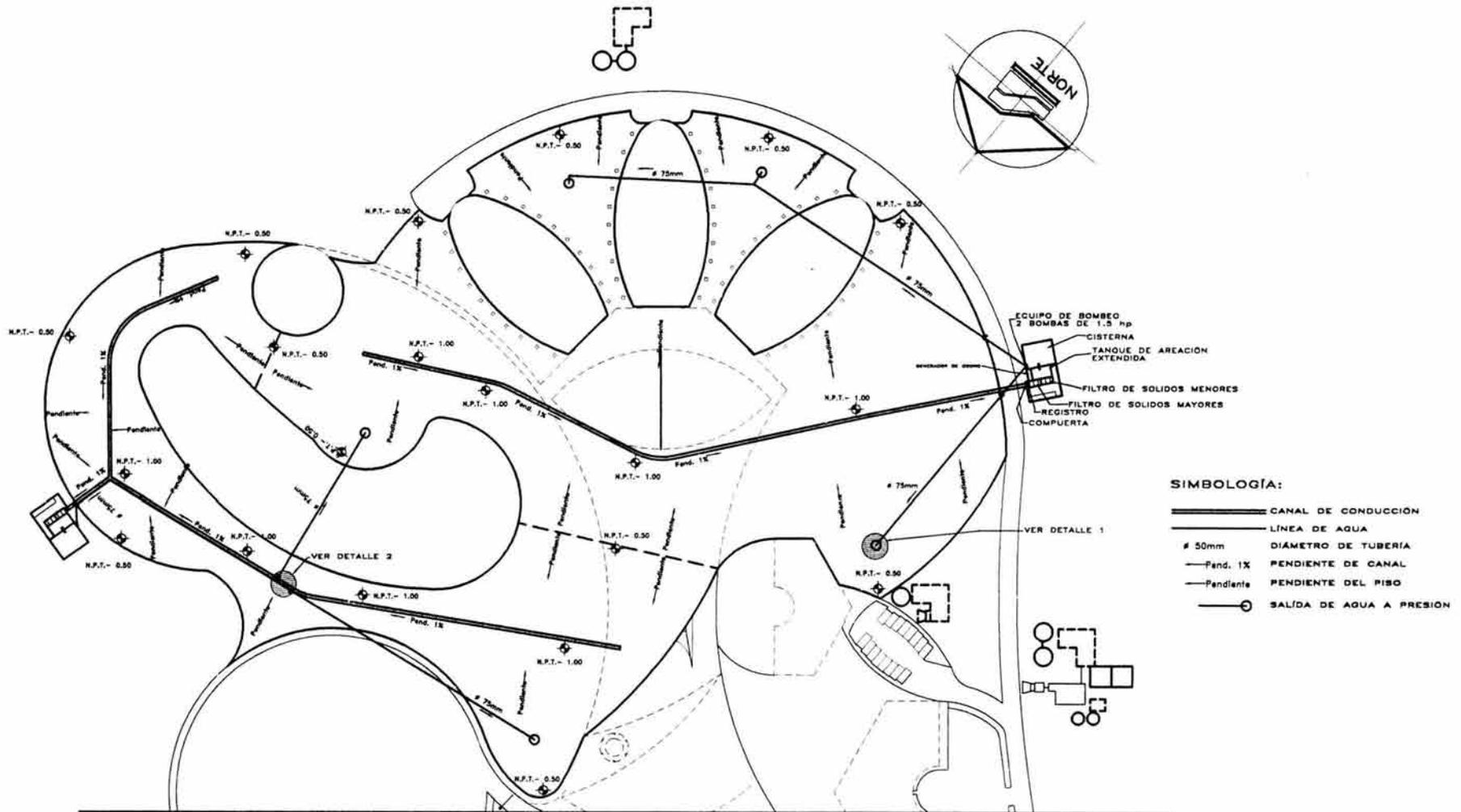
PARA DEVOLVER EN AGUA AL LAGO SE COLOCAN CINCO SALIDAS, DE LAS CUALES TRES CORRESPONDEN A UN CENTRO DE RECICLAJE Y DOS AL SEGUNDO, CON REGULADORES DE PRESIÓN PARA OBTENER EN CADA SALIDA UNA LÍNEA DE AGUA (FUENTE). ESTAS SALIDAS FUERON UBICADAS EN LAS PARTES MAS ALTAS DEL LAGO DE MANERA QUE AYUDE A LA CIRCULACIÓN DEL AGUA DENTRO DEL MISMO.

### LIMPIEZA

LA LIMPIEZA DEL FONDO DEL LAGO SE REALIZARA CADA 6 MESES POR MEDIO DE UN SISTEMA DE SUCCIÓN Y BARRIDO DE SEDIMENTOS CONTRATANDO UN SERVICIO ESPECIALIZADO AJENO AL PARQUE.



CANAL DE CONDUCCIÓN DE AGUA



AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

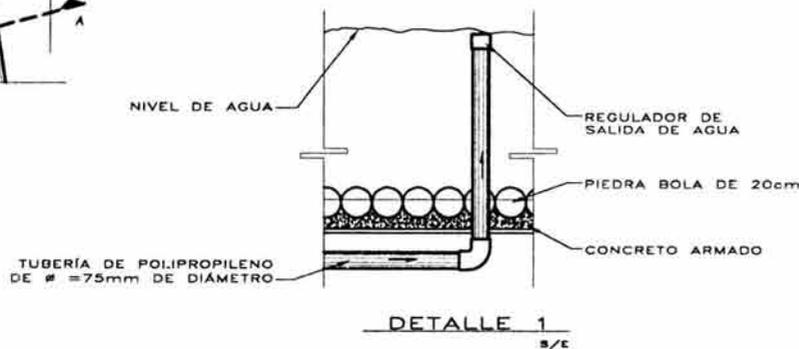
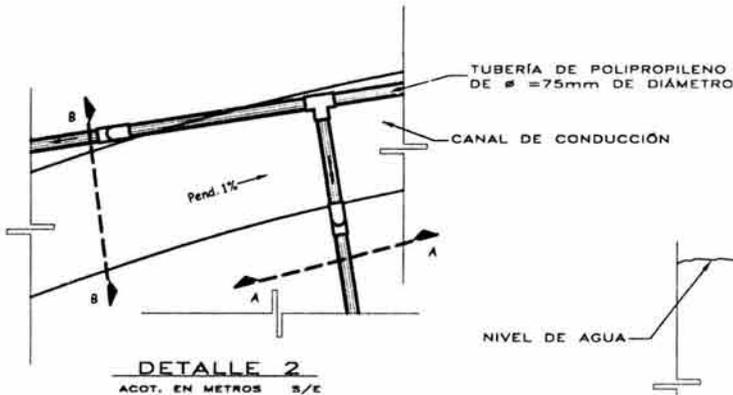
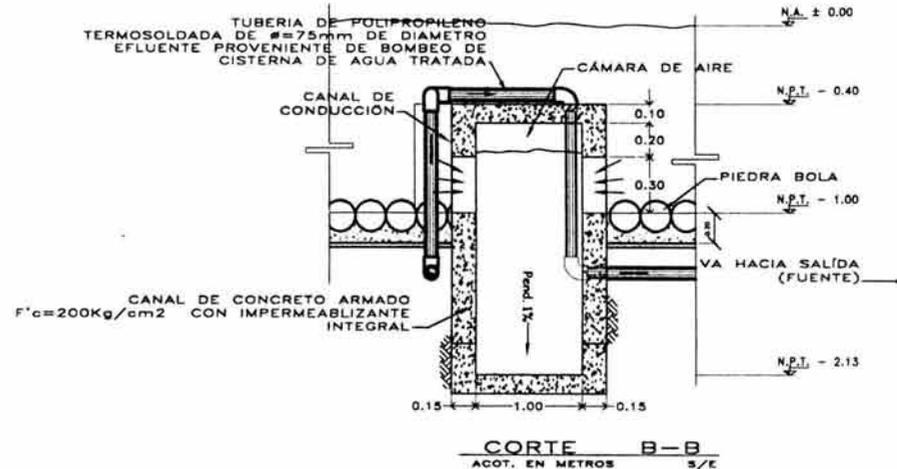
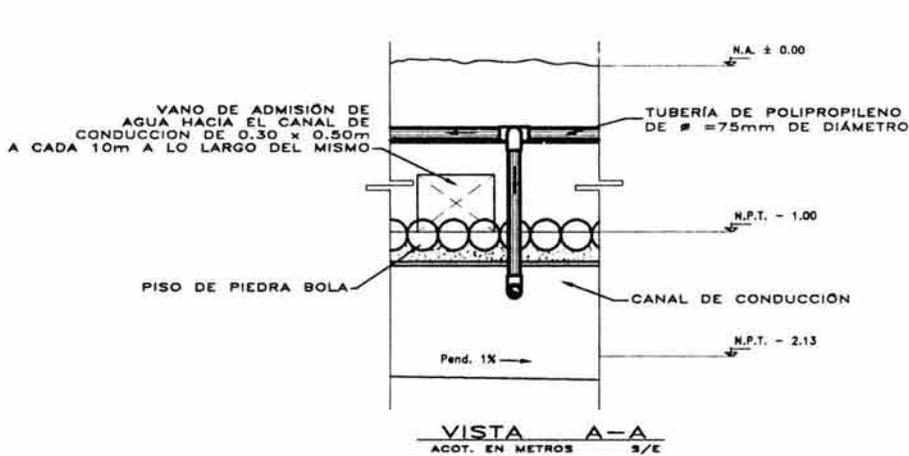
TRATAMIENTO DEL LAGO

PLANTA

ESC. 1 : 2,000



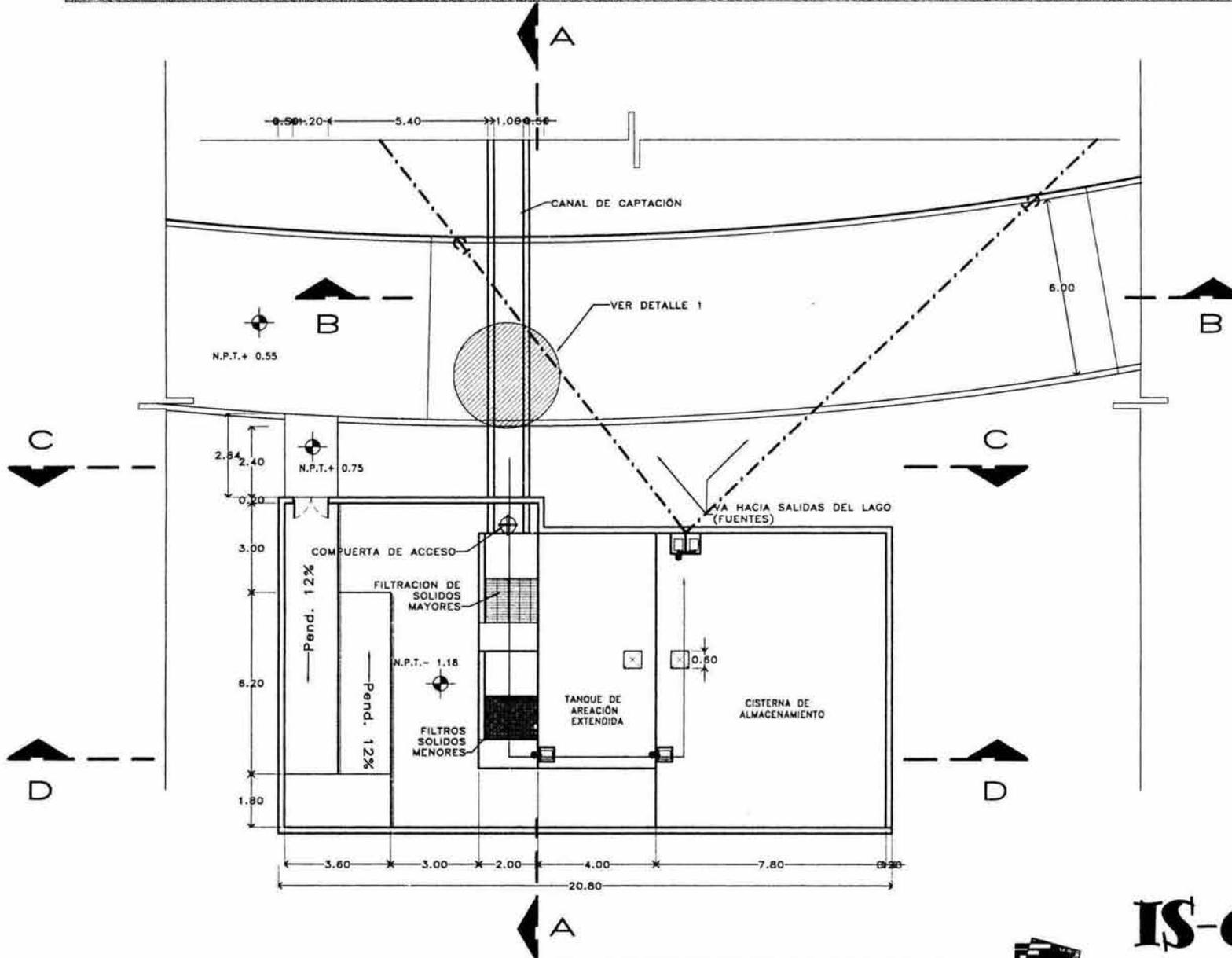
IS-07



NOTAS:

- 1.- ACOTACIONES EN CENTIMETROS Y ELEVACIONES EN METROS, EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD.
- 2.- EL CONCRETO DE LA ESTRUCTURA SERA DE  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  CON REVENIMIENTO DE 8 a 10 cm; DEBERA SER VIBRADO Y CURADO CON MEMBRANA
- 3.- LA ESTRUCTURA SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$  Y 8 cm DE ESPESOR
- 4.- EL IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL SE DOSIFICARA, SEGUN LO
- 5.- EL ACERO DE REFUERZO SERA REDONDO Y CORRUGADO CON  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , EXCEPTO EN VARILLAS DEL # 2 (ALAMBRO) QUE SERAN LISAS Y CON  $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$ .
- 6.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 2 cm EN MUROS Y LOSAS.
- 7.- EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO SERA DE 13mm DE LAS VARILLAS
- 8.- LOS TRASLAPES Y ANCLAJES SERAN DE 40 VECES EL DIAMETRO PARA LAS TUBERIAS, PARA TENER UN BUEN FUNCIONAMIENTO
- 9.- DEBERAN RESPETARSE LOS NIVELES DE DESPLANTE Y DE LLEGADA HIDRAULICO.





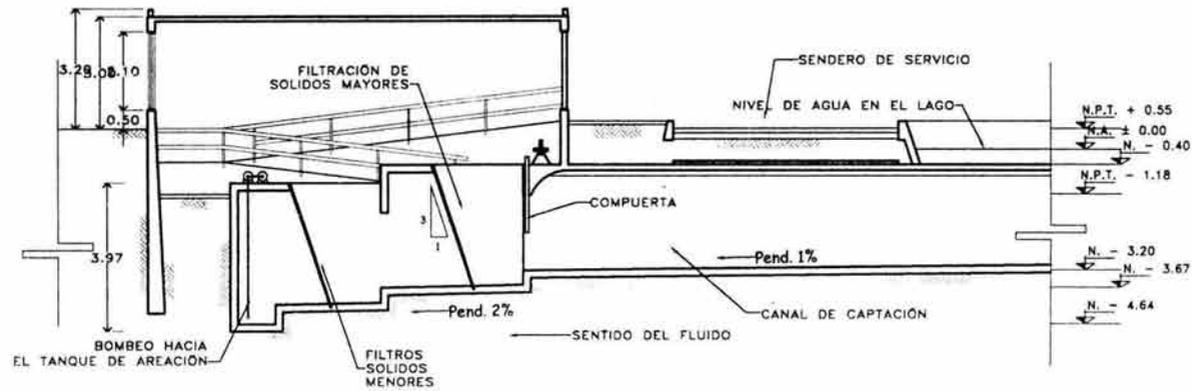
AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

IS-09

TRATAMIENTO DEL LAGO PLANTA

ESC. 1 : 200





CORTE A-A



CORTE B-B

AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

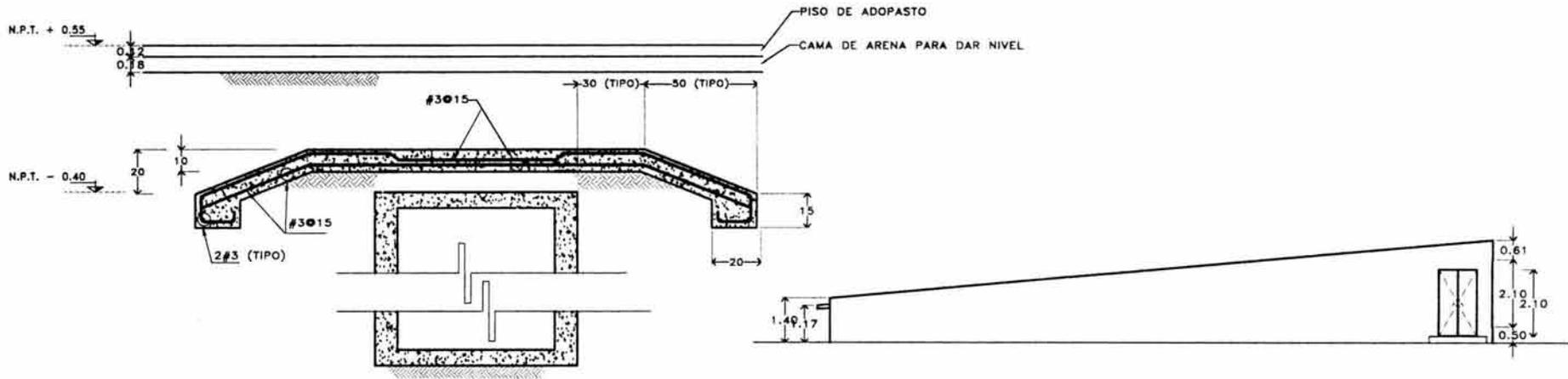
TRATAMIENTO DEL LAGO

CORTES

ESC. 1 : 200



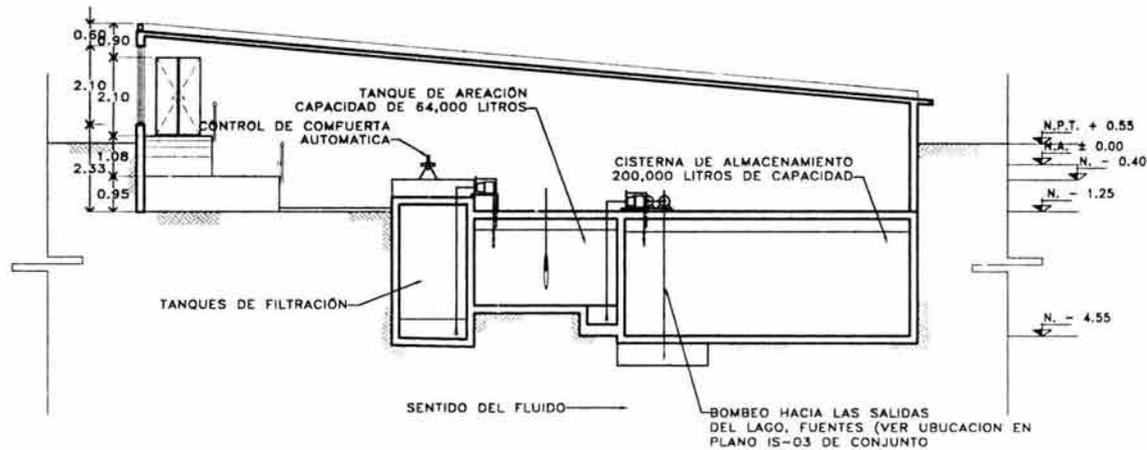
IS-10



DETALLE 1

VISTA C-C

PASO SOBRE CANAL PARA CRUCE DE VEHICULOS (CORTE)  
PARA CAMINO DE 6.00m DE ANCHO

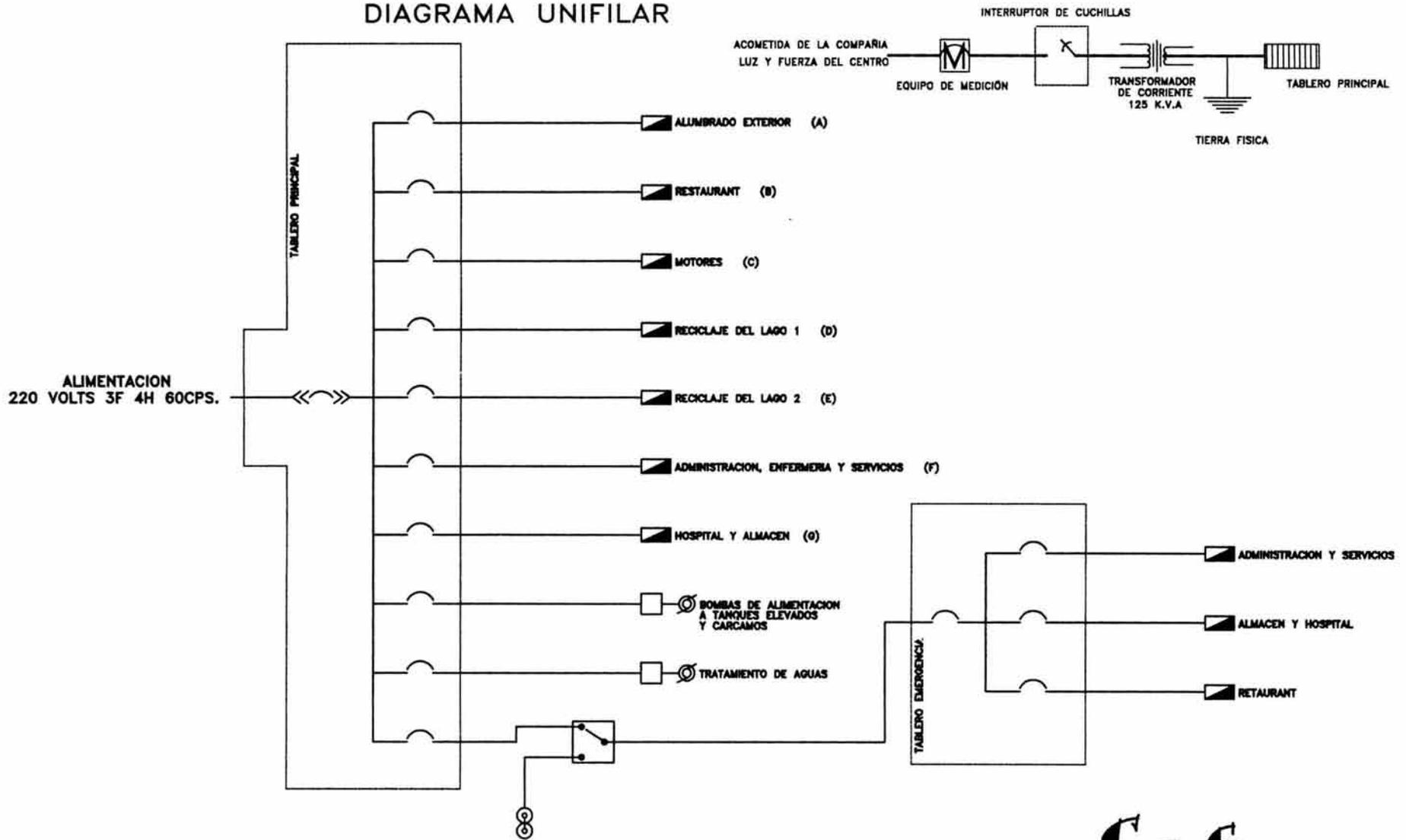


CORTE D-D

IS-11



DIAGRAMA UNIFILAR



C - 6

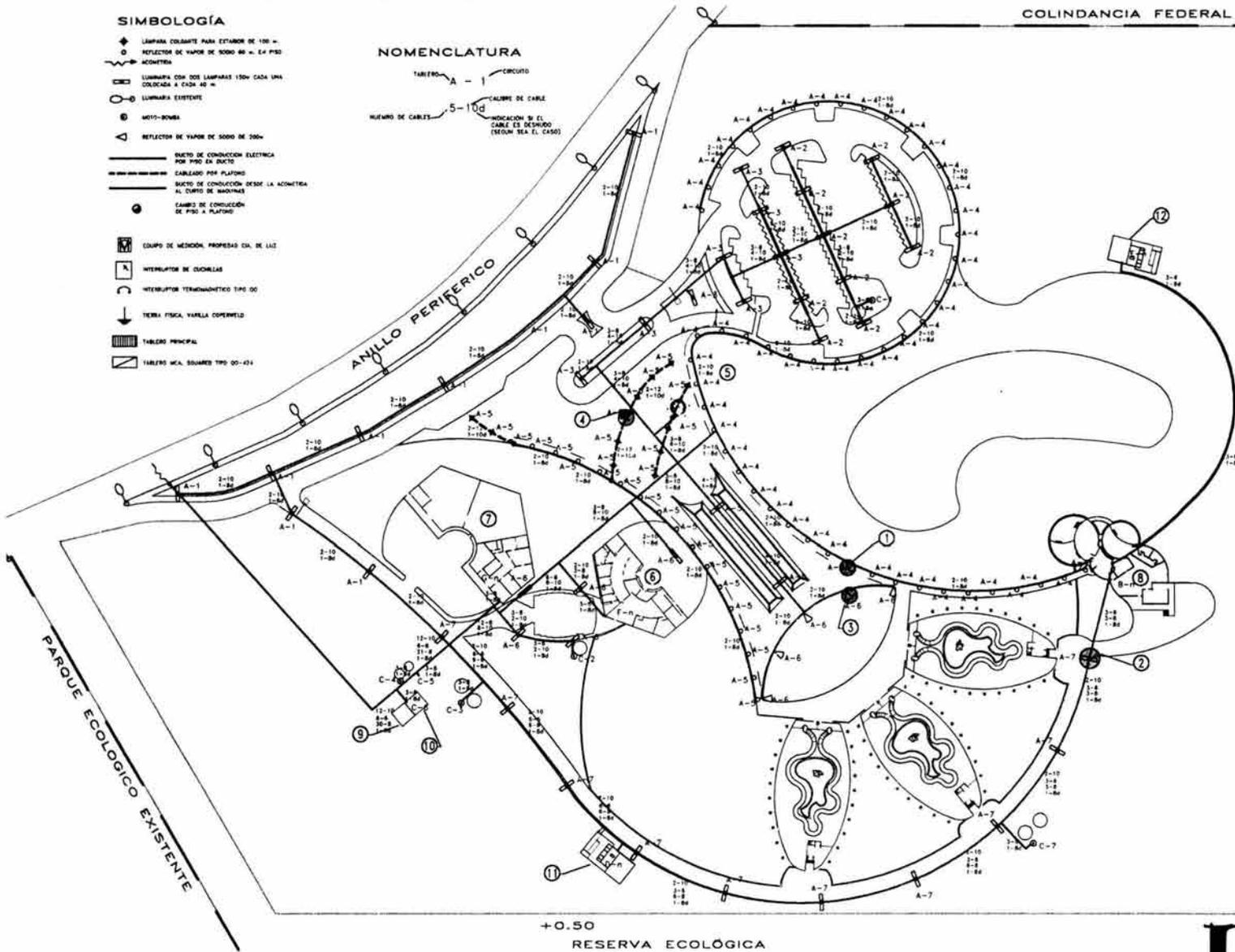
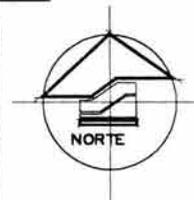
### SIMBOLOGÍA

- ◆ LAMPARA COLGANTE PARA ESTANDAR DE 100 W
- REFLECTOR DE VAPOR DE SODIO 40 W - E4 F150 ACOMETRICA
- ⊕ LAMPARA CON DOS LAMPARAS 150W CADA UNA COLOCADA A 45° 45°
- LAMPARA EXISTENTE
- ⊕ MOTO-BOMBA
- △ REFLECTOR DE VAPOR DE SODIO DE 200W
- SUCTO DE CONDUCCION ELECTRICA POR PISO EN DUCTO
- CABLEADO POR PLAFON
- SUCTO DE CONDUCCION DESDE LA ACOMETRA AL CUARTO DE MAQUINAS
- CAMBIO DE CONDUCCION DE PISO A PLAFON
- ⊕ EQUIPO DE MEDICION, PROPIEDAD CIA. DE LUZ
- ⊕ INTERRUPTOR DE COLUMBIAS
- ⊕ INTERRUPTOR TERNOMINUTICO TIPO 00
- ⊕ TIERRA FISICA VARELA COBERTO
- ▨ TABLERO PRINCIPAL
- ▨ TABLERO ICA SQUARES TPO 00-024

### NOMENCLATURA

- TABLERO A - 1 CIRCUITO
- 5-10d CALIBRE DE CABLE
- INDICACION SI EL CABLE ES DEGRADO (SEGUN SEA EL CASO)

COLINDANCIA FEDERAL



### NOMENCLATURA :

- ① VER DETALLE 01
- ② VER DETALLE 02
- ③ VER DETALLE 03
- ④ VER DETALLE 04
- ⑤ VESTIBULO, CIRCULACIONES Y TAQUILLA  
TABLERO "A"
- ⑥ ADMINISTRACION Y SERVICIOS  
TABLERO "F"
- ⑦ ALMACEN Y HOSPITAL ANIMAL  
TABLERO "G"
- ⑧ RESTAURANT - CAFE  
TABLERO "B"
- ⑨ CUARTO DE MAQUINAS Y CONTROL ELECTRICO  
( PLANTA DE EMERGENCIA )
- ⑩ SISTEMA CONTRA INCENDIOS  
TABLERO "C"
- ⑪ TRATAMIENTO DEL AGUA DEL LAGO 01  
TABLERO "D"
- ⑫ TRATAMIENTO DEL AGUA DEL LAGO 02  
TABLERO "E"

RESERVA ECOLOGICA

PARQUE ECOLOGICO EXISTENTE

+0.50  
RESERVA ECOLOGICA

# IE-01

AMPLIACION DEL PARQUE ECOLOGICO ACHIMILCO

CONJUNTO

PLANTA

ESC. 1 : 2,500



# 6.8.. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ALUMBRADO EXTERIOR  
TABLERO "A" NORMAL NOOD-24-4L  
3 F 4 H 220/127 V.C.A. 60 HZ

CIRCUITO	CARGA						FASES			INTERRUPTOR FERROMAGNETICO	CABLEADO T H W	
	1.5hp 1400w	5hp 4430w	3hp	10hp	20hp	180w	TOTAL WATTS	A WATTS	B WATTS			C WATTS
1	10						3,000		3,000		1 x 30	2-10,1-8d
2	10						3,000		3,000		1 x 30	2-10,1-8d
3	8		3			4	3,580	3,580			1 x 30	2-10,1-8d
4		53					3,180	3,180			1 x 30	2-10,1-8d
5	2	17		12			2,820			2,820	1 x 30	2-10,1-8d
6	5				5		2,500				1 x 30	2-10,1-8d
Σ	35	70	3	12	5	4	18,080	6,760	6,000	5,320	3 x 200	3-8,1-8d

CENTRO DE RECICLAJE DEL LAGO ( 1 )  
TABLERO "D" NORMAL NOOD-24-4L  
3 F 4 H 220/127 V.C.A. 60 HZ

CIRCUITO	CARGA						FASES			INTERRUPTOR FERROMAGNETICO	CABLEADO T H W	
	1.5hp 1400w	0.75hp 730w	GENERAL 16,730w	250w	75w		TOTAL WATTS	A WATTS	B WATTS			C WATTS
1	1						1,400	466	467	467	3 x 15	3-8,1-8d
2	1						1,400	467	466	467	3 x 15	3-8,1-8d
3	1						1,400	467	467	466	3 x 15	3-8,1-8d
4	1						1,400	467	467	466	3 x 15	3-8,1-8d
5			1				16,730	5577	5576	5577	3 x 150	3-8,1-8d
6		1					730	244	243	243	3 x 15	3-8,1-8d
7				1	4		550	500			1 x 15	3-10,1-10d
8				1	4		550		550		1 x 15	3-10,1-10d
9				2			500			550	1 x 15	3-10,1-10d
Σ	4	1		4	8		24,660	8,188	8,236	8,236	3 x 225	3-6,1-8d

RESTAURANT  
TABLERO "B" NORMAL NOOD-24-4L  
3 F 4 H 220/127 V.C.A. 60 HZ

CIRCUITO	CARGA						FASES			INTERRUPTOR FERROMAGNETICO	CABLEADO T H W	
	3hp	40w	100w	100w	20w	180w	TOTAL WATTS	A WATTS	B WATTS			C WATTS
1					100		2,000	2,000			1 x 20	2-12,1-12d
2		19	8			2	1,920		1,920		1 x 20	2-12,1-12d
3						10	1,800	1,800			1 x 20	2-12,1-12d
4			4			8	1,840			1,840	1 x 20	2-12,1-12d
5	41			4			1,999			1,999	1 x 20	2-12,1-12d
6	51						1,989			1,989	1 x 20	2-12,1-12d
Σ	92	19	8	8	100	20	11,548	3,800	3,909	3,839	3 x 125	3-10,1-8d

CENTRO DE RECICLAJE DEL LAGO ( 2 )  
TABLERO "E" NORMAL NOOD-24-4L  
3 F 4 H 220/127 V.C.A. 60 HZ

CIRCUITO	CARGA						FASES			INTERRUPTOR FERROMAGNETICO	CABLEADO T H W	
	1.5hp 1400w	0.75hp 730w	GENERAL 16,730w	250w	75w		TOTAL WATTS	A WATTS	B WATTS			C WATTS
1	1						1,400	466	467	467	3 x 15	3-8,1-8d
2	1						1,400	467	466	467	3 x 15	3-8,1-8d
3	1						1,400	467	467	466	3 x 15	3-8,1-8d
4	1						1,400	467	467	466	3 x 15	3-8,1-8d
5			1				16,730	5577	5576	5577	3 x 150	3-8,1-8d
6		1					730	244	243	243	3 x 15	3-8,1-8d
7				1	4		550	500			1 x 15	3-10,1-10d
8				1	4		550		550		1 x 15	3-10,1-10d
9				2			500			550	1 x 15	3-10,1-10d
Σ	4	1		4	8		24,660	8,188	8,236	8,236	3 x 225	3-6,1-8d

TOTAL DE CARGA EN EL CONJUNTO  
124,826 watts

MOTORES  
TABLERO "C" NORMAL NOOD-24-4L  
3 F 4 H 220/127 V.C.A. 60 HZ

CIRCUITO	CARGA						FASES			INTERRUPTOR FERROMAGNETICO	CABLEADO T H W	
	1.5hp 1400w	5hp 4430w					TOTAL WATTS	A WATTS	B WATTS			C WATTS
1	1						1,400	467	467	466	3 x 15	3-8,1-8d
2	1						1,400	467	466	467	3 x 15	3-8,1-8d
3	1						1,400	466	467	467	3 x 15	3-8,1-8d
4	1						1,400	466	467	467	3 x 15	3-8,1-8d
5		1					4,430	1477	1476	1477	3 x 40	3-8,1-8d
6		1					4,430	1477	1477	1476	3 x 40	3-8,1-8d
7	1						1,400	466	467	467	3 x 15	3-8,1-8d
Σ	5	2					15,860	5,286	5,287	5,287	3 x 150	3-6,1-8d

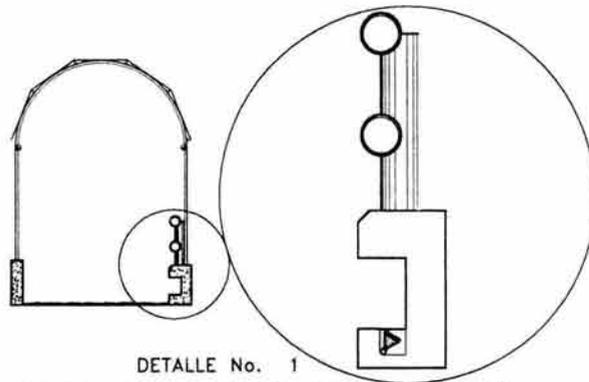
ADMINISTRACION Y SERVICIOS  
TABLERO "F" NORMAL NOOD-24-4L  
3 F 4 H 220/127 V.C.A. 60 HZ

CIRCUITO	CARGA						FASES			INTERRUPTOR FERROMAGNETICO	CABLEADO T H W	
	30w	250w	40w	80w	20w		TOTAL WATTS	A WATTS	B WATTS			C WATTS
1	5	4	1				1,510		1,510		1 x 15	2-10,1-10d
2	5	7					1,530		1,530		1 x 15	2-10,1-10d
3	5	8					1,570		1,570		1 x 15	2-10,1-10d
4	16	2		5	4		1,504		1,504	1,504	1 x 15	2-10,1-10d
5	8	3		2	17		1,522		1,522		1 x 15	2-10,1-10d
6	12	8		2			2,588	2,588			1 x 30	2-10,1-10d
7	8	5					1,562		1,562		1 x 15	2-10,1-10d
8	38						1,482	1,482			1 x 15	2-10,1-10d
9	26	2					1,514		1,514		1 x 15	2-10,1-10d
10	14	4	3				1,666	1,666			1 x 15	2-10,1-10d
Σ	122	39	22	10	21		16,198	4,254	6,092	6,102	3 x 175	3-8,1-8d

HOSPITAL Y ALMACEN  
TABLERO "G" NORMAL NOOD-24-4L  
3 F 4 H 220/127 V.C.A. 60 HZ

CIRCUITO	CARGA						FASES			INTERRUPTOR FERROMAGNETICO	CABLEADO T H W	
	30w	100w	100w	250w			TOTAL WATTS	A WATTS	B WATTS			C WATTS
1		3	2	4			1,500	1,500			1 x 15	2-10,1-10d
2		2	2	4			1,400		1,400		1 x 15	2-10,1-10d
3	40						1,560		1,560		1 x 15	2-10,1-10d
4	40						1,560	1,560			1 x 15	2-10,1-10d
5	20		3				1,530		1,530		1 x 15	2-10,1-10d
6	20		3				1,530		1,530		1 x 15	2-10,1-10d
7	20		3				1,530		1,530		1 x 15	2-10,1-10d
8	20		3				1,530		1,530		1 x 15	2-10,1-10d
9				6			1,500	1,500			1 x 15	2-10,1-10d
Σ	160	5	4	26			13,640	4,560	4,490	4,530	3 x 125	3-8,1-8d

C - 6

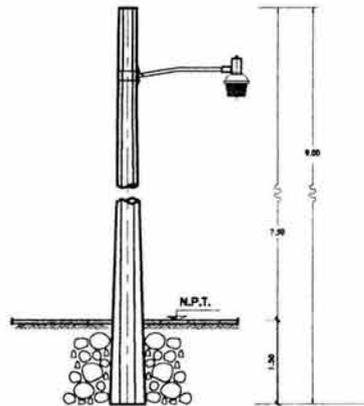


DETALLE No. 1

REFLECTOR EQUIPADO CON LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN, EL CUERPO ESTA HECHO DE ALUMINIO FUNDIDO ALTAMENTE RESISTENTE A LA CORROSIÓN.  
LÁMPARA DE 60w.  
ILUMINACIÓN INDIRECTA

ACOT. EN MTS.

SIN ESCALA

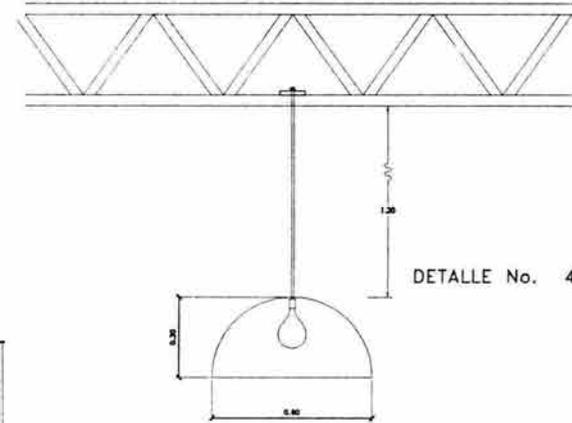


DETALLE No. 2

POSTE DE CONCRETO EXAGONAL Y LINEAS DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN ( 220/127 V. ) CON LUMINARIA TIPO SUBURBANA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN AUTOBALASTRADA DE 150 W. 220 V, 60 HZ.

ACOT. EN MTS.

SIN ESCALA

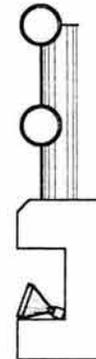


DETALLE No. 4

LÁMPARA INCANDESCENTE DE 100w CON PANTALLA PLÁSTICA SUSPENDIDO POR UN TUBO DE 1/4" GALVANIZADO ROSCADO EN AMBOS EXTREMOS

ACOT. EN MTS.

SIN ESCALA



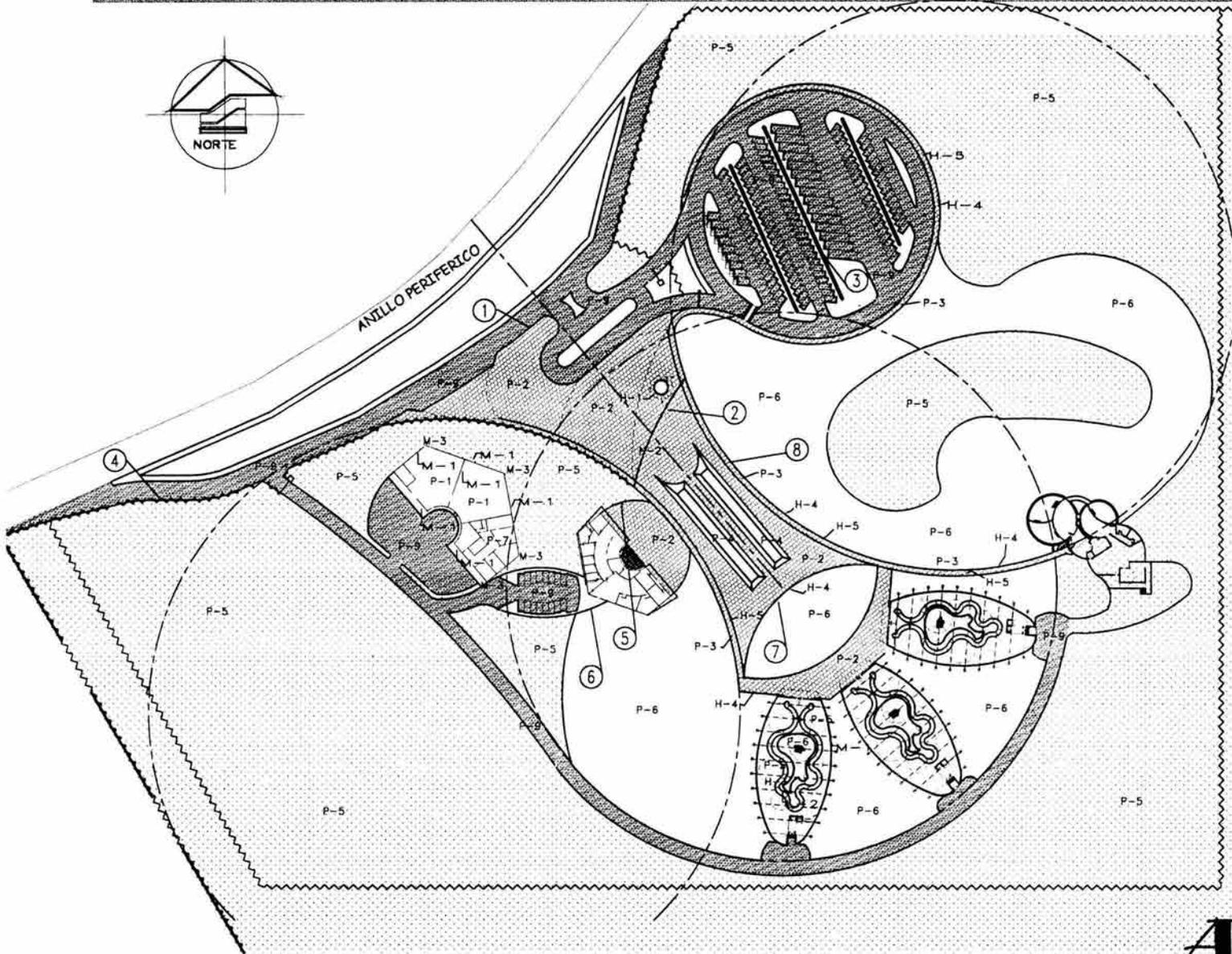
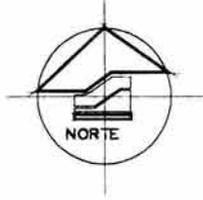
DETALLE No. 3

REFLECTOR EQUIPADO CON LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN, EL CUERPO ESTA HECHO DE ALUMINIO FUNDIDO ALTAMENTE RESISTENTE A LA CORROSIÓN.  
ESTAS UNIDADES OPERAN CON EL EQUIPO AUXILIAR ADECUADO EN INTEMPERIE.

LÁMPARA DE 200w , SU PROMEDIO DE VIDA ES DE 24,000 (EQUIVALENTE A 4 O 5 AÑOS DE SERVICIO).

ACOT. EN MTS.

SIN ESCALA



**SIMBOLOGIA**

- ~~~~~ MALLA CICLONICA PERIMETRAL
- M- = MURO
- P- = PISOS
- K- = CASTILLOS
- L- = CUBIERTA

- P-2 PISO DE LOSETA DE PIEDRA PERDURA-STONE
- P-5 TERRENO NATURAL CON LA SUPERFICIE CUBIERTA CON PASTO
- P-9 PISO DE ADOPASTO ASCENTADO SOBRE UNA CAMA DE GRAVA PARA DAR NIVEL

**NOTAS**

- 1.- ACOTACIONES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE EN OTRA UNIDAD.
- 2.- ELEVACIONES EN METROS
- 3.- LOS EJES INDICADOS EN ESTE PLANO CORRESPONDEN A EJES LOCALES.

**NOMENCLATURA**

- ① VER DETALLE 01 ( PLANO AC-02 )
- ② VER DETALLE 02 ( PLANO AC-02 )
- ③ VER DETALLE 03 ( PLANO AC-02 )
- ④ VER DETALLE 04 ( PLANO AC-02 )
- ⑤ VER DETALLE 05 ( PLANO AC-03 )
- ⑥ VER DETALLE 06 ( PLANO AC-03 )
- ⑦ VER DETALLE 07 ( PLANO AC-03 )
- ⑧ VER DETALLE 08 ( PLANO AC-03 )

AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XCHIMILCO

CONJUNTO

ACABADOS

ESC. 1 : 2,500



**AC-01**

150

## ESPECIFICACIONES :

### 1.- PISOS

- P-1 PISO DE CONCRETO  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$  DE 10 cm. DE ESPESOR, ESCOBILLADO Y ARMADO CON MALLA ELECTRO SOLDADA 6 x 6
- P-2 PISO DE LOSETA DE PIEDRA PERDURA-STONE O SIMILAR DE 51.0 x 48.0 cm. JUNTAS DE 5mm MÁXIMO ASENTADO, SOBRE UN FIRME ARMADO DE 7.00 cm. DE ESPESOR ADHERIDO POR UNA CAPA DE PEGA PISOS PERDURA O SIMILAR
- P-3 LOSAS DE CONCRETO ARMADO  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ , CON AGREGADO DE 2 cm. EL ACABADO SERÁ LAVADO ANTES DEL FRAGUADO TOTAL, CON UNA DISMINUCIÓN DE PERALTE MÁXIMO DE 1 cm. ASENTADO SOBRE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5 CON ENTRECALLES DE 1.00cm
- P-4 TALUD DE TIERRA VEGETAL CON LA SUPERFICIE CUBIERTA CON PASTO
- P-5 TERRENO NATURAL CON LA SUPERFICIE CUBIERTA CON PASTO
- P-6 PISO DE PIEDRA BOLA ASENTADA SOBRE LOSA ARMADA  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$  CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL DE 20.00 cm DE ESPESOR COLADO EN PLACAS DE 12 x 12 m. JUNTEADO CON RESINA EPOXICA
- P-7 PISO DE LOSETA CERÁMICA LOSETA DE CERÁMICA DE 30x30x0.8cm JUNTAS A HUESO ASENTADO, SOBRE UN FIRME DE 10.00 cm DE ESPESOR ADHERIDO POR UNA CAPA DE PEGA PISOS PERDURA O SIMILAR
- P-8 ALFOMBRA DE USO RUIDO COLOR AZUL - GRIS SOBRE UN BAJO ALFOMBRA DE FIBRA DE COCO O HULE ESPUMA COLOCADO SOBRE UN FIRME DE 10.00 cm
- P-9 PISO DE ADOPASTO ASENTADO SOBRE UNA CAMA DE GRAVA PARA DAR NIVEL

### 2.- MUROS

- M-1 MURO DE BLOCK DE 15 x 20 x 40 CMS. JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:3 CON ESPESOR 1 A 1.5 cm. APLANADO TERMINADO CON PINTURA VINÍLICA A 2 MANOS.
- M-2 MURO FALSO DE PANEL COVITEC O SIMILAR CON REPELLADO CON CEMENTO-ARENA PROP. 1:3 CON ESPESOR 1 A 1.5 cm. TERMINADO CON PINTURA VINÍLICA A 2 MANOS.
- M-3 COLUMNA DE CONCRETO ACABADO APARENTE TERMINADO CON PINTURA VINÍLICA A 2 MANOS.
- M-4 MURO DE BLOCK DE 15 x 20 x 40 cm. JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:3 CON ESPESOR 1 A 1.5 cm. APLANADO CON MEZCLA DE MORTERO CEMENTO PROP. 1.3 CON ESPESOR DE 1 cm. TERMINADO CON PASTA TEXTURIZADA

### 3.- HERRERÍA

- H-1 VENTANA DE ALUMINIO ANODIZADO NEGRO CON VIDRIO TRANSPARENTE DE 6 MM. DE ESPESOR.
- H-2 HERRERÍA DE PERFIL DE ACERO ESMALTADO EN COLOR NEGRO
- H-3 ESTRUCTURA DE ACERO PARA SOPORTAR Y SUJETAR CUBIERTA DE FIBRA DE POLICARBONO
- H-4 BARANDILLA DE TUBULAR DE ACERO ESMALTADO COLOR NEGRO
- H-5 ARCO DE ACERO CON CUBIERTA RETICULAR DE PLACA DE ACRÍLICO TRANSLUCIDO MATE DE 60 x 60cm.
- PR-1 PUERTA CON LAMINA ACANALADA DEL NUM. 18 PINTADA CON ESMALTE COLOR GRIS DE 200 x 250 CM.

PR-2 PUERTA DE TAMBOR DE PINO TERMINADO CON BARNIZ COLOR NATURAL DE 100 x 250 CMS.

PR-3 PUERTA DE ALUMINIO ANODIZADO NEGRO CON VIDRIO TRANSPARENTE DE 6 MM. DE ESPESOR. DE 100 x 250 CMS.

PR-4 PUERTA DE ALUMINIO ANODIZADO NEGRO DE 100 x 250 cm. CON SOLO EN LA MITAD SUPERIOR VIDRIO TRANSPARENTE DE 6 mm. DE ESPESOR.

### 4.- AZOTEA

L-1 FALSO PLAFOND DE METAL DESPLEGADO CON SEPARACIÓN ENTRE LOSA VARIABLE, PARA PASO DE INSTALACIONES

L-2 ARMADURA DE ACERO PINTADA CON ESMALTE PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS COLOR NEGRO CON UNA BASE DE PRIMER ANTICORROSIVO, SUSTENTANDO UNA CUBIERTA DE FIBRA DE POLICARBONO CONFORMADA POR UNA ESTRUCTURA DE ACERO COMO BASE

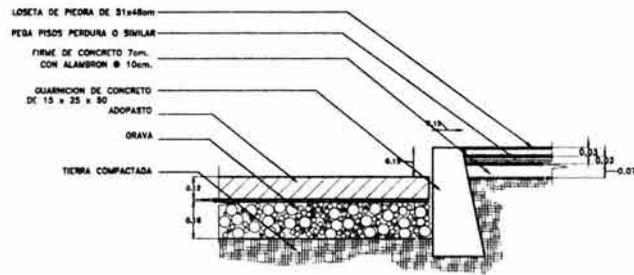
EL ACABADO EN LECHO INFERIOR EN LOSA SERÁ ACABADO APARENTE

EL ACABADO EN LOSA SUPERIOR SERÁ CON IMPERMEABILIZACIÓN A BASE DE UNA CAPA DE MICROPRIMER O SIMILAR, DOS CAPAS DE MICROSEAL 2, CON UNA MEMBRANA DE REFUERZO DE FESTER FLEX O SIMILAR COLOCADA ENTRE AMBAS CAPAS Y ACABADO DE FESTERBLANC APLICADO A DOS MANOS.

### 5.- ZOCLO

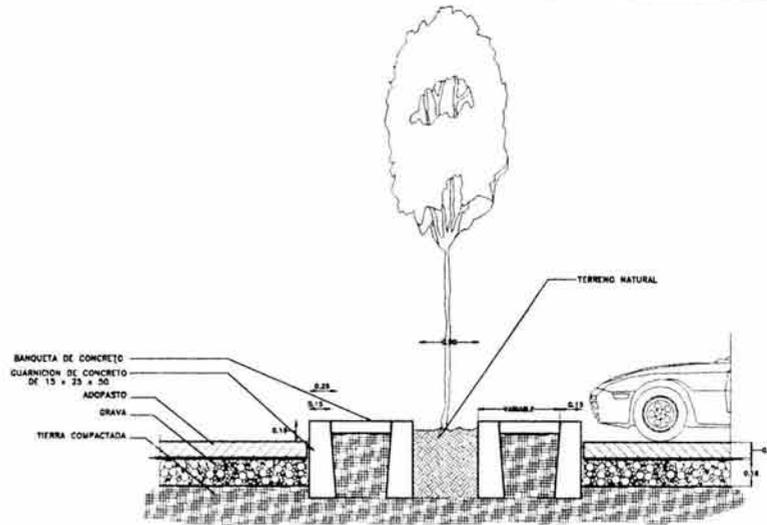
Z-1 ZOCLO DE MADERA DE 18.00 cm DE ALTO DE PINO DE 3" SELLADOR Y BARNIZ TINTE

C - 6



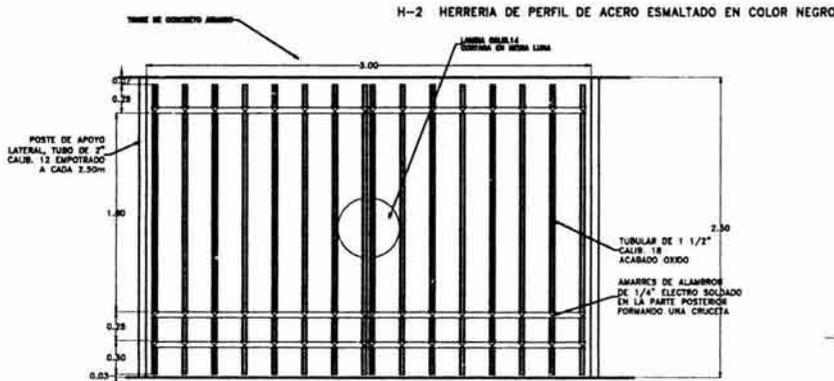
**DETALLE 01**  
**CAMBIO DE PISO**

- P-2 PISO DE LOSETA DE PIEDRA PERDURA-STONE O SIMILAR DE 51.0 x 48.0 cm JUNTAS DE 5mm MÁXIMO ACENTADO, SOBRE UN FIRME ARMADO DE 7.00 cm DE ESPESOR ADHERIDO POR UNA CAPA DE PEGA PISOS PERDURA O SIMILAR
- P-9 PISO DE ADOPASTO ASCENTADO SOBRE UNA CAMA DE GRAVA PARA DAR NIVEL

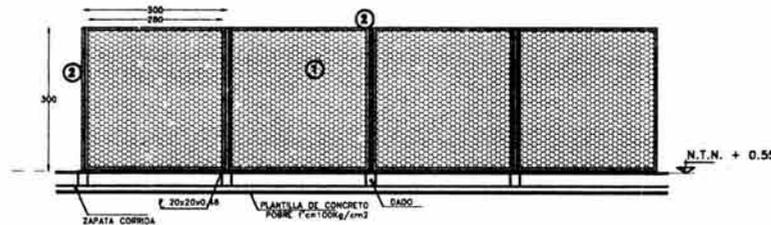


**DETALLE 03**  
**SENDERO DE ESTACIONAMIENTO**

- P-3 LOSAS DE CONCRETO ARMADO  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  CON AGREGADO DE 2 cm. EL ACABADO SERÁ LAVADO ANTES DEL FRAGUADO TOTAL, CON UNA DISMINUCIÓN DE PERALTE MÁXIMO DE 1 cm. ACENTADO SOBRE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5 CON ENTRECALLE DE 1.00cm
- P-5 TERRENO NATURAL CON LA SUPERFICIE CUBIERTA CON PASTO
- P-9 PISO DE ADOPASTO ASCENTADO SOBRE UNA CAMA DE GRAVA PARA DAR NIVEL



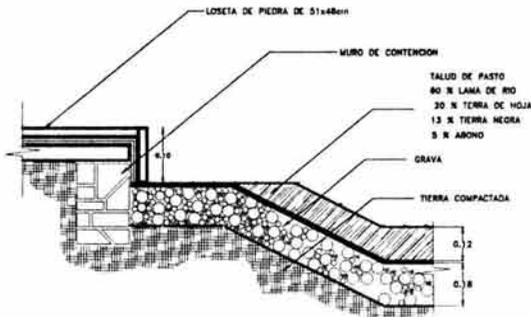
**DETALLE 02**  
**PUERTA PARA ACCESO PRINCIPAL**



- ① MALLA CÍCLOVIGA
- ② MARCO TUBULAR DE LAMINA NEGRA No.14.

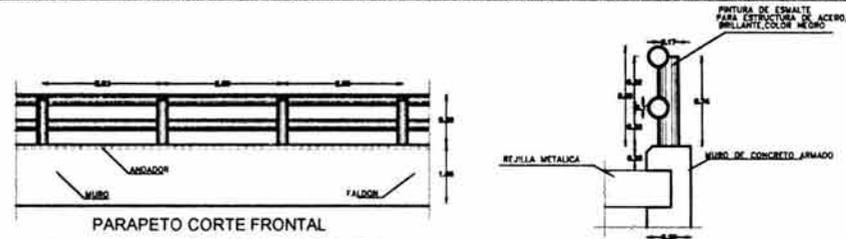
**DETALLE 04**  
**REJA PERIMETRAL**

**AC-02**



**DETALLE 05**  
**ANDADOR A JARDÍN**

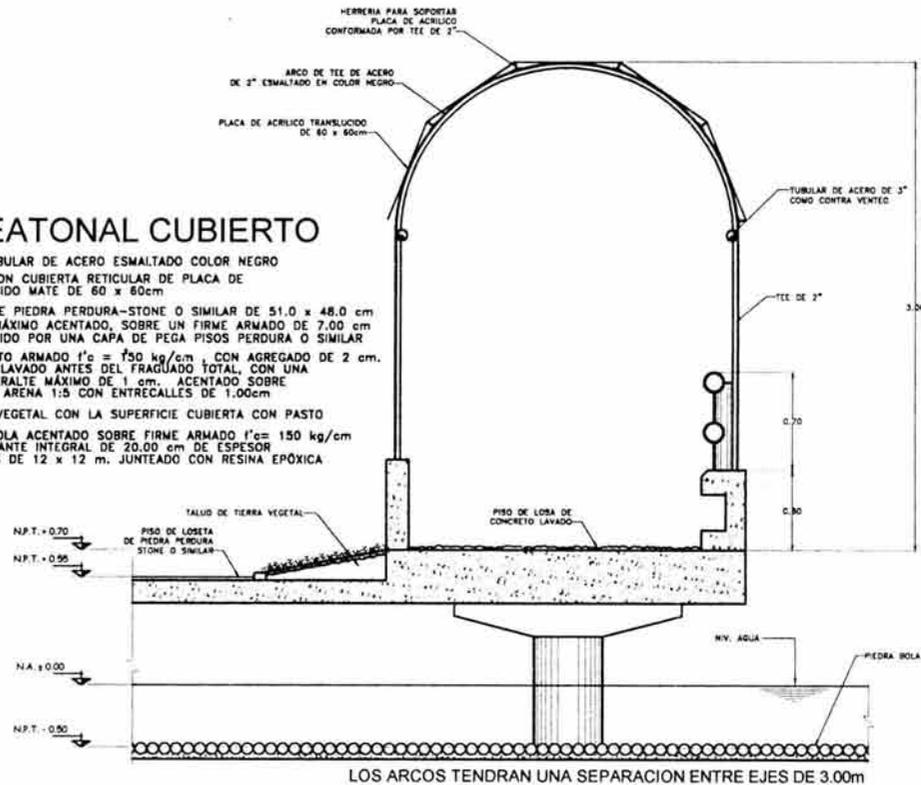
- P-2 PISO DE LOSETA DE PIEDRA PERDURA-STONE O SIMILAR DE 51.0 x 48.0 cm JUNTAS DE 5mm MÁXIMO ACENTADO, SOBRE UN FIRME ARMADO DE 7.00 cm DE ESPESOR ADHERIDO POR UNA CAPA DE PEGA PISOS PERDURA O SIMILAR
- P-4 TALUD DE TIERRA VEGETAL CON LA SUPERFICIE CUBIERTA CON PASTO



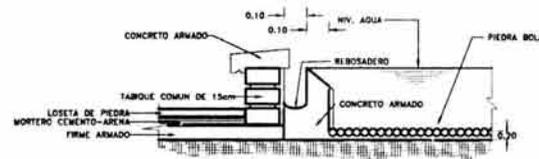
**DETALLE 07**  
**BARANDAL DE ANDADOR**

**DETALLE 08**  
**ARCO DE PASO PEATONAL CUBIERTO**

- H-4 BARANDILLA DE TUBULAR DE ACERO ESMALTADO COLOR NEGRO
- H-5 ARCO DE ACERO CON CUBIERTA RETICULAR DE PLACA DE ACRÍLICO TRANSLUCIDO MATE DE 60 x 60cm
- P-2 PISO DE LOSETA DE PIEDRA PERDURA-STONE O SIMILAR DE 51.0 x 48.0 cm JUNTAS DE 5mm MÁXIMO ACENTADO, SOBRE UN FIRME ARMADO DE 7.00 cm DE ESPESOR ADHERIDO POR UNA CAPA DE PEGA PISOS PERDURA O SIMILAR
- P-3 LOSAS DE CONCRETO ARMADO  $f'c = 1750 \text{ kg/cm}^2$  CON AGREGADO DE 2 cm. EL ACABADO SERA LAVADO ANTES DEL FRAGUADO TOTAL, CON UNA DISMINUCIÓN DE PERALTE MÁXIMO DE 1 cm. ACENTADO SOBRE MORTERO CEMENTO ARENA 1:3 CON ENTRECALLE DE 1.00cm
- P-4 TALUD DE TIERRA VEGETAL CON LA SUPERFICIE CUBIERTA CON PASTO
- P-6 PISO DE PIEDRA BOLA ACENTADO SOBRE FIRME ARMADO  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL DE 20.00 cm DE ESPESOR COLADO EN PLACAS DE 12 x 12 m. JUNTEADO CON RESINA EPÓXICA



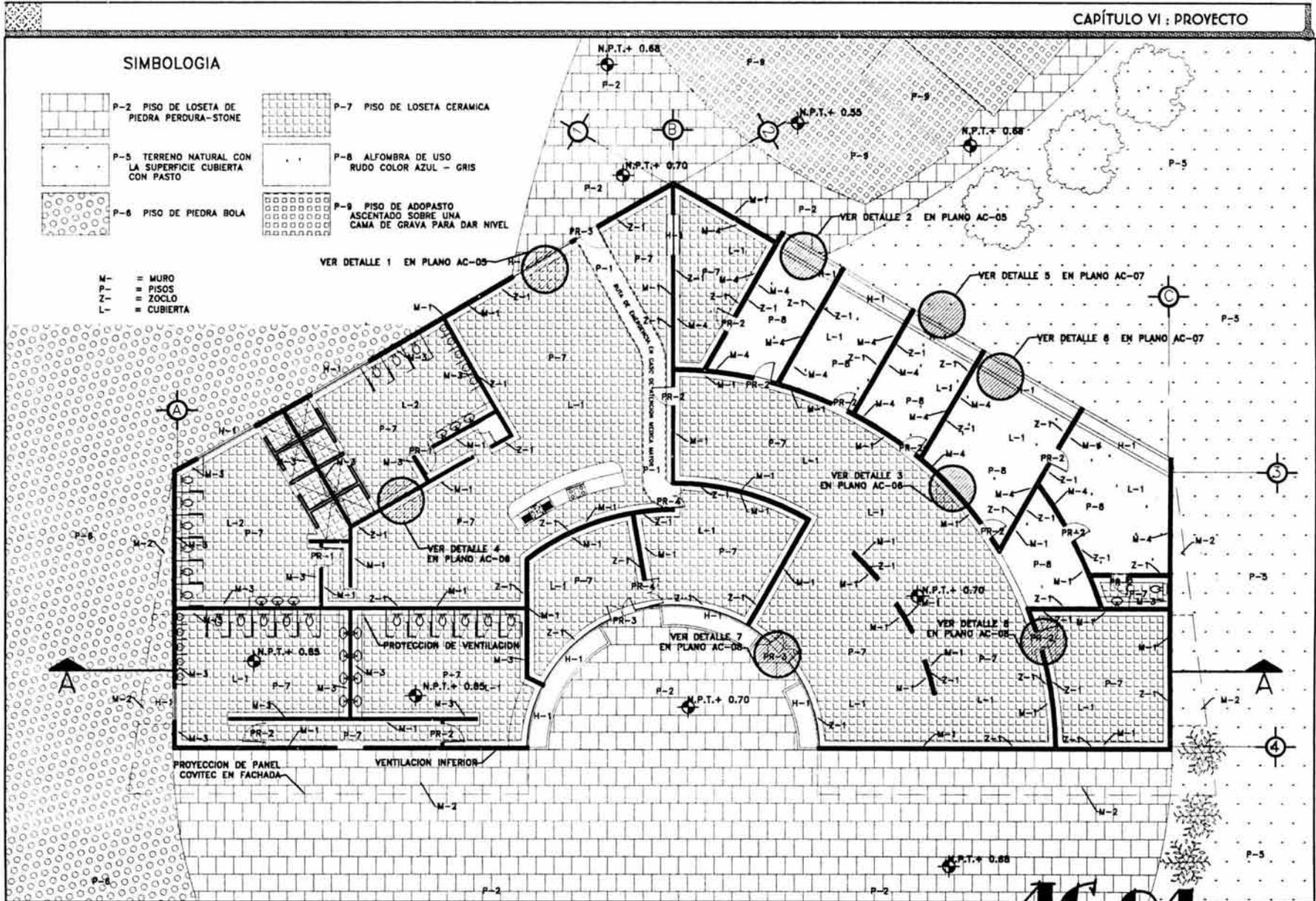
LOS ARCOS TENDRAN UNA SEPARACION ENTRE EJES DE 3.00m



**DETALLE 06**  
**REBOSADERO ESPEJO DE AGUA**

- P-2 PISO DE LOSETA DE PIEDRA PERDURA-STONE O SIMILAR DE 51.0 x 48.0 cm JUNTAS DE 5mm MÁXIMO ACENTADO, SOBRE UN FIRME ARMADO DE 7.00 cm DE ESPESOR ADHERIDO POR UNA CAPA DE PEGA PISOS PERDURA O SIMILAR
- P-6 PISO DE PIEDRA BOLA ACENTADO SOBRE FIRME ARMADO  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL DE 20.00 cm DE ESPESOR COLADO EN PLACAS DE 12 x 12 m. JUNTEADO CON RESINA EPÓXICA

**AC-03**



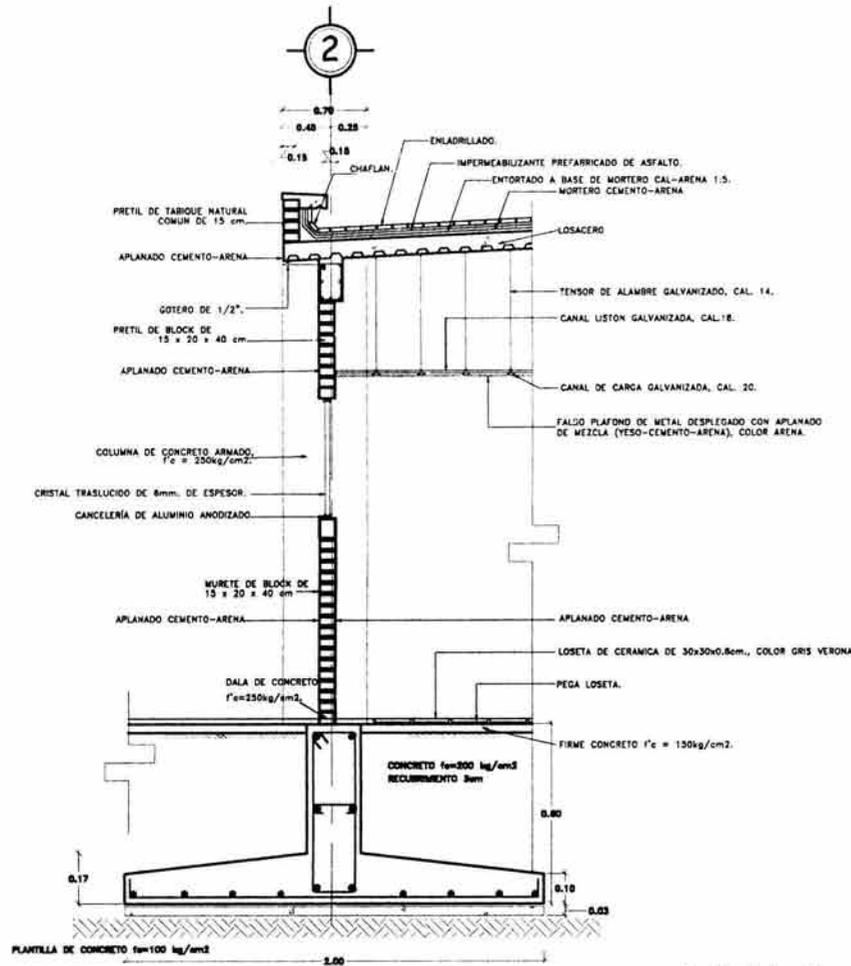
SIMBOLOGIA

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | P-2 PISO DE LOSETA DE PIEDRA PERDURA-STONE               |  | P-7 PISO DE LOSETA CERAMICA   |
|  | P-5 TERRENO NATURAL CON LA SUPERFICIE CUBIERTA CON PASTO |  | P-8 ALFOMBRA DE USO RUDO COLOR AZUL - GRIS                            |
|  | P-6 PISO DE PIEDRA BOLA                                  |  | P-9 PISO DE ADOPOSTO ASCENTADO SOBRE UNA CAMA DE GRAVA PARA DAR NIVEL |

- M- = MURO  
P- = PISOS  
Z- = ZOCLO  
L- = CUBIERTA

**AC-04**



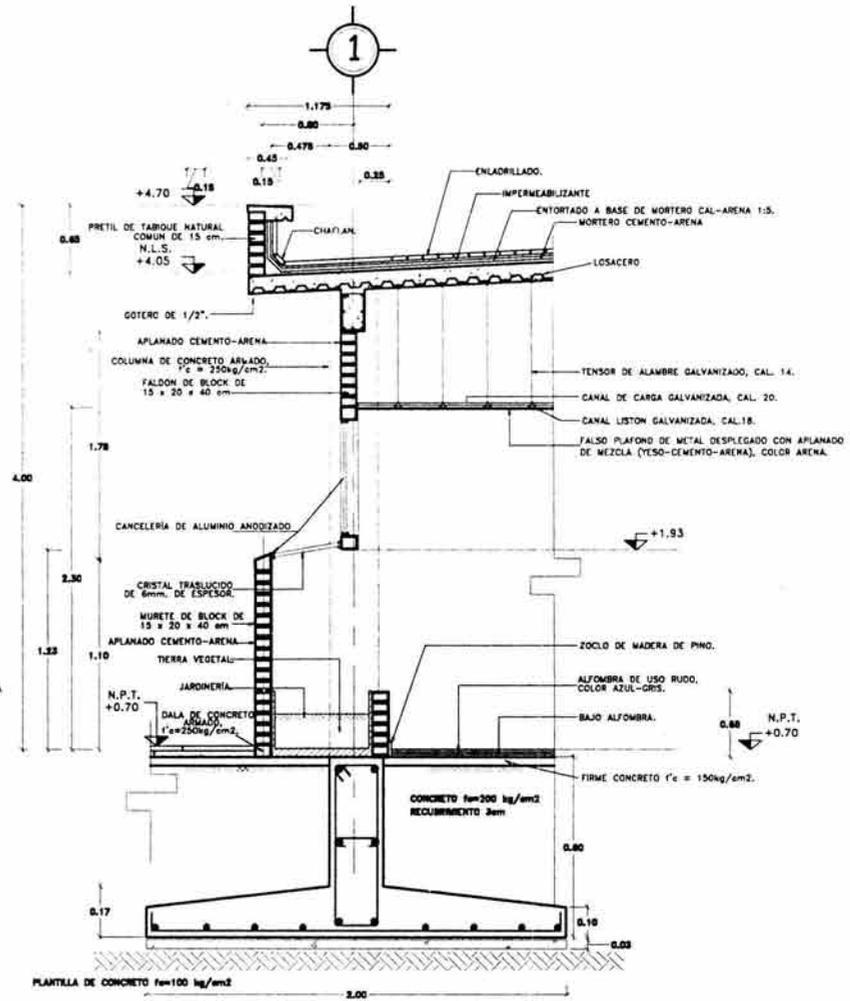


DETALLE No.1

ACOT: m ESC: S/E

NOTAS

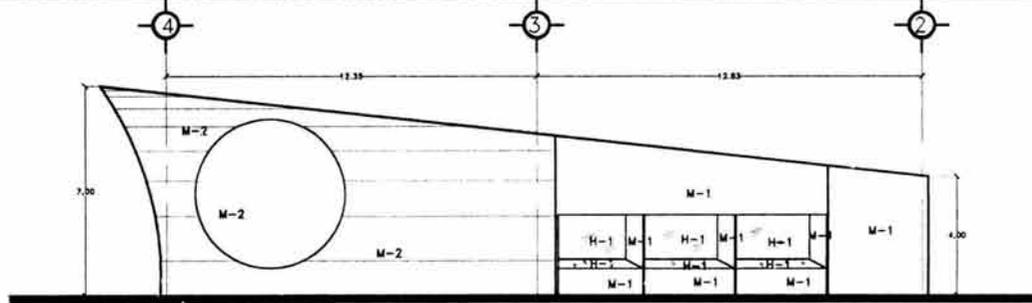
- 1.- ACOTACIONES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE EN OTRA UNIDAD.
- 2.- ELEVACIONES EN METROS
- 3.- LOS EJES INDICADOS EN ESTE PLANO CORRESPONDEN A EJES LOCALES.



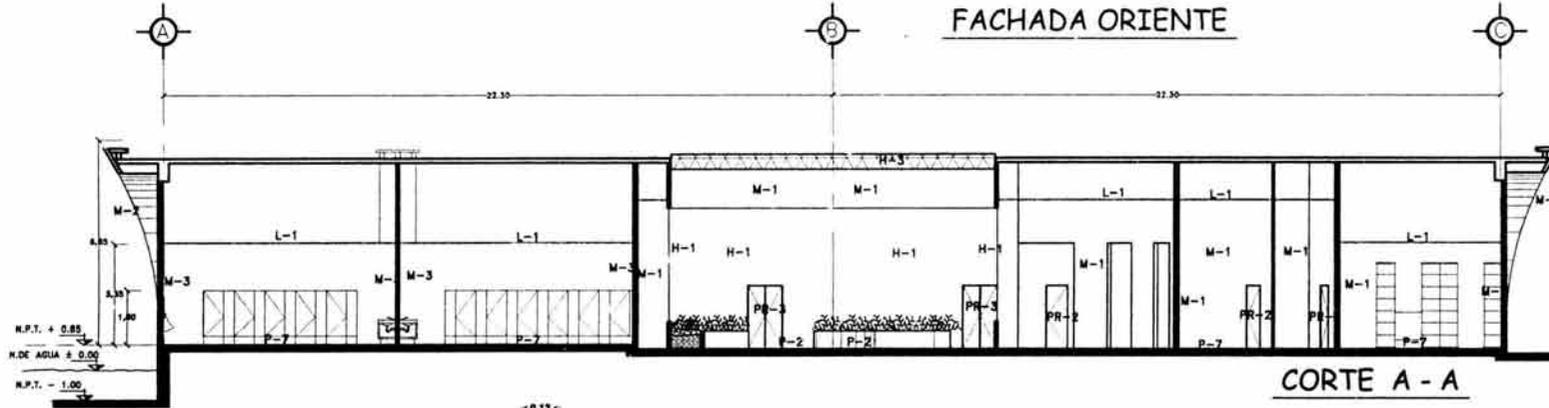
DETALLE No.2

ACOT: m ESC: S/E

AC-05



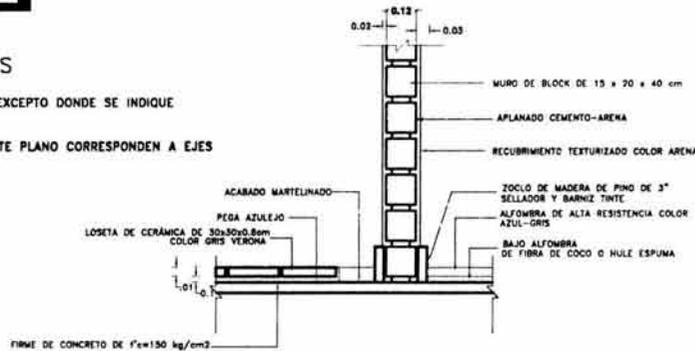
FACHADA ORIENTE



CORTE A - A

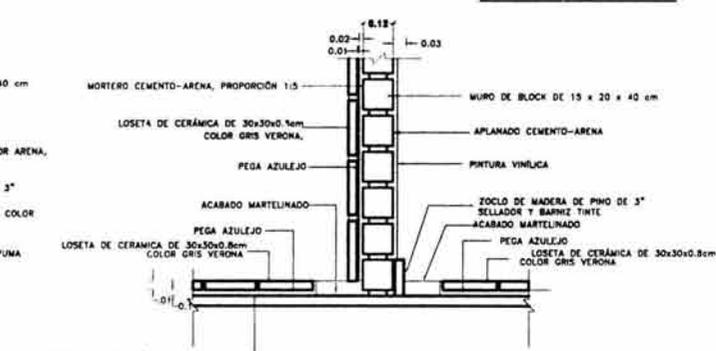
NOTAS

- 1.- ACOTACIONES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE EN OTRA UNIDAD.
- 2.- ELEVACIONES EN METROS
- 3.- LOS EJES INDICADOS EN ESTE PLANO CORRESPONDEN A EJES LOCALES.



DETALLE No.3

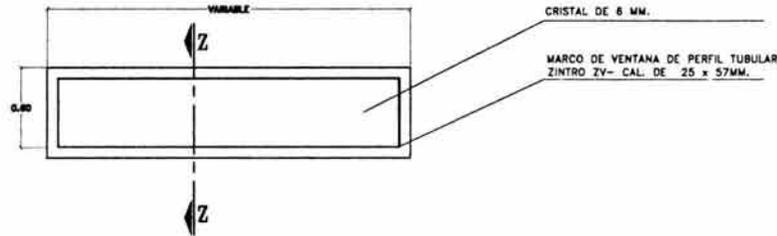
ACOT: m ESC: 5/E



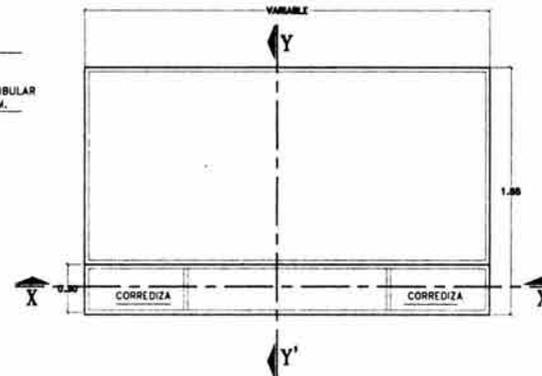
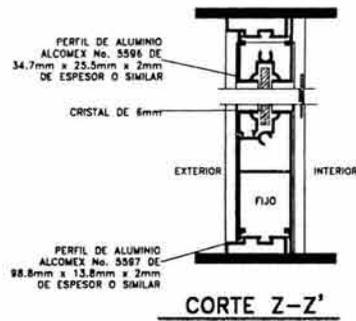
DETALLE No.4

ACOT: m ESC: 5/E

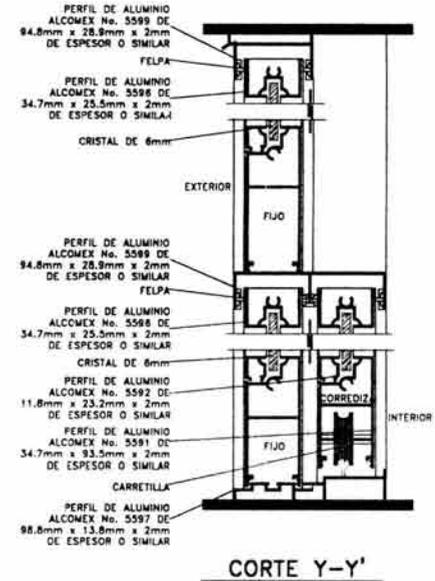
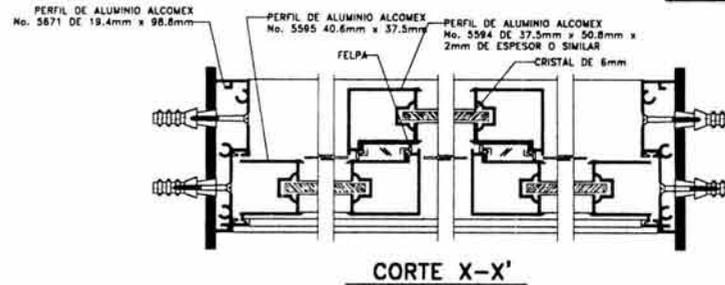
AC-06



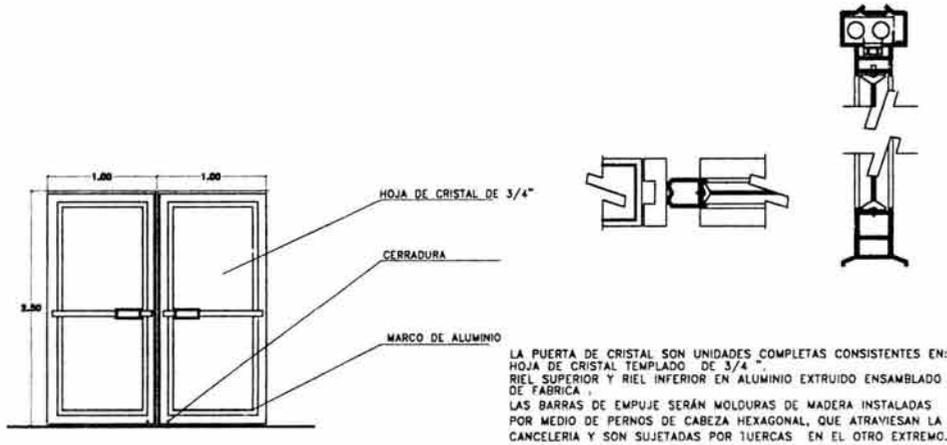
DETALLE 05  
VENTANA INCLINADA



DETALLE 06  
ALZADO DE VENTANA



AC-07

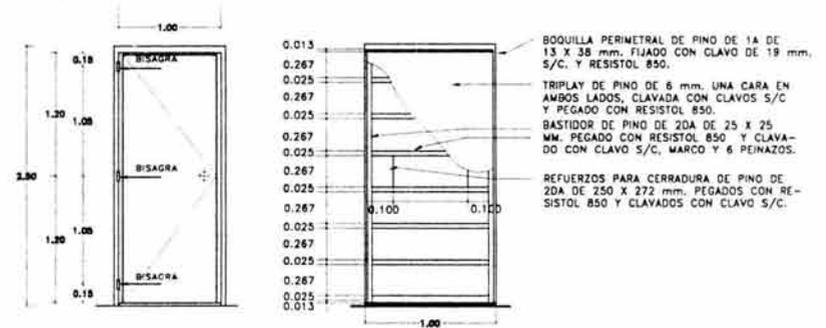
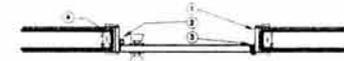


DETALLE 07  
PR-3 PUERTA DE ALUMINIO



- 1 CAJÓN DE MADERA DE PINO DE 2DA DE 38 mm. POR EL ANCHO DEL MURO, FIJADO CON TORNILLO PARA MADERA DE 2 1/2" X 1/4" ( 4 EN CADA JAMBA Y 2 EN CERRAMIENTO.
- 2 BATENTE SOBREPUESTO DE MADERA DE PINO DE 2 X 2 CMS. PEGADO CON RESISTOL 850 Y CLAVO S/C.
- 3 3 BISAGRAS DE PERNO SUELTO CON TORNILLOS DE CABEZA PLANA DE 3 1/2" X 3 1/2"
- 4 REFUERZO PARA JAMBAS Y CERRAMIENTO PARA FIJAR PUERTA A BASE DE PINO DE 2DA DE 62 X 31 MM CON PIJA PHILLIPS DE 25.4 MM

CERRAJERIA  
1.-CERRAJERIA DE CILINDRO DE PERNO DE SEGURIDAD CON LLAVE POR FUERA Y MARIPOSA POR DENTRO USO RUDDO ACABADO EN LATON



DETALLE 08  
PR-2 PUERTA DE TAMBOR



**Falta página**

**N° 159**

- 7.1. Catalogo de Conceptos
- 7.2. Costos Directos e Indirectos
- 7.3. Costo Total
- 7.4. Patrocinio
- 7.5. Calendario de Obra
- 7.6. Honorarios Profesionales



---

**ADMINISTRATIVOS**

ADMINISTRATIVOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD DE OBRA	COSTO UNITARIO (\$)	IMPORTE
	TRAZOS				
	TRAZO Y NIVELACION DE PLAZAS, ANDADEROS Y PARQUES				
1	TRAZO Y NIVELACION DE PLAZAS, ANDADEROS Y PARQUES DE MAS DE 20,000m²	m²	73.408,44	1,22	89.558,30
	DESMONTES				
	DESYERBE Y LIMPIA DEL TERRENO A MANO				
2	DESYERBE Y LIMPIA DEL TERRENO, ATAQUE OBLIGADO A MANO, INCLUYE ACARREO LIBRE	m²	73.408,44	2,28	167.349,22
	EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS				
	EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS, ZONA "III", EN MATERIAL SATURADO, CON ACARREO LIBRE				
3	EXCAVACIÓN A MAQUINA, ZONA "III", SATURADO DE 0.00 A 2.00m DE PROFUNDIDAD	m³	24.726,31	62,12	1.535.998,38
	AFINE DE TALUD DE LA EXCAVACIÓN, EXCLUSIVAMENTE CUANDO LA EXCAVACIÓN SE REALIZA CON MAQUINA EN EL MATERIAL SATURADO, INCLUYE ACARREO LIBRE				
4	AFINE DE TALUD, MATERIAL SATURADO	m²	2.283,66	5,10	11.637,07
	SUMINISTRO DE ACERO DE REFUERZO GRADO 42 NMX-B006, INCLUYE: ACARREOS, HABILITADO, COLOCACIÓN, AMARRES, GANCHOS, TRANSLAPES Y DESPERDICIOS				
5	ACERO DE REFUERZO DE 9.5mm (3/8") DE DIÁMETRO	Ton.	28,59	9.367,82	267.826,08
6	ACERO DE REFUERZO DE 12.7mm (1/2") DE DIÁMETRO	Ton.	20,32	9.153,92	186.007,64
7	ACERO DE REFUERZO DE 25, 32 Y 38mm (1", 1 1/4" Y 1 1/2") DE DIÁMETRO	Ton.	26,50	9.153,92	242.578,86
	ESTRUCTURAS METÁLICAS				
	ESTRUCTURA LIGERA				
8	SUMINISTRO, FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y MONTAJE DE ARMADURA DE ACERO	Kg	1.151.650,37	57,87	66.646.006,66
9	SUMINISTRO, FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA SOLDADA (ARCOS)	Kg	187.320,00	39,38	7.376.792,72
10	SUMINISTRO, FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA PARA SOSTENER CUBIERTAS TRANSLUCIDAS	Kg	175.215,00	39,38	6.899.966,70
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HERRERÍA DE FIERRO ESTRUCTURAL TUBULAR DE LAMINA NEGRA ROLADA EN FRÍO, INCLUYE: HABILITADO, ARMADO, SOLDADO ESMERILADO, HERRAJES DEL MISMO MATERIAL, COLOCACIÓN DE CHAPA, DESPERDICIO, FLETE Y UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA A CUALQUIER NIVEL.				
11	HERRERÍA DE PUERTAS, VENTANAS Y REJAS	Kg	5,623.00	30.34	170,581.58

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD DE OBRA	COSTO UNITARIO (\$)	IMPORTE
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HERRERÍA TUBULAR DE LAMINA NEGRA ROLADA EN FRÍO, INCLUYE: HABILITADO, ARMADO, SOLDADO ESMERILADO, HERRAJES DEL MISMO MATERIAL, COLOCACIÓN DE CHAPA, DESPERDICIO, FLETE Y UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA A CUALQUIER NIVEL.				
12	HERRERÍA TUBULAR DE LAMINA NEGRA DE CALIBRE No.18 CON PERFILES COMERCIALES O ESPECIALES	Kg	85.600,00	41,24	3.530.417,92
	FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE ESCALERA MARINA INCLUYE: MATERIALES Y MANO DE OBRA NECESARIA PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN				
13	ESCALERA MARINA DE 40.00cm DE ANCHO CON TUBO NEGRO DE 38.10mm DE DIÁMETRO Y ESCALONES A CADA 30.00cm.	m	25,00	319,49	7.987,15
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO, TIPO CICLÓN.				
14	MALLA DE ALAMBRE DE CALIBRE No. 10.5 DE 5.00 x 5.00cm.	m²	6.358,00	218,26	1.387.666,56
	CONCRETOS				
	PLANTILLAS DE CONCRETO SIMPLE				
15	PLANTILLA DE 5.00cm DE ESPESOR, CONCRETO f'c- 100 Kg/cm², AGREGADO MÁXIMO DE 40mm, INCLUYE PREPARACIÓN DEL DESPLANTE, NIVELACION Y COMPACTACIÓN	m²	120.882,60	57,35	6.932.629,20
	CONCRETO FABRICADO EN OBRA CON CEMENTO RESISTENCIA NORMAL PARA CADENAS, CASTILLOS, CEJAS, REPISONES Y CERRAMIENTOS EN CUALQUIER NIVEL, INCLUYE: ACARREO, MUESTREO, COLADO, VIBRADO, CURADO, DESPERDICIO Y EQUIPO.				
16	CONCRETO f'c- 200Kg/cm², T.M.A. DE 20.00mm EN ELEMENTOS DE SECCION TRANSVERSAL MAYOR A 0.02m²	m³	349,99	1.323,78	463.308,22
	CONCRETO SUMINISTRADO POR PROVEEDOR CON CEMENTO DE RESISTENCIA NORMAL PARA COLUMNAS, INCLUYE: ACARREO, MUESTREO, BOMBEO, VIBRADO, CURADO, DESPERDICIO Y EQUIPO.				
17	CONCRETO f'c- 250 Kg/cm², T.M.A. DE 20mm R.N.	m³	520,00	1.920,91	998.872,16
	CONCRETO SUMINISTRADO POR PROVEEDOR CON CEMENTO DE RESISTENCIA NORMAL PARA LOSAS Y TRABES DE SUPERESTRUCTURA, INCLUYE: ACARREO, MUESTREO, BOMBEO, VIBRADO, CURADO, DESPERDICIO Y EQUIPO.				
18	CONCRETO f'c- 250 Kg/cm², T.M.A. DE 20mm R.N.	m³	423,25	1.878,00	794.861,81
	CONCRETO SUMINISTRADO POR PROVEEDOR, CON CEMENTO DE RESISTENCIA NORMAL EN MUROS, PRETILES, FALDONES DE SUPERESTRUCTURA, INCLUYE: ACARREO, MUESTREO, BOMBEO, VIBRADO, CURADO, DESPERDICIO Y EQUIPO.				
19	CONCRETO f'c- 250 Kg/cm², T.M.A. DE 20mm R.N.	m³	122,00	1.887,93	230.327,98
	IMPERMEABILIZANTE				
	IMPERMEABILIZANTES INTEGRALES EN ELEMENTOS DE CONCRETO HIDRÁULICO				
20	IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL FESTERGRAL A RAZÓN DE 1.50KILOS POR CADA 50 KILOS DE CEMENTO EN CONCRETO f'c- 200Kg/cm²	m²	565,00	162,59	91.862,67

C - 7

N°	CONCEPTO	LINIDAD	CANTIDAD DE OBRA	COSTO UNITARIO (\$)	IMPORTE
	PREFABRICADOS				
	PREFABRICADOS REPELLADOS				
21	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PANEL COVITEC DE 1.22 x 2.44 m ADOSADO A FACHADA, REPELLADO DE CONCRETO SIMPLE	PZA	72,00	268,69	19.345,68
	MUROS, PISOS, TECHADOS Y ENLADRILLADOS				
	MUROS DE BLOCK PERFORADO JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 EN JUNTA DE 5mm DE ESPESOR CON CASTILLOS AHOGADOS A CADA 90.00cm DE CONCRETO $f_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ T.M.A. 20.00mm Y UNA VARILLA No. 2.5 INCLUIE ANELAJE Y LIMPIEZA				
22	MURO DE 10.00cm DE ESPESOR DE BLOCK PERFORADO VERTICAL DE 15.00 x 20.00 x 40.00 cm	m <sup>2</sup>	520,25	247,53	128.779,41
	FABRICACIÓN DE PRETEL A BASE DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 14.00cm DE ESPESOR Y REPIZON DE 0.40 x 0.10 O 0.15m DE ESPESOR CON CONCRETO $f_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ ARMADO CON VARILLAS DE No. 3 Y ESTRIBOS No. 2 A CADA 20.00cm APLANADO AMBAS CARAS. INCLUIE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN				
23	PRETEL A BASE DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 14.00cm DE ESPESOR Y 0.85m DE ALTURA	m	365,26	468,02	170.950,41
	CASTILLOS DE CONCRETO REFORZADO EN MUROS DE TABIQUE O BLOCK				
24	CASTILLO DE $f_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ REFORZADO CON CUATRO VARILLAS DEL No.3 Y ESTRIBOS DEL No.2 @ 20.00cm , ACABADO COMÚN DOS CARAS, INCLUIE ACARREOS DE MATERIALES, CIMBRA Y DESCIMBRA, ARMADO, VACIADO, VIBRADO Y CURADO HASTA 4.00 DE ALTURA, SECCIÓN DE 15.00 x 15.00 cm	m	41,00	110,51	4.531,05
	DALAS DE CONCRETO REFORZADO EN MUROS DE TABIQUE O BLOCK				
25	DALA DE $f_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ REFORZADO CON CUATRO VARILLAS DEL No.3 Y ESTRIBOS DEL No.2 @ 20.00cm , ACABADO COMÚN, INCLUIE ACARREOS DE MATERIALES, CIMBRA Y DESCIMBRA, ARMADO, VACIADO, VIBRADO Y CURADO HASTA 4.00 DE ALTURA, SECCIÓN DE 15.00 x 20.00 cm	m	385,00	122,00	46.970,46
	FIRMES Y PISOS DE CONCRETO R.N. $f_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ SIN TERMINO ESPECIAL, INCLUIE PREPARACIÓN DE LA BASE Y CURADO				
26	FIRME DE CONCRETO DE R.N $f_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ DE 5.00cm DE ESPESOR	m <sup>2</sup>	25.215,74	52,46	1.322.890,85
	PISO DE PERDURA STONE ASENTADOS CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 LECHEADAS CON CEMENTO BLANCO Y COLOR, INCLUIE CORTES Y REMATES				
27	PISO DE LOSETA "PERDURA STONE" ACABADO PIEDRA EN PLACAS DE 48.00 x 51.00 cm ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	17.986,77	278,88	5.016.209,77
	PISO DE LOSETA CERÁMICA				
28	PISO DE LOSETA CERÁMICA DE 30.00 x 30.00 x 0.80cm GRIS VERONA ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	551,00	281,46	155.085,01

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD DE OBRA	COSTO UNITARIO (\$)	IMPORTE
	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ADOCRETO SOBRE CAMA DE ARENA DE 7.00cm DE ESPESOR INCLUYE: NIVELACION, COMPACTACION DE LA BASE Y ESCOBILLADO CON ARENA</b>				
29	PISO DE ADOPASTO DE 60.00 x 40.00 cm Y 6.00cm DE ESPESOR	m²	25.365,00	141,73	3.594.951,01
	<b>ELEMENTOS VARIOS EN AZOTEA</b>				
	<b>IMPERMEABILIZACIÓN DE AZOTEA</b>				
30	IMPERMEABILIZACIÓN EN AZOTEA A BASE DE UNA CAPA DE HIDROPRIMER, DOS CAPAS DE ROOF COATING Y UNA MEMBRANA INTERMEDIA DE REFLERZO FESTER FLEX, ACABADO CON FESTER BLANC, PREVIA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE	m²	1.425,00	114,51	163.171,76
	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				
	<b>SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBAS DE TUBO SANITARIO CON EXTREMOS LISOS DE POLIPROPILENO PARA CEMENTAR</b>				
31	TUBO SANITARIO DE POLIPROPILENO DE 50mm (2") DE DIÁMETRO	m	220,88	21,34	4.712,87
32	TUBO SANITARIO DE POLIPROPILENO DE 100mm (4") DE DIÁMETRO	m	258,16	62,86	16.228,74
	<b>SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBAS DE CODO SANITARIO DE POLIPROPILENO DE 87° PARA CEMENTAR</b>				
33	CODO DE POLIPROPILENO DE 87°, 40mm (1 1/2") DE DIÁMETRO	PZA	56,00	22,86	1.279,97
34	CODO DE POLIPROPILENO DE 87°, 100mm (4") DE DIÁMETRO	PZA	64,00	56,77	3.633,22
	<b>SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBAS DE CODO SANITARIO DE POLIPROPILENO DE 45° PARA CEMENTAR</b>				
35	CODO DE POLIPROPILENO DE 45°, 40mm (1 1/2") DE DIÁMETRO	PZA	24,00	25,54	612,93
36	CODO DE POLIPROPILENO DE 45°, 100mm (4") DE DIÁMETRO	PZA	32,00	57,98	1.855,23
	<b>SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBAS DE YE SANITARIO SENCILLA DE POLIPROPILENO PARA CEMENTAR</b>				
37	YE DE POLIPROPILENO DE 40 x 40mm (1 1/2" x 1 1/2")	PZA	12,00	33,17	398,01
38	YE DE POLIPROPILENO DE 100 x 50mm (4" x 2")	PZA	25,00	67,21	1.680,35
39	YE DE POLIPROPILENO DE 100 x 100mm (4" x 4")	PZA	11,00	106,30	1.169,26
	<b>SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBAS DE COPLER SANITARIO DE POLIPROPILENO PARA CEMENTAR</b>				
40	COPLER DE POLIPROPILENO SANITARIO TIPO CEMENTAR DE 50mm (2") DE DIÁMETRO	PZA	12,00	18,52	222,25
41	COPLER DE POLIPROPILENO SANITARIO TIPO CEMENTAR DE 100mm (4") DE DIÁMETRO	PZA	18,00	36,95	665,14
	<b>SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBAS DE CESPOL PARA LAVABO Y FREGADERO DE POLIPROPILENO</b>				
42	CESPOL DE POLIPROPILENO PARA LAVABO DE 32mm (1 1/4")	PZA	19,00	86,97	1.652,45
43	CESPOL DE POLIPROPILENO PARA FREGADERO DE 40mm (1 1/2")	PZA	6,00	93,05	558,30

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD DE OBRA	COSTO UNITARIO (\$)	IMPORTE
	REGISTRO CON MUROS DE TABIQUE RECOCIDO DE 14 cm DE ESPESOR, APLANADO PULIDO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5, PLANTILLA DE CONCRETO f'c=150kg/cm <sup>2</sup> DE 8 cm DE ESPESOR, ARMADA CON VARILLA 7.9 mm (@ 0.16') DE DIÁMETRO fy=4200kg/cm <sup>2</sup> A CADA 15 cm, AMBOS SENTIDOS				
44	REGISTRO DE 0.80 x 0.90 Y 0.75m DE PROFUNDIDAD, MEDIDAS INTERIORES	PZA	26,00	895,00	23.269,96
45	POZO DE VISITA SOBRE TUBOS DE ALBANAL CON MURO DE TABIQUE ROJO DE 0.28m, COLOCADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4, COLOCACIÓN DE ESCALONES Y TAPA.	PZA	13,00	8.695,00	113.035,00
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALBANALES DE CONCRETO SIMPLE, INCLUYE: TRABAJO, PREPARACIÓN DEL FONDO PARA QUE EL FLIBO APOYE EN SU CUADRANTE INFERIOR, TENDIDO Y JUNTEO DE TUBO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4				
46	ALBANAL CON TUBO DE CONCRETO DE 100mm DE DIÁMETRO	m	185,26	18,60	3.445,84
47	ALBANAL CON TUBO DE CONCRETO DE 200mm DE DIÁMETRO	m	321,23	32,20	10.343,61
48	ALBANAL CON TUBO DE CONCRETO DE 250mm DE DIÁMETRO	m	52,03	42,25	2.198,27
49	ALBANAL CON TUBO DE CONCRETO DE 450mm DE DIÁMETRO	m	295,26	152,23	44.947,43
50	ALBANAL CON TUBO DE CONCRETO DE 600mm DE DIÁMETRO	m	112,36	286,23	32.160,80
	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE MUEBLES SANITARIOS, INCLUYE: ACCESORIOS				
51	INODORO, COLOR BLANCO CON FLUXOMETRO	PZA	26,00	1.772,26	46.078,76
52	MINGITORIO "IDEAL STANDARD" MODELO 124 CON FLUXOMETRO	PZA	13,00	1.852,00	24.076,00
	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE COLADERAS "HELVEX", INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN				
53	COLADERA HELVEX MODELO 282 PARA PISO	PZA	23,00	261,20	6.007,60
	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y HABILITACIÓN DE PLANTA PAQUETE PARA TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS, INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN				
54	PLANTA PAQUETE PARA TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS POR SISTEMA DE AREACIÓN EXTENDIDA MODELO AMS-400 DE 1.9 L.P.S.	PZA	3,00	1.245.220,25	3.735.660,75
	INSTALACIONES HIDRÁULICAS				
	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE VÁLVULAS DE BOLA				
55	VÁLVULA DE BOLA, MODELO 580 DE 19mm DE DIÁMETRO	PZA	40,00	306,36	12.254,36
56	VÁLVULA DE BOLA, MODELO 580 DE 38mm DE DIÁMETRO	PZA	20,00	710,10	14.202,08
	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE VÁLVULAS DE MARIPOSA				
57	VÁLVULA DE MARIPOSA DE 76mm DE DIÁMETRO	PZA	10,00	1.468,48	14.684,84

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD DE OBRA	COSTO UNITARIO (\$)	IMPORTE
<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE TUBERÍA DE FOGO</b>					
58	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO ESMALTADO EN COLOR ROJO	m	638,87	193,17	123.410,52
<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE TUBERÍA HIDRÁULICA DE POLIPROPILENO</b>					
59	TUBO DE POLIPROPILENO HIDRÁULICO DE 19mm (3/4") DE DIÁMETRO	m	338,08	17,92	6.059,98
60	TUBO DE POLIPROPILENO HIDRÁULICO DE 38mm (1 1/2") DE DIÁMETRO	m	2.670,42	29,59	79.021,47
61	TUBO DE POLIPROPILENO HIDRÁULICO DE 50mm (2") DE DIÁMETRO	m	1.695,00	41,27	69.957,74
<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE CODO DE 90°, HIDRÁULICO DE POLIPROPILENO</b>					
62	CODO DE 90° DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO, DE 19mm (3/4") DE DIÁMETRO	PZA	26,00	18,06	469,53
63	CODO DE 90° DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO, DE 38mm (1 1/2") DE DIÁMETRO	PZA	40,00	35,30	1.411,92
64	CODO DE 90° DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO, DE 51mm (2") DE DIÁMETRO	PZA	10,00	53,07	530,74
65	CODO DE 90° DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO, DE 76mm (3") DE DIÁMETRO	PZA	8,00	111,82	894,60
<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE CODO DE 45°, HIDRÁULICO DE POLIPROPILENO</b>					
66	CODO DE 45° DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO, DE 19mm (3/4") DE DIÁMETRO	PZA	85,00	21,44	1.822,49
67	CODO DE 45° DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO, DE 38mm (1 1/2") DE DIÁMETRO	PZA	10,00	34,85	348,51
68	CODO DE 45° DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO, DE 51mm (2") DE DIÁMETRO	PZA	8,00	46,12	368,92
69	CODO DE 45° DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO, DE 76mm (3") DE DIÁMETRO	PZA	8,00	123,85	990,79
<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE TE, HIDRÁULICO DE POLIPROPILENO</b>					
70	TE DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO DE 19mm (3/4") DE DIÁMETRO	PZA	316,00	123,85	39.136,22
71	TE DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO DE 38mm (1 1/2") DE DIÁMETRO	PZA	20,00	131,78	2.635,51
72	TE DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO DE 51mm (2") DE DIÁMETRO	PZA	9,00	125,41	1.128,72
73	TE DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO DE 76mm (3") DE DIÁMETRO	PZA	5,00	295,24	1.476,22
<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE REDUCCIÓN, HIDRÁULICO DE POLIPROPILENO</b>					
74	REDUCCIÓN DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO DE 19 x 38mm	PZA	40,00	25,82	1.032,87
75	REDUCCIÓN DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO DE 51 x 38mm	PZA	15,00	36,70	550,48
76	REDUCCIÓN DE POLIPROPILENO, HIDRÁULICO DE 76 x 51mm	PZA	13,00	64,79	842,21
INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS					
<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE MANGUERA DE ACERO FLEXIBLE INOXIDABLE TIPO MEAL-31</b>					
77	MANGUERA FLEXIBLE MEAL-31 CON ADAPTADOR HEMBRA MODELO 312 DE 13mm DE DIÁMETRO DE 0.85m DE LONGITUD	PZA	26,00	56,40	1.466,40
78	MANGUERA FLEXIBLE MEAL-31 CON ADAPTADOR HEMBRA MODELO 312 DE 19mm DE DIÁMETRO DE 0.95m DE LONGITUD	PZA	19,00	84,20	1.599,80

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD DE OBRA	COSTO UNITARIO (\$)	IMPORTE
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
	<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE VARILLAS A TIERRA</b>				
79	VARILLA DE TIERRA DE 19mm DE DIÁMETRO Y DE 3.05m DE LONGITUD	PZA	3,00	285,35	856,05
	<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE ALAMBRE DE COBRE DESNUDO</b>				
80	ALAMBRE DE COBRE DESNUDO CALIBRE No. 12	m	1.852,00	3,95	7.312,62
81	ALAMBRE DE COBRE DESNUDO CALIBRE No. 10	m	5.776,86	6,03	34.860,46
	<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE CABLE DE COBRE TIPO THW PARA 600 VOLTS 90/75° C CON AISLAMIENTO VINANEL</b>				
82	CABLE DE COBRE TIPO THW, CON AISLAMIENTO VINANEL CALIBRE No. 12	m	3.704,00	11,15	41.281,82
83	CABLE DE COBRE TIPO THW, CON AISLAMIENTO VINANEL CALIBRE No. 10	m	1.125,00	16,27	18.304,65
84	CABLE DE COBRE TIPO THW, CON AISLAMIENTO VINANEL CALIBRE No. 8	m	52.623,56	26,82	1.411.363,88
	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ABRAZADERAS TIPO LINA DOMEX DE FIERRO GALVANIZADO PARA TUBO CONDUIT</b>				
85	ABRAZADERA TIPO LINA DOMEX DE 32mm (1 1/4") DE DIÁMETRO	PZA	265,00	18,48	4.896,14
	<b>SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PRUEBAS DE TUBERÍA CONDUIT PARED DELGADA GALVANIZADA</b>				
86	TUBO CONDUIT PARED DELGADA GALVANIZADA DE 32mm (1 1/4") DE DIÁMETRO	m	1.832,00	77,87	142.653,08
	<b>SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PRUEBAS DE COPLES PARED DELGADA SIN ROSCA, GALVANIZADA</b>				
87	COPE GALVANIZADO SIN ROSCA DE 32mm (1 1/4") DE DIÁMETRO	PZA	352,00	19,13	6.734,32
	<b>SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PRUEBAS DE CODO 90° PARED DELGADA SIN ROSCA, GALVANIZADA</b>				
88	CODO DE 90° GALVANIZADO SIN ROSCA DE 32mm (1 1/4") DE DIÁMETRO	PZA	84,00	23,25	1.953,00
	<b>SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PRUEBAS DE CAJAS CUADRADAS DE LAMINA GALVANIZADA</b>				
89	CAJA CUADRADA DE LAMINA GALVANIZADA PARA DUCTO DE 32mm (1 1/4") DE DIÁMETRO	PZA	412,00	35,26	14.527,12
	<b>SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PRUEBAS DE TAPA DE LAMINA GALVANIZADA PARA CAJA CUADRADA.</b>				
90	TAPA DE LAMINA GALVANIZADA PARA 32mm DE (1 1/4") DE DIÁMETRO	PZA	412,00	4,62	1.903,03
	<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBAS DE APAGADORES LÍNEA "INTERCAMBIABLE" MARCA ARROW HART</b>				
91	APAGADOR CATALOGO MT-1391, 1 POLO	PZA	84,00	35,02	2.941,26
	<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBAS DE ACCESORIOS LÍNEA "INTERCAMBIABLE" MARCA ARROW HART</b>				
92	RECEPTÁCULO SENCILLO, CATALOGO MT-1320	PZA	420,00	26,34	11.064,14

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD DE OBRA	COSTO UNITARIO (\$)	IMPORTE
	<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBAS DE PLACAS LÍNEA STANDARD MARCA ARROW HART</b>				
93	PLACA DE BAQUELITA CATALOGO 91101, DOBLE	PZA	94,00	17,61	1.655,51
94	PLACA DE BAQUELITA CATALOGO 91071, SENCILLA	PZA	125,00	17,61	2.201,48
	<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBAS DE SOQUETS</b>				
95	SOQUETS DE BAQUELITA	PZA	87,00	18,40	1.600,93
	<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y COLOCACION DE LUMINARIAS FLUORESCENTES TIPO EMPOTRAR CON BISEL INTEGRAL, CON BALASTRA ALTO FACTOR DE POTENCIA PARA 127 VOLTS SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBAS DE SOQUETS</b>				
96	LUMINARIA DE 2 x 39 WATTS	PZA	785,00	539,72	423.682,32
	<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y COLOCACIÓN DE LUMINARIAS INCANDESCENTE DE SOBREPONER CON DIFUSOR</b>				
97	LUMINARIA INCANDESCENTE DE 30.00 x 30.00cm, 100WATTS	PZA	89,00	190,54	16.958,17
	<b>COLOCACIÓN Y CONEXIÓN DE UNIDAD DE ILUMINACIÓN TIPO REFLECTOR, INCLUYE MATERIAL DE FIJACIÓN Y PRUEBAS A CUALQUIER NIVEL</b>				
98	TIPO REFLECTOR DE 150 A 500 WATTS PARA INTEMPERIE	PZA	70,00	49,07	3.434,60
	<b>SUMINISTRO, COLOCACIÓN CONEXIÓN Y PRUEBAS DE INTERRUPTORES TIPO QO</b>				
99	INTERRUPTOR TERMO MAGNÉTICO QO - 424 , 3P	PZA	3,00	1.302,78	3.908,34
	<b>SUMINISTRO, COLOCACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y ALUMBRADO TIPO "NQOD" 3 FASES, 4 HILOS, ZAPATAS PRINCIPALES</b>				
100	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN NQOD-24-4L 12, 24P, 100 AMP	PZA	17,00	8.563,97	145.587,47
	<b>SUMINISTRO, COLOCACIÓN DE TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 125 K.V.A.</b>				
101	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 125K.V.A	PZA	1,00	557,00	557,00
	<b>RECUBRIMIENTOS, ACABADOS, PINTURAS Y HERRAJES</b>				
	<b>APLANADOS DE MORTERO CEMENTO-CALHIDRA-ARENA, INCLUYE: EMBOQUILLADO Y LIMPIEZA</b>				
102	APLANADO PULIDO EN MUROS CON MORTERO CEMENTO-CALHIDRA-ARENA EN PROPORCIÓN 1:1:6	m²	6.852,26	54,39	372.660,16
103	APLANADO FINO EL LOSA CON MORTERO CEMENTO-CALHIDRA-ARENA EN PROPORCIÓN 1:1:6	m²	1.523,52	56,40	85.921,20
	<b>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALFOMBRA, INCLUYE: BAJO ALFOMBRA</b>				
104	ALFOMBRA USO RUDO COLOR AZUL-GRIS	m²	241,00	98,09	23.638,89

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD DE OBRA	COSTO UNITARIO (\$)	IMPORTE
	<b>PLAFONES</b>				
105	FALSO PLAFÓN DE YESO-CEMENTO-ARENA A NIVEL CON ESPESOR DE 2.00cm DE METAL DESPLEGADO DE 700gr/m <sup>2</sup> CANALETA CALIBRE No.20 DE 38mm A SEPARACIÓN NO MAYOR DE 1.20m, COLGANTES DE ALAMBRO EN RETÍCULA DE 1.20 x 1.20 ANCLADO A LOSAS Y/O TRABES	m <sup>2</sup>	1.452,26	210,69	305.970,85
	<b>COLOCACIÓN DE MAMPARAS PINTRO CON SOPORTES ANCLADOS A MURO, RECUBIERTO CON MELAMINA Y PATAS ANCLADAS A PISO DE CONCRETO. INCLUYE: ACARREO, ROTURA, RESANE DE PISO Y MURO, ALINEACIÓN PLOMEADO Y LIMPIEZA DE SOBRESANTES.</b>				
106	MAMPARA DE LAMINA PINTRO DE 1.50 x 1.20m	PZA	118,00	135,02	15.932,81
	<b>PINTURA DE ESMALTE EN MALLAS</b>				
107	PINTURA DE ESMALTE APLICADA EN SUPERFICIE DE MALLA DE ALAMBRE POR LAS DOS CARAS Y LOS ELEMENTOS QUE LA SOSTIENEN, INCLUYE: LIMPIEZA CON CEPILLO DE ALAMBRE, BASE PRIMER	m <sup>2</sup>	6.358,00	29,50	187.573,72
	<b>PINTURA VINÍLICA. INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, UNA BASE DE SELLADOR VINÍLICO, APLICACIÓN DE PINTURA CON LAS MANOS NECESARIAS PARA CUBRIR EL ÁREA, HERRAMIENTA, ANDAMIOS A CUALQUIER NIVEL.</b>				
108	PINTURA VINÍLICA APLICADA EN MUROS Y PLAFONES	m <sup>2</sup>	3.265,25	26,94	87.963,22
109	PINTURA VINÍLICA APLICADA EN APLANADO RUSTICO	m <sup>2</sup>	1.235,00	29,98	37.023,82
	<b>PINTURA DE ESMALTE. INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, APLICACIÓN DE LA PINTURA HASTA CUBRIR PERFECTAMENTE Y ANDAMIOS A CUALQUIER NIVEL.</b>				
110	PINTURA DE ESMALTE APLICADA EN HERRERÍA (PUERTAS, VENTANAS, ETC) , INCLUYE BASE DE PRIMER	m <sup>2</sup>	854,00	38,61	32.969,44
	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASADORES SOLDADOS A PUERTAS DE MAMPARA DE BAÑO</b>				
111	PASADOR CEMEX MODELO CM-81 EN PUERTAS DE BAÑO	PZA	29,00	60,81	1.763,40
	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASADORES</b>				
112	PASADOR DE SOBREPONER, MODELO CM-78	PZA	56,00	88,79	4.972,19
	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERRADURAS DE SOBREPONER</b>				
113	CERRADURA PHILLIPS, MODELO 625 ABG	PZA	56,00	440,52	24.669,04
	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANDADOS</b>				
114	CANDADO PHILLIPS, MODELO 14-GL	PZA	15,00	167,30	2.509,46
	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERRADURAS LÍNEA "A" DISEÑO STANDARD TIPO "PLYMOUNT"</b>				
115	CERRADURA, MODELO A-80-PD PLYMOUNT	PZA	46,00	263,76	12.132,95

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD DE OBRA	COSTO UNITARIO (\$)	IMPORTE
	VIDRIERIA				
	<b>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CRISTAL FLOTADO</b>				
116	CRISTAL FLOTADO DE 6mm DE ESPESOR, MEDIDAS 5.50 x 2.60m	m²	381,60	1.082,51	413.087,65
117	CRISTAL FLOTADO DE 6mm DE ESPESOR, MEDIDAS 1.80 x 2.60m	m²	2.670,40	532,06	1.420.823,97
	ALUMBRADO PUBLICO				
	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO CONDUIT DE P.V.C. TIPO PESADO PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA</b>				
118	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO DE P.V.C. TIPO CONDUIT PESADO DE 75mm DE DIÁMETRO EN CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS	m	3.778,25	60,30	227.829,61
	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMPARAS Y SUS ACCESORIOS</b>				
119	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIO Y LÁMPARA POR 4 DE 400WATTS, VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN, 22 v.c.a., INCLUYE: EL ARMADO, CONECTADO Y NIVELADO	PZA	85,00	2.502,51	212.713,74
120	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIO Y LÁMPARA DE 400WATTS, VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN, 22 v.c.a., INCLUYE: EL ARMADO, CONECTADO Y NIVELADO	PZA	265,00	873,89	231.579,53
	<b>CONSTRUCCIÓN DE CIMIENTO PARA POSTE TIPOS COLONIAL O JARDÍN, DE CONCRETO <math>f_c = 150 \text{ Kg/cm}^2</math>, INCLUYE: EXCAVACIÓN, ACARREO DE MATERIAL SOBRANTE, COMPACTACIÓN EN DESPALME, COLADO DEL CIMIENTO, CIMBRA, RELLENO COMPACTADO, EMBOQUILLADO Y PINTURA EN ANCLAS</b>				
121	CIMIENTO DE 0.60 x 0.60 x 0.80m EN MATERIAL III, ZONA C	PZA	85,00	997,58	84.794,71
	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTES DE ALUMBRADO</b>				
122	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE 6.00m DE ALTURA	PZA	85,00	1.832,25	155.741,51
	<b>TOTAL DE COSTO UNITARIO DIRECTO</b>				119.349.821,16

## 7.2 COSTO UNITARIO DIRECTO

- EL CATALOGO ANTERIOR CONTIENE EL PRECIO UNITARIO MAS EL COSTO DE MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO PARA LLEVAR ACABO LA ACTIVIDAD SEÑALADA. SE REFIERE A TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE LA JORNADA NORMAL Y BAJO CONDICIONES NORMALES. EN EL COSTO DIRECTO SE INCLUIYO EN CADA SALARIO SU FACTOR DE SALARIO REAL APROBADO POR LA DEPENDENCIA.

EL COSTO DIRECTO OBTENIDO DE ESTE CATALOGO FUE DE \$ 119,349,821.16

- LOS COSTOS FUERON OBTENIDOS DEL TABULADOR DE PRECIOS UNITARIOS PARA EL DISTRITO FEDERAL

### COSTO INDIRECTO

- SE CONSIDERO UN PORCENTAJE DE 20.19 % DE COSTO INDIRECTO QUE, CONSTA DE  
 ADMINISTRACIÓN DE OFICINAS CENTRALES  
 ADMINISTRACIÓN DE LA OBRA  
 SEGUROS Y GARANTIAS  
 FINANCIAMIENTO  
 UTILIDAD

ESTE PORCENTAJE SE APLICA AL COSTO DIRECTO OBTENIENDO \$ 24,096,728.89

A ESTE SUBTOTAL DEL COSTO DE LA OBRA SE DEBE AGREGAR LOS GASTOS ADICIONALES

LOS GASTOS ADICIONALES SE APLICAN AL COSTO DIRECTO MAS EL COSTO INDIRECTO, Y SON EL 2% LA DE AUDITORIA Y EL 1.5% PARA INSPECCION DE LA OBRA POR EL G.D.F. ESTE 3.5% QUE PARA HACERLO DEDUCTIVO SOBRE EL PRECIO UNITARIO SE CONVIERTE EN 3.627 EN LA BASE DE CARGO SEÑALADO.

COSTO DIRECTO	\$ 119,349,821.16
COSTO INDIRECTO	\$ 24,096,728.89
	<u>\$ 143,446,550.05</u>

TODO LO ANTERIOR SE LE AGREGA EL 3.627% DE GASTOS ADICIONALES Y OBTENEMOS

SUBTOTAL- \$ 143,446,550.05 + 3.627% = 143,446,550.05 + 5,202,806.37 = 148,649,356.42

7.3 COSTO TOTAL DE LA OBRA \$ 148,649,356.42

COSTO POR METRO CUADRADO \$ 2,024.96 m<sup>2</sup>

C - 7

171

## 7.4 PATROCINIO

EL PATROCINIO DE CONSTRUCCIÓN DE LA "AMPLIACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO" SERÁ CONSIGNADO POR EL PEX Y EN CONJUNCIÓN CON EL DDF, CONVENIOS CON LA SEP, LA JUNTA DE ASISTENCIA PRIVADA Y EMPRESAS PARTICULARES.

POR SER ESTE CONJUNTO UN ELEMENTO DE CARÁCTER DE DESARROLLO SOCIAL Y CULTURAL DIRIGIDO A LA POBLACIÓN EN GENERAL.

LOS OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PATRONATO DEL PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO SON:

1. CONTRIBUIR A LA RECUPERACIÓN DE DIVERSAS ZONAS DEL ECOSISTEMA LACUSTRE DEL VALLE DE MÉXICO, PRINCIPALMENTE EN LA DELEGACION DE XOCHIMILCO.
2. PROCURAR LA CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE JARDINES BOTÁNICOS Y ÁREAS DE RECREACIÓN DEMOSTRATIVA, ASÍ COMO EL CONOCIMIENTO, PROTECCIÓN Y DESARROLLO DE SU FLORA Y FAUNA, MEDIANTE LA PROMOCIÓN DE TODO TIPO DE ACTIVIDADES Y LA OBTENCIÓN DE RECURSOS QUE PUEDAN SER CANALIZADOS, EN COORDINACIÓN CON LAS AUTORIDADES COMPETENTES, A LOS PROGRAMAS QUE SE APRUEBEN PARA DICHO PROPÓSITO.
3. APOYAR MEDIDAS, PROGRAMAS, PROYECTOS E INSTRUMENTOS QUE SEAN IMPULSADOS POR INSTITUCIONES, ORGANIZACIONES, GRUPOS PÚBLICOS, PRIVADOS O SOCIALES, QUE COADYUVEN A LA CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, CONSERVACIÓN Y DESARROLLO DEL PARQUE.
4. COORDINAR ACTIVIDADES CON ORGANISMOS NACIONALES E INTERNACIONALES, CUYAS METAS SEAN COINCIDENTES CON EL OBJETO SOCIAL.
5. DIFUNDIR LOS PROGRAMAS, PROYECTOS, INSTRUMENTOS Y ACTIVIDADES PREVISTAS EN SU OBJETO SOCIAL.
6. CELEBRAR TODA CLASE DE CONVENIOS Y ACTOS JURÍDICOS NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DE SUS FINES.

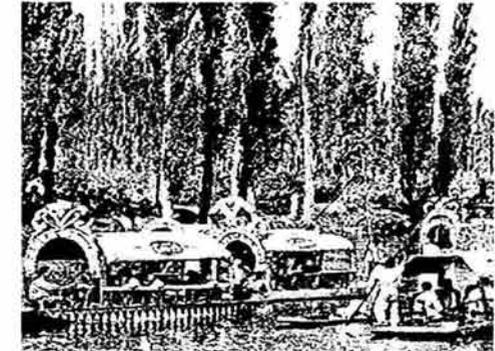


FOTO DE LAS TRAJINERAS EN LOS CANALES DE XOCHIMILCO, PRINCIPAL ATRACTIVO TURÍSTICO.

CONCEPTO	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
TRAZO Y NIVELACIÓN DE PLAZAS, ANDADEROS Y PARQUES	■	■																														
DESYERBE Y LIMPIA DEL TERRENO A MANO	■	■																														
EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS, ZONA "III", EN MATERIAL SATURADO.	■	■	■	■																												
ESTRUCTURA LIGERA METALICA SOLDADA Y ATORNILLADA.													■	■																		
HERRERÍA TUBULAR DE LAMINA NEGRA ROIADA EN FRÍO, DE PUERTAS Y VENTANAS. CALIBRE No. 18 CON PERFILES COMERCIALES.													■	■	■	■																
MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO, TIPO CICLÓN.					■	■																										
IMPERMEABILIZANTES INTEGRALES EN ELEMENTOS DE CONCRETO HIDRÁULICO EN CIMENTACION					■	■	■	■																								
CIMENTACIONES (ZAPATAS, CONTRA TRABES, TRABES DE LIGA, DADOS, ETC)					■	■	■	■																								
COLUMNAS, CADENAS, CASTILLOS, CEJAS, REPISONES Y CERRAMIENTOS									■	■	■	■																				
LOSAS Y TRABES DE SUPERESTRUCTURA, DE CONCRETO ARMADO Y LOSACERO.													■	■	■	■																



CONCEPTO	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PREFABRICADOS DE CONCRETO																																
MUROS DE BLOCK PERFORADO JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 EN JUNTA DE 5mm DE ESPESOR CON CASTILLOS AHOGADOS A CADA 90.00cm DE CONCRETO f'c = 150 Kg/cm <sup>2</sup> T.M.A. 20.00mm Y UNA VARILLA No.2.5																																
FABRICACION DE PRETL A BASE DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 14.00cm DE ESPESOR Y REPIZON DE 0.40 x 0.10 O 0.15m DE ESPESOR CON CONCRETO f'c = 150Kg/cm <sup>2</sup> ARMADO CON VARILLAS DE No.3 Y ESTRIBOS No.2 A CADA 20.00cm APLANADO AMBAS CARAS.																																
PISO DE PERDURA STONE, ASENTADOS CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 LECHEADAS CON CEMENTO																																
PISO DE LOSETA CERAMICA																																
PISO DE ADOCRETO SOBRE CAMA DE ARENA DE 7.00cm DE ESPESOR																																
IMPERMEABILIZACION DE AZOTEAS																																
INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA																																
INSTALACION DE MUEBLES Y ACCESORIOS SANITARIOS																																



CONCEPTO	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
POLIDUCTO CON REGISTRO, CON MUROS DE TABIQUE RECOCIDO DE 14 cm DE ESPESOR, APLANADO PULIDO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5, PLANTILLA DE CONCRETO f <sub>c</sub> -150Kg/cm <sup>2</sup> DE 8 cm DE ESPESOR, ARMADA CON VARILLA 7.9 mm (@ 0.16") DE DIÁMETRO f <sub>y</sub> -4200Kg/cm <sup>2</sup> A CADA 15 cm, AMBOS SENTIDOS																																				
INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE POLIPROPILENO																																				
SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE VARILLAS A TIERRA																																				
TUBERÍA PARA INSTALACION ELECTRICA CON REGISTROS																																				
CABLEADO PARA INSTALACION ELECTRICA																																				
INSTALACION DE CONTROLADORES, SALIDAS ELECTRICAS Y ACCESORIOS																																				
COLOCACION DE LUMINARIAS																																				
INSTALACION DE POSTES DE ALUMBRADO																																				
APLANADOS DE MORTERO CEMENTO-CALHIDRA-ARENA																																				
PASTA DE RECUBRIMIENTO																																				

CONCEPTO	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
COLOCACIÓN DE ALFOMBRAS																																
COLOCACION DE FALSOS PLAFONES																																
COLOCACION DE MAMPARAS PINTRO CON SOPORTES ANCLADOS A MURO, RECLUBIERTO CON MELAMINA Y PATAS ANCLADAS A PISO DE CONCRETO																																
PINTURA DE ESMALTE EN MALLAS Y REJAS																																
PINTURA VINÍLICA, APLICACIÓN DE PINTURA CON LAS MANOS NECESARIAS PARA CUBRIR EL ÁREA, APLICADA EN MUROS Y PLAFONES																																
PINTURA DE ESMALTE, APLICACIÓN DE LA PINTURA HASTA CUBRIR PERFECTAMENTE, APLICADA EN HERRERIA																																
INSTALACIÓN DE CERRADURAS, PASADORES, CANDADOS, ETC.																																
COLOCACIÓN DE CRISTAL FLOTADO																																



## 7.6 HONORARIOS PROFESIONALES

PARA LA OBTENCION DE LOS HONORARIOS PROFESIONALES SE CONSULTO EN LOS ARANCELES DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MEXICO LAS FORMULAS SIGUIENTES:

$$FSx = \frac{(Sx-LSa) (FSb-FSa)}{(LSb-LSa)} + FSa$$

Sx	SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL PROYECTO	FSa	FACTOR DE SUPERFICIE CORRESPONDIENTE A Sa
LSa	LIMITE DE LA SUPERFICIE MENOR MAS PROXIMA A Sx	FSb	FACTOR DE SUPERFICIE CORRESPONDIENTE A Sb
LSb	LIMITE DE LA SUPERFICIE MAYOR MAS PROXIMA A Sx	FSx	FACTOR DE SUPERFICIE CORRESPONDIENTE A Sx

CON ESTA FORMULA SE OBTIENE EL FACTOR DE SUPERFICIE CORRESPONDIENTE A LA SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA ESTO PARA APLICARLO EN LA SIGUIENTE FORMULA:

$$H = \frac{(FSx) (CD)}{100}$$

H	IMPORTE DE LOS HONORARIOS EN MONEDA NACIONAL
FSx	FACTOR DE SUPERFICIE CORRESPONDIENTE A LA SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA
CD	COSTO DIRECTO DE LA EDIFICACION

APLICANDO ESTAS FORMULAS OBTENEMOS QUE PARA EL DISEÑO ARQUITECTONICO SE MANEJA DE LA SIGUIENTE MANERA:

LSa -	100,000	FSa -	3.65
LSb -	200,000	FSb -	3.32
		Sx -	73,408.44

$$FSx = \frac{(73408.44-100000) (3.32-3.65)}{(200000-100000)} + 3.65 = 3.73775215$$

$$H = \frac{(3.73775215) (119349821.16)}{100} = \$ 4,461,000.51$$

APLICANDO ESTAS FORMULAS OBTENEMOS QUE PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL SE MANEJA DE LA SIGUIENTE MANERA:

LSa -	100,000	FSa -	0.66
LSb -	200,000	FSb -	0.6759549

$$FSx = \frac{(73408.44-100000) (0.6-0.66)}{(200000-100000)} + 0.66 = 0.6759549$$

$$H = \frac{(0.6759549) (119349821.16)}{100} = \$ 806,750.96$$

APLICANDO ESTAS FORMULAS OBTENEMOS QUE PARA LAS INSTALACIONES SE MANEJA DE LA SIGUIENTE MANERA:

LSa -	100,000	FSa -	0.65
LSb -	200,000	FSb -	0.66595494

$$FSx = \frac{(73408.44-100000) (0.59-0.65)}{(200000-100000)} + 0.65 = 0.66595494$$

$$H = \frac{(0.66595494) (119349821.16)}{100} = \$ 794,816.03$$

SUMANDO TODAS LAS CANTIDADES ANTERIORES LOS HONORARIOS PROFESIONALES DAN UN TOTAL GENERAL DE \$ 6,062,567.50

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

#### \*Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado\*

González Cuevas, Oscar  
Robles Fernández-Villegas, Francisco  
Editorial Limusa, S.A. de C.V.  
3ª. Edición  
México, D.F. 1996  
p.p. 65-70, 129-152, 155-283, 397-514.

#### \*Estructuras\*

Heinen J., J.  
Gutiérrez V., J.  
Editoría Proyecto y Ejecución Editorial S.A. de C.V.  
1ª. Edición  
México, D.F. 1992  
p.p. 322-349, 409-73.

#### \*México: Nueva Arquitectura\*

Toca Fernández, Antonio  
Figueroa Castrejo, Ambal  
Editorial Gustavo Gili, S.A. de C.V.  
3ª. Edición  
Barcelona, 1991  
p.p. 21-179

#### \*México: Nueva Arquitectura 2\*

Toca Fernández, Antonio  
Editorial Gustavo Gili, S.A. de C.V.  
3ª. Edición  
Barcelona, 1993  
p.p. 10-180

#### \*Arte de Proyectar en Arquitectura\*

Neufert, Ernst  
Editorial Gustavo Gili, S.A. de C.V.  
14ª. Edición  
Barcelona, 1995  
p.p. 58-109, 128-206, 397-404, 411-413, 483, 488-492, 494 y 533-549

#### \*Arte de Proyectar en Arquitectura\*

Neufert, Ernst  
Editorial Gustavo Gili, S.A. de C.V.  
14ª. Edición  
Barcelona, 1998  
p.p.

#### \*Topografía\*

Montes de Oca A., Miguel  
Editorial Alfaomega S.A. de C.V.  
4ª. Edición  
México, D.F. 1989  
p.p. 122-261

#### \*Arquitectura Habitacional\*

Plazola Cisneros, Alfredo  
Plazola Anguiano, Alfredo  
Editorial Limusa, S.A. de C.V.  
4ª. Edición  
México, D.F. 1983  
p.p. 91, 99, 106, 126, 138, 168, 289, 325, 492, 507 y 641

#### \*Arquitectura Habitacional\*

Plazola Cisneros, Alfredo  
Plazola Anguiano, Alfredo  
Editorial Limusa, S.A. de C.V.  
Volumen 1  
4ª. Edición  
México, D.F. 1991  
p.p.

### REGLAMENTOS

#### \*Reglamento de Construcciones\*

Arnal Simón, Luis  
Betancourt Suárez, Max  
Editorial Tillas, S.A. de C.V.  
p.p. 109-328.

### MANUALES

#### \*Manual AHMSA\*

Altos Hornos de México, S.A. de C.V.  
Editorial Monclova, S.A. de C.V.  
1ª. Edición  
México, Coah. 1991  
p.p. 109-193.

### PERIÓDICOS

#### \*El Nacional\*

Montoya, Claudia  
Sección Cultura  
Titulo IV Aniversario del PEX

### PÁGINAS WEB

[www.gob.mx](http://www.gob.mx)

<http://alebrije.uam.mx/campus/entorno>

[www.ddf.gob.mx/delegaciones/deleg/xhochi.htm](http://www.ddf.gob.mx/delegaciones/deleg/xhochi.htm)

[www.zoogudadalajara.com.mx](http://www.zoogudadalajara.com.mx)

<http://smn.cna.gob.mx/smn.html>

[www.forms-surfaces.com](http://www.forms-surfaces.com)

[www.codunmex.com](http://www.codunmex.com)

<http://www.zooira.org.mx/links/aviario.html>

<http://www.cultura.df.gob.mx/2001/feb/zoo.html>